

  중국 주간 환경뉴스 브리핑 

구분	주요 내용	Page
정책동향 (31건)	1-1. 2023년 1월부터 시행되는 중앙·지방 주요 환경 정책 1	1
	1-2. 생태환경부 2023년 생태환경보호작업회의 업무보고 5	5
	1-3. ‘에너지 소비’ 이중제어에서 ‘탄소배출 이중제어’ 전환 정책 11	11
	1-4. 중국 탄소중립 정책동향 및 기업 탄소저감 인증 12	12
	1-5. 2022년 중국 20개 지역 탄소저감 관련 정책동향 16	16
	1-6. 에너지 절약, 탄소저감 및 재활용 관련 정책 19	19
	1-7. EU 탄소국경조정제도 시행으로 인한 중국 주요 산업 영향 22	22
	1-8. [참고자료#2] CBAM 중국 기업대응 및 장·단기 영향 25	25
	1-9. <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지> 28	28
	1-10. 중국 화학공업 탄소중립 발전 로드맵 32	32
	1-11. 중국 이산화탄소 배출규모 국가별·산업별 비교 35	35
	1-12. 2023년 화학공업 저탄소 발전 관련 주요 정책 37	37
	1-13. 시진핑 주석 <중앙전면심화개혁위원회> 강조내용 요약 41	41

※ 참고: 중국 지역 및 기업 등 중문명칭은 한자 독음 기반으로 표기함

구분	주요 내용	Page
	1-14. ‘14.5’ 중국 환경보호 정책 및 2023 예산 동향	42
	1-15. 2023.7.1.부터 중국 전국 범위 국6b 배출표준 시행	63
	1-16. 국6 시행으로 인한 DPF 산업 발전 전망	67
	1-17. 2023년 중국 양회(两会) 환경 관련 내용 정리	75
	1-18. 2023년 양회 생태환경부장 기자회견 핵심내용 정리	77
	1-19. 2023년 양회 탄소중립 관련 주요 인사 발언내용	79
	1-20. 2023년 양회 개최 이후 국유기업 발전 전망	82
	1-21. [2022년 양회 다시보기] 2022년 양회 정부업무보고	84
정책동향 (31건)	1-22. [2021년 양회 다시보기] 2021년 양회 정부업무보고	86
	1-23. <중화인민공화국 황하보호법> 핵심내용 요약 정리	87
	1-24. 중국 원자력 발전 관련 정책 및 산업동향	93
	1-25. 중국 생태문명건설 발전방향 및 환경개선 동향	99
	1-26. ‘14.5’ 기간 중국 농촌 환경 정책동향 및 산업 발전 전망	101
	1-27. 2022년 환경오염물질 불법배출 및 데이터 조작 단속 사례	104
	1-28. 상해 가정구 : 2023년 생태환경보호 및 건설 3년 행동방안	107
	1-29. 일본 후쿠시마 오염수 방류 관련 생태환경부 질의응답	109
	1-30. 중국 해관총서 일본 수산물 수입 전면 금지	110
	1-31. 일본산 수산물 수입 금지로 인한 중국 영향 분석	111

구분	주요 내용	Page
산업동향 (36건)	1-32. 중국 환경보호산업 2023년도 발전방향	114
	1-33. 2022년도 중국 10대 환경보호산업 ‘뉴 블루오션’	116
	1-34. 세계 500대 기업에 포함된 중국기업의 환경산업 분야 확대	121
	1-35. 2022년 중국 500대 기업 중 27개 환경기업 리스트	124
	1-36. 2022년 중국 50대 환경기업 리스트	127
	1-37. 중국 500대 신경제기업 중 환경·에너지 관련 기업	131
	1-38. 2023년 중국 환경보호산업 시장동향 및 발전전망	134
	1-39. ChatGPT가 분석한 중국 환경보호 정책·산업	142
	1-40. 2023년 1월 중국 환경보호산업 기업간 협력 동향	149
	1-41. 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대	151
	1-42. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 1]	153
	1-43. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 2]	157
	1-44. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 3]	159
	1-45. 2022년 중국 Top10 환경보호기업 경영동향	162
	1-46. 2023년 중국 가정용 보일러 산업동향 및 발전전망	168
	1-47. 중국 액화천연가스(LNG) 산업동향 분석	175
	1-48. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2022)>	177
	1-49. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2021)>	182
	1-50. 중국 화학산업분야 기업 탄소중립 추진 동향	186

구분	주요 내용	Page
산업동향 (36건)	1-51. 중국 DMAC 처리방법 및 시장가격	189
	1-52. 전기차, 리튬배터리, 태양전지 ‘신3종’ 산업	190
	1-53. ‘신3종’ 산업 수출 및 산업 동향	193
	1-54. ‘14.5’ 기간 중국 신에너지 산업 발전전망	195
	1-55. 2023년 ‘신3종’ 중 태양전지 산업동향 및 발전전망	198
	1-56. 중국 태양광 발전 등 청정에너지 발전동향	203
	1-57. 2023년 ‘신3종’ 중 리튬배터리 산업동향 및 발전전망	206
	1-58. 소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 산업동향	209
	1-59. 세계 원자력에너지 등 전력생산 규모	212
	1-60. 중국 암모니아 혼소 분야 산업동향 및 발전전망	214
	1-61. 중국 암모니아 혼합연소 기술동향	217
	1-62. 2023년 중국 환경보호산업 발전 동향 분석	219
	1-63. 탄소중립 실현 위한 투자규모 및 신에너지 산업 확대	224
	1-64. 세계·중국 녹색 수소 산업 발전 동향	227
	1-65. 태양광·수소·풍력·바이오매스·해양·지열 6대 신에너지	232
	1-66. 한·중 신에너지 배터리 및 재료 산업 발전 동향	237
	1-67. 2024년 중국 신형 에너지 저장 주요 기술 동향	239

정책 동향

1-1. 2023년 1월부터 시행되는 중앙·지방 주요 환경 정책	1
1-2. 생태환경부 2023년 생태환경보호작업회의 업무보고	5
1-3. ‘에너지 소비’ 이중제어에서 ‘탄소배출 이중제어’ 전환 정책	11
1-4. 중국 탄소중립 정책동향 및 기업 탄소저감 인증	12
1-5. 2022년 중국 20개 지역 탄소저감 관련 정책동향	16
1-6. 에너지 절약, 탄소저감 및 재활용 관련 정책	19
1-7. EU 탄소국경조정제도 시행으로 인한 중국 주요 산업 영향	22
1-8. [참고자료#2] CBAM 중국 기업대응 및 장·단기 영향	25
1-9. <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지>	28
1-10. 중국 화학공업 탄소중립 발전 로드맵	32
1-11. 중국 이산화탄소 배출규모 국가별·산업별 비교	35
1-12. 2023년 화학공업 저탄소 발전 관련 주요 정책	37
1-13. 시진핑 주석 <중앙전면심화개혁위원회> 강조내용 요약	41

1-14. ‘14.5’ 중국 환경보호 정책 및 2023 예산 동향42

1-15. 2023.7.1.부터 중국 전국 범위 국6b 배출표준 시행 63

1-16. 국6 시행으로 인한 DPF 산업 발전 전망 67

1-17. 2023년 중국 양회(两会) 환경 관련 내용 정리 75

1-18. 2023년 양회 생태환경부장 기자회견 핵심내용 정리 77

1-19. 2023년 양회 탄소중립 관련 주요 인사 발언내용 79

1-20. 2023년 양회 개최 이후 국유기업 발전 전망 82

1-21. [2022년 양회 다시보기] 2022년 양회 정부업무보고 84

1-22. [2021년 양회 다시보기] 2021년 양회 정부업무보고 86

1-23. <중화인민공화국 황하보호법> 핵심내용 요약 정리 87

1-24. 중국 원자력 발전 관련 정책 및 산업동향 93

1-25. 중국 생태문명건설 발전방향 및 환경개선 동향 99

1-26. ‘14.5’ 기간 중국 농촌 환경 정책동향 및 산업 발전 전망 101

1-27. 2022년 환경오염물질 불법배출 및 데이터 조작 단속 사례 104

1-28. 상해 가정구 : 2023년 생태환경보호 및 건설 3년 행동방안 107

1-29. 일본 후쿠시마 오염수 방류 관련 생태환경부 질의응답 109

1-30. 중국 해관총서 일본 수산물 수입 전면 금지 110

1-31. 일본산 수산물 수입 금지로 인한 중국 영향 분석 111

1-1. 2023년 1월부터 시행되는 중앙·지방 주요 환경 정책

- 정책동향 : 2023년 1월부터 시행되는 중앙정부 16개 환경정책 및 지방정부 19개 환경정책 정리 (2023.1.5., 소후망)
- ▶ (중앙정책) 환경 모니터링, 온실가스, 에너지 절약, 해양탄소흡수, 공업 대기오염 등 신규 정책 (2023년 정책동향) 환경보호에 대한 중국 정부·국민의 인식이 제고됨에 따라 중국 정부는 환경보호 관련 정책·규제를 지속적으로 강화하고 있는 것으로 파악된다. 또한 2030년 탄소 배출정점 및 2060년 탄소중립 목표가 제시됨에 따라, 에너지 절약 및 탄소배출감소 등 분야의 규제도 매년 강화되고 있는 추세이다. 2023년 1월부터 시행되는 중국 중앙부처 16개 주요 환경 관련 정책과 19개 지방 정책 주요내용은 다음과 같다.[표1, pg3 표2 참고]

<표1 : 2023년 1월부터 시행되는 16개 주요 환경정책 정리>

발표기관	발표시기	정책명칭 / 회의내용	주요내용
생태환경부	2022.11.28.	<환경 모니터링 중점단위 목록 관리방법> (环境监管重点单位名录管理办法)	· 환경감독 중점단위 관리감독 및 정확한 오염관리 강화, 수질·대기질·토양 등 오염 방지 관련 법률에 의거하여 동 관리방법 제정, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.12.19.	<기업 온실가스 배출산정 및 보고지침 발전시설> (企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施) <기업 온실가스 배출검증 및 기술지침 발전시설> (企业温室气体排放核查技术指南 发电设施)	· 탄소배출 데이터 품질 제고, 국가 탄소 배출권 거래 시장 시스템 및 메커니즘 개선, 기술 과학성 및 운영성 향상 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.12.1.	<생태환경통계기술규범 배출원 통계(HJ772-2022)> (生态环境统计技术规范 排放源统计(HJ772-2022))	· 생태환경 통계 관리 강화, 배출원 통계 조사 표준화, 배출원 통계 데이터 수집, 품질 관리, 보고서 작성 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부 건설부 해관총서 등	2022.12.23.	<침입 외래종 중점관리 목록> (重点管理外来入侵物种名录)	· <중화인민공화국 생물안전법(中华人民共和国生物安全法)>에 의거하여 농업농촌부, 생태환경부 등 부서는 동 중점관리 목록을 제정, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.7.19.	<오염물질 배출 자동 모니터링 설비 표시규칙> (污染物排放自动监测设备标记规则)	· 오염물질 배출단위 주요 책임 이행, 자동 모니터링 설비 정상적인 작동 보장, 모니터링 데이터 정확성, 완전성 확인 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
발전개혁위원회 공업정보화부 건설부 등	2022.11.18.	<중점 에너지 사용 제품·설비 에너지 효율 선진 수준 및 에너지 절약 수준 제고(2022년판)> (重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2022年版))	· <2030년 이전 탄소배출정점 행동방안(2030年前碳达峰行动方案)> 시행, 중점 에너지 사용 제품·설비 에너지 효율 수준 제고, 2023년 1월 1일부터 시행

발표기관	발표시기	정책명칭 / 회의내용	주요내용
자연자원부	2022.9.26.	<해양탄소흡수계산방법(HY/T 0349-2022)> (海洋碳汇核算方法(HY/T 0349-2022))	· 중국 최초 종합 해양탄소흡수 표준으로 대기 중의 이산화탄소를 공기 또는 해수로부터 흡수·저장 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.9.9.	<저수준 방사성 폐기물 포장 특성 평가 - 시멘트 경화체(GB 41930-2022)> (低水平放射性废物物特性鉴定—水泥固化体(GB 41930-2022))	· 시멘트 주요 경화(고정) 매개체로 하는 저수준 방사성 폐기물 포장 특성 식별 요구사항 및 방법 규정 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.7.14.	<위성원격감지 초미세먼지(PM _{2.5}) 모니터링 기술지침(HJ 1264—2022)> (卫星遥感细颗粒物(PM2.5)监测技术指南(HJ 1264—2022))	· 생태환경오염 예방 및 통제, 생태환경품질 개선, 초미세먼지 위성 원격 감지 모니터링 표준화, 모니터링 방법, 결과 검증 등 내용 포함, 2023년 1월 15일부터 시행
생태환경부	2022.7.14.	<고정오염원 폐가스 벤젠계 물질 측정 에어백 샘플링 직접주입-가스 크로마토그래피(HJ 1261—2022)> (固定污染源废气 苯系物的测定 气袋采样 直接进样-气相色谱法(HJ 1261—2022))	· 고정오염원 폐가스 벤젠 계열 물질 측정을 위한 에어백 샘플링 및 직접 주입 가스 크로마토그래피 관련 내용 포함, 2023년 1월 15일부터 시행
생태환경부	2022.7.14.	<환경공기 총부유분진 규정 중량법(HJ 1263—2022)> (环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法(HJ 1263—2022))	· 대기 중 총부유분진 농도 수동 측정, 무조직배출(无组织排放) ^a 모니터링 지점 총부유분진 농도 수동 측정 등, 2023년 1월 15일부터 시행
생태환경부	2022.7.14.	<환경공기 및 폐가스 악취 측정 3점 비교식 악취 포장법> (环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法(HJ 1262—2022))	· 다양한 형태의 환경공기 및 다양한 악취 오염원에서 배출되는 악취 측정 방법 규정, 고정오염원 폐가스 샘플 악취 측정 등에 적용, 2023년 1월 15일부터 시행
생태환경부	2022.10.22.	<인쇄공업 대기오염물질 배출표준(GB 41616—2022)> (印刷工业大气污染物排放标准(GB 41616—2022))	· 인쇄공업 대기오염물질 배출관리 요구사항, 모니터링 및 관리감독 요구사항을 명시한 최초의 배출표준으로 기존 인쇄공업기업 배출관리에 적용, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.10.22.	<유리공업 대기오염물질 배출표준(GB 26453—2022)> (玻璃工业大气污染物排放标准(GB 26453—2022))	· 유리공업 대기오염물질 배출관리, 모니터링 및 관리감독 요구사항 규정, 기존 유리공업 기업 및 생산시설 대기오염물질 배출관리에 적용, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.10.22.	<광물면공업 대기오염물질 배출표준(GB 41617—2022)> (矿物棉工业大气污染物排放标准(GB 41617—2022))	· 광물면공업 대기오염물질 배출관리 요구사항, 모니터링 및 관리감독 요구 사항 규정, 기존 광물면 공업기업 또는 생산시설에 적용, 2023년 1월 1일부터 시행
생태환경부	2022.10.22.	<석회, 탄화칼슘공업 대기오염물질 배출표준(GB 41618—2022)> (石灰、电石工业大气污染物排放标准(GB 41618—2022))	· 석회, 탄화칼슘공업 대기오염물질 배출 관리 요구사항, 모니터링 및 관리감독 요구사항 규정, 철강·알루미늄 등 산업에 적용 등, 2023년 1월 1일부터 시행

^a 유조직배출(有组织排放) : 오염물질을 특정한 배출구를 통해 처리하는 것으로 규칙적인 배출을 통해 상대적으로 관리가 쉬움. 반대로 무조직배출(无组织排放)은 오염물질을 대기 중에 불규칙하게 배출하는 것으로 환경 유해성이 크며 관리도 어려움 (출처 : 바이두자료 번역정리, 2023.1.12.검색)

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (지방정책) 19개 지역 고체폐기물, 오염배출 허가증, 생활폐기물, 비산먼지 등 분야 정책

<표2 : 2023년 1월부터 시행되는 19개 지방 환경정책 정리>

발표기관	발표시기	정책명칭 / 회의내용	주요내용
산둥성 인민정부	2022.9.26.	<산둥성 고체폐기물 환경오염방지조례> (山东省固体废物污染环境防治条例)	· 고체폐기물 환경오염 방지, 자원 절약 및 합리적 이용, 공중보건 보장 및 생태안전 유지, 산둥성 행정구역 내 고체폐기물 관리에 적용, 2023년 1월 1일부터 시행
길림성 생태환경청	2022.11.24.	<길림성 오염배출 허가증 사후관리방법> (吉林省排污许可证后管理办法)	· <오염물질배출허가 관리조례(排污许可管理条例)> 시행을 위해 고정오염원 관리제도 추진 가속화, 오염물질 배출 허가증 효과적으로 이행, 2023년 1월 1일부터 시행
귀주성 인민대표대회	2022.10.27.	<귀주성 육반수시 도시 생활폐기물 분류 관리조례> (贵州省六盘水市城镇生活垃圾分类管理条例)	· 생활폐기물 분류 관리 강화, 생활폐기물 감량화, 자원화, 무해화 수준 제고, 생태 문명건설 및 경제사회 고품질발전 촉진 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
운남성 곤명시 인민정부	2022.11.22.	<곤명시 건설공사현장 비산먼지 오염방지 관리방법> (昆明市建设工程施工现场扬尘污染防治管理办法)	· 곤명시 건설공사 현장 비산먼지 오염방지 적용범위, 기능, 현장조치, 관리감독, 법적책임 등 관련 내용 포함, 동 관리 방법은 2023년 1월 1일부터 시행
감숙성 인민대표대회	2022.11.25.	<주천시 비산먼지 오염방지조례> (酒泉市扬尘污染防治条例)	· 비산먼지 오염 효과적으로 방지, 대기환경품질 개선, <중화인민공화국 대기오염방지법(中华人民共和国大气污染防治法)> 관련 규정에 따라 동 규정 제정, 2023년 1월 1일부터 시행
산서성 인민대표대회	2022.12.9.	<산서성 석탄 청결 고효율 이용 촉진조례> (山西省煤炭清洁高效利用促进条例)	· 석탄 청결·효율 사용 촉진, 탄소배출정점 및 탄소중립 목표 실현 보장, 고품질발전 전면적으로 촉진 등 내용 포함, 동 촉진 조례는 2023년 1월 1일부터 시행
안휘성 회북시 인민정부	2022.10.18.	<회북시 비산먼지 오염방지 관리방법> (淮北市扬尘污染防治管理办法)	· 동 관리방법은 회북시 정부 제10차 상무 회의에서 승인되었으며, 제정 목적 및 근거, 적용범위, 감독부서 책임 등 내용을 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
상해시 생태환경국	2022.11.30.	<신도시 건설 환경영향평가 및 오염배출허가 개혁 심화 관련 의견(시행)> (关于支持新城建设深化环评与排污许可改革的若干意见(试行))	· 신도시 건설 관련 환경영향평가, 오염 배출허가 분야 제도 혁신, 사회경제발전 가속화 등 관련 내용 포함, 동 의견은 2023년 1월 1일부터 시행
상해시 생태환경국	2022.11.30.	<오염물질배출 자동 모니터링 설비 표시규칙> (污染物排放自动监测设备标记规则)	· 상해시 생활폐기물 소각발전, 화력발전, 시멘트 제조, 제지 등 4개 산업과 관련된 기업 및 기관 시험범위 내용 포함, 동 표시규칙은 2023년 1월 1일부터 시행

발표기관	발표시기	정책명칭 / 회의내용	주요내용
강소성 인민대표대회	2022.10.10.	<회안시 건축폐기물 관리조례> (淮安市建筑垃圾管理条例)	· 건축폐기물 관리 강화, 원천 감량, 자원화 이용 및 규범화 처리 촉진, 생태환경 보호 및 개선 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
북경시 인민대표대회	2022.9.23.	<북경시 토양오염방지조례> (北京市土壤污染防治条例)	· 생태환경보호 및 개선, 토양오염방지, 대중 건강 보호, 토양자원의 지속 가능한 이용 촉진, 수도 생태문명건설 촉진 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
북경시 도시관리위원회	2022.5.17.	<건축폐기물 분류처리 및 자원화 종합이용 강화 관련 의견> (关于进一步加强建筑垃圾分类处置与资源化综合利用的意见)	· 북경시 건축폐기물 분류처리 전면 시행, 건축폐기물 등록제도 최적화 조정, 건축 폐기물 자원화 종합이용 적극 추진 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
내몽고자치구 인민대표대회	2022.8.2.	<내몽고자치구 고체폐기물 환경오염방지조례> (内蒙古自治区固体废物污染环境防治条例)	· 생태환경보호 및 개선, 고체폐기물로 인한 환경오염방지, 대중 건강 보호, 생태 안전 유지, 생태문명건설 추진 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
영하회족자치구 생태환경청	2022.12.8.	<영하회족자치구 고체폐기물 환경오염방지조례> (宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例)	· 생태환경보호, 고체폐기물로 인한 환경오염 방지, 자원 절약 및 합리적 이용, 대중 건강 보장, 생태안전 유지 및 생태문명건설 추진 등 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
절강성 인민대표대회	2022.9.29.	<절강성 고체폐기물 환경오염방지조례> (浙江省固体废物污染环境防治条例)	· 고체폐기물로 인한 환경오염방지, 생태문명 건설 추진, 고체폐기물에 의한 해양환경 오염방지, 방사성 고체폐기물 환경오염 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
절강성 건설청	2022.9.30.	<스펀지도시 건설구역 평가표준> (海绵城市建设区域评估标准)	· 스펀지도시 건설 지역 효과 평가 표준화, 절강성 스펀지도시 건설 체계적으로 추진, 도시 생태환경 개선 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
산서성 진중시 인민정부	2022.8.3.	<진중시 장하유역 생태보호 및 복원조례> (晋中市漳河流域生态保护与修复条例)	· 진중시 장하유역 생태보호 및 복원 주요 사업 이행상황 관리감독, 검사 및 심사 평가 실시, 장하유역 수자원 절약 등 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
산서성 서안시 인민정부	2022.11.24.	<서안시 도시 재생수 이용 실시세칙> (西安市城市再生水利用实施细则)	· 재생수를 농업용수, 공업용수, 하천, 호수 지표수 등에 사용하는 경우 수질은 해당 표준에 부합할 것을 명시 등 재생수 관련 내용 포함, 2023년 1월 1일부터 시행
광둥성 시장감독관리국	2022.10.11.	<분진 폭발 기업 안전위험방지 기술규범(DB44/T 2390-2022)> (粉尘涉爆企业安全风险防控技术规范(DB44/T 2390-2022))	· 광둥성 내 분진 폭발 관련 기업 안전위험 식별, 분석, 등급 분류 및 예방 통제 등 분야에 적용, 동 기술규범은 2023년 1월 8일부터 시행

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 소후망(2023.1.15.기자), https://www.sohu.com/a/625259039_121126213, 2023.1.10. 접속
(Vol.140 1월 2주차)

1-2. 생태환경부 2023년 생태환경보호작업회의 업무보고

○ 정책동향 : 생태환경부 2023년 전국 생태환경보호작업회의 업무보고 내용 정리 (2023.2.23., 생태환경부)

▶ 2022년 및 지난 10년 생태환경보호작업 주요 성과 및 2023년 7대 중점 추진 업무 발표 (전국생태환경보호작업회의) 2023년 2월 16~17일 중국 생태환경부는 북경시에서 2023년 전국생태환경보호작업회의를 개최하였다. 황윤추(黄润秋) 생태환경부장은 동 작업회의에서 2022년 및 신시대 10년 생태환경보호 작업 성과, 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 아름다운 중국 건설을 위한 역사적 책임, 2023년 중점 작업 임무 등에 대해 발표하였으며, 특히 2023년은 (1) 아름다운 중국 건설 적극적으로 추진 (2) 녹색 저탄소 고품질 발전 추진 (3) 오염방지공견전 시행 심화 (4) 생태환경안전 철저히 확보 (5) 원자력 및 방사선 안전에 대한 엄격한 관리감독 시행 (6) 생태환경보호 관리감독 및 법 집행 강화 (7) 현대 환경관리 시스템 개선 가속화 등 업무가 중점적으로 추진될 것으로 전망된다. 2023년 전국생태환경보호작업회의 세부내용은 다음과 같다.[표3 참고]

<표3 : 2023년 중국 전국 생태환경보호작업회의 업무보고 핵심내용 정리>

※ 환율적용 : 2023.3.9, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 189.28원

구분	주요내용
<p>① 2022년 및 신시대 10년 생태환경보호작업 현저한 성과 도출</p> <p>(1) ‘두 개의 확립(两个确立)’^a 및 ‘두 개의 수호(两个维护)’^b 달성과 시진핑 주석의 주요 지시 관철</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(위법행위 단속 강화) 시진핑(习近平) 생태문명사상연구센터(生态文明思想研究中心) 설립 추진, 생태환경보호작업 심층적으로 추진, 생태환경보호체계 지속적으로 개선, 제3자 환경보호 서비스 기관 단속 강화, 1,851개 단위(单位) 및 1,003명의 공정사(엔지니어, 工程师)를 대상으로 법률·규정 위법행위 단속 ·(탄소배출 관리감독 강화) <전국 탄소배출권 거래시장 데이터 품질 감독관리 관련 업무 통지(关于做好全国碳排放权交易市场数据质量监督管理工作相关工作的通知)> 발표를 통해 기업 온실가스 배출 산정 및 보고 가이드 제시, 정보화 감독 플랫폼 구축, 탄소배출 관리감독 강화, 데이터 위조 등 위법행위 처벌 강화 등 ·(주요 프로젝트) ‘남수북조 인강보완공정(南水北调引江补汉工程)’, ‘환북부만 광동 급수공정(环北部湾广东供水工程)’, ‘회하입해수도2기공정(淮河入海水道二期工程)’, ‘상해 소양산북작업구 컨테이너 부두공정(上海小洋山北作业区集装箱码头工程)’ 등은 총 투자규모가 1.9조 위안(한화 약 360조 원)을 돌파하였음 ·(환경영향평가) 전국적으로 총 12.3만 건의 프로젝트 환경평가가 승인되었으며, 총 투자 규모는 23.3조 위안(한화 약 4,409조 원)에 달함. 또한 2,700개의 프로젝트가 예정대로 환경영향평가 절차를 완료할 수 있도록 함 ·(환경보호감독 시정작업) 국무원은 <중앙생태환경보호감독 시정작업 방법(中央生态环境保护督察整改工作办法)>을 발표하고 제1차 검사 및 시정 계획에 명시된 3,294건의 시정과제 중 97% 이상을 완성하였으며, 제2차 검사 및 시정 계획에 명시된 2,164개의 시정작업은 약 60%를 완료함 ·(국제협력 및 원자력 분야) 제15차 생물다양성협약 당사국총회(COP15) 2단계 회의 성공적으로 추진, 생태환경분야 리스크 예방 및 해결 위한 노력 강화, 유해화학물질 폐기 등 유해폐기물 집중식 처리 추진, 원자력 및 방사선 안전 효과적으로 보장 등

^a 두 개의 확립(两个确立) : 시진핑 주석 당 중앙의 핵심, 당의 핵심적 지위를 확립하고 시진핑 신시대 중국 특색 사회주의 사상 지도적 지위를 확립한다는 의미(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.2.검색)
^b 두 개의 수호(两个维护) : 시진핑 주석 당 중앙의 핵심, 당의 핵심적 지위를 단호히 수호하고 당 중앙의 권위와 중앙 집권적 통일영도를 수호한다는 의미(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.2.검색)

구분	주요내용
<p>(2) 오염제어, 생태보호 및 기후변화 대응 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(푸른하늘보위전 지속적으로 추진) 중오염(重污染, AQI 300초과) 날씨 제거, 오존 오염 방지 및 제어, 디젤 트럭 오염제어 심층 시행 계획 발표 및 시행, 북부 지역 청정난방 지원 범위에 25개 도시 추가, 총 2.1억t 조강 생산능력에 대한 초저배출 개조, 4.6만 개 이상에 달하는 VOCs 문제 시정 완료, 비(非)도로이동기계 관리감독 강화, 디젤 차량 환경보호 감독 강화, 농작물(秸秆, 糞) 연소 금지 엄격히 관리, 중오염 날씨 긴급대응 배출감소 리스트 개선, 35.5만 개 기업 관리·통제 리스트에 포함, 온·오프라인을 통합하여 중점지역 대기질 개선을 위한 감독 작업 10회 수행, 3.2만 개의 다양한 환경문제 발견 및 해결 등 ·(벽수보위전 지속적으로 추진) 장강(长江) 보호 및 복원 위한 심도 있는 실행 계획과 황하(黄河) 생태보호 및 관리를 위한 실행 계획 발표함. 국무원은 <하천·바다로 유입되는 오수배출구 관리감독 강화 관련 실시의견(关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见)>, <장강 하천 유입 오수배출구 정비 행동방안(长江入河排污口整治行动方案)>을 발표하고 하천 및 바다로 유입되는 오수 배출구 조사 정비 작업을 전면 시행함. 전국적으로 24.5만km에 달하는 연안선에 대해 조사하여 하천으로 유입되는 오수 배출구 16.6만 개 중 31% 정비 완료함. 장강 및 발해(渤海) 오수 배출구 조사 작업을 90% 이상 완료하였으며, 약 2만 개의 오수 직접배출 및 무작위 배출 문제를 해결하였고, 황하 중상류 및 분하(汾河) 유역 6개 성(省) 30개 도시 하천 유입 오수 배출구 조사를 완료함. 장강경제벨트 공업단지 수질오염정비를 실시하여 1,900개 공업단지에 2,100개 오수집중처리시설 건설을 추진하였으며, 약 400개의 오수관망 및 불법 오수처리 등 문제를 해결함. 식수 수원지 보호를 강화하여 전국적으로 19,533개 식수 수원지 보호구역을 추진하고 있음 ·(정토보위전 지속적으로 추진) 농지 토양 카드뮴(镉) 등 중금속 오염원 방지 및 제어 조치 실시, 오염된 경작지 중금속 오염 원인 조사 및 시정, 토양오염원 관리 및 제어 124개 주요 프로젝트 추진, 건설토지 토양오염 위험관리 및 복원 목록에 총 1,744개 토지 포함, 전국적으로 1.6만 개 행정촌(行政村) 환경정비 완료, 600개 이상 주요 가축·가금류 사육지역에서 오염방지 및 제어 계획 완료, 900개 이상 농촌지역 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체) 개선, 농촌 생활오수 처리율 약 31% 도달 등 ·(생태보호 관리감독 역량 지속적으로 강화) 국무원 <생물다양성 보호 강화 관련 의견(关于进一步加强生物多样性保护的意見)>을 시행하여 생물 다양성 보호 관련 주요 프로젝트 지속적으로 수행함. <국가 자연보호 구역 생태환경문제 시정 관련 의견(关于国家级自然保护区生态环境问题整改销号的指导意见)>을 발표하고 자연보호구역 관리감독을 강화함 ·(기후변화대응 관련 작업 수행) 핵심 분야 및 핵심 산업에서 탄소 배출정점과 탄소중립 목표 달성을 위한 실행계획 수립, 국가 탄소 배출권 거래 시장 안정적으로 운영되어, 2022년 말 기준 탄소배출 누적 거래량 2.3억t, 거래금액은 104.75억 위안(한화 약 2조 원)에 달함. <국가 기후변화대응 전략 2035(国家适应气候变化战略2035)> 및 <성급 기후변화대응 행동계획 편찬 가이드(省级适应气候变化行动方案编制指南)> 등 정책이 발표됨

구분	주요내용
<p>(3) 개혁·혁신 심화 및 생태환경관리 현대화 수준 제고</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(각종 개혁 조치 추진 통해 성과 도출) 생태환경보호 전반적인 법 집행 개혁 심화, 전국적으로 5.2만 명 법 집행 인력들이 통일된 복장을 착용하고 생태환경 법 집행 작업차량 통일된 표지 표시, <생태환경 손해배상 관리규정(生态环境损害赔偿管理规定)>를 발표하고 추가 보상금액 40억 위안(한화 약 7,500억 원) 책정, <오염물질 배출 허가에 대한 법 집행 및 감독 강화 관련 지침(关于加强排污许可执法监管的指导意见)>을 발표하고 총 344만 개 이상 고정오염원을 오염물질 배출허가 관리 범위에 포함함. <생태환경 통계관리방법(生态环境统计管理办法)>을 발표하고 환경 정보 공개 제도 개혁을 심화하며, 첫 번째 공개 기간 동안 8.5만 개 이상의 기업 및 기관은 법에 의거하여 환경 정보를 공개할 것을 명시함 ·(법률·법규 표준체계 지속적으로 개선) 황하보호법 및 흑토(黑土) 보호법 도입 촉진, <‘14.5’ 생태환경 표준작업방안(“十四五”生态环境标准工作方案)>을 발표하고 80개 항목의 국가생태환경표준 명시함 ·(생태환경감독 및 법 집행 수준 효과적으로 제고) 검찰 및 공안기관 협력을 통해 3년 연속 유해폐기물 환경 위법행위 단속과 주요 오염물질 배출 모니터링 데이터 허위 조작 등 범죄 단속을 실시함. 2022년 유해폐기물 환경 위법행위 805건, 자동 모니터링 데이터 위조 범죄 232건 공안기관에 이송함. 전국 각급의 생태환경부서는 총 9.1만 건의 환경 행정처벌을 집행하고 총 76.7억 위안(한화 약 1.5조 원)의 벌금을 부과함. 전국 생활폐기물 소각발전소 자동 모니터링 데이터 준수율은 99% 이상에 도달함 ·(생태환경 모니터링 시스템 구축 강화) 국가 대기·물·토양·해양 및 기타 모니터링 네트워크 체계 전반적으로 안정적으로 운영, 탄소 모니터링 및 평가 시범 프로젝트 지속적으로 추진, 화력발전산업 CO2 자동 모니터링 데이터 연계 등 ·(자금지원 및 보장 능력 강화) 재정부가 배정한 생태환경자금은 전년 대비 8.6%p 증가한 621억 위안(한화 약 11.8조 원)에 달함. 생태환경 보호 금융지원 프로젝트 데이터베이스를 구축하고 금융기관 신용 금액이 1,378.2억 위안(한화 약 26.1조 원)에 도달하도록 인도 등 ·(홍보·교육 및 국제협력 강화) ‘일대일로’ 녹색개발 국제연맹 등 협력 플랫폼 개선, 중국-유럽 환경·기후 고위급 대화 등 개최, 몬트리올 의정서 등 국제 환경협약 지속적으로 이행 등
<p>(4) 자주적인 혁명 통해 생태환경보호 지속적으로 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(2022년 주요 오염물질 배출량 감소) 2022년 전국 주요 오염물질 배출량 지속적으로 감소, 생태환경품질 개선 목표 성공적으로 완성, 전국 지급(地级) 이상 도시 날씨 우수일자 비율은 86.5%로 기존 목표보다 0.9%p 초과 달성, 중오염 날씨 비율은 처음으로 1% 이내로 떨어짐. 전국 평균 PM_{2.5} 농도는 29$\mu\text{g}/\text{m}^3$로 처음으로 30$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만에 달함. 전국 지표수 우수 수질 비율은 87.9%로 전년 동기 대비 3.0%p 증가하였으며, 열V급(劣V类, 저급) 수질 비율은 0.7%로 전년 동기 대비 0.5%p 감소함. 질소산화물(NOx), VOCs, 화학적 산소요구량(COD), 암모니아성 질소 등 4개 주요 오염물질 총 배출량은 전년 대비 각각 5.5%, 3.7%, 2.1%, 6.8% 감소하여 연간 목표 성공적으로 달성함

구분	주요내용
<p>(4) 자주적인 혁명 통해 생태환경보호 지속적으로 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(① 시진핑 주석 생태문명사상) 시진핑 주석 생태문명사상을 체계적으로 수축하여 생태문명과 아름다운 중국 건설을 추진하기 위한 근본적인 행동지침 제시 ·(② 녹색 순환 저탄소 발전) 오염감소 및 탄소저감 시너지 효과 견지, 산업구조, 에너지 구조, 운송구조 전환 및 업그레이드 적극 추진, 지난 10년간 중국은 연평균 3% 에너지 소비 증가율로 연평균 6% 이상의 경제 성장을 견인하였으며, 재생에너지 개발 및 이용 규모, 신에너지 자동차 생산 및 판매 분야에서 세계 1위를 차지함 ·(③ 생태환경 질적 효과 제고) 전국 중점도시 PM_{2.5} 농도 57% 감소, 지급(地級) 이상 도시 PM_{2.5} 평균농도는 2020~2022년 3년 연속 세계보건기구(WHO)가 정한 1단계 기준치인 35$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 떨어져 중국은 세계에서 대기질 개선 속도가 가장 빠른 국가로 자리매김함. 전국 지표수 우수 수질 비율은 23.8%p 증가하여 선진국 수준에 근접하였으며, 장강 주류(干流)는 3년 연속 전체 구간이 2급 수질에 도달하였고 황하 주류는 처음으로 전체 구간이 2급 수질에 도달하였음. 전국 연안 수역 우수 수질 비율은 17.6%p 증가하였음. 지급 이상 규모 도시 건설지역 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)는 기본적으로 제거되었으며, 고체폐기물 ‘수입 제로’ 목표는 순조롭게 달성함 ·(④ 생태계 안정성 지속적으로 제고) 국가 자연보호구역 면적은 국가 토지 면적의 18%를 차지하며, 육지 생태보호 레드라인^c 면적은 육지 토지 면적의 30% 이상을 차지함. 300종 이상의 희귀 및 멸종 위기에 처한 야생동물 개체수는 꾸준히 증가하고 있음 ·(⑤ 기후변화대응 작업 견고히 추진) 세계 최대 규모 탄소배출권 거래 시장을 구축하여 안정적으로 운영하고 있으며, 기후변화 남남협력(南南合作, 개발도상국 간의 협력)을 지속적으로 심화하여 12억 위안(한화 약 2,271억 원) 이상의 자금을 마련함. 지난 10년간 중국 이산화탄소 배출강도는 약 35% 감소하여 국제사회에 약속한 목표를 초과 달성함 ·(⑥ 원자력 및 방사선 안전 감독 강화) 원자력 안전법 시행, 국가 원자력 안전 업무 조정 메커니즘 효율적으로 운영, 방사선 사고 발생률 역대 최저 수준 유지 등 ·(⑦ 생태환경위험 효과적으로 방지 및 통제) 생태환경안전에 대한 인식 제고, 의료기관 환경감독 서비스 100% 보장, 의료폐기물의 즉각적이고 효과적인 수집, 운송 및 처리 100% 보장 등 ·(⑧ 생태환경 관리능력 대폭 제고) 생태환경보호 관련 전반적인 법 집행 팀 구성, 성(省)급 이하 생태환경 기관 모니터링, 감독 및 법 집행을 위한 수직 관리체계 구축 등 ·(⑨ 환경 분야 국제적 영향력 제고) 글로벌 기후관리 프로세스 주도, ‘파리협정’ 이행, 탄소중립 목표 제시, COP15 성공적으로 개최 등을 통해 중국은 세계 생태문명건설의 중요한 참여국, 기여국, 선도국으로 자리매김함

^c 생태보호 레드라인(生态保护红线) : 생태 기능 보장, 환경 품질 안전, 천연 자원 활용에 대한 강력한 규제를 통해 엄격하게 보호되어야 하는 공간·경계를 의미함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.3. 검색)

구분	주요내용
<p>② 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 아름다운 중국 건설을 위한 역사적 책임</p>	
<p>(1) 인간과 자연의 조화로운 공생과 현대화를 건설하는 사명 및 임무 파악</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(인간과 자연의 조화로운 공존) 중국식 현대화는 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 현대화이며, 이는 중국식 현대화의 중국 특색 중 하나임. ‘푸른 물과 푸른 산이 금산과 은산(绿水青山就是金山银山)’이라는 이념을 확고히 세우고 실천하여 인간과 자연의 조화로운 공생 속에서 발전을 도모해야 함
<p>(2) 생태환경보호작업이 직면한 문제와 도전에 대한 깊은 이해</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(주요문제) 중국 생태문명건설은 여전히 많은 압력과 무거운 짐을 지고 전진해야 하는 중요한 시기이며, 생태환경보호 임무는 여전히 막중함. 국내외 상황일 발전과 변화, 다양한 장단점의 전환 등 요인으로 인해 생태환경보호 작업은 큰 압력과 도전에 직면해 있음 ·(경제발전) 지난 3년간 코로나19로 인해 중국 경제발전은 수요 수축, 공급 쇼크 등 문제를 직면하였으며, 특히 지난해에는 오미크론 감염병과 우크라이나 사태 등 예상을 뛰어넘는 요인의 영향으로 경제사회활동이 전반적으로 약화되어 오염물질 배출이 일부 감소하였음. 경제 회복 과정에서 일부 기업들은 이윤을 추구하기 위해 위험을 무릅쓰고 불법 생산 및 불법배출을 할 수 있을 것으로 파악되며, 이는 결국 오염물질 배출증가, 환경위험 증가, 생태환경보호에 대한 압력을 지속적으로 증가시킬 것으로 전망됨 ·(기후조건) 역사적으로 중국 기후는 3~7년마다 크게 조정되는데, 즉 엘니뇨와 라니냐의 현상이 바뀜. 2020년부터 2022년까지는 전반적으로 라니냐 현상의 영향을 받아 북쪽의 찬 공기가 남하하는 데 조건이 유리하고 대기오염물질 확산 조건이 유리하였음. 2023년 가을과 겨울은 엘니뇨의 영향을 받을 것으로 예상되며, 2023년부터 2025년까지는 불리한 기후 상황을 맞이하게 될 수도 있을 것으로 전망됨
<p>(3) 정확한 전략과 방법으로 일을 추진하여 새로운 성과 도출</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(6개 분야 필수 견지) ① 국민을 최우선으로 두는 것은 생태환경보호 작업의 가장 근본적 가치 ② 생태 우선 및 녹색발전 견지, 대량 생산·소비·배출의 생산·생활 방식을 단호히 버리고 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 중국식 현대화의 길을 모색 ③ 시정·혁신 견지, 정확하고 과학적으로 오염 제어하여 환경관리능력 수준 지속적으로 제고 ④ 지속적으로 문제를 발견하고 문제를 해결하여 생태환경보호작업 전반적으로 개선 추진 ⑤ 다중오염물질 협동제어 및 지역, 오염감소 및 탄소저감 강화 ⑥ 글로벌 환경 거버넌스 심도 있게 참여, 글로벌 지속 가능한 발전에 중국 공헌 확대 등 ·(생태환경보호 강화 위한 전략적 역량 강화) 2035년 아름다운 중국 건설을 목표로 생태환경품질 개선, 오염방지공견전 심도 있게 추진 등 ·(정확하고 과학적인 오염제어) 정확한 오염제어, 과학적인 오염제어, 법에 의거한 오염제어는 시진핑 주석이 생태환경보호작업에 대해 제시한 명확한 요구사항으로 향후 장기간 견지해야 할 중요한 업무 방침임. 법에 의거한 오염제어 측면에서 현재 일부 기업의 불법 오염물질 배출, 환경영향평가 모니터링 데이터 조작 등 문제가 여전히 두드러지고 있어 엄격한 법 집행을 통해 기업발전 환경을 최적화하도록 해야함 ·(오염감소, 탄소저감, 녹색확대) 오염감소 및 탄소저감 시너지 효과, PM_{2.5} 및 오존 협동처리, 수자원·수질환경·물생태 관리 강화, 도시·농촌 총괄관리 강화, 육지·해양 총괄관리 강화, 전통적인 오염물질과 신규 오염물질 관리 강화 ·(6개 중점작업) ① 오염감소 및 탄소저감 시너지 효과를 기반으로 경제사회 발전을 위한 녹색 저탄소화 촉진 ② 푸른하늘, 푸른 물, 정토보위전 지속적으로 수행 ③ 생태계 보호 관리감독 강화 및 생물다양성 보호 ④ 생태환경위험 예방 및 제어 ⑤ 생태환경 분야 개혁 심화 ⑥ 글로벌 환경 거버넌스 적극적으로 참여 및 글로벌 지속 가능한 발전 촉진

구분		주요내용
③ 2023년 중점 작업 임무		
(1)	아름다운 중국 건설 적극적으로 추진	·(지역별 아름다운 중국 건설) 농촌 생태환경 개선 통해 아름다운 마을 건설, 강·호수 생태환경보호, 경진기(京津冀, 북경시·천진시·하북성) 생태환경보호 공동발전 및 공동관리 심화, 경진기 지역 생태환경보호 중장기 계획 편성 추진, 장강경제벨트 생태환경보호 및 경제발전 추진, 장강삼각주 지역 생태환경보호 심화, 황하 유역 생태환경보호 및 고품질발전 촉진, 광둥성·홍콩·마카오(粵港澳)만 지역 생태환경보호 협력 심화, 성도시·중경시(成渝) 지역 경제권 녹색·저탄소·고품질 주거환경 건설, 해남성 국가 생태문명시범구 건설 추진 등
(2)	녹색 저탄소 고품질 발전 추진	·(경제적 지원 강화 및 오염감소·탄소저감 시너지 효과 추진) 경제 안정을 위한 포괄적인 정책 및 후속 조치 시행, 생태환경 인프라시설 건설 등 주요 프로젝트 촉진, 생태환경보호작업 재정 지원 정책 및 조치 발표, 탄소배출강도 목표 강화 통해 진행상황 분석, 평가 및 예측 개선, 국가 탄소시장 제2차 이행 주기 시행, 탄소배출 분야 관리감독 및 법 집행 강화, 온실가스 배출 요인 데이터베이스 구축, 기후 적응형 도시(气候适应型城市) 및 저탄소 도시 건설 시범 프로젝트 추진 등
(3)	오염방지공견전 시행 심화	·(푸른하늘·물·토양·고체폐기물 오염관리 강화) 대기질 지속적으로 개선하기 위한 실시계획 추진, 지역 조건에 따라 북부 지역 청결난방 추진, 고품질 철강기업 초저배출개조 추진, 시멘트 및 코크스 산업 초저배출개조 시행, 중점산업 VOCs 관리 심화, 디젤 차량 및 비도로 이동기계 관리감독 강화, 장강유역 물생태 평가 시범 프로젝트 추진, 장강경제벨트 및 황하 지역 공업단지 수질오염개선, 토양오염원 관리 및 제어 관련 프로젝트 시행 강화, 농촌지역 흑취수체 관리 강화, ‘폐기물 제로 도시’ 건설 심화 추진, 플라스틱 오염 전체 산업사슬 관리강화 등
(4)	생태환경안전 철저히 확보	·(생태보호·복원 관리감독 지속적으로 강화) 자연보호지역 생태환경 관리감독 강화, 자연보호지역 생태환경보호 관련 전반적인 법 집행 강화, 25개 산·물·삼림·호수·초원 등 생태보호복원 시범 프로젝트 시행 및 생태환경효과 평가 실시, 생물다양성 보호를 위한 주요 프로젝트 촉진, 생태환경 위험 예방 및 제어, 환경 응급 모니터링 지원 기지 건설 촉진 등
(5)	원자력 및 방사선 안전에 대한 엄격한 관리감독 시행	·(원자력 안전감독 체계 및 능력 지속적으로 제고) 국가 원자력 안전작업 메커니즘 구축 강화, 원자력 및 방사선 응급대응 계획 개선, 원자력 및 방사선 모니터링 네트워크 구축 강화, 원자력 시설에 대한 엄격한 안전 관리감독 시행, 방사선 물질 운송 및 이용 기업에 대한 감독 및 검사 강화, 방사성 폐기물 처리 및 노후 시설 폐기 지속적으로 추진 등
(6)	생태환경보호 관리감독 및 법 집행 강화	·(중앙생태환경보호감독 심층 추진 및 법 집행 효율성 제고) 제3차 중앙생태환경보호감독 추진, 장강경제벨트 및 황하유역 생태환경 관리감독 강화, 장강·황하·발해에서 하천·바다로 유입되는 오수 배출구 조사 및 시정 작업 추진, 황하유역 고체폐기물 투기 조사 및 법 집행 강화 등
(7)	현대 환경관리 시스템 개선 가속화	·(환경관리 체계 개선 가속화) 생태환경 정책, 법규, 표준 개선, 생태환경분야 개혁 심화, 현대화 생태환경 모니터링 시스템 구축 및 개선, 생태환경관리 과학기술 지원 강화, 생태환경보호 홍보 강화, 생태환경 분야 국제협력 심화 등

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2023.2.23.기재), https://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202302/t20230223_1017248.shtml, 2023.2.28. 접속 (Vol.145 3월 2주차)

1-3. '에너지 소비' 이중제어에서 '탄소배출 이중제어' 전환 정책

○ 정책동향 : <에너지소비 이중제어를 탄소배출 이중제어로 점진적으로 전환하는 추진 관련 의견>(2023.7.18., 발전개혁위원회)

▶ 탄소배출 이중제어 전환 과정에서 에너지 분야 견고히 유지, 국가발전 상황에 따라 정책 최적화 조정 ('에너지소비' 이중제어에서 '탄소배출' 이중제어로 전환) 2023년 7월 11일 중앙전면심화개혁위원회(中央全面深化改革委员会) 제2차회의에서 <에너지소비 이중제어를 탄소배출 이중제어로 점진적으로 전환하는 추진 관련 의견(关于推动能耗双控逐步转向碳排放双控的意见)>(이하 '의견')이 통과되었다. 이와 관련하여 중국 발전개혁위원회는 2023년 7월 18일 보도자료에서 '에너지 소비총량·소비강도 이중제어(能耗双控)'에서 '탄소 배출총량·배출강도 이중제어(碳排放双控)'로 점진적인 전환은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 위한 불가피한 요구 사항이며, 탄소중립을 적극적으로 꾸준히 추진하기 위한 제도적 보증이라고 명시하여 향후 탄소배출총량 및 배출강도 분야 정책은 더욱 강화될 것으로 전망된다. 동 '의견' 발표 관련 발전개혁위원회 보도자료 주요내용은 다음과 같다.[표4 참고]

<표4 : 『에너지소비 이중제어를 탄소배출 이중제어로 점진적으로 전환하는 추진 관련 의견』 >

	구분	주요내용
①	견고한 기반 구축하고 안정적으로 전환	· (에너지소비 이중제어에서 탄소배출 이중제어로 안정적으로 전환) 제도 변환은 한 번에 달성할 수 없는 체계적인 과정으로 에너지 소비 이중제어의 견고한 기반을 구축하고 탄소배출 이중제어로 안정적으로 질서 있게 전환해야함. 기존에 발표된 에너지 소비 이중제어 정책을 최적화하고 필요에 따라 더욱 세분화되고 개선된 작업 조치를 연구하며 탄소배출 이중제어 체계 기반을 공고히 해야함
②	에너지 절약 작업 더 높은 수준과 품질로 수행	· (에너지 절약을 완화한다는 의미는 아님) 자원 절약은 중국 기본 국가 정책으로, 탄소배출 이중제어를 시행한다는 것이 에너지 절약 작업을 완화한다는 것을 의미하지 않음. 탄소배출정점 및 탄소중립 실현 중 다양한 과정에서 중국은 에너지 절약 작업을 확고히 수행하고 포괄적인 절약 전략을 구현하며, 에너지 이용 효율성을 지속적으로 개선하고 최소 비용으로 지속가능한 경제와 건강한 발전을 촉진해야함
③	작업 속도에 따라 발전 및 배출감소 관계 조정	· (국가 발전 상황에 따라 정책·조치 최적화 조정) 탄소배출 이중제어는 중국 경제 및 사회 발전의 전반적인 상황과 관련이 있으며, 모든 측면에서 중요한 이익을 포함하고 있음. 제도 전환 과정에서 속도와 강도를 파악하고, 녹색 및 저탄소 발전을 촉진하는 동시에 발전과 변화에 따라 정책과 조치를 지속적으로 조정하고 최적화해야함. 식량 안전, 에너지 안전, 산업사슬 공급망 안전을 효과적으로 보장하여 국민의 정상적인 생활에 영향을 미치지 않도록 해야함. 발전개혁위원회는 계획적이고 단계적으로 에너지 소비 이중제어를 탄소배출 이중제어 전환을 촉진하고 경제 사회 발전의 녹색 전환과 고품질 발전을 촉진할 것임

<자료 : 발전개혁위원회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 발전개혁위원회(2023.7.18.기자), https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/wszb/qiyuefabuhui/wzsl/202307/t20230718_1358465.html, 2023.8.7. 접속 (Vol.157 8월 2주차)

1-4. 중국 탄소중립 정책동향 및 기업 탄소저감 인증

○ 탄소중립 : 중국 탄소중립 정책동향 및 기업 탄소저감 인증 서비스 예시 사례 (2023.6.9., 화측검측망)

▶ 탄소중립 정책 지속적으로 강화, 기업 탄소중립 추진전략 제시 및 인증 서비스 제공 사례 소개
(탄소중립) 탄소중립은 기업, 개인, 단체 등에서 배출된 이산화탄소를 다시 흡수해 실질적인 배출량이 0(Zero)로 만든다는 것을 의미한다. 즉, 인간의 경제 및 사회 활동에 필요한 탄소배출과 산림 탄소 흡수 및 기타 기술 수단을 통한 포집·활용·흡수되는 탄소량이 같아져 ‘순배출이 0’이 되는 것을 의미한다고 볼 수 있으며, 다른 용어로는 ‘넷-제로(Net-Zero, 净零排放)’라고도 부르는 것으로 알려져 있다. 2021~2023년 중국 탄소중립 주요 정책은 다음과 같다.[표5 참고]

<표5 : 2021~2023년 중국 탄소중립 관련 최신 주요 정책 정리>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
생태환경부	2021.1.	<기후변화 및 생태환경보호 관련 작업 강화 관련 지도의견> (关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见)	·(오염감소·탄소저감) 화석에너지 대체, 원료·공법 최적화, 산업구조 업그레이드, 고에너지·고배출 프로젝트 건설 엄격히 제어, 각 지역 온실가스 협동 제어 모색 장려, 오염물질배출 혁신적 조치 등
국무원	2021.2.	<녹색 저탄소 순환발전 경제체계 구축 관련 지도의견> (关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见)	·(녹색·저탄소) 건전한 녹색 저탄소 순환발전 생산 체계 및 녹색 저탄소 순환발전 유통체계 구축, 인프라 시설 녹색 전환 가속화, 시장 지향적 녹색 기술 혁신체계 구축 등
국무원	2021.3.	<'14.5' 계획 및 2035년 장기목표> (‘十四五’规划和2035远景目标纲要)	·(에너지) 단위 GDP당 에너지 소모 13.5% 감소 ·(이산화탄소) 단위 GDP당 이산화탄소 배출 18% 감소 ·(산림비율) 산림면적비율 24.1% 달성 등
중국전역	2021.7.	<전국 탄소배출권 거래시장> (全国碳排放权交易市场)	·(탄소시장) 2021.7.16.부터 중국 전역 탄소거래 온라인 거래 시장 전면 개시 ·(거래규모) 이산화탄소 배출량 약 45억t 규모에 해당되는 석탄발전산업 중점배출기업 2,162개 포함 등
국무원	2021.10.	<탄소배출정점 및 탄소중립 작업 신발전이념 전면시행 관련 의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见)	·(주요목표) 2025년까지 GDP 단위당 에너지 소비량 2020년 대비 13.5% 감소, GDP 단위당 이산화탄소 배출량 2020년 대비 18% 감소, 2030년까지 GDP 단위당 이산화탄소 배출량 2005년 대비 65% 이상 감소 등
국무원	2021.10.	<2030년 이전 탄소배출정점 행동방안> (2030年前碳达峰行动方案)	·(2025년) 2025년까지 비화석 에너지 소비비중 약 20% 도달, 국내총생산(GDP) 단위당 에너지 소비 ^a 2020년 대비 13.5% 감소, GDP 단위당 이산화탄소 배출 2020년 대비 18% 감소하여 탄소배출정점 실현을 위한 기반 구축 ·(2030년) 2030년까지 비화석에너지 소비비중 약 25% 도달, GDP 단위당 이산화탄소배출 2005년 대비 65% 이상 감소, 2030년 탄소배출 정점 목표 실현 등
발전개혁위원회	2021.10.	<전국 석탄발전 설비세트 업그레이드 개조 실시방안> (全国煤电机组改造升级实施方案)	·(오염감소·탄소저감) 에너지 구조 최적화, 석탄 청정 고효율 활용, 석탄전기 소비 감소, 기업들이 선진 기술을 적용하여 지속적으로 오염물질·탄소 배출 및 에너지 소비수준을 낮출 것을 장려 등

^a GDP 단위당 에너지 소비(单位国内生产总值能耗, Energy Consumption per Unit of GDP) : 에너지 소비 수준과 에너지 절약을 나타내는 주요 지표로, 1차 에너지 소비총량 대비 국내총생산(GDP) 비율을 나타내는 에너지 이용 효율 지표임. 동 지표를 통해 국가 경제활동에서 에너지 이용규모를 파악할 수 있음(출처 : 바이두백과 번역, 2023.6.12.검색)

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
국무원	2021.11.	<오염방지공견전 수행 심화 관련의견> (关于深入打好污染防治攻坚战的意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소저감) 2025년까지 GDP단위당 이산화탄소 배출 2020년 대비 18% 감소 ·(PM_{2.5} 감소) 2025년까지 지급(地级) 이상 규모 도시 PM_{2.5} 농도 10% 감소 ·(우수일자) 2025년까지 날씨 우수일자 비율 87.5% 도달
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.2.	<고에너지 소비산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판> (高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版))	·(에너지 절약 탄소저감 개조) 철강, 시멘트, 코크스, 석탄화학공업, 판유리, 비철금속, 건축물, 정유 등 17개 고에너지 소비 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 제시
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.6.	<오염감소 및 탄소저감 협동 효율제고 실시방안> (减污降碳协同增效实施方案)	·(탄소저감) 2025년까지 오염물질 감소 및 탄소저감 공동추진 작업구도를 기본적으로 형성하고 2030년까지 오염물질 감소 및 탄소저감 능력을 제고하여 탄소배출정점 실현에 기여할 것 명시
생태환경부 과학기술부 등	2022.8.	<탄소배출정점 탄소중립 과학기술 지원 실시방안 2022~2030년> (科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022—2030年))	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년) 2025년까지 중점산업 및 중점분야 저탄소 핵심기술 혁신 실현, GDP 단위당 이산화탄소 배출량 2020년 대비 18% 감소, GDP 단위당 에너지 소비 2020년 대비 13.5% 감소 ·(2030년) 2030년까지 탄소중립 관련 첨단기술 연구·개발 통해 저탄소 기술 해결 솔루션 및 종합 시범 프로젝트 추진, GDP 단위당 이산화탄소 배출량 2005년 대비 65% 이상 감소, GDP 단위당 에너지 소비 지속적으로 대폭 감소
생태환경부	2023.2.	<전국생태환경보호작업회의> (全国生态环境保护工作会议)	·(녹색 저탄소 고품질 발전 추진) 경제 안정을 위한 포괄적인 정책 및 후속 조치 시행, 생태환경 인프라시설 건설 등 주요 프로젝트 촉진, 생태환경보호작업 재정 지원 정책 및 조치 발표, 탄소배출강도 목표 강화 통해 진행상황 분석, 평가 및 예측 개선, 국가 탄소시장 제2차 이행 주기 시행, 탄소배출 분야 관리감독 및 법 집행 강화, 온실가스 배출 요인 데이터베이스 구축, 기후 적응형 도시(气候适应型城市) 및 저탄소 도시 건설 시범 프로젝트 추진 등
발전개혁위원회	2023.2.	<에너지 절약 탄소저감 및 재활용 총괄과 중점 분야 제품·설비 개조 가속화 관련 지도의견> (关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년까지 주요목표) 2025년까지 중점분야 제품·설비 업그레이드 개조 및 재활용 촉진하여 고효율 에너지 절약 제품·설비 시장점유율 확대 ·(2030년까지 에너지 효율 제고) 2030년까지 중점분야 제품 및 설비 에너지 효율 수준 제고, 중점산업 전반적인 에너지 효율 수준 및 탄소배출강도 국제 선진 수준에 도달하도록 촉진 ·(탄소저감 업그레이드) 중점분야 제품·설비 에너지 절약 및 탄소저감 업그레이드 개조 가속화
전인대	2023.3.	<2023년 중국 양회> (2023年两会)	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소배출정점 및 탄소중립) 안정적인 에너지 공급과 녹색 저탄소 개발을 총괄하여 과학적이고 순차적으로 탄소배출정점 및 탄소중립을 촉진함 ·(초저배출 석탄발전 설비) 에너지 구조를 최적화하여 초저배출 석탄발전 설비세트는 10.5억kW 이상에 도달함 ·(재생에너지 설비 및 청정에너지 소비비중 증가) 재생에너지 설비규모는 6.5억kW에서 12억kW 이상에 도달하였으며, 청정에너지 소비비중은 20.8%에서 25% 이상으로 증가하였음

<자료 : KEITI 중국사무소 중국 주간 환경뉴스 브리핑(2022~2023년) 자료 발췌>

▶ 2019년 중국 이산화탄소 배출량 세계 28.76%, 기후변화로 인한 경제적 손실 세계 평균의 7배 이상 (중국 이산화탄소 배출규모 및 세계 주요국 비교) 2019년 기준 전 세계 이산화탄소 배출량은 341.7억t에 달했으며 그중 중국 이산화탄소 배출량은 98.26억t으로 전 세계 비중의 28.76%를 차지하여 최대 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 그 다음으로는 미국이 49.65억t으로 14.53%, 유럽연합이 33.30억t으로 9.7%에 달한 것으로 조사되었다.[그림1 참고]

(기후변화로 인한 중국 피해규모 및 달성목표) 각종 분석에 의하면 기후변화로 인한 중국의 온도 상승폭은 세계 평균보다 높고, 기후변화로 인한 직접적인 경제적 손실은 세계 평균의 7배를 초과하는 것으로 분석되었다. 이에 따라 시진핑(习近平) 주석은 2020년 9월 유엔총회에서 중국은 2030년 탄소배출정점 목표를 달성하고 2060년까지 탄소중립 목표를 달성할 것을 선언하였으며, 탄소저감 관련 정책은 현재 지속적으로 발표되고 있는 추세로 파악된다.[그림2 참고]

<그림1 : '19년 기준 세계 주요지역 이산화탄소 배출규모> <그림2 : 기후변화로 인한 중국 피해규모 및 달성목표>



<자료 : 화측검측망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 공업·전력 산업 이산화탄소 배출량 80% 이상, 기업들의 조기 탄소중립 실현이 경쟁력 제고할 것 (중국 기업들의 탄소중립 실현 필요성) 북극성환경보호망 등 각종 보도자료에 의하면 2019년 중국 이산화탄소 배출량 98.26억t 중 공업분야 배출량은 41.09억t으로 41.82%에 달했으며, 전력분야 배출량은 39.36억t으로 40.05%에 달한 것으로 집계되었다. 따라서 공업 생산 기업들은 중국 탄소중립 목표달성의 주체이며, 장기적으로 탄소중립이 중국 국가 발전 전략으로 자리잡음에 따라 공업 생산 기업들이 탄소중립을 조기에 실현하는 것이 시장에서 유리한 위치를 선점하고 기업 경쟁력을 제고하는 데 도움이 될 것으로 파악된다.[그라프1, 그림3 참고]

<그라프1 : '19년 중국 이산화탄소 배출량 산업비중(%)> <그림3 : 중국 공업 생산 기업 탄소중립 조기 실현 중요성>



<자료 : 북극성환경보호망 및 화측검측망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 기업 탄소중립 추진전략 5단계 및 CTI 화측검측그룹 제공 서비스 예시 사례

(기업 탄소중립 추진전략 5단계) CTI 화측검측인증그룹주식유한공사(华测检测认证集团股份有限公司, Centre Testing International Group Co.,Ltd.)* 홈페이지에 의하면 기업이 실시할 수 있는 탄소중립 전략은 낮은 수준에서 높은 수준까지 총 5단계로 구분할 수 있는 것으로 파악된다. 이는 ① 탄소배출(온실가스 배출) 건적 계산 ② 기업 생산활동 연간 탄소중립 산정 ③ 탄소배출 종합계산 및 데이터 공시 ④ 과학적 감축목표 설정 및 전략수행 ⑤ 공급망 탄소중립 추진 등을 포함한다. 동 5단계 세부내용은 다음과 같다.[표6 참고]

* CTI 화측인증그룹 : 1993년 설립되어 중국 국가 인증 및 허가 관리위원회(中国国家认证认可监督管理委员会, CNCA) 승인을 받은 전문 인증 기관으로 중국에서 설립되고 국가 승인을 받은 최초의 인증 기관 중 하나로 현재까지 수만 개의 중국 내외 기업·기관에게 관련 인증서를 발급함. 광둥성 심천시에 본사를 두고 있으며, 북경시, 상해시, 항주시 등 다양한 지역에 자회사 및 사무소를 두고 있음(출처: CTI 화측인증그룹 홈페이지 번역정리, 2023.6.12. 검색)

<표6 : 중국 기업 탄소중립 추진전략 5가지 단계 및 CTI 화측인증그룹 제공 서비스 예시>

서비스 유형	기업 탄소중립 추진전략 단계	CTI 화측인증그룹이 제공하는 서비스
① 초급	탄소배출(온실가스 배출) 건적 계산 (碳排放核算)	-국가표준에 기반한 온실가스 배출량 검증·검사 서비스 -ISO14064a 표준 기반 온실가스 배출량 검증 서비스
②	기업 생산활동 연간 탄소중립 산정 (企业级年度碳中和及大型活动碳中和)	-대규모 생산활동 탄소배출량 종합 산정 -탄소중립 실현 위한 탄소신용자산 구매대행 및 중재 서비스
③ 중급	탄소배출 종합계산 및 데이터 공시 (碳排放全面核算和数据披露)	-GHG 프로토콜 ^b 계열 표준 기반 탄소배출권 종합계산 -탄소공개 프로젝트(CDP, Carbon Disclosure Project) 공시 등급 컨설팅 서비스 -탄소배출권 전체 수명주기(LCA, Life Cycle Assessment) 분석 -ESG ^c 보고서 컨설팅, 작성(중·영문) -GRI ^d 표준 및 ISAE 3000 ^e 표준 준수 데이터 공개문건 작성 -탄소신용자산 구매 및 관리 제안 등
④ 고급	과학적 감축목표 설정 및 전략수행 (科学减排目标设定和执行)	-배출량 산정 및 감축목표 모델 구축 -탄소발자국 측정 및 목표 설정 -SBTi ^f 가 요구하는 탄소감축 목표에 부합하는 시행계획 수립 및 타당성 평가 -SBTi에 목표 제출 -기타 ‘넷-제로(Net Zero, 순배출량 제로화)’ 배출목표 제안 -에너지 효율제소 및 에너지 전환 평가·컨설팅
⑤	공급망 탄소중립 추진 (推动供应链碳中和)	-공급망 핵심기업에 대한 정밀 맞춤형 서비스 계획 수립을 위해 심층적으로 협력 추진

a ISO14064 : 온실가스 배출량 보고서가 자발적으로 검증되었다는 것에 대한 국제표준(출처 : 로이드인증원 발췌, 2023.6.15.검색)
b GHG 프로토콜 : 세계지속가능발전기업협의회(WBCSD)와 세계자연연구소(WRI)가 제시한 온실가스 회계 처리 및 보고에 관한 가이드라인으로, 온실가스 배출량 산출 영역(Scope)을 배출원에 따라 범위(Scope) 1~3으로 나누고 있음(출처 : 시사상식사전 발췌, 2023.6.15.검색)
c ESG(Environmental, Social and Governance) : 기업의 비재무적 요소인 환경·사회·지배구조를 뜻하는 말(출처 : 네이버사전 발췌, 2023.6.15. 검색)
d GRI(Global Reporting Initiative) : 전세계에 통용되는 기업의 '지속가능성 보고서'의 가이드라인을 입안하기 위한 연구센터(출처 : 네이버사전 발췌, 2023.6.15. 검색)
e ISAE3000 : 국제적으로 ESG보고서를 비롯한 지속가능경영보고서 인증에 가장 많이 사용되는 인증 기준(출처 : 내일신문 발췌, 2023.6.15. 검색)
f SBTi(Science Based Targets initiative) : 과학기반 감축목표 이니셔티브의 줄임말로 파리기후 협약 이행을 위해 기업의 탄소배출 감축 목표 설정을 돕고 이를 검증하는 글로벌 이니셔티브임(출처 : 불보그룹코리아 발췌, 2023.6.15. 검색)

<자료 : 화측검측망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 화측검측인증그룹주식유한공사(2023.6.9.기재), <https://t.ctimall.com/serverArticle/996>, 2023.6.9. 접속
출처 : 북극성환경보호omag(2021.3.9.기재), <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20210309/1140454.shtml>, 2021.3.9. 접속
출처 : 북극성환경보호omag(2021.3.5.기재), <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20210305/1139845-2.shtml>, 2021.3.10. 접속
(Vol.152 6월 3주차)

1-5. 2022년 중국 20개 지역 탄소저감 관련 정책동향

○ 에너지·탄소정책 : 2022년 1~6월 중국 20개 지역 에너지 절약 및 탄소저감 관련 정책동향 (2022.7.6., 우채빅데이터망) ※동 내용은 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.126 발췌

▶ 2022년 중국 지방정부 에너지 절약 및 탄소저감 정책동향, 지역별 조건에 부합하는 정책 발표 추세 (정책동향) 중국 에너지 절약 및 탄소저감 정책이 지속적으로 강화됨에 따라 각 지역 지방정부도 지역 조건에 맞는 정책을 발표하고 있는 추세로 파악된다. 하북성, 호남성 등 지역은 2025년, 2030년, 2060년 탄소저감 및 비화석에너지 소비 비중 제고 목표 등을 제시하였으며, 북경시, 운남성 등 지역은 에너지 절약 및 탄소저감 분야에서 성과를 도출하는 기업에게 장려금 지원 정책을 발표한 것으로 조사되었다. 2022년 1~6월 중국 20개 지역 정책동향은 다음과 같다.[표7 참고]

<표7 : 2022년 1~6월 중국 20개 지역 에너지 절약 및 탄소저감 관련 정책 발표동향(시간순 배열)>

* 환율 적용 : 2022.7.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 194.02원

발표지역	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
1 하북성 (河北省)	2022.1.5.	<하북성 탄소배출정점·탄소중립 新발전이념 전면시행 작업 관련 실시의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念 认真做好碳达峰碳中和工作的实施意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년) 녹색 저탄소 순환발전 경제체계 기본적으로 구축, 비화석에너지 소비 비중 13% 이상 달성, 산림커버율 36.5% 도달, 산림축적량 1.95억^am³ 도달^a 통해 2030년 이전에 탄소배출정점 달성할 수 있는 토대 마련 ·(2030년) 경제사회발전 녹색전환 가시적 성과 도출, 에너지 소비 중점산업 에너지 이용효율 국제 선진수준 도달, 단위 지역 GDP당 에너지 소비^b 및 이산화탄소 배출량 지속적으로 감소, 비화석에너지 소비 비중 19% 이상 달성, 산림커버율 38% 및 산림축적량 2.20억^am³ 달성하여 2030년 탄소배출정점 목표달성 ·(2060년) 녹색 저탄소 순환발전 경제체계 및 청정 저탄소 안전 고효율 에너지체계 전면 구축, 전반적으로 에너지 이용효율 대폭 제고하여 비화석에너지 소비 비중 증가, 탄소중립 목표 순조롭게 달성 등
2 북경시 (北京市)	2022.1.30	<2022년 북경시 첨단산업 발전자금 실시 가이드> (2022年北京市高精尖产业发展资金 实施指南)	<ul style="list-style-type: none"> ·(장려금 지원) 오염관리, 우수 자원화 이용, 고효율 에너지 절약 설비 이용, 저탄소 발전, 청정생산, 에너지·물 절약, 탄소저감 등 분야에서 성과를 도출한 기업에 대해 인센티브(장려금, 奖励金额)부여, 프로젝트 시행 후 기업 에너지·물 소비가 국가·산업·지방 표준 선진 수준에 도달할 경우 총 투자금액의 30% 이내 인센티브 부여, 개별 기업의 경우 연간 인센티브 최대 3,000만 위안(한화 약 58.2억 원) 부여 등
3 운남성 (云南省)	2022.1.30	<2022년 안정성장 정책조치 발표 관련 통지> (关于印发2022年稳增长若干政策措施 的通知)	<ul style="list-style-type: none"> ·(장려금 지원) 5개 산업단지 선정하여 청정생산, 개조, 선진기술 시범적용 프로젝트 추진, 동 프로젝트 시범 지점마다 200만 위안(한화 약 3.9억 원) 장려금 지원, 국가 녹색 저탄소 시범단지, 순환화 개조 시범단지, 녹색 저탄소 공업지역, 생태공업 시범구 등 지역에 500만 위안(한화 약 9.7억 원) 장려금 지원 등

a 산림커버율(森林覆盖率, 산림면적비율) 및 산림축적량(森林蓄积量, 숲속에 현존하는 산림 총량) : 2021년 10월 중국 국무원이 발표한 <2030년 이전 탄소 배출정점 행동방안(2030年前碳达峰行动方案)>에 의하면 2030년까지 전국 산림면적비율 약 25% 도달, 산림축적량 190억^am³ 도달을 명시함(출처 : 국무원 자료 번역, 2022.7.18. 검색)

b 단위 GDP당 에너지 소비(单位国内生产总值能耗, Energy Consumption per Unit of GDP) : 에너지 소비 수준과 에너지 절약을 나타내는 주요 지표로, 1차 에너지 소비총량 대비 국내총생산(GDP) 비율을 나타내는 에너지 이용 효율 지표임. 동 지표를 통해 국가 또는 지역 경제활동에서 에너지 이용규모를 파악할 수 있음(출처 : 바이두백과 번역, 2022.7.18. 검색)

c 에너지 소비 이중통제(能耗双控) : 에너지 소비 강도(强度) 및 총량을 통제한다는 개념으로 중국공산당 18기 5중전회(2015년 10월)에서 제시된 용어임(출처 : 바이두백과 번역정리 2022.7.18. 검색)

발표지역	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
4	중경시 (重庆市)	2022.2.15. <성도·중경지역 경제권 탄소배출정점·탄소중립 연합행동방안> (成渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案)	·(이중통제) 2025년까지 성도(成都)·중경(重庆) 지역 이산화탄소 배출량 증가속도 완화, 비화석에너지 소비 비중 제고, 이산화탄소 배출강도 지속적으로 감소, 에너지 소비 이중통제 ^c 추진, 중점산업 에너지 자원 이용 효율제고 등
5	절강성 (浙江省)	2022.2.17. <절강성 탄소배출정점·탄소중립 新발전이념 전면시행 작업 관련 실시의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见)	·(녹색 저탄소 발전) 2025년까지 녹색 저탄소 순환 발전 경제체계 기본적으로 구축, 비화석에너지 소비 비중 약 24% 도달, 산림커버율 61.5% 및 산림축적량 4.45억m ³ 도달, 중점지역 에너지 이용효율 제고 등
6	상해시 (上海市)	2022.2.22. <서회구 에너지 절약 배출감소 탄소저감 자금관리방법> (徐汇区节能减排降碳专项资金管理办法)	·(건축물 에너지 절약 및 탄소저감 장려) 상해시 녹색 건축 조립식 주택 건축, 기존 건축물 에너지 절약 개조, 초저에너지 건축, 재생에너지·건축 일체화 시범 프로젝트 추진, 에너지 절약, 배출감소, 탄소저감 등 공헌에 따라 최대 300만 위안(한화 약 5.8억 원) 장려금 지원 등
7	강소성 (江苏省)	2022.2.25. <오염감소 탄소저감 효과 연계 재정정책 시행 관련 통지> (关于实施与减污降碳成效挂钩财政政策的通)	·(오염배출 자금징수) 2021년부터 화학적산소요구량(COD), 암모니아성 질소(氨氮), 총질소(总氮), 총인(总磷), 질소산화물(NOx), 입자상물질(PM), VOCs 등 7대 오염물질 총량 및 탄소배출강도를 평가기준으로 삼고 오염물질 배출 자금징수 추진 등
8	산둥성 (山东省)	2022.2.28. <청도시 주택·도시농촌건설국 2022년 작업요점> (青岛市住房和城乡建设局2022年工作要点)	·(녹색건축) 탄소배출정점 및 탄소중립 추진, 도시 농촌건설 분야 탄소배출정점 목표 및 행동방안 제정, 녹색 건축물 면적 200만m ² 신규 추가, 기존 주거 건축물 에너지 절약 보온공정 233만m ² 시행, 60만m ² 규모 공공건축물 에너지 효율제고 개조, 조립식 건축물 700만m ² 규모 추진, 3,700만t 규모 건설 폐기물 자원화이용 실현 등
9	사천성 (四川省)	2022.3.2. <사천성 중점분야 기업 에너지 절약 탄소저감 작업방안(2022~2025년)> (四川省重点领域企业节能降碳工作方案(2022-2025年)的通知)	·(중점산업) 2025년까지 중점분야 에너지효율 선진 수준 ^d 생산능력 비율 30% 이상 달성, 각 도시 석유화학, 화학공업, 건자재, 철강, 비철금속, 제지, 전력, 항공 등 8대 산업 기업 탄소배출량 감소 등
10	안휘성 (安徽省)	2022.3.9. <번창구 에너지 절약 탄소저감 지원조치 관련 통지> (繁昌区节能降碳若干支持措施的通知)	·(고에너지 기업 자발적 폐업 보조금 지원) 자발적으로 폐업하는 고에너지 소비 및 고배출 기업에 대해 2022년 기준 표준석탄 ^e 1t당 900위안(한화 약 17.5만 원) 보조금 지급, 2023년 및 2024년 보조금 표준은 정책 시행에 따라 900위안(한화 약 17.5만 원) 이하로 조정, 총 지원금액은 800만 위안(한화 약 15.5억 원)에 달함 ·(전기가격) 기업 자체 플랜트를 이용하여 분산형(分布式) 태양광 발전을 건설·사용하거나 녹색전기를 사용하는 것에 대해 전기보조금 지원
11	흑룡강성 (黑龙江省)	2022.3.12. <흑룡강성 공업진흥정책조치> (黑龙江省推动工业振兴若干政策措施)	·(기업 녹색화 개조) 녹색 저탄소 제조행동 실시, 연간 에너지 소비량 표준석탄 5,000t 및 그 이상의 공업 기업에 대해 에너지 절약 탄소저감 녹색화 개조 시행, 에너지 절약 및 탄소배출량 감소 일정 수준에 도달한 기업에게 100만 위안(한화 약 1.9억 원) 장려금 수여 등

^d 선진수준(标杆水平) : 중국내외 생산기업의 선진 에너지 효율 수준으로 2022년 2월 중국 발개위 및 4개 부서는 <고에너지 소비 산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판(高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版))>을 발표하고 철강, 시멘트, 코크스화, 석탄화학공업, 판유리, 비철금속, 건축물, 정유 등 17개 고에너지 소비 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드를 제시함(출처 : 발전개혁위원회 번역정리, 2022.7.18.검색)

^e 표준석탄(标准煤) : 표준석탄이란 발열량 7,000kcal/kg의 석탄으로 석탄·석유·천연가스·전력 등 에너지원 발열량이 다르기 때문에 비교·계산을 용이하게 하기 위한 일종의 환산단위임(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.7.18. 검색)

발표지역	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
12 호남성 (湖南省)	2022.3.13.	<호남성 탄소배출정점·탄소중립 新발전이념 전면시행 작업 관련 실시의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년) 2025년까지 호남성 전체 녹색 저탄소 순환발전 경제체계 기본적으로 구축, 에너지·운송구조 최적화, 단위 지역 GDP당 에너지 소비량 2020년 대비 14% 감소, 이산화탄소 배출량 국가목표 달성, 비화석에너지 소비 비중 약 22% 달성 등 ·(2030년) 2030년까지 비화석에너지 소비비중 25% 도달, 풍력·태양광발전 총 설비용량 4,000만kW 이상 도달, 산림축적량 8.45억m³ 도달 등 ·(2060년) 2060년까지 에너지 이용효율 국제 선진 수준 도달, 비화석에너지 소비비중 80% 이상 도달 등
13 복건성 (福建省)	2022.3.29.	<공업 에너지 절약 탄소저감 및 자원종합이용 추진 관련 통지> (关于印发推动工业节能降碳和资源综合利用若干措施的通知)	<ul style="list-style-type: none"> ·(기업 에너지 절약 지원) 중점산업 에너지 절약 및 탄소저감 기술개조 지원, 에너지 절약 관련 프로젝트 장려금 최대 800만 위안(한화 약 15.5억 원) 지원 등
14 광둥성 (广东省)	2022.4.2.	<주해시 ‘폐기물 제로 도시’ 시범건설방안(2021~2023년) 통지> (珠海市“无废城市”建设试点建设方案(2021-2023年)的通知)	<ul style="list-style-type: none"> ·(공업녹색생산) 철강·건자재·석유화학·화학공업·전력 등 탄소배출 중점산업 공업기업 탄소배출목록 작성작업 추진, 고체폐기물 발생량 통제 강화 ·(녹색생활전환) 플라스틱 제품 사용 감소, 비닐봉지 사용 규제 강화, 2025년 말까지 주해시 전체 지역 분해 불가능한 플라스틱 포장 테이프 사용 금지 등
15 귀주성 (贵州省)	2022.4.19.	<귀주성 신에너지 및 재생에너지 발전 ‘14.5’ 계획> (贵州省新能源和可再生能源发展“十四五”规划)	<ul style="list-style-type: none"> ·(신에너지) 2025년 말까지 귀주성 신에너지 및 재생 에너지 발전설비용량 6,546만kW 이상 도달, 지역 에너지 냉난방 면적 2,500만m²이상 도달, 바이오 천연가스 생산능력 2억m³ 도달, 2025년까지 귀주성 신에너지 및 재생에너지 이용총량 약 4,048만t, 비화석에너지 소비비중 21.6%로 제고 등
16 산서성 (山西省)	2022.4.26.	<건전한 녹색 저탄소 순환경제체계 구축 관련 실시의견> (关于加快建立健全我省绿色低碳循环发展经济体系的实施意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(녹색전환) 2025년까지 산업구조, 에너지구조 최적화, 녹색산업 비중 제고, 생산·생활방식 녹색전환, 철강·화학공업·비철금속·건자재·방직·제조 등 산업 녹색화 개조 추진, 2025년 말까지 산서성 도시 생활 폐기물 소각처리능력 비중 75% 도달 등
17 광서자치구 (广西壮族自治区)	2022.4.28.	<광서자치구 新발전이념을 전면적으로 관철하는 탄소배출정점·탄소중립 작업 실시의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和的实施意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(주요목표) 2025년까지 단위 지역 GDP당 에너지 소비 2020년 대비 13% 감소, 이산화탄소 배출량 감소는 국가 목표 달성, 비화석에너지 소비 비중 30% 이상 도달, 2030년까지 비화석에너지 소비 비중 35% 이상 도달, 풍력·태양광 발전기 설비용량 7,000만kW 이상 도달, 2060년 비화석에너지 소비 비중 80% 이상 도달 등
18 길림성 (吉林省)	2022.5.12.	<중소기업 자가발전 분포식 태양광 발전 프로젝트 지원 관련 통지> (关于支持中小企业建设自发自用分布式光伏发电项目的通知)	<ul style="list-style-type: none"> ·(태양광발전) 중소기업이 공장 지붕 또는 부속시설을 이용하여 자가 태양광발전 또는 기타 자발적 방식을 통해 전기사용 원가 감소 및 탄소저감목표 달성할 것을 장려함
19 신강자치구 (新疆自治区)	2022.5.18.	<신에너지 프로젝트 및 에너지 절약 탄소저감 프로젝트 지원 시범작업 관련 통지> (关于支持开展新能源项目及节能降碳项目贴息支持试点工作的通知)	<ul style="list-style-type: none"> ·(기술개조) 석탄·석유화학·화학공업·철강·비철금속 등 고에너지 소비 산업 기업 에너지 절약 및 탄소저감 기술개조 프로젝트 실시, 동 기술개조 후 에너지 소비 수준이 선진 수준에 도달할 경우 최대 500만 위안(한화 약 9.7억 원) 규모 재정지원 등
20 내몽고자치구 (内蒙古自治区)	2022.6.28.	<내몽고자치구 新발전이념을 전면적으로 관철하는 탄소배출정점·탄소중립 작업 실시의견> (关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见)	<ul style="list-style-type: none"> ·(석탄감소) 2025년까지 석탄소비비중 75% 이하로 감소, 비화석에너지 소비비중 18% 도달, 신에너지 발전설비규모가 화력발전 규모보다 이상 도달, 2030년까지 비화석에너지 소비비중 25% 도달, 신 에너지 발전 설비용량 2억kW 도달 등

<자료 : 우채빅데이터망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 우채빅데이터망(2022.7.6.기재), <https://zhuanlan.zhihu.com/p/538274346>, 2022.7.18. 접속 (Vol.126 7월 4주차)

1-6. 에너지 절약, 탄소저감 및 재활용 관련 정책

○ 정책동향 : <에너지 절약 탄소저감 및 재활용 총괄과 중점 분야 제품·설비 개조 가속화 관련 지도의견>(2023.2.20., 발전개혁위원회)

▶ 2025년까지 고효율 에너지 절약 제품·설비 확대, 2030년까지 탄소배출강도 국제 선진수준 도달 (에너지 절약 및 탄소저감) 중국 발전개혁위원회, 공업정보화부, 재정부, 건설부, 상무부 등 9개 부서는 2023년 2월 20일<에너지 절약 탄소저감 및 재활용 총괄과 중점 분야 제품·설비 개조 가속화 관련 지도의견(关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见)>을 발표하였다. 동 '지도의견'에 의하면 2025년까지 중점분야 제품·설비 업그레이드 개조 및 재활용을 촉진하여 고효율 에너지 절약 제품·설비 시장점유율을 확대시키고, 2030년까지는 중점분야 제품 및 설비 에너지 효율 수준 제고 등을 통해 탄소배출강도가 국제 선진 수준에 도달하도록 촉진할 것을 명시하였다. 동 '지도의견' 세부내용은 다음과 같다.[표8 참고]

<표8 : 『에너지 절약 탄소저감 및 재활용 총괄과 중점 분야 제품·설비 개조 가속화 관련 지도의견』 핵심내용 정리>

구분		주요내용
① 총체요구(总体要求)		
(1)	지도사상	·(녹색 저탄소 전환) 시진핑 신시대 중국 특색 사회주의 사상 지도 하에 신(新)발전 이념 관철, 신발전 구도 구축 가속화, 고품질발전 추진, 발전 방식 녹색 전환 가속화, 효과적인 투자와 소비 확대, 폐기물 재활용 체계 구축 가속화, 폐제품 설비 활육 촉진, 제조업의 고급화, 스마트화, 녹색화 발전 촉진, 녹색 저탄소 생산방식 및 생활방식을 구축하여 탄소배출정점 및 탄소중립 목표 실현에 기여
(2)	작업원칙	·(에너지 절약 및 탄소저감) 생산·판매량이 크고 적용 범위가 넓으며 에너지 소비가 높은 제품·설비를 중점적으로 업그레이드 개조 촉진, 에너지 효율 수준 합리적으로 설정하여 표준체계 지속적으로 개선, 재생자원 재활용 수준 제고, 에너지 절약 및 탄소저감 선진기술·제품·설비 촉진, 노후·저효율 제품 및 설비 도태 등
(3)	주요목표	·(2025년까지 주요목표) 2025년까지 중점분야 제품·설비 업그레이드 개조 및 재활용 촉진하여 고효율 에너지 절약 제품·설비 시장점유율 확대 ·(보일러) 2025년까지 2021년 대비 공업용 보일러와 발전소 보일러 평균 가동 열효율(热效率) 각각 5%p 및 0.5%p 증가 ·(고효율 에너지) 2025년까지 2021년 대비 고효율 에너지 절약 전기기계(电机) 및 고효율 에너지 절약 전력 변압기 운영비중은 각각 5%p, 및 10%p 증가 ·(가전제품) 2025년까지 2021년 대비 주요 가전제품에서 고효율 에너지 절약 제품 비중 10%p 증가 ·(냉동·조명설비) 2025년까지 공업·상업용 냉동설비, 가정용 냉동설비, 일반 조명설비에서 고효율 및 에너지 절약 제품 비중 각각 40%, 60%, 50% 도달 ·(재생자원 재활용) 폐제품 및 설비 재활용 표준화, 원활한 선진 재활용 모델 구축, 폐철강, 폐비철금속, 폐플라스틱 및 기타 주요 재생자원 재활용 촉진 ·(2030년까지 에너지 효율 제고) 2030년까지 중점분야 제품 및 설비 에너지 효율 수준 제고, 중점산업 전반적인 에너지 효율 수준 및 탄소배출강도 국제 선진 수준에 도달하도록 촉진 ·(시너지 효과) 제품·설비 개조 및 재활용 시너지 효과 효율적으로 제고, 자원 절약 및 활용 수준 제고 통해 탄소배출정점 목표 달성 지원

구분		주요내용
② 중점분야 제품·설비 에너지 절약 및 탄소저감 업그레이드 개조 가속화		
(1)	중점분야 제품·설비	·(제품·설비 에너지 효율 제고 개조) 에너지 절약 및 탄소저감을 주요 작업으로 삼아 에너지 효율 수준 제고, 제품·설비 개조 순차적으로 추진, 보일러, 모터, 전력변압기, 냉동설비, 조명설비, 가전제품 등 제품·설비에 중점을 두고 개조작업 추진
(2)	제품·설비 에너지 효율 합리적으로 제고	·(중점 에너지 사용 제품·설비 에너지 효율 수준 제고) <중점 에너지 사용 제품·설비 에너지 효율 선진수준, 에너지 절약 수준 및 진입수준 2022년판(重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2022年版))> 및 현행 에너지 효율 국가표준 등을 기반으로 지방 및 관련 산업·기업 제품·설비 업그레이드 개조 촉진, 개조 후 에너지 효율 및 에너지 절약 수준(에너지 효율 2급(能效2级)) 달성 장려, 선진 에너지 효율 수준(에너지 효율 1급(能效1级)) 달성 위한 노력 강화, 주요 에너지 사용 제품·설비 에너지 효율 선진 수준 제고 등
(3)	제품·설비 개조 및 변형 점진적으로 추진	·(에너지 절약 및 탄소저감 선진 기술 적극적으로 적용) 각 지역은 에너지 절약 진단을 진행하고 에너지 절약 감독을 강화하며, 지역 주요 산업 및 분야에서 관련 제품 및 설비 사용과 에너지 효율 수준을 종합적으로 조사, 각 지역은 실제 상황에 따라 작업 조치를 개선하고 지원을 강화하며 주요 기업이 작업 계획을 수립하도록 촉진, 기업의 안전한 생산과 설비의 안정적인 운영 보장, 중앙기업·국유기업이 시범적이고 주도적인 역할을 할 수 있도록 지원, 에너지 절약 및 탄소저감 선진 기술 적극적으로 적용, 비효율적이고 낙후된 제품·설비 도태 등
(4)	고효율 에너지 절약 제품·설비 시장 공급 및 적용 확대	·(고효율 에너지 절약 제품·설비 적용 확대) 생산기업이 연구개발에 대한 투자 확대, 기술공정 개선, 고효율 및 에너지 절약 제품·설비 생산·제조 능력을 향상하도록 지원, 혁신 능력이 강하고 관리 수준이 선진적이며 국제 경쟁력을 갖춘 고효율 에너지 절약 제품·설비 우수 기업 클러스터 구축, 고효율 에너지 절약 제품·설비 생산·판매·사용 비율 제고 촉진, 녹색 건물, 초저에너지 소비 건물, ‘제로에 근접한’ 에너지 소비 건물, 주요 교통 인프라 등 에너지 효율이 높은 제품·설비 사용 촉진 등
③ 폐제품 및 설비 재활용 체계 개선		
(1)	폐제품·설비의 원활한 재활용·폐기	·(자원 순환이용) 각 지역은 제품·설비 생산·사용 기업과 자원 순환이용 기업간 정보 공유 및 비즈니스 협력을 강화하고 폐제품·설비 재활용·운송·해체·이용 통합 모델 개발을 지원함. 폐제품·설비 온라인 거래 플랫폼을 구축하고 국무원의 <기업 국유자산 거래 유통 관련 통지(关于企业国有资产交易流转有关事项的通知)>를 이행함. 각 지역은 자원 순환이용 중점기업 네트워크 체계를 구축함
(2)	높은 수준의 재생자원 순환이용	·(선진기술) 폐기물자 순환이용 체계 중점도시 및 자원 순환이용 기지 등을 건설, 폐제품·설비 분류 센터, 처리·활용 기지 구축, 재생자원 선진 가공·활용 기술·설비 홍보 강화, 기계화·정보화·스마트화 수준 제고, 기업 및 과학연구기관은 기술·설비 연구개발을 강화하고 선진기술 적용을 촉진
(3)	폐제품·설비 재제조 규범화	·(재제조) 조건을 갖춘 폐제품·설비 재제조 장려, 재제조 제품의 품질·안전·환경 보호성능은 기존 신제품보다 저조하지 않아야 하며, 재제조 가공 수준 제고를 위해 선진기술 적용 촉진, 재제조 제품·설비 품질 감독 엄격히 시행 등

구분		주요내용
④ 지원보장 강화		
(1)	자금 및 정책 지원 강화	·(자금지원 강화) 정부투자 등 재정금융정책 개선, 중장기 대출 지원 확대, 사회 전반적인 투자 효과적으로 추진, 관련 기업이 제품·설비의 개조·재활용을 적극적으로 실시하도록 지도, 에너지 절약 및 물 절약을 위한 특수 제품·설비를 적용하는 기업에 대해 기업 소득세 등 우대 정책 시행, 기업과 주민들이 고효율 에너지 절약 제품·설비를 구매하도록 지원하고 에너지 효율이 에너지 절약 수준보다 낮은 제품·설비에 대해서는 보조금을 지원하지 않음
(2)	제품·설비 에너지 효율 및 도태 표준 개선	·(에너지 효율) 에너지 효율 국가표준 제정 및 개정 가속화, 주요 에너지 사용 제품·설비의 에너지 효율 선진 수준 적용, 풍력발전 및 태양광발전 등 분야 발전 효율 표준과 노후 설비 제거 표준개선, 에너지 절약 및 저탄소 등 녹색제품 인증 시행범위 확대 등
(3)	선진 기술 연구개발 및 적용 강화	·(선진기술 및 제품·설비) 중점분야 제품·설비 개조 및 재활용 과정에 존재하는 기술적 문제 심층 분석, 과학연구기관, 산업협회, 핵심기업 등 자원 최대한 활용하여 고효율 에너지 절약 제품·설비 생산·제조, 자원 순환이용, 첨단설비 재제조 추진, 에너지 절약 및 탄소저감, 자원 순환이용 선진 기술 및 제품·설비를 <녹색기술 보급 목록(绿色技术推广目录)>, <녹색산업 지도목록(绿色产业指导目录)>, <산업구조조정 지도목록(产业结构调整指导目录)>에 포함시키고 지속적으로 홍보 및 적용 강화 등
(4)	관리감독 강화	·(관리감독) 기업의 신축, 증축 프로젝트는 에너지 효율이 허가(准入) 수준보다 낮은 제품·설비를 사용할 수 없음. 연간 에너지 효율이 에너지 절약 수준보다 낮은 제품·설비는 원칙적으로 구매·사용할 수 없으며, 에너지 효율이 선진 수준에 도달한 제품·설비를 우선적으로 구매·사용할 수 있음. 각급 에너지 절약 관련 부서와 공업정보화 관련 부서는 주요 기업 에너지 사용 제품·설비에 대한 에너지 절약 감독을 강화함. 에너지 소비가 많은 산업에서 전력 사용 단계별 가격 체계를 개선하고 관련 기업들이 제품·설비를 개조하도록 촉진, 2차 오염을 피하기 위해 폐제품·설비의 재활용, 재생자원 가공이용 환경감독 강화 등
⑤ 조직실시 강화		
(1)	전반적인 계획 및 조정 강화	·(부서간 협력 강화) 국가발전개혁위원회는 공업정보화부, 재정부, 주택도시농촌 건설부, 상무부, 인민은행, 국가에너지국 등 부서와 협력을 강화하고 사후평가, 관리감독 등 업무를 수행함. 국무원 국유자산관리위원회는 중앙기업을 조직하여 시범·지도적 역할을 수행, 에너지 절약 및 탄소저감 선진기술에 대한 연구 강화, 고효율 에너지 절약 제품·설비 생산 및 제조를 강화함
(2)	책임이행 강화	·(능력 제고) 각 지역은 제품·설비 에너지 효율 제고, 재활용 및 기타 기술 교육 등을 적극적으로 수행하고 관련 기업이 중요한 제품·설비 운영·유지·관리 능력을 향상하도록 촉진
(3)	홍보 및 지도 강화	·(인식 제고) 국가 저탄소의 날 등 중요 활동 적극적으로 실시, 다양한 미디어와 채널을 최대한 활용하여 사회 전반적으로 에너지 절약 및 탄소저감에 대한 인식 제고 등

<자료 : 발전개혁위원회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 발전개혁위원회(2023.2.20.기재), https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202302/t20230224_1349405.html, 2023.2.28. 접속 (Vol.145 3월 2주차)

1-7. EU 탄소국경조정제도 시행으로 인한 중국 주요 산업 영향

○ CBAM : EU(유럽연합) CBAM(탄소국경조정제도) 이행법 초안 발표로 인한 중국 산업 영향 분석(2023.6.29., SINA망)

▶ 2023.6.13. ‘탄소국경조정제도(CBAM) 전환기간 중 보고의무 이행을 위한 이행법’ 초안 발표 (CBAM 주요 추진경과) EU(유럽연합) 집행위원회는 현지시간 2023년 6월 13일, 지난 5월 17일에 발효된 '탄소국경조정제도(CBAM)* 전환기간 중 보고의무 이행을 위한 이행법' 초안을 발표했다. 2023년 10월 1일부터 특정 품목을 EU에 수출 시 배출량 등 보고의무가 발생하며, 2025년 12월 31일까지 약 2년 3개월간 전환기간 이후 2026년 1월 1일부터는 제도가 본격 시행되어 CBAM 인증서 구매의무가 발생하는 것으로 알려져 있다.[표9 참고]

* 탄소국경조정제도(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism) : 자국보다 이산화탄소 배출이 많은 국가에서 생산·수입되는 제품에 대해 부과하는 관세로 유럽연합(EU)이 2021년 7월14일 기후변화 해결을 위한 입법 패키지 ‘핏포55(Fit for 55)’를 발표하면서 탄소국경조정제도 입법 안도 동시에 공개하였음(출처 : 환경경제용어사전 발췌, 2023.6.29. 검색)

<표9 : 2023.6. CBAM 이행법안 초안 주요내용>

▶ 금번 발표된 이행법안 초안, 2023.10.1.부터 시행되는 전환기간 중 배출량 보고의무 관련 주요내용 명시 (특정품목) 금번 발표된 이행법안 초안, 올해 10월 1일부터 시행되는 전환기간 중 특정 품목(철강, 시멘트, 비료, 알루미늄, 전기, 수소)을 EU에 수출할 경우 발생하는 배출량 보고의무를 이행하기 위한 구체적 방법론(보고항목, 보고절차, 배출량산정)을 규정
(보고항목) 개별 사업장(생산공정)의 직·간접 배출량과 전력소비량, 원산지에서 이미 지불한 탄소가격, 기타 증빙자료 등이 포함
(보고절차) 매 분기마다 해당 분기 종료 후 1개월 이내에 분기별 배출량을 포함한 리포트를 수입업자에게 제출하고, 수입업자가 CBAM 전자 등록부에 보고서를 등록
(배출량 산정) EU-ETS(2005년 1월 다자가 참여하고 온실가스 배출권 거래에 관여하는 많은 부문이 참여하는 유럽 연합 온실가스 배출권 거래 시장 제도)의 기준을 차용해 개별 사업장의 배출량을 계산한 후 사업장의 총 생산수량으로 나누어 제품별 내재배출량을 산정하는 방식을 규정했다. 활동량에 배출계수를 곱하거나 직접 배출량 농도를 측정하는 등 산정방식은 생산자가 원하는 방식을 선택할 수 있게함
(출처 : 산업통상자원부 및 각종 보도자료 발췌, 2023.6.29. 검색)

(중국영향) 유럽과 미국은 중국의 제2, 제3의 무역 파트너국가로(1위는 동남아 국가, 연도별 순위는 보도자료마다 일부 상이) 중국 전체 무역량의 26% 비중을 차지하며, 중국 무역 흑자액의 약 90%를 차지하는 것으로 알려져 있다. 단기적으로 CBAM은 중국 탄소 제품의 수출원가를 증가시키고 일부 고탄소 제품의 수출이 제한될 수도 있을 것으로 파악되며, CBAM 적용 범위가 확대됨에 따라 에너지 집약적 산업에 특히 더 많은 영향을 미칠 것으로 전망된다.[그림4, 5 참고]

<그림4 : 중국과 유럽·미국 무역량 및 비중 > <그림5 : CBAM 시행으로 인한 중국 산업 단기적 영향>



<자료 : Sina망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 12월 이후 CBAM 철강 적용 범위 확대되어 나사, 볼트, 너트 등 하위 제품까지 추가 (철강산업 영향확대) CBAM 초안은 기존에 HS코드 ‘72(철강)’, ‘7301~7309(철강의 제품)’ 등 철강 제품을 포함했지만, 2022년 12월 이후 적용 범위가 확장되어 나사, 볼트, 너트 등 철강 하위 제품 HS코드 7310, 7311, 7318, 7326과 ‘소결광(烧结矿, Sinter ore, HS코드 26011200) 등 전구체 원료가 새로 추가되었다.

* 상기 명시된 철강 관련 HS코드는 ‘관세법령정보포털’ <https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do> 참고 (2022년 철강 HS코드 교역량 및 비중) Sina망 데이터에 의하면 2022년 EU 27개국은 위에 언급된 HS코드에서 총 약 708만t을 중국에서 수입했으며, 수입액은 168.7억 유로(한화 약 24조 원)에 달한 것으로 집계되었다. 그중 HS코드 제72류(철강) 무역량은 364만t으로 전체의 51.4% 비중을 차지하고 무역금액은 56.8억 유로(한화 약 8조 원)으로 전체의 33.7% 비중을 차지하였으며, HS코드 제73류(철강의 제품) 무역량은 344만t으로 48.6%의 비중과 무역금액은 111.9억 유로(한화 약 16조 원)으로 66.3% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[표10 참고]

<표10 : 2022년 EU27개국의 HS코드 72(철강), 73(철강의 제품) 제품 중국에서 수입규모>

HS코드	2022년 EU가 중국으로부터 수입규모			
	수입량	비중	수입금액	비중
72(철강)	364만t	51.4%	56.7억 유로	33.7%
73(철강의 제품)	344만t	48.6%	111.9억 유로	66.3%
합계	707.6만t	100%	168.7억 유로	100%

* 환율 적용 : 2023.7.6, 네이버 환율 기준 1유로=한화 1,417.34원

<자료 : Sina망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(2022년 이후 확대된 범위 영향) 주목할 점은 2022년 12월 이후 확대된 범위의 수출 단가가 다른 철강 제품보다 훨씬 높다는 것이다. 2022년 12월 이후 개정된 CBAM 범위에 추가된 HS코드 제73류(철강의 제품) 4개 코드(7310, 7311, 7318, 7326) 및 소결광(HS코드 26011200) 수입량은 201만t 및 수입금액은 71.3억 유로(한화 약 10조 원)로 기존에 비해 철강 및 관련 제품 수입량은 40% 증가하고 수입금액은 73% 증가한 것으로 조사되었다. 이로 인해 CBAM으로 인해 중국 철강산업이 받는 영향은 갈수록 확대되고 있는 것으로 파악된다.[그림6, 7 참고]

<그림6 : 22년 12월 이후 확대된 범위 수입량 및 수입금액> <그림7 : CBAM으로 인해 중국 철강산업 영향 증가>



<자료 : Sina망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 철강산업에 CBAM 영향이 증가 3대 주요 원인 및 기업 대응 방안, 탄소저감 필요성 증대 (철강산업 미치는 영향 확대 및 주요 원인) 중국 철강산업에 대한 CBAM의 직접적인 영향은 예상보다 더 클 것으로 파악되고 있는 가운데, Sina망 분석에 의하면 이러한 이유는 ① 확대되는 품목 범위 ② 탄소 감축 난관 ③ 무역량에 미치는 영향 증가 등으로 분석되며, 현재 중국 기업차원에서 대응해야 하는 주요방안은 에너지 절약 및 탄소저감을 지속적으로 추진하는 등 관련 조치를 취하는 것으로 분석된다. 분야별 구체적인 내용은 다음과 같다.[표11 참고]

<표11 : 중국 철강산업에 대한 CBAM 영향 확대 이유 및 기업 주요 대응 방안>

구분	주요내용
① 확대되는 품목 범위	<ul style="list-style-type: none"> ·(범위확대) CBAM 초안은 기존에 HS코드 ‘72(철강)’, ‘7301~7309(철강의 제품)’ 등 철강 제품을 포함했지만, 2022년 12월 이후 적용 범위가 확장되어 나사, 볼트, 너트 등 철강 하위 제품 HS코드 7310, 7311, 7318, 7326과 ‘소결광(烧结矿, HS코드 26011200) 등 전구체 원료가 새로 추가됨 ·(영향확대) EU에 직접 수출하는 철강기업은 관련 데이터를 작성해야 하며, 금속제품 가공 기업이 직접 수출하는 경우 탄소배출 데이터를 수출입업자에게 제출하는 등 각종 영향을 받게 될 것으로 전망됨
② 탄소 감축 난관	<ul style="list-style-type: none"> ·(감축난관) 강재(钢材) 수출 측면에서 중국이 EU에 수출하는 강재 중 판재(板材) 등 고부가가치 품종 비중이 비교적 높으며, 이러한 제품은 주로 용광로(고로, 高炉)-회전로(转炉) 장기 프로세스 공정으로 생산됨. 따라서 더욱 복잡한 생산 공정이 필요할 수 있음 ·(전환난관) 고부가가치 제품은 단기간에 단기 프로세스 공정 생산으로 전환하기 어렵고, 공정 재구성을 통해 탄소를 크게 줄일 가능성은 적은 것으로 파악됨
③ 무역량에 미치는 영향 증가	<ul style="list-style-type: none"> ·(무역영향) HS코드 제73류에서 볼트와 너트를 포함한 4가지 유형의 철강 제품이 포함되었을 때 무역량은 약 70% 증가하였음. 2020년 이후 중국의 EU 직접 수출량은 급격히 증가하여 2022년 연간 수출량은 2020년에 비해 80% 이상 증가한 것으로 파악됨. 철강 제품의 수출 증가도 확대되고 있으며, CBAM 시행에 따라 탄소비용 증가폭도 증가할 것으로 예상되어 이는 수출 평균가격과 무역금액에 상당한 영향을 미칠 것으로 전망됨
※ 기업 대응 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·(기업대응) 탄소저감이 전 세계적으로 추진되고 있는 가운데, 현재 시점에서 전반적으로 중국 기업들의 주요 대응 방안으로는 에너지 절약 및 탄소저감 추진, 기업 주도로 적극적인 에너지 효율 프로젝트 시행, 탄소배출정점·탄소중립 목표 달성 등을 지속적으로 추진하는 것으로 파악됨. 또한 기술 혁신, 에너지 구조 조정, 관리 개선 및 스마트 제조를 수단으로 에너지 소비 강도와 탄소배출 강도를 줄이고 녹색 경쟁력을 제고해야 할 것으로 전망됨

<자료 : Sina망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : Sina망(2023.6.19.기재), <https://finance.sina.cn/futuremarket/gypzx/2023-06-29/detail-imyxfew8860940.d.html>, 2023.6.29. 접속
출처 : 관세법령정보포털(HS코드 상시 기재), <https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do>, 2023.7.5. 접속
(Vol.154 7월 2주차)

1-8. [참고자료#2] CBAM 중국 기업 대응 및 장·단기 영향

○ 기업 대응 : 2023년부터 시행되는 유럽 CBAM에 대한 중국 기업 대응 및 장·단기 영향 (2022.3.15., 북극성환경보호망) ※ 중국 주간 환경뉴스브리핑 2022년 Vol.118 자료 발췌

▶ 기업의 생산공정 최적화 통해 탄소배출 줄이는 것이 CBAM 대응의 시급한 문제로 파악 (기업대응) 탄소배출감소는 세계적인 추세이지만 생산공정 최적화는 시간이 걸리는 만큼 기업들은 조속히 준비해서 대응해야 할 것으로 파악된다. 에너지 전문가들은 기업들이 생산공정을 최적화해 탄소배출을 줄일 것을 조언하고 있다. 중국 국무원 발전연구센터 자원·환경정책연구소(国务院发展研究中心资源与环境政策研究所) 곽초봉(郭焦锋) 고급엔지니어 및 상해과골정보과학기술유한공사(上海科橘信息科技有限公司, 인터넷·데이터 기술개발·컨설팅 및 기술 수출입 기업)가 제시한 CBAM 관련 기업 대응 방향은 다음과 같다.[표12 참고]

<표12 : (기업대응) 유럽 CBAM에 대한 중국의 기업대응방안 예시>

구분	주요내용	세부내용
③ 기업대응	① 기술·설비 수준 제고	·(수준제고) 기술·설비 수준을 제고하여 에너지 효율을 높이고 에너지 소모를 줄여야 할 것임. 생산 과정에서 발생하는 잔열·연기와 같은 폐가스 자원순환이용을 통해 에너지 소모를 줄임
	② 기업 에너지 구조 최적화	·(석탄대체) 석탄 사용을 최소화하고 비화석 에너지 사용을 확대함. 이는 태양광, 풍력발전, 수력발전, 천연가스 등을 포함하며 원자력 발전도 포함됨. 청정에너지로 석탄 대체를 추진하고 중국의 풍부한 자원 인프라를 기반으로 기업들은 지금부터라도 에너지 구조를 최적화해야 할 것임. 특히 청정에너지로 석탄을 대체하는 작업이 시급할 것으로 파악됨
	③ 기업 제품 구조 조정	·(고부가가치) 제품 생산과정에서 고에너지·저에너지 소모 제품 중 최대한 고부가가치(생산 과정에서 새롭게 부가된 높은 가치) 제품과 저에너지 소모 제품을 생산하는 방식을 채택할 필요가 있음. 예를 들어 제강(炼钢) 기업은 건축용 철강을 적게 생산하고 조선(선박 제조) 등 기계·공정 용도의 철강을 비교적 많이 생산하는 방식이 있음
	④ 위험평가 통한 경쟁우위 확보	·(경쟁우위) 기업 자체적으로 더욱 구체적이고 상세하게 탄소배출규모를 파악하여 기업 내부적으로 유럽연합 수출제품에 대한 탄소발자국 ^a 을 명확하게 하고, 유럽연합 동 산업 경쟁대상에 대한 CBAM 시행 후 평가를 통해 경쟁위험을 최소화하고 경쟁우위를 확보함
	⑤ 탄소발자국 분석 통해 탄소배출 감소	·(탄소발자국) 유럽연합에 수출되는 제품에 대해 탄소발자국 가격을 추적하고 탄소가격이 제품 원가에 미치는 영향을 측정함. 빅데이터 등 스마트 관리 방식을 적용하여 신속·정확하게 기업의 탄소배출 및 탄소발자국을 분석함. 제품에 대한 탄소발자국을 파악하여 제품 생산과정에서 탄소배출을 줄일 수 있는지에 대한 파악 및 분석이 필요할 것으로 파악됨

^a 탄소발자국(碳足迹, Carbon Footprint) : 기업이 상품을 생산, 소비하고 폐기하는 데까지 전 과정에서 발생시키는 이산화탄소(CO2)의 총량을 제품에 라벨형태로 표시해 소비자가 쉽게 인식할 수 있도록 하는 제도를 뜻함(출처 : 시사상식사전 발췌, 2021.8.30. 검색)

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.118 2022년 3월 4주차 발췌>

▶ (중국 단기영향) 수출규모 감소, 개발도상국 신규시장 모색, 중국 내수시장 전환 등 전망 (단기영향) 유럽연합 CBAM 시행으로 인해 중국에 미치는 단기영향으로는 ① 제품의 국제 경쟁력 약화 및 수출무역 하락세 ② 무역 및 수출구도 변화 ③ 중국내 감축 압력 및 GDP 성장 갈등 ④ 산업체인 및 금융 리스크 증가 등이 있는 것으로 파악된다. 유럽 CBAM 시행으로 인한 중국의 단기영향 세부내용은 다음과 같다.[표13 참고]

<표13 : (단기영향) 유럽연합 탄소국경조정제도(CBAM)가 중국에 미치는 단기적 영향 분석>

구분	주요내용	세부내용
① 단기영향	① 제품의 국제 경쟁력 약화 및 수출무역 하락세	·(수출감소) 2020년 기준 유럽이 중국으로부터 수입한 제품은 3,835억 유로(한화 약 527조 원) 규모로 그중 67.3%가 고에너지 소모 제품에 해당됨. CBAM 시행으로 인해 단기적으로 제품 원가·가격이 상승하고 중국 제품 경쟁력이 약화되어 중국의 대(對)EU 수출이 감소할 것으로 전망됨 ·(품목영향) 2015~2019년 기간 중국의 수출제품 중 유럽 비중은 철강 약 30%, 알루미늄 15%, 비료 2.266%, 시멘트 3.5%에 해당됨. 전반적으로 철강 및 알루미늄 품목이 CBAM의 영향을 받을 것으로 전망되며, 비료·시멘트는 영향이 상대적으로 작을 것으로 파악됨
	② 무역 및 수출 구도 변화	·(철강·알루미늄 중국비중) 유엔 세관데이터(UN Comtrade)에 의하면 2015~2019년 유럽연합 외에 미국이 수입한 철강 비중 중 중국은 약 8%에 달하고 호주·일본·태국 등 국가는 5%에 달함. 알루미늄의 경우 한국·태국·베트남·터키 등 국가들의 알루미늄 수입에서 중국 비중은 5~10%를 차지하는 것으로 알려짐 ·(비료 중국비중) 중국비료(주로 화학비료) 수출시장에서 인도 및 브라질 시장점유율은 각각 17%, 10%에 달해 비교적 큰 비중을 차지하고 있으며, 대부분 국가들의 철강·알루미늄·비료 수입에서 중국이 차지하는 비중은 0~5%에 달하는 것으로 파악됨 ·(개발도상국 신규시장) 유럽 CBAM에 이어 향후 미국이 탄소국경세를 시작 하게 되면 개발도상국 무역·수출에 더 큰 제약이 될 수 있음. 중국기업들은 신흥 개발도상국에서 철강·알루미늄·비료 등 탄소 밀집 제품의 새로운 구매대상을 모색할 가능성이 커질 것으로 전망됨
	③ 중국내 감축 압력 및 GDP 성장 갈등	·(갈등심화) CBAM에 따른 중국내 배출감소 압력과 GDP 성장 갈등 문제는 더욱 심화될 것으로 파악됨. 중국기업의 배출감소는 단기적으로 선진국의 높은 표준에 도달하기 힘들며, 이로 인해 중국 수출은 감소하고 GDP 성장 속도도 감소할 것으로 전망됨 ·(내수전환) 국제 정세 변화에 따라 중국의 새로운 발전 전략으로는 내수 시장 확대가 있음. 탄소배출로 인한 중국 수출이 막히면 내수전환을 통해 경제의 안정적인 성장을 유지할 수 있음. 하지만 이러한 내수전환은 단기적으로 중국내 탄소 배출량을 증가시킬 것으로 파악되어 중국의 배출감소 목표와 GDP 성장 사이의 갈등은 더욱 두드러질 것으로 예상됨
	④ 산업체인 및 금융 리스크 증가	·(리스크 증가) 단기적으로 유럽연합 CBAM은 중국의 전반적인 산업체인 리스크와 기업 금융 리스크를 증대시킬 것으로 파악됨. CBAM이 본격적으로 시행되면 에너지 집약 산업 및 그 연관 산업까지 모두 영향을 미칠 것으로 예상되며 산업체인이 끊어질 가능성도 있어 제조업 전체에 리스크가 증가할 것으로 전망됨

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.118 2022년 3월 4주차 발췌>

▶ (중국 장기영향) 중국 탄소시장 활성화 및 발전, 산업구조전환 및 녹색산업 성장 등 전망 (장기영향) 유럽연합 CBAM 시행으로 인해 중국에 미치는 장기영향으로는 ① 탄소거래시장 활성화 및 발전 가속화 ② 산업구조전환 가속화 및 녹색산업 체계구축 ③ 기업의 기술혁신 강화 및 녹색 저탄소 발전 실현 ④ 중유럽 경제무역 협력 강화 및 공동감축 추진 등이 있는 것으로 파악된다. CBAM으로 인한 장기영향 세부내용은 다음과 같다.[표14 참고]

<표14 : (장기영향) 유럽연합 탄소국경조정제도(CBAM)가 중국에 미치는 장기적 영향 분석>

구분	주요내용	세부내용
② 장기영향	① 탄소거래시장 활성화 및 발전 가속화	·(탄소시장) 생태환경부는 지난 2020년 12월 31일 <탄소배출권 거래 관리 방법(시행)(碳排放权交易管理办法(试行))>을 발표하고 2021년 2월 1일부터 시행하였으며, 2021년 7월 16일부터 전국 탄소배출권 거래시장 온라인 거래를 정식 시행함. 이를 통해 탄소배출총량을 효과적으로 제어하고 중국 탄소거래시장의 빠른 발전이 전망되고 있음 ·(무역장벽 완화) 유럽 CBAM 시행은 중국 탄소거래시장 발전을 촉진할 것이며, 이는 중국내 탄소시장과 국제 탄소시장의 연결을 촉진할 것으로 파악됨. 이를 통해 탄소세를 줄이고 탄소밀집품목의 무역장벽을 낮출 것으로 전망됨
	② 산업구조전환 가속화 및 녹색산업 체계구축	·(저탄소화) 유럽연합의 CBAM은 중국 저탄소화를 제약하고 있는 기술 한계 돌파를 추진하여 전통산업 전환을 가속화 할 것으로 예상됨. 또한 저탄소 선진 기술을 적용하고 고부가가치 산업으로의 전환을 촉진할 것으로 파악됨 ·(무역기업 환경보호) 중국은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립을 목표로 하고 있는 가운데 저탄소 경제는 전 세계적으로 추진되고 있고 CBAM 등 탄소 국경세 징수에 따라 무역압박이 심화되고 있음. 청정에너지 사용 및 저탄소 발전 등 환경보호 문제는 향후 무역기업들의 생존을 좌지우지할 것으로 전망됨
	③ 기업의 기술혁신 강화 및 녹색 저탄소 발전 실현	·(수출환경 취약) 현재 중국 대외 수출 제조업의 수출 증가치(增加值, 증가하는 양이나 수치가 낮고 에너지 소모는 높으며, 이산화탄소 함유량은 구도를 보이고 있음. 중국 에너지 구조로 인해 기업들의 생산력은 탄소세에 취약하며, 이산화탄소 함유 제품 수출기업에 대해 고액의 탄소관세를 부여하게 되면 기업의 수출 원가를 올려 유럽 시장에서의 경쟁력이 약화될 것으로 파악됨 ·(에너지 전환) CBAM 등 탄소국경세가 부과되고, 이러한 상황에서 경쟁력을 유지하기 위해서는 저탄소 발전이 불가피할 것이며, 기술혁신 강화, 탄소배출감소기술 및 탄소봉인기술 등 연구가 강화되어야 할 것임. 이를 통해 기업 차원의 탄소중립을 서둘러야 하며, 신형 대체 에너지 모색과 에너지 전환 과정을 가속화해야 할 것으로 전망됨
	④ 유럽 경제무역 협력 강화 및 공동감축 추진	·(기업전환 촉진) 유럽연합 CBAM은 세계 최초 탄소관세 메커니즘으로 2026년부터 정식 시행되면 다수의 국가에 영향을 미칠 것으로 파악됨. 중국의 경우 단기적으로 수출비중이 감소할 가능성이 있지만, 장기적으로 탄소 국경세 부과는 중국 기업의 전환을 촉진할 수 있을 것으로 예상됨 ·(국제협력) 장기적으로 다자간 국제기후관리 프레임에서 ‘일대일로(一帶一路)’ 녹색투자 및 탄소제로 기술무역 등 방식을 통해 중국과 유럽 국가들의 연대를 강화하는 하나의 수단이 될 수 있을 것으로 전망됨

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.118 2022년 3월 4주차 발췌>

출처 : 북극성환경보호망(2022.3.17.기재), <https://news.bjx.com.cn/html/20220317/1210803.shtml>, 2022.3.23. 접속
출처 : 소후망(2022.3.17.기재), https://www.sohu.com/a/530547522_120070887, 2022.3.23. 접속
출처 : 텐센트연구원(2021.3.20.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1694708435275324395&wfr=spider&for=pc>, 2022.3.23. 접속
출처 : 텐센트망(2021.8.7.기재), <https://new.qq.com/omn/20210807/20210807A07W0400.html>, 2022.3.23. 접속
출처 : 21세기경제포도(2021.7.30.기재), <http://finance.eastmoney.com/a/202107302023865535.html>, 2022.3.23. 접속
(Vol.124 7월 2주차), (Vol.154 7월 2주차)

1-9. <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지>

○ 정책발표 : 발전개혁위원회 <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지> 발표 (2023.6.14., 발전개혁위원회)

▶ 석탄화학공업 녹색 저탄소 발전, 에너지·물사용 효율 제고, CCUS, 디지털·스마트 융합 발전 (석탄화학공업) 중국 발전개혁위원회는 2023년 6월 14일 <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지(推动现代煤化工产业健康发展的通知)>를 발표하였다. 특히 중요한 부분은 통지문 3항 관련 내용으로, ▲ 석탄 화학 프로젝트 추진시 주요 기술 설비 연구 프로젝트를 실시하며 산업 기술의 최적화 및 업그레이드 가속화 ▲ 독성 및 유해 화학 물질에 대해 무독성, 저독성, 저해성 녹색 화학 물질 등 고급 화학 물질 개발 가속화 ▲ 석탄 화학과 재생 에너지, 녹색 수소, 이산화탄소 포집, 활용 및 밀봉(CCUS)의 결합 혁신 발전 촉진 등을 명시하고 있어 향후 관련 수요와 지방정부 정책도 고려되어야 할 것으로 파악된다. <현대 석탄화학 공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지> 세부내용은 다음과 같다.[표15 참고]

<표15 : 『현대 석탄화학 공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지』(2023.6.14. 발표) 핵심내용 정리>
※ 중문 기술용어 해석이 일부 상이할 수 있으니, 세부적인 내용은 중문 원문을 참고하시기 바랍니다.

구분		주요내용
본문	본문내용	·(석탄화학공업 저탄소 발전) <현대 석탄화학공업 혁신발전 배치방안(现代煤化工产业创新发展布局方案)>(이하 '방안')의 실시상황과 산업발전이 직면한 에너지 안전, 생태환경보호, 수자원 적재(承载)능력 등 상황과 임무를 결합하여, 엄격한 통제, 지도 강화, 최적화 및 업그레이드, 안전 및 녹색의 전반적인 요구 사항에 따라 석탄의 깨끗하고 효율적인 사용을 강화함. 현대 석탄화학공업(석탄석유(煤制油), 석탄가스(煤制气) 등 석탄연료 제외)의 고급화, 다양화 및 저탄소 발전을 촉진함
제1항	프로젝트 건설 관리 표준화 (规范项目建设管理)	·(엄격히 통제) 현대 석탄화학 생산능력 규모와 신규 석탄 소비량을 엄격히 통제함. '방안'에 명시된 각 시범 지역의 '13.5'(2016~2020년) 기간 동안 2,000만 톤의 신규 석탄 전환 총량은 더 이상 지속되지 않음 ·(신규 프로젝트) 신규 건설된 현대 석탄 화학 프로젝트는 안정적인 석탄 공급을 보장하고 국가의 명확한 발전 및 난방 석탄 공급 보장 작업을 우선적으로 완료해야 하며 현대 석탄 화학 프로젝트 건설을 위해 석탄 공급을 줄이지 않아야 함 ·(정부승인) 기존에 '방안'에 포함되지 않았던 석탄제 올레핀(煤制烯烃) 신설, 석탄제 파라자일렌(煤制二甲苯, PX) 신규 프로젝트는, 발전개혁위원회, 공업정보화부 관련 부서와 함께 '정부가 승인한 투자 프로젝트 목록2016년판(政府核准的投资项目目录(2016年本))> 규정에 따라 프로젝트 원료, 에너지 사용, 수자원 및 기타 요소의 보장 조건에 따라 평가되고 '계획'에 포함된 후 성(省)급 정부가 승인함. 연간 생산량이 100만t을 초과하는 신규 석탄제 메틸알코올(煤制甲醇) 프로젝트는 성(省)급 정부의 승인을 받아야함

구분	주요내용
제2항 계획 배치 지도 강화 (加强规划布局引导)	<ul style="list-style-type: none"> · (선진기술) ‘방안’의 명확한 현대 석탄화학공업 배치를 기반으로 지역 주요 전략 및 지역 조정 개발 전략, 토지 및 공간 계획, 지역 생태 환경구역 관리 및 통제 요구사항에 따라 계획과 지도를 더욱 강화함. 산업 배치를 최적화하며 현대 석탄 화학 프로젝트를 추진하여 선진 기술 장비 업그레이드를 가속화함 · (산업집중화) 신규 건설되는 석탄제 올레핀(煤制烯烃), 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX), 석탄제 메틸알코올(煤制甲醇), 석탄제 에틸렌글리콜(煤制乙二醇), 석탄제 분해성 재료(煤制可降解材料) 및 기타 프로젝트는 상대적으로 풍부한 석탄 수자원과 더 나은 환경 용량을 가진 지역에 배치되어 산업 집중화 및 단지화 개발을 촉진함 · (생산능력 추가금지) 자원과 환경의 조건 및 수용 능력에 따라 전통 에너지 산업의 공간 배치와 토지 이용 구조를 최적화하고 대기 오염 방지 및 제어 핵심지역에서 석탄화학공업 생산 능력을 추가하는 것을 엄격히 금지함 · (석탄소비량 대체) 기존 현대 석탄화학공업 생산능력이 큰 지역의 경우 저수준 반복 건설을 피하기 위해 대규모 감소 및 석탄 소비량 대체 등을 통해 신규 프로젝트 시행을 권장함
제3항 과학기술 혁신강도 제고 (加大科技创新力度)	<ul style="list-style-type: none"> · (기술최적화) 신규 현대 석탄화학공업 프로젝트의 기술혁신 시범 및 업그레이드 작업을 수행하도록 장려하고 주요 기술 설비 연구 프로젝트를 실시하며 산업 기술 최적화 및 업그레이드 가속화 혁신을 촉진함 · (기술혁신·산업화) 신규 고성능 복합촉매, 합성가스 1단계 올레핀(合成气一步法制烯烃) 및 저탄소 알코올 에테르(低碳醇醚) 등 기술 혁신을 촉진하고 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX)의 산업화를 실현함. 대규모 고효율 가스화, 차세대 고효율 메탄올 올레핀 제조, 기타 기술 장비, 핵심 원료 및 부품에 중점을 두고 핵심 기술의 1차 재료, 1차 장비(세트), 1차 소프트웨어 산업화 적용을 촉진함 · (고급화학제품) 제품 구조를 최적화하고 조정하며 석탄 기반 신규 합성 재료, 첨단 탄소 재료 및 분해성 재료 등 고급 화학 제품의 개발 및 적용을 가속화함 · (무독성 녹색 화학물질) 독성 및 유해 화학 물질에 대한 녹색 대체물질, 무독성, 저독성 및 저해성 녹색 화학 물질 및 제품의 연구 개발을 강화함 · (고효율 가스화) 대규모 고효율 '가스화 섬(气化岛)' 건설을 장려하고 플랫폼 기반 원료 집중식 생산과 다운스트림 제품의 다중 동시 개발 모델을 구축함 · (CCUS) 자원 보유량과 산업 기반이 좋은 지역에서 현대 석탄 화학과 재생 에너지, 녹색 수소, 이산화탄소 포집·활용·저장(CCUS) 결합 혁신 발전을 촉진함 · (디지털화) 현대 석탄 화학 설비의 디지털화를 촉진하고 현대 석탄 화학 기업, 설비 기업 및 서비스 업체의 컨소시엄(联合体, 연합경제체)을 구성을 장려함 · (스마트 융합기술) 현대 석탄 화학 스마트 설비 융합 기술을 연구 개발하여 스마트 생산 배치를 육성함

구분	주요내용
<p>제4항 녹색 저탄소 발전 추진 (推动绿色低碳发展)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(녹색 저탄소 기술) 녹색 저탄소 기술·설비의 홍보 및 적용을 가속화하고 기존 현대 석탄 화학 기업이 에너지 절약, 탄소 감소, 물 절약, 오염물질 감소 업그레이드를 실현하도록 인도함 ·(녹색 저탄소 발전) 전체 공정의 정밀 관리를 강화하고 자원 및 에너지 이용 효율을 개선함. 에너지 효율, 수질 효율 및 오염물질 배출표준을 강화하고 현대 석탄화학공업의 녹색 및 저탄소 발전 수준을 지속적으로 향상시킴 ·(에너지 효율) 에너지 효율 및 환경보호 강화, 프로젝트 에너지 절약 및 환경보호 감독 강화, 건설 프로젝트 에너지 효율 목표 수준에 완전히 도달, 주요 에너지 사용 설비 에너지 효율 수준은 에너지 효율 표준 선진 수준 이상에 도달해야함 ·(에너지 표준) 에너지 효율이 기존 수준보다 낮은 기존 프로젝트는 2025년 말까지 개조 및 업그레이드를 완료해야 하며, 주요 제품의 에너지 효율은 산업 표준 수준 이상에 도달해야 함. 신규 프로젝트 기업의 환경 보호는 성과 등급 A급 지표의 요구 사항을 충족해야함 ·(영업정지·폐쇄조치) 오염물질이 표준에 안정적으로 도달하지 못하는 기업 변혁을 가속화하고, 배출 상황이 표준을 초과하는 심각한 기업에 대해 법에 따라 영업 정지 및 폐쇄조치함 ·(물사용 강화) 물 기반 생산 요구사항 엄격히 이행, 수자원 실증 및 프로젝트 용수 관리 강화, 밀폐순환냉각(密闭式循环冷却) 등 절수 기술 적용 촉진, 신규 프로젝트 제품 톤당 물 소비를 업계 최고 수준으로 촉진 ·(VOCs) VOCs(휘발성유기화합물) 처리 강화, 고염 폐수 단계적 재활용, 자원 심층 처리, 슬래그 등 고체폐기물 자원 활용 가속화 ·(환경위험평가) 현대 석탄화학공업 관련 독성·유해화학물질에 대한 선별 및 조사와 환경위험평가를 수행, 환경위험이 높은 독성·유해화학물질에 대한 연구를 통해 금지, 제한, 배출 제한 등 환경위험 관리 및 통제 조치 시행 ·(CCUS) 고농도 이산화탄소의 대규모 에너지 소비 포집·활용·봉인(CCUS), 고부가가치 화학물질 제조기술 개발 및 산업화 응용 가속화 ·(발전방식 상호보완) 전통적인 에너지와 신에너지의 전면적인 개발 및 활용 강화, 석탄발전, 가스발전 및 풍력발전의 상호 보완성 촉진 ·(집중식 난방) 신규 프로젝트는 산업단지 중앙 집중식 난방 및 증기 공급 시설에 우선적으로 의존해야 하며 원칙적으로 자체 석탄 연소 장치는 신설하지 않음

	구분	주요내용
제5항	안전환경보호 감독 강화 (加强安全环保监管)	<ul style="list-style-type: none"> ·(안전환경) 프로젝트 안전 및 환경보호 엄격히 통제, 프로젝트 부지 선정 및 오염제어 조치는 안전 환경 요구사항을 충족해야함 ·(신규 프로젝트) 신규 프로젝트는 안전 위험 수준이 일반 또는 낮은 화학 산업단지에서 시행되어야 하며, 각 지역은 국무원 감독 하에 현대 석탄화학공업 시정 문제를 완료해야함 ·(연계강화) 프로젝트 건설과정에서 안전 및 환경보호를 위한 시스템을 효과적으로 구축하고 기업-산업단지-정부 연계를 강화하여 비상계획을 수립하고 개선함 ·(규정시행) <유해화학물질 생산 및 건설 프로젝트 안전위험예방 및 통제지침(시범은행)(危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行))> 및 <비상 환경사건 응급관리방법(突发环境事件应急管理办法)>을 엄격히 시행함 ·(응급관리) 소방법 및 기타 법률·규정에 따라 대규모 석탄화학단지 및 산업 클러스터에서 전문 응급구조 역량과 환경 응급처리 팀을 구성함 ·(안전보장) 기본 안전수준과 안전보장능력을 향상시키고 다양한 사고 및 2차 환경재해를 효과적으로 예방함 ·(불법행위) 일일 안전검사 및 환경보호감독을 강화하고 오염물질 배출을 엄격하게 제어하며, 토양 지하수 오염을 엄격히 방지하고 잠재적인 안전 환경보호 위험을 적시에 즉각 제거함. 불법 행위를 엄격하게 조사하고 처벌하며 요구사항을 충족하지 않을 경우 법률 및 규정에 따라 관련 시정 조치를 취함
제6항	각 분야 책임 분담 (明确各方责任分工)	<ul style="list-style-type: none"> ·(감독강화) 국가발전개혁위원회, 공업정보화부, 생태환경부는 주도적으로 관련 부서와 협력하여 정보 공유를 원활히 하며 석탄 및 수자원, 환경보호, 배출 수준, 에너지 효율 수준, 안전 위험, 공정 기술 등을 평가함 ·(과학실증) 석탄 올레핀 및 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX) 등 프로젝트에 대한 과학적 실증을 수행하고 적시에 감독 및 검사를 수행하여 프로젝트의 합리적 배치와 표준화된 건설을 촉진함 ·(지침강화) 자연자원부, 수리부, 응급관리부, 국가에너지국 등 부서는 기능을 결합하여 계획 및 부지 선정, 물 기반 생산 및 수자원 실증, 안전 생산, 에너지 보장 등 작업 지침을 강화함 ·(석탄공급보장) 모든 지방과 중앙기업은 국가의 명확한 발전 및 난방 석탄 공급 보장 임무를 완수하고 석탄 공급을 효과적으로 보장하며, 현대 석탄 화학 발전과 탄소저감 목표 요구사항을 조정해야함 ·(프로젝트 맹목적 발전 억제) 석탄 프로젝트 관리를 엄격하게 수행하며 프로젝트의 맹목적인 발전을 단호히 억제함

<자료 : 발전개혁위원회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 발전개혁위원회(2023.6.14.기자), https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202307/t20230727_1358715_ext.html, 2023.7.28. 접속 (Vol.156 8월 1주차)

1-10. 중국 화학공업 탄소중립 발전 로드맵

○ 화학공업 탄소중립 : 2023년 중국 화학공업 탄소중립 추진 현황 및 향후 발전 로드맵 (2023.10.16., 공연산업연구원)

▶ 2022년 중국 석유화학공업 시장규모 약 19조 위안(한화 약 3,557조 원), 탄소저감 시급한 산업 (석유화학공업) 중국 정부는 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립을 목표로 하고 있는데, 에너지 절약 및 배출 감소, 산림커버율 확대 등 조치를 통해 이산화탄소 배출을 상쇄하고 이산화탄소 ‘제로 배출(零排放)’을 위한 노력을 강화하고 있는 추세로 파악된다. 특히 석유화학공업은 화석자원 가공 및 변형 과정에서 ‘탄소 사용이 탄소 배출보다 큰 것’으로 알려져 전반적인 탄소저감이 시급한 산업으로 알려져 있다.[표16 참고]

<표16 : 중국 석유화학공업 탄소저감 시급 산업>

▶ 중국 석유화학공업, ‘탄소 사용이 탄소 배출보다 큰’ 특징, 탄소 감축 작업이 시급한 산업 (산업특징) 석유화학공업은 화석자원 가공 및 변형에 중점을 두고 있으며, 이용방식은 원료(原料)가 위주, 연료(燃料)는 보조적인 방식으로 ‘탄소 사용이 탄소 배출보다 큰’ 특징을 지니고 있음 (탄소저감) 동 산업은 에너지 생산과 공급을 포함할 뿐만 아니라 원자재 산업의 핵심 선두주자 산업으로 탄소 사용 구조·방식이 복잡하고 탄소 배출 규모가 크며, 탄소 감축 작업이 시급한 산업으로 알려져 있음

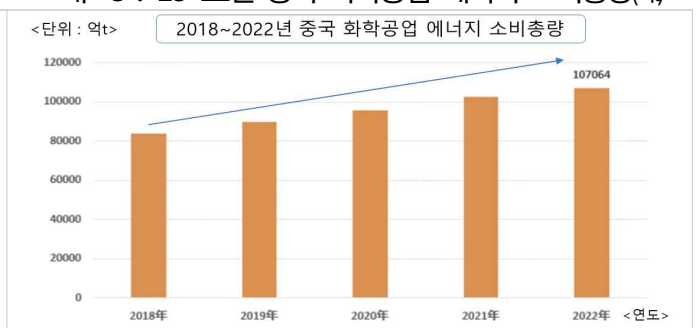
(석유화학공업 시장규모) 공연산업연구원(共研产业研究院) 2023년 10월 보도자료 데이터에 의하면 2022년 중국 석유화학공업 산업 판매수입은 16조 9,319.6억 위안(한화 약 3141조 원), 수입금액은 4조 6,418.8억 위안(한화 약 861조 원), 수출금액은 2조 3,977.2억 위안(한화 약 445조 원)에 달한 것으로 알려졌다. 또한 2022년 중국 석유화학공업 산업 시장규모는 19조 1,761.2억 위안(한화 약 3557조 원)에 달하는 것으로 집계되었다.[그래프2 참고]

(에너지 소비총량) 석유화학공업은 중국 국민경제 핵심 산업인 동시에 에너지 소비 핵심 분야로, 장기적으로 석유화학공업의 에너지 소비총량은 기본적으로 국가 에너지 소비총량과 함께 증가하는 것으로 알려져 있다. 중국 화학공업 에너지 소비총량은 2022년 107,064만t 표준석탄(标准煤, 발열량 7,000kcal/kg의 석탄 환산단위)으로 매년 지속적인 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다.[그래프3 참고]

<그래프2 : '16~'22년 중국 석유화학공업 시장규모(억 위안)>



<그래프3 : '18~'22년 중국 화학공업 에너지 소비총량(억)>



* 환율 적용 : 2023.10.26, 네이버 환율 기준 1위안=한화 185.48원

<자료 : 공연산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 이산화탄소 배출량 114.9억t, 그중 화학공업 탄소배출량 14.5억t으로 집계 (중국 이산화탄소 배출총량) 중국 이산화탄소 배출량은 지속적인 증가 추세를 보인 것으로 파악된다. 공연산업연구원 데이터에 의하면, 중국 이산화탄소 배출량은 2000년 33.61억t에서 2010년 81.43억t으로 증가하였으며, 그후 2011~2022년 기간 지속적으로 천천히 증가하여 2022년 중국 탄소배출량은 114.8억t에 달한 것으로 집계되었다.[그래프4 참고]

(화학공업 탄소배출량) 중국은 세계 최대 화학공업 제품 생산 및 소비 국가로, 석유화학공업 산업은 에너지 소비량이 크고 화석에너지 소비량이 높으며, 대체가 어려운 산업으로 탄소배출량이 비교적 큰 편으로 알려져 있다. 동 데이터에 의하면 2020년 중국 화학공업 탄소배출량은 약 14억t에 달했으며, 2022년 화학공업 탄소배출량은 14.5억t으로 증가한 것으로 조사되었다.[그래프5 참고]

<그래프4 : '16~'22년 중국 이산화탄소 배출총량(백만t)>

<그래프5 : '18~'22년 중국 화학공업 탄소배출량(억t)>



<자료 : 공연산업연구원 및 BP 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2030년까지 이산화탄소 배출 2005년 대비 65% 이상 감소, 비화석에너지 25%로 증가 (배출감소) 중국은 지난 2020년 국가 자주적 공헌 신규목표로 2030년 중국 단위GDP당 이산화탄소 배출을 2005년 대비 65% 이상 감소시키고 비화석에너지(재생·원자력에너지 등)가 1차에너지(석탄·석유 등 천연상태에서 얻을 수 있는 에너지) 소비에서 차지하는 비중을 기존 20%에서 약 25%까지 끌어올리겠다고 밝힌 바 있다.[그림8 참고]

(산림축적량) 2015년 파리기후변화협약에서 중국이 발표한 국가 자주적 공헌 목표에는 2030년까지 산림축적량(森林蓄積量, 숲속에 현존하는 산림 총량)을 2005년 대비 45억m³ 증가할 것이라고 밝혔지만, 2020년 신규목표에서는 기존 45억m³에서 60억m³로 확대시켰다. 또한 풍력·태양광발전 총 설비용량은 약 12억kW 이상에 달할 것을 명시하였다.[그림9 참고]

<그림8 : '30년 이산화탄소 및 비화석에너지 목표>

<그림9 : 중국 30년 산림축적량 및 풍력·태양광 설비규모>



<자료 : 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.105 내용 발취>

▶ 2030년까지 탄소배출 2005년 대비 65% 이상 감소, 비화석에너지 비중 25% 도달 (정책발표) 중국 국무원은 2021년 10월 27일 홈페이지를 통해 <중국 기후변화 정책 및 행동(中国应对气候变化的政策与行动)> 백서를 발표하였다. 동 백서에 의하면 2030년까지 GDP 단위당 이산화탄소 배출을 2005년 대비 65% 이상 감소시키고, 1차 에너지 소비에서 비화석에너지가 차지하는 비중을 약 25%에 도달할 것을 목표로 하고 있으며, 풍력·태양광 등 신에너지를 대대적으로 발전시킬 것으로 전망되고 있다. 동 백서 핵심내용은 다음과 같다.[표17 참고]

<표17 : 국무원 2021.10.27. 『중국 기후변화대응 정책 및 행동』 핵심내용 요약>

구분	핵심내용
탄소중립	· 2030년 이전 탄소배출정점 도달, 2060년 이전 탄소중립 실현
배출감소	· 2030년까지 중국 GDP 단위당 이산화탄소 배출을 2005년 대비 65% 이상 감소, 2025년 GDP 단위당 이산화탄소 배출 2020년 대비 18% 감소
비화석에너지	· 2030년까지 비화석에너지(재생·원자력에너지 등)가 1차에너지(석탄·석유 등 천연상태에서 얻을 수 있는 에너지)에서 차지하는 비중 약 25% 도달
산림확대	· 2030년까지 산림축적량(숲속에 현존하는 산림 총량) 2005년 대비 60억m ³ 증가
신에너지	· 2030년까지 풍력, 태양광 발전 설비용량 약 12억kW 도달
탄소시장	· 2011년 중국 탄소배출권 거래 시범사업 베이징시·톈진시·상하이시 등 7개 성(省)·시(市)에서 추진, 전력·철강·시멘트 등 20개 이상 산업 약 3,000개 중점 배출업체 참여
전국확대	· 2021년 7월 16일 중국 탄소시장 온라인 거래 전국 범위로 확대, 발전(发电) 산업 2,162개 중점배출기업 참여, 이는 이산화탄소 약 45억t에 해당되는 규모로 세계 최대 규모 탄소시장임. 2021년 9월 30일 기준 중국 전국 탄소시장 누적 거래금액은 약 8.01억 위안(한화 약 1,497억 원), 탄소배출 할당량 누적 거래규모는 약 1,765만t에 달해 안정적인 시장운영 추세 보이고 있음
탄소배출	· 2020년 중국 탄소배출강도 2015년 대비 18.8% 감소, 2005년 대비 48.4% 감소하였으며, 이는 이산화탄소 약 58억t에 달하는 규모임. 2020년 GDP는 2005년 대비 4배 이상 증가함
대기개선	· 2020년 중국 지급(地级) 이상 규모 도시 날씨 우수일자 비율 87%로 ‘13.5’ 기간 기존 목표 84.5%를 초과 달성, PM2.5 기준 미달 지급 이상 도시 평균 농도 37μg/m ³ 로 2015년 대비 28.8% 감소하여 기존 감소목표였던 18%를 초과 달성함
비화석에너지 설비용량	· 2020년 중국 비화석에너지 설비총량은 9.8억kW에 달했으며, 그중 수력발전 설비용량은 3.7억kW, 풍력발전 2.8억kW, 태양광발전 2.5억kW, 원자력발전 4,989만kW, 바이오매스 발전 설비용량은 2,952만kW에 달한 것으로 집계됨
소비강도	· 2011~2020년 중국 에너지 소비강도(GDP 1만 위안당 t단위 표준석탄 ^a) 28.7% 감소
석탄소비	· 중국 에너지 소비에서 석탄소비비중은 2005년 72.4%에서 2020년 56.8%로 감소, 2020년 중국 에너지 소비총량은 50억t 표준석탄 이내로 통제
신에너지차	· 중국내 신에너지차 보유량 2016년 91.28만 대에서 2021년 6월 603만 대로 증가
태양광시장	· 2020년 말 기준 중국 다결정 실리콘(태양광발전 원료), 태양광 배터리, 태양광 모듈 등 생산량 세계 총 생산량에서 모두 1위 차지, 8년 연속 세계 최대 규모의 태양광 시장 구축

^a 표준석탄(标准煤) : 표준석탄이란 발열량 7,000kcal/kg의 석탄으로 석탄·석유·천연가스·전력 등 에너지원 발열량이 다르기 때문에 비교·계산을 용이하게 하기 위한 일종의 환산단위임(출처: 바이두백과 번역정리, 2023.10.24. 검색)

<자료 : 국무원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 공연산업연구원(2023.10.16.기재), https://www.sohu.com/a/728634631_121388092, 2023.10.22. 접속
출처 : 국무원(2021.10.27.기재), http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/27/content_5646697.htm, 2023.10.22. 접속
(Vol.165 10월 4주차)

1-11. 중국 이산화탄소 배출규모 국가별·산업별 비교

○ 탄소배출 : 2019년 기준 세계 이산화탄소 배출, 석탄소비·생산량 및 국가별 비중 분석 (2020.6.17., BP 영국국영석유회사) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.118 발췌

▶ 중국 2019년 이산화탄소 배출량 98.26억t으로 전 세계 28.8% 비중, 미국의 2배 규모 (탄소배출) BP(The British Petroleum, 영국국영석유회사)의 <2020년 세계 에너지 통계 보고서 (statistical review of world energy 2020)>에 의하면 2019년 중국 이산화탄소 배출량은 98.26억t에 달해 세계 배출량의 28.8%에 달한 것으로 파악되었다. 그 다음으로는 미국이 49.65억t에 달해 14.5%에 달했으며, 중국은 미국 배출량의 약 2배에 달하는 것으로 집계되었다.[표18, 그림10 참고]

(배출비중) 2019년 세계 전체 이산화탄소 배출량 341.69억t 중 아태평양지역은 172.70억t(50.5%), 북미 59.76억t(17.5%), 유럽 41.11억t(12.0%), 중동 21.64억t(6.3%), 독립국가연합* 20.85억t(6.1%), 아프리카 13.09억t(3.8%), 중·남미 12.55억t(3.7%)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프6 참고]

* 독립국가연합 : 1991년 소련 해체 후 창설된 11개국의 국가연합체 (출처 : 시사상식사전 발췌, 2022.3.24. 검색)

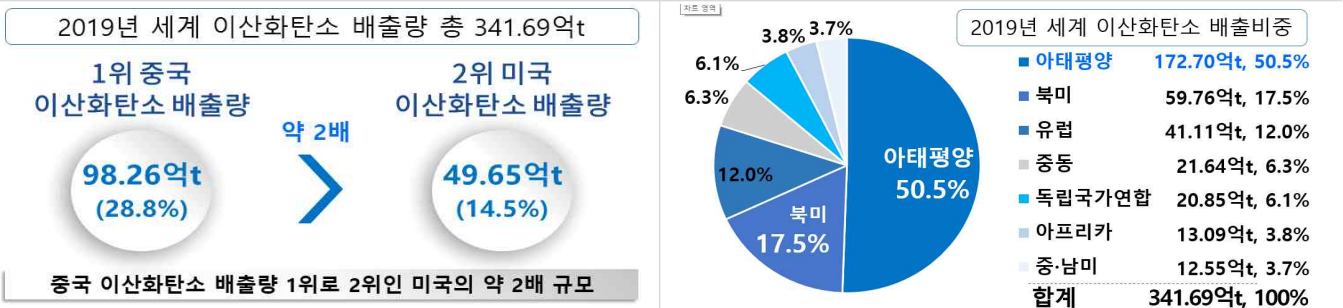
<표18 : 2017~2019년 세계 이산화탄소(CO₂) 배출량 Top15 국가(억t, %) * 2019년 기준 순위>

No.	국가	배출량(억t)			2019년 국가별 배출 비중(%)
		2017년	2018년	2019년	
①	중국	92.98	95.07	98.26	28.8
②	미국	49.84	51.17	49.65	14.5
③	인도	23.30	24.53	24.80	7.3
④	러시아	14.87	15.48	15.33	4.5
⑤	일본	11.88	11.64	11.23	3.3
⑥	독일	7.61	7.31	6.84	2.0
⑦	이란	6.13	6.44	6.71	2.0
⑧	대한민국	6.45	6.62	6.39	1.9
⑨	인도네시아	5.27	5.81	6.32	1.8
⑩	사우디아라비아	5.93	5.74	5.80	1.7
⑪	캐나다	5.49	5.66	5.56	1.6
⑫	남아공	4.66	4.70	4.79	1.4
⑬	멕시코	4.77	4.67	4.55	1.3
⑭	브라질	4.57	4.42	4.41	1.3
⑮	호주	4.09	4.11	4.28	1.3

2019년 세계 전체 이산화탄소 배출량 341.69억t

<그림10 : '19년 중국 이산화탄소 배출량 미국의 2배 규모>

<그래프6 : '19년 세계 지역별 이산화탄소 배출비중(%)>



<자료 : BP사 'statistical review of world energy 2020' 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 중국 이산화탄소 배출량 98.26억t으로 전 세계 비중 28.76%에 달해 최대 규모 (배출비중) 2019년 기준 전 세계 이산화탄소 배출량은 341.7억t에 달했으며 그중 중국 이산화탄소 배출량은 98.26억t으로 전 세계 비중의 28.76%를 차지하여 최대 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 그 다음으로는 미국이 49.65억t으로 14.53%, 유럽연합이 33.30억t으로 9.7%에 달한 것으로 조사되었다.[그림11 참고]

(최대규모) 2019년 중국의 이산화탄소 배출량은 미국의 약 2배, 유럽연합의 약 3배에 달하며, 중국·미국·유럽연합 배출량 합계는 전 세계 비중의 52.99%에 달한다.[그림12 참고]

<그림11 : '19년 전 세계 이산화탄소 배출비중(%)> <그림12 : 중국 이산화탄소 배출량 세계 최대 규모>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 중국 이산화탄소 배출량 98.26억t 중 공업분야 41.09억t, 전력분야 39.36억t (산업비중) 2019년 중국 이산화탄소 배출량 98.26억t 중 공업분야 배출량은 41.09억t으로 41.82%에 달했으며, 전력분야 배출량은 39.36억t으로 40.05%에 달한 것으로 집계되었다. 그 다음으로는 교통분야가 9.16억t으로 9.32%, 생활분야 7.62억t으로 7.76%에 달해 공업 및 전력분야가 중국 이산화탄소 배출 주요 산업으로 파악된다.[그라프7 참고]

(탄소배출강도) 생태환경부에 의하면 중국의 탄소배출강도*는 2019년 말 기준 2005년에 비해 48.1% 감소하였으며, 2015년에 비해 18.2% 감소한 것으로 밝혀졌다.[그림13 참고]

* 탄소배출강도(碳强度, carbon intensity) : GDP 대비 이산화탄소 배출총량으로 바이두백과에 의하면 계산법은 <이산화탄소배출총량 / GDP>임(출처 : 바이두백과 번역, 2022.3.24. 검색)

<그라프7 : '19년 중국 이산화탄소 배출량 산업비중(%)> <그림13 중국 2019년 탄소배출강도 감소 규모>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.80 2021년 4월 5주차, <https://www.eishub.or.kr:8443/hb/board/list/24300000>, 2022.3.24. 접속
출처 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.73 2021년 3월 2주차, <https://www.eishub.or.kr:8443/hb/board/list/24300000>, 2022.3.24. 접속
(Vol.118 3월 4주차), (Vol.165 10월 4주차)

1-12. 2023년 화학공업 저탄소 발전 관련 주요 정책

○ 정책동향 : 발전개혁위원회 <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지> 발표 (2023.6.14., 발전개혁위원회)

▶ 석탄화학공업 녹색 저탄소 발전, 에너지·물사용 효율 제고, CCUS, 디지털·스마트 융합 발전 (석탄화학공업) 중국 발전개혁위원회는 2023년 6월 14일 <현대 석탄화학공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지(推动现代煤化工产业健康发展的通知)>를 발표하였다. 특히 중요한 부분은 통지문 3항 관련 내용으로, ▲ 석탄 화학 프로젝트 추진시 주요 기술 설비 연구 프로젝트를 실시하며 산업 기술의 최적화 및 업그레이드 가속화 ▲ 독성 및 유해 화학 물질에 대해 무독성, 저독성, 저해성 녹색 화학 물질 등 고급 화학 물질 개발 가속화 ▲ 석탄 화학과 재생 에너지, 녹색 수소, 이산화탄소 포집, 활용 및 밀봉(CCUS)의 결합 혁신 발전 촉진 등을 명시하고 있어 향후 관련 수요와 지방정부 정책도 고려되어야 할 것으로 파악된다. <현대 석탄화학 공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지> 세부내용은 다음과 같다.[표19 참고]

<표19 : 『현대 석탄화학 공업의 건전한 발전 촉진에 관한 통지』(2023.6.14. 발표) 핵심내용 정리>
※ 중문 기술용어 해석이 일부 상이할 수 있으니, 세부적인 내용은 중문 원문을 참고하시기 바랍니다.

구분		주요내용
본문	본문내용	·(석탄화학공업 저탄소 발전) <현대 석탄화학공업 혁신발전 배치방안(现代煤化工产业创新发展布局方案)>(이하 '방안')의 실시상황과 산업발전이 직면한 에너지 안전, 생태환경보호, 수자원 적재(承载)능력 등 상황과 임무를 결합하여, 엄격한 통제, 지도 강화, 최적화 및 업그레이드, 안전 및 녹색의 전반적인 요구 사항에 따라 석탄의 깨끗하고 효율적인 사용을 강화함. 현대 석탄화학공업(석탄석유(煤制油), 석탄가스(煤制气) 등 석탄연료 제외)의 고급화, 다양화 및 저탄소 발전을 촉진함
제1항	프로젝트 건설 관리 표준화 (规范项目建设管理)	·(엄격히 통제) 현대 석탄화학 생산능력 규모와 신규 석탄 소비량을 엄격히 통제함. '방안'에 명시된 각 시범 지역의 '13.5'(2016~2020년) 기간 동안 2,000만 톤의 신규 석탄 전환 총량은 더 이상 지속되지 않음 ·(신규 프로젝트) 신규 건설된 현대 석탄 화학 프로젝트는 안정적인 석탄 공급을 보장하고 국가의 명확한 발전 및 난방 석탄 공급 보장 작업을 우선적으로 완료해야 하며 현대 석탄 화학 프로젝트 건설을 위해 석탄 공급을 줄이지 않아야 함 ·(정부승인) 기존에 '방안'에 포함되지 않았던 석탄제 올레핀(煤制烯烃) 신설, 석탄제 파라자일렌(煤制二甲苯, PX) 신규 프로젝트는, 발전개혁위원회, 공업정보화부 관련 부서와 함께 '정부가 승인한 투자 프로젝트 목록2016년판(政府核准的投资项目目录(2016年本))> 규정에 따라 프로젝트 원료, 에너지 사용, 수자원 및 기타 요소의 보장 조건에 따라 평가되고 '계획'에 포함된 후 성(省)급 정부가 승인함. 연간 생산량이 100만t을 초과하는 신규 석탄제 메틸알코올(煤制甲醇) 프로젝트는 성(省)급 정부의 승인을 받아야함

구분	주요내용
제2항 계획 배치 지도 강화 (加强规划布局引导)	<ul style="list-style-type: none"> · (선진기술) ‘방안’의 명확한 현대 석탄화학공업 배치를 기반으로 지역 주요 전략 및 지역 조정 개발 전략, 토지 및 공간 계획, 지역 생태 환경구역 관리 및 통제 요구사항에 따라 계획과 지도를 더욱 강화함. 산업 배치를 최적화하며 현대 석탄 화학 프로젝트를 추진하여 선진 기술 장비 업그레이드를 가속화함 · (산업집중화) 신규 건설되는 석탄제 올레핀(煤制烯烃), 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX), 석탄제 메틸알코올(煤制甲醇), 석탄제 에틸렌글리콜(煤制乙二醇), 석탄제 분해성 재료(煤制可降解材料) 및 기타 프로젝트는 상대적으로 풍부한 석탄 수자원과 더 나은 환경 용량을 가진 지역에 배치되어 산업 집중화 및 단지화 개발을 촉진함 · (생산능력 추가금지) 자원과 환경의 조건 및 수용 능력에 따라 전통 에너지 산업의 공간 배치와 토지 이용 구조를 최적화하고 대기 오염 방지 및 제어 핵심지역에서 석탄화학공업 생산 능력을 추가하는 것을 엄격히 금지함 · (석탄소비량 대체) 기존 현대 석탄화학공업 생산능력이 큰 지역의 경우 저수준 반복 건설을 피하기 위해 대규모 감소 및 석탄 소비량 대체 등을 통해 신규 프로젝트 시행을 권장함
제3항 과학기술 혁신강도 제고 (加大科技创新力度)	<ul style="list-style-type: none"> · (기술최적화) 신규 현대 석탄화학공업 프로젝트의 기술혁신 시범 및 업그레이드 작업을 수행하도록 장려하고 주요 기술 설비 연구 프로젝트를 실시하며 산업 기술 최적화 및 업그레이드 가속화 혁신을 촉진함 · (기술혁신·산업화) 신규 고성능 복합촉매, 합성가스 1단계 올레핀(合成气一步法制烯烃) 및 저탄소 알코올 에테르(低碳醇醚) 등 기술 혁신을 촉진하고 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX)의 산업화를 실현함. 대규모 고효율 가스화, 차세대 고효율 메탄올 올레핀 제조, 기타 기술 장비, 핵심 원료 및 부품에 중점을 두고 핵심 기술의 1차 재료, 1차 장비(세트), 1차 소프트웨어 산업화 적용을 촉진함 · (고급화학제품) 제품 구조를 최적화하고 조정하며 석탄 기반 신규 합성 재료, 첨단 탄소 재료 및 분해성 재료 등 고급 화학 제품의 개발 및 적용을 가속화함 · (무독성 녹색 화학물질) 독성 및 유해 화학 물질에 대한 녹색 대체물질, 무독성, 저독성 및 저해성 녹색 화학 물질 및 제품의 연구 개발을 강화함 · (고효율 가스화) 대규모 고효율 '가스화 섬(气化岛)' 건설을 장려하고 플랫폼 기반 원료 집중식 생산과 다운스트림 제품의 다중 동시 개발 모델을 구축함 · (CCUS) 자원 보유량과 산업 기반이 좋은 지역에서 현대 석탄 화학과 재생 에너지, 녹색 수소, 이산화탄소 포집·활용·저장(CCUS) 결합 혁신 발전을 촉진함 · (디지털화) 현대 석탄 화학 설비의 디지털화를 촉진하고 현대 석탄 화학 기업, 설비 기업 및 서비스 업체의 컨소시엄(联合体, 연합경영체)을 구성을 장려함 · (스마트 융합기술) 현대 석탄 화학 스마트 설비 융합 기술을 연구 개발하여 스마트 생산 배치를 육성함

구분	주요내용
<p>제4항</p> <p>녹색 저탄소 발전 추진 (推动绿色低碳发展)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(녹색 저탄소 기술) 녹색 저탄소 기술·설비의 홍보 및 적용을 가속화하고 기존 현대 석탄 화학 기업이 에너지 절약, 탄소 감소, 물 절약, 오염물질 감소 업그레이드를 실현하도록 인도함 ·(녹색 저탄소 발전) 전체 공정의 정밀 관리를 강화하고 자원 및 에너지 이용 효율을 개선함. 에너지 효율, 수질 효율 및 오염물질 배출표준을 강화하고 현대 석탄화학공업의 녹색 및 저탄소 발전 수준을 지속적으로 향상시킴 ·(에너지 효율) 에너지 효율 및 환경보호 강화, 프로젝트 에너지 절약 및 환경보호 감독 강화, 건설 프로젝트 에너지 효율 목표 수준에 완전히 도달, 주요 에너지 사용 설비 에너지 효율 수준은 에너지 효율 표준 선진 수준 이상에 도달해야함 ·(에너지 표준) 에너지 효율이 기준 수준보다 낮은 기존 프로젝트는 2025년 말까지 개조 및 업그레이드를 완료해야 하며, 주요 제품의 에너지 효율은 산업 표준 수준 이상에 도달해야 함. 신규 프로젝트 기업의 환경 보호는 성과 등급 A급 지표의 요구 사항을 충족해야함 ·(영업정지·폐쇄조치) 오염물질이 표준에 안정적으로 도달하지 못하는 기업 변혁을 가속화하고, 배출 상황이 표준을 초과하는 심각한 기업에 대해 법에 따라 영업 정지 및 폐쇄조치함 ·(물사용 강화) 물 기반 생산 요구사항 엄격히 이행, 수자원 실증 및 프로젝트 용수 관리 강화, 밀폐순환냉각(密闭式循环冷却) 등 절수 기술 적용 촉진, 신규 프로젝트 제품 톤당 물 소비를 업계 최고 수준으로 촉진 ·(VOCs) VOCs(휘발성유기화합물) 처리 강화, 고염 폐수 단계적 재활용, 자원 심층 처리, 슬래그 등 고체폐기물 자원 활용 가속화 ·(환경위험평가) 현대 석탄화학공업 관련 독성·유해화학물질에 대한 선별 및 조사와 환경위험평가를 수행, 환경위험이 높은 독성·유해화학물질에 대한 연구를 통해 금지, 제한, 배출 제한 등 환경위험 관리 및 통제 조치 시행 ·(CCUS) 고농도 이산화탄소의 대규모 에너지 소비 포집·활용·봉인(CCUS), 고부가가치 화학물질 제조기술 개발 및 산업화 응용 가속화 ·(발전방식 상호보완) 전통적인 에너지와 신에너지의 전면적인 개발 및 활용 강화, 석탄발전, 가스발전 및 풍력발전의 상호 보완성 촉진 ·(집중식 난방) 신규 프로젝트는 산업단지 중앙 집중식 난방 및 증기 공급 시설에 우선적으로 의존해야 하며 원칙적으로 자체 석탄 연소 장치는 신설하지 않음

구분	주요내용
<p>제5항</p> <p>안전환경보호 감독 강화 (加强安全环保监管)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(안전환경) 프로젝트 안전 및 환경보호 엄격히 통제, 프로젝트 부지 선정 및 오염제어 조치는 안전 환경 요구사항을 충족해야함 ·(신규 프로젝트) 신규 프로젝트는 안전 위험 수준이 일반 또는 낮은 화학 산업단지에서 시행되어야 하며, 각 지역은 국무원 감독 하에 현대 석탄화학공업 시정 문제를 완료해야함 ·(연계강화) 프로젝트 건설과정에서 안전 및 환경보호를 위한 시스템을 효과적으로 구축하고 기업-산업단지-정부 연계를 강화하여 비상계획을 수립하고 개선함 ·(규정시행) <유해화학물질 생산 및 건설 프로젝트 안전위험예방 및 통제지침(시범운행)(危险化学品生产建设项目安全风险防控指南(试行))> 및 <비상 환경사건 응급관리방법(突发环境事件应急管理办法)>을 엄격히 시행함 ·(응급관리) 소방법 및 기타 법률·규정에 따라 대규모 석탄화학단지 및 산업 클러스터에서 전문 응급구조 역량과 환경 응급처리 팀을 구성함 ·(안전보장) 기본 안전수준과 안전보장능력을 향상시키고 다양한 사고 및 2차 환경재해를 효과적으로 예방함 ·(불법행위) 일일 안전검사 및 환경보호감독을 강화하고 오염물질 배출을 엄격하게 제어하며, 토양 지하수 오염을 엄격히 방지하고 잠재적인 안전 환경보호 위험을 적시에 즉각 제거함. 불법 행위를 엄격하게 조사하고 처벌하며 요구사항을 충족하지 않을 경우 법률 및 규정에 따라 관련 시정 조치를 취함
<p>제6항</p> <p>각 분야 책임 분담 (明确各方责任分工)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(감독강화) 국가발전개혁위원회, 공업정보화부, 생태환경부는 주도적으로 관련 부서와 협력하여 정보 공유를 원활히 하며 석탄 및 수자원, 환경보호, 배출 수준, 에너지 효율 수준, 안전 위험, 공정 기술 등을 평가함 ·(과학실증) 석탄 올레핀 및 석탄제 파라자일렌(煤制对二甲苯, PX) 등 프로젝트에 대한 과학적 실증을 수행하고 적시에 감독 및 검사를 수행하여 프로젝트의 합리적 배치와 표준화된 건설을 촉진함 ·(지침강화) 자연자원부, 수리부, 응급관리부, 국가에너지국 등 부서는 기능을 결합하여 계획 및 부지 선정, 물 기반 생산 및 수자원 실증, 안전 생산, 에너지 보장 등 작업 지침을 강화함 ·(석탄공급보장) 모든 지방과 중앙기업은 국가의 명확한 발전 및 난방 석탄 공급 보장 임무를 완수하고 석탄 공급을 효과적으로 보장하며, 현대 석탄 화학 발전과 탄소저감 목표 요구사항을 조정해야함 ·(프로젝트 맹목적 발전 억제) 석탄 프로젝트 관리를 엄격하게 수행하며 프로젝트의 맹목적인 발전을 단호히 억제함

<자료 : 발전개혁위원회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 발전개혁위원회(2023.6.14.기재), https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202307/t20230727_1358715_ext.html, 2023.7.28. 접속 (Vol.165 10월 4주차)

1-13. 시진핑 주석 <중앙전면심화개혁위원회> 강조내용 요약

○ 정책동향 : 시진핑 주석 중앙전면심화개혁위원회 회의 중 탄소·에너지 분야 강조내용 정리 (2023.7.12., 생태환경부)

▶ 에너지 소비총량·소비강도 ‘이중제어(双控)’에서 탄소 배출총량·배출강도 ‘이중제어’로 점차 전환 (중국 생태문명 발전방향) 시진핑(习近平) 중국 국가주석을 포함한 중국 지도부는 2023년 7월 13일 북경시에서 중앙전면심화개혁위원회(中央全面深化改革委员会) 제2차 회의를 주최하고 <새로운 발전구도 구축을 촉진하기 위한 고수준 개방형 경제체제 건설 관련 의견(关于建设更高水平开放型经济新体制促进构建新发展格局的意见)>, <농촌개혁 심화 실시방안(深化农村改革实施方案)>, <에너지소비 이중제어를 탄소배출 이중제어로 점진적으로 전환하는 추진 관련 의견(关于推动能耗双控逐步转向碳排放双控的意见)> 등 관련 정책을 심의·채택(审议通过)하였다. 동 회의에서 에너지 및 생태환경 관련 시진핑 주석이 강조한 내용들을 기반으로 향후 분야별 정책이 강화될 것으로 파악된다. 중앙전면심화개혁위원회 제2차 회의 세부내용은 다음과 같다.[표20 참고]

<표20 : 중앙전면심화개혁위원회 제2차 회의 중 시진핑 주석 강조내용 정리>

구분	주요내용
① 더 높은 수준의 개방형 경제 신(新)채재 구축	·(전략적 조치) 시진핑 주석은 중앙전면심화개혁위원회 제2차 회의를 주재하면서 더 높은 수준의 개방형 경제 신체제를 건설하는 것은 중국이 주도적으로 개방으로 개혁과 발전을 촉진하는 전략적 조치이며 서비스를 중심으로 새로운 발전 구도를 구축해야함
② 대외 개방 확대	·(개혁심화) 투자, 무역, 금융, 혁신 등 대외 교류 협력의 핵심 분야에 중점을 두고 제도와 메커니즘 개혁을 심화하며, 지원 정책과 조치를 개선하며 중국의 대외 개방을 적극적으로 새로운 수준으로 끌어올릴 것을 강조
③ 농업 농촌 현대화 실현	·(농업강국) 농업과 농촌의 현대화를 실현하고 농업강국 건설 전략 목표를 구축함. 농민과 토지 균형 문제를 주도적으로 처리하여 농업농촌발전 단점 보완을 가속화함. 사회주의 현대화국가의 전면적인 건설을 위한 견고한 토대를 마련함
④ 생태문명 건설에서 탄소저감 강화	·(이중제어) 중국 생태문명 건설 과정에서 탄소저감을 강화하고 에너지 소비총량 및 소비강도 규제를 개선함. 점차적으로 탄소배출총량과 배출강도의 이중제어(碳排放总量和强度双控, 탄소배출총량 및 탄소배출강도 두 분야 제어) 제도로 전환함
⑤ 과학기술 인재 발전 촉진	·(과학기술 인재양성) 대학교수 및 과학 연구원 급여 개선 등 제도 개혁을 통해 교육, 과학기술 인재 발전을 추진함
⑥ 국가 석유 및 가스 안전 보장 능력 제고	·(석유·가스) 국가 석유 및 가스 안전 보장 능력 제고, 석유 및 가스 체계 개선, 석유 및 가스 산업 업스트림, 미드스트림, 다운스트림(상·중·하류) 메커니즘 개혁 적극적·지속적으로 추진하여 안정적인 공급 보장
⑦ 전력 시스템 개혁 심화	·(에너지 보장) 전력 시스템 개혁을 심화함. 청정 저탄소 발전 및 안전하고 풍부하며 유연하고 지능적인 새로운 전력 시스템 구축 가속화, 에너지 생산 및 소비 개혁 심화 촉진 등을 통해 국가 에너지 안전을 보장함

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2023.7.12.기재), https://www.mee.gov.cn/ywdt/szyw/202307/t20230712_1035925.shtml, 2023.8.7. 접수 (Vol.157 8월 2주차)

1-14. '14.5' 중국 환경보호 정책 및 2023 예산 동향

<KEITI 중국사무소 김예일 연구원>

○ 중국 환경보호산업 중점발전: '14.5' 기획 기간 동안 중국 환경보호산업 중점발전 정책에 따라, 이에 기반한 예산편성 정리 및 발전전망 분석(2022.11.28., 소후닷컴)

▶ '14.5' 기획 기간, 탄소 절감을 핵심으로 생태 환경의 질적 개선 추진

(주요정책) 현재 중국 환경보호산업의 대규모 감독구도(大监管格局)가 기본적으로 형성되었다. 또한, '14.5' 기획 기간 동안 탄소 감소를 핵심 전략 방향으로 설정하여 오염배출 감소의 시너지 효과를 촉진하고, 경제·사회 발전의 전면적인 녹색전환을 통한 생태 환경의 질적 개선을 추진 중에 있다. 이를 위해 '전국 탄소배출권 거래시장(全国碳排放权交易市场)', '푸른하늘 보위전(蓝天保卫战)', '흑취수체 정비를 위한 환경보호 특별활동(黑臭水体整治环境保护专项行动)', '무폐도시(无废城市)' 등 다양한 정책을 수립·발표하고 있으며, 중국 환경보호산업의 중점발전 정책은 다음과 같이 요약할 수 있다.[표21 참고]

<표21 : 2022년까지의 중국 환경보호산업 발전 기획 및 주요 정책 정리>

발표기관	발표시기	정책 범위	주요내용
교통운수부	2022.8.	<녹색교통 표준 체계> (绿色交通标准体系)	·(주요목표) 2025년까지 선진적이고 전면적이며 합리적인 녹색교통 표준체계 구축, 2030년까지 녹색교통 표준 체계 개선 및 완비
중국환경보호 산업협회	2022.6.	<생태환경보호산업 질적발전 촉진 및 오염방지 공견전 심화, 쌍탄목표 달성을 위한 행동방안(2021-2030년)> (加快推进生态环保产业高质量发展、深入打好污染防治攻坚战、全力支持碳达峰碳中和行动纲要)	·(주요목표) 2025년까지 생태환경보호산업 영업수입 연평균 복합성장률 ^a 10% 이상 유지, '십백천(+百千)'기업 ^b 육성, 2030년까지 환경오염방지정비, 생태환경보호 및 복원, 자원 고효율 순환이용, 탄소피크 달성 및 경제사회발전 및 전면적인 녹색전환 촉진하는 현대 생태환경보호산업 시스템 구축
생태환경부	2022.4.	<'14.5' 환경영향평가 및 오염물 배출허가 업무 실시방안> (‘十四五’环境影响评价与排污许可工作实施方案)	·(주요목표) 생태환경 구역 관리 및 통제·계획환경영향평가·건설사업환경영향평가·오염물 배출허가증 관리제도 등 일련의 환경관리체계 완비, 산업단지(产业园区), 석유화학 기지(石化基地), 에너지기지(能源基地) 등 구역 또는 계획환경영향평가를 중점으로 환경영향평가 및 생태환경 구역 관리 통제 강화, 자유무역시범구(自由贸易试验区) 및 산업단지(产业园区) 내 계획환경영향평가 또는 건설사업환경영향평가 연동
국무원	2022.2.	<도시·농촌 환경인프라시설 건설 가속화에 관한 지도의견> (关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见)	·(주요목표) 2025년까지 도시·농촌 환경 인프라시설 공급 확대, 중점지역 및 중점분야의 취약점 보완, 오염수·쓰레기·고체 폐기물·위험폐기물·의료폐기물 처리시설 및 감독관리의 일체화 시스템 구축, 2030년까지 스마트하고 친환경적이며, 안전한 현대화된 환경인프라시설 시스템 구축 완비

발표기관	발표시기	정책 범위	주요내용
공업 및 정보화부 과학기술부 생태환경부	2022.1.	<환경보호장비제조업의 질적발전을 위한 행동방안(2022-2025년)> (环保装备制造制造业高质量发展行动计划 2022-2025年)	·(주요목표) 2025년까지 업계 기술 수준 제고, 제약업계 발전 취약점 개선, 고효율 저탄소 환경보호장비 보급·확대, 중대 환경관리 수요 만족, 업계 종합 경쟁력 강화, 소거인 기업(小巨人企业) ^c 육성, 환경보호장비제조업 생산액 1.3조 위안(한화 약 246조 원) 도달 등
생태환경부 발개위 자연자원부 교통운수부 농업농촌부 중국해경국	2022.1.	<‘14.5’ 규획 해양생태환경보호규획> (‘十四五’海洋生态环境保护规划)	·(주요목표) 2035년까지 연해지역의 녹색 생산·생활방식 확대, 해양생태환경 개선, 생물다양성 보전 등
국무원	2021.12	<‘14.5’ 규획 에너지절약 및 배출저감 종합 업무 방안> (‘十四五’节能减排综合工作方案)	·(주요목표) 2025년까지 오염수 수집 파이프라인 8만km 이상 개조 및 증설, 오염수 처리 능력 2000m ³ /일(日) 이상, 도시오염수 및 슬러지 무해화 처리율 90% 이상 도달, 도시·농촌 생활쓰레기 소각 처리능력 80만t/일(日) 도달, 도시 생활쓰레기소각처리능력 65% 이상 달성 등
생태환경부 발개위 재정부 자연자원부 수리부 농업농촌부 주택도시농촌 건설부	2021.12.	<‘14.5’ 규획 토양, 지하수 및 농촌 생활환경보호 규획> (‘十四五’土壤、地下水和农村生态环境规划)	·(주요목표) 2025년까지 전국 토양 및 지하수 환경 질량 유지, 오염 경작지 및 중점 건설용지의 안전이용률 제고, 농촌환경인프라 시설 구축 추진, 2035년까지 전국 토양 및 지하수 환경 질량 개선, 농업용지 및 중점 건설용지 안전이용률 보장, 토양환경 리스크 관리·통제, 농촌환경 인프라 시설 완비, 농촌생태환경 개선 등
생태환경부	2021.12.	<‘14.5’ 규획 생태환경감독규획> (‘十四五’生态环境监测规划)	·(주요목표) 2025년까지 정부주도·부문협조·기업이행·사회 참여·대중감시감독의 생태환경감독 구도 완성, 생태환경 감독 네트워크 완비, 오염물 배출 허가증을 핵심으로 하는 고정 오염원 감독·관리통제 시스템 형성, 생태환경보호와 관련 있는 환경평가관리감독 제도 개선, 감독 데이터 신뢰성 제고, 생태환경감독시스템의 현대화 등
생태환경부	2021.5.	<생태환경보호전문독찰방법> (生态环境保护专项督察办法)	·(주요목표) 생태환경보호 전문 독찰* 업무 규범화, 생태환경 문제 해결, 생태환경보호 책임 소재 명시 등 *환경보호독찰(环境保护督察) : 중국 상급기관이 하급기관의 업무를 감사하는 것으로 환경행정 비롯하여 부패 업무를 단속하는 것이 해당됨
전국인민 대표대회 상무위원회	2021.4.	<중화인민공화국초원법> (中华人民共和国草原法)	·(주요목표) 토지이용 규획에 부합하는 초원보호·건설·이용, 환경보호규획·수도보전규획·모래바람방지규획·수자원규획·임업장기발전규획·도시규획·농촌규획 등과 연동함

발표기관	발표시기	정책 범위	주요내용
발개위	2021.3	<중화인민공화국 국민경제·사회발전 '14.5' 계획 및 2035년 장기발전 목표 강요> (中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要)	·(주요목표) 산업·지역·투자·환경보호 등 거시 정책의 연결, 경제의 녹색 질적발전 견인, 현대화 환경관리 메커니즘 구축, 녹색 저탄소 순환 발전 경제 메커니즘 건설, 경제 사회 발전의 녹색 전환 촉진, 산업구조 업그레이드, 청정 저탄소 에너지 메커니즘 구축, 녹색교통운송체계 완비, 녹색 기술 혁신, 생태경제·녹색발전 능력 강화 등
국무원	2021.2.	<오염물 배출허가 관리조례> (排污许可管理条例)	·(주요내용) 오염물배출허가증 신청 및 관련 절차 내 오염물 배출단위의 책임 및 의무 명시: 오염물 배출단위의 환경관리 통제 제도 완비, 법에 의거한 오염물 배출 모니터링 실시, 오염물 배출 모니터링 데이터 보존, 환경관리플랫폼 기록 제도 등
생태환경부	2020.12.	<탄소배출권 거래관리방법> (碳排放权交易管理办法)	·(주요내용) 기후변화 및 녹색 저탄소발전에 대한 시장 수요에 대응하여, 온실가스 배출 저감 추진, 전국 탄소 배출권 거래 규범화 등
발개위	2020.11	<국가생태문명시범구 개혁조치> (国家生态文明试验区改革举措和经济社会发展清单)	·(주요내용) 국가생태문명시범구 개혁조치 및 90항에 달하는 방안 보급, 자연자원재산권·국토공간개발 보호·환경관리 체계·생활쓰레기 분류 및 처리·수자원 및 물환경종합관리 등 내용 포함
생태환경부 발개위 공업 및 정보화부 재정부	2019.4.	<공업보일러 대기오염종합관리 방안> (工业锅炉大气污染综合治理方案)	·(주요목표) 2020년까지 공업보일러의 대기오염 종합 관리 체계 완비, 공업보일러의 배출지표 달성, 징진지(京津冀) 및 주변 지역·장강삼각주(长三角地区)지역·분위평원(汾渭平原) 등 대기오염방지중점구역 내 공업보일러 장비 및 오염 관리수준 제고, 이산화황(二氧化硫)·질소산화물(氮氧化物) 등 오염물 배출 절감, 철강(钢铁)·건축자재(建材) 등 중점 업계 이산화탄소(二氧化碳) 배출총량 통제, 환경공기질량 개선 등
생태환경부 자연자원부 주택도시농촌 건설부 수리부 농업농촌부	2019.4.	<지하수오염방지실시방안> (地下水污染防治实施方案)	·(주요목표) 지하수오염방지관리목표 설정: '일보, 이건, 삼협동, 사실시(一保、二建、三协同、四落实)' ·일보(一保): 지하수·음용수원 환경 안전 확보 ·이건(二建): 지하수 오염방지관리 법규 및 지표 체계 구축 ·삼협동(三协同): 지표수 및 지하수, 토양 및 지하수, 구역 및 장소의 오염방지 관리 일체화 ·사실시(四落实): 수질 평가조사 실시, 누출 방지 등
생태환경부	2019.2.	<2019년 전국 대기오염방지업무 요점> (2019年全国大气污染防治工作要点)	·(주요내용) 철강(钢铁)·석탄(煤炭)과잉생산 완화, 과잉 전기 생산 완화, 낙후된 생산기술 퇴출, 서부지역 30만kWh 이상 소각발전 장비 초저배출 개조, 공업기업 배출 표준에 부합하도록 장비 개조 시행 등

발표기관	발표시기	정책 법규	주요내용
생태환경부 발개위	2019.1.	<장강보호복원공전행동방안> (长江保护修复攻坚战行动计划)	·(주요내용) 장강경제벨트에 속한 상해(上海), 호북(湖北), 귀주(贵州) 등 11개 성·시 내, 장강 지류 등을 중점으로 보호·복원 업무 추진
국무원	2019.1	<국무원판공청의 '무폐도시' 건설 시범사업업무 방안에 관한 통지> (国务院办公厅关于印发无废城市建设试点工作方案的通知)	·(주요내용) 조건에 부합하고, 기본 인프라시설을 갖춘 10개 도시를 선정하여, 동 도시 내 '무폐도시(无废城市)' 시범사업 추진, 도시 발전수준·산업 특징·지방정부의 적극성 등 요소를 평가하여 국가생태문명시험구(国家生态文明试验区)·순환경제시범도시(循环经济示范城市)·공업자원종합이용시범기지(工业资源综合利用示范基地) 선정, 동 지역 내 고체 폐기물 회수 이용·무해화처리 등 시범 사업 실시
전국인민 대표대회 상무위원회	2018.10.	<중화인민공화국 환경보호세법> (中华人民共和国环境保护税法)	·(주요내용) 2018년 1월 1일부터, 중화인민공화국 영내와 관할 하에 있는 기타 해역에서 납세 대상인 오염물질을 직접 배출하는 기업과 사업체 및 생산 경영자 법에 의거하여 환경보호세법 납부 필수
생태환경부	2018.3.	<오염물 배출단위 환경관리 장부 및 오염물 배출 허가증 집행보고 기술 규범 총칙> (排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则)	·(주요내용) 오염물 배출단위 관리 장부기록 형식·내용·빈도·기록보존기간 등 일반적인 요구사항 규정, 오염물 배출허가증 집행보고서 분류·작성과정·내용·보고주기 등 요구사항 규정 등
환경보호부	2018.1.	<오염방지 실행가능한 기술 지침> (污染防治可行技术指南编制导则)	·(주요내용) 오염방지 실행가능한 기술지침의 작성원칙·구조 및 내용·작성방법·양식 등 규정
국무원	2017.12.	<중화인민공화국 환경보호세법 실시조례> (中华人民共和国环境保护税法实施条例)	·(주요내용) 환경보호세법 내용에 의거하여 중점 납부 대상·세금 계산법·세금면제 조항 등 세부 내용 규정
환경보호부	2017.4.	<국가환경보호표준 '135' 발전 규획> (国家环境保护标准十三五发展规划)	·(주요목표) 환경보호표준 체계 완비, 환경 리스크 방법 등
환경보호부	2017.2.	<국가환경보호 '135' 환경 및 건강업무 규획> (国家环境保护十三五环境与健康工作规划)	·(주요목표) 국가 환경 리스크 통제력 강화, 대중안전 및 건강 보장 등
환경보호부 재정부	2017.2.	<전국 농촌 환경 종합 관리 '135' 규획> (全国农村环境综合整治十三五规划)	·(주요목표) 2020년까지 13만개 농촌 환경 종합 관리 목표 임무 수립
발개위 국가에너지국	2017.1.	<에너지 발전 '135' 규획> (能源发展十三五规划)	·(주요목표) 석탄이용 장비 초저배출 및 에너지절약 개조, 청정 석탄 발전 기술 보급, 환경보호 표준 집행, 발전소 오염물 배출 모니터링 강화, 화석에너지 및 석탄에너지 청정이용률 제고, 석탄소비 감소, 천연가스 및 비화석 에너지 소비 비중 확대 등

a 연평균 복합성장률: 여러 해 동안의 성장률을 평균으로 환산한 것으로, 매년의 성장률을 산술평균이 아닌 기하평균으로 환산함, (출처 : 네이버 시사경제용어사전, 2022.12.8. 검색)

b 십백천(十百千)기업: 시(市)의 공업기업 발전 현황에 근거하여, 중점 지원대상으로 선정된 10개 대기업(大企业集团), 100개 성장형 중추기업(成长型骨干企业), 1,000개 과학기술형 중소기업(科技型中小企业)을 의미함. 동 기업들에 집중적으로 기존의 자원 등을 지원하고 시의 공업 구조 전환 및 고도화의 주요 버팀목이 되도록 촉진함, (출처 : 중국신문망, 2022.12.8. 검색)

c 소거인기업(小巨人企业): 산업정보기술부(工信部)가 공인한 혁신 능력이 강하고, 시장점유율이 높으며 우수한 핵심 기술력을 갖춘 선도 기업을 의미함, (출처 : 소흥시인민정부 홈페이지 번역정리, 2022.12.8. 검색)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- (달성조치) ‘14.5’ 계획의 생태환경보호 목표를 달성하고 오염방지 공방전을 수행하기 위해 환경영향평가제도를 주체로 하는 원천예방시스템을 완비하고, 오염물질 배출 허가제를 핵심으로 하는 고정오염원 감독제도 체계 구축을 추진 중에 있다. 이를 바탕으로 생태환경 및 경제의 질적 발전을 추진하기 위해 지난 2022년 4월 1일 생태환경부는 <‘14.5’ 계획 환경영향평가 및 오염물질 배출허가업무 실시방안(“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案)>을 발표하여, 전(全) 산업 사슬의 최적화 관리, 공정한 감독, 전(全) 방위적 환경 서비스 향상 등 17가지 측면에서 생태환경 질적 개선을 추진하고 있다. <‘14.5’ 계획 환경영향평가 및 오염물질 배출허가업무 실시방안(“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案)>의 생태환경보호산업 개선 방향은 다음과 같다.[표22 참고]

<표22 : ‘14.5’계획 환경영향평가 및 오염물질 배출 허가업무 실시 방안의 생태환경보호산업 개선 방향>

주요목표	주요내용
① 전 산업사슬 최적화 관리 (全链条优化管理)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경영향평가 및 오염물질배출허가관리 사슬 구축) 생태환경 구역 관리 통제(生态环境分区管控), 계획환경영향평가(规划环评), 오염물 배출허가관리제도(排污许可的管理制度) 체계를 완비하고, 책임 경계 및 소재를 명확히 함 ·(건설사업의 환경영향평가 관리 매커니즘 통일) 환경영향평가의 통일된 관리 체계 구축을 추진하고, 과정을 규범화하며, 플랫폼을 통해 관련 데이터를 공유할 수 있도록 함. 성급 이하의 환경영향평가 심사 비준 권한을 조정하고, 현급 이하의 생태환경보호부문은 영향이 비교적 작은 환경영향평가 보고서 심사 업무를 담당하도록 함
② 전 과정 공정 감독 (全过程公正监管)	<ul style="list-style-type: none"> ·(일상업무 관리·감독 강화) 환경영향평가 및 오염물질배출허가관리 업무를 착실히 수행하고, 산업단지(产业园区), 유역(流域), 항구(港口), 석탄광산구역(煤炭矿区), 도시교통중점지(城市轨道交通) 등 지역에 대해 집중적으로 계획환경영향평가를 실시하며 무작위 검사(抽查) 수행함. 환경에 영향이 지대한 계획 및 사업에 대해선 의무 검증(核查)를 실시함 ·(장기효과 관리·감독 시스템 구축) 건설 사업 환경영향평가 관리감독을 강화하고 도시급 생태환경보호부문의 국가급·성급 환경영향평가 심사 매커니즘 참여 심화, 시급 관리감독, 성급 무작위 검사 및 부급지도의 환경영향평가 책임 시스템 구축. 유역 및 해역 생태환경감독관리기구 역할 및 지도 강화, 환경영향평가 진행 중, 진행 후 감독을 강화함
③ 전 방위 서비스 향상 (全方位提升服务)	<ul style="list-style-type: none"> ·(비즈니스 환경 최적화 추진) 북경(北京), 상해(上海), 중경(重庆), 항주(杭州), 광주(广州), 심천(深圳) 등 시범도시의 환경영향평가 및 오염물 배출 허가 업무의 개혁 심화, 산업단지(产业园区)의 환경영향평가 및 계획 사업의 환경영향평가의 연동 및 최적화 관리를 추진하며 감독관리 체계를 강화함 ·(심사 효율 제고) 지속적으로 심사 서비스 수준을 향상시키고, 국가·지방·중대 외자 사업의 ‘삼본대장(三本台账)’a 환경영향평가 심사 서비스 체계를 완비함. 전기 지도단계 조직을 통해 생태환경보호 요구에 부합하는 간단·신속 수속절차(绿色通道)를 시행하여 심사 효율을 제고함
④ 협동 관리 통제 실시 (推进协同管控)	<ul style="list-style-type: none"> ·(협동 관리 통제 매커니즘 구축) 구역 및 유역 등 지역에 국한되지 않는 통제 매커니즘을 구축하고, 사슬의 수직적·횡적 관리를 정비함. 장강보호법(长江保护法)을 시행하고, 장강 전 유역의 세밀화 구역 통제를 추진함
⑤ 응용도 제고 (强化实施应用)	<ul style="list-style-type: none"> ·(성과 공개 및 응용) 정부를 주체로 하며, 생태환경보호부문의 참여를 심화하는 생태환경보호 매커니즘 구축 및 완비. 환경영향평가 및 관리감독 성과를 사회에 공개하고, 생태환경 구역 통제 성과를 정책 제정, 산업단지 관리, 법 집행 및 관리감독 등 방면에 응용함
⑥ 평가 심사 실시 (做好评估考核)	<ul style="list-style-type: none"> ·(상급 기관의 하급 기관에 대한 평가제도 구축) 성(省)에 대한 국가(国家), 기타 지방도시의 연도별 생태환경보호 성과 추적 및 5년 평가 결과에 대한 성(省)의 추적 평가 매커니즘을 구축함. 지도 체계를 완비하고, 성급(省级)의 지도·정비를 주로 하며, 주기적으로 성과 동향을 업데이트 하는 조정 매커니즘을 구축 및 완비함
⑦ 생태환경정책 영향 분석 시범사업 추진 (推进政策生态环境影响分析试点)	<ul style="list-style-type: none"> ·(생태환경정책 영향 분석 시범지) 국가, 성, 시, 구역 및 업계 발전, 자원 개발 이용, 산업 구조조정 및 생산 배치, 생산 및 소비 행위에 중대한 영향을 미칠 수 있는 경제, 기술 관련 정책에 대하여, 생태환경영향분석시범지역을 조직 및 시행하고, 녹색 저탄소를 방향으로 하는 지표 체계 및 기술 방법을 마련함

a삼본대장(三本台账): 국가(国家), 지방(地方), 외자(外资) 등 3개 차원의 주요 항목에 대한 환경평가 심사 비준 서비스 목록을 의미함, (출처 : 중국매일경제신문(每日经济新闻), 2022.12.14. 검색)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- (발전목표) ‘14.5’ 기획 기간 정확하고 과학적인 오염관리, 법에 의한 오염통제, 오염물질 원천 방지 및 배출저감, 생태 보호 및 복원, 생태보호 규제 강화, 생태공간 및 생태용량 확대, 산업구조 조정 및 녹색 저탄소 전환 발전 촉진 등 생태환경보호 목표를 수립하였다. 이를 위해 환경 거버넌스의 지도적 책임 시스템, 기업 책임 시스템, 전 국민 행동 시스템, 감독 시스템, 법률 및 규정 정책 시스템 등을 구축·개선한다는 관련 정책을 발표하였으며, 이를 토대로 대기, 물, 고체폐기물, 토양생태 등 4가지 측면의 구체적인 오염방지 효과를 기대하고 있다.[표23 참고]

<표23 : ‘14.5’기획 기간 대기, 물, 고체폐기물, 토양생태 등 오염방지 효과 분석>

주요목표	주요내용
① 대기환경관리	·(대기 질량 개선 및 온실가스 배출 저감) ‘13.5’ 기획의 대기환경관리 방안을 지속하며, 대기질량을 개선함. 대기환경관리를 환경관리체계에 포함하고, 정부, 기업, 사회의 전면적인 대기환경 관리 능력을 제고함. 산업, 에너지원, 교통 및 용지 등 구조의 정비를 통해 대기 질량 개선 및 온실가스 배출 저감 추진
② 물환경보호	·(물 질량 개선) ‘13.5’기획의 물환경질량관리 목표를 지속함. 물 생태시스템의 능력을 회복시키고, 국가 물 생태환경보호 장기 목표에 입각하여 ‘물생태환경 보위전(水保卫战)’의 성과를 공고히 함. 더불어, 물환경, 물생태, 수자원 총괄 구도를 완성함
③ 고체폐기물방지·관리	·(폐기물 순환 이용 제고) ‘14.5’ 기획 기간, 공업녹색생산을 실시하고, 공업고체폐기물 질량 및 순환 이용을 추진하며 전면적인 폐기물 회수 시스템을 구축함. 뿐만 아니라, 농업 녹색 생산을 추진하고, 주요 농업폐기물의 종합 이용을 촉진함. 녹색 생활방식 실천을 통해 생활 쓰레기 배출량을 절감하고 자원화 이용률을 제고함. 환경 리스크 방지 능력을 향상시키고 위험 폐기물의 전면적이고 안전한 관리 통제 시스템을 강화함. ‘무폐기물도시(无废城市)’ 건설 추진을 가속화하며, 시장 주체를 위주로 국가 고체폐기물 산업 발전의 새로운 모델을 육성함
④ 토양생태환경보호	·(지속가능한 토양오염리스크 관리) ‘14.5’ 기획 기간, 토양생태오염방지공격전(土壤生态污染防治攻坚战) 업무를 지속함. 토양오염방지 및 토양생태환경관리를 오염방지공격전(污染防治攻坚) 및 녹색발전의 두 주축으로 삼음. 토양조사를 지속적으로 추진하여 토양생태데이터플랫폼을 건설하고, 감독관리를 강화하며 건전한 환경리스크 관리통제 시스템을 구축함. 국가 환경에 부합하는 토양오염책임시스템(土壤污染责任体系) 및 감독관리 제도를 수립하고, 시범지역 또는 선행구역의 지속가능한 토양오염리스크관리통제 시스템을 적용함. ‘환경리스크 관리통제’ 및 ‘녹색 지속가능한 회복(绿色可持续修复)’의 원칙 하에 환경 회복·복원 산업을 추진하고, 토양건강평가(土壤健康评估)를 추진함. 이를 통해 국가토양생태환경안전 전략보장시스템(国家土壤生态环境安全战略保障体系)을 형성시킴

<자료 : 전침산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- (쌍탄전략) 중국 정부는 ‘14.5’ 기획과 별개로 2030년 탄소피크(碳达峰) 및 2060년 탄소중립(碳中和)을 달성하겠다는 이른바 ‘쌍탄(双碳)’전략을 제시한 바 있다. 2021년은 쌍탄(双碳) 목표를 제시한 첫 번째 해였으며, 목표달성을 위해 산업구조 조정, 에너지절약, 에너지효율 향상, 에너지 구조 최적화, 온실가스 배출 억제, 탄소 흡수 증가, 온실가스 및 대기오염물질 공동 통제 강화, 저탄소 시범사업 추진 등 일련의 오염관리 프로세스 조치를 취하였다. 환경보호 산업 사슬에서 오염관리 프로세스 자체도 에너지를 비교적 많이 소모하지만, ‘쌍탄(双碳)’ 전략의 개념과 의미를 관철하여 새로운 오염관리 공정 및 친환경제품의 개발·발전을 촉진할 수 있을 것으로 예상된다.

기존 경험에 따르면, ‘쌍탄(双碳)’ 목표를 달성하기 위해선 재생가능한 에너지를 활용하여 탄소 배출량 자체를 절감하거나, 탄소흡수(碳吸收) 및 탄소보상(碳补偿)^a과 같은 특별한 방식으로 온실가스를 제거하는 방안이 있다. 향후 중국의 환경보호산업 역시 이 두가지 방안을 중심으로 발전할 것으로 기대된다.

a 탄소보상(碳补偿): 개인이나 단체가 탄소 배출량을 총당하기 위해 탄소 감축 사업에 상응하는 자금을 지원하는 것을 의미함. 즉, 일상생활에 의해 직·간접적으로 생성된 탄소 배출량을 계산하고, 이를 상쇄하는데 필요한 경제적 비용을 계산하는 것으로, 나무심기 또는 기타 환경 보호 프로그램 등에 참여하거나 전문 기업 및 기관에 자금을 투자하는 것을 의미함, (출처 : 탄소배출자료망(碳排放资讯网), 2022.12.9. 검색)

▶ 31개 성(省), 시(市), 자치구(自治区) 환경보호 중점 정책 및 기획

- (지방 정책 및 기획) 2022년 11월 9일, 중국 전국의 모든 성(省), 직할시(直辖市), 자치구(自治区)는 <현지 '14.5' 기획 기간 동안의 생태 및 환경 보호 계획(当地'十四五'时期生态环境保护规划)>을 발표하였다. 북경시(北京市), 상해시(上海市), 광둥성(广东省), 절강성(浙江省), 강소성(江苏省), 복건성(福建省) 등 다수의 성(省), 시(市), 자치구는(自治区) 동 계획에서 생활방식의 녹색전환, 생태환경 품질(生态环境质量), 생태계 품질(生态系统质量), 환경안전 및 환경 거버넌스 체계 등에 대한 구체적인 발전 목표 및 계획 등의 내용을 포함하였다.[표24 참고]

<표24 : 2022년 전국 성, 시, 자치구 환경보호 중점 정책 및 기획>

지역	발표시기	정책 범위	주요내용
북경시 (北京市)	2021.11	<북경시 '14.5' 시기 생태환경보호 기획> (北京市'十四五'时期生态环境保护规划)	· 2025년까지 탄소배출총량 피크 도달 후, 피크량 대비 10%이상 절감(항공 여객 화물운송 탄소배출량 불포함). 질소산화물(氮氧化物), VOCs, 화학적산소요구량(化学需氧量) 및 암모니아질소(氨氮) 중점 배출량 각각 1.38만t, 0.99만t, 1.7만t, 0.12만t 이상 감소
상해시 (上海市)	2021.8.	<상해시 생태환경보호 '14.5' 기획> (上海市生态环境保护'十四五'规划)	· 2025년까지 6대 대기오염물 배출량 국가 2급 표준 달성(일부 1급 표준), PM2.5 연평균 농도 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하 도달, 환경 공기질량지수(AQI) 우수·양호 비율 85% 이상 도달, 집중식 음용수수원지 수질 III급 이상 도달, 주요 하류 지역 수질 III급 이상 비율 60% 이상 도달, 오염 경지 안전이용률 및 오염 지역 안전이용률 95%이상 도달 등
광둥성 (广东省)	2021.12.	<광둥성 생태환경보호 '14.5' 기획> (广东省生态环境保护'十四五'规划)	· 오염배출량 절감 강화 및 경제사회 전면적인 녹색전환 추진. 탄소배출 피크 달성 행동 가속화, 산업·에너지원·교통·농업구조 조정 실시, 탄소배출권 거래 심화, 탄소배출혜택도시 및 구역 확대, 2025년까지 환경공기질량지수(AQI) 목표 달성율 95% 이상 도달, PM2.5 연평균 농도 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 유지, 지표면 수질 III류 수체 비율 90.5% 도달 등
강소성 (江苏省)	2021.11.	<강소성 '14.5' 시기 생태환경보호 기획> (江苏省'十四五'生态环境保护规划)	· 2025년까지 탄소배출량 및 주요 오염물 배출총량 절감, 생태 환경질량 개선 및 환경리스크 통제, 생태환경관리시스템 강화, PM2.5 연평균 농도 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 유지, 환경공기질량지수(AQI) 우수·양호 비율 82% 이상 도달, 산림면적비율 24.1% 이상 달성, 자연습지보호율 60% 이상 도달 등
절강성 (浙江省)	2021.6.	<절강성 생태환경보호 '14.5' 기획> (浙江省生态环境保护'十四五'规划)	· 아름다운중국선행시범구(美丽中国先行示范区) 건설, 녹색저탄소 발전수준 향상, 주요 오염물배출총량 및 탄소배출량 지속적 절감, 생태환경질량 개선, 생태환경안전 보장, 환경거버넌스 매커니즘 구축, 시화절강대화원(诗画浙江大花园) 건설, 지표수 III급 이상 수질비율 95% 이상 도달, 해양생태환경 안정, 오염 경지 및 오염 지역 안전 이용, 60%이상 현(시, 구) 무폐도시 건설 등

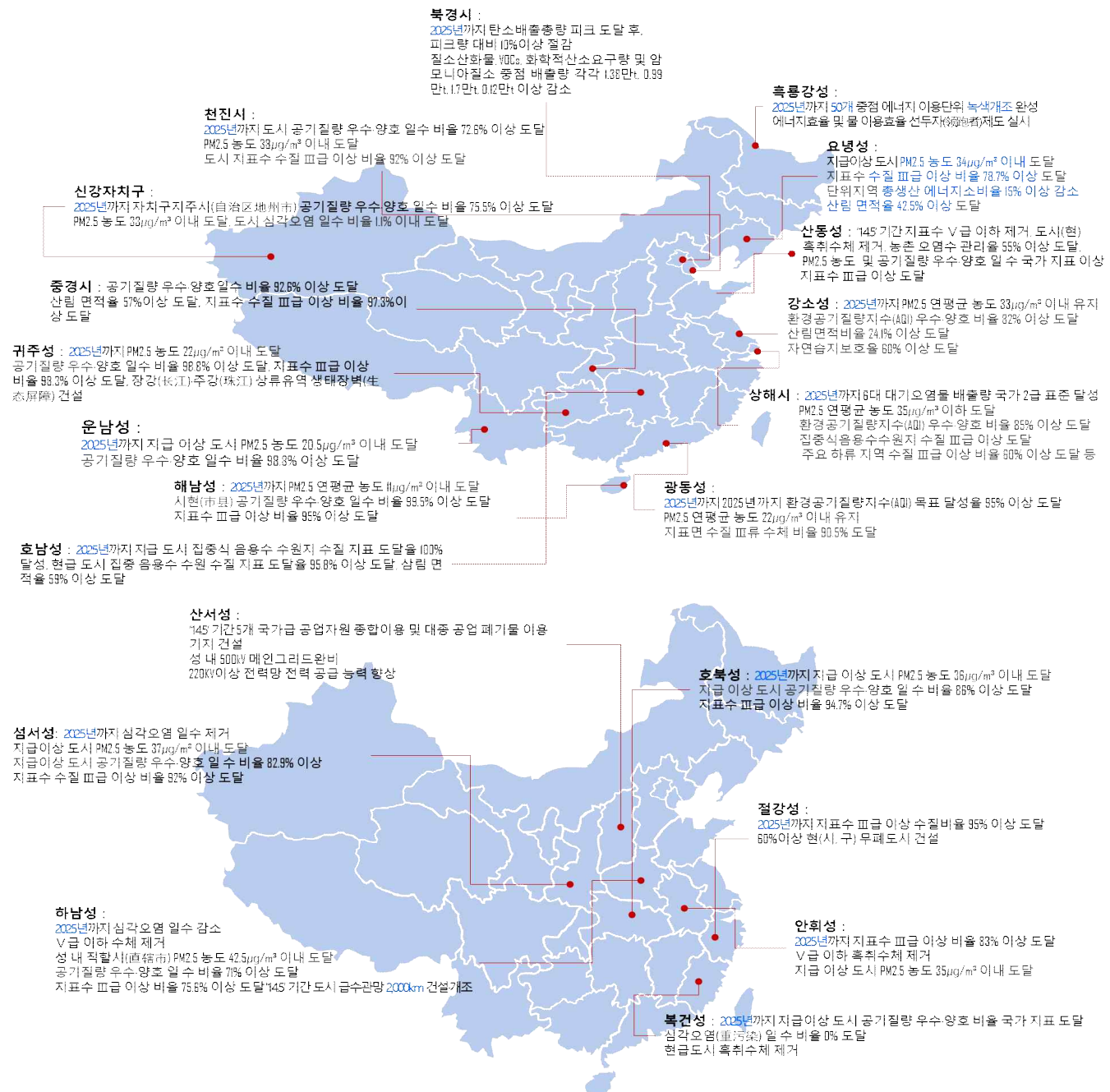
지역	발표시기	정책 법규	주요내용
복건성 (福建省)	2021.10.	<복건성 '14.5' 생태환경보호 전문 규획> (福建省'十四五'生态环境保护专项规划)	· 파란하늘 일 수 '13.5' 규획 수준 유지, 지금이상 도시 공기 질량 우수·양호 비율 국가 지표 도달, 심각오염(重污染) 일 수 비율 0% 도달, 현금도시 흑취수체 제거
사천성 (四川省)	2022.1.	<사천성 '14.5' 생태환경보호 규획> (四川省'十四五'生态环境保护规划)	· 2025년까지 21개 시(주) 및 183개 현(시, 구) 공기 질량 지표 도달, 심각오염(重污染)일 수 제거, 전 성(省) 내 수질 II급 이상 유지, 장강·황하 수질 안정적으로 II급 도달
산둥성 (山东省)	2021.8.	<산둥성 '14.5' 생태환경보호 규획> (山东省'十四五'生态环境保护规划)	· 2035년까지 녹색 생활방식 확대, 자원 절약 및 환경보호 강화, 산업구조·생활방식 전환 및 녹색저탄 발전 수준 및 기후 변화 대응력 제고, 지표수 V급 이하 제거, 도시(현) 흑취수체 제거, 농촌 오염수 관리율 55% 이상 도달, PM2.5 농도 및 공기질량 우수·양호 일 수 국가 지표 이상 도달, 지표수 III급 이상 도달
하남성 (河南省)	2022.2.	<하남성 '14.5' 생태환경보호 및 생태경제발전 규획> (河南省'十四五'生态环境保护和生态经济发展规划)	· 심각오염 일수 감소, V급 이하 수체 제거, 토양안전이용률 제고, 성 내 직할시(直辖市) PM2.5 농도 42.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 공기질량 우수·양호 일 수 비율 71% 이상 도달, 지표수 III급 이상 비율 75.6% 이상 도달
호북성 (湖北省)	2021.11.	<호북성 생태환경보호 '14.5' 규획> (湖北省'十四五'生态环境保护规划)	· 2025년까지 지금 이상 도시 PM2.5 농도 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 지금 이상 도시 공기질량 우수·양호 일 수 비율 86% 이상 도달, 지표수 III급 이상 비율 94.7% 이상 도달
안휘성 (安徽省)	2022.2.	<안휘성 '14.5' 생태환경보호 규획> (安徽省'十四五'生态环境保护规划)	· 2025년까지 생태환경관리 체계 강화, 지표수 III급 이상 비율 83% 이상 도달, V급 이하 흑취수체 제거, 지금 이상 도시 PM2.5 농도 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달
호남성 (湖南省)	2021.10.	<호남성 '14.5' 생태환경보호 규획> (湖南省'十四五'生态环境保护规划)	· '14.5' 규획 기간 동안 '일대일부(一帶一部) ^{2a} ' 및 '삼고사신(三高四新) ^{2b} ' 전략 시행, 탄소피크 행동 추진, 오염방지공견전(污染防治攻坚战) 심화, 생태환경리스크 방지 및 해소, 2025년 까지 지금 도시 집중식 음용수 수원지 수질 지표 도달율 100% 달성, 현금 도시 집중 음용수 수원 수질 지표 도달율 95.8% 이상 도달, 삼림 면적율 59% 이상 도달 등
섬서성 (陕西省)	2021.9.	<섬서성 '14.5' 생태환경보호 규획> (陕西省'十四五'生态环境保护规划)	· 2025년까지 황하유역 등 생태환경 보호, 공기질량 전면 개선, 심각오염 일수 제거, 관중지역(关中地区) 대기오염관리 효율 제고, 지금이상 도시 PM2.5 농도 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 지금 이상 도시 공기질량 우수·양호 일 수 비율 82.9% 이상 도달, 지표수 수질 III급 이상 비율 92% 이상 도달 등

지역	발표시기	정책 법규	주요내용
산서성 (山西省)	2022.4.	<산서성 황하 유역 생태보호 및 고품질 발전 규획> (山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划)	· 공업 고체폐기물 종합 이용을 중점으로, 장태(长治), 대동(大同), 임분(临汾), 삭주(朔州), 진성(晋城) 등 5개 국가급 공업 자원 종합이용 및 대중 공업 폐기물 이용기지(大宗工业固废利用基地) 건설, 성(省) 내 500kV 메인그리드(主网架结构) 완비, 220KV이상 전력망 전력 공급 능력 향상, 안전하고 스마트하며 친환경적인 전력망 구축 등
중경시 (重庆市)	2022.1.	<중경시 생태환경보호 '14.5' 규획(2021-2025년)> (重庆市生态环境保护十四五规划(2021-2025年))	· 2025년까지 생태계 질량 및 안정성 제고, 생산방식의 녹색 전환, 오염물 배출 총량 절감, 생태환경관리메커니즘의 현대화, 공기질량 우수·양호일수 비율 92.6% 이상 도달, 산림 면적율 57%이상 도달, 지표수 수질 III급 이상 비율 97.3%이상 도달 등
천진시 (天津市)	2022.1.	<천진시 생태환경보호 '14.5' 규획> (天津市生态环境保护十四五规划)	· 도시 공기질량 우수·양호 일수 비율 72.6% 이상 도달, PM2.5 농도 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 도시 지표수 수질 III급 이상 비율 92% 이상 도달 등
귀주성 (贵州省)	2022.6.	<귀주성 '14.5' 생태환경보호 규획> (贵州省十四五生态环境保护规划)	· 2025년까지 오염방지공견전(污染防治攻坚战) 심화, 생태환경 리스크 관리, 생태보호 및 복원 능력 향상, 장강(长江)·주강(珠江) 상류유역 생태장벽(生态屏障) 건설, PM2.5 농도 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 공기질량 우수·양호 일수 비율 98.8% 이상 도달, 지표수 III급 이상 비율 98.3% 이상 도달 등
운남성 (云南省)	2022.4.	<운남성 '14.5' 환경보호산업 발전 규획> (云南省十四五环保产业发展规划)	· '14.5' 규획 기간 동안 녹색저탄소발전 수준 제고, 공업·건축·교통·공공기구 등 중점구역 내 에너지 절약 및 탄소 배출 절감, 국가 오염물 배출총량 통제 지표 도달, 지급 이상 도시 PM2.5 농도 20.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 공기질량 우수·양호 일수 비율 98.8% 이상 도달 등
흑룡강성 (黑龙江省)	2022.5.	<흑룡강성 '14.5' 생태환경보호 규획> (黑龙江省十四五生态环境保护规划)	· 2025년까지 50개 중점 에너지 이용 단위 녹색 개조 완성, 중점 업종 및 중점 제품 자원이용효율 제고행동 시행, 에너지 효율 및 물 이용효율 '선두자(领跑者)' 제도 실시, 각 지역 '쌍탄(双碳)' 목표 이행 노력 등
요녕성 (辽宁省)	2022.2.	<요녕성 '14.5' 생태환경보호 규획> (辽宁省十四五生态环境保护规划)	· '14.5' 규획 기간 지급 이상 도시 PM2.5 농도 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 지표수 수질 III급 이상 비율 78.7% 이상 도달, 단위지역 총생산 에너지소비율(能源消耗率) 15% 이상 감소, 산림 면적율 42.5% 이상 도달 등
내몽고자치구 (内蒙古自治区)	2021.11.	<내몽고자치구 '14.5' 생태환경보호 규획> (内蒙古自治区十四五生态环境保护规划)	· 2025년까지 지급 도시 공기질량 우수·양호 일 수 비율 제고, 지급 도시 PM2.5 농도 하락, 지표수 수질 III급 이상 비율 국가 지표 도달 등
해남성 (海南省)	2021.7.	<해남성 '14.5' 생태환경보호 규획> (海南省十四五生态环境保护规划)	· 2025년까지 경제사회의 전면적인 녹색 전환 실시, PM2.5 연평균 농도 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 시현(市县) 공기질량 우수·양호 일수 비율 99.5% 이상 도달, 지표수 III급 이상 비율 95% 이상 도달 등

지역	발표시기	정책 범위	주요내용
신강위구르 자치구 (新疆维吾尔自治区)	2022.1.	<신강 생태환경보호 '14.5' 계획> (新疆生态环境保护十四五规划)	· 2025년까지 자치구지주시(自治州地州市) 공기질량 우수·양호 일수 비율 75.5% 이상 도달, PM2.5 농도 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내 도달, 도시 심각오염 일수 비율 1.1% 이내 도달 등

- a 일대일부(一帶一部): 2013년 11월, 시진핑 국가주석이 호남성(湖南省)을 시찰하며 제시한 개념으로, 동부해안지역과 중서부 지역, 장강 개방 경제벨트(长江开放经济带) 및 연해개방 경제벨트(沿海开放经济带)의 교점에 있는 입지적 우위를 발휘하여 국가의 중서부 지역 발전 지원 혜택 등을 포착하여 경제 경쟁력을 향상시키며, 경제 구조 및 방식의 최적화·도농 발전·지역 조화 등 목표 달성을 의미함, (출처 : 바이두백과(百度百科), 2022.12.13. 검색)
- b 삼고사신(三高四新): 3개의 국가급 중요 선진 제조업 고지(핵심 경쟁력을 갖춘 과학기술 혁신고지 및 내륙개혁 개방고지) 건설 및 4개의 사명(질적 발전을 위한 새로운 길 개척, 새로운 발전 전략 등을 수립하는데 새로운 역할 수행, 중부 지역의 부상과 장강 경제벨트 발전 촉진하는데 새로운 역할 수행, 새로운 시대에 중국 특색 사회주의를 고수하고 발전)을 의미함, (출처 : 바이두백과(百度百科), 2022.12.13. 검색)

<그림14 : 2022년 지역별 환경보호 중점 정책 및 계획>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

○ **환경보호 예산: 2023년도 중국 재정부 생태환경보호 자금 예산 정리 및 산업 발전 전망 분석(2022.11.28., 소후닷컴)**

▶ **‘14.5’규획 생태환경분야 키워드 다수 명시**

- (‘14.5’ 규획) 지난 2021년 3월 11일, 중국 정부는 <14.5 규획 및 2035년 장기목표(‘十四五’规劃和2035远景目标綱要)>를 발표하였으며, 디지털 농촌 건설, 환경품질 지속적 개선, 수리(水利)인프라 시설 강화 등 생태환경 관련 키워드를 명시한 바 있다. 특히 동 ‘14.5’ 규획에서 환경보호 관련 키워드 검색 건수는 다음과 같다. [표25 참고]

<표25 : 『14.5’ 규획 및 2035년 장기목표』 환경보호 및 물 관련 키워드 건수>

- ▶ 2021년 ‘14.5’ 규획에서 키워드 생태환경 22건, 오수 8건, 홍수방지 6건 슬러지 2건 등 명시
*(‘14.5’ 규획 환경보호 및 물 관련 키워드 건수) 경제(165건), 생태환경(22건), 폐기물/위험·고체폐기물(9건), 오수(8건), 수원(6건), 홍수방지(6건), 배수관망(4건), 환경인프라시설(4건), 환경품질(3건), 스마트도시(2건), 농촌인구환경(2건), 흑취수체(黑臭水体 : 검고 악취가 나는 수체, 2건), 물공급/식수(2건), 슬러지(2건), 물값(1건) 등(키워드 중문은 북극성환경보호망 원문 참고)

출처: KEITI 중국사무소 브리핑 자료 [Vol.110, 2022년도 1월 4주차]

▶ **‘14.5’ 규획 생태환경 키워드 위주의 2023년도 수질오염방지, 대기오염방지, 토양오염방지, 도시관망 및 하수처리 보조금, 농촌환경정비 등 각종 생태환경 관련 예산을 잇달아 발표**

- (정부자금) 중국 재정부는 11건의 통지를 발표함으로써 2023년도 수질오염방지, 대기오염방지, 토양오염방지, 도시관망 및 하수처리 보조금, 농촌환경정비 등 각종 생태환경 관련 예산을 잇달아 발표하였다. 각종 생태환경 관련 예산은 총 2,475억 8,200만 위안(한화 약 46조 7,670억 원)에 달하며, 그 중 수질오염방지자금 예산은 170억 위안(한화 약 3조 2,188억 원), 대기오염방지 210억 위안(한화 약 3조 9,761억 원), 토양오염방지 46억 2,000만 위안(한화 약 8,748억 원), 도시관망 및 하수처리 보조금 105억 5,000만 위안(한화 약 1조 9,975억 원), 농촌환경개선 20억 위안(한화 약 3,787억 원)을 차지하였고, 올해 새로 농촌 흑취수체관리 시범기금 예산 11억 2,500만 위안(한화 약 2,130억 원)이 추가 편성되었다. 오염방지 및 통제기금 예산 외에도 생태 보호 및 복원 기금 예산으로 주요 생태기능 구역 지급 예산 883억 8,400만 위안(한화 약 16조 7,346억 원), 농업 자원 및 생태보호 보조금 314억 6,000만 위안(한화 약 5조 9,566억 원), 주요 생태 보호 및 복원 및 관리 기금 예산 310억 위안(한화 약 5조 8,695억 원)이 편성되었다.

* 환율 적용 : 2021.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

▶ **중국 재정부 수질오염방지 정부자금 2022년 180억 위안에서 2023년 170억 위안으로 감소**

- (수질오염방지 예산) 중국 재정부는 2022년 11월 8일 가장 먼저 2023년 수질오염방지자금 지역별 예산을 발표하였다. 31개 지역 수질오염방지자금은 2022년 180억 위안(한화 약 3조 4,081억 원)에서 2023년도 170억 위안(한화 약 3조 2,188억 원)으로 다소 감소하였으며, 청해성이 2022~2023년 모두 예산 규모가 가장 큰 것으로 집계되었다. 2022년 기준 Top6개 지역 예산은 모두 10억 위안(한화 약 1,893억 원)을 초과하였으며, 동 6개 지역 중 장강(长江)유역 지역은 4개, 황하(黄河)유역 지역은 2개인 것으로 알려졌다.[표26 참고]

<표26 : 2023년 중국 31개 지역 수질오염방지 정부자금 예산>

* 자금투자가 많은 순으로 정리

지역	중국 31개 지역 수질오염방지 예산 규모		
	2022년	2023년	
1	청해성(青海省)	15.91억 위안(한화 약 3,012억 원)	14.56억 위안(한화 약 2,757억 원)
2	호남성(湖南省)	13.68억 위안(한화 약 2,590억 원)	12.51억 위안(한화 약 2,369억 원)
3	호북성(湖北省)	11.68억 위안(한화 약 2,211억 원)	11.59억 위안(한화 약 2,194억 원)
4	섬서성(陝西省)	10.24억 위안(한화 약 1,939억 원)	10.98억 위안(한화 약 2,079억 원)
5	강서성(江西省)	12.40억 위안(한화 약 2,348억 원)	10.77억 위안(한화 약 2,039억 원)
6	사천성(四川省)	12.68억 위안(한화 약 2,401억 원)	10.67억 위안(한화 약 2,020억 원)
7	하남성(河南省)	8.35억 위안(한화 약 1,581억 원)	8.25억 위안(한화 약 1,562억 원)
8	강소성(江苏省)	7.80억 위안(한화 약 1,477억 원)	8.14억 위안(한화 약 1,541억 원)
9	산서성(山西省)	8.80억 위안(한화 약 1,666억 원)	7.93억 위안(한화 약 1,501억 원)
10	안휘성(安徽省)	7.52억 위안(한화 약 1,424억 원)	7.59억 위안(한화 약 1,437억 원)
11	감숙성(甘肅省)	6.46억 위안(한화 약 1,223억 원)	6.57억 위안(한화 약 1,244억 원)
12	산둥성(山東省)	6.24억 위안(한화 약 1,181억 원)	5.90억 위안(한화 약 1,117억 원)
13	운남성(雲南省)	6.38억 위안(한화 약 1,208억 원)	5.07억 위안(한화 약 960억 원)
14	귀주성(貴州省)	5.62억 위안(한화 약 1,064억 원)	5.02억 위안(한화 약 950억 원)
15	절강성(浙江省)	4.26억 위안(한화 약 807억 원)	4.98억 위안(한화 약 943억 원)
16	내몽고자치구(內蒙古自治區)	5.40억 위안(한화 약 1,022억 원)	4.42억 위안(한화 약 837억 원)
17	광둥성(廣東省)	3.67억 위안(한화 약 695억 원)	4.24억 위안(한화 약 803억 원)
18	서장자치구(西藏自治區)	4.86억 위안(한화 약 920억 원)	4.13억 위안(한화 약 782억 원)
19	중경시(重慶市)	3.89억 위안(한화 약 737억 원)	3.98억 위안(한화 약 754억 원)
20	하북성(河北省)	3.56억 위안(한화 약 674억 원)	3.20억 위안(한화 약 606억 원)
21	영하자치구(寧夏自治區)	2.98억 위안(한화 약 564억 원)	2.68억 위안(한화 약 507억 원)
22	요녕성(遼寧省)	3.25억 위안(한화 약 615억 원)	2.66억 위안(한화 약 504억 원)
23	길림성(吉林省)	1.99억 위안(한화 약 377억 원)	2.51억 위안(한화 약 475억 원)
24	흑룡강성(黑龍江省)	2.55억 위안(한화 약 483억 원)	2.47억 위안(한화 약 468억 원)
25	신강자치구(新疆自治區)	2.11억 위안(한화 약 400억 원)	2.38억 위안(한화 약 451억 원)
26	광서자치구(廣西自治區)	3.14억 위안(한화 약 595억 원)	2.29억 위안(한화 약 434억 원)
27	복건성(福建省)	1.88억 위안(한화 약 360억 원)	1.97억 위안(한화 약 373억 원)
28	상해시(上海市)	1.23억 위안(한화 약 233억 원)	1.14억 위안(한화 약 216억 원)
29	북경시(北京市)	0.66억 위안(한화 약 125억 원)	0.61억 위안(한화 약 115억 원)
30	해남성(海南省)	0.58억 위안(한화 약 110억 원)	0.58억 위안(한화 약 110억 원)
31	천진시(天津市)	0.55억 위안(한화 약 104억 원)	0.21억 위안(한화 약 40억 원)
31개 지역	총 180억 위안(한화 약 3.41조 원)	총 170억 위안(한화 약 3.22조 원)	

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 재정부 대기오염방지 정부자금 2022년 207억 위안에서 2023년 210억 위안으로 다소 증가

- (대기오염방지 예산) 중국 재정부는 같은 날 2023년 대기오염방지구분 지역별 예산을 발표했다. 31개 지역 대기오염방지구분은 2022년 207억 위안(한화 약 3조 9,193억 원)에서 2023년도 210억 위안(한화 약 3조 9,761억 원)으로 증가하였으며, 상위 10개 지역을 살펴보면, 주로 북서풍이 불어 오는 경로에 위치해있다. 더불어, 겨울철을 맞아 북방지역 동절기 청정난방 개조예산 총 134.4억 위안(한화 약 2조 5,447억 원) 추가적으로 편성되었다.[표27, 28참고]

<표27 : 2023년 중국 31개 지역 대기오염방지 정부자금 예산>

* 자금투자가 많은 순으로 정리

지역	중국 31개 지역 대기오염방지 예산 규모		
	2022년	2023년	
1	하북성(河北省)	33.67억 위안(한화 약 6,375억 원)	34.66억 위안(한화 약 6,563억 원)
2	산둥성(山东省)	24.17억 위안(한화 약 4,576억 원)	28.63억 위안(한화 약 5,421억 원)
3	길림성(吉林省)	4.70억 위안(한화 약 890억 원)	13.54억 위안(한화 약 2,564억 원)
4	내몽고자치구(内蒙古自治区)	5.66억 위안(한화 약 1,072억 원)	13.53억 위안(한화 약 2,562억 원)
5	요녕성(辽宁省)	7.60억 위안(한화 약 1,439억 원)	13.43억 위안(한화 약 2,543억 원)
6	영하자치구(宁夏自治区)	3.92억 위안(한화 약 742억 원)	13.43억 위안(한화 약 2,543억 원)
7	감숙성(甘肃省)	7.82억 위안(한화 약 1,481억 원)	12.86억 위안(한화 약 2,435억 원)
8	산서성(山西省)	15.38억 위안(한화 약 2,912억 원)	12.54억 위안(한화 약 2,343억 원)
9	하남성(河南省)	19.15억 위안(한화 약 3,626억 원)	12.05억 위안(한화 약 2,282억 원)
10	신강자치구(新疆自治区)	7.65억 위안(한화 약 1,448억 원)	11.61억 위안(한화 약 2,198억 원)
11	섬서성(陕西省)	21.27억 위안(한화 약 4,027억 원)	11.39억 위안(한화 약 2,157억 원)
12	청해성(青海省)	0.63억 위안(한화 약 119억 원)	9.24억 위안(한화 약 1,750억 원)
13	흑룡강성(黑龙江省)	5.50억 위안(한화 약 1,041억 원)	8.40억 위안(한화 약 1,590억 원)
14	북경시(北京市)	4.11억 위안(한화 약 778억 원)	3.20억 위안(한화 약 606억 원)
15	천진시(天津市)	5.35억 위안(한화 약 1,013억 원)	2.29억 위안(한화 약 434억 원)
16	광둥성(广东省)	4.41억 위안(한화 약 835억 원)	1.40억 위안(한화 약 265억 원)
17	광서자치구(广西自治区)	2.18억 위안(한화 약 413억 원)	1.0억 위안(한화 약 189억 원)
18	중경시(重庆市)	1.75억 위안(한화 약 331억 원)	0.93억 위안(한화 약 176억 원)
19	사천성(四川省)	4.05억 위안(한화 약 767억 원)	0.85억 위안(한화 약 161억 원)
20	호남성(湖南省)	3.78억 위안(한화 약 716억 원)	0.80억 위안(한화 약 151억 원)
21	운남성(云南省)	1.47억 위안(한화 약 278억 원)	0.76억 위안(한화 약 144억 원)
22	강서성(江西省)	2.97억 위안(한화 약 562억 원)	0.66억 위안(한화 약 125억 원)
23	해남성(海南省)	0.83억 위안(한화 약 157억 원)	0.63억 위안(한화 약 119억 원)
24	귀주성(贵州省)	1.47억 위안(한화 약 278억 원)	0.62억 위안(한화 약 117억 원)
25	복건성(福建省)	2.41억 위안(한화 약 456억 원)	0.57억 위안(한화 약 108억 원)
26	절강성(浙江省)	0.87억 위안(한화 약 165억 원)	0.53억 위안(한화 약 100억 원)
27	상해시(上海市)	0.39억 위안(한화 약 74억 원)	0.30억 위안(한화 약 57억 원)
28	안휘성(安徽省)	4.10억 위안(한화 약 776억 원)	0.17억 위안(한화 약 32억 원)
29	서장자치구(西藏自治区)	0.64억 위안(한화 약 121억 원)	0.08억 위안(한화 약 15억 원)
30	호북성(湖北省)	4.31억 위안(한화 약 816억 원)	0.007억 위안(한화 약 1.3억 원)
31	강소성(江苏省)	5.22억 위안(한화 약 988억 원)	0억 위안(한화 약 0원)
31개 지역		총 207억 위안(한화 약 3.92조 원)	총 210억 위안(한화 약 3.98조 원)

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<표28 : 북방지역 동절기 청정난방 예산>

*재정부가 기재한 순으로 정리

성(단위)		도시	개조자금
1	북경시(北京市)	북경시(北京市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
2	하북성(河北省)	진황도시(秦皇岛市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
3		승덕시(承德市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
4		흔주시(忻州市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
5	산서성(山西省)	대동시(大同市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
6		삭주시(朔州市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
7		포두시(包头市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
8	내몽고자치구(内蒙古自治区)	호화호특시(呼和浩特市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
9		오란찰포시(乌兰察布市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
10		파언요이시(巴彦淖尔市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
11	요녕성(辽宁省)	부신시(阜新市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
12		심양시(沈阳市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
13		반금시(盘锦市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
14		영구시(营口市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
15	길림성(吉林省)	요원시(辽源市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
16		장춘시(长春市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
17		길림시(吉林市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
18		백산시(白山市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
19	흑룡강성(黑龙江省)	제제합이시(齐齐哈尔市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
20		합이빈시(哈尔滨市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
21	산둥성(山东省)	연태시(烟台市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
22		진안시(泰安市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
23		유방시(潍坊市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
24		조장시(枣庄市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
25		동영시(东营市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
26	청도(青岛市)	청도시(青岛市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
27	하남성(河南省)	허창시(许昌市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
28		상구시(商丘市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
29		주구시(周口市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
30	섬서성(陕西省)	유림시(榆林市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
31		연안시(延安市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
32	감숙성(甘肃省)	란주시(兰州市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
33		임하회족자치주(临夏回族自治州)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
34		금창시(金昌市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
35		무위시(武威市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
36	청해성(青海省)	서저시(西宁市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
37		해서몽고족장족자치주(海西蒙古族藏族自治州)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
38	영하자치구(宁夏自治区)	오충시(吴忠市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
39		은주시(银川市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
40		중위시(中卫市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
41		고원시(固原市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
42	신강자치구(新疆自治区)	오로목제시(乌鲁木齐市)	5.6억 위안(한화 약 1,060억 원)
43		창길회족자치주(昌吉回族自治州)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
44		신강생산건설병단(新疆生产建设兵团)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
44개 지역			총 134.4억 위안(한화 약 2.54조 원)

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(수질·대기·토양오염방지 예산) 세 분야의 예산은 총 883.34억 위안(한화 약 16조 7,252억 원)에 달하며, 그 중 감속성(71.74억 위안), 귀주성(63.45억 위안) 그리고 운남성(58.96억 위안)에 가장 많이 예산이 편성된 것으로 집계되었다.

▶ 중국 재정부 도시관망 및 하수처리 정부자금 2022년 88.8억 위안에서 2023년 105.5억 위안으로 증가

2022년 11월 14일 중국 재정부는 도시관망 및 하수처리, 재생가능한 에너지, 에너지 절약 및 배출 감소 프로젝트 보조금 등 정부자금 예산 편성안 및 계획안을 공개했다.

- (도시관망 및 하수처리) 도시관망 및 하수처리 보조금은 2022년 88.8억 위안(한화 약 1조 6,813억 원)에 비해 2023년 105.5억 위안(한화 약 1조 9,975억 원)으로 18.8% 증가하였다. 앞서 <14.5 기획 및 2035년 장기목표(‘十四五’规划和2035远景目标纲要)>에서 도시관망 및 하수처리 인프라 시설 강화 등을 수질오염 방지 및 통제의 핵심 과제 중 하나로 명시한 바 있으며, 최근 1~2년간 도시관망 구축에 관한 정책이 다수 발표되었다. 2021년 6월 10일 국가발전개혁위원회와 주택건설부는 <1.45 도시하수처리 및 자원 활용 발전계획(“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划)>을 발표하였으며, 동 계획에서는 도시건설 지역의 생활하수 직접 배출구(城市建成区生活污水直排口)와 하수 수집 및 처리 시설의 공백을 기본적으로 제거하고, 국가 도시 생활하수 집중 수집률을 70% 이상으로 제고하겠다고 명시하였다.

또한 길림성에서는 관망 구축 및 개조율이 낮으며, 호북성에서는 설치된 관망의 누수, 혼합 등의 문제가 두드러지고, 일부 성의 하수처리장에서 처리된 물의 상당 부분은 오수가 아닌 지하수, 빗물이라는 등 지역별 관망 설치에 관한 문제점을 제기하였다. 향후 몇 년 간 도시관망 및 하수처리 사업은 생태환경부문의 핵심적인 사업이 될 것이며, 지속적으로 예산도 증가될 것으로 예상된다.[표29 참고]

<표29 : 2023년 도시관망 및 하수처리 자금>

*재정부가 기재한 순으로 정리

성(단위)		합계	도시	금액
1	하북성(河北省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	당산시(唐山市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
2			진황도시(秦皇岛市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
3	산서성(山西省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	장치시(长治市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
4			진성시(晋城市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
5	내몽고자치구(内蒙古自治区)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)	호화호특시(呼和浩特市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
6	요녕성(辽宁省)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)	심양시(沈阳市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
7	길림성(吉林省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	사평시(四平市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
8			송원시(松原市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)

성(단위)		합계	도시	금액
9	흑룡강성(黑龙江省)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)	대경시(大庆市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
10	강소성(江苏省)	5.5억 위안(한화 약 1,041억 원)	무석시(无锡市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
11			숙천시(宿迁市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
12			곤산시(昆山市)	1.5억 위안(한화 약 284억 원)
13	절강성(浙江省)	4.0억 위안(한화 약 757억 원)	항주시(杭州市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
14			금화시(金华市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
15	안휘성(安徽省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	마안산시(马鞍山市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
16			무호시(芜湖市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
17	복건성(福建省)	6.0억 위안(한화 약 1,136억 원)	용암시(龙岩市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
18			남평시(南平市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
19			장주시(漳州市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
20	강서성(江西省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	응담시(鹰潭市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
21			남창시(南昌市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
22	산둥성(山东省)	4.0억 위안(한화 약 757억 원)	유방시(潍坊市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
23			연태시(烟台市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
24	하남성(河南省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	신양시(信阳市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
25			개봉시(开封市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
26	호북성(湖北省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	효감시(孝感市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
27			의창시(宜昌市)	2.2억 위안(한화 약 414억 원)
28	호남성(湖北省)	5.1억 위안(한화 약 966억 원)	약양시(岳阳市)	2.9억 위안(한화 약 549억 원)
29			주주시(株洲市)	5.2억 위안(한화 약 549억 원)
30	광둥성(广东省)	6.0억 위안(한화 약 1,136억 원)	광주시(广州市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
31			산두시(汕头市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
32			중산시(中山市)	2.0억 위안(한화 약 379억 원)
33	광서자치구(广西壮族自治区)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)	계림시(桂林市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
34	사천성(四川省)	7.8억 위안(한화 약 1,477억 원)	호주시(泸州市)	3.0억 위안(한화 약 568억 원)
35			광안시(广安市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
36			광원시(广元市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
37	귀주성(贵州省)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)	안순시(安顺市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
38	운남성(云南省)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)	곤명시(昆明市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
39	섬서성(陕西省)	5.4억 위안(한화 약 1,022억 원)	동천시(铜川市)	3.0억 위안(한화 약 568억 원)
40			위남시(渭南市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
41	감숙성(甘肃省)	5.4억 위안(한화 약 1,022억 원)	천수시(天水市)	3.0억 위안(한화 약 568억 원)
42			평량시(平凉市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
43	청해성(青海省)	1.5억 위안(한화 약 284억 원)	격이목시(格尔木市)	1.5억 위안(한화 약 284억 원)
44	영하자치구(宁夏回族自治区)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)	은천시(银川市)	2.4억 위안(한화 약 454억 원)
45	신강자치구(新疆维吾尔自治区)	3.0억 위안(한화 약 568억 원)	오로목제시(乌鲁木齐市)	3.0억 위안(한화 약 568억 원)
45개 지역				총 105.5억 위안(한화 약 2조 원)

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- (재생가능한 에너지) <2023년 재생 가능 에너지 전기 가격 추가 보조금에 대한 지방 지급 예산에 관한 통지(关于提前下达2023年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知)>에 따르면 재생가능에너지는 풍력발전·태양광발전·바이오매스 발전 등 3가지 범주로 나뉘어 총 47.10억 위안(한화 약 8,918억 원)의 예산이 편성되었다. 그 중 폐기물 소각 산업과 밀접한 관련이 있는 바이오매스 발전 사업에 대한 지원금은 총 0.8억 위안(한화 약 151억 원)으로, 풍력과 태양광발전과 비교해봤을 때, 비교적 적은 금액이 편성되었다. 또한 동 지원금은 주로 내몽고자치구와 광서자치구 등 2개 자치구에 지급되었다.[표30 참고]

<표30 : 2023년 중국 31개 지역 농업자원 및 생태보호 보조금>

* 재정부 자료에 기재된 순으로 정리

지역	풍력발전사업	태양광발전사업				바이오매스발전사업	합계
		태양광발전을 활용한 빈민구제사업	공공 재생가능에너지 시스템	기타	태양광발전사업 합계		
합계	20.46억 위안 (한화 약 3,874억 원)	5.73억 위안 (한화 약 1,085억 원)	1.79억 위안 (한화 약 339억 원)	18.28억 위안 (한화 약 3,461억 원)	25.80억 위안 (한화 약 4,885억 원)	0.84억 위안 (한화 약 159억 원)	47.1억 위안 (한화 약 8,918억 원)
1 산서성 (山西省)	-	1.98억 위안 (한화 약 375억 원)	-	0.35억 위안 (한화 약 66억 원)	2.32억 위안 (한화 약 439억 원)	-	2.32억 위안 (한화 약 439억 원)
2 내몽고자치구 (内蒙古自治区)	20.26억 위안 (한화 약 3,836억 원)	3.13억 위안 (한화 약 593억 원)	0.02억 위안 (한화 약 4억 원)	16.59억 위안 (한화 약 3,141억 원)	19.74억 위안 (한화 약 3,738억 원)	0.52억 위안 (한화 약 98억 원)	40.52억 위안 (한화 약 7,672억 원)
3 길림성 (吉林省)	-	0.50억 위안 (한화 약 95억 원)	-	0.005억 위안 (한화 약 1억 원)	0.50억 위안 (한화 약 95억 원)	-	0.50억 위안 (한화 약 95억 원)
4 절강성 (浙江省)	-	-	0.03억 위안 (한화 약 6억 원)	0.02억 위안 (한화 약 4억 원)	0.05억 위안 (한화 약 9억 원)	-	0.05억 위안 (한화 약 9억 원)
5 해남성 (海南省)	-	0.10억 위안 (한화 약 19억 원)	-	0.01억 위안 (한화 약 2억 원)	0.11억 위안 (한화 약 21억 원)	-	0.11억 위안 (한화 약 21억 원)
6 광서자치구 (广西壮族自治区)	0.05억 위안 (한화 약 9억 원)	-	-	0.009억 위안 (한화 약 2억 원)	0.009억 위안 (한화 약 2억 원)	0.19억 위안 (한화 약 36억 원)	0.24억 위안 (한화 약 45억 원)
7 중경시 (重庆市)	-	-	-	0.004억 위안 (한화 약 1억 원)	0.004억 위안 (한화 약 1억 원)	-	0.004억 위안 (한화 약 1억 원)
8 사천성 (四川省)	-	0.02억 위안 (한화 약 4억 원)	0.50억 위안 (한화 약 95억 원)	0.003억 위안 (한화 약 1억 원)	0.52억 위안 (한화 약 98억 원)	0.001억 위안 (한화 약 0.2억 원)	0.54억 위안 (한화 약 102억 원)
9 귀주성 (贵州省)	0.09억 위안 (한화 약 17억 원)	-	-	0.66억 위안 (한화 약 125억 원)	0.66억 위안 (한화 약 125억 원)	0.002억 위안 (한화 약 0.4억 원)	0.75억 위안 (한화 약 142억 원)
10 운남성 (云南省)	0.05억 위안 (한화 약 9억 원)	-	-	0.05억 위안 (한화 약 9억 원)	0.03억 위안 (한화 약 6억 원)	0.02억 위안 (한화 약 4억 원)	0.1억 위안 (한화 약 19억 원)
11 감숙성 (甘肃省)	-	-	0.22억 위안 (한화 약 42억 원)	-	0.22억 위안 (한화 약 42억 원)	-	0.22억 위안 (한화 약 42억 원)
12 청해성 (青海省)	-	-	0.64억 위안 (한화 약 121억 원)	-	0.84억 위안 (한화 약 159억 원)	-	0.84억 위안 (한화 약 159억 원)
13 신강자치구 (新疆自治区)	-	-	0.19억 위안 (한화 약 36억 원)	-	0.19억 위안 (한화 약 36억 원)	-	0.19억 위안 (한화 약 36억 원)
13개 지역							

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- (에너지 절약 및 배출감소) 2022년 11월 14일 중국 재정부는 <2023년도 에너지절약 및 배출저감 보조금 효율 목표 계획안(财政部关于提前下达2023年节能减排补助资金预算的通知)>을 공개했다. 총 예산은 189.93억 위안(한화 약 3조 5,961억 원)이며, 주로 신에너지차량 보급·확대 및 충전 인프라 시설 구축에 사용될 계획이다. 구체적인 내용은 다음과 같다.[표31 참고]

<표31 : 2023년도 에너지절약 및 배출절감 보조금 효율 목표 계획안>

명칭		에너지절약 및 배출절감 보조금		
주관부문	성(구, 시) 공업 및 정보화 주관부문, 재정청(국)			
정부자금	2023년도 보조금 총액		189.93억 위안 (한화 약 3.60조 원)	
	일반 공공예산 지출		189.93억 위안 (한화 약 3.60조 원)	
	기타		-	
목표	1. 보조금 정책에 부합하는 신에너지차량 확대·보급, 신에너지차량 제품의 소비 진작 1. 신에너지차량 충전 인프라 시설 구축, 신에너지차량 산업의 발전 촉진 1. 정부자금 사용에 관한 감독·관리 강화, 자금 사용의 효율성 및 안정성 보장			
실적지표 (绩效指标)	1급지표 (一级指标)	2급지표 (二级指标)	3급지표 (三级指标)	지표 (指标值)
	생산지표 (生产指标)	품질지표 (质量指标)	운영 마일리지 요구사항이 있는 차량의 요구 충족 비율 (有运营里程要求的车辆满足要求比例)	100%
			신에너지차 국가규제플랫폼(新能源汽车国家监管平台) 내 차량 포함 비율	100%
			차량 기술 파라미터와 신에너지차 보급 응용 추천 차종 목록의 일치성 (车辆技术参数与新能源汽车推广应用推荐车型目录参数一致性)	100%
			충전 인프라 구축 및 운영에 사용되는 자금 비율 (奖励资金用于充电基础设施建设,运营比例)	100%
	효익지표 (效益指标)	경제효익지표 (经济效益指标)	산업 저탄화(产业低碳化)	현저한 개선 (显著提升)
		사회효익지표 (社会效益指标)	자원절약(资源节约)	현저한 개선 (显著提升)
			재정자금관리수준(财政资金管理水平)	현저한 개선 (显著提升)
	생태효익지표 (生态效益指标)	에너지절약 및 배출저감 효과(节能减排效果)	다소 개선 (有所提升)	
	만족도지표 (满意的指标)	사용자만족도 (用户满意的)	기업, 대중 만족도(受益企业、群众满意度)	≥90%

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **농촌 흑취수체 관리 시범 자금 예산 11.25억 위안(한화 약) 추가 편성**

- (농촌 흑취수체 관리) 중국 재정부는 지난 11월 8일 <2023년도 농촌환경개선 자금 예산 조기발행에 관한 통지(关于提前下达2023年农村环境整治资金预算的通知)>를 발표하였으며, 동 통지에 처음으로 농촌 흑취수체(农村黑臭水体治理) 관리 자금 11.25억 위안(한화 약 2,130억 원)에 관한 내용이 추가되었다. 흑취수체 관리 사업은 아직 시범 단계에 있으며, 자금 예산도 산서성 진성시(山西省晋城市), 요녕성 금주시(辽宁省锦州市), 흑룡강성 수화시(黑龙江省绥化市) 등 15개 시범 도시에만 편성되었다. 15개 시범 도시 중 9개의 도시에 1억 위안(한화 약 189억 원), 3개 도시에 0.50억 위안(한화 약 95억 원), 나머지 3개 도시에 0.25억 위안(한화 약 47억 원)으로 차등 지급 될 예정이다.

여전히 농촌 흑취수체 관리 사업은 시범 단계에 있으며, 편성된 예산도 기타 분야에 비해 적은 편이지만, 2022년도 1월 생태환경부는 <농업 및 농촌 오염 통제 공견 실행 방안(农业农村污染治理攻坚战行动方案年)>에서 농촌 흑취수체 개선에 관한 세부 규정도 마련하는 등 동 사업을 집중적으로 시행하겠다는 의지를 표명했으며, 장기적으로 봤을 때 동 사업은 발전 가능성이 매우 클 것으로 기대된다.[표32 참고]

<표32 : 2023년 농촌 흑취수체 관리 시범 자금>

* 재정부가 기재한 순으로 정리

지역		자금
1	산서성 진성시(山西省晋城市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
2	요녕성 금주시(辽宁省锦州市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
3	흑룡강성 수화시(黑龙江省绥化市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
4	강소성 숙천시(江苏省宿迁市)	0.25억 위안(한화 약 47억 원)
5	안휘성 숙주시(安徽省宿州市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
6	복건성 장주시(福建省漳州市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
7	산둥성 제녕시(山东省济宁市)	0.5억 위안(한화 약 95억 원)
8	하남성 주구시(河南省周口市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
9	호북성 효감시(湖北省孝感市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
10	호남성 상덕시(湖南省常德市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
11	광둥성 중산시(广东省中山市)	1억 위안(한화 약 189억 원)
12	광서장족자치구 남녕시(广西壮族自治区南宁市)	0.25억 위안(한화 약 47억 원)
13	해남성 해구시(海南省海口市)	0.25억 위안(한화 약 47억 원)
14	중경시(重庆市)	0.5억 위안(한화 약 95억 원)
15	사천성 광원시(四川省广元市)	0.5억 위안(한화 약 95억 원)
15개 지역		총11.25억 위안(한화 약 2,130억 원)

* 환율 적용 : 2022.12.8, 네이버 환율 기준 1위안=한화 189.34원

<자료 : 재정부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- 정책해석: 국가발개위가 발표한 <오염관리 및 에너지절약 중앙예산 내 투자 특별관리조치(污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法)> (2022.11.16., 환보재선)
- ▶ 국가발개위, <오염관리 및 에너지절약 중앙 예산 내 투자 특별관리조치(污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法)> 발표를 통한 자금지원 범위·기준, 투자 심사, 감독관리 등 여러 항목 규정
 - (오염관리 및 에너지절약 중앙예산 내 투자 특별관리조치) 국가발전개혁위원회는 중앙예산 내 오염관리와 에너지절약 및 배출저감 사업에 관한 투자를 규범화하고, 투자로 얻는 효익을 향상시키며 원활한 사업 시행을 보장하기 위해 동 조치를 발표하였다.
 - (법적근거) <정부투자조례(국무원령 제712호)(政府投资条例)>, <중앙예산 내 투자보조금 및 인센티브 관리방법(국가발전개혁위원회령 2016년 제45호)(中央预算内投资补助和贴息项目管理办法)>, <중앙예산 내 직접투자사업 관리방법(국가발전개혁위원회령 2014년 제7호)(中央预算内直接投资项目管理办法)>, <국가발전개혁위원회의 중앙예산 내 투자계획 관리 추가 규범에 관한 통지(발전개혁투자규정[2017]1897호)(国家发展改革委关于进一步规范打捆切块项目中央预算内投资计划管理的通知)>, <국가발전개혁위원회의 중앙예산 내 투자자금 분배 및 사업관리 규범에 관한 통지(발전개혁투자규정[2020]518호)(国家发展改革委关于规范中央预算内投资资金安排方式及项目管理的通知)> 등
 - (신고시기) 일반적으로 투자 신청 보고서 제출 기한은 9월 하순에서 10월까지로, 신고자는 동 기간 내 표준화된 요구사항에 따라 각종 문서, 자금 증명 내역 등 자료를 제공해야 한다.
 - (지원내용) 오염관리 사업
 - (1) 수질오염관리 사업: 하수수집 및 처리시설, 슬러지 처리 시설 및 하수 자원 활용 시설 건설 사업 등이 포함된다. 도시 하수·슬러지 처리 사업 뿐만 아니라, 산업단지(工业园区) 내 하수 처리 사업도 포함된다.
 - (2) 폐기물오염관리 사업: 생활쓰레기 분류 및 처리, 생활쓰레기 소각발전, 생활쓰레기 수거 및 운송 등 사업이 포함된다.
 - (3) 위험폐기물오염관리 사업: <국가 유해 폐기물목록(国家危险废物名录)>에 기재된 위험 폐기물 처리 시설 건설 사업이 포함되며, 동 사업은 승인된 규정에 따라 진행되어야 한다.

2. 에너지절약 및 배출저감 사업

- (1) **주요 에너지 절약 및 저탄소 기술 산업화를 위한 실증 사업:** 신에너지 배터리 원료, 석탄 대체 및 청정활용, 녹색산업 시범 기지 건설 등 사업이 포함된다.
- (2) **탄소배출 제로 건물 사업:** 에너지 소비량 또는 탄소배출량이 거의 없거나, 완전 없는 건물 건설 등 사업이 포함된다.
- (3) **에너지절약 및 탄소저감 및 청정생산 개조 사업:** 전력·철강·유색금속·건축자재·석유화학·석탄·코크스·섬유·제지·인쇄 및 염색·기계 등 중점 업종의 에너지 절약 및 탄소 저감 설비 개조 사업, 에너지 시스템 최적화 등 종합 에너지 사용 효율 향상 사업, 도시 건축·교통·조명·난방 등 인프라 에너지 절약 및 에너지 사용 효율 향상 사업, 공공기관 에너지 및 탄소배출 저감 사업 등이 포함된다.
- (4) **폐기물 회수·재활용 사업:** 폐자동차·폐전자제품·폐배터리·폐타이어·폐플라스틱 등 도시의 대표적인 폐기물의 무해화 처리 및 자원화 활용, 폐자재 재활용을 위한 중점도시(废旧物资循环利用建设重点城市) 건설 사업 등이 포함된다.
- (5) **고체 폐기물 종합 이용 사업:** 국가발전개혁위원회에서 선정한 고품폐기물 종합이용 시범기지 및 기간 기업 명단(国家发改委公示的历年大宗固体废弃物综合利用示范基地名单和骨干企业名单)에 기재된 사업, 동 기지 내 또는 기간 기업에 대해 석탄맥석(煤矸石), 분탄회(粉煤灰), 공업부산석고(工业副产石膏), 건설폐기물(建筑垃圾) 등 고체 폐기물 종합이용 건설 사업 등이 포함된다.

(주의사항)

- (1) 토지이용권 획득, 환경영향평가 실시, 안전 사전평가 시행, 건설사업 기획 및 건설 허가증 취득 등 건설사업 진행 절차에 따라 사업이 진행되어야만 한다.
- (2) 최근 3년 간 국무원 및 중앙환경생태환경보호독찰(中央环保生态环保督察) 등에서 행정 및 환경보호 위반 처벌 등을 받지 않은 단위(정부기관)만 신청가능하다.
- (3) 동일한 건설 사업에해서 이미 중앙 자금을 취득한 경우, 추가로 신청은 불가능 하다.

<중국 환경관련 독찰·감찰·검사제도 이해하기>

- ▶ 환경보호독찰(环境保护督察) : 중국 상급기관이 하급기관의 업무를 감사하는 것으로 환경행정 비롯하여 대부분 부패 업무를 단속하는 것이 해당됨
- ▶ 환경보호감찰(环境保护监察) : 환경유관 행정기관이 환경 배출표준 미준수, 모니터링 장비 설치 여부 등 위반사례에 관한 대부분 처분결과는 행정처분에 해당됨
- ▶ 환경보호검사(环境保护检查) : 행정기관이 환경관련 고발된 범죄 및 위법 사실을 심사하는 것으로 대부분 처분결과는 형사처벌에 해당됨

(Vol.2022년 에필로그)

1-15. 2023.7.1.부터 중국 전국 범위 국6b 배출표준 시행

○ 배출표준 : 2023년 7월 1일부터 중국 국6b 배출표준 전면 시행에 따른 각종 산업 영향 (2023.6.26., 북경만보관망)

▶ 2023년 7월 1일부터 사상 가장 엄격한 배출 표준 국6b 시행, 각종 관련 산업 영향 전망 (국6 표준) 중국은 2023년 7월 1일부터 전국적으로 ‘국6b(国六b)’ 배출표준을 전면 시행하였다. 각종 보도자료에 의하면 중국 생태환경부(구 환경보호부)는 2016년 12월 유럽과 미국 규제 요구 사항의 모범사례를 결합한 신규 표준인 <제6단계 경량 차량 배출 제한 및 측정 방법 (轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段))>(GB18352.6—2016)을 발표하고 국6 표준의 시행은 각각 A단계와 B단계로 구분된다고 명시하였다.[표33 참고]

<표33 : 중국 국6 배출표준 시행경과>

▶ 국6b가 국6a 표준에 비해 훨씬 엄격, 기본적으로 국6a는 국6b로 전환하기 위한 일종의 과정 (국6a) 첫 단계는 2020년 7월 1일부터 시행되었으며, 판매 및 등록된 모든 경형차량(轻型汽车, M1·M2·N1 유형 등 총 질량이 3.5t을 초과하지 않는 차량)은 국 6a 제한 요구 사항을 충족해야함 (국6b) 두 번째 단계는 2023년 7월 1일부터 시행되고 있으며, 판매 및 등록된 모든 경형차량은 국6b 제한 요구사항을 충족해야함 (차이점) 유가자동차망(有驾汽车网) 등 각종 중국 보도자료에 의하면 국6a에 비해 국6b는 일산화탄소(一氧化碳), 비메탄 탄화수소(非甲烷烃), 질소산화물(氮氧化物), 입자상물질(PM) 등 오염물질에 대한 배출 요구 사항이 더욱 엄격해진 것으로 알려짐. 기본적으로 국6a는 국6b로 전환하기 위한 일종의 과정으로 볼 수 있음

▶ 국6a, 국6b 일산화탄소, 비메탄 탄화수소, 질소산화물, PM 입자상물질, PN 입자상물질 비교 (국6a 및 국6b 배출표준 비교) 유가자동차망(有驾汽车网) 보도자료에 의하면 국6b 배출표준은 휘발유 차량의 일산화탄소 배출량이 500(mg/km)를 초과할 수 없으며, 비메탄 탄화수소는 35(mg/km), 질소산화물은 35(mg/km), PM 입자상물질은 3(mg/km), PN 입자개수는 6×10^{11} (입자(颗)/km)를 초과할 수 없는 것으로 조사되었다. 2020년 7월 1일 시행된 국6a와 2023년 7월 1일 시행된 국6b 주요 오염물질 배출표준 비교는 다음과 같다.[표34 참고]

<표34 : 국6a(2020.7.1. 시행) 및 국6b(2023.7.1. 시행) 배출표준 비교>

배출물질	국6a	국6b
일산화탄소(一氧化碳)	700(mg/km)	500(mg/km)
비메탄 탄화수소(非甲烷烃)	68(mg/km)	35(mg/km)
질소산화물(氮氧化物)	60(mg/km)	35(mg/km)
PM 입자상물질(PM细颗粒物)	4.5(mg/km)	3(mg/km)
PN 미세먼지 입자개수(PN颗粒物)	6×10^{11} (입자(颗)/km)	6×10^{11} (입자(颗)/km)

<자료 : 유가자동차망(有驾汽车网) 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 전국적으로는 2023.7.1.부터 시행, 대기오염 심각 지역은 이미 몇 년 전부터 조기 시행 중 (지역별 추진동향) 현재 중국은 전국적으로 국6 표준은 국6a과 국6b로 두 단계로 나누어 각각 2020년 및 2023년에 전국 통일적으로 시행하고 있다. <국가 제6단계 자동차 오염물질 배출표준(国家第六阶段机动车污染物排放标准)>은 자동차 배기가스로 인한 환경오염을 감소 및 방지하며 생태환경을 보호하고 인간의 건강을 보장하기 위해 제정된 것으로 알려져 있다. 국6b 표준이 전국적으로는 2023년 7월 1일부터 시행되지만, 대기오염이 심각한 일부 지역들은 이미 몇 년 전부터 국6b 표준을 시행하고 있는 것으로 파악된다. 유가자동차망(有驾汽车网)이 정리한 중국 주요지역 국6 표준 시행 동향은 다음과 같다.[표35 참고]

* 국6 표준(国六标准) : 국6 표준은 환경보호부(현 생태환경부) 및 국가품질총국에서 각각 2016년 12월 23일 및 2018년 6월 22일에 발표함. 2019년 7월 1일부터 <중형 디젤 차량의 오염물질 배출한계 및 측정방법(중국 제6 단계)>(重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段))가 시행됨(출처 : 유가자동차망 내용 번역정리, 2023.7.3. 검색)

<표35 : 중국 주요지역 국6 표준 시행동향>

지역	시행시기	주요내용
북경시(北京市)	2019.7.1.	·천연가스 자동차(天然气汽车), 버스, 환경미화차량 중형 디젤 차량 국6b 시행
	2020.1.1.	·그 외 차량 국6b 시행
천진시(天津市)	2019.7.1.	·경형차량(轻型汽车, M1·M2·N1 유형 등 총 질량이 3.5t을 초과하지 않는 차량) 국6b 시행
상해시(上海市)	2019.7.1.	·경형차량 국6b 조기 시행, 국5 및 국6a 배출표준 차종 전부 판매 금지
하남성(河南省)	2019.7.1.	·경형차량, 천연가스 자동차 국6 표준 시행(과도기 1개월)
	2020.7.1.	·버스, 우편, 환경미화차량 중형 디젤차량 국6a 표준 시행
	2021.7.1.	·중형 디젤차량 국6a 시행
광둥성(广东省)(광주시·심천시 제외)	2019.7.1.	·경형차량 국6b 시행
광주시(广州市)	2019.7.1.	·경형차량 국6b 시행(과도기 2개월)
심천시(深圳市)	2018.11.1.	·디젤차량 국6b 시행
	2019.7.1.	·휘발유차량 국6b 시행
산둥성(山东省)	2019.7.1.	·경형차량 국6 표준 시행, 비(非) 국6 경형차량 판매 금지
	2023.7.1.	·경형차량 국6b 시행
산서성(山西省)	2019.7.1.	·8개 도시 경형차량 국6 표준 시행
운남성(云南省)	2020.7.1.	·경형차량 국6 표준 시행
요녕성(辽宁省)	2020.7.1.	·환경미화차량 국6 표준 시행
	2021.7.1.	·디젤차량(위험화학물질, 장애물 제거 등) 국6 표준 시행
길림성(吉林省)	2021.7.1.	·디젤차량(위험화학물질, 장애물 제거 등) 국6 표준 시행
해남성(海南省), 하북성(河北省), 항주시(杭州市), 남경시(南京市), 섬서성(陕西省), 안휘성(安徽省), 강소성(江苏省), 절강성(浙江省)	2019.7.1.	·경형차량 국6 표준 시행
사천성(四川省), 성도시(成都市), 중경시(重庆市)	2019.7.1.	·경형차량 국6 표준 시행(과도기 有)

※ 나머지 지역들은 2020년 및 2023년 전국적으로 통일 시행

<자료 : 유가자동차망(有驾汽车网) 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 자동차 오염물질 배출제한 국1부터 국6a 및 국6b까지 배출기준 시행시기 및 지역 (국1~국6 시행경과) 등 자료는 ‘디젤넷’(Dieselnet, 캐나다, 1997년 설립)이라는 정보제공 서비스 온라인 플랫폼에 게시된 자료로, 중국 자동차 배출기준 단계별 시행시기 및 지역을 표기하였음. 세부적인 배출한계는 차량 종류, 모터사이클, 해양 엔진, 비(非)도로 엔진 등 종류별로 상이하니 (<https://dieselnet.com/standards/cn/ld.php>) 사이트 참고할 것을 권장함.[표36 참고]

<표36 : 중국 경형차량(light-duty vehicles) 배출기준 단계별 시행시기 및 지역>

단계	시행 시기	지역	참고 모델(Reference)
국1 표준	2000.01. (2000.07 +)	전국	Euro 1
국2 표준	2002.08.	북경시	Euro 2
	2003.03.	상해시	
	PI: 2004.07.a (2005.07 +) CI: 2003.09.	전국	
국3 표준	2005.12.	북경시	Euro 3
	2006.10.	광주시	
	2007.01.	상해시	
	2007.07.	전국	
국4 표준	2008.03.	북경시	Euro 4
	2009.11.	상해시	
	PI: 2011.07. CI: 2015.01.	전국	
국5 표준	2013.02.	북경시	Euro 5
	2014.05.	상해시	
	2016.04.b,c 2017.01.b 2018.01.d	전국	
	국6a 표준	2020.07.	
국6b 표준	2023.07.	전국	

- PI : Positive Ignition의 약어로 휘발유(가솔린) 천연가스 포함
- CI : Compression Ignition의 약어로 디젤 포함
- + : Production Conformity 자동차 부품 생산 적합성 인증을 의미
- a : 1차 등록(First registration)
- b : 공공버스, 위생 및 우편 차량
- c : 11개 지역(북경시, 천진시, 하북성, 요녕성, 상해시, 강소성, 절강성, 복건성, 산둥성, 광둥성, 해남성)
- d : 모든 차량

<자료 : 디젤넷(Dieselnet) 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 다수 지역에서 발생하는 중오염 날씨 현상 중 이동오염원 비중 50% 이상으로 심각 (이동오염원으로 인한 오염 심각) 생태환경부 자동차오염물질배출감시센터(机动车排污监控中心) 왕군(王军) 수석 엔지니어에 의하면 다양한 지역의 PM_{2.5} 원천 분석 결과, 북경시, 상해시, 심천시, 광주시, 항주시, 제남시 등 주요 도시의 주요 오염원은 모두 이동오염원(移动源, 중형 트럭, 운송차량, 공업·농업용 등 비도로 이동기계 등 이동성 차량에서 배출되는 오염물질)으로 알려졌으며, 다수의 지역에서 발생하는 중오염(重污染, AQI 300 초과) 날씨에서 이동오염원 비중은 50% 이상에 달한 것으로 조사되었다.

(다수 지역 국6 표준 조기 시행) 이동오염원으로 인한 대기오염이 심각해지자 다수의 지역은 국6 배출 표준을 조기 시행할 것이라고 발표하였으며, 북경시, 천진시, 상해시, 광동성 등 핵심지역은 조기에 국6b 표준을 시행할 것을 명확하게 요구한 것으로 알려졌다. 특히 천진시, 상해시, 하북성, 광동성 등 다수의 지역은 이미 2019년 7월 1일부터 국6b 표준을 시행하고 있는 것으로 알려졌다.

▶ 중국 국6 표준, 내용 측면에서 유럽 등 국제 규정 참조, 배출 테스트 등 분야는 중국 특성 고려 (국6 시행으로 인한 오염물질 감소) 생태환경부 왕군(王军) 수석 엔지니어에 의하면 국6 표준 시행으로 인해 질소산화물, VOCs(휘발성유기화합물질), 1차 미세먼지 등 오염물질 배출이 효과적으로 감소되어 국1 표준에서 국6 표준까지 업그레이드 되는 과정에서 다양한 오염물질 배출 감소폭이 95% 이상에 달한 것으로 파악된다.[그림15 참고]

(유럽 표준의 업그레이드 판) 과거 중국의 자동차 배출 표준 제정은 거의 전반적으로 유럽 표준을 채택하였지만 국6 표준은 국5 표준과 더불어 중국내 자동차 산업 오염물질 배출 상황에 따라 더욱 엄격한 표준을 적용한 것으로 파악된다. 중국 국6 표준은 내용 측면에서 유럽, 미국, 유엔 글로벌 통합 기술 규정을 참조하였으나, 배출 테스트 절차, 오염물질 제한치, OBD(배기가스 및 증발가스와 관련된 모든 시스템 감시체계) 등 일부 분야에서는 중국 현지 상황을 더욱 많이 고려한 것으로 알려졌다. 따라서 중국 전국 범위에서 국6b 표준이 정식 시행됨에 따라 관련 산업 수요도 증가 추세를 보일 것으로 전망된다.[그림16 참고]

<그림15 : 국6 시행으로 인한 오염물질 배출감소> <그림16 : 국6b 배출표준, 유럽 표준의 업그레이드 판>



<자료 : 유가자동차망(有驾汽车网) 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북경만보관망(2023.6.26. 기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1769746209268434947&wfr=spider&for=pc>, 2023.7.3. 접속
출처 : 디젤넷(2023.7.4. 기재), <https://dieselnet.com/standards/cn/ld.php>, 2023.7.4. 접속
(Vol.154 7월 2주차)

1-16. 국6 시행으로 인한 DPF 산업 발전 전망

○ DPF : 중국 자동차 산업 DPF(매연저감장치) 산업동향 및 향후 발전전망 분석 (2020.6.4., 중국산업정보망) ※ 중국 주간 환경뉴스 브리핑 2022년 Vol.115 내용 발췌

- ▶ 중국 10년 연속 세계 자동차 생산·판매 1위 국가로 자동차 오염방지 표준 국6 단계 진입 추세
 - ▶ 2023년 중국 디젤차 DPF 단가 4,300위안(약 82만 원), 시장규모 150.6억 위안(약 28,728억 원) 전망
- (국6표준) 자동차 오염은 현재 중국 대기오염의 중요한 원천 중 하나로 알려져 있으며, 환경보호에 대한 중요성이 갈수록 제고되고 있다. 중국은 10년 연속 세계 자동차 생산·판매 1위 국가로 자동차 오염방지에 대한 표준도 국6 단계로 진입하고 있는 추세다. 2018년 6월 22일 생태환경부는 <중형 디젤차 오염물질 배출한계치 및 측정방법(중국 제6단계)(重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段))>를 발표하고 모든 중형(重型) 차량에 대해 2021년 7월 1일부터 국6a 표준을 시행, 2023년 7월 1일부터 국6b 표준을 시행한다고 명시하였다.[표37 참고]

<표37 : 중국 중형 디젤차량(重型柴油车) 국6(国六) 표준 시행 계획>

표준 단계	차량 유형	세부 시행 시기
6a 단계	가스 차량(燃气车辆) ^a	2019년 7월 1일
	도시 차량(城市车辆) ^b	2020년 7월 1일
	모든 차량(所有车辆)	2021년 7월 1일
6b 단계	가스 차량(燃气汽车)	2021년 7월 1일
	모든 차량(所有车辆)	2023년 7월 1일

^a 가스 차량(燃气车辆) : 바이두백과에 의하면 가스 차량은 천연가스 자동차라고도 불리며, 주로 LPG(액화천연가스) 자동차와 압축천연가스자동차(压缩天然气汽车) 두 종류로 구분됨(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.2.28. 검색)

^b 도시 차량(城市车辆) : 공공버스, 환경미화차, 우편차량 등(출처 : 생태환경부 번역정리, 2022.3.3. 검색)

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(4대기술) 중상정보망에 의하면 상용화된 배기가스 4대 처리기술로는 EGR, SCR, DOC, DPF가 있으며 기본적으로 EGR은 가스 중 NOx(질소산화물) 저감, SCR은 배기가스 NOx 및 PM(입자상 물질) 저감, DOC는 배기가스 중 HC(탄화수소) 및 CO(일산화탄소) 제거, DPF는 배기가스 중 PM을 감소하는 것으로 알려져 있다. 4대 상용기술에 대한 기본적인 내용은 다음과 같다.[표38 참고]

<표38 : 자동차 배기가스 4개 주요 처리기술>

주요 기술	주요 내용
EGR (배기가스 재순환 장치) (영문 : Exhasut Gas Recirculation) (중문 : 废气再循环)	·(질소산화물) 적정량의 배기가스를 실린더 안으로 끌어들여 연소, 실린더 내 최고 온도를 낮추며, NOx(질소산화물) 배출량 감소를 위한 효율적 기술수단, 현재 경형 디젤차(轻型柴油车) 및 휘발유 차량(汽油车)에 적용되고 있음
SCR (선택적 요소수 환원) (영문 : Selective Catalytic Reduction) (중문 : 选择性催化还原)	·(입자상물질) 요소수(尿素)를 환원제로 하여 배기가스 중 NOx를 질소와 물로 환원 하며, 실린더 내 PM(입자상물질) 발생을 감소함. PM 필터능력은 약 10~30%로 알려져 있으며 현재 주로 중형 디젤차(重型柴油车)에 적용되고 있음
DOC (디젤 산화촉매기) (영문 : Diesel Oxidation Catalyst) (중문 : 氧化催化器)	·(HC·CO) 금속 또는 세라믹을 촉매로 하여 배기가스 중 HC(탄화수소) 및 CO(일산화탄소) 농도를 감소함. PM을 태워주며 배기가스 중의 NO2 비율을 높여주는 역할을 하는 산화촉매필터로 현재 주로 중형 디젤차(重型柴油车)에 적용되고 있음
DPF (매연저감장치) (영문 : Diesel Particulate Filter) (중문 : 颗粒捕捉器)	·(입자상물질) 배기가스 중 PM(입자상물질, 미세먼지) 필터링을 통해 PM을 감소시키며, 보통 필터링 효과는 70~90%로 알려져 있음. 배출가스 온도가 상대적으로 높은 중량차 (heavy-duty vehicle)의 경우 미국과 유럽 등지에서는 DPF 장치가 이미 상당량 장착되어 운행되고 있는 것으로 파악됨

<자료 : 중국산업정보망·신소재경제 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 7월 1일부터 경형(3.5t 이하) 및 중형(3.5t 이상) 모든 차량 국6b 표준 시행 전망 (경형차량 국6표준) 중국 자동차 대기오염물질 배출표준은 현재 국6 단계로 진입하고 있는 추세로, 2016년 12월 23일 환경보호부(현 생태환경부)가 발표한 <경형 자동차 오염물질 배출 제한치 및 측정방법(중국 제6단계)>(轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段))>에 의하면 경형차량(轻型汽车, 3.5t 이하급) 국6a 표준은 2020년 7월 1일부터 시행, 국6b 표준은 2023년 7월 1일부터 시행한다고 명시하였다.[그림17 참고]

* 경형차량(轻型汽车) 및 중형차량(重型汽车) : 바이두백과에 의하면 경형차량은 일반적으로 3.5t 이하급 차량, 중형차량은 3.5t 이상급 차량을 의미하는 것으로 파악됨(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.3.1. 검색)

(중형차량 국6표준) 또한 2018년 6월 22일 생태환경부가 발표한 <중형 디젤유 차량 오염물질 배출 제한치 및 측정방법(중국 제6단계)>(重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段))>에 의하면 모든 중형차량(重型车辆, 3.5t 이상급)은 2021년 7월 1일부터 국6a 표준을 시행하고 2023년 7월 1일부터 국6b 표준을 시행한다고 명시하여 2023년 7월 1일부터는 경형·중형 모든 차량이 국6b 표준을 시행하게 될 것으로 전망된다.[그림18 참고]

<그림17 : 중국 경형차량 국6a 및 국6b 시행> <그림18 : 중국 중형차량 국6a 및 국6b 시행>



<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(국6B 표준) 국6 표준은 국6a 및 국6b 두 단계로 실시되고 있으며, 중국산업정보망에 의하면 국6a 표준은 국5 표준과 국6b 표준의 과도기에 해당되는 단계로, 사실상 국6b 표준이 진정한 국6 표준으로 볼 수 있다. 중국 자동차 배기가스 국3~국6 표준 세부내용은 다음과 같다.[표39 참고]

<표39 : 중국 자동차 배기가스 배출표준 강화 시기 및 단계별 오염물질 배출제한치(mg/km, PN : 개/km)>

등급	시행시기	차량 ^a	CO (일산화탄소) (mg/km)	THC (총탄화수소) (mg/km)	NMHC (비메탄 탄화수소) (mg/km)	NOx (질소산화물) (mg/km)	PM (입자상물질) (mg/km)	PN (미세먼지 입자개수) (개/km)
국3	2008	휘발유 차량	2,300	200	-	150	-	-
		디젤유 차량	640	-	-	500	50	-
국4	2011	휘발유 차량	1,000	100	-	80	-	-
		디젤유 차량	500	-	-	250	25	-
국5	2017	휘발유 차량	1,000	100	68	60	4.5	-
		디젤유 차량	500	-	-	180	4.5	-
국6a	2020	휘발유 차량	700	100	68	60	4.5	6*10 ¹¹
		디젤유 차량	700	100	68	60	4.5	6*10 ¹¹
국6b	2023	휘발유 차량	500	50	35	35	3	6*10 ¹¹
		디젤유 차량	500	50	35	35	3	6*10 ¹¹

^a 휘발유 차량(轻型汽车) 및 디젤유 차량(轻型柴油车) : 중국산업정보망 원문에 의하면 동 자료에서 휘발유 차량은 '경형 휘발유 차량(轻型汽车)'이며, 디젤유 차량은 '경형 디젤유 차량(轻型柴油车)'을 의미함(출처 : 중상정보망 번역정리, 2022.02.28. 검색)

<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ DPF(매연저감장치) 국6 표준 본격적인 시행에 따라 시장침투율·시장규모 대폭 확대 전망 (DPF 수요확대) 국6 배출기준이 적용됨에 따라 PM(입자상 물질, 미세먼지) 배출표준이 지속적으로 강화되고 있으며, DPF는 배기가스 중 PM 필터링 효과가 70~90%에 달하는 것으로 알려져 DPF는 국6 단계 디젤차의 필수품이 될 것으로 파악된다.

(DPF 산업동향) 중국산업정보망 분석자료에 의하면 현재 중국 DPF 시장점유율은 보쉬(BOSCH, 博世) 및 커민스(CUMMINS, 康明斯) 등 외자기업이 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 파악되며, 중국기업의 연구·개발은 비교적 늦게 추진되어 아직 해외 기술 수준과는 일부 격차가 있는 것으로 파악된다.

(DPF 단가 및 시장규모) DPF 단가는 높은 편으로 국6 표준 시행(2020년) 전에는 시장침투율이 비교적 낮은 것으로 알려졌으나 국6 단계에서 DPF는 디젤차 배기가스 처리에 필수적인 부분으로 국6 표준이 본격적으로 시행됨에 따라 DPF 제품의 시장침투율이 빠른 속도로 증가할 것으로 예상된다. 중국산업정보망 데이터에 의하면 2020년 중국 DPF 단가는 4,600위안(한화 약 87.8만 원), 시장규모는 82.7억 위안(한화 약 15,776억 원)에 달한 것으로 알려졌으며, 2023년 시장규모는 약 150.6억 위안(한화 약 28,728억 원)에 달할 것으로 전망된다.[표40, 그래프8 참고]

<표40 : 2016~2023년 중국 DPF(매연저감장치) 시장규모 전망>

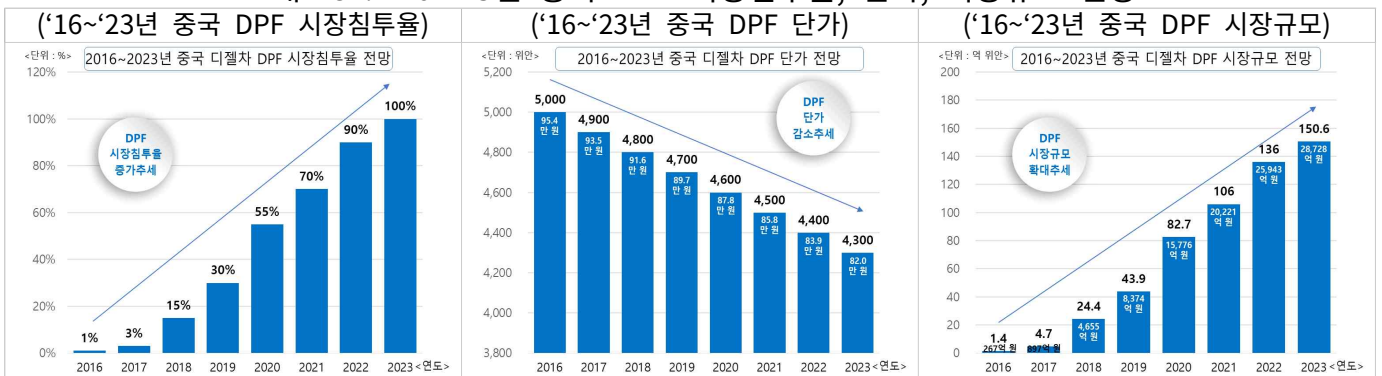
※ 환율적용 : 2022.3.1, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 190.76원

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
디젤차 생산량(만 대)	276	322	338	311	327	337	343	350
성장률(増速)	10%	17%	5%	-8%	5%	3%	2%	2%
디젤차 DPF 시장침투율	1%	3%	15%	30%	55%	70%	90%	100%
디젤차 DPF 단가(위안)	5,000 (약 95.4만 원)	4,900 (약 93.5만 원)	4,800 (약 91.6만 원)	4,700 (약 89.7만 원)	4,600 (약 87.8만 원)	4,500 (약 85.8만 원)	4,400 (약 83.9만 원)	4,300 (약 82.0만 원)
DPF 시장규모(억 위안)	1.4 (약 267억 원)	4.7 (약 897억 원)	24.4 (약 4,655억 원)	43.9 (약 8,374억 원)	82.7 (약 15,776억 원)	106 (약 20,221억 원)	136 (약 25,943억 원)	150.6 (약 28,728억 원)

a 시장침투율(滲透率, Market Penetration Rate) : 기존의 지역 상권에서 신규 진입자의 시장점유율이 얼마나 되는지 나타내는 척도 (출처 : 조세회계경제신문 발췌, 2022.3.1. 검색)

<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<그래프8 : '16~'23년 중국 DPF 시장침투율, 단가, 시장규모 전망>



<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ EGR(배기가스 재순환 장치) 에너지 절약 및 배출감소 강화에 따라 시장침투율 지속적으로 증가 (EGR 시장규모) 중국산업정보망 데이터에 의하면 2020년 중국 디젤차 EGR(배기가스 재순환 장치) 시장침투율은 60%, 휘발유차 시장침투율은 35%에 달했으며, 중국 에너지 절약 및 배출 감소가 강화됨에 따라 EGR 산업은 디젤차·휘발유차 분야에서 시장침투율이 지속적으로 높아질 것으로 예상된다. 2020년 중국 EGR 시장규모는 95억 위안(한화 약 18,122억 원)에 달했으며, 2023년은 177.5억 위안(한화 약 33,860억 원)에 달할 것으로 전망된다.[표41 참고]

<표41 : 2016~2023년 중국 EGR(배기가스 재순환 장치) 시장규모 전망>

※ 환율적용 : 2022.3.1, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 190.76원

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
디젤차 생산량(만 대)	276	322	338	311	327	337	343	350
성장률(増速)	10%	17%	5%	-8%	5%	3%	2%	2%
디젤차 EGR 시장침투율	42%	50%	53%	55%	60%	65%	70%	80%
디젤차 EGR 단가(위안)	1,500 (약 28.6만 원)	1,470 (약 28.0만 원)	1,441 (약 27.5만 원)	1,412 (약 26.9만 원)	1,384 (약 26.4만 원)	1,356 (약 25.9만 원)	1,329 (약 25.4만 원)	1,302 (약 24.8만 원)
휘발유차 생산량(만 대)	2,466	2,487	2,438	2,486	2,337	2,407	2,504	2,579
성장률(増速)	14%	1%	-2%	-3%	-6%	3%	4%	3%
휘발유차 EGR 시장침투율	8%	13%	20%	30%	35%	45%	55%	70%
휘발유차 EGR 단가(위안)	900 (약 17.2만 원)	882 (약 16.8만 원)	864 (약 16.5만 원)	847 (약 16.2만 원)	830 (약 15.8만 원)	814 (약 15.5만 원)	797 (약 15.2만 원)	781 (약 14.9만 원)
EGR 시장규모(억 위안)	35.2 (약 6,715억 원)	52.2 (약 9,958억 원)	68 (약 12,972억 원)	87.4 (약 16,672억 원)	95 (약 18,122억 원)	117.8 (약 22,472억 원)	141.7 (약 27,031억 원)	177.5 (약 33,860억 원)

<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ SCR(선택적 요소수 환원) 디젤차 SCR 시장침투율 2023년 100%, 시장규모 42.4억 위안 전망 (SCR 시장규모) 지연자문(智研咨询)이 발표한 <2020~2026년 중국 자동차 배기가스 처리산업 시장 경영위험 및 투자기회 예측 보고서(2020-2026年中国汽车尾气处理行业市场经营风险及投资商机预测报告)>에 의하면 디젤차 SCR 시장침투율은 2023년 100%까지 높아져 안정적인 성장이 예상된다. 2020년 중국 자동차 배기가스 SCR 산업 시장규모는 34.7억 위안(한화 약 6,619억 원)에 달했으며, 2023년 시장규모는 42.4억 위안(한화 약 8,088억 원)에 달할 것으로 전망된다.[표42 참고]

<표42 : 2016~2023년 중국 SCR(선택적 요소수 환원) 시장규모 전망>

※ 환율적용 : 2022.3.1, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 190.76원

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
디젤차 생산량(만 대)	276	322	338	311	327	337	343	350
성장률(増速)	10%	17%	5%	-8%	5%	3%	2%	2%
디젤차 SCR 시장침투율	55%	60%	65%	70%	80%	85%	95%	100%
디젤차 SCR 단가(위안)	1,500 (약 28.6만 원)	1,455 (약 27.8만 원)	1,411 (약 26.9만 원)	1,369 (약 26.1만 원)	1,328 (약 25.3만 원)	1,288 (약 24.6만 원)	1,249 (약 23.8만 원)	1,212 (약 23.1만 원)
SCR 시장규모(억 위안)	22.8 (약 4,349억 원)	28.1 (약 5,360억 원)	31.0 (약 5,914억 원)	29.8 (약 5,685억 원)	34.7 (약 6,619억 원)	36.9 (약 7,039억 원)	40.8 (약 7,783억 원)	42.4 (약 8,088억 원)

<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 배기가스 처리 시장규모 연평균 성장률 10.7%로 2022년 816억 위안(한화 약 15.6조 원) 전망 (자동차 배기가스 처리 시장규모) 지연자문(智研咨询)이 발표한 <2020~2026년 중국 자동차 배기가스 처리산업 시장 경영위험 및 투자기회 예측 보고서(2020-2026年中国汽车尾气处理行业市场经营风险及投资商机预测报告)>에 의하면 중국 자동차 배기가스 처리 시장규모는 연평균 성장률 10.7%로 2022년 816억 위안(한화 약 15.6조 원)에 달할 것으로 전망되었다. 그중 경형 휘발유차 시장규모는 510억 위안(한화 약 9.7조 원), 경형 디젤차 시장규모는 99억 위안(한화 약 1.9조 원), 중형 디젤차 시장규모는 208억 위안(한화 약 4.0조 원)에 달할 것으로 분석되었다.[표9 참고]

(국5 차량 생산감소, 국6 차량 생산증가) 등 보고서 분석자료에 의하면 2019~2022년 국5 경형 휘발유차, 경형 디젤차, 중형 디젤차 생산량은 모두 전반적으로 감소하고 국6 차량 생산량은 증가할 것으로 파악되었다. 특히 국6 경형 디젤차 생산량은 2019~2022년 기간 8만 대에서 141만대, 중형 디젤차 생산량은 같은 기간 3.9만 대에서 129.7만 대로 대폭 증가할 것으로 분석되어 이에 대한 관련 산업 수요도 확대될 것으로 전망된다.[표43 참고]

<표43 : 2019~2022년 중국 경형 휘발유차, 경형 디젤차, 중형 디젤차 배기가스 처리 시장규모>
※ 환율적용 : 2022.3.1, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 190.76원

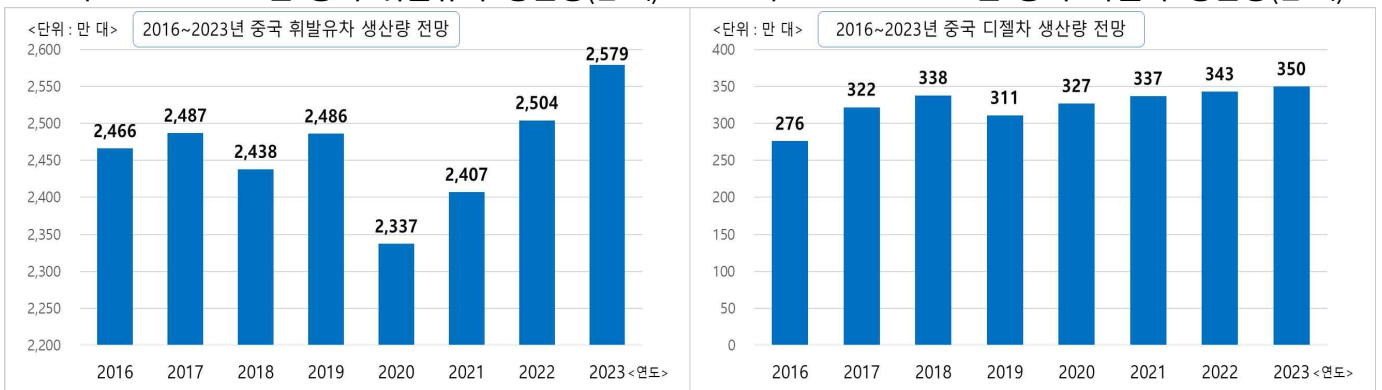
구분		2019	2020	2021	2022	비고
경형(轻型) 휘발유차	경형(轻型) 휘발유차 배기가스 처리 시장규모(억 위안)	435 (약 8.3조 원)	478 (약 9.1조 원)	510 (약 9.7조 원)	510 (약 9.7조 원)	증개(↑)
	국5 차량 생산량(만 대)	636	203	-	-	감소(↓)
	국6 차량 생산량(만 대)	1,485	1,831	2,040	2,038	증개(↑)
경형(轻型) 디젤차	경형(轻型) 디젤차 배기가스 처리 시장규모(억 위안)	61 (약 1.2조 원)	77 (약 1.5조 원)	104 (약 2.0조 원)	99 (약 1.9조 원)	증개(↑)
	국5 차량 생산량(만 대)	157	94	-	-	감소(↓)
	국6 차량 생산량(만 대)	8	63	149	141	증개(↑)
중형(重型) 디젤차	중형(重型) 디젤차 배기가스 처리 시장규모(억 위안)	107 (약 2.0조 원)	114 (약 2.2조 원)	156 (약 3.0조 원)	208 (약 4.0조 원)	증개(↑)
	국5 차량 생산량(만 대)	125.8	116.7	64.9	-	감소(↓)
	국6 차량 생산량(만 대)	3.9	13	64.9	129.7	증개(↑)
시장규모 총계	경형 휘발유차·디젤차 및 중형 디젤차 배기가스 처리 시장규모(억 위안)	602 (약 11.5조 원)	669 (약 12.8조 원)	770 (약 14.7조 원)	816 (약 15.6조 원)	증개(↑)

<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 휘발유차 2,579만 대 생산, 디젤차 350만 대 생산 전망, 생산량 증가 추세 (휘발유차량) 중국산업정보망 데이터에 의하면 중국 휘발유차(汽油车) 생산량은 2016년 2,466만 대에서 2019년 2,486만 대로 일부 증가하였으나 코로나19 등 요인으로 인해 2020년 2,337만 대로 감소한 것으로 집계되었다. 하지만 2021년 2,407만 대로 다시 회복세를 보인 것으로 파악되며, 2022년은 2,504만 대, 2023년은 2,579만 대에 달할 것으로 전망된다.[그래프9 참고]

(디젤차량) 동 데이터에 의하면 중국 디젤차(柴油车) 생산량은 2016년 276만 대에서 2018년 338만 대로 증가 추세를 보였으나 2019년 311만 대로 일부 감소하였고 다시 회복세를 찾아 2023년에는 디젤차 생산량인 350만 대에 달할 것으로 전망된다.[그래프10 참고]

<그래프9 : '16~'23년 중국 휘발유차 생산량(만 대)> <그래프10 : '16~'23년 중국 디젤차 생산량(만 대)>



<자료 : 중국산업정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (참고) 중국 기계동력차량(자동차·오토바이 등) 2019년 3.48억 대에서 2020년 3.72억 대로 6.9% 증가 (차량수량) 중국 생태환경부가 2019년부터 발표한 <중국 이동오염원 환경관리연보(中国移动源环境管理年报)>에 의하면 중국 기계동력차량*(자동차·오토바이·농업용차량 등 각종 유형의 차량) 수량은 2018년 3.27억 대(자동차 2.4억 대)에서 2019년 3.48억 대(자동차 2.6억 대), 2020년 3.72억 대(자동차 2.81억 대)로 매년 약 5.5~6.9%대의 증가 추세를 보이고 있는 것으로 집계되었다.[표44 참고]

* 기계동력차량(机动车)은 대·중·소·경형 차량의 각종 자동차와 오토바이, 트레일러 등 모든 동력차량을 포함하며 우리가 흔히 알고 있는 자동차(汽车)도 그 하위 단위에 포함됨(출처 : 2019년 중국이동오염원 환경관리연보 번역정리, 2021.9.14. 검색)

<표44 : 2018~2020년 기계동력차량, 자동차, 신에너지차 수량 변화(억 대, 만 대, %)>

연도	전체 기계동력차량 수량	자동차(汽车) 수량	신에너지차(新能源汽) 수량	신에너지차 비중 (자동차 수량 대비)
2018년	3.27억 대	2.4억 대	261만 대	1.10%
2019년	3.48억 대	2.6억 대	381만 대	1.50%
2020년	3.72억 대	2.81억 대	492만 대	1.75%

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (참고) 중국 자동차 수량 매년 증가, 신에너지차 비중 확대, 대기오염배출량 지속적으로 감소 추세 (정책동향) 중국 생태환경부는 9월 10일 홈페이지를 통해 <2021년 중국 이동오염원 환경관리연보(中国移动源环境管理年报(2021))>를 발표하였다. 동 '연보'에 의하면 이동오염원은 이미 중국 대·중형 도시 대기오염의 중요한 근원이 되었으며, 초미세먼지 및 광화학스모그*의 주요 원인이 되어 자동차 오염방지의 중요성이 부각되고 있다고 강조하였다. 2021년 중국 이동오염원 환경관리연보 핵심내용은 다음과 같다.[표45 참고]

* 광화학스모그 : 석유 연료가 연소된 후, 이후 빛을 받아서 화학 반응을 일으키는 과정을 통해 생물에 유해한 화합물이 만들어져서 형성되는 스모그(출처 : 두산백과 발췌, 2021.9.16. 검색)

<표45 : 생태환경부 『2021년 중국 이동오염원 환경관리연보』 주요내용 요약정리>

no.	구분	세부내용
①	전국 기계동력차량 ^a (자동차·오토바이 등)	<ul style="list-style-type: none"> ·(차량수량) 2020년 중국 기계동력차량 보유량 총 3.72억 대(자동차 2.81억 대)로 2019년 3.48억 대(자동차 2.6억 대)에 비해 6.9% 증가 ·(신에너지차) 2020년 신에너지 자동차 수량 492.0만 대로 자동차 수량 2.81억 대에서 1.75% 비중을 차지함
②	기계동력차량 4대 오염물질	<ul style="list-style-type: none"> ·(배출총량) 2020년 전국 기계동력차량 4대 오염물질 배출총량 1,593.0만t에 달함 ·(배출비중) 4대 오염물질 배출총량 1,593.0만t 중 △ 일산화탄소(CO) 배출량은 769.7만t △ 탄화수소(HC) 190.2만t △ 질소산화물(NOx) 626.3만t △ 입자상물질(PM) 6.8만t에 달함 ·(자동차오염) 자동차는 오염배출총량의 주요 근원으로 자동차가 배출하는 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NOx), 입자상물질(PM)은 전체의 90% 이상에 달함 ·(디젤차량) 디젤차량의 질소산화물(NOx) 배출량은 자동차 배출량의 80%를 초과하며, 입자상물질(PM)은 90%를 초과함. 디젤차량의 일산화탄소(CO)는 자동차 배출총량의 80%를 초과하고 탄화수소(HC)는 70%를 초과함
③	비도로이동오염원 배출규모	<ul style="list-style-type: none"> ·(비도로이동오염원) 2020년 비도로이동오염원에서 배출되는 이산화황(SO₂)은 16.3만t, 탄화수소(HC) 42.5만t, 질소산화물(NOx) 478.2만t, 입자상물질(PM)은 23.7만t에 달한 것으로 집계됨 ·(질소산화물) 비도로이동오염원 질소산화물 배출량은 기계동력차량 질소산화물 배출량과 근접한 수준이 되었으며, 그중 공정기계, 농업기계, 선박, 철로내연기관차, 비행기에서 배출되는 질소산화물(NOx)이 비도로이동오염원 배출총량에서 차지하는 비중은 각각 31.3%, 34.9%, 29.9%, 2.6%, 1.3%에 달함

a 기계동력차량(机动车 Motor Vehicle) : 중국 기계동력차량은 자동차, 오토바이, 농업용 수송차량, 트레일러 등 각종 유형의 차량을 포함하는 용어임(출처 : 바이두백과 번역정리, 2021.9.13. 검색)

b 비도로이동오염원(非道路移动源) : 굴착기·불도저와 같은 공사장비·농업기계·발전설비 등 비도로주행 설비에서 발생하는 오염을 뜻함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2021.9.13. 검색)

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (참고) 일산화탄소·탄화수소·질소산화물·입자상물질 등 4대 기계동력차량 오염물질 감소 추세 (오염물질) 중국 기계동력차량에서 발생하는 4대 주요 오염물질은 2018~2020년 대폭 감소한 것으로 파악되었다. 2019~2021년 <중국 이동오염원 환경관리연보(中国移动源环境管理年报)>에 의하면 2018~2020년 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NOx), PM(입자상물질)은 각각 대폭 감소하였으며, 특히 2018~2019년 사이 감소폭이 큰 것으로 집계되었다.[표46 참고]

<표46 : 2018~2020년 기계동력차량 4대 주요 오염물질 배출량 변화(만t)>

4대 주요 오염물질	배출량(만t)					
	2018년	비중	2019년	비중	2020년	비중
·CO(일산화탄소, Carbon Monoxide)	3,089.4만t	76.0%	771.6만t	48.1%	769.7만t	48.3%
·HC(탄화수소, Hydrocarbon)	368.8만t	9.1%	189.2만t	11.8%	190.2만t	11.9%
·NOx(질소산화물, Nitrogen Oxide)	562.9만t	13.8%	635.6만t	39.6%	626.3만t	39.3%
·PM(입자상물질, Particulate Matter)	44.2만t	1.1%	7.4만t	0.5%	6.8만t	0.4%
총계	4,065.3만t	100%	1,603.8만t	100%	1,593.0만t	100%

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (참고) 비도로이동오염원 감소 추세이지만 질소산화물(NOx) 배출량 기계동력차량 NOx 배출량에 근접 (비도로이동기계) 비도로이동기계*는 엔지니어링 기계, 농업기계, 선박, 비행기, 기차 등 도로주행 전용이 아닌 각종 운행설비로 볼 수 있는데, 비도로이동기계에서 발생하는 오염물질 배출량은 간과할 수 없는 부분이다. 특히 질소산화물(NOx) 배출량의 경우 2018년 562.1만t에서 2020년 478.2만t으로 일부 감소하긴 했으나, 기계동력차량 배출량에 이미 근접한 수준으로 배출량이 높은 것을 알 수 있다.[표47 참고]

* 비도로이동기계(非道路移动机械) : 굴착기·불도저 등 엔지니어링 설비, 농업기계, 선박, 비행기, 기차 등 도로주행 전용이 아닌 각종 이동기계를 포함함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2021.9.14. 검색)

<표47 : 2018~2020년 비도로이동기계 4대 주요 오염물질 배출량 변화(만t)>

4대 주요 오염물질	배출량(만t)					
	2018년	비중	2019년	비중	2020년	비중
·SO ₂ (이산화황, Sulfur Dioxide)	59.5만t	8.0%	15.9만t	2.8%	16.3만t	2.9%
·HC(탄화수소, Hydrocarbon)	76.2만t	10.3%	43.5만t	7.5%	42.5만t	7.6%
·NOx(질소산화물, Nitrogen Oxide)	562.1만t	75.7%	493.3만t	85.5%	478.2만t	85.3%
·PM(입자상물질, Particulate Matter)	44.5만t	6.0%	24.0만t	4.2%	23.7만t	4.2%
총계	742.3만t	100%	576.7만t	100%	560.7만t	100%

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국산업정보망(2020.6.4.기재), <https://www.chyxx.com/industry/202006/870591.html>, 2022.2.28. 접속
출처 : 중국산업정보망(2020.6.10.기재), <https://www.chyxx.com/industry/202006/872556.html>, 2022.2.28. 접속
출처 : 생태환경부(2019.7.1.기재), http://www.mee.gov.cn/ywgf/fgbz/bz/bzwb/dqjhbjh/dqydwmpfbz/201807/t20180703_445995.shtml, 2022.3.3. 접속
출처 : 생태환경부(2020.7.1.기재), http://www.mee.gov.cn/ywgf/fgbz/bz/bzwb/dqjhbjh/dqydwmpfbz/201612/t20161223_369476.shtml, 2022.3.3. 접속
출처 : 생태환경부(2021.9.10.기재), <http://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/ydyhjgl/202109/M020210910400449015882.pdf>, 2021.9.14. 접속
출처 : 생태환경부(2020.8.10.기재), http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk15/202008/t20200810_793252.html, 2021.9.14. 접속
출처 : 생태환경부(2019.9.04.기재), http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk15/201909/t20190904_732374.html, 2021.9.14. 접속
(Vol.154 7월 2주차)

1-17. 2023년 중국 양회(两会) 환경 관련 내용 정리

○ 2023년 양회 : 2022년 양회 리커창(李克强) 총리 정부업무보고 내용 중 환경분야 정리 (2022.3.5., 국무원)

▶ 리커창 총리, 지난 5년간 중국 대기·수질·토양오염방지 주요성과 발표 및 2023년 주요목표 제시

▶ 2023년 에너지 소비 및 주요 오염물질 배출량 지속적으로 감소, 화석에너지 소비 중점 제어 전망

(중국양회) 2023년 중국 양회(两会, 전국인민정치협상회의 3월 4~11일 및 전국인민대표대회 3월 5~13일)가 북경시(北京市)에서 개최되었다. 그중 3월 5일 개최된 제14기 전국인민대표대회(전인대) 제1차 회의에서 국무원 리커창(李克强)* 총리는 국무원을 대표하여 정부업무보고를 발표하였다. 2023년 양회 정부업무보고 내용 중 리(李) 총리 발표내용 중 환경 관련 내용은 다음과 같다.[표48 참고]

* 리커창(李克强) 총리 : 리커창 총리는 2013년 3월 15일부터 2023년 3월 11일까지 중국 국무원 총리를 역임하였으며, 2023년 3월 11일부터는 신임 총리인 리창(李强) 총리가 역임함. 이번 2023년 양회는 리커창 총리가 임기 마지막 행사로 정부업무보고를 발표한 것으로 파악됨(출처 : 바이두백과 및 각종 보도자료 번역정리, 2023.3.13. 검색)

<표48 : 2023년 양회 정부업무보고 중 리커창(李克强) 총리 환경보호 분야 발표내용 정리>

no.	구분	주요내용
※ 지난 5년간 생태환경보호 강화 및 녹색 저탄소 발전 촉진		
①	생태환경보호 강화 및 녹색 저탄소 발전 촉진	·(지난 5년간 주요성과) 리커창 국무원 총리는 3월 5일 정부업무보고에서 지난 5년간 생태환경보호를 강화하고 녹색 저탄소 발전을 지속적으로 촉진했다고 밝힘. 또한 ‘푸른 물과 푸른 산이 금산과 은산(绿水青山就是金山银山) ^a ’이라는 이념을 견지하고 생태문명제도 체계를 개선하며 ‘발전’과 ‘보호’의 관계를 양호히 유지하고 지속 가능한 개발 능력을 향상시켰다고 명시함
②	오염제어 및 생태건설 강화	·(오염방지) 정확한 오염관리, 과학적인 오염관리, 법에 의거한 오염관리 ^b 를 준수하고 오염방지 및 제어를 더욱 촉진하였음 ·(대기오염관리) 다중오염물질 협동관리와 지역 협동방지·제어를 집중적으로 추진하였으며, 지급(地级) 이상 규모 도시 날씨 우수일자 비율은 86.5%로 지난 5년간 4%p 증가하였음 ·(수질오염관리) 지급 이상 규모 도시 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)를 기본적으로 제거하고, 주요 강·호수·연안·해역 오염물질 제어를 강화하였음 ·(토양오염관리) 토양오염 위험방지, 제어 및 복원을 강화하고 고체폐기물 및 신규 오염물질 제어를 강화함 ·(생태환경보호) 경작지 및 영구적인 농지보호 레드라인, 생태보호 레드라인 ^c , 도시개발 경계라인을 전면적으로 규정함

a 녹색청산이 금산은산(绿水青山就是金山银山) : ‘맑고 깨끗한 산과 물이 귀중한 자산’이라는 뜻으로, 2005년 8월 당시 절강성 당서기였던 시진핑 주석이 언급한 문구임(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.13. 검색)

b 법에 의거한 오염관리(依法治污) : 법에 의거한 오염제어는 시진핑 주석이 생태환경보호작업에 대해 제시한 명확한 요구사항으로 향후 장기간 견지해야 할 중요한 업무 방침임. 법에 의거한 오염제어 측면에서 현재 일부 기업의 불법 오염물질 배출, 환경영향평가 모니터링 데이터 조작 등 문제가 여전히 두드러지고 있어 엄격한 법 집행을 통해 기업발전 환경을 최적화하도록 해야함(출처 : 생태환경부 ‘2023년 전국 생태환경보호 작업회의’ 번역정리, 2023.3.13. 검색)

c 생태보호 레드라인(生态保护红线) : 생태 기능 보장, 환경 품질 안전, 천연 자원 활용에 대한 강력한 규제를 통해 엄격하게 보호되어야 하는 공간·경계를 의미함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.13. 검색)

no.	구분	주요내용
②	오염제어 및 생태건설 강화 (계속)	<ul style="list-style-type: none"> ·(생태관리강화) 산·물·산림·경작지·호수·초원·사막(山水林田湖草沙) 통합 보호 및 체계적인 관리를 견지하고 다수의 중요 생태 프로젝트를 실시하였으며, 하호장제(河湖长制)^d 및 임장제(林长制)^e 제도를 전면 시행함 ·(장강유역 어업금지) 장강유역 주요 수역에서 10년간 어업 금지를 철저히 시행하고 생물다양성 보호를 강화하며, 생태보호 보상제도를 개선함 ·(산림커버율) 산림커버율(森林覆盖率)^f 및 습지보호율은 각각 24%와 50% 이상에 달했으며, 수질·토양 유실, 사막화, 사막화 토지면적은 각각 10.6만km², 3.8만km², 3.3만km² 감소하였음
③	에너지 절약 및 탄소저감 지속적으로 추진	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소배출정점 및 탄소중립) 안정적인 에너지 공급과 녹색 저탄소 개발을 총괄하여 과학적이고 순차적으로(有序, 질서 있게) 탄소배출저점 및 탄소중립을 촉진함 ·(초저배출 석탄발전 설비) 에너지 구조를 최적화하여 초저배출 석탄발전 설비세트는 10.5억kW 이상에 도달함 ·(재생에너지 설비 및 청정에너지 소비비중 증가) 재생에너지 설비규모는 6.5억kW에서 12억kW 이상에 도달하였으며, 청정에너지 소비비중은 20.8%에서 25% 이상으로 증가하였음

※ 리커창 총리 2023년 주요 발전 예상 목표 제시

①	리커창 총리 2023년 주요 발전 예상 목표 제시	<ul style="list-style-type: none"> ·(2023년 발전목표) 리커창 총리는 3월 5일 정부업무보고에서 2023년 발전 주요 목표로 △ 국내총생산(GDP) 성장률을 5% 내외로 제시 △ 도시 신규 고용은 약 1,200만 명 △ 도시조사기준 실업률은 약 5.5% 내외 △ 소비자 물가지수(CPI) 상승폭 3% 내외 △ 주민 소득 증가가 경제성장률과 기본적으로 일치, 수출입을 질적으로 향상시켜 국제수지의 기본적인 균형 유지 △ 식량 생산량을 1조 3000억 근(6억 5000만t) 이상 유지 △ 단위 국내총생산당 에너지 소비와 주요 오염물질 배출량 지속적으로 감소 △ 화석에너지 소비 중점 제어를 통한 생태환경품질 개선 등을 명시함
---	-----------------------------	---

※ 2023년 8대 중점작업 중 환경 관련 분야

①	발전방식 녹색전환 추진	<ul style="list-style-type: none"> ·(2023년 환경분야 중점 추진방향) 리커창 총리가 제시한 2023년 8대 중점작업 중 7번에 '발전방식 녹색전환 추진(推动发展方式绿色转型)'이 포함되었으며, 동 내용은 △ 환경오염방지 및 제어 추진 심화 △ 도시 및 농촌 환경 인프라 시설 건설 강화 △ 주요 생태보호·복원 프로젝트 지속적으로 시행 △ 석탄 청결 고효율 이용 기술 연구개발 추진 △ 신에너지 체계 건설 가속화 △ 녹색발전 지원 정책 개선 △ 순환경제 발전, 자원 절약 및 집중 활용 촉진 △ 중점 분야 에너지 절약 및 탄소저감 추진 △ 푸른하늘·물·토양보위전 지속적으로 수행 등을 포함함
---	--------------	---

^d 하호장제(河湖长制) : 하호장제는 하장제(河长制)와 호장제(湖长制)를 통칭하는 용어로 각급 당 정부 책임인원이 해당 하천 및 호수 관리·보호에 대한 책임이 있다는 용어로 동 메커니즘을 구축함으로써 하천 및 호수의 건강한 생명을 유지하고 지속 가능한 이용을 위한 제도적 보장을 제공함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.13. 검색)

^e 임장제(林长制) : 등급별 책임 원칙에 따라 지역별 산림 관리 책임인원이 해당 책임구역 산림자원 보호와 발전을 감독하고 지도하는 책임이 있음(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.13. 검색)

^f 산림커버율(森林覆盖率, 산림면적비율) 및 산림축적량(森林蓄积量, 숲속에 현존하는 산림 총량) : 2021년 10월 중국 국무원이 발표한 <2030년 이전 탄소배출정점 행동방안(2030年前碳达峰行动方案)>에 의하면 2030년까지 전국 산림면적비율 약 25% 도달, 산림축적량 190억m³ 도달을 명시함(출처 : 국무원 자료 번역, 2022.7.18.검색)

<자료 : 국무원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 국무원(2023.3.5.기자), http://www.gov.cn/premier/2023-03/05/content_5744736.htm, 2023.3.13. 접속
 출처 : 북극성환경보호망(2023.3.6.기자), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230306/1292539.shtml>, 2023.3.13. 접속
 (Vol.146 3월 3주차)

1-18. 2023년 양회 생태환경부장 기자회견 핵심내용 정리

○ 양회 기자회견 : 2023년 중국 양회 황윤추 생태환경부장 기자회견 핵심내용 정리 (2023.3.5., 생태환경부)

- ▶ 지난 10년간 중국 경제발전 과정에서 높은 수준의 생태환경보호 추진하여 경제발전·환경보호 견인
- ▶ 10년간 중국 중점도시 PM2.5 농도 57% 감소, 이산화탄소 배출량 34.4% 감소 등 성과 도출 (생태환경부장 기자회견) 2023년 3월 5일 오전 제14기 전국인민대표대회(全国人大, 전인대) 제1차 회의 개막식이 끝난 후 생태환경부 황윤추(黄润秋) 부장은 인민대회당에서 기자회견을 가졌다. 황(黄) 부장은 동 기자회견에서 중국식 현대화, 인간과 자연의 조화로운 공생, 지난 10년간 중국 환경개선 주요 성과 등에 대해 언급하였으며, 특히 지난 10년간 중국 경제가 발전하는 과정에서 높은 수준의 환경보호도 견인하여 큰 성과를 도출하였다고 강조하였다. 2023년 양회 생태환경부장 기자회견 핵심내용은 다음과 같다.[표49 참고]

<표49 : 2023년 양회 황윤추 생태환경부장 기자회견 핵심내용 정리>

※ 환율적용 : 2023.3.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 190.15원

no.	구분	주요내용
<p>(질문#1) 광명일보(光明日报) 기자 : 당 20차 전국대표대회보고는 중국식 현대화가 인간과 자연의 조화로운 공생의 현대화라고 하였는데, 인간과 자연의 조화로운 공생의 현대화란 무엇인가? 생태환경부는 인간과 자연의 조화로운 공생의 현대화를 어떻게 추진할 것인가?</p>		
(1)	14억 명이 넘는 인구와 제한적인 자원·환경수용력, 인간과 자연의 조화로운 공생은 필수	<ul style="list-style-type: none"> ·(중국식 현대화) 중국 공산당 제20차 전국대표대회보고는 중국식 현대화는 5가지 중국 특색을 지니고 있으며, 그중 하나가 인간과 자연의 조화로운 공생의 현대화라고 하였음. 이는 중국식 현대화의 뚜렷한 특징이기도 함 ·(인구 대국, 자원·환경수용력 제한적, 인간과 자연의 조화로운 공생 필수) 중국은 14억 명이 넘는 인구를 가진 국가로, 인구가 많고 자원과 환경의 수용력은 약한 특징을 지니고 있음. 오염물질을 대규모로 배출하고 천연 자원을 대량 소비하며 저수준 발전의 길을 택한다면 현대화 국가 대열에 진입하기 힘들 것임. 또한 중국의 자원과 환경수용력도 지속가능하지 않기 때문에 인간과 자연이 조화롭게 공존하는 현대화의 길을 가야함
(2)	대기질·수질 대폭 개선, 인간과 자연의 조화로운 공생 위한 견고한 토대 마련	<ul style="list-style-type: none"> ·(전례 없는 생태환경보호 총력) 중국 공산당 제18차 전국대표대회 이후 중국 정부는 전례 없이 생태문명건설과 생태환경보호에 주력하고 인간과 자연의 조화로운 공생을 위한 현대화 건설을 추진하였음. ·(지난 10년간 환경개선 주요성과) 지난 10년간 중국 중점 도시 PM_{2.5} 농도는 57% 감소하였으며, 단위 GDP당 이산화탄소 배출량은 34.4% 감소, 전국 지표수 I~III 우수 수질 비율은 23.8%p 증가한 87.9%로 선진국 수준에 근접하였음 ·(인간과 자연의 조화로운 공생 현대화의 견고한 토대 마련) 중국은 세계에서 대기질 개선 속도가 가장 빠르고 재생에너지 이용 규모가 가장 크며, 산림자원이 가장 많이 증가한 국가임. 최근 몇 년간 중국 생태환경은 큰 변화를 통해 인간과 자연의 조화로운 공생을 위한 현대화의 견고한 토대를 마련하였음

no.	구분	주요내용
(3)	개발도상국의 현대화 과정에서 참고할 발전모델	·(개발도상국이 현대화되는 과정에서 참고할 3대 모델) ① ‘푸른 물과 푸른 산이 금산과 은산(绿水青山就是金山银山)’이라는 이념을 견지하고 자연을 존중·순응·보호 ② 발전 과정에서 생태우선과 녹색발전을 견지 ③ 산·물·산림·경작지·호수·초원·사막(山水林田湖草沙) 통합 보호 및 체계적인 관리, 산업 구조조정, 오염관리, 생태보호 및 기후변화에 대응 강화 등은 개발도상국이 현대화를 향해 나아갈 때 참고해야 할 모델이자 경험임
(4)	탄소저감, 오염감소, 녹색확대 등 중국식 현대화 건설 추진	·(3대 추진방향) 다음 단계로 생태환경부는 탄소저감, 오염감소, 녹색확대 등 인간과 자연이 조화로운 중국식 현대화 건설을 지속적으로 추진할 계획임. 이는 ① 오염감소 및 탄소저감 시너지 효과 도출, 산업·에너지·교통구조 조정 및 발전, 녹색 저탄소 전환, 환경품질 개선 ② 오염방지공건전 지속적으로 추진, PM _{2.5} ·오존 협동관리, 수자원·수질환경·물생태 관리 강화, 도시·농촌 및 육지·바다 통합 관리 강화 등 ③ 생태보호·복원 감독 강화, 생물다양성 보전 프로젝트 시행 등을 포함함
(질문#2) 경제일보(经济日报) 기사 : 2023년 중국 경제사회 발전은 긍정적인 전망을 보이고 있는데, 현재 상황에서 생태환경부는 어떻게 경제 고품질발전과 생태환경보호를 견인할 것인가?		
(1)	지난 10년간 경제발전 과정에서 높은 수준의 생태환경보호 견인	<ul style="list-style-type: none"> ·(경제성장 및 환경보호) 지난 10년간 중국 경제총량(经济总量, 재화, 서비스, 노동, 자산 등 각각의 시장들에 대한 자료를 종합하는 경제 지표)은 연평균 6.5%의 성장률을 달성하였고, 동시에 오염물질 배출량도 지속적으로 큰 폭으로 감소하였음 ·(오염물질 감소) 특히 오염물질 배출 측면에서 지난 10년간 이산화황(SO₂)과 질소산화물(NO_x) 배출감소규모는 각각 84%, 58% 이상에 달했으며, 북경시(北京) 이산화황(SO₂) 농도는 한 자릿수의 마이크로그램에 달했음 ·(PM_{2.5} 농도감소) PM_{2.5}는 9년 연속 감소하여 누적 57% 감소하였으며, 중오염(重污染, AQI 300초과) 날씨 비율은 약 1%에 불과하였음. 생태환경에 대한 국민 만족도는 최근 조사에 의하면 90%를 넘은 것으로 조사됨 ·(경제 고품질발전과 생태환경보호 견인) 이러한 모든 상황은 높은 수준의 생태환경보호가 경제발전을 저지하지 않았을 뿐만 아니라 경제발전에 새로운 동력을 불어넣고 고품질발전을 촉진한 것이라고 볼 수 있음
(2)	주요 프로젝트 심사비준 및 투자 통해 경제발전에 기여	·(환경 프로젝트 투자 통해 경제안정 및 발전촉진에 기여) 환경영향평가 분야와 관련하여, 에너지, 인프라시설 등 분야 주요 프로젝트 건설에 대한 환경영향평가 요소를 보장하였으며, 지난 한 해 생태환경부는 180개의 주요 프로젝트를 심사비준(审批)하였으며 관련 투자금액은 1.9조 위안(한화 약 361조 원)에 달했음. 또한 지방 관련 부처는 12.3만 개의 프로젝트를 심사비준하였고 투자금액은 23.3조 위안(한화 약 4,430조 원)에 달했음. 이는 모두 경제를 안정시키고 발전을 촉진하는 데 기여한 것으로 파악됨

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2023.3.5.기자), https://www.mee.gov.cn/ywdt/zbft/202303/t20230305_1018505.shtml, 2023.3.14. 접속 (Vol.146 3월 3주차)

1-19. 2023년 양회 탄소중립 관련 주요 인사 발언내용

○ 탄소중립 : 2023년 중국 양회 탄소배출정점·탄소중립 관련 주요인사 발언내용 정리 (2023.3.9., 북극성환경보호망)

▶ CCUS, 에너지 효율, 초저배출, 탄소저감, 금융지원, 신에너지 등 주요인사 발언내용 정리 (탄소배출정점·탄소중립 관련 주요인사 발언내용) 2023년 3월 제14기 전국인민대표대회(全国人大, 전인대) 제1차 회의와 제14기 전국인민정치협상회의(全国政协, 정협) 제1차 회의가 각각 3월 5일 및 3월 4일 북경시에서 개최되었다. 양회 기간 동안 전인대 대표와 위원들은 ‘이중탄소(双碳, 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립을 의미하며 쌍탄 또는 더블탄소 등으로 불림)’ 조치 이행이 향후 지속적으로 큰 관심을 갖게 될 것으로 전망하였다. 북극성환경보호망이 정리한 2023년 양회 기간 주요 인사들의 ‘이중탄소’ 관련 발언 내용은 다음과 같다.[표50 참고]

<표50 : 2023년 양회 기간 주요 인사 ‘이중탄소’ 관련 발언내용 정리>

no.	구분	주요내용
(1) 마영생(马永生) 정협 위원, 시노펙(中国石化) 이사장, 당조서기		
(1)	CCUS 프로젝트를 중국 자발적 감축 메커니즘에 포함	<ul style="list-style-type: none"> ·(CCUS) 정협 위원이자 시노펙 이사장인 마영생(马永生) 당조서기는 CCUS(탄소포집·활용·저장) 프로젝트를 가능한 빨리 중국의 자발적 배출 감소 메커니즘에 포함시킬 것을 제안함 -(1) 전국적으로 통일된 CCER(국가인증 자발적 배출감소량, Chinese Certified Emission Reduction, 国家核证自愿减排量, 자발적 온실가스 감축을 통해 얻어진 배출권) 시장을 구축하여 더 많은 탄소저감 프로젝트가 탄소시장에 참여할 수 있도록 하는 동시에 관련 지원 메커니즘을 개선하여 점차적으로 전국적으로 통일된 CCER 시장 구축 -(2) CCUS 방법론(方法学)을 연구 및 발표하고 국가 차원에서 CCUS 기술 연구를 추진하거나 기업이 수행하는 연구 등을 빠른 시일 내에 발표, CCUS 프로젝트를 추진하여 탄소감축량을 확보하고 프로젝트 경제성을 향상시키며 CCUS 프로젝트 대규모 수익 창출 -(3) 국제경험을 참고하여 지원 정책 도입하고 CCUS 산업·기술규범, 제도, 규정 등 개선 가속화, CCUS 인증 국가표준 구축, 탄소중립 목표 달성을 위한 CCUS 세금혜택 및 보조금 인센티브 등 지원정책 수립
(2) 리서복(李书福) 정협 위원, 길리지주그룹(吉利控股集团) 이사장		
(2)	기업의 탄소관리 인식제고 및 능력향상	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소저감) 정협 위원이자 길리지주그룹 이사장인 리서복(李书福) 이사장은 기업의 탄소관리 인식을 제고하고 능력을 향상시켜, 탄소저감을 기업이 자발적으로 준수하는 일종의 행동규칙으로 할 것을 제안함. 리(李) 이사장은 중국의 탄소감축 과정을 가속화하고 기업의 탄소관리 인식·능력을 제고하기 위해 다음과 같이 제안함 -(1) 탄소시장 관리 및 운영 메커니즘을 개선하고 탄소시장 거래를 활성화, 탄소배출감소에 대한 시장 역할 강화, 탄소 금융상품 혁신 등을 통해 기업의 배출 감소에 대한 의욕 제고 -(2) 국가 탄소시장 참여기업의 적용 범위를 확대하여 ‘14.5’ 기간 철강, 시멘트, 비철금속 산업 등을 탄소시장 산업에 포함하고 ‘15.5’ 기간 모든 주요 배출 산업을 포함하고 탄소시장을 통합함 -(3) 탄소 혜택 시스템을 전면적으로 대중화하여 사회 전체가 ‘이중탄소’ 책임을 주도적으로 이행하도록 촉진

no.	구분	주요내용
(3) 랭위청(冷伟青) 정협 위원, 상해전기그룹(上海电气集团) 이사장		
(3)	에너지 산업과 공업의 협력으로 탄소저감 시스템 구축	·(산업간 탄소저감 시너지 효과) 종합적이고 체계적인 기획(规划)의 부재와 각종 변형 조치는 탄소저감 효과를 제한하고 있음. 랭위청(冷伟青) 정협 위원 겸 상해전기그룹 이사장은 에너지 산업과 공업이 협력하여 탄소를 감축하는 체계와 메커니즘 구축을 가속화해야 한다고 제안함. 또한 에너지 산업과 공업 사이의 정책 장벽을 허물고 탄소저감을 위한 시너지 효과를 내야 한다고 강조함
(4) 완전도(阮前途) 정협 위원, 국망복건성전력유한공사(国网福建省电力有限公司) 이사장		
(4)	에너지 공급·소비·배치 3개 분야부터 혁신 추진	·(에너지 효율 확대) 완전도(阮前途) 정협 위원 겸 국망복건성전력유한공사(国网福建省电力有限公司) 이사장은 에너지 공급·소비·배치 3개 측면에서 전환을 추진해야 한다고 강조함. 석탄 전환, 풍력·태양광 규모 확대, 원자력 발전 및 에너지 저장 기능 강화 등을 가속화해야 하며 에너지 이용 효율을 향상하고 각 지역 전력망 업그레이드와 전국 통합 전력시장을 구축할 것을 제안함
(5) 왕길(王洁) 전인대 대표, 절능그룹백마호실험실과학연구관리부(浙能集团白马湖实验室科研管理部) 대표		
(5)	초저배출, 오염감소, 탄소저감 기술 대대적으로 발전	·(석탄 청정 저탄소 이용 실현) 왕길(王洁) 전인대 대표 겸 절능그룹백마호 실험실과학연구관리부(浙能集团白马湖实验室科研管理部) 대표는 초저배출, 오염감소, 탄소저감 기술을 대대적으로 발전시켜 오염물질 배출 원천제어와 최종 관리 등 분야에서 석탄 청정 저탄소 이용을 실현해야 한다고 강조함
(6) 임건화(林建华) 전인대 대표, 중국인민은행 무한분행(中国人民银行武汉分行) 행장		
(6)	호북성 국가탄소금융센터 건설 지원	·(호북성 탄소시장) 임건화(林建华) 전인대 대표 겸 중국인민은행 무한분행(中国人民银行武汉分行) 행장은 중국 탄소배출정점 및 탄소중립 '2030·2060' 목표에 중점을 둘 것을 제안함. 호북성 국가탄소금융센터 건설을 지원하고 '이중탄소' 목표 달성을 위한 금융 서비스 지원을 확대하며, 호북성 무한시는 탄소시장 건설에 있어 강력한 입지를 형성하였다고 강조함. 호북성 무한시를 탄소금융 발전의 중점지역으로 삼아 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성에 더 큰 역할을 할 것을 제안함
(7) 호망명(胡望明) 정협 위원, 중국보무강철그룹유한공사(中国宝武钢铁集团有限公司) 총경리		
(7)	국가급 탄소중립 야금(冶金) 혁신 플랫폼 구축	·(철강산업 저탄소 기술 혁신) 호망명(胡望明) 정협 위원, 중국보무강철 그룹유한공사(中国宝武钢铁集团有限公司) 총경리는 중국 철강산업의 녹색 저탄소 전환은 기업, 산업, 정부가 협력하여 독창적인 저탄소 기술을 혁신해야 하고, 이는 결국 중국 철강산업의 탄소중립과도 연결되는 방안이라고 명시함. 또한 국가 탄소중립 야금 혁신 플랫폼 구축과 저탄소 야금 기술 분야에서 현저한 성과 도출이 필요하다고 강조함

no.	구분	주요내용
(8) 왕란옥(王兰玉) 전인대 대표, 하강그룹유한공사(河钢集团有限公司) 총경리		
(8)	‘이중탄소’ 시대 철강대국의 오염감소 및 탄소저감	·(수소에너지) 수소에너지는 중국 미래 에너지 체계의 중요한 부분이며 ‘탄소를 수소로 대체(以氢代碳)’하고 수소 야금 기술의 연구개발 및 적용 시스템을 구축하는 것이 중국 철강산업의 ‘이중탄소’ 목표를 달성하기 위한 중요한 방향이라고 강조함. 철강제품의 생산, 사용, 폐기부터 재활용까지 전체 과정에서 탄소배출강도를 줄여야 하며, 신에너지 및 신소재 등 신성장동력이 성장함에 따라 철강산업은 새로운 성장 기회를 맞이할 것으로 전망함
(9) 강요동(姜耀东) 정협 위원, 중국광업대학(북경)(中国矿业大学(北京)) 교장		
(9)	신에너지와 석탄발전의 조합 장려	·(신에너지) 신에너지가 화석에너지를 대체하려면 아직 많은 시간이 필요하며, 신에너지 체계 구축에서 석탄의 역할이 매우 중요함. 중국 에너지 자원을 기반으로 석탄과 같은 전통적인 에너지와 신에너지·재생에너지의 상호 보완 및 조화로운 발전을 추진해야 함
(10) 리인(李寅) 전인대 대표, 구주그룹(九州集团) 이사장		
(10)	신형 스마트 열공급 추진을 통해 탄소배출정점 및 탄소중립 실현	·(열공급 고품질발전) 탄소배출정점 및 탄소중립 시대 저탄소 열 공급 분야는 아직 갈 길이 먼 것으로 파악되며, 열 공급 방식을 혁신하고 열원(热源) 구조를 최적화해야 하며 열 공급 시스템의 기술 수준을 대폭 제고해야 한다고 강조함. 이를 위해 신규 스마트 열 공급 체계 도입을 장려하고 있으며 열 공급 산업의 고품질 발전을 가속화할 것을 강조함
(11) 막정혁(莫鼎革) 전인대 대표, 중국석유화학진해련화공사(中国石化镇海炼化公司) 대표		
(11)	중국내 석유화학 산업 탄소발자국 ^a 추산 가속화	·(탄소발자국) 중국은 탄소발자국 관련 분야에서 아직 체계적인 산업 탄소발자국 데이터베이스를 구축하지 않음. 제품의 탄소발자국 평가를 수행하는 것은 탄소배출량을 감소시키는 데 중요한 기초 작업이며, 기업이 제품 수명주기에서 주요 온실가스 배출과정을 식별하고 효과적으로 탄소저감 계획을 수립하는 데 도움이 될 수 있음
(12) 주운걸(周云杰) 전인대 대표, 하이얼그룹(海尔集团) 이사회 의장		
(12)	저탄소 생활방식 실천 장려	·(저탄소 생활방식) 주운걸(周云杰) 전인대 대표, 하이얼그룹(海尔集团) 이사회 의장은 탄소저감 분야 각종 혜택 지위 정책 및 조치를 개선하여 더 많은 국민들이 저탄소 생활방식을 실천할 수 있도록 장려할 것을 제안함
(13) 왕견(王坚) 정협 위원, 알리바바그룹(阿里巴巴集团) 기술위원회 위원장		
(13)	디지털화는 ‘이중탄소’ 목표 달성을 위한 핵심 기술	·(디지털화를 통한 이중탄소 목표 달성) 100년 전 전기화(电气化)는 인류에게 천지개벽의 변화를 가져왔지만, 현대의 사람들은 100년 전 사람들처럼 그 중요성을 인식하지는 않음. 오늘날의 디지털화는 100년 전의 전기화와 같으며, 지난 100년 동안 과학기술 발전으로 탄소배출이 증가한 만큼 향후 100년간 탄소배출량을 줄여 ‘이중탄소’ 목표를 달성해야함
(14) 류한원(刘汉元) 전인대 대표, 전국공상련(全国工商联) 부주석		
(14)	탄소흡수 어업을 구축하여 ‘이중탄소’ 목표 달성 지원	·(탄소흡수) 탄소흡수 어업(渔业) 발전과 담수어업(하천이나 호수 등 담수에서 서식하는 어패류를 대상으로 이루어지는 어업) 배출감소 촉진은 중국 담수 어업의 지속가능한 발전에 도움이 될 것이며, ‘이중탄소’ 목표 달성에 기여할 수 있을 것이라고 강조함

^a 탄소발자국(碳足迹) : 개인 또는 기업, 국가 등의 단체가 활동이나 상품을 생산하고 소비하는 전체 과정을 통해 발생시키는 온실가스, 특히 이산화탄소의 총량을 의미함(출처 : 두산백과 발췌, 2023.3.14. 검색)

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2023.3.9.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230309/1293535.shtml>, 2023.3.14. 접속 (Vol.146 3월 3주차)

1-20. 2023년 양회 개최 이후 국유기업 발전 전망

○ 국유기업 : 2023년 양회 기간 국유기업 대표위원 에너지·탄소·환경보호 관련 발언내용 정리(2023.3.13., 북극성환경보호망)

▶ 2023년 양회 기간 중국 국유기업 대표위원 에너지 절약 및 탄소저감 분야 발언내용 정리 (에너지 절약 및 탄소저감 관련 국유기업 대표위원 발언내용) 2023년 양회 기간 동안 중국 국유기업(国企) 대표위원들은 에너지 절약 및 탄소저감, 환경오염방지 및 제어 추진, 녹색전환 발전 심화 추진 등 분야에 대해 발언한 것으로 알려졌다. 에너지 녹색 저탄소발전 가속화는 에너지 안전을 보장하고 자원과 환경 제약 요소를 패결하기 위해 필수적이며 중국의 지속 가능한 발전을 실현하기 위한 요구사항이기도 한 것으로 파악된다. 양회 기간 동안 에너지 절약 및 탄소저감 관련 주제에 대해 국유기업 대표위원들이 발언한 내용은 다음과 같다.[표51 참고]

<표51 : 2023년 양회 기간 국유기업 대표위원 에너지 절약 및 탄소저감 분야 발언내용 정리>

no.	구분	주요내용
(1) 맹진평(孟振平) 정협 위원, 남방전력망(南方电网) 이사장, 당조서기		
(1)	신형 전력 시스템 신형 에너지 체계 건설 촉진	<ul style="list-style-type: none"> ·(국가 통합 전력 시장) 국가 통합 전력 시장 시스템 구축은 중국이 에너지 구조 전환을 실현하는데 필요한 방법이며, ‘이중 탄소’ 목표를 달성하는 데 도움이 되는 중요한 조치임. 현재 국가 전력 시장 시스템은 아직 완전하지 않으며, 가격, 수급 조절, 자원 할당 등 기능이 충분히 발휘되지 않고 있는 것으로 파악됨 ·(지역간 전력 시장 구축) 따라서 전력 시장 시스템 건설을 가속화하고 지역 전력 시장을 구축하며 지역간 거래 장벽을 허물어야 함. 또한 지역간 송전(输电) 메커니즘 개혁을 가속화하고 공급 및 가격 안정에 시장의 적극적인 역할이 주도되어야 할 것으로 파악됨. 탄소중립 시대에 신에너지를 적극적으로 개발하는 것은 중국 에너지 안전을 보장하고 기후변화에 대응하기 위한 중요한 조치가 될 것임
(2) 온추강(温枢刚) 정협 위원, 중국화능(中国华能) 이사장, 당조서기		
(2)	녹색 저탄소 에너지 고품질발전 추진	<ul style="list-style-type: none"> ·(에너지 및 전력 녹색 저탄소 발전 가속화) 에너지 및 전력의 녹색 저탄소 발전을 가속화하는 것은 에너지 안전을 보장하고 자원 및 환경의 제약적 요소를 해결하기 위한 시급한 요구사항임. 또한 중국의 지속 가능한 발전을 실현하기 위한 불가피한 부분이며, 경제구조의 업그레이드를 촉진하고 신동력 에너지 발전을 촉진하기 위한 효과적인 방법임 ·(큰 성과 도출하였지만 아직 해결해야 할 문제 많음) 에너지 및 전력 산업의 녹색 저탄소 발전은 큰 성과를 거두었지만, 아직도 몇 가지 모순적인 문제도 있음. 에너지 안전 위험을 시급히 해결해야 하고, 녹색 저탄소 전환 시간이 촉박하며, 전력시장 메커니즘을 개선해야 하는 등 다양한 노력이 필요함 ·(신에너지 발전) 신에너지 발전을 가속화하는 것은 새로운 에너지 시스템을 구축하고 탄소배출정점 및 탄소중립 목표를 달성하기 위한 주요 조치이며, 이러한 과정에서 ‘신에너지 + 에너지 저장’ 분야를 최적화해야 할 것임

no.	구분	주요내용
(3) 추뢰(邹磊) 정협 위원, 중국대당(中国大唐) 이사장, 당조서기		
(3)	신형 에너지 체계 건설 가속화	<ul style="list-style-type: none"> ·(고품질발전 위한 불가피한 선택) 풍력, 태양광, 수력 등 다중 에너지 공급 시스템 구축을 추진하는 것은 새로운 에너지 시스템 구축을 위한 불가피한 선택이며 전력 체계의 고품질 발전을 실현하기 위한 요구사항임. 현재 관련 정책이 제대로 시행되지 않고 있으며, 일부 프로젝트의 시장 경쟁력이 부족하며, 기술표준이 불안정한 문제가 있음 ·(정책지원 강화 및 기술표준 개선) 이에 따라 관련 정책이 효과적으로 시행될 수 있도록 정책 지원을 강화하고 기술표준 개선 등이 필요할 것으로 전망됨
(4) 대화근(戴和根) 정협 위원, 중국화학공정(中国化学工程) 이사장		
(4)	'이중 탄소' 분야 기술혁신 강화	<ul style="list-style-type: none"> ·(석유화학산업) 석유화학산업은 국민경제의 기초산업이자 중요한 핵심 산업으로 에너지 소비와 탄소배출량이 많은 산업임. 따라서 석유화학 산업이 '이중 탄소'를 잘 수행하는 것이 중요함 ·(에너지 효율) 에너지 효율 수준을 향상시키고 에너지 소비강도를 줄이는 동시에 화석에너지를 순차적으로 감소시켜 녹색 저탄소 석유화학산업 전환 및 발전 로드맵을 모색해야 함 ·(에너지 절약 및 탄소저감) 수소 에너지, 에너지 저장 자재, CCUS(탄소 포집·활용·저장 기술) 및 기타 기술 연구 개발에 중점을 두고 신기술, 신소재, 신공정 등을 혁신적으로 응용하여 에너지 절약 및 탄소저감 종합 솔루션을 모색해야 할 것으로 파악됨
(5) 송해량(宋海良) 정협 위원, 중국능건(中国能建) 이사장		
(5)	인간과 자연의 조화로운 공생 촉진	<ul style="list-style-type: none"> ·(녹색발전 추진) 석탄 발전 전환을 가속화하고 석탄 발전 규모 배치를 과학적으로 계획해야 하며 신형 녹색 석탄 발전의 길을 모색해야 함. 중국능건(中国能建)은 에너지 및 전력 기업으로서 중국의 녹색 발전을 확고히 추진하고 인간과 자연의 조화로운 공생을 실현하기 위해 기여할 것임 ·(신에너지·신인프라·신산업) 녹색 발전에 중점을 두고 탄소배출정점 및 탄소중립, 그리고 에너지 혁신과 에너지 안전을 추진할 것임. 중국은 지난 수년간 노력을 통해 풍력발전, 태양광발전 등 분야에서 일부 기술 수준은 세계 최고 수준에 달하는 등 큰 성과를 도출함. 중국능건(中国能建)은 녹색 저탄소화와 디지털 스마트화 전환을 전면적으로 가속화하고 신에너지, 신인프라, 신산업을 추진하여 인간과 자연의 조화로운 공생을 촉진할 것임

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2021.3.13.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230313/1294093.shtml>, 2023.3.13. 접속 (Vol.146 3월 3주차)

1-21. [2022년 양회 다시보기] 2022년 양회 정부업무보고

- 2022년 양회 : 2022년 양회 리커창(李克强) 총리 정부업무보고 내용 중 환경분야 정리 (2022.3.5., 국무원)
- ▶ 2021년 PM2.5 평균농도 9.1% 감소, 2022년 풍력·태양광·재생에너지 발전 확대 등 전망 (중국양회) 2022년 중국 양회(两会, 전국인민정치협상회의 3월 4~10일 및 전국인민대표대회 3월 5~11일)가 북경시(北京市)에서 개최되었다. 그중 3월 5일 개최된 제13기 전국인민대표대회(전인대) 제5차 회의에서 국무원 리커창(李克强) 총리는 2021년 중국 정부업무 주요성과 및 2022년 정부 업무보고를 발표하였다. 리(李) 총리 발표내용 중 환경 관련 내용은 다음과 같다.[표52 참고]

<표52 : 2022년 중국 양회(전국인민정치협상회의·전국인민대표대회) 개최>

▶ 2022년 녹색 저탄소 발전, 에너지·물 절약, 폐기물 자원순환이용, 석탄 고효율 이용, 재생에너지 발전 확대 전망

(2021년 주요성과) 지급(地级) 이상 규모 도시 PM_{2.5}(초미세먼지, 细颗粒物) 평균농도 9.1% 감소, 화학비료·농약 감량 및 효율 증가, 축산폐기물 자원화 이용, 재생에너지 발전설비 규모 10억kW 돌파, 탄소배출정점 행동방안 출시 등

(2022년 주요목표) 생태환경 지속적으로 개선, 녹색 저탄소 발전 추진, 에너지 및 물 절약, 폐기물 자원순환이용 등 환경보호산업 지원 정책 개선, 석탄 청결 고효율 이용 강화, 대형 풍력·태양광 발전 기지 건설 추진, 재생에너지 발전 확대 등



(2021년 주요성과) 리(李) 총리는 2021년 환경보호 분야 주요성과로 지급(地级) 이상 규모 도시 PM2.5 평균농도 9.1% 감소, 화학비료·농약 감량 및 효율 증가, 축산폐기물 자원화 이용 추진, 장강(长江) 10년간 어획 금지 시행, 재생에너지 발전설비 규모 10억kW 이상 도달, 탄소배출정점 행동방안 출시 등을 명시하였다. 2021년 환경보호작업 관련 세부내용은 다음과 같다.[표53 참고]

<표53 : 리커창(李克强) 총리 2021년 환경보호 분야 주요성과 발표>

no.	구분	주요내용
①	PM _{2.5} 농도 감소 및 환경품질 개선	·(오염방지) 생태문명건설 지속적으로 추진, 오염방지공견전 ^a 수행 심화 ·(미세먼지) 주요 오염물질 배출량 지속적으로 감소, 지급(地级) 이상 규모 도시 PM _{2.5} (초미세먼지, 细颗粒物) 평균농도 9.1% 감소 ·(환경품질) 제1차 국가공원 정식 설립, 생태환경품질 명백히 개선
②	지속가능한 발전 및 폐기물 자원화 이용	·(환경보호) 생태환경보호 강화, 지속가능한 발전 촉진, 푸른하늘·물·토양 보위전(蓝天, 碧水, 净土保卫战) 성과 도출 ·(자원화이용) 화학비료, 농약 감량 및 효율 증가, 축산폐기물 자원화 이용 추진 ·(생태환경) 생태보호·복원 중대(重大) 프로젝트 지속적으로 추진, 장강(长江) 10년 어획 금지 전면 시행
③	탄소중립 및 기후변화	·(재생에너지) 재생에너지 발전설비 규모 10억kW 이상 도달 ·(탄소배출정점) 탄소배출정점 행동방안(碳达峰行动方案) 출시 ·(기후변화) 기후변화 적극적으로 대응

^a 오염방지공견전(污染防治攻坚战) : 2017년 10월 시진핑 주석이 중국공산당 제19차 전국대표대회에서 제시한 것으로 중국 샤오강사회(小康社会, 소강사회) 건설을 위한 3대 공견전(중대위험, 빈곤, 오염방지) 중 한 분야임 (출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.3.7 검색)

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 철강·비철금속·석유화학·화학공업·건자재 등 산업 에너지 절약 및 탄소저감 추진 전망

(2022년 주요임무) 리(李) 총리는 2022년 중국 정부업무보고(政府工作报告)에서 2022년 중점 임무로 녹색 저탄소 발전, 오염관리·생태보호 등을 명시하였으며, 대기오염물질 협동제어, 폐기물 감량화·자원화 등 생태환경 종합관리 강화 분야와 탄소배출정점 행동방안 시행, 풍력·태양광 발전 및 녹색 저탄소 기술 확대 등 탄소저감 분야 추진방향을 제시하였다. 2022년 중점 추진방향 각 분야별 세부내용은 다음과 같다.[표54 참고]

<표54 : 2022년 리커창(李克强) 총리 정부업무보고 발표내용 중 환경 분야 2022년 주요목표>

no.	구분	주요내용
①	2022년 발전목표	·(환경품질 개선, 오염물질 감소) 생태환경품질 지속적으로 개선, 주요 오염물질 배출량 지속적으로 감소
②	2022년 중점임무	·(녹색 저탄소 발전) 생태환경 지속적으로 개선, 녹색 저탄소 발전 추진 ·(오염관리·생태보호) 오염관리 및 생태보호·복원 강화 ·(조화로운 공생) 사람과 자연의 조화로운 공생 촉진 등
③	생태환경 종합관리 강화	·(오염방지공견전) 오염방지공견전 심도 있게 추진 ·(대기오염물질) 대기오염물질 협동제어 및 지역간 협동관리 강화, 주요 하천·호수·해안 오염물질 종합관리능력 강화, 토양오염방지 지속적으로 추진 ·(고체폐기물) 고체폐기물 및 신규 오염물질 처리 강화, 폐기물 분류 및 감량화·자원화 추진 ·(에너지 절약 및 자원순환이용) 에너지 및 물 절약, 폐기물 자원순환이용 등 환경보호산업 지원 정책 개선 ·(생태환경관리) 생태환경 관리 강화, 국토 녹색화, 산·물·삼림·숲·밭·호수·초원·사막(山水林田湖草沙) 통합관리 강화, 생물다양성 보호, 국가급 공원 자연보호지 체계 건설 추진 등
③	탄소배출정점 및 탄소중립 작업 추진	·(탄소배출정점) 탄소배출정점 행동방안 시행 ·(에너지 개혁) 에너지 개혁 추진, 에너지 공급 확보, 에너지 저탄소 전환 추진 ·(석탄관리강화) 석탄 청결 고효율 이용 강화, 석탄 감량 및 대체 순차적으로 추진, 석탄전기(煤电) 에너지 절약 및 탄소저감 업그레이드, 열공급 개조 ·(풍력·태양광 발전 확대) 대형 풍력·태양광 발전 기지 건설 추진, 재생 에너지 발전 확대 ·(녹색 저탄소 기술) 녹색 저탄소 기술 연구·개발 및 적용 확대 추진, 녹색제조 및 서비스 체계 구축, 철강·비철금속·석유화학·화학공업·건자재 등 산업 에너지 절약 및 탄소저감 추진 ·(맹목적 발전 억제) 고에너지 소비, 고배출 및 저수준 프로젝트의 맹목적인 발전 강력히 억제 ·(탄소배출총량 및 강도 제어) 에너지 소비 ‘이중제어’ ^a 에서 탄소 배출총량 및 강도 ‘이중제어’로 전환 추진, 오염물질 감소 및 탄소저감 정책 개선, 녹색 생활·생산방식 구축 가속화 등

^a 에너지 소비 이중제어(能耗双控) : 에너지 소비 강도(强度) 및 총량을 통제한다는 개념으로 중국공산당 18기 5중전회(2015년 10월)에서 제시된 용어임(출처 : 바이두백과 번역정리 2022.3.7. 검색)

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 국무원(2022.3.5.기자), http://www.gov.cn/premier/2022-03/05/content_5677248.htm, 2022.3.7. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2022.3.6.기자), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20220306/1208169.shtml>, 2022.3.7. 접속
(Vol.116 3월 2주차), (Vol.146 3월 3주차)

1-22. [2021년 양회 다시보기] 2021년 양회 정부업무보고

▶ (2021년 핵심내용) 2021년 양회 정부업무보고에서 리커창 총리가 발표한 2021년 주요목표

<표55 : 2021년 리커창(李克强) 총리 정부업무보고 발표내용 중 환경 분야 2021년 주요목표>

no.	구분	주요내용
①	오염방지·생태건설 강화 및 환경품질 지속적으로 개선	·생태환경품질 지속적으로 개선, 단위 GDP당 에너지 소모 약 3% 감소 ·주요 오염물질 배출 지속적으로 감소 ·지속가능한 발전, 푸른하늘·벽수·정보보위전 수행, 생산·생활방식 녹색화 전환
②	생태환경관리 역량 확대	·대기오염종합관리 및 지역간 협동제어 강화 ·PM2.5 및 오존 협동제어 강화 ·중국 북부지역 청결난방 비율 70% 도달 ·바다로 유입되는 오수배출구 및 도시 흑취수체(黑臭水体) 관리 강화 ·도시 생활오수 및 산업단지 공업폐수 처리능력 제고 ·토양오염 원천관리 강화, 농업 면원오염관리 강화 ·해외폐기물 중국 국경내 반입 엄격히 금지 ·도시 생활쓰레기 분류 지속적으로 추진 ·택배업계 포장제품 녹색화 전환 추진 ·위험폐기물·의료폐기물 수집·처리 강화 ·창장(长江, 장강) 내 어업활동 10년간 금지, 생물다양성 보호, 생태계 보호·복원
③	탄소배출감소 및 탄소중립 관련 작업 수행	·<2030년 전 탄소배출 감소 행동방안(2030年前碳排放达峰行动方案)> 제정 ·주요산업 및 에너지 구조조정 ·신에너지원 대폭 발전, 안전보장 전제하에 원자력발전 적극 추진 ·탄소 청결·고효율 이용 추진 ·환경보호, 에너지 절약, 물 절약 등 관련 기업소득세 우대정책 확대 ·에너지 절약 및 환경보호 기술·설비·제품 연구·개발·적용 촉진 ·에너지 절약 및 환경보호 산업 육성 ·전 세계 기후변화대응에 적극적으로 기여 ·전국 탄소배출권 거래시장 건설 가속화, 녹색 저탄소 발전 위한 금융지원 실시

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<표56 : 리커창(李克强) 총리 '14.5'(2021~2025년) 환경보호 중점추진 분야 발표>

no.	구분	주요내용
①	녹색발전 추진 및 인간과 자연의 조화로운 공생 촉진	·단위 GDP당 에너지 소모(정의 표3 참고) 13.5% 감소, 이산화탄소 배출 18% 감소 ·중오염 날씨(AQI 201~300) 및 흑취수체 기본적으로 제거, 환경품질 지속적으로 개선 ·2030년 기후변화대응 국가 목표 달성 ·발전 방식 녹색화 전환 추진 가속화 ·경제 고품질발전 및 높은 수준의 생태환경보호 공동 추진 ·산과 강, 삼림, 호수, 초원 등 생태계 관리 강화 ·국가공원 및 주요 자연보호지역 환경보호 강화, 산림면적비율 24.1% 달성 ·'녹수청산은 금산은산(绿水青山就是金山银山)' 이념 유지

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2021.3.5.기재), http://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202103/t20210305_823659.shtml, 2021.3.8. 접속 (중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.73, 2021년 3월 2주차), (Vol.146 3월 3주차)

1-23. <중화인민공화국 황하보호법> 핵심내용 요약 정리

○ 정책동향 : <중화인민공화국 황하보호법> 2023년 4월 1일부터 시행, 핵심내용 요약 정리 (2022.10.30., 전국인민대표대회)

▶ 2023년 4월 1일부터 <중화인민공화국 황하보호법> 시행, 황하유역 고품질 발전 추진

▶ 황하유역 주요 지역에서 화학공업단지 또는 프로젝트 건설·확장할 경우 최대 500만 위안 벌금

(황하보호법) <중화인민공화국 황하보호법(中华人民共和国黄河保护法)>(이하 ‘황하보호법’)은 2022년 10월 30일 전국인민대표대회 상무위원회 심의를 거쳐 2023년 4월 1일부터 시행되고 있다. 황하보호법은 총 제11장 제122조로 구성되어 있으며, 이를 통해 중국 황하유역의 고품질 발전을 심도 있게 추진할 것으로 파악된다. <황하보호법> 122개 조항 중 65개 핵심내용은 다음과 같다.[표57 참고]

<표57 : 『중화인민공화국 황하보호법』 (2023.4.1. 시행) 핵심내용 정리>

※ 비교적 중요한 부분을 번역정리 하였으며, 보다 세부적인 내용은 중문 원문을 참고하시기 바랍니다.

* 환율 적용 : 2023.4.13, 네이버 환율 기준 1위안=한화 190.60원

구분	주요내용
제1장 : 총칙(总则)	
제1조	·(황하유역) 황하유역 생태환경보호 강화, 황하의 안정(安澜) 보장, 수자원 절약 및 집약적 이용 추진, 고품질발전 촉진, 황하 문화 보호 및 계승, 인간과 자연의 조화로운 공생을 실현함
제2조	·(주요지역) 동 법은 황하유역 생태보호와 고품질 발전을 위한 각종 활동에 적용됨. 동 법에 규정되지 않은 경우 기타 관련 법률의 규정을 적용함. 동 법에서 황하유역은 황하의 본류(干流), 지류(支流), 호수(湖泊)의 집수구역과 관련된 청해성(青海省), 사천성(四川省), 감숙성(甘肃省), 영하회족자치구(宁夏回族自治区), 내몽고자치구(内蒙古自治区), 산서성(山西省), 섬서성(陕西省), 하남성(河南省), 산둥성(山东省)의 관련 현급(县级) 행정구역을 의미함
제4조	·(감독검사) 국가는 황하유역 생태보호 및 고품질 발전 총괄 조정 메커니즘을 수립하고, 황하유역 생태보호 및 고품질 발전 작업을 전면적으로 지도함. 황하유역 주요 정책, 중대 계획, 중대 프로젝트 등을 심의하고, 부서 간 주요 사항을 조정하며 관련 중요 업무의 이행 상황을 감독 및 검사함 ·(지역간 협조 메커니즘) 황하유역 성, 자치구는 필요에 따라 성급(省级) 협조 메커니즘을 구축하고 행정 구역의 황하유역 생태보호 및 고품질 개발을 조직·조정할 수 있음
제5조	·(책임부서) 국무원 관련 부서는 책임 분담에 따라 황하유역의 생태 보호와 고품질 발전을 책임짐 ·(업무지원) 국무원 물행정 주관부서인 황하수리위원회(黄河水利委员会)와 그 소속 관리기관은 법에 의거하여 유역 물(水) 행정감독관리 업무를 수행하여 황하유역 총괄조정 메커니즘 관련 업무를 지원함
제9조	·(물절약) 국가는 황하유역에서 농업 물절약 효율증가, 공업 물절약 및 배출감소, 도시 물절약 조치를 강화하고 선진 물절약 기술의 사용을 장려, 보급함. 물절약형 생산·생활방식의 구축을 가속화하고 수자원의 절약적·집약적 이용을 효과적으로 실현하며 물절약형 사회건설을 추진함
제10조	·(재해감소) 국가는 황하 간류·지류(干支流) 홍수방지체계 건설을 총괄하고, 유역 및 유역간 홍수방지체계 협력을 강화하며, 황하 상·중·하류 홍수방지, 가뭄방지를 추진함. 과학적이고 효율적인 종합적 홍수방지·재해감소 체계를 구축하고, 적시(适时, 시기적절하게)에 평가를 시행하여 황하유역의 홍수 등 재해방지 능력을 효과적으로 향상함
제16조	·(기술혁신) 황하유역의 생태보호·복원, 수자원 절약적·집약적 이용, 기후, 오염방지 등 주요 과학 기술 연구 장려·지원, 핵심기술 연구 추진, 선진기술 적용 확대, 과학기술 혁신 지원 능력 제고 등
제17조	·(황하유산) 황하 문화 보호의 계승과 홍보를 강화하고 황하 문화 유산을 체계적으로 보호 등
제18조	·(홍보강화) 황하유역 생태보호와 고품질 발전에 대한 홍보와 교육 강화
제19조	·(참여장려) 단위 ^a 와 개인이 황하 유역의 생태 보호 및 고품질 발전과 관련된 활동에 참여하도록 장려하고 지원, 탁월한 공헌을 한 단위 및 개인은 관련 국가 규정에 따라 표창 및 보상 수여

a 단위(单位) : 기관·단체 또는 하나의 기관·단체에 속하는 각 부서 등을 뜻함 (출처: 바이두백과 번역정리, 2023.4.12. 검색)

구분	주요내용
제2장 : 계획 및 관리(规划与管控)	
제21조	·(발전계획) 국무원과 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 황하유역 생태보호와 고품질 발전을 국가경제사회발전계획에 포함시킴
제22조	·(국토공간) 황하유역 국토공간계획을 조직하고, 황하유역 농업, 생태, 도시 등의 기능공간을 과학적으로 질서있게 총괄 배치, 국토공간구조 최적화 등
제23조	·(수자원 절약) 국무원 물행정 주관부서는 황하유역 종합계획, 수자원계획, 홍수방지계획 등을 수립하여 수자원 절약, 보호, 개발, 이용과 수해방지 추진
제24조	·(과학실증) 국민경제사회발전계획, 토지공간종합계획의 수립, 주요 산업정책의 수립은 황하유역의 수자원조건과 홍수방지요구에 부합하여야 하며 과학적 실증을 실시해야함 ·(계획입증) 황하유역의 공업, 농업, 축산업, 임업, 초업, 에너지, 교통, 관광, 천연자원 개발 등 특별계획과 개발구, 신구(新区) 계획 등은 수자원의 개발 및 이용과 관련된 경우 수자원의 실증을 실시해야함. 입증되지 않았거나 입증이 수자원의 강제적 제약 및 통제 지표에 부합하지 않는 경우 승인 기관은 계획을 승인할 수 없음
제25조	·(토지공간) 국가는 황하유역의 토지 및 공간에 대한 사용 통제를 엄격히 시행함. 황하유역의 토지 및 공간 개발 및 이용 활동은 토지 및 공간 사용에 대한 통제 요구 사항을 충족해야 하며 법률에 따라 계획 허가를 받아야 함 ·(농지통제) 관련 국가 규정을 위반하고 국무원의 승인 없이 영구 기본 농지를 점유하는 것은 금지되어 있음. 농지를 무단으로 점유하여 비농업 건설을 금지하고 농지를 임지, 초원, 정원 등 기타 농지로 전환하는 것을 엄격히 통제함 ·(건설통제) 황하유역의 현급 이상 지방 인민정부는 황하유역의 인공호수, 인공습지 등의 형태로 인공수(水) 경관을 새로 건설하는 것을 엄격히 통제함
제26조	·(생태구역) 성급 정부는 생태환경과 자원이용 상황에 따라 생태환경 구역 관리 방안과 생태환경 접근허가 목록을 작성하고 국무원 생태환경 주관부서에 보고한 후 시행함 ·(화학공업 건설금지) 황하의 주류·지류(干支流) 강안선(岸线) 관리 범위 내에서 화학공업단지 및 화학 프로젝트를 건설하거나 확충하는 것은 금지되어 있음 ·(안전·생태환경보호 재건작업은 제외) 황하 주류 강안선 및 중요 지류 강안선의 관리 범위 내에서 미광저장고(尾矿库)를 건설, 재건 또는 확충하는 것은 금지되어 있지만 안전 수준 및 생태환경보호 수준을 향상시키는 것을 목표로 하는 재건 작업은 제외됨
제27조	·(수력발전) 황하유역의 수력 발전은 과학적으로 실증되어야 하며 국가발전계획, 유역종합계획 및 생태보호의 요구사항을 충족해야 함. 황하유역에 이미 건설된 소형 수력 발전 프로젝트가 생태보호 요구사항에 부합하지 않는 경우 시정하거나 단계적으로 철수함
제28조	·(안전보장) 황하유역 관리기구는 홍수방지, 도시·농촌 급수, 생태보호, 관개용수, 수력발전 등의 목표를 총괄하고 유역수의 안전을 보장함
제3장 : 생태보호 및 복원(生态保护与修复)	
제29조	·(생태보호) 국가는 황하유역의 생태보호·복원을 강화하고 산수림, 삼림, 호수, 초원, 모래의 통합 보호·복원을 견지하며 자연 복원 및 인공 복원을 결합한 체계적인 관리 시행 등
제30조	·(어업금지) 황하 수원 구역의 보호를 강화하고 황하의 본류와 지류원, 수원 구역의 초원, 습지, 사막 등에 대한 보호를 강화, 황하 상류 주요 지역 하천 및 호수 관리 범위 내에서 광석채굴, 모래 채집, 어업, 사냥 등 활동 금지, 하천 및 호수 자연 상태 유지
제35조	·(토양침식지역) 황하유역의 토양 침식이 심각하고 생태가 취약한 지역에서 토양 침식을 유발할 수 있는 생산 및 건설 활동을 수행하는 것을 금지함. 국가발전전략과 국가경제민생으로 인해 건설이 필요한 경우 과학적으로 실증하고 법에 따라 승인이 필요함

구분	주요내용
제36조	·(황하입해) 국무원 물행정 주관부서는 국무원 유관부서 및 산둥성 인민정부와 함께 황하 하구(河口, 하천수와 해수가 만나는 지점) 정비계획을 수립 및 시행함
제37조	·(생태유량) 국무원 물행정 주관부서는 주류·주요지류 생태유량과 주요 호수의 생태수위 관리 지표를 확정하고 국무원 생태환경·천연자원 등 주관부서의 의견을 수렴하여 연구함. 유역관리 기구와 성급 정부는 책임 분담에 따라 생태유량 및 생태수위 보장 시행계획 수립·시행을 조직함
제42조	·(수생생물) 국가는 수생생물 주요 서식지 생태보호·복원을 강화하고, 중점수역 금어기 제도를 시행하며, 현급 이상 정부는 금어기(禁渔期) 동안 어민의 생활을 보장함
제43조	·(과잉취수) 국무원 물 행정 주관부서는 천연자원 주관부서와 합동으로 황하유역 지하수 과잉취수구역을 설정·공표해야 함. 성급 물 행정 주관부서는 유관부서와 함께 지하수 과잉취수 종합관리방안을 마련하고, 국무원 물 행정 주관부서에 보고·기록해야 함

제4장 : 수자원 절약과 집약적 이용(水资源节约集约利用)

제46조	·(황하수량) 국가는 황하수량을 통일적으로 분배하며, 수자원 조건, 생태환경 상황, 지역 용수상황, 절수 수준, 홍수 자원화 이용 등을 고려하여 수자원 이용가능총량과 분배구역 지표수 취수총량등을 확정해야 함. 유역관리기구와 성급 정부는 황하수량 분배계획과 성급 간 지표수량 분배계획을 수립·조정하며, 황하수량 분배계획은 국무원 승인을 받아야 함
제50조	·(취수허가) 황하 유역에서 수자원을 취수하려면 법에 따라 취수 허가를 받아야 함
제51조	·(차별화 관리) 국가는 황하 유역에서 수자원의 차별화된 관리를 실시함
제52조	·(할당량 관리제도) 국가는 강제적인 물 할당량 관리제도를 시행함. 국무원 물 행정표준화 주관부서는 발전개혁부서와 함께 물 소비량이 많은 산업·서비스업에 대한 강제용수 할당량을 조직·제정함. 강제 용수 할당량 제정은 국무원 관련부서, 성급 정부, 기업, 대중의 의견을 수렴하고 중국 표준화법의 규정에 따라 시행해야 함
제54조	·(물 과소비 산업) 국가는 황하유역에서 물 소비량이 많은 산업에 대한 네거티브(负面) 리스트와 물 소비량이 많은 산업을 도태하는 목록 제도를 시행함
제55조	·(농업절수) 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 고효율 절수농업의 발전을 조직하고 농업 절수시설과 농업용수 계량시설 건설을 강화함
제56조	·(물가격) 국가는 물 절약 촉진을 위한 물 가격(水价) 체계를 구축함. 도농 거주자의 생활용수는 단계적으로 물 가격을 적용, 물 소비량이 많은 산업·서비스업 수가는 높은 누진제를 실시하며 비거주자 물가격은 정액초과 누진제를 실시

제5장 : 물·모래 조절과 홍수방지 안전(水沙调控与防洪安全)

제61조	·(물·모래) 국가는 주요 저수지 등 주요 수자원 프로젝트에 중점을 둔 물·모래 제어 체계를 개선하고 모래 차단·공급하는 능력을 향상함
제62조	·(통일된 제어체계) 국가는 황하 유역의 물과 모래에 대한 통일된 제어체계 시행함
제63조	·(홍수방지) 국무원 물 행정부서는 황하 홍수방지구획 수립을 조직하고 국가홍수방어지휘 기관의 심사를 거쳐 국무원의 비준을 받아야 함
제67조	·(홍수흐름) 국가는 유역 하도·호수 관리범위 내에서 홍수 흐름을 방해하는 건물·구조물 건설, 하도(河道, 수로) 안정성과 제방 안전을 위협하는 행위 및 기타 홍수 흐름을 방해하는 행위를 금지함
제68조	·(홍수방어능력) 하천관리를 강화하고 하천, 호수, 저수지의 홍수방어능력을 강화함
제69조	·(모래채취허가) 국가는 황하유역의 하천 모래 채취 계획 및 허가 제도를 시행함. 황하유역의 하천에서 모래를 채취하려면 법에 따라 모래 채취 허가를 받아야 함
제70조	·(저수지 관리) 저수지 관리를 강화하고 저수지 수위를 과학적으로 조절, 저수지 지역의 수토 보존, 생태보호 및 지질 재해 방지 작업 강화 등

구분	주요내용
제6장 : 오염방지(污染防治)	
제72조	·(관리강화) 국가는 황하유역 농업 비점오염원, 공업오염원, 도시농촌 생활오염원의 종합관리, 체계적 관리, 원천관리를 강화하고 주요 하천과 호수 환경의 전면적인 개선을 추진함
제73조	·(수질환경) 국무원 생태환경 주관부서는 황하유역의 수질환경기준을 제정하며, 국가수질 환경기준을 보완하거나 더욱 엄격한 기준을 정할 수 있음
제74조	·(배출기준) 성급 정부는 국가 수질오염물질 배출기준이 없는 특수 산업, 특수 오염물질, 국가가 요구하는 특정수질 오염원·오염물질에 대해 지방 수질오염물질 배출기준을 보완 제정하고 국무원 생태환경 주관부서에 보고·기록함 ·(지방기준) 황하유역 성급 인민정부는 다음 상황 중 하나에 해당하는 경우 국가 수질 오염물질 배출기준보다 엄격한 지방 수질오염물질 배출기준을 제정하고 국무원 생태환경 주관부서에 보고하여 기록을 남겨야 함 -(1) 산업이 밀집되어 있고 수질 환경 문제가 두드러짐 -(2) 기존 수질오염물질 배출기준이 황하유역의 수질환경품질 요구사항을 충족할 수 없을 경우 -(3) 유역 또는 지역의 수질환경이 복잡하고 통일된 수질오염물질 배출기준을 적용할 수 없을 경우
제75조	·(기준미달) 황하유역의 수질환경이 기준에 미달하는 물기능구역의 경우 성급 인민정부 생태환경 주관부서는 수질오염물질 배출총량을 더욱 엄격히 감축하는 조치를 시행하고 기한 내에 수질환경이 기준에 부합하도록 함. 수질오염 물질을 배출하는 기업 및 기관은 요구 사항에 따라 수질오염물질 배출총량통제 조치를 취해야 함 ·(환경인프라) 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 오수, 고체폐기물 수집처리 등 환경 인프라시설 건설을 강화하고 총괄하여 시설의 정상적인 운영을 보장함. 현지 여건에 따라 농촌 화장실 개조, 생활폐기물 처리, 오수처리를 추진하고 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체) 제거함
제76조	·(오수배출구) 황하유역의 하천과 호수에 오수배출구를 신설, 개조 또는 확장하는 경우 관할 생태환경 주관부서 또는 황하유역 생태환경감독관리기관에 보고하여 승인을 받아야 함. 황하 유역의 수질환경이 기준에 미달하는 물기능구역은 도시·농촌의 중앙집중식 오수처리시설과 같은 중요한 민생사업의 오수배출구 외에 오수배출구의 신설, 개조 또는 확대를 엄격히 통제함
제77조	·(위험평가) 황하유역 현급 이상 지방인민정부는 하천, 호수를 따라 폐기물 매립장, 주유소, 기름저장고, 광산, 미광(尾矿) 저장고, 위험폐기물 처리장, 화학공업단지, 화학공업 프로젝트 등 지하수 중점오염원 및 주변 지하수 환경위험 잠재위험에 대한 조사평가를 실시하여 위험 방지 및 시정조치를 취해야 함 ·(모니터링) 지하수 오염방지 중점오염배출 업체는 법에 따라 수질오염물질 배출 자동 모니터링 설비를 설치해야 하며, 생태환경 주관 부서의 모니터링 장비와 네트워크를 구축하고 모니터링 장비의 정상적인 작동을 보장해야 함
제78조	·(지하수 오염방지) 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 석유 및 가스 채굴 구역 등 지하수 오염방지 관리 감독 관리를 강화해야 함. 황하유역에서 석탄층 가스 등 비전통적인 천연 가스를 개발하는 경우 발생하는 균열액(压裂液)과 채집수를 처리해야 하며 토양과 지하수를 오염시키지 않아야 함
제79조	·(고체폐기물 토양오염) 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 황하유역 토양생태환경보호를 강화하여 신규 토양오염을 방지하고 지역여건에 따라 토양오염 위험관리와 복원을 추진함. 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 황하유역 고형폐기물에 의한 환경오염 방지와 통제를 강화하고 고형폐기물의 불법이전 및 투기에 대한 공동예방과 통제를 강화함
제80조	·(환경위험평가) 국무원 생태환경 주관부서는 황하유역에서 정기적으로 대기, 수역, 토양, 생물에 함유된 독성 및 유해화학물질에 대한 조사 및 모니터링을 실시하고 국무원 위생건강 등 주관부서와 함께 황하유역의 독성 및 유해화학물질 환경위험평가 및 통제를 실시함
제81조	·(농업오염) 황하 유역의 농업 생산자 및 운영자는 농약, 화학 비료, 동물용 의약품 및 기타 농업 투입물을 과학적·합리적으로 사용하고 농업 투입 포장 폐기물, 농업용 필름 및 기타 농업 폐기물을 과학적으로 처리함. 농작물 짚을 종합적으로 활용하고 가축 및 가금류, 양식 오염 방지 및 통제를 강화함

구분	주요내용
제7장 : 고품질 발전 촉진(促进高质量发展)	
제82조	·(고품질 발전) 황하유역의 고품질 발전을 촉진하기 위해 새로운 발전 이념을 견지하고 발전 방식의 녹색 전환을 가속화 등
제86조	·(산업구조) 황하유역의 산업구조·배치는 생태계와 자연환경 수용능력과 양립해야 하며 물 소비, 오염·에너지 소비량이 많은 프로젝트의 배치를 엄격히 제한함 ·(청정생산) 황하유역의 석탄, 화력발전, 철강, 코크스, 화학공업, 비철금속 등 산업은 청정생산을 수행하고 의무 청정생산 감사를 실시해야 함 ·(청정개조) 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 기업의 청정화 개조를 촉진하고 산업 에너지 절약, 자원 종합이용 등 선진적이고 적용 가능한 기술 장비의 적용을 촉진하며 녹색제조 체계를 개선하도록 조치를 취해야 함
제87조	·(기반시설) 국가는 황하유역에 새로운 기반시설 건설을 장려하고 교통운송, 수자원관리, 에너지 등 기반시설 체계를 개선함 ·(탄소중립) 현급 이상 지방정부는 제조업 고품질 발전과 자원형 산업 전환을 촉진하고, 지역 여건에 따라 특색 있는 현대산업과 청정 저탄소 에너지를 발전시킴. 산업·에너지 구조와 교통운송 구조 등의 최적화 조정을 촉진하고 탄소배출정점 및 탄소중립 작업을 추진해야 함
제89조	·(기술혁신) 국무원 관련 부서와 황하 유역의 현급 이상 지방 인민정부는 황하 유역의 과학 기술 혁신을 장려하고 지원함
제8장 : 황하문화 보호와 전승(黄河文化保护传承弘扬)	
제93조	·(문화자원) 국무원 문화관광 주관부서는 유관부서와 함께 황하 문화자원의 조사를 조직·지도 하며 문화자원 데이터베이스 구축, 통합 이용과 개방·공유를 촉진함
제98조	·(문화산업) 황하유역 현급 이상 지방정부는 황하문화의 보호와 진흥에 중점을 두고 문화 산업의 발전을 촉진하며, 문화산업과 농업, 수자원 관리, 제조업, 교통운수업, 서비스업 등의 긴밀한 통합을 촉진 ·(황하문화관광벨트) 국무원 문화관광 주관부서는 유관부서와 함께 황하문화, 유역수(水) 경관 등 자원을 조정하고 황하문화관광벨트를 건설, 현급 이상 지방정부 문화관광 주관부서는 현지 실정을 고려하여 해당 행정구역의 관광발전을 촉진
제9장 : 보장 및 감독(保障与监督)	
제100조	·(재정투자) 국무원과 황하유역 현급 이상 지방 인민정부는 황하유역 생태보호와 고품질 발전에 대한 재정투자를 확대함. 국가는 황하유역의 생태보호·복원, 자원·에너지 절약 집약적 활용, 전략적 신흥 산업 육성, 황하 문화 보호 및 홍보에 특별히 사용되는 황하유역의 생태 보호 및 고품질 개발 기금의 설립을 지원함
제101조	·(세금정책) 국가는 절수, 에너지 절약, 생태환경보호 및 자원의 포괄적인 활용에 도움이 되는 세금정책을 시행하고, 녹색신용, 녹색채권, 녹색보험 및 기타 금융상품 개발을 장려, 황하유역 생태보호와 고품질 발전을 지원 ·(가격체계) 국가는 황하유역에 물, 전기, 가스 등 자원의 절약과 집약적 이용에 유리한 가격 체계를 구축하고, 자원 소비량이 많은 산업 일부 항목에 대해 제한적인 가격 정책을 시행
제102조	·(생태보호 보상체계) 국가는 황하유역 생태보호 보상체계를 구축·개선함. 국가는 재정이전 자금을 늘리고, 생태보호 보상기금 설립을 권장하며, 황하유역에서의 용수(用水)권 시장 거래를 지원함

구분	주요내용
제10장 : 법률책임(法律责任)	
제108조	<ul style="list-style-type: none"> ·(행정 위법행위) 국무원 유관부서, 황하유역 현급 이상 지방정부 및 관련부서, 황하유역관리 기구 및 그 소속 관리기구, 황하유역 생태환경감독관리기구가 다음 행위 중 하나를 행한 경우, 책임자는 법에 따라 경고, 강등 등의 처분을 내리고, 심각한 결과를 초래한 경우 해임 처분, 주요 책임자는 책임을 지고 사임함 - (1) 행정허가조건에 부합하지 않는 경우에 행정허가를 함 - (2) 법에 따라 영업정지, 폐쇄 등의 결정을 내려야 하는 경우에 조치하지 않음 - (3) 불법행위를 발견하거나 신고를 받고 법에 따른 조사 또는 처리를 하지 않음 - (4) 기타 직무태만, 직권남용, 사익을 위한 부정행위를 한 경우
제109조	<ul style="list-style-type: none"> ·(건설 위법행위) 다음 행위 중 하나를 행한 자는 지방정부 주관부서에서 위법행위 중지 및 기한 내 철거 또는 원상복구를 명하며, 50만 위안(한화 약 9,530만 원) 이상 500만 위안(한화 약 9억 5,300만 원) 이하의 벌금에 처하고, 직접 책임자와 기타 책임자에 대해 5만 위안(한화 약 953만 원) 이상 10만 위안(한화 약 1,906만 원) 이하의 벌금에 처하며, 기한 내 철거 또는 원상복구를 하지 않을 경우 강제철거 또는 원상복구에 필요한 비용은 위법자가 부담함 - (1) 황하 주류·지류(干支流) 강안선 관리범위 내에서 화학단지 또는 화학 프로젝트를 건설하거나 확충 - (2) 황하 본류 또는 주요 지류 강안선의 관리범위 내에서 미광(尾矿, 폐석) 저장고를 신축, 재건 또는 확충 - (3) 생태환경 접근허가(准入) 목록 규정을 위반하여 생산건설 활동
제110조	<ul style="list-style-type: none"> ·(수토유실) 황하유역에서 생산건설활동에 종사하며 수토유실을 관리하지 않거나 관리가 국가 관련기준에 부합하지 않는 경우, 현급 이상 지방정부 물행정 주관부서 또는 황하유역관리 기구 및 그 소속 관리기구는 기한 내에 관리를 명하고, 단위(单位)에 대해서는 2만 위안(한화 약 381만 원) 이상 20만 위안(한화 약 3,812 만 원) 이하 벌금, 개인에 대해서는 2만 위안(한화 약 381만 원) 이하의 벌금을 부과할 수 있으며, 기한 내에 관리하지 않을 경우 처리에 필요한 비용은 위법자가 부담함
제112조	<ul style="list-style-type: none"> ·(불법조업) 금어기 내에 황하유역 중점수역에서 천연어업자원의 생산적인 조업에 종사하는 자는 현급 이상 지방인민정부 농업농촌주관부서에서 어획물, 위법소득 및 불법활동에 사용된 어선, 어구 및 기타 도구를 몰수하고 1만 위안(한화 약 191만 원) 이상 5만 위안(한화 약 953만 원) 이하의 벌금을 부과하며, 전기, 독극물 등의 방식으로 조업하거나 기타 심각한 사항이 있는 경우 5만 위안(한화 약 953만 원) 이상 50만 위안 이하(한화 약 9,530만 원)의 벌금을 부과함
제113조	<ul style="list-style-type: none"> ·(불법취수) 승인 없이 물을 취수하거나 승인된 취수허가규정 조건에 따라 취수하지 않은 경우, 현급 이상 지방정부 물행정 주관부서 또는 황하유역관리기구 및 그 소속 관리기구는 위법행위 중지 및 기한 내 보완조치를 명하고 5만 위안(한화 약 953만 원) 이상 50만 위안(한화 약 9,530만 원) 이하의 벌금에 처하며, 상황이 엄중한 경우 취수허가증을 취소함
제118조	<ul style="list-style-type: none"> ·(기타 위법행위) 다음 행위 중 하나를 범한 자는 현급 이상 지방 인민정부 물행정 주관부서 또는 황하유역 관리기관 및 그 소속 관리기관에서 위법행위 중지를 명하고 기한 내에 위법 건축물, 구조물을 철거하거나 원상복구함. 5만 위안(한화 약 953만 원) 이상 50만 위안(한화 약 9,530만 원) 이하의 벌금에 처하며, 기한 내에 철거하지 않거나 원상복구하지 않을 경우 강제철거 또는 원상복구 대신 소요비용은 위법자가 부담함 - (1) 하천 및 호수의 관리 범위 내에서 홍수를 방해하는 건물 또는 구조물을 건설하거나 하천의 안정성에 영향을 미치고 하천 제방의 안전을 위협하는 행위 및 기타 하천의 홍수를 방해하는 활동을 할 경우 - (2) 황하 유역의 하천, 호수 및 강안선을 불법적으로 이용 또는 점유 - (3) 하천 홍수조절 및 저장능력 감소 또는 수역면적 축소, 이에 상응하는 대체공사 미건설 등 - (4) 황하를 침범하여 바다로 유입되는 유로(流路) 운영
제11장 : 부칙(附则)	
제122조	<ul style="list-style-type: none"> ·(시행일자) 동 법은 2023년 4월 1일부터 시행함 <p style="text-align: center;"><자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성></p>

출처 : 전국인민대표대회(2022.10.30.기재), <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202210/1af57adb03f54fd7821e7d35efe6ca15.shtml>, 2023.4.11. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2023.4.6.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230406/1299244.shtml>, 2023.4.11. 접속
(Vol.149 4월 3주차)

1-24. 중국 원자력 발전 관련 정책 및 산업동향

○ 원자력 발전 : 2023년 중국 원자력 발전 정책·산업동향 및 향후 발전 전망 분석 (2023.4.12., 전철산업연구원)

▶ 탄소중립 목표 실현 위해 청정에너지 및 원자력 발전 정책 강화, 관련 수요 지속적으로 증가 전망 (정책동향) 중국 정부는 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 실현을 목표로 하고 있는 가운데, 최근 몇 년간 원자력 발전 관련 정책을 지속적으로 발표하고 추진하고 있는 것으로 파악된다. 특히 화석에너지 비중을 감소하고 비화석에너지 비중을 증가시키는 과정에서 풍력, 태양광 등 청정에너지와 원자력에너지 분야 발전을 대대적으로 추진하여 동 분야에 대한 수요는 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 2021~2023년 중국 원자력 발전 관련 주요 정책 동향은 다음과 같다.[표58 참고]

<표58 : 2021~2023년 중국 원자력 발전 관련 주요정책 정리>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
전인대	2021.3.	<2021년 양회 정부업무보고> (2021年政府工作报告)	·(탄소배출감소 및 탄소중립 관련 작업 수행) 신 에너지원 대폭 발전, 안전보장 전제하에 원자력 발전 적극 추진
국무원	2021.10.	<2030년 이전 탄소배출정점 행동방안> (2030年前碳达峰行动方案)	·(안전한 원자력발전) 원전 배치 및 개발 합리적으로 확정, 안전성 확보, 고온가스냉각로(高温气冷堆), 해상부동형원자로(海上浮动堆) 등 선진시범 공정을 통해 원자력 종합이용시범 추진 ·(안전강화) 엄격한 안전표준과 관리·감독을 시행하여 원자력안전 관리·감독능력 지속적으로 제고 등 ·(미래기술) 화석에너지 녹색 스마트 개발 및 청결 저탄소 이용, 재생에너지 대규모 이용, 신형전력 체계, 에너지절약·수소에너지·에너지저장·동력 배터리, 이산화탄소포집·이용·저장(CCUS) 기술 등 중점연구 심화, 선진 원자력발전기술 연구·개발 등 핵심 선진과학기술 프로젝트 추진 등
생태환경부	2022.1.	<전국생태환경보호작업회의> (全国生态环境保护工作会议)	·(원자력안전) 2021년 주요성과로 핵방사선 안전 감독 강화, 원자력발전소 안전운영 등 생태안전 확보 및 위험대비 강화 ·(안전체계) 2022년 중점작업으로 핵·방사선 안전 감독 체계 완비, 관련 메커니즘 및 법규·표준 보완, 핵·방사선 위험제거 조사 추진, 방사성 물질품 안전 운송 및 원전 방사성 폐기물 안전 처리 강화 등
발전개혁위원회	2022.3.	<일대일로 녹색발전 공동건설 추진 관련 의견> (推进共建“一带一路”绿色发展的意见)	·(원자력발전) 녹색 에너지 협력을 강화, 녹색 및 청정 에너지 협력 심화, 에너지 국제협력 녹색 저탄소 전환 및 발전 촉진, 태양광발전, 풍력발전의 세계화 장려, 에너지 기술 및 설비 분야 협력 심화, 첨단 원자력 발전, 스마트 그리드, 수소에너지, 에너지 저장, CCUS 등 분야 공동연구 및 교육 강화 등

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
국가에너지국	2022.3.	<2022년 에너지 작업 지도의견> (2022年能源工作指导意见)	·(원자력발전 설비세트 건설) 복청6호(福清6号), 홍연하6호(红沿河6号), 방성항3호(防城港3号) 및 고온 가스 냉각로 시범 프로젝트(高温气冷堆示范工程) 등 원자력 설비세트 건설 추진
생태환경부	2022.6.	<오염감소 및 탄소저감 협동 효율제고 실시방안> (减污降碳协同增效实施方案)	·(원자력에너지) 재생에너지 대체행동 실시, 풍력 에너지·태양에너지·바이오매스에너지·해양에너지·지열에너지 등 대대적인 발전 추진, 지역에 따라 수력발전 확대, 안전한 원자력발전 통해 비화석 에너지 소비비중 제고
공업정보화부	2022.8.	<전력설비 녹색 저탄소 혁신 발전 가속화 행동계획> (加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划)	·(풍력발전 설비) 5~8년 기간 통해 석탄발전기 원활성(灵活性) 개조능력 누적 2억kW 초과, 재생에너지 발전설비 공급능력 지속적으로 제고, 풍력발전 및 태양광발전설비 12억kW 이상 설비수요 충족, 원자력 발전 설비 7,000만kW 설비수요 충족 등
국가능원국	2022.9.	<에너지 탄소배출정점 탄소중립 표준화 향상 행동계획> (能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划)	·(원자력발전 표준체계 개선) 원자력 발전 표준 체계 더욱 개선, 풍력발전 및 태양광발전 등 재생에너지 표준 개선 가속화, 사막 지역 대형 풍력 및 태양광 기지 건설 기술 표준 개선, 해상 풍력발전 개발 및 다양한 에너지 종합이용기술 표준제정 가속화 등
전인대	2022.10.	<제20차 중국 공산당 전국대표대회> (第二十次全国代表大会)	·(에너지 안전) 수력발전 개발 및 생태보호 통합적으로 추진, 안전한 원자력 발전 및 에너지 생산·공급·저장·판매 체계 구축 강화, 에너지 안전 보장
생태환경부	2023.2.	<전국생태환경보호작업회의> (全国生态环境保护工作会议)	·(국제협력 및 원자력 분야) 제15차 생물다양성 협약 당사국총회(COP15) 2단계 회의 성공적으로 추진, 생태환경분야 리스크 예방 및 해결 위한 노력 강화, 유해화학물질 폐기 등 유해폐기물 집중식 처리 추진, 원자력 및 방사선 안전 효과적으로 보장 등 ·(원자력 및 방사선 안전 감독 강화) 원자력 안전법 시행, 국가 원자력 안전 업무 조정 메커니즘 효율적으로 운영, 방사선 사고 발생률 역대 최저 수준 유지 등 ·(원자력 안전감독 체계 및 능력 지속적으로 제고) 2023년 국가 원자력 안전작업 메커니즘 구축 강화, 원자력 및 방사선 응급대응 계획 개선, 원자력 및 방사선 모니터링 네트워크 구축 강화, 원자력 시설에 대한 엄격한 안전 관리감독 시행, 방사선 물질 운송 및 이용 기업에 대한 감독 및 검사 강화, 방사성 폐기물 처리 및 노후 시설 폐기 지속적으로 추진 등

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 2022~2023년 자료 발취>

▶ 중국정부 신에너지 산업 확대 추세를 기반으로 각 지역 ‘14.5’ 기간 세부 발전목표 제시 (지역동향) 중국정부에서 신에너지 산업 확대를 추진함에 따라 각 지방정부도 지역별로 신에너지 산업 설비규모, 투자규모 등 ‘14.5’ 기간 발전목표를 제시하고 있는 추세다. ‘14.5’ 기간 중국 19개 지역 신에너지 산업 발전목표는 다음과 같다.[표59 참고]

<표59 : 중국 19개 지역 ‘14.5’ 기간 신에너지 산업 발전 주요목표>

no.	지역	‘14.5’ 기간 신에너지 산업 발전 목표
1	네이멍구자치구(内蒙古)	·2021년 신에너지 신규설비 1,000만kW 건설
2	랴오닝성(辽宁省)	·2025년까지 청결에너지 설비 비중 50% 도달, 풍력발전 330만kW 신규건설
3	산둥성(山东省)	·2021년 말까지 신에너지 및 재생에너지 발전설비 5,200만kW 이상 도달하여 전력 전체 설비에서 차지하는 비중 32% 이상 도달, 연내 300억 위안(한화 약 5.2조 원) 이상 투자
4	장쑤성(江苏省)	·‘14.5’ 기간 재생에너지 신규설비 약 2,200만kW 신규 건설, 신규 투자규모 약 1,630억 위안(한화 약 28.1조 원)
5	상하이시(上海市)	·2025년까지 재생에너지가 전체 전력사용량에서 차지하는 비중 약 8% 도달, 린강신구(临港新片区) 태양광발전 설비 340MW, 풍력발전설비 800MW 도달
6	저장성(浙江省)	·2025년까지 청결에너지 설비용량 8,320만kW 도달하여 전체 전력 설비용량 중 비중 58.6% 도달, 그중 비화석에너지 설비 비중 46.6%에 도달
7	장시성(江西省)	·2025년까지 태양광·풍력·바이오매스 등 신에너지 설비용량 1,900만kW 이상 도달
8	후난성(湖南省)	·‘14.5’ 말까지 재생에너지 소비전력 비중 45% 이상 도달
9	광둥성(广东省)	·2025년까지 신에너지 발전 설비용량 10,250만kW 도달(원자력 발전 설비 1,850만kW, 가스발전(气电) 설비 4,200만kW, 풍력·태양광·바이오매스 발전설비 4,200만kW)
10	하이난성(海南省)	·‘14.5’ 기간 재생에너지 발전 설비용량 400만kW 신규 추가, 청결에너지 소비비중 약 50% 도달, 청결에너지 발전 설비비중 82% 도달
11	광시자치구(广西壮族自治区)	·2020~2022년 원자력발전 프로젝트 투자 455억 위안(한화 약 7.8조 원), 육상 풍력발전, 해상 풍력발전, 태양광 발전 및 바이오매스 발전 등 신에너지 프로젝트에 3년간 782억 위안(한화 약 13.5조 원) 투자
12	윈난성(云南省)	·‘14.5’ 기간 31개 신에너지 설비용량 약 1,090만kW 규모 기지 건설, 2025년까지 윈난성 전체 전력 설비용량 약 1.3억kW 도달, 녹색전력 설비비중 86% 이상 도달
13	구이저우성(贵州省)	·2025년까지 발전설비용량 1억kW 도달, 발전량 2,000억kW/h 이상 도달, 청결 고효율 전력산업 생산액 2,000억 위안(한화 약 34.5조 원) 이상 달성
14	쓰촨성(四川省)	·‘14.5’ 기간 태양광 발전 기지 총 설비용량 2,000만kW 도달
15	시장자치구(西藏自治区)	·2025년까지 태양광발전 설비용량 1,000만kW 이상 도달
16	닝샤자치구(宁夏自治区)	·2025년까지 닝샤자치구 신에너지 전력설비 4,000만kW 도달
17	간쑤성(甘肃省) 주취안시(酒泉市)	·‘14.5’ 기간 풍력·태양광발전 추진, 전력 설비 2,000만kW 이상 신규 추가
18	산시성(섬서, 陕西省)	·2025년까지 전력 총 설비용량 13,600만kW 이상 도달, 그중 재생에너지 설비 6,500만kW 도달
19	산시성(山西省)	·2022년까지 산시성 내 풍력 설비용량 600만kW 도달, 태양광 제조업 영업 수입 130억 위안(한화 약 2.2조 원) 도달

<자료 : KEITI 중국사무소 ‘중국 주간 환경뉴스 브리핑’ Vol.79 발취>

<환율 적용 : 2021.4.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 172.26원>

▶ **중국 원자력 사업 대규모 발전 시대, 급속 성장에 따라 핵폐기물 지속적으로 증가 추세** (핵폐기물) 에너지 수요 증가와 원자력 발전의 각종 장점을 기반으로 중국 경제와 에너지의 지속 가능한 발전에서 원자력 사업은 대규모 발전이라는 새로운 단계에 진입한 것으로 파악된다. 중국원자력산업협회(中国核能行业协会) 데이터에 의하면, 2021년 중국 상업용 원전 설비용량은 5,464만kW에 달하고 전국 연간 원전 발전량은 4,071억kWh에 달한 것으로 집계되었다. 원자력 발전의 급속한 성장에 따라 핵폐기물도 지속적으로 증가하고 있으며, 핵폐기물 처리는 현재 중국의 위험폐기물 처리 분야에서 중요한 과제로 부상 중인 것으로 알려졌다.[그래프11 참고]

(핵폐기물 처리 주요지역) 중국 핵폐기물 처리장은 중부 지역에 집중되어 있는 것으로 알려졌다. 핵폐기물은 중·저방사성 폐기물과 고방사성 폐기물로 구분되며, 현재 중국은 감숙성(甘肃省)과 광둥성(广东省)에 8,000m³의 핵폐기물을 저장·처리할 수 있는 핵폐기물 처리장을 보유하고 있는 것으로 파악된다.[그림19 참고]

<그래프11 : '13~'21년 중국 원자력 발전 설비·규모(kW)>



<그림19 : 중국 핵폐기물 처리 주요지역>

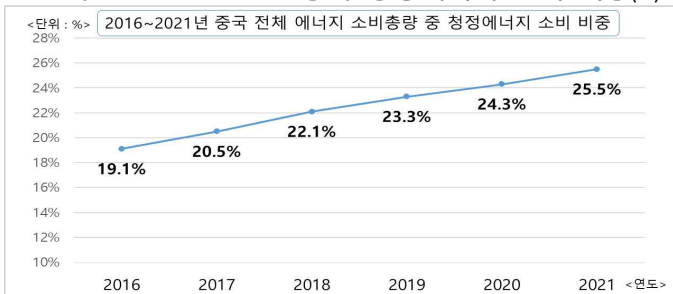


<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

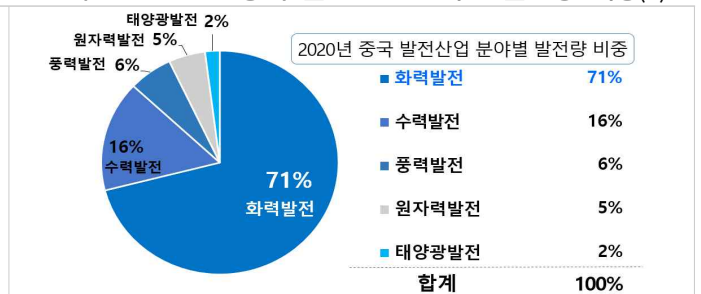
▶ **중국 전체 에너지 소비에서 청정에너지 소비 비중 2016년 19.1%에서 2021년 25.5%로 증가** (청정에너지 소비비중) 현재 중국 전체 에너지 소비 분야에서 천연가스, 수력발전, 원자력발전, 풍력발전 등 청정에너지 소비 비중은 매년 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 전철 산업연구원 데이터에 의하면 2021년 중국 청정에너지 소비량은 전체 에너지 소비량의 25.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프12 참고]

(발전비중) 2020년 기준 중국 발전산업에서 화력발전이 전체의 71%를 차지하여 여전히 다른 분야에 비해 압도적으로 많은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 수력발전 16%, 풍력발전 6%, 원자력발전 5%, 태양광발전이 2%로 뒤를 이었다.[그래프13 참고]

<그래프12 : '16~'21년 중국 청정에너지 소비 비중(%)>



<그래프13 : 20년 중국 발전산업 분야별 발전량 비중(%)>



<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 화석에너지 대체 태양광·풍력·수력·원자력발전 등 청정에너지 설비 규모 증가 추세 (탄소중립 산업 에너지 대체) 현재 인간의 활동으로 인한 이산화탄소 배출은 주로 화석연료 소비에서 비롯되고 있으며, 기존의 화석에너지를 대체하기 위해 청정에너지와 재생에너지를 사용하면 전반적인 산업에서 탄소배출을 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 탄소중립 관련 산업에서 에너지를 대체한다는 것은 전통적인 화석에너지를 저탄소·고효율·청정에너지로 대체한다는 것을 의미하기도 한다.

(청정에너지 발전추세) 최근 몇 년간 중국은 화석에너지를 대체하기 위해 청정에너지를 적극적으로 개발하고 있으며, 국가능원국 등 기관 데이터를 기반으로 전첨산업연구원이 정리한 자료에 의하면 2021년 말 기준 중국 태양광발전 설비용량은 305.99GW, 풍력발전 설비용량 3.28억kW, 수력발전 설비용량 3.91억kW, 원자력발전 설비용량은 0.55억kW에 달하는 것으로 집계되었다. [표60, 그래프14~17 참고]

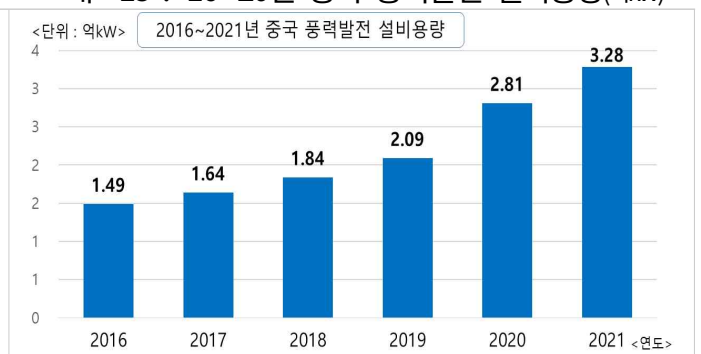
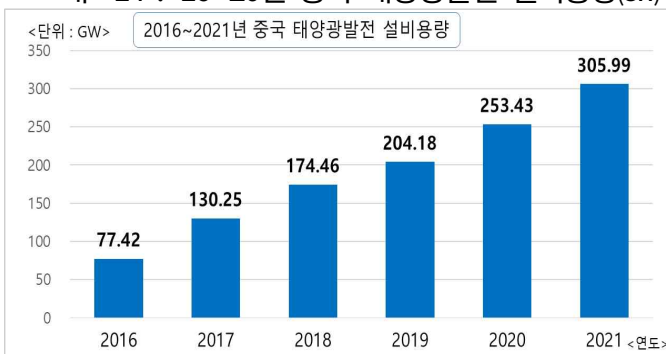
<표60 : 2016~2020년 중국 태양광·풍력·수력·원자력발전 설비용량>

구분(해당 연도까지 총 용량)	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
태양광발전 설비용량(GW)	77.42	130.25	174.46	204.18	253.43	305.99
풍력발전 설비용량(억kW)	1.49	1.64	1.84	2.09	2.81	3.28
수력발전 설비용량(억kW)	3.32	3.44	3.53	3.58	3.70	3.91
원자력발전 설비용량(억kW)	0.34	0.36	0.45	0.49	0.51	0.55

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

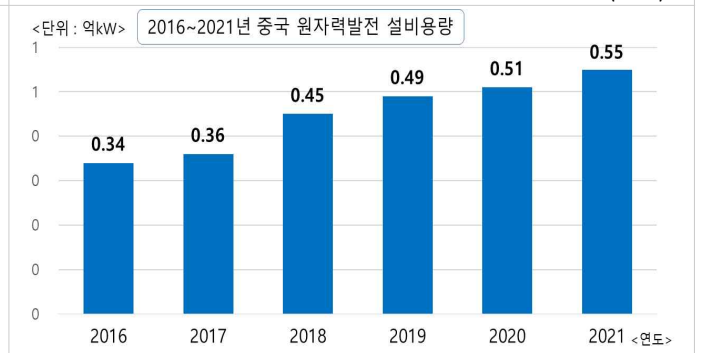
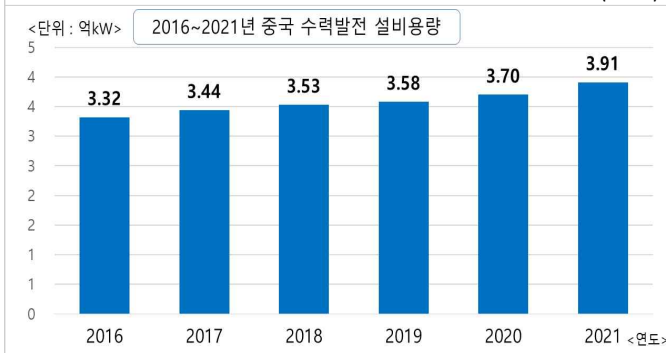
<그래프14 : '16~20년 중국 태양광발전 설비용량(GW)>

<그래프15 : '16~20년 중국 풍력발전 설비용량(억kW)>



<그래프16 : '16~20년 중국 수력발전 설비용량(억kW)>

<그래프17 : '16~20년 중국 원자력발전 설비용량(만kW)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 청정에너지 발전 원가 향후 감소 전망, 원자력발전 원가 감소폭은 적으나 수요 확대 예상 (에너지발전 가격) 에너지 인텔리전스(Energy Intelligence, 글로벌 에너지 분야 연구·분석기관) 데이터를 기반으로 전첨산업연구원이 정리한 자료에 의하면 중국 유형별 에너지 발전 원가에서 수력발전은 원가가 비교적 낮은 발전방식으로 2020년 기준 6.1센트/kWh(한화 약 71원)에 달해 육상풍력·태양광발전 등의 발전방식과 비슷한 것으로 알려졌다. 석탄발전이나 해상풍력, 태양열발전 등 기타 분야에 비해 가격이 훨씬 낮아 현재 수력발전 원가는 비교적 강경쟁력을 보유하고 있으며, 원자력발전의 경우 동 데이팅 의하면 2050년 가격이 10.1센트/kWh에 달할 것으로 전망되었다. 환경보호가 강화됨에 따라 미래에는 화력발전이 점차 시장에서 퇴출되고 비화석 에너지 발전이 주요 발전모델이 될 것으로 전망된다.[표61 참고]

<표61 : 2019~2020년 중국 각 유형 에너지 발전 원가 현황 및 전망>

※ 환율 적용 : 2021.9.2, 네이버 환율 기준 1달러=한화 1,159.60원, 1위안=한화 179.59원

구분	가격 최대치 도달 시기	최대치 가격 (US센트/kWh)	2019년 가격 (US센트/kWh)	2020년 가격 (US센트/kWh)	2050년 가격 (US센트/kWh)
육상풍력발전 (陆上风电)	2020년	11.6센트 (한화 약 135원)	6.0센트 (한화 약 70원)	5.4센트 (한화 약 63원)	3.6센트 (한화 약 42원)
해상풍력발전 (海上风电)	2010년	20.9센트 (한화 약 242원)	10.6센트 (한화 약 123원)	10.3센트 (한화 약 119원)	5.3센트 (한화 약 61원)
수력발전 (水电)	2010년	6.6센트 (한화 약 77원)	6.1센트 (한화 약 71원)	6.1센트 (한화 약 71원)	6.1센트 (한화 약 71원)
태양광발전 (太阳能光伏发电)	2000년	50.0센트 (한화 약 580원)	6.5센트 (한화 약 75원)	5.9센트 (한화 약 68원)	2.4센트 (한화 약 28원)
태양열발전 (太阳能光热发电)	2012년	23.8센트 (한화 약 276원)	14.3센트 (한화 약 166원)	14.0센트 (한화 약 162원)	9.6센트 (한화 약 111원)
석탄발전 (煤电)	2018년	15.8센트 (한화 약 183원)	15.2센트 (한화 약 176원)	14.3센트 (한화 약 166원)	10.8센트 (한화 약 125원)
천연가스 (天然气)	2005년	10.7센트 (한화 약 124원)	3.9센트 (한화 약 45원)	3.7센트 (한화 약 43원)	6.4센트 (한화 약 74원)
원자력발전 (核电)	2019년	11.3센트 (한화 약 131원)	11.3센트 (한화 약 131원)	11.1센트 (한화 약 129원)	10.1센트 (한화 약 117원)
조력발전 (潮汐发电)	2017년	30.9센트 (한화 약 358원)	28.8센트 (한화 약 334원)	28.1센트 (한화 약 326원)	14.6센트 (한화 약 169원)

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.96 발췌>

출처 : 전첨산업연구원(2023.4.12.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1762932796358072340&wfr=spider&for=pc>, 2023.6.13. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2022.7.22.기재), <https://new.qq.com/rain/a/20220722A06AAL00>, 2022.10.10. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2022.11.15.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/221115-17ae1d88.html>, 2023.6.13. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.8.31.기재), <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/210827-dcf89cc5.html>, 2021.8.31. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.7.7.기재), <https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/210707-feaa818f.html>, 2021.7.19. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2023.5.12.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1765680596596344027&wfr=spider&for=pc>, 2023.7.17. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2021.3.25.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210325/1143944.shtml>, 2021.4.13. 접속
출처 : 국무원(2021.3.13.기재), http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm, 2021.4.19. 접속
출처 : 국가에너지국(2021.3.9.기재), http://www.nea.gov.cn/2021-03/09/c_139797449.htm, 2021.4.19. 접속
(Vol.161 9월 3주차)

1-25. 중국 생태문명건설 발전방향 및 환경개선 동향

- 정책동향 : 중국 환경보호 4개 중대변화, 5개 중대관계, 6개 중대임무 및 시진핑 주석 집권 후 환경 개선 경과(2023.10.8., 생태환경부)
- ▶ 중국 생태문명건설의 4개 중대 변화, 새로운 여정에서 5개의 중대 관계, 향후 6개 중대 임무 제시 (시진핑 주석 생태문명사상) 2023년 7월 17일부터 18일까지 중국 공산당 중앙위원회는 전국생태환경보호대회(全国生态环境保护大会)를 개최하였다. 당시 시진핑(习近平) 주석은 회의에 참석하여 연설을 통해 중국 정부의 생태 문명 건설과 생태 환경 보호에 대한 지속적인 중요성을 강조한 것으로 알려졌다. 생태환경부는 최근 홈페이지를 통해 다시금 시진핑 주석의 생태문명 사상과 ‘인간과 자연이 조화롭게 공존하는 아름다운 중국 전면적으로 건설(全面建设人与自然和谐共生的美丽中国)’ 관련 보도자료를 게시하였다. 특히 동 보도자료에서는 ① 4개의 중대 변화(四个重大转变) ② 5개의 중대 관계(五个重大关系) ③ 6개의 중대 임무(六项重大任务)가 강조되었으며, 이는 향후 중국 정부가 장기적으로 추진할 생태 환경 보호 발전 방향을 포괄적으로 의미하고 있는 것으로 파악된다. 동 3개 분야 세부 내용은 다음과 같다.[표62 참고]

<표62 : 2023년 10월 생태환경부 보도자료 주요내용 정리>

구분	주요 내용
① 4개의 중대 변화 (四个重大转变)	·중국 생태문명건설의 4개의 중대 변화, 2012년 중국공산당 제18차 전국대표대회 신시대 생태문명건설에서 세계적으로 주목할 만한 성과 (1) 중국 공산당 제18차 전국대표대회 이후 중국 생태문명건설은 중점적인 정비를 통해 체계적인 거버넌스로의 변화를 실현 (2) 수동적 대응에서 능동적 행동으로 변화 (3) 글로벌 환경 거버넌스 참여자에서 리더로의 변화 (4) 실천적 탐색(实践探索)에서 과학 이론의 지도로 변화
② 5개의 중대 관계 (五个重大关系)	·새로운 여정에서 생태문명건설을 위해 처리해야할 5개의 중대 관계 (1) 새로운 상황과 새로운 문제에 직면하여 생태문명건설을 지속적으로 추진 하고 고품질 발전과 높은 수준의 보호 추진 (2) 중점 난관 돌파(攻坚) 및 협동 관리 (3) 자연 복원 및 인공 복원 (4) 외부 결속력(约束) 및 내적 동력 (5) ‘더블 탄소(双碳, 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립)’ 이행 및 자주적 행동의 관계
③ 6개의 중대 임무 (六项重大任务)	·아름다운 중국 건설을 전면적으로 추진하는 6개의 중대 임무 (1) 오염방지 및 제어에서 지속적으로 심도 있는 ‘공견전(攻坚战)’ 수행 (2) 녹색 저탄소 개발 방식 전환 가속화 (3) 생태계 다양성, 안정성, 지속성 제고 강화 (4) 탄소배출정점 및 탄소중립 적극적이고 지속적으로 추진 (5) 아름다운 중국 건설 안정적으로 추진 (6) 아름다운 중국 건설 보장 체계 개선

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- ▶ 전국 초미세먼지(PM_{2.5}) 평균 농도 역사적 성과 도출, 세계에서 대기질 개선 속도 가장 빠른 국가
- ▶ 연평균 3% 에너지 소비 증가율로 연평균 6% 이상 경제 성장 지원, 탄소 배출 강도 대폭 감소

(녹색화·저탄소화 가속화하는 고품질 발전 단계 진입) 2023년 7월 전국생태환경보호대회(全国生态环境保护大会)에서 시진핑 주석은 “중국 경제 사회 발전은 녹색화와 저탄소화를 가속화하는 고품질 발전 단계에 진입하였으며, 생태 문명 건설은 여전히 압박이 중첩되고 무거운 실리는 중요한 시기에 있다”고 강조한 것으로 알려졌다. 생태환경부 보도자료에 의하면 환경 품질 개선 관점에서 중국은 지난 몇 년간 긍정적인 성과를 도출한 것으로 파악된다.

(환경품질 주요성과) 동 보도자료에 의하면 2012년 11월 개최된 중국 공산당 제18차 전국 대표대회이후 현 시점인 2023년 10월까지 전국 지급(地級) 이상 규모 도시 초미세먼지(PM_{2.5}) 평균 농도는 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 감소하여 역사적인 성과를 거두었고, 주요 도시 평균 농도는 57% 감소하여 세계에서 대기질 개선 속도가 가장 빠른 국가로 거듭난 것으로 알려졌다. 또한 전국 지표수 우수 수역 비율은 87.9%에 달하고 지급 이상 도시 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)는 기본적으로 모두 제거된 것으로 보도되었다. 2012년부터 2023년 10월까지 중국 환경 품질 주요 성과 세부 내용은 다음과 같다.[표63 참고]

<표63 : 2012년 11월 제18차 전국대표대회부터 2023년 10월까지 중국 환경 품질 개선 동향>

구분	주요 내용
① 대기 분야	·(PM _{2.5}) 전국 지급(地級) 이상 규모 도시 초미세먼지(PM _{2.5}) 평균 농도 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 감소하여 역사적 성과 도출 ·(평균농도) 주요 도시 PM _{2.5} 평균 농도는 57% 감소하여 세계에서 대기질 개선 속도가 가장 빠른 국가로 자리매김
② 수질 분야	·(전국 지표수) 전국 지표수 우수 수역 비율 87.9%에 달함 ·(흑취수체) 지급(地級) 이상 규모 도시 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)는 기본적으로 제거됨
③ 폐기물·토양 분야	·(폐기물 수입제로) 고체폐기물 ‘수입 제로’ 목표가 예정대로 달성되어 국민들의 생태 환경에 대한 인식이 크게 향상됨 ·(토양환경) 토양 환경 위험이 효과적으로 통제됨
④ 자연 환경	·(통합관리) 생태 보호 관점에서 산, 물, 숲, 밭, 호수, 초원, 사막(山水林田湖草沙) 통합 보호 및 체계적인 관리를 총괄적으로 추진함 ·(생태보호) 국립 공원을 주체로 하는 자연 보호 지역 시스템 구축을 가속화하였으며, 중요 생태 공간을 통제하는 ‘레드라인(红线)’을 실현함
⑤ 산림 커버율	·(산림커버율) 중국은 세계 최초로 사막화 토지와 사막화 토지 면적의 ‘이중 감소(双减少)’를 달성하여 산림커버율(森林覆盖率)을 24.02%로 증가시킴 ·(산림자원) 세계에서 가장 빠르게 산림 자원이 증가하고 인공 조림(造林) 면적이 가장 큰 국가로 거듭남
⑥ 에너지 분야	·(경제성장) 중국은 연평균 3% 에너지 소비 증가율로 연평균 6% 이상 경제 성장을 지원하였음 ·(탄소배출강도) 탄소 배출 강도는 35% 이상 감소하여 세계 최대 규모의 탄소 시장과 청정 발전 시스템을 구축함

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2023.10.8.기재), https://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202310/t20231008_1042546.shtml, 2023.10.17. 접속 (Vol.164 10월 3주차)

1-26. '14.5' 기간 중국 농촌 환경 정책동향 및 산업 발전 전망

○ 농촌환경 : '14.5' 기간 중국 농촌 환경 개선 분야 정책 동향 및 산업 발전 전망 (2023.2.16., 북극성환경보호망)

▶ 농촌 환경 개선 관련 정책 지속적으로 발표 추세, 바이오매스 에너지 등 자원 활용 확대 전망 (도시·농촌 불균형한 발전) 중국 도시·농촌의 불균형한 발전과 과도한 격차는 중국 경제 발전을 제약하는 가장 큰 요소 중에 하나로 알려져 있다. 현재 중국 도시 지역은 배수관망, 오수처리능력, 폐기물 처리능력 등 전반적으로 기본적인 환경 인프라를 갖추었다고 볼 수 있지만, 농촌 환경관리는 아직 도시 지역에 비해 취약한 것으로 파악된다.

(농촌 환경 정책동향) 특히 환경 인프라시설이 상대적으로 낙후되고 처리시설이 부족하며, 오수 및 폐기물 수집률도 낮아 살기 좋은 농촌 거주시설을 구축하기 위한 변화가 시급하다. 중국 정부는 최근 몇 년간 농촌 지역 환경 개선 관련 정책을 지속적으로 발표하고 있으며, '14.5'(2021~2025년) 기간 농촌 환경 정비 작업은 더욱 가속화 될 것으로 전망된다. 최근 발표되고 있는 중국 농촌 환경 개선 관련 정책은 다음과 같다.[표64 참고]

<표64 : 2021~2022년 중국 농촌 환경 관리 분야 13개 주요 정책 정리>

발표시기	발표기관	정책/회의명칭	주요내용
2021.1.	생태환경부 건설부 등	<농촌 거주환경 표준체계구축 추진 관련 지도의견> (关于推动农村人居环境标准体系建设的 指导意见)	·(농촌오수처리) 농촌 분산식 생활오수처리시설, 농촌 소형 생활오수처리시설 설비 표준 구축 가속화, 농촌 생활오수처리시설 운영·유지보수 가이드 구축 등
2021.1.	국무원	<전면적인 농촌 진흥 농업농촌 현대화 가속화 관련 의견> (国务院关于全面推进乡村振兴加快农业 农村现代化的意见)	·(바이오매스) 2025년까지 농촌생산 및 생활방식 녹색전환 성과 도출, 농촌 생태환경 대폭 개선, 농촌 바이오매스 에너지 발전 중점적으로 추진, 농촌 생활폐기물 수집·운송·처리 체계 개선 등
2021.3.	국무원	<'14.5' 계획 및 2035년 장기목표> (‘十四五’规划和2035远景目标纲要)	·(환경인프라) 농촌 주거환경 개선, 농촌 지역 흑취수체 등 관련 환경 문제 지속적으로 해결, 농촌 생활폐기물 자원 활용 촉진, 농촌 오수·폐기물 모니터링 감독능력 통합한 환경인프라 체계 구축 등
2021.3.	발전개혁위원회 생태환경부 등	<'14.5' 대형 고체폐기물 종합이용 관련 지도의견> (关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用 的指导意见)	·(바이오매스) 농작물 종합이용 대폭 추진하여 농작물 비료화, 바이오매스 에너지 산업 확대, 고부가가치 녹색제품 전환 추진, 볏짚종합이용 추진, 볏짚 비료화 및 청정에너지 이용 확대, 농촌 에너지 사용 최적화 등
2021.6.	건설부 농업농촌부 등	<농촌 주택·마을 현대화 가속화 관련 지도의견> (关于加快农房和村庄建设现代化的指导 意见)	·(농촌오수·폐기물) 지역 조건에 따라 농촌 생활 오수처리 추진, 배출표준 합리적으로 규정, 농촌 생활오수 자원화이용 추진, 농촌 생활폐기물 분류 방식 최적화 및 폐기물 원천 감소 등

발표시기	발표기관	정책/회의명칭	주요내용
2021.12.	국무원	<농촌 거주환경 개선 5년 행동계획(2021~2025년)> (农村人居环境整治提升五年行动方案(2021-2025年))	·(농촌환경) 2025년까지 농촌 주거환경 대폭 개선, 농촌 화장실 개혁, 농촌 생활오수처리율 지속적으로 제고, 농촌 생활폐기물 무해화처리 수준 제고, 생활폐기물 분류 및 원천감량 실현 등
2021.12.	생태환경부	<‘14.5’ 토양·지하수·농촌 생태환경보호규획> (“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划)	·(자원이용) 토양오염방지·지하수 오염방지 및 제어 강화, 농업농촌 환경관리 심화, 생태환경 감독능력 제고, 짚 재활용 수준 86% 이상 도달, 가축분뇨 자원활용률 80% 이상 도달 등
2022.1.	발전개혁위원회 국가능원국	<에너지 녹색 저탄소전환 체제 메커니즘 및 정책 조치 개선 관련 의견> (关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见)	·(바이오매스) 농촌 에너지 녹색 저탄소 전환, 농촌 재생가능한 에너지 개발 및 활용 메커니즘 혁신, 농촌지역 메탄가스 발전 등 바이오매스 에너지 발전 우선적으로 지원, 바이오매스 에너지 및 지열 에너지 개발·활용 관련 정책 개선 등
2022.1.	생태환경부	<농업농촌 오염방지공견전 행동방안(2021~2025년)> (农业农村污染治理攻坚战行动方案(2021—2025年))	·(오염방지) 농촌 생활오수 및 폐기물 처리 가속화, 농촌지역 흑취수체 정비 강화, 화학비료 및 살충제 사용량 감소하고 효율성 제고, 농업용 플라스틱 필름(농막, 农膜) 재활용 시행 심화, 플라스틱 오염제어, 가축분뇨 자원활용 촉진 등
2022.1.	국무원	<‘14.5’ 에너지 절약 배출감소 종합작업방안 통지> (“十四五”节能减排综合工作方案的通知)	·(주요목표) 2025년까지 농촌 생활오수처리율 40% 도달, 농작물 종합이용률 안정적으로 86% 이상 도달, 농작물 비료·농약 이용률 43% 이상 도달, 가축분뇨 종합이용률 80% 이상 도달, 경진기(京津冀, 북경시·천진시·하북성) 지역 대형 양식장 암모니아 배출총량 5% 감소 등
2022.2.	국무원	<‘14.5’ 농업농촌 현대화 추진 규획> (“十四五”推进农业农村现代化规划)	·(녹색 저탄소 전환) 농촌 주거환경 전반적으로 제고, 자원 활용 효율성 향상, 농촌 생산·생활방식 녹색 저탄소 전환, 가축분뇨 이용률 80% 이상 도달, 농촌 생활폐기물 분류 및 감소 촉진 등
2022.5.	발전개혁위원회 건설부 등	<농촌 생활폐기물 수집·운송·처리 체계 구축 및 관리 관련 통지> (关于进一步加强农村生活垃圾收运处置体系建设管理的通知)	·(농촌 생활폐기물) 과학적이고 합리적인 농촌 생활 폐기물 수집, 운송, 처리 시스템 구축, 교통이 불편하거나 운송거리가 긴 마을은 지역 조건에 따라 소형화, 분산화, 무해화 처리시설 건설 등
2022.6.	발전개혁위원회 농업농촌부 등	<농업농촌 탄소배출저감 실시방안> (农业农村减排固碳实施方案)	·(농업 분야 탄소저감) 재배업 에너지 절약 및 배출감소, 축산업 탄소저감, 어업 배출감소, 농기계 에너지 절약 및 배출감소, 재생에너지 대체 등 농업 분야 탄소저감 목표 제시

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **농촌 환경 개선에 대한 중국 정책 지속적으로 강화, 세부 정책 내용도 구체화 추세로 파악**

<표65 : '14.5' 기간 중국 농촌 환경 관리 산업 지속적으로 확대 전망>

구분	주요내용
① 농촌 환경 중요도 제고, 정책 지속적으로 구체화 추세	<ul style="list-style-type: none"> ·(과거 농촌 환경 정책 미흡) 2015년 이전 중국 농촌 폐기물 관리는 대부분 생활폐기물 부분에 집중되어 있었으며 정책 내용 중 가축분뇨, 양식오염, 농촌 화장실 개선, 오수 등 관련 내용은 적고 이에 대한 구체적인 요구사항은 거의 없었던 것으로 파악됨 ·(현재 농촌 환경 정책 구체화 추세) 최근 몇 년간 중국은 짚(秸秆) 재활용 수준 86% 이상 도달, 가축분뇨 자원활용 80% 이상 도달 등 농촌 환경관리에 대한 구체적인 목표를 제시하고 있으며, 농촌 에너지 사용 구조 최적화, 바이오매스 천연가스 적용 등을 촉진하고 있음
② 농촌 환경에 대한 분산된 관리, 개선 필요할 것	<ul style="list-style-type: none"> ·(농촌 환경에 대한 다수 부서의 분업) 현재 중국 농촌 주거 환경 개선은 건설부, 발전개혁위원회, 재정부, 생태환경부, 농업농촌부, 상무부 등 업무와 기능의 차이로 인해 각 부서는 농촌 생활 환경 개선 작업에서 각각 다른 역할을 하고 비교적 명확한 분업을 가지고 있음 ·(부서별 농촌 환경 관련 담당 작업) 예를 들어 건설부는 주로 생활폐기물 청소·수집·운송·처리의 관리감독을 담당하고, 농업농촌부는 농촌폐기물 처리에 대한 정책 수립과 정책 시행 관리감독 등을 담당하고 있음. 발전개혁위원회는 농업폐기물의 포괄적인 활용을 조정하고 관련 내용을 국가 발전 계획에 포함시키는 작업을 담당하며, 재 정부는 농촌폐기물 처리에 대한 자금 지원 등을 담당하고 있음 ·(한 가지 일에 여러 부서 관리로 집중도 떨어지고 더딘 발전) 각 부서는 업무를 각각 구분하여 농촌 생활 환경 개선 작업을 공동으로 수행하고 있지만, 한 가지 일에 여러 부서가 관리하기에 전반적인 책임을 지는 부서가 없고 시너지 효과가 떨어진다는 분석도 있는 것으로 파악됨. 이러한 문제가 중국 농촌 거주 환경 개선 분야에서 중점적으로 고려되어야 할 문제 중 하나이며, 지난 수 년간 중국 농촌 환경 분야 발전이 더딘 이유이기도 한 것으로 파악됨
③ '14.5' 기간 농촌 거주 환경 관리 가속화 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·('14.5' 기획 농촌 환경 분야) '14.5' 기획 농촌 거주 환경 관리 분야는 주로 농촌 생활폐기물, 짚(농작물), 가축 분뇨, 농촌 화장실 개설과 오수, 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체) 분야에 집중되어 있는 것으로 파악됨. 또한 순환경제 이념을 전면적으로 추진하여 자원의 효율적인 재활용 체계를 구축할 것을 요구하고 있음 ·(농촌 폐기물 종합이용 시설 건설 가속화) 지역 조건에 따라 농촌 폐기물 무해화 처리 시설을 건설하고 부패하기 쉬운 폐기물, 화장실 분뇨, 가축 분뇨 등 유기 폐기물의 종합처리를 강화하며 농촌 유기 폐기물 종합이용 시설 건설이 가속화 될 것으로 파악됨
④ 농촌 화장실 및 오수처리 통합관리 가속화, 유기 폐기물 자원 활용 촉진	<ul style="list-style-type: none"> ·(농촌 화장실 개혁 및 오수처리) 최근 몇 년 동안 농촌 폐기물 정비 작업과 더불어 농촌 화장실 개혁 및 오수 처리 작업이 지속적으로 수행되었으며, 동 분야에서 상당한 성과를 도출한 것으로 파악됨. 오수 관련 프로젝트의 경우, 건설 후 오수 직접 배출, 화장실 물내림 불량 현상, 겨울철 결빙 등 다양한 시행착오도 있었으며, 이러한 문제에 대응하여 '14.5' 기간은 농촌 화장실 개선과 생활오수처리 통합처리 등 오수관망 작업이 강화될 것으로 파악됨. 또한 화장실 분뇨, 부패하기 쉬운 폐기물, 유기 폐기물 등의 자원활용이 촉진될 것으로 전망됨
⑤ 농업 농촌 분야 탄소배출저감 및 탄소중립	<ul style="list-style-type: none"> ·(자원화, 바이오매스 등 중요성 제고 추세) '14.5' 기간 농촌 환경 관리 분야도 오염 감소 및 탄소 저감 시너지 효과 관리 단계에 진입하였으며, 2022년 6월 발전개혁위원회와 농업농촌부는 <농업농촌 배출감소 탄소저감 실시방안(农业农村减排固碳实施方案)>을 발표하고 농업 농촌 분야 배출감소와 탄소저감 관련 내용을 명시함. 이에 따라 농촌 폐기물 처리 분야에서 자원화, 석탄 대체 가스, 바이오 천연 가스, 바이오매스 에너지 활용 등에 대한 중요성이 제고되고 있는 것으로 파악됨

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2023.2.16.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230216/1288898.shtml>, 2023.2.17. 접속 (Vol.144 2월 4주차)

1-27. 2022년 환경오염물질 불법배출 및 데이터 조작 단속 사례

○ 단속사례 : 2022년 생태환경부 환경오염물질 불법배출 기업 위법행위 단속 사례 발표 (2023.2.16., 북극성환경보호망)

▶ 2022년 환경오염 모니터링 데이터 조작 269건 단속, 2,000만 위안(한화 약 37.7억 원) 벌금 부과 (환경오염물질 불법배출 위법행위 및 데이터 조작 사례) 2022년 중국 각지 생태환경부서는 공안 및 검찰기관과 협력하여 위험폐기물 처리 위법행위와 오염물질 배출 자동 모니터링 데이터를 위조하는 행위에 대해 단속을 실시하였으며, 2022년 10월 기준 전국적으로 자동 모니터링 데이터 조작 269건을 조사 및 처리하고 총 2,000만 위안(한화 약 37.7억 원) 이상에 달하는 벌금을 부과한 것으로 알려졌다. 2023년 2월 15일 중국 생태환경부는 환경 위법행위에 대한 인식을 제고하기 위해 6건의 오염물질 배출 모니터링 조작 사례를 발표하였다. 세부내용은 다음과 같다.[표66 참고]

<표66 : 2022년 생태환경부 환경오염물질 불법배출 위법행위 단속사례 6건>

※ 환율적용 : 2023.2.21, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 188.71원

구분	주요내용
① 절강영파유흔가방유한공사 자동 모니터링 데이터 조작하여 관리감독 회피	

- (사건개요) 2021년 12월 중하순 절강성(浙江省) 영파시(宁波市) 생태환경국은 오염원 자동 모니터링 플랫폼 데이터 및 현장 영상 모니터링 분석을 통해 절강영파유흔가방유한공사(浙江宁波维欣家纺有限公司) 폐수처리장 침수조에 확인되지 않은 파이프라인을 설치해 환경 위법행위 혐의를 발견함
- (불법 파이프라인 통해 미처리된 폐수 배출, 모니터링 데이터 조작)** 2021년 12월 23일 오후 영파시 생태환경국은 동 회사에 대해 불시 검사를 실시하였으며, 드론 조사를 통해 이 회사가 불법으로 설치한 파이프라인이 공장 인근 수로로 연결되어 있는 것을 발견하였으며 폐수를 희석하는 등 모니터링 데이터를 조작한 것을 발견함
- (불법 폐수 농도는 기준치의 25배 초과)** 또한 추가 검사 결과 폐수 처리 중간 단계에서 미처리된 폐수를 도시 오수관망에 몰래 방류한 것도 발견하였음. 불법 배출된 폐수 농도는 COD(화학적 산소요구량)가 5,200mg/L(기준치의 약 25배 초과)에 달했으며, 불법 배출된 폐수량은 약 180t/d에 달하는 것으로 조사됨
- (처벌내용)** 동 행위는 <중화인민공화국 수오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)> 제39조 모니터링 데이터 조작 관련 규정을 위반한 사례로 2022년 1월 10일 영파시 생태환경국은 동 사건을 공안기관에 이송하였음
- (징역 7~8개월 및 0.5~2만 위안 벌금, 회사는 55만 위안 벌금)** 2022년 10월 20일 자계시(慈溪市) 인민 검찰원은 사건에 연루된 3명을 기소하고 2022년 11월 1일 동 3명에게 각각 징역 7~8개월과 벌금 0.5~2만 위안(한화 약 94~377만 원)을 부과함. 또한 영파시 생태환경국은 2022년 3월 22일 동 회사에 수질오염물질 불법 배출 행위를 즉시 시정하도록 명령하고 55만 위안(한화 약 1억 원)의 벌금을 부과함



구분	주요내용
----	------

② 안휘림천현호태신형건재유한공사 자동 모니터링 데이터 조작 사례

- (사건개요) 2021년 12월 14일 안휘성(安徽省) 생태환경보호종합행정법 집행국은 대중의 제보를 기반으로 부양시(阜阳市) 림천현호태신형건재유한공사(临泉县胡台新型建材有限公司)에 대해 불시검사를 실시함. 검사 결과 동 회사 자동 모니터링 검측시설 한쪽 벽에 다른 지붕으로 통하는 플라스틱 튜브를 발견함
- (대기오염물질 배출 데이터 조작)** 법 집행인원이 현장에서 가스 실린더 검사 결과 자동 모니터링 설비 분석기 질소산화물, 이산화황 및 산소함량 등 자동 모니터링 데이터가 갑자기 감소하는 것을 발견하였으며, 조사 결과 동 회사의 책임자는 배출가스 자동 모니터링 데이터가 기준을 초과하여 회사 경영에 지장을 주는 것을 막기 위해 2019년부터 한 업체에 비밀 가스관 설치를 의뢰하고 오염물질 농도를 희석시켜 모니터링 데이터를 조작한 것으로 드러남
- (처벌내용) 동 회사는 <중화인민공화국 대기오염방지법(中华人民共和国大气污染防治法)> 제20조 제2항 모니터링 데이터 위조 관련 규정을 위반한 것으로 2022년 1월 7일 부양시(阜阳市) 림천현(临泉县) 생태환경국은 동 사건을 공안기관에 이송하였으며, 2022년 2월 11일 림천현 공안국은 책임자 6명을 형사 구류함



③ 강소신기중객식품유한공사 자동 모니터링 데이터 조작 사례

- (사건개요) 2021년 11월 말 강소성(江苏省) 서주시(徐州市) 생태환경종합행정법 집행국 법 집행요원은 자동 모니터링 데이터 비현장감시 중 신기중객식품유한공사(新沂众客食品有限公司) 오수배출구 자동 모니터링 데이터 중 이상현상을 발견함
- (수질오염물질 샘플링 과정에서 같은 물 지속적으로 채취, 데이터 조작)** 오수배출구 COD, 암모니아 질소, 부유물질 등 값이 여러 번 일정한 값을 나타내어 자동 모니터링 장비가 비정상적으로 작동하거나 데이터를 위조한 것이 의심되었으며, 조사 결과 이 회사는 2021년 8월부터 스마트 수질 시료채취기 물 시료채취를 빈번하게 중단한 것으로 나타남. 또한 COD, 암모니아 질소, 부유물질 등 샘플링 과정에서 지난 번에 샘플링 튜브에 남아 있는 물을 채취하여 사용한 것으로 드러남(샘플링 튜브에 남아 있는 물은 약 5일간 자동 분석기기가 계속 샘플링 할 수 있는 것으로 알려짐)
- (처벌내용) 동 행위는 <중화인민공화국 수오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)> 제39조 규정을 위반한 것으로 2021년 12월 10일 서주시 생태환경국은 동 사건을 공안기관에 이송하고 2022년 2월 18일 서주시 공안국은 11명의 범죄 용의자를 체포하였으며, 2022년 8월 16일 동 회사는 54만 위안(한화 약 1억 원)의 생태환경 피해 보상금과 생태복원 할 것을 처분 받음



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

구분	주요내용
----	------

④ 강서감주강소곤혁환경기술주식유한공사 자동 모니터링 데이터 조작 사례

- (사건개요) 2022년 5월 20일 오후 감주시(赣州市) 생태환경국 법 집행인원은 오염원 자동 모니터링 플랫폼을 통해 데이터를 모니터링하던 중 강소곤혁환경기술주식유한공사(江苏坤奕环境技术股份有限公司)가 입찰을 통해 운영을 맡은 회창현(会昌县) 생활폐기물 매립장 침출수 처리장 폐수 배출구 암모니아 질소와 COD 데이터가 극히 낮은 것을 발견하였으며, 영상 모니터링 결과 자동 모니터링 검측소에 인원 출입이 빈번한 것을 발견함
- (폐수 시료채취 및 카메라 등 조작)** 조사 결과 폐수 배출구 자동 모니터링 시설 시료 채취조로 배출되는 3개 폐수 색상에 차이가 있으며, 자동 모니터링 시설의 시료채취관은 시료채취조에 정상적으로 배치되지 않고 비교적 많은 배수관 중 하나에 삽입되어 있는 등 이상 현상을 발견함. 또한 폐수 배출구 자동 모니터링 샘플링 탱크에도 부적합한 배출관이 있었고 오수 배출구 영상 모니터링 카메라 각도도 조정한 것을 발견함
- (처벌내용) 동 행위는 <중화인민공화국 수오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)> 제39조 규정을 위반한 것으로 2022년 6월 29일 감주시 공안국은 사건을 접수하고 현재 추가 처리 중임

⑤ 하남정주신밀시금문오수처리유한공사 자동 모니터링 데이터 조작 사례

- (사건개요) 2022년 3월 5일 하남성(河南省) 정주시(郑州市) 생태환경국 법 집행인원은 원격 모니터링 중 신밀시금문오수처리유한공사(新密市金门污水处理有限公司) 자동 모니터링 데이터가 비정상적으로 운영되고 있는 것을 발견하고 현장검사를 실시함
- (물 샘플 희석하여 COD 모니터링 데이터 조작)** 조사 결과 동 회사 직원은 물 샘플을 희석하는 방식으로 COD 자동 모니터링 데이터를 인위적으로 조작했다고 스스로 인정하였으며, COD 자동 모니터링 장비 매개변수를 수정하여 COD 모니터링 농도를 낮춰 데이터를 조작한 것을 발견함
- (처벌내용) 동 행위는 <중화인민공화국 수오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)> 제39조 규정을 위반한 것으로 2022년 4월 22일 정주시 생태환경국은 동 사건을 공안기관에 이송하고 관련 용의자 1명을 형사 구속함

⑥ 운남옥계금신지업유한공사 자동 모니터링 데이터 조작 사례

- (사건개요) 2022년 3월 10일 운남성(云南省) 옥계시(玉溪市) 생태환경보호종합행정법 집행인원은 운남금신지업유한공사(云南金晨纸业业有限公司) 오염원 자동 모니터링 시스템 관리업무를 시행하여 동 회사 COD, 암모니아 질소 및 총인(总磷) 자동 모니터링 장비 분석기 샘플링 튜브가 인위적으로 제거된 것을 발견함
- (오염물질 농도 데이터 조작)** 현장 조사 결과 COD, 암모니아 질소, 총인 및 기타 오염물질 농도는 동 회사 오수 배출구에서 배출되는 오염물질 농도와 상당히 달랐으며, 자동 모니터링 데이터를 조작한 것을 발견함
- (처벌내용) 동 행위는 <중화인민공화국 수오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)> 제39조 규정을 위반한 것으로 옥계시 생태환경국은 동 회사 환경위법행위에 대해 벌금 45.2만 위안(한화 약 8,500만 원)을 처분함

<④번 사례 관련 사진>



<⑤번 사례 관련 사진>



<⑥번 사례 관련 사진>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2023.2.16.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230216/1288861.shtml>, 2023.2.20. 접속 (Vol.144 2월 4주차)

1-28. 상해 가정주: 2023년 생태환경보호 및 건설 3년 행동방안

- 주요목표 : 2023년까지 전 구역의 산업구조, 에너지구조, 운수구조가 최적화되고 생태공간 규모·품질·서비스 기능이 안정적 향상됨(2022.11.17., 십삼분망)
- ▶ (대기, 수생태, 토양) 대기질이 안정적으로 개선되고 환경공기질량지수(AQI) 우수율이 85%를 유지하며, PM2.5 연평균 농도는 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 제어할 예정이다. 수생태 분야 주요 하천의 수질은 3급(Ⅲ类) 이상 수질 비율을 50% 이상 도달을 목표로 하며, 양호한 수생태 환경 서비스를 지속적으로 제공할 예정이다. 토양분야에서는 오염된 경작지 및 산업 토지의 안전 이용률을 95% 이상 목표로 하고 있다.
- ▶ (저탄소추진) 저탄소 시대에 진입하기 위해 자원 및 에너지의 절약, 재활용 문화를 지속적으로 확대시키고, GDP 단위당 에너지 소비(单位国内生产总值能耗)*와 관련하여 상해시(上海市)에서 하달한 목표를 달성 시킬 예정이다. 상하이시는 2025년까지 GDP 단위당 에너지 소비량은 2020년에 비해 14% 감소를 목표로 하고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위해 가정주는 산업 구조와 에너지 구조의 최적화를 추진하고, 청정 저탄소 사용과 에너지 고효율 등 현대적 에너지 소비 시스템과 새로운 전력 시스템 정착을 확대할 것이다.

* GDP 단위당 에너지 소비(单位国内生产总值能耗, Energy Consumption per Unit of GDP) : 에너지 소비 수준과 에너지 절약을 나타내는 주요 지표로, 1차 에너지 소비총량 대비 국내총생산(GDP) 비율을 나타내는 에너지 이용 효율 지표임. 동 지표를 통해 국가 경제활동에서 에너지 이용 규모를 파악할 수 있음(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

<중앙정책 참고자료>	<대기오염지표(Air Pollution Index, API)>			
▷ (중앙정책 참고) <'14.5' 에너지 절약·온실가스 배출저감 종합사업방안(“十四五”节能减排综合工作方案)> - (발표기관) : 국무원(国务院)(2022.01.24.발표, 2022.01.24.시행) - (주요목표) 2025년까지 중국 전국 GDP 단위당 에너지 소비는 2020년에 대비 13.5% 감소시켜 에너지 소비 총량을 합리적으로 제어함 - (원문링크) : http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/24/content_5670202.htm	AQI	오염 단계	등급 분류	인체에 미치는 영향
	<50	1단계	우수 (优)	· 기본적으로 대기오염 거의 없음
	51~100	2단계	양호 (良好)	· 기본적으로 대기질은 좋은 편이며, 그 중 일부 오염물질은 高민감성 질환을 가진 사람에게 영향을 미칠 수 있음
	101~150	3단계	경도오염 (轻度污染)	· 건강한 사람에게도 영향을 미칠 수 있으며, 특히 高민감성 질환을 가진 사람에게는 더욱 영향을 많이 미칠 수 있음
	151~200	4단계	중급오염 (中度污染)	· 민감성 질환이 있는 사람에게는 증상을 더욱 악화시키며, 건강한 사람 역시 심장과 호흡기 영향을 미칠 수 있음
	201~300	5단계	중오염 (重度污染)	· 심장·호흡기 질환이 있는 사람은 그 증상이 더욱 악화될 것이며, 건강한 사람 역시 면역력이 감소될 수 있음
>300	6단계	심각한오염 (严重污染)	· 건강한 일반인의 면역력을 저하시켜 질병의 증상을 악화시킬 수 있음	

- (시범구운영) 가정신성(嘉定新城)*에서 저탄소 시범구(低碳示范区) 건설에 앞장서고, 전 지역의 녹색 제조 시스템의 지속적인 개선을 촉진하고 있다. 이와 더불어 산업구조와 산업 에너지 수준을 더욱 최적화하고 녹색 건축(绿色建筑)** 의 홍보를 지속적으로 강화하고 있다.

* 가정신성(嘉定新城, Jiading New Town) : 상하이(上海市) 가정구(嘉定区)에 위치하며 면적은 159.5평방킬로미터, 인구는 80만 명임. 미래 가정구(嘉定区)의 정치, 경제, 문화의 중심지임. 상하이(上海市) 교외의 도시화 발전의 주요 요소(载体)임. 상하이(上海市)와 장강삼각주(长三角, 상해시를 중심으로 강소성, 절강성, 안휘성 지역 일대를 뜻함) 도시군을 연결하는 주요 매개(载体)이기도 함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

** 녹색건축(绿色建筑, green building) : 에너지 절약과 환경보호를 목적으로, 건물 설계·시공·운영·유지·해체 등 전(全)과정에서 환경영향을 최소화하고, 쾌적하며 건강한 거주환경을 제공하는 건축물을 말함(출처 : 네이버 백과 발췌, 2022.12.15.검색)

▶ (오염관리) 환경 인프라(基础设施, infra)를 더욱 개선하기 위해 스펀지 도시(海绵城市)* 및 생태청정소유역(生态清洁小流域)** 건설 등 중점사업을 추진할 것이다. 또한 2023년까지 전 구역 오염관리 목표를 설정하여 지속적으로 추진할 예정이다.

<상해 가정구 주요 환경오염 방지목표>

- (도시하수) 도시 하수처리율은 98% 이상 도달
- (농촌하수) 농촌 생활하수처리율은 89% 도달
- (쓰레기이용) 생활 쓰레기 재활용률 43% 이상 도달
- (쓰레기매립) 원생 생활 쓰레기(原生生活垃圾)*** 매립 제로 달성
- (가축분뇨) 가축 분뇨의 종합 이용률은 98% 도달
- (짚 이용) 주요 농작물의 짚 종합 이용률은 98% 도달
- (비료농약) 화학 비료 사용량과 농약 사용량은 각각 5% 감소
- (폐기물 제로) 유해 폐기물 및 의료 폐기물을 전면적으로 안전하게 처리시켜, 가정신성(嘉定新城)의 '폐기물 제로도시(无废城市)' 건설을 질서 있게 추진함

* 스펀지 도시(海绵城市) : 건물, 도로, 녹지 등에서 빗물 흡수 및 침투 작용을 이용하여 물의 경로 흐름을 효과적으로 제어하는 도시. 즉, 도시 물 생태계 복원, 수자원 함양, 도시 침수 방지 능력 향상 등 인간과 자연의 조화로운 발전을 위해 제안된 도시를 말함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

** 생태청정소유역(生态清洁小流域) : 유역 내 수질 및 토양 자원을 효과적으로 보호하며, 합리적, 효율적으로 이용하기 위해 지정한 소유역(小流域, 면적이 좁은 유역)임. 이를 통해 생태계의 선순환, 인간과 자연의 조화, 인구·자원·환경이 조화롭게 발전하는 일종의 목표 지향성 정책임 (출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

*** 원생생활쓰레기(原生生活垃圾) : 생활 쓰레기를 아무런 전처리(前端处理) 없이 직접 매립하는 것을 말함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

▶ (생태환경) 생태공간의 질과 서비스 기능은 지속적으로 향상시켜 전 지역의 산림율(森林覆盖率)*은 16.92%로 확대하여, 1인당 공원녹지 면적은 10제곱미터에 이르게 할 것이다. 습지의 총량은 안정적으로 유지하여, 습지 보호률은 12.66%로 유지할 예정이다.

* 산림율(森林覆盖率, The forest coverage rate) : 국가나 지역에서 토지 총면적에서 삼림면적이 차지하는 비율임

▶ (생태 관리체계 강화) 환경관리책임체계(环境治理责任体系), 기업책임체계(企业责任体系), 전민 행동체계(全民行动体系), 감독관리체계(监管体系), 시장체계(市场体系), 신용체계(信用体系), 지역협력체계(区域协作体系)와 정책체계(政策体系)를 구축할 것이다. 이를 통해 다양한 주체에 대한 주요 책임제를 전면적으로 이행하여 관리체계를 강화하고, 아울러 시장 주체와 대중의 참여를 적극적으로 유도할 예정이다.

출처 : 십삼분망(十三分网)(2022.11.17.기자), <https://www.13fen.com/cehuafangan/jianshefangan/2022/1117/365030.html>, 2022.12.12.접속 (Vol.139 1월 1주차)

1-29. 일본 후쿠시마 오염수 방류 관련 생태환경부 질의응답

○ 일본 오염수 : 일본 방사능 오염수 배출에 대한 중국 생태환경부 기자회견 질의응답
(2023.8.24., 생태환경부)

▶ 생태환경부, 일본 오염수 배출은 무책임한 행위, 중국 관련 해역 방사능 모니터링 강화 (오염수 방류) 중국 생태환경부 2023년 8월 27일자 보도자료에 의하면 8월 24일 일본이 후쿠시마 오염수 방류를 시작한 것과 관련하여 다소 비판적인 시각을 나타낸 것으로 파악된다. 동 보도자료에 의하면 생태환경부 관계자는 일본 후쿠시마 오염수 방류 강행은 사익을 우선시하는 이기적이고 무책임한 행위로 일본이 오염수를 안전한 방식으로 처리하고 엄격한 국제감독을 수락할 것을 촉구하였으며, 중국 정부는 관련 해역 방사능 환경 모니터링을 지속적으로 강화할 것이라고 밝혔다. 생태환경부 홈페이지에 게시된 보도자료 내용은 다음과 같다.[표67 참고]

<표67 : 일본 후쿠시마 오염수 방류 관련 중국 생태환경부 및 국가핵안전국 기자회견 내용 번역 정리>

구분	주요내용
※ (질문) 2023년 8월 24일 일본 후쿠시마 오염수 방류 관련 질문	
① 해양 방사능 환경 모니터링에 대한 맞춤형 계획	·(기자질문) 2023년 8월 24일 기준 일본은 후쿠시마 원전 오염수 방류를 시작하였는데, 중국 정부는 해양 방사능 환경 모니터링에 어떠한 맞춤형 계획을 가지고 있는가?
※ (답변) 생태환경부 및 국가핵안전국 관계자 답변	
① 일본의 오염수 방류는 이기적·무책임 행동	·(정부 관계자 답변) 일본 정부의 후쿠시마 원전 오염수 방류 강행은 인류의 장기적 복지보다 사익을 우선시하는 이기적이고(自私) 무책임한(不負責任) 행동임 ·(엄격한 국제 감독 촉구) 중국 정부는 일본 측이 국제사회 목소리에 귀를 기울이고 방사능 오염수를 과학적이고 안전하며 투명한 방식으로 처리하고 엄격한 국제 감독을 수락할 것을 촉구함
② 중국 해양 방사능 환경 모니터링	·(배출문제 중시) 우리 부서(생태환경부 및 국가핵안전국)는 일본 후쿠시마 원전 오염수 해양 배출 문제를 매우 중요시 여기고 있음 ·(해양 방사선 모니터링) 2021년 및 2022년에 중국 관할 해역 해양 방사선 환경 모니터링을 지속적으로 수행하여 관련 해역의 현재 해양 방사선 환경 현황을 파악함 ·(현재까지는 결과 양호) 모니터링 결과에 의하면 중국 관할 해역 해수 및 해양생물 방사능 농도에는 이상이 없으며 수년간 일반적인 범위 내에 있는 것으로 파악됨
③ 모니터링 지속적으로 강화	·(해역 모니터링) 2023년 현재 생태환경부 및 국가핵안전국은 주요 지역을 모니터링하고 중국 관할 해역의 해양 방사선 환경 모니터링을 조직하여 수행하고 있음 ·(모니터링 강화) 후속적으로 생태환경부는 관련 모니터링을 지속적으로 강화하고 후쿠시마 오염수가 해양 방사선 환경에 미칠 수 있는 영향을 조기 추적 및 파악하여 중국 국익과 국민 건강을 효과적으로 보호할 것임

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부(2023.8.24.기자), https://www.mee.gov.cn/ywdt/xwfb/202308/t20230824_1039228.shtml, 2022.8.28. 접속 (Vol.160 8월 5주차)

1-30. 중국 해관총서 일본 수산물 수입 전면 금지

- 수입금지 : 중국 해관총서 일본산 수산물 수입 전면 금지 관련 공고 정식 발표 (2023.8.24., 해관총서)
- ▶ 중국 해관총서 8월 24일부터 일본산 수산물 수입 전면 금지, 언제까지 지속한다는 내용은 미명시 (수입금지) 중국 해관총서는 2023년 8월 24일 홈페이지를 통해 일본산 수산물 수입을 전면 금지한다는 공고를 발표하였다. 공고는 중문으로 약 3중 정도로 짧게 게시되었으며, 주요 내용으로는 일본 후쿠시마 원전 오염수 해양 방류로 인한 식품 안전에 대한 방사능 오염 위험을 전면적으로 방지하고 중국 소비자의 건강 보호와 수입 식품 안전을 보장하기 위해 <중화인민공화국 식품안전법(中华人民共和国食品安全法)> 및 기타 실시 조례, <중화인민공화국 수출입 식품 안전 관리 조치(中华人民共和国进出口食品安全管理办法)> 관련 규정, 세계무역기구의 <위생 및 식물위생 조치 이행 관련 협정(实施卫生与植物卫生措施协定)> 관련 규정에 따라 중국 해관총서는 2023년 8월 24일(포함)부터 일본산 수산물(식용 수생동물 포함) 수입을 전면 중단하기로 결정하였다고 게시되었다.[그림20 참고]

<그림20 : 중국 해관총서 일본산 수산물 수입 전면 금지 공고(구글 크롬 웹사이트 자동 번역본)>



<자료 : 중국해관총서 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(이행시기 미정) 2023년 8월 28일 기준 현 시점까지 보도된 바에 의하면 8월 24일부터 일본산 수산물 수입 전면 금지를 시작하여 언제까지 지속한다는 내용은 명시되어 있지 않은 것으로 파악되며, 이에 대한 과학적 입증이나 연구 결과가 나올 때 까지는 동 조치가 당분간 지속될 것으로 전망된다. 이에 따라 일본산 수산물을 포함한 관련 식품·제품의 對중국 수출이 당분간 부정적인 영향을 받을 것으로 파악된다.

출처 : 해관총서(2023.8.24.기재), <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/302266/302267/5277845/index.html>, 2022.8.28. 접속 (Vol.160 8월 5주차)

1-31. 일본산 수산물 수입 금지로 인한 중국 영향 분석

○ 중국영향 : 중국의 일본산 수산물 수입 전면 금지로 인한 중국 경제 영향 분석
(2023.8.26., 화성광관망)

▶ 수입금지 조치로 일본에 미치는 영향은 미미하지만 중국에 미치는 경제적 영향 클 것으로 전망 (주요영향) 일본의 방사능 오염수 방류는 현재 중국 외교적 문제에서 경제적인 문제로 확대되고 있다는 시각도 있다. 중국 온라인 검색엔진 바이두 화성광관망(火星宏观)에 게시된 보도자료에 의하면 일본의 대(對)중국 수출 총액 1,101억 달러(한화 약 146조 원) 중 농림수산물 비중은 약 1%에 불과하여 일본산 수산물 수입금지는 일본 수출과 경제에 거의 영향을 미치지 않지만 중국 수산물 1.5조 위안(한화 약 272조 원) 규모의 생산가치에는 큰 영향을 미칠 것으로 파악된다. 중국의 일본산 수산물 수입 금지로 인한 주요 영향은 다음과 같다.[표68 참고]

<표68 : 중국의 일본 수산물 수입 금지로 인한 주요 영향 전망 분석>

* 환율 적용 : 2023.8.30, 네이버 환율 기준 1달러=한화 1,323.00원, 1위안=한화 181.26원

구분	주요내용
① 일본 방사능 오염수 방류는 외교 사안에서 경제 문제로 확대 가능	<ul style="list-style-type: none"> ·(해산물 먹기 반대 동향) 8월 24일 일본은 원전 오염수 방류를 강행하였고 중국은 일본산 수산물 수입 금지를 발표함. 중국 국민들은 소금 사재기를 시작했고 점점 더 많은 중국인들이 앞으로 해산물을 먹지 않겠다고 밝힘. 8월 24일 한 네트워크 조사에 의하면 일본산 수산물 수입 금지 발표 이후 설문조사 응답자의 68.4%가 앞으로 해산물을 안 먹겠다고 밝힘 ·(중국내 수산물 유통에 영향) 이는 중국 수산물의 생산, 유통 및 소비에 심각한 영향을 미치고 나아가 경제 회복에도 부정적인 영향을 충분히 미칠 수 있는 요소로 파악됨 ·(군중심리로 인해 당분간 적지 않은 영향) 일반 사람들은 IAEA 평가가 과학적 기준을 충족하는지 여부를 판단할 수 없으며, 일본의 방사능 오염수 배출이 해산물을 얼마만큼 오염시키지도 파악하기는 힘들. 예를 들어 낚선 곳에 가서 밥을 먹을 때 대부분 사람들이 많이 모이는 식당을 관찰하여 입구에 줄이 많을수록 더 많이 기다릴 의향이 있고 사람이 적으면 들어가려는 사람도 적어지는 일종의 군중심리로, 당분간 수산물 산업에 적지 않은 영향이 있을 것으로 예상됨
② 일본에 미치는 영향	<ul style="list-style-type: none"> ·(일본에 미치는 영향 미미) 닛케이신문에 의하면 2022년 일본의 對중국·홍콩·마카오 농림수산물 수출액은 일본 전체 농림수산물 수출액의 약 40%를 차지하였지만, 일본의 對중국 수출 총액 1,101억 달러(한화 약 146조 원)에서 농림수산물이 차지하는 비중은 1%에 불과하였고, 일본 GDP 4.3조 달러(한화 약 5,689조 원) 중 0.025%에 불과하여 일본산 수산물 수입 금지는 일본의 수출과 경제에 거의 영향을 미치지 않는다고 볼 수 있음
③ 중국에 미치는 영향	<ul style="list-style-type: none"> ·(중국에 미치는 영향은 비교적 클 것으로 예상) 중국 농업농촌부 데이터에 의하면 2022년 중국 어업생산액은 약 3조 위안(한화 약 544조 원)으로 그중 수산물이 46.7%를 차지했고, 생산액은 1.4조 위안(한화 약 254조 원)으로 그해 GDP의 1.2%를 차지하였음. 2022년 중국 어업 인구는 1,619만 명, 전국 수산물 가공 기업은 9,331개, 해수 가공제품은 1,709만톤에 달함 ·(영향 당분간 지속 전망) 세관총서 통계에 의하면 2022년 중국 수산물 수출량은 376만t, 수출액은 230억 달러(한화 약 30.4조 원), 수입량은 647만t, 수입액은 237억 달러(한화 약 31.4조 원)에 달해 일본 방사능 오염수 방류로 인한 경제 영향은 당분간 지속될 것으로 전망됨

<자료 : 화성광관망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 화성광관망(2023.8.26.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1775220519576943614&wfr=spider&for=pc>, 2022.8.29. 접속 (Vol.160 8월 5주차)

산업 동향

1-32. 중국 환경보호산업 2023년도 발전방향	114
1-33. 2022년도 중국 10대 환경보호산업 ‘뉴 블루오션’	116
1-34. 세계 500대 기업에 포함된 중국기업의 환경산업 분야 확대	121
1-35. 2022년 중국 500대 기업 중 27개 환경기업 리스트	124
1-36. 2022년 중국 50대 환경기업 리스트	127
1-37. 중국 500대 신경제기업 중 환경·에너지 관련 기업	131
1-38. 2023년 중국 환경보호산업 시장동향 및 발전전망	134
1-39. ChatGPT가 분석한 중국 환경보호 정책·산업	142
1-40. 2023년 1월 중국 환경보호산업 기업간 협력 동향	149
1-41. 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대	151
1-42. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 1]	153
1-43. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 2]	157
1-44. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 3]	159
1-45. 2022년 중국 Top10 환경보호기업 경영동향	162
1-46. 2023년 중국 가정용 보일러 산업동향 및 발전전망	168
1-47. 중국 액화천연가스(LNG) 산업동향 분석	175
1-48. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2022)>	177
1-49. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2021)>	182
1-50. 중국 화학산업분야 기업 탄소중립 추진 동향	186

1-51. 중국 DMAC 처리방법 및 시장가격 189

1-52. 전기차, 리튬배터리, 태양전지 ‘신3종’ 산업 190

1-53. ‘신3종’ 산업 수출 및 산업 동향 193

1-54. ‘14.5’ 기간 중국 신에너지 산업 발전전망 195

1-55. 2023년 ‘신3종’ 중 태양전지 산업동향 및 발전전망 198

1-56. 중국 태양광 발전 등 청정에너지 발전동향 203

1-57. 2023년 ‘신3종’ 중 리튬배터리 산업동향 및 발전전망 206

1-58. 소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 산업동향 209

1-59. 세계 원자력에너지 등 전력생산 규모 212

1-60. 중국 암모니아 혼소 분야 산업동향 및 발전전망 214

1-61. 중국 암모니아 혼합연소 기술동향 217

1-62. 2023년 중국 환경보호산업 발전 동향 분석 219

1-63. 탄소중립 실현 위한 투자규모 및 신에너지 산업 확대 224

1-64. 세계·중국 녹색 수소 산업 발전 동향 227

1-65. 태양광·수소·풍력·바이오매스·해양·지열 6대 신에너지 232

1-66. 한·중 신에너지 배터리 및 재료 산업 발전 동향 237

1-67. 2024년 중국 신형 에너지 저장 주요 기술 동향 239

1-32. 중국 환경보호산업 2023년도 발전방향

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

○ 환경보호산업 2023년도 전망 : 전통적인 환경보호 업무경영방식과 신형 환경보호 업무분야로 확대 필요(2022.11.15., 시나재경망)

▶ (전통적인 환경보호 사업특성) 전통적인 환경보호 사업 분야에는 고체폐기물, 환경위생(环卫)*, 수무(水务) 등이 있다. 이들 방식의 경제학적 주요 특징으로는 고정수요(刚性需求, rigid demand)로 파악되고 있으며, 주요 특징은 가격 변동폭의 영향이 작은 수요라는 점이다.

* 환경위생(环卫): 도시 공간 환경의 위생에 대한 관리와 유지를 말하며, 주로 도시 및 농촌 도로 청소, 생활 쓰레기 수집 및 운송, 환경 위생 시설 유지 운영, 도시 녹화 관리 등이 포함됨

대표적인 사업 분야가 **공용사업(公用事业)** 분야이다. 공용사업의 특징은 각 기업, 사업단위(事业单位, 공공기관)와 주민이 공유하는 기본특징을 가지고 있으며, 주민 편의시설 관련 제반 사업을 총칭하는 것이다. 이는 '도시 인프라(城市基础设施)' 또는 '시정 서비스 사업(市政服务事业)'이라고 말하며, 대부분 국가나 현지 정부의 재정 투자로 이루어지나, 경우에 따라서는 민관협력 모델로도 추진하기도 한다. 대표적으로 **특허경영권 모델(特许经营权模式, BOT 방식)**이 있다. **생활폐기물 소각, 음식물쓰레기 처리, 환경위생(环卫) 프로젝트** 등에서 많이 추진하는 방식으로 통상적으로 현지 지방 정부기관이 입찰하고 있다. 낙찰된 후 민간에서 시설 설치 및 운영을 하고 있는데, 운영에 대한 특허경영 기간은 20~30년 정도이다.

※ (BOT 방식) 폐기물 소각 발전사업의 경우 BOT 방식 적용하여 추진하고 있음

- (Build) 중국 지방정부와 협의하여 BOT 프로젝트를 획득 및 특허 경영 협의 계약(特许经营协议)한 후, PF를 통한 사업자금을 조달하여, 폐기물 소각발전소를 건설 함
- (Operate) 특허 경영기한(운영기간) 일반적으로 20~30년이며, 운영 기간 동안의 소각발전 전기 판매 수익은 기업에게 돌아가며, 현지 정부는 계약 내용에 따라 폐기물 처리 비용을 지불함
- (Transfer) 20~30년의 특허 경영기한이 만료되면 건설업체가 운영하던 소각 발전소를 현지 정부에게 이전함

이러한 의미에서는 공용사업은 일종의 고정수요(刚性需求)라고 볼 수 있고, 주요 특징으로는 시장공간이 확대의 필수 소건이 대상 지역의 GDP 상승 및 도시화 여부에 달려 있다. 2022년에도 앞서 언급한 GDP 및 도시화 추세가 지속적으로 유지 되어 성장세를 이어나갔으나, 미중무역분쟁, 코로나 상황 등 국내외 배경 변화로 인해 신형환경보호산업업태(新兴环保业态)가 주목받으며, 환경기업들의 매출 다각화가 요구되는 시점으로 도래하였다.

▶ 신형환경보호산업업태(新兴环保业态) : 바이오디젤(生物柴油, biodiesel)^a, 범반도체(泛半导体)^b, 화력발전유연성(火电灵活性, 연료저감 및 재생에너지 사용) 분야에 신형환경보호산업업태가 나타날 것으로 전망하고 있다. 이와 관련하여 글로벌 공급관계에서 혜택을 받거나 기타 경기 산업의 보조 장비/서비스 제공 기업은 유망할 것으로 보인다.

▶ **(바이오디젤)** 우선 탄소배출저감 정책의 영향으로, 바이오디젤 연료와 강제혼합을 요구하는 추세가 증가하고 있다. 특히 주방자원화(餐厨资源化)정책을 확대하고 있는데, 유럽의 경우에는 바이오디젤(生物柴油)의 보급을 촉진하기 위해 강제사용(强制添加) 정책을 발표하고 있다. 이에 따라 관련 전문가들은 4,500만 톤(년)의 바이오디젤(生物柴油) 수요가 있을 것으로 전망하고 있다. 2021년 중국 바이오디젤 생산량은 약 154만 톤으로 전년 대비 약 17.2% 증가했다. 대부분의 중국의 바이오디젤은 주로 수출되고 있으며, 그 중 유럽이 주요 수출지이다. 뿐만아니라 최근 유럽의 수요가 증가하는 추세여서 중국 바이오디젤 산업 발전은 발전할 것으로 전망된다.

▶ **(범반도체)** 중국 반도체 업계의 국산화 추세에 따른 범반도체 분야에서 배기가스 처리 업종이 고경기(高景气)^c 추세를 유지 할 것이다. 특히, 다운스트림(下游)^d분야에서 **범반도체 폐기처리(废气治理)** 산업은 높은 성장성을 갖추고 있다.

특히 폐기처리(废气治理) 시스템은 범반도체(泛半导体) 생산 라인의 **고정수요(刚性需求)**분야로 평가 받고 있으며, 향후 중국 내 범반도체(泛半导体) 산업 생산 라인 투자·건설 계획이 비교적 많기 때문에 폐기처리(废气治理) 시장이 확대 될 것으로 보인다. 시장 구조의 관점에서 볼 때, 집적회로(集成电路) 분야의 폐기처리(废气治理) 시스템은 외국 공급업체를 위주로 하고 있는 것이 주요 특징이다. 향후 **중국산 설비**를 대체할 수 있는 시장공간이 커질 것이라고 진단하고 있어 외국기업과 치열한 경쟁이 예상된다.

▶ **(화력발전유연성)** 중국내 전력수급 현황에 따른 화력발전설비의 개조 및 연기 처리를 통해 효율을 높이는 것을 화력발전의 유연성이라고 하는데, 이에 따라 관련 분야가 잠재적으로 성장할 것으로 보인다. 특히 화력 발전의 유연성은 "14차 5개년 계획(“十四五”)" 기간 동안 신에너지 소비를 촉진하는 가장 중요한 수단 중의 하나로 평가받고 있다. 또한 2021년 국가발전개혁위원회는 <전국 석탄발전소 개조 및 업그레이드에 관한 통지(关于开展全国煤电机组改造升级的通知)>를 발표를 하였다. 동 통지문에서는 석탄발전소 개조가 석탄 이용 효율을 높이고, 석탄 소비를 줄여 청정에너지 소비를 촉진하는 중요한 수단이라고 밝히고 있어, 향후 화력발전산업 분야에 대전환의 기회가 올 것 이라고 전문가들은 전망하고 있다.

- a 바이오디젤(生物柴油, biodiesel) : 식물성 기름, 동물성 기름, 폐유 또는 미생물 유지를 원료로 메탄올(甲醇, Methanol)또는 에틸알코올(乙醇, ethyl alcohol)과 함께 만든 녹색에너지임. 우수한 환경보호 성능, 우수한 엔진 시동 성능, 우수한 연료 성능, 광범위한 원료 공급원, 재생 가능한 특성을 가지고 있음(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)
- b 범반도체(泛半导体) : 집적회로(集成电路), 평판 디스플레이(平板显示), LED, 태양전지, 분립부품(分立器件) 및 반도체 설비재료 산업을 포함한 통칭임(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)
- c 고경기산업(高景气产业) : 향후 발전가능성이 높은 시장전망을 가지고 있는 산업(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)
- d 다운스트림(下游产业, Downstream) : 산업사슬의 마지막 단계로, 환경설비·시설 등 운영을 담당하는 업체임(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.12.15.검색)

출처 : 중연왕(中研网)(2022.08.17.기재), (<https://www.chinairn.com/hyzx/20220817/16481375.shtml>, 2022.12.12.접속)
출처 : 악칭지고(乐晴智库)(2022.09.09.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1743455925030069336&wfr=spider&for=pc>, 2022.12.12.접속
출처 : 신량재경(新浪财经)(2022.11.15.기재), https://stockfinance.sina.com.cn/stock/gophp/Report_Show/kind/latest/tpid/721836470753/indexphtml, 2022.12.12.접속
(Vol.139 1월 1주차)

1-33. 2022년도 중국 10대 환경보호산업 ‘뉴 블루오션’

<KEITI 중국사무소 김예일 연구원>

○ 중국 환경보호산업 미래 10대 먹거리 시장 : ‘14.5’ 기획 기간 동안 중국 환경보호 산업 중점발전 정책에 기반한 새로운 비즈니스 기회 소개(2022.12.28., 혜충수공업망)

▶ ‘14.5’ 기획 기간, 배급수 관망·슬러지 관리 등 새로운 환경보호산업 비즈니스 기회 창출

(기본내용) 중국 내 ‘오염방지 공견전(污染防治攻坚战)’의 지속적 강화에 따라 PM2.5, 흑취수체 등 전통적인 오염물질 관리 사업은 성과를 내고 있다. 슬러지, 오존, 신(新) 오염물질 등이 새로운 관리 대상으로 떠올랐으며, 이로 인해 새로운 비즈니스 기회가 창출되고 있다. 이에 2022년 중국 환경보호산업에서 뉴 블루오션으로 떠오른 비즈니스를 소개하고자 한다.

I. 배급수 관망(供水管网) 분야

(기본내용) 배급수 관망 네트워크 작업은 2022년 전부터 시작되었으나, 배급수 관망의 누수 관리 시범 사업은 2022년 정식으로 시작되었다. 2022년 3월 14일, 국가발전개혁위원회(国家发展和改革委员会)와 주택건설부(住房和城乡建设部)는 공동으로 <공공 배급수 관망 누수 관리 시범 사업에 관한 통지(关于组织开展公共供水管网漏损治理试点建设的通知)>를 발표하였으며, 2022년부터 2025년까지 50개 도시(현, 도시) 등에서 공공 배급수 관망 시범 건설 사업을 전개하기로 하였다.

(통지내용) 시범 사업은 크게 5가지로 분류된다. ①배급수 관망 개조 공사(供水管网改造工程), ②배급수 관망 지역 분리 계량 공사(供水管网分区计量工程)^a, ③배급수 관망 수압 조절 공사(供水管网压力调控工程), ④배급수 관망 스마트화 공사(供水管网智能化建设工程), ⑤배급수 관망 관리제도 보완(完善供水管网管理制度) 등이 그 예이다.

(정책해석 및 전망) 이는 정부 차원의 기획을 통해 중국 내 배급수 관망 관리 작업이 본격화 되었고, 이를 기반으로 대량의 비즈니스 기회를 창출할 것을 의미한다. 14차 5개년 기획 기간 동안 관련 시범 사업에 참여할 수 있다면, 향후 15차 5개년 기획 기간 동안 선점적인 위치를 차지하는데 유리할 것으로 기대된다.

^a 배급수 관망 지역 분리 계량공사(供水管网分区计量工程): <도시 배급수 관망 지역 분리 계량 관리 업무 지침(城镇供水管网分区计量管理工作指南)>에 의거하여, 도시 배급수 관망 구역 측정을 측정하여 공사를 수행하며, ‘일호일표(一户一表)*’ 제도 개선을 실시하고, 시정(市政)·소방(消防)·환경 위생(环卫) 및 기타 물 측정 시스템을 개선하는 공사를 의미함(출처: 국가발전개혁위원회, 2023.1.3. 검색)

* 일호일표(一户一表): 가구 당 1대의 계량기를 운영하는 제도를 의미함. 예를 들어, 전력공급국이 각 주택에 전력계량기를 직접 설치해 각 주택의 전기요금을 직접 검침함(출처: 바이두백과, 2022.1.3. 검색)

II. 슬러지 관리(污泥) 분야

(기본내용) 지난 몇 년 간 슬러지 관리 역시 지속적으로 진행되어 왔으며, 2022년 마지막 단계에 들어섰다. 2022년 9월 27일, 국가발전개혁위원회(国家发展和改革委员会), 주택건설부(住房和城乡建设部), 생태환경부(生态环境部)는 공동으로 <슬러지 무해화 처리 및 자원화 이용 실시 방안>에 관한 통지(污泥无害化处理和资源化利用实施方案)>를 발표하였으며, 슬러지 무해화 처리 및 자원화 이용을 촉진하기 위한 세부적인 계획을 내놓았다.

(통지내용) 2025년까지 중국 전역의 일 처리량 2만톤 이상의 슬러지(수분을 80% 이상 함유한 습식 슬러지) 무해화 처리 시설 증설, 도시 슬러지 무해화 처리율 90%이상 달성, 지급(地级) 이상 도시 슬러지 무해화 처리율 95% 이상 달성, 슬러지 무해화 처리 시설 완비 및 녹색 저탄소 운영, 안전 감독체계 구축 등 전반적인 슬러지 무해화 처리 시스템 형성을 계획했다.

(정책해석 및 전망) 동 통지는 슬러지 관리의 가격 및 비용 메커니즘 개선 뿐만 아니라 사업 자금 조달 내용까지 포함하고 있다. 슬러지 무해화 처리 효과와 가격을 연계한 지불 메커니즘을 구축하고, 슬러지 자원화 제품의 시장 가격 책정 메커니즘을 개선해야한다고 고시했다. 이외에도 다원화된 자본 투자 보장 메커니즘 구축 및 개선(多元化的资金投入保障机制), 세금 우대 정책 시행(落实税收优惠政策), 생태환경 지향 개발(EOD)모델(生态环境导向的开发(EOD)模式)^a, 특허경영권(特许经营) 등과 같은 다양한 투자 및 운영 메커니즘 구축을 장려한다. 본 계획의 실행으로, 향후 슬러지 관리 시장은 900억 위안(한화 약 16조 5,897억 원) 규모 이상으로 성장할 것으로 예상된다.(출처 : 슬러지 무해화 처리 및 자원화 이용 실시 방안에 관한 통지(污泥无害化处理和资源化利用实施方案)를 번역하여 작성)

^a 생태환경 지향 개발(EOD)모델(生态环境导向的开发(EOD)模式) : Eco-environment-Oriented Development의 약자로, 공동경영(联合经营), 조합개발(组合开发) 등의 방식으로 공익성이 강하지만 수익성이 떨어지는 생태환경관리 사업과 수익성이 좋은 관련 산업의 융합을 추진해 운영하는, 즉 생태환경관리와 경제적 가치를 융합하는 혁신적인 프로젝트 실시 방안을 의미함(출처: 바이두백과, 2022.1.3. 검색)

III. 무폐도시(无废城市) 추진 분야

(기본내용) 13차 5개년 계획 기간, 무폐도시(无废城市)^{*}는 11+5 도시에서만 시범적으로 운영되었다. 14차 5개년 계획에서는 117개 지급(地级) 이상 도시로 그 범위가 확대되었다. 지난 2022년 6월 27일, 황윤추(黄润秋) 생태환경부 장관은 ‘전국 무폐도시 건설 추진회(全国无废城市建设工作推进会议)’에서 “무폐도시(无废城市) 건설은 시진핑 생태문명사상을 관철하기 위한 구체적인 행동이며, 오염방지 공견전(污染防治攻坚战)을 강화하기 위한 중요 조치이자, 중화인민공화국의 질적 발전을 위한 출발점”이라고 밝힌 바 있다. 상술한 추진회가 개최되었다는 것은 2021년 12월 무폐도시(无废城市) 건설 시범사업의 설계안이 발표되고, 2022년 4월 무폐도시 건설 목록(“无废城市”建设名单)이 공개된 데 이어, 14차 5개년 계획 기간 중 무폐도시 건설이 본격화되었음을 의미한다.

^{*} 무폐도시(无废城市): 고품폐기물의 원천 감량과 자원화 이용을 지속적으로 추진하고, 폐기물 매립량을 최소화 하며, 고품폐기물이 환경에 미치는 영향을 최소화 하는 도시의 발전 모델이자 선진도시 관리 이념을 의미함. 2018년 12월 29일 국무원 판공청은 <무폐도시 건설 시범 사업 방안(无废城市”建设试点工作方案)>을 발표했으며, 이어 2019년 4월 30일 생태환경부는 광둥성 심천시(广东省深圳市), 내몽고자치구 보두시(内蒙古自治区包头市) 등이 포함된 11개 무폐도시 건설 목록(“无废城市”建设试点)을 발표하였다. 그리고 추가적으로 북경경제기술개발구(北京经济技术开发区), 중신천진생태성(中新天津生态城) 등 5개 지역을 특례로 하여 무폐도시 건설 사업을 추진함(출처: 바이두백과, 2022.1.3. 검색)

IV. 신에너지(新能源) 분야

(기본내용) 신에너지 사업은 배급수 관망 관리 사업, 슬러지 관리, 무폐도시 건설 등과 같이 정부 주도의 사업이 아닌, 시장이 자발적으로 만들어낸 발전 분야이다. 2022년 1월 4일, 왕능 환경주식유한공사(旺能环境股份有限公司)는 신에너지 리튬전지 소재 친환경 재활용(新能源锂电材料绿色循环利用) 기업을 인수하여, 사업을 확장시킬 계획이라고 발표했다. 다음 날, 위명 환보(伟明环保) 역시 신에너지 시장에 진출해 인도네시아에서 하이 니켈 매트(高冰镍, High Nickel matte)^{*} 사업을 착수하겠다고 밝혔다.

* 하이 니켈매트(高冰镍, High Nickel matte): 리튬코발트산화물에 니켈과 망간을 추가한 양극재로, 양극재 구성 요소 중 값비싼 코발트의 비중을 줄여 만든 양극재를 의미함. 주로 전기차 배터리에 사용되는데, 니켈은 고용량과 관련이 있고, 망간과 코발트는 안정성과 관련이 있음. 니켈의 함량이 높아지면 리튬층으로 들어올 수 있는 리튬의 개수가 다른 금속과 비교해 2배 이상 많아져 니켈 비중을 높일수록 에너지 밀도가 높아져 전기차 성능이 개선됨. 또한 배터리 원료 중 가장 원가가 높은 코발트 함량을 낮추어 배터리의 원가를 절감할 수 있고, 원가 변동에서 비교적 자유로울 수 있음(출처: 네이버 화학테크 사전 및 헤시넷, 2022.1.3. 검색)

(현황 및 향후전망) 실제로 신에너지 시장에 진출하는 친환경 기업 수가 증가하고 있다. 중국천영(中国天楹), 북공수무(北控水务), 영봉환경(盈峰环境) 등과 같은 기업이 이미 신에너지 분야로 사업을 확장했다. 특히 배터리 회수 및 재활용(动力电池回收) 부문에서 격림미(格林美) 기업은 성과를 내고 있다. 2022년 3분기, 격림미(格林美)는 누적 12,000톤(1.50GWh)의 배터리를 회수하였으며, 이는 전년 동기 대비 130%이상 증가한 수치다. 또한 판매수익은 46,270.14만 위안(한화 약 853억 1,751만 원)으로, 전년 동기 대비 297.73% 증가하였다. ‘쌍탄 목표(双碳目标)’를 발표하는 등 중국 정부의 저탄소 정책 기조 하에 신에너지 관련 산업은 지속적으로 발전할 것으로 기대된다.

V. 음식물 쓰레기(餐厨垃圾) 처리 분야

(기본내용) 2019년 쓰레기 분리수거 사업으로 성장하기 시작한 음식물쓰레기 처리 시장이 2022년에 한층 더 활기찬 양상을 띠었다. 2022년 6월 13일, 광둥성 심천시 보안구(深圳市宝安区) 음식물 쓰레기 수거·운송 및 처리 PPP프로젝트*는 입찰단계(采购阶段)에 들어섰으며, 본 프로젝트의 총 투자 금액은 63,169.82만 위안(한화 약 1,164억 7,883만 원)에 달한다. 협력 기간은 16년으로, 사상 최대 음식물쓰레기 처리 프로젝트로 알려져 있다.

(향후전망) 실제로 2022년 1월부터 5월까지 전국적으로 총 71건의 음식물 쓰레기 처리 프로젝트가 착수되었으며, 동 기간 동안 발생한 프로젝트 건 수는 지난 해 1년 간 발생했던 프로젝트 수의 73% 수준에 달한다. 폭발적인 음식물 쓰레기 처리 프로젝트의 발생은 향후 음식물쓰레기 처리 산업의 성장 가능성을 시사한다.

* PPP프로젝트: Public Private Partnership의 약자로 민관협력사업을 의미함. 민간, 즉 기업은 위험부담을 지고 도로 등의 공공 인프라 투자와 건설, 유지나 보수 등을 맡되 운영을 통해 수익을 얻고, 정부는 세금 감면과 일부 재정 지원을 해주는 방식을 말함(출처: 매일경제 지식백과, 2023.1.3. 검색)

VI. 현급 흑취수체(县级黑臭水体) 제거분야

(기본내용) 지급(地级) 이상 도시에서 진행한 ‘흑취수체 공견전(黑臭水体攻坚战)’에 이어 14차 5개년 계획 기간 동안 현급(县级) 도시에서 흑취수체 공견전(黑臭水体攻坚战)이 지속될 전망이다. 2022년 9월 22일, 생태환경부는 <전국 현급 도시 흑취수체 조사 현황 공시(全国县级城市黑臭水体排查情况公示)>를 통해 전국 현급 도시의 흑취수체 현황을 처음 발표했다.

(공시내용) 2022년 7월 기준, 전국 91개의 현급 도시(장주시 용해구(漳州市龙海区)* 포함)에서 총 220개의 흑취수체 수역이 발견되었으며, 304개의 현급 도시는 흑취수체가 없다고 보고했다. 향후 관련 정책에 따라 2025년까지 현급 도시의 흑취수체 제거 비율 90% 달성을 위한 사업들이 전개될 것으로 보이며, 특히 징진지(京津冀), 장강 삼각주(长三角) 및 주강 삼각주(珠三角) 지역은 1년 이내 동 목표 달성을 위한 작업들이 진행될 것으로 예상된다.

* 장주시 용해구(漳州市龙海区): 2021년 현급 용해시(县级龙海市)를 폐지하고 장주시 용해구(漳州市龙海区)로 변경함 (출처: 용해구인민정부망, 2023.1.3. 검색)

VII. 현금 쓰레기 소각(县级垃圾焚烧) 분야

(기본내용) 현금 흑취수체와 같이 현금 쓰레기 소각 사업 역시 14차 5개년 계획 기간 동안 새롭게 등장했다. 2022년 11월 28일, 국가발전개혁위원회(国家发展和改革委员会), 주택건설부(住房和城乡建设部), 생태환경부(生态环境部), 재정부(财政部), 인민은행 및 기타부문(人民银行等部门)는 공동으로 <현금 지역 생활쓰레기 소각처리 시설 건설 강화에 관한 지도의견(关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见)>을 발표해 현금 지역(현금시 포함) 생활쓰레기 소각처리 건설 사업 강화 계획을 밝혔다.

(지도의견 내용 및 향후전망) 이에 따라 향후 매립 위주로 진행되던 현금 지역의 쓰레기 처리는 소각 위주로 점차 전환될 것으로 기대된다. 동 의견에서는 매립에서 소각으로 전환되려면 먼저 기존의 쓰레기 소각처리 능력을 최대한으로 활용하고 쓰레기 수집·운송 등의 단점을 보완에 중점을 두어야 한다고 기재했다. 이후에 새로이 쓰레기 소각장 건설 등 새로운 건설 사업이 진행될 것으로 판단된다. 뿐만 아니라, 새로 진행되는 건설사업 내용 역시 지역별로 차이가 있을 것으로 예상된다. 동북 및 서부 지역은 지역 구분 없이(跨区域) 쓰레기 소각장 공동 건설 및 공유(共建共享)하게 되고, 서부지역은 매립 위주의 쓰레기 처리를 지속할 것으로 생각된다. 이 외에도 소규모 소각(小型焚烧)산업의 경우 현재 기술 및 비즈니스 모델이 성숙하지 않았기 때문에, 우선 기술 연구 개발 및 시범 운영, 표준 제정 등에 힘을 쓸 것으로 판단된다.

VIII. 장마철 오염(汛期污染) 해결 분야

(기본내용) 2022년 2월 21일, 생태환경부는 <장마철 오염강도 분석 실시 및 수질문제 해결 촉진에 관한 통지(关于开展汛期污染强度分析推动 解决突出水环境问题的通知)>를 발표하여, 지역 조건에 따라 장마철 오염 강도 모니터링 및 분석을 실시할 것을 요구했다. 장보(张波) 생태환경부 수석 엔지니어(生态环境部总工程师) 겸 수생태환경사 사장(水生态环境司司长)은 최근 도시와 농촌의 비점오염원(面源污染)*이 수질환경을 저해하는 주요 요인이 되었으며, 동 문제를 해결하기 위해 생태환경부는 ‘장마철 오염 강도(汛期污染强度)’ 제도를 도입하여 도시와 농촌 지역의 비점오염원(面源污染) 예방 및 통제 등 감독관리를 실시하겠다고 밝혔다.

(핵심과제) 지난 2022년 8월과 11월, 생태환경부는 1월부터 9월까지 수생태환경(水生态环境) 현황을 조사·연구하며 장마철 일부 지역의 오염이 심각해지는 등의 문제를 간과할 수 없다고 지적했다. 향후 장마철 비점오염원(面源污染) 관리는 생태환경부의 새로운 핵심 과제로 대두될 것이며, 또한 많은 비즈니스 기회를 창출할 것으로 기대된다.

* 비점오염원(面源污染): 장소를 특정할 수 없이 넓은 면적에 걸쳐 다수의 공급원에서 오염물질이 배출되는 곳을 의미함. 비점오염원은 농지에 살포된 농약, 축사에서 유출물, 도로 상 오염물질, 도시지역의 먼지와 쓰레기, 지표 상 퇴적오염물질 등이 빗물과 함께 유출되어 수질오염을 유발하는 것을 말함(출처: 네이버 식물학백과, 2023.1.3. 검색)

IX. 신 오염물질(新污染物) 관리 분야

(기본내용) 2022년 5월 24일 국무원 판공청(国务院办公厅)은 <신 오염물질 관리 행동 방안 발표에 관한 통지(关于印发新污染物治理行动方案的通知)>를 통해 6가지 측면에서의 신 오염물질 관리 업무를 체계화하였다. 이어 11월 4일 북경에서 제 1차 신오염물질 관리를 위한 부처 간 조정 회의가 개최되었으며, 신오염물질 관리를 위한 조치가 공식적으로 시작되었음을 알렸다.

(통지내용) 신오염물질 관리 조치를 통해 가장 먼저 발전할 수 있는 환경보호산업 분야는 ‘환경 모니터링’이다. 동 통지에서는 2023년 말까지 일차적으로 화학물질에 대한 기본적인 정보 조사와 화학물질 환경 위해성 우선평가(环境风险优先评估)를 통해 자세한 정보 조사를 완료할 것을 요구하고 있다. 또한 2025년까지 주의가 필요하며, 생산량·사용량이 많은 화학 물질의 환경 위해성 스크리닝(环境风险筛查) 및 화학 물질 환경 위해성 평가(环境风险评估)를 실시할 것으로 계획했다.

X. 조경쓰레기(园林绿化垃圾) 처리 및 자원화 분야

(기본내용) 2022년 11월 7일, 주택건설부 판공청(住房和城乡建设部办公厅)은 <도시 조경쓰레기 처리 및 자원화 이용 시범사업 시행에 관한 통지(关于开展城市园林绿化垃圾处理 and 资源化利用试点工作的通知)>를 발표하였으며, 이로 인해 조경쓰레기 자원화 이용 시장에 훈풍이 불었다.

(현황 및 향후전망) 중국 전국 도시 건설구역의 녹지 면적이 나날이 증가하고 있는 가운데, 조경쓰레기량은 지속적으로 증가하고 있으며, 일부 지역에서는 조경쓰레기가 전체 생활쓰레기 수거·운송량의 절반 이상을 차지하기도 한다. 이미 입찰이 시작된 관련 프로젝트 사례를 살펴 보면, 가격측면에서 조경쓰레기의 처리 가격은 절대 저렴하지 않으며, 일부 지역의 조경쓰레기 처리가격은 연간 1,000만 위안(한화 약18억 4,390만 원)에 달하기도 한다. 조경쓰레기의 처리가격이 소각 가격에 비해 높고 연간 생산 및 폐기물 양도 매우 많기 때문에, 향후 조경쓰레기 처리 분야는 환경보호 산업의 또 다른 1000억 위안 대(한화 약 18조 4,390억 원) 시장으로 성장할 것으로 기대된다.

출처 : 혜충수공업망(慧聪水工业网)(2022.12.28.기재), <http://info.water.hc360.com/2022/1228/149032.html>, 2023.1.3. 접속
출처 : 국가발전개혁위원회 블로그(2022.9.30.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1745384819572108001&wfr=spider&for=pc>, 2023.1.3. 접속
※ 환율적용 : 2023.1.3, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 184.39원
(Vol.139 1월 1주차)

1-34. 세계 500대 기업에 포함된 중국기업의 환경산업 분야 확대

○ 세계 500대 기업 : 2022년 포춘 선정 글로벌 500대 기업 중 중국기업의 환경산업 분야 확대 (2022.9.16., 환경위생과학기술망)

▶ 중국 기업수량 지속적으로 증가하여 2020년부터 1위 유지, 중국기업들 환경분야 확대 추세 (세계 500대 기업) 2022년 포춘(Fortune, 미국의 종합 경제지)이 발표한 글로벌 500대 기업에는 중국 기업이 145개(대만 기업 9개사 포함)로 국가별 기업 수량은 1위를 차지하였으며, 미국은 124개로 2위, 한국은 16개로 세계 7위에 달한 것으로 집계되었다. 위키피디아(Wikipedia, 온라인 백과사전)에 의하면 미국·중국 기업수량은 2019년까지 미국이 1위를 유지하다가 2020년 중국 기업수량이 124개에 달하면서 미국을 앞선 것으로 집계되었다.[표69 참고]

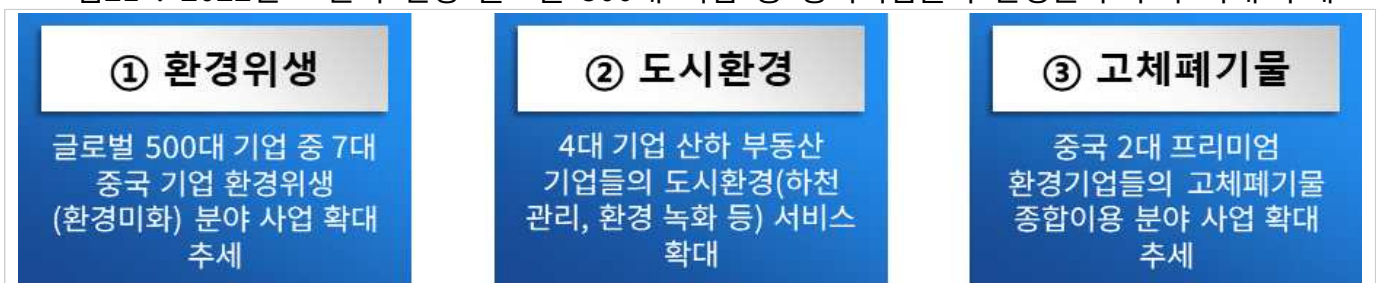
<표69 : 2019~2022년 포춘(Fortune)지 선정 글로벌 500대 기업 국가별 기업수량 변화(2022년 기준 정렬)>

	국가	2019년	2020년	2021년	2022년	2022년 비중
①	중국	119	124	135	145	29.0%
②	미국	121	121	122	124	24.8%
③	일본	52	53	53	47	9.4%
④	독일	29	27	27	28	5.6%
⑤	프랑스	31	31	28	25	5.0%
⑥	영국	18	22	22	18	3.6%
⑦	대한민국	16	14	15	16	3.2%
⑧	스위스	14	14	13	14	2.8%
⑨	캐나다	13	13	12	12	2.4%
⑩	네덜란드	12	13	11	11	2.2%

<자료 : Fortune Global 500 및 위키피디아 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>








(중국기업 환경분야 확대) 환경위생신관찰망(环卫科技网) 보도자료에 의하면 동 145개 중국 기업들의 주요 사업이 비록 환경 분야에 집중된 것은 아니지만, 해당 기업들의 자회사 또는 산하 기업들이 ① 환경위생(환경미화) ② 도시환경(하천 관리, 환경 녹화 등) ③ 고체폐기물 등 분야에 대한 투자를 확대하고 있는 추세로 알려져, 환경보호 분야 시장이 확대되고 있는 것으로 파악된다. 2022년 글로벌 500대 기업 중 일부 중국기업들의 환경분야 사업 확대 동향은 다음과 같다.[그림21, pg.122 표70, pg.123 표71, 표72 참고]

<그림21 : 2022년 포춘지 선정 글로벌 500대 기업 중 중국기업들의 환경분야 투자 확대 추세>



<자료 : 환경위생과학기술망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ① (환경위생) 글로벌 500대 기업 중 7대 중국 기업 환경위생(환경미화) 분야 사업 확대 추세
<표70 : 7대 중국 기업 환경위생(환경미화) 분야 사업 확대 추세>

no.	순위	기업명칭	주요내용
①	79	 중국제일자동차그룹유한공사 (中国第一汽车集团有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경미화차량) 중국제일자동차그룹유한공사의 산하브랜드인 ‘일기해방(一汽解放)’은 환경미화차량 관련 부품 공급업체로 최근 몇 년간 영봉환경(盈峰环境), 복롱마(福龙马), 연태해덕(烟台海德) 등 환경위생설비 분야 선도 기업들과 전략적 협력 협의를 체결함 ·(공동설립) 2022년 8월 일기해방과 영덕시대(宁德时代) 기업은 해방시대신에너지과기유한공사(解放时代新能源科技有限公司)를 공동 설립함 ·(신에너지차) 해방시대신에너지과기유한공사는 허북성(河北省) 석가장시(石家庄市)에 위치하여 신에너지 자동차 관련 사업을 추진하고 있음
②	122	 동풍자동차그룹유한공사 (东风汽车集团有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(시장점유율) 동풍자동차는 중국내 시장점유율이 가장 높은 환경미화차량 새시(底盘, 자동차의 기본을 이루는 차대) 공급업체로, 국내 거의 모든 환경미화차량 생산업체는 동풍 새시 제품을 기반으로 하고 있음 ·(주력제품) 25%의 지분을 보유한 심천동풍자동차유한공사(深圳东风汽车有限公司)는 환경미화설비를 주요사업으로 하는 전용차량·설비제조 기업으로 주력제품은 환경미화 차량·설비, 래미콘 차량, 도로청결 차량 등 약 70개 제품을 포함하고 있음
③	229	 절강길리지주그룹유한공사 (浙江吉利控股集团有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(신에너지차) 절강길리지주그룹유한공사는 2014년 길리상용차그룹(吉利商用车集团)을 설립하고 2016년 중국내 최초로 신에너지 분야 ‘원정자동차(远程汽车)’ 브랜드를 선보임 ·(환경제품) 2020년 길리상용차는 서공환경(徐工环境)과 전략적 협력관계를 맺고 신에너지·청정에너지 환경미화 관련 제품을 연구·개발하고 있음
④	245	 미디어그룹주식유한공사(Midea) (美的集团股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경분야) 미적그룹(미디어, Midea) 주주인 하검봉(何剑锋)은 중국환경미화업계 선두기업이자 서비스 대표기업인 영봉환경(盈峰环境)의 실질적인 지배인으로 환경위생설비 시장과 관련이 깊은 것으로 파악됨
⑤	436	 비야디주식유한공사(BYD) (比亚迪股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경미화 전기차) 비야디주식유한공사는 1995년 설립되어 2002년 7월 31일 홍콩에 상장되었으며, 본사는 중국 광둥성 심천시(深圳市)에 위치하고 있음. IT, 자동차, 신에너지 3대 산업군을 보유한 신기술 민영기업으로 2015년 비야디(BYD) 자동차는 북경환경위그룹(北京环卫集团)과 협력 협의를 맺고 환경미화 전기차 분야를 주력 제품으로 하는 전용차 회사를 설립함
⑥	452	 유시동력주식유한공사 (潍柴动力股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(주요 브랜드) 유시동력주식유한공사는 2002년 설립되어 중국 내연기관 산업 최초로 홍콩에 상장된 기업이며, ‘유시동력발동기(潍柴动力发动机)’, ‘법사특변속기(法士特变速器)’, ‘한덕차교(汉德车桥)’, ‘섬기중카(陕汽重卡)’, ‘림덕액압(林德液压)’ 등 브랜드를 보유하고 있음 ·(환경사업) 유시동력 지분의 51%를 보유한 섬서중형자동차유한공사(陕西重型汽车有限公司)는 최근 몇 년간 환경미화차량 세부 분야 사업을 확대하고 있는 것으로 알려짐
⑦	487	 주해격력전기주식유한공사 (珠海格力电器股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경위생설비) 격력전기 법정대표 동명주(董明珠)는 격력흥신에너지주식유한공사(格力钦新能源股份有限公司)의 제2 주주로 북경시, 항주시 등 200개 이상 지역에 도시 차량, 건설 기계, 수요 연료 등 제품을 공급하고 있어 환경위생설비 시장과 관련이 깊은 것으로 파악됨

<자료 : 환경위생과학기술망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ② (도시환경) 4대 기업 산하 부동산 기업들의 도시환경(하천 관리, 환경 녹화 등) 서비스 확대

<표71 : 4대 중국 기업 도시환경 분야 사업 확대 추세>



no.	순위	기업명칭	주요내용
①	70	 중국화윤유한공사 (中国华润有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(도시환경) 최근 몇 년간 도시 운영 서비스 분야 사업을 추진하여 도시 공공 시설 관련 서비스와 하천 생태 관리 분야까지도 범위를 확대함 ·(프로젝트) 2021년 ‘화윤물업(华润物业)’에서 ‘윤영물업(润楹物业)’으로 이름이 변경되었으며, 2022년 5월 자회사인 윤가물업은 광둥성 심천시(深圳市) ‘물관도시(物管城市)’ 서비스 프로젝트를 낙찰 받음 ·(공동설립) 2022년 8월 윤가물업은 심천시길야환경보산업유한공사(深圳市洁亚环保产业有限公司)와 심천시윤아도시운영서비스유한공사(深圳市润亚城市运营服务有限公司)를 공동 설립함
②	138	 벽계원지주유한공사 (碧桂园控股有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경기업 지분인수) 벽계원 산하 ‘벽계원 서비스(碧桂园服务)’는 2020년 10월 중순 24.5억 위안(한화 약 4,492억 원)을 투자하여 환경위생 분야 기업 ‘만국강길(满国康洁)’의 지분 70%를 인수함 ·(환경분야 확대) 또한 2022년 3.75억 위안(한화 약 687억 원)을 투자하여 복건성 환경기업인 ‘동비환경(东飞环境)’의 지분 60%를 인수하여 환경보호 분야를 지속적으로 확대하고 있음
③	178	 만과기업주식유한공사 (万科企业股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경녹화) 만과물업(万科物业)은 2018년부터 도시 전역 관리 분야로 사업을 확대하고 도시 경관, 환경 녹화, 공원·하천 관리 등 통합 서비스를 제공함. 2020년 ‘만과물업(万科物业)’에서 ‘만물운(万物云)’으로 이름을 변경함
④	412	 용호그룹지주유한공사 (龙湖集团控股有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(공동설립) 용호그룹은 2018년 스마트 시티 분야로 사업을 확대하기 시작하였으며, 같은 해 7월 용호물업(龙湖物业)과 중경열래투자그룹(重庆悦来投资集团)은 도시 서비스 기업인 룡호열래도시관리유한공사(龙湖悦来城市管理有限公司)를 중경시에 설립함 ·(프로젝트) 2020년 용호물업은 중경시 도시 관리 프로젝트와 공공 지역 녹화 관련 프로젝트를 낙찰 받음

* 환율 적용 : 2023.1.10, 네이버 환율 기준 1위안=한화 183.33원

<자료 : 환경위생과학기술망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ③ (고체폐기물) 중국 2대 프리미엄 환경기업들의 고체폐기물 종합이용 분야 사업 확대 추세

<표72 : 2대 중국 기업 고체폐기물 분야 사업 확대 추세>

no.	순위	기업명칭	주요내용
①	210	 중국광대그룹주식유한공사 (中国光大集团股份有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(최대환경기업) 광대환경은 현재 중국 최대 환경보호기업, 아시아 환경선도기업, 세계 최대 폐기물 발전(发电) 투자운영기업으로 환경, 자원, 에너지 3대 분야가 주요 사업범위임 ·(주요사업) 주요 사업은 폐기물 발전 및 협동처리, 바이오매스 종합이용, 위험폐기물 및 고체폐기물 처리, 환경복원, 물환경 종합 관리, 에너지 절약, 녹색기술 연구개발 등이 있음
②	353	 안휘해나그룹유한책임공사 (安徽海螺集团有限责任公司)	<ul style="list-style-type: none"> ·(환경보호) 안휘해나그룹은 중국 최대 전자재 기업 중 하나로 예하 기업 중 하나인 중국해나창업지주유한공사(中国海螺创业控股有限公司)는 에너지 절약, 환경보호, 신형 전자재, 생활폐기물 처리, 고체폐기물 및 위험폐기물 처리, 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체) 처리 등 분야가 주요 사업 분야임

<자료 : 환경위생과학기술망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 환경위생과학기술망(2022.9.16.기재), <https://3g.163.com/dy/article/HHD9GSQ30539CFZW.html>, 2023.1.9. 접속 (Vol.140 1월 2주차)

1-35. 2022년 중국 500대 기업 중 27개 환경기업 리스트

○ 중국 500대 기업 : 2022년 포춘 선정 중국 500대 기업 중 환경기업 포함 정도 (2022.7.14., 위챗공중플랫폼)

▶ 2022년 중국 500대 기업 리스트, Top10 중 8개 기업이 국영기업, 2개가 민영기업 (중국 500대 기업) 2022년 7월 12일 포춘(Fortune, 미국의 종합 경제지)은 중국 500대 기업 리스트를 발표하였다. 특히 2022년 Top10 기업 중 8개가 국영기업으로 국영기업의 점유율이 큰 것으로 알려졌으며, Top3 기업인 ① 중국석유화학주식유한공사(中国石油化工股份有限公司) ② 중국석유천연기주식유한공사(中国石油化工天然气股份有限公司) ③ 중국건축주식유한공사(中国建筑股份有限公司) 순위는 2021년과 동일한 것으로 집계되었다. 2022년 Top10 기업 중 4위인 중국평안보험(그룹)주식유한공사(中国平安保险(集团)股份有限公司)와 7위인 경동그룹주식유한공사(京东集团股份有限公司)는 유일한 비(非)국영기업인 것으로 조사되었다.[표73 참고]

<표73 : 2022년 포춘(Fortune)지 선정 중국 500대 기업 중 Top10 기업>

순위	로고	기업명칭	영업수입	
			억 위안(CNY)	조 원(KRW)
1		중국석유화학주식유한공사(中国石油化工股份有限公司)	27,409	502.5
2		중국석유천연기주식유한공사(中国石油化工天然气股份有限公司)	26,143	479.3
3		중국건축주식유한공사(中国建筑股份有限公司)	18,913	346.7
4		중국평안보험(그룹)주식유한공사(中国平安保险(集团)股份有限公司)	11,804	216.4
5		중국중철주식유한공사(中国中铁股份有限公司)	10,732	196.7
6		중국철건주식유한공사(中国铁建股份有限公司)	10,200	187.0
7		경동그룹주식유한공사(京东集团股份有限公司)	9,515	174.4
8		중국공상은행주식유한공사(中国工商银行股份有限公司)	9,427	172.8
9		중국인수보험주식유한공사(中国人寿保险股份有限公司)	8,585	157.4
10		중국이동유한공사(中国移动有限公司)	8,482	155.5

* 환율 적용 : 2023.1.10, 네이버 환율 기준 1위안=한화 183.33원

<자료 : 위챗공중플랫폼 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 500대 기업 중 환경보호 및 에너지 분야 기업은 27개로 전체 5.4% 비중 차지 (환경기업 27개) 등 통계에 의하면 2022년 중국 500대 기업 중 환경보호 및 에너지 관련 분야 기업은 총 27개로 전체의 5.4% 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 그중 Top3 기업은 중국신화에너지주식유한공사(中国神华能源股份有限公司), 중국에너지건설주식유한공사(中国能源建设股份有限公司), 중국중매에너지주식유한공사(中国中煤能源股份有限公司)로 전체 500대 기업 리스트에서 각각 36위, 42위, 50위를 차지한 것으로 조사되었다. 2022년 중국 500대 기업 중 27개 환경기업 리스트는 다음과 같다.[표74 참고]

<표74 : 2022년 포춘(Fortune)지 선정 중국 500대 기업 중 27개 환경기업>

순위	로고	기업명칭	영업수입	
			억 위안(CNY)	조 원(KRW)
36		중국신화에너지주식유한공사(中国神华能源股份有限公司)	3,352	61.5
41		중국에너지건설주식유한공사(中国能源建设股份有限公司)	3,223	59.1
50		중국중매에너지주식유한공사(中国中煤能源股份有限公司)	2,311	42.4
93		연광에너지그룹주식유한공사(兖矿能源集团股份有限公司)	1,519	27.8
97		곤륜에너지유한공사(昆仑能源有限公司)	1,385	25.4
105		영덕시대신에너지과학기술주식유한공사(宁德时代新能源科技股份有限公司)	1,303	23.9
116		신오천연가스주식유한공사(新奥天然气股份有限公司)	1,160	21.3
168		용기록에너지과학기술주식유한공사(隆基绿能科技股份有限公司)	809	14.8
214		화룬연기공고유한공사(华润燃气控股有限公司)	648	11.9
262		산매국제에너지그룹주식유한공사(山煤国际能源集团股份有限公司)	480	8.8
275		산서초매에너지그룹주식유한공사(山西焦煤能源集团股份有限公司)	452	8.3
280		산서로안환보에너지개발주식유한공사(山西路安环保能源开发股份有限公司)	451	8.3
301		중국광대환경(그룹)유한공사(中国光大环境(集团)有限公司)	414	7.6

순위	로고	기업명칭	영업수입	
			억 위안(CNY)	조 원(KRW)
309		정과에너지공고유한공사(晶科能源控股有限公司)	408	7.5
320		중해유에너지발전주식유한공사(中海油能源发展股份有限公司)	387	7.1
382		심천에너지그룹주식유한공사(深圳能源集团股份有限公司)	315	5.8
383		기중에너지주식유한공사(冀中能源股份有限公司)	314	5.8
424		명양스마트에너지그룹주식공사(明阳智慧能源集团股份有限公司)	271	5.0
425		영태에너지주식유한공사(永泰能源股份有限公司)	270	4.9
440		동화에너지주식유한공사(东华能源股份有限公司)	263	4.8
458		광회에너지주식유한공사(广汇能源股份有限公司)	248	4.5
461		월해투자유한공사(粤海投资有限公司)	246	4.5
463		내몽고전투에너지주식유한공사(内蒙古电投能源股份有限公司)	246	4.5
465		초상국에너지운수주식유한공사(招商局能源运输股份有限公司)	244	4.5
485		영하보봉에너지그룹주식유한공사(宁夏宝丰能源集团股份有限公司)	233	4.3
489		북공수무그룹유한공사(北控水务集团有限公司)	231	4.2
499		회하에너지(그룹)주식유한공사(淮河能源(集团)股份有限公司)	227	4.2

* 환율 적용 : 2023.1.10, 네이버 환율 기준 1위안=한화 183.33원

<자료 : 위챗공중플랫폼 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 위챗공중플랫폼(2022.7.14.기재),




1-36. 2022년 중국 50대 환경기업 리스트

○ 중국 50대 환경기업 : 중국전국공상련환경상회 2022년 중국 50대 환경기업 발표 (2022.12.30., 북극성환경보호망)

▶ 2022년 중국 50대 환경기업 발표, 중국광대환경(그룹)유한공사가 2021년에 이어 1위 차지 (2022년 중국 50대 환경기업) 2022년 12월 29일 중국 전국공상련환경상회(全国工商联环境商会)는 ‘2022년 중국 환경기업 50대 리스트’를 발표하였다. 동 리스트는 2021년 영업수입을 기준으로 정해졌으며, 1위부터 11위까지 상위 11개 기업이 100억 위안(한화 약 1.8조 원) 이상 규모의 영업수입을 달성하였고, 그 다음으로 12위부터 30위까지 19개 기업이 50~100억 위안(한화 약 0.9~1.8조 원) 규모의 영업수입을 달성한 것으로 집계되었다. 2022년 중국 50대 환경기업 리스트는 다음과 같다.[표75 참고]

<표75 : 2022년 중국 50대 환경기업 리스트(2022년 순위 기준 정렬)>

* 환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원, 1홍콩달러 = 한화 157.85원

순위	로고	기업명칭	과거순위		2022년 영업수입	2022년 순이익	주요분야
			2021년	2020년			
1		중국광대환경(그룹)유한공사 (中国光大环境(集团)有限公司)	1	1	498.95억 홍콩달러 (한화 약 78,759억 원)	68.04억 홍콩달러 (한화 약 10,740억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 광대환경(中国光大) / [영문명칭] Everbright Environment / [홈페이지] www.ebchinaintl.com							
2		북공수무그룹유한공사 (北控水务集团有限公司)	3	2	278.8억 홍콩달러 (한화 약 44,009억 원)	42억 홍콩달러 (한화 약 6,630억 원)	수처리
[기업약칭] 북공수무(北控水务) / [영문명칭] Beijing Enterprises Water Group Limited(BEWG) / [홈페이지] http://www.bewg.net/							
3		북경수창생태환경보존그룹주식유한공사 (北京首创生态环保集团股份有限公司)	4	4	222.3억 위안 (한화 약 40,892억 원)	22.87억 위안 (한화 약 4,207억 원)	수처리
[기업약칭] 수창환경(首创环保) / [영문명칭] Beijing Capital Eco-Environment Protection Group Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.capitalwater.cn/							
4		중국천영주식유한공사 (中国天楹股份有限公司)	2	3	205.93억 위안 (한화 약 37,881억 원)	7.29억 위안 (한화 약 1,341억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 중국천영(中国天楹) / [영문명칭] China Tianying inc. / [홈페이지] https://www.ctyi.com.cn/							
5		격림미주식유한공사 (格林美股份有限公司)	6	5	193.01억 위안 (한화 약 35,504억 원)	9.23억 위안 (한화 약 1,698억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 격림미(格林美) / [영문명칭] GEM Co.,Ltd / [홈페이지] http://www.gem.com.cn							
6		영봉환경과기그룹주식유한공사 (盈峰环境科技集团股份有限公司)	5	6	118.14억 위안 (한화 약 21,732억 원)	7.28억 위안 (한화 약 1,339억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 영봉환경(盈峰环境) / [영문명칭] Infore Environment Technology Group Co. Ltd. / [홈페이지] http://www.inforeenviro.com/							
7		한람환경주식유한공사 (瀚蓝环境股份有限公司)	14	16	117.77억 위안 (한화 약 21,664억 원)	11.63억 위안 (한화 약 2,139억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 한람환경(瀚蓝环境) / [영문명칭] Grandblue Environment Co., Ltd. / [홈페이지] https://www.grandblue.cn/							
8		복건롱정환보주식유한공사 (福建龙净环保股份有限公司)	8	8	112.97억 위안 (한화 약 20,781억 원)	8.6억 위안 (한화 약 1,582억 원)	대기
[기업약칭] 롱정환보(龙净环保) / [영문명칭] Fujian Longking Co., Ltd / [홈페이지] http://www.longking.com.cn/							
9		중국수무그룹유한공사 (中国水务集团有限公司)	순위권외	12	129.50억 홍콩달러 (한화 약 20,442억 원)	49.62억 홍콩달러 (한화 약 7,833억 원)	수처리
[기업약칭] 중국수무그룹(中国水务集团) / [영문명칭] China Water Affairs Group Limited / [홈페이지] www.chinawatergroup.com							
10		보무그룹환경자원과기유한공사 (宝武集团环境资源科技有限公司)	순위권외	순위권외	-	-	고체폐기물
[기업약칭] 보무환과(宝武环科) / [영문명칭] Baowu Huanke / [홈페이지] www.bwhk.com.cn							

순위	로고	기업명칭	과거순위		2022년 영업수입	2022년 순이익	주요분야
			2021년	2020년			
11		북경동방원림환경주식유한공사 (北京东方园林环境股份有限公司)	10	11	104.87억 위안 (한화 약 19,291억 원)	-11.58억 위안 (한화 약 -2,130억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 동방원림(东方园林) / [영문명칭] Beijing Orient Landscape & Environment Co.,Ltd. / [홈페이지] https://www.orientlandscape.com/							
12		북경벽수원과기주식유한공사 (北京碧水源科技股份有限公司)	9	7	95.49억 위안 (한화 약 17,565억 원)	5.84억 위안 (한화 약 1074억 원)	수처리
[기업약칭] 벽수원(碧水源) / [영문명칭] Beijing Originwater Technology Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.originwater.com							
13		계적환경과기발전주식유한공사 (启迪环境科技发展股份有限公司)	11	9	84.81억 위안 (한화 약 15,601억 원)	-45.40억 위안 (한화 약 -8,351억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 계적환경(启迪环境) / [영문명칭] Tus-sound Environmental Resources Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.tus-est.com/							
14		강서홍성환경주식유한공사 (江西洪城环境股份有限公司)	18	20	81.74억 위안 (한화 약 15,036억 원)	8.2억 위안 (한화 약 1,508억 원)	수처리
[기업약칭] 홍성환경(洪城环境) / [영문명칭] Jiangxi Hongcheng Environment CO., LTD. / [홈페이지] https://www.jxhcsy.com							
15		북경고능시대환경기술주식유한공사 (北京高能时代环境技术股份有限公司)	16	21	78.27억 위안 (한화 약 14,398억 원)	7.26억 위안 (한화 약 1,355억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 고능환경(高能环境) / [영문명칭] Beijing GeoEnviron Engineering & Technology, Inc. / [홈페이지] http://www.bgechina.cn							
16		상해실업환경공고유한공사 (上海实业环境控股有限公司)	19	17	72.67억 위안 (한화 약 13,368억 원)	7.06억 위안 (한화 약 1,299억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 상해실업환경(上海实业环境) / [영문명칭] SIIC Environment Holdings Ltd. / [홈페이지] https://www.siicenv.com/							
17		중경수무그룹주식유한공사 (重庆水务集团股份有限公司)	순위권외	19	72.52억 위안 (한화 약 13,340억 원)	20.78억 위안 (한화 약 3,822억 원)	수처리
[기업약칭] 중경수무(重庆水务) / [영문명칭] Chongqing Water Group Co.,Ltd. / [홈페이지] www.cqswjt.com							
18		상해환경그룹주식유한공사 (上海环境集团股份有限公司)	23	34	71.02억 위안 (한화 약 13,064억 원)	6.87억 위안 (한화 약 1,264억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 상해환경(上海环境) / [영문명칭] Shanghai Environment Group Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.smec.sh.cn							
19		북경청신환경기술주식유한공사 (北京清新环境技术股份有限公司)	28	38	68.80억 위안 (한화 약 12,656억 원)	5.68억 위안 (한화 약 1,045억 원)	대기 수처리
[기업약칭] 청신환경(清新环境) / [영문명칭] Beijing SPC Environment Protection Tech Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.qingxin.com.cn							
20		성도시흥용환경주식유한공사 (成都市兴蓉环境股份有限公司)	21	23	67.32억 위안 (한화 약 12,384억 원)	14.94억 위안 (한화 약 2,748억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 흥용환경(兴蓉环境) / [영문명칭] Chengdu Xingrong Environment Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.cdxrec.com							
21		중경삼봉환경그룹주식유한공사 (重庆三峰环境集团股份有限公司)	순위권외	25	58.74억 위안 (한화 약 10,805억 원)	12.38억 위안 (한화 약 2,277억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 삼봉환경(三峰环境) / [영문명칭] Chongqing Sanfeng Environment Group Corp.,Ltd. / [홈페이지] http://www.cseg.cn/							
22		중국수무투자유한공사 (中国水务投资有限公司)	22	24	-	-	수처리
[기업약칭] 중국수무투자(中国水务投资) / [영문명칭] China Water Investment Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.chinahho.com							
23		복룡마그룹주식유한공사 (福龙马集团股份有限公司)	20	26	57.02억 위안 (한화 약 10,489억 원)	3.4억 위안 (한화 약 625억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 복룡마(福龙马) / [영문명칭] Fujian Longma Environmental Sanitation Equipment Co.,Ltd. / [홈페이지] www.fjlm.com.cn/							

순위	로고	기업명칭	과거순위		2022년 영업수입	2022년 순이익	주요분야
			2021년	2020년			
24		성발환경주식유한공사 (城发环境股份有限公司)	34	순위권외	56.31억 위안 (한화 약 10,358억 원)	9.63억 위안 (한화 약 1,771억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 성발환경(城发环境) / [영문명칭] City Development Environment CO.,Ltd. / [홈페이지] http://www.hncde.cn							
25		월봉환보전력유한공사 (粤丰环保电力有限公司)	27	순위권외	67.95억 홍콩달러 (한화 약 10,726억 원)	13.22억 홍콩달러 (한화 약 2,087억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 월봉환보(粤丰环保) / [영문명칭] Canvest Environmental Protection Group Co.,Ltd. / [홈페이지] www.canvestenvironment.com							
26		중신환경기술유한공사 (中信环境技术有限公司)	순위권외	순위권외	-	-	수처리
[기업약칭] 중신환경(中信环境) / [영문명칭] Citic Envirotech / [홈페이지] https://www.citicenvirotech.com/cn/							
27		대당환경산업그룹주식유한공사 (大唐环境产业集团股份有限公司)	17	15	52.88억 위안 (한화 약 9,727억 원)	3.41억 위안 (한화 약 627억 원)	대기
[기업약칭] 대당환경(大唐环境) / [영문명칭] Datang Environment Industry Group Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.dteg.com.cn/							
28		운남수무투자주식유한공사 (云南水务投资股份有限公司)	12	13	52.81억 위안 (한화 약 9,714억 원)	-10.02억 위안 (한화 약 -1,843억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 운남수무(云南水务) / [영문명칭] Yunnan Water Investment Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.yunnanwater.com.cn/							
29		남방중금환경주식유한공사 (南方中金环境股份有限公司)	25	29	51.87억 위안 (한화 약 9,541억 원)	-7.79억 위안 (한화 약 -1,433억 원)	수처리
[기업약칭] 중금환경(中金环境) / [영문명칭] Nanfang Zhongjin Environment Co., Ltd. / [홈페이지] www.nfzje.com							
30		녹색동력환보그룹주식유한공사 (绿色动力环保集团股份有限公司)	49	순위권외	50.57억 위안 (한화 약 9,302억 원)	6.98억 위안 (한화 약 1,284억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 녹색동력(绿色动力) / [영문명칭] Dynagreen Environmental Protection Group Co., Ltd / [홈페이지] https://www.dynagreen.com.cn							
31		옥화전환경발전그룹주식유한공사 (玉禾田环境发展集团股份有限公司)	24	35	48.34억 위안 (한화 약 8,892억 원)	4.73억 위안 (한화 약 870억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 옥화전(玉禾田) / [영문명칭] EIT Environmental Development Group CO., Ltd / [홈페이지] http://www.eit-sz.com							
32		경진환보주식유한공사 (景津环保股份有限公司)	37	39	46.51억 위안 (한화 약 8,556억 원)	6.47억 위안 (한화 약 1,190억 원)	수처리
[기업약칭] 경진환보(景津环保) / [영문명칭] Jingjin Environmental Protection Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.jjylj.com							
33		천진창업환보그룹주식유한공사 (天津创业环保集团股份有限公司)	35	44	45.36억 위안 (한화 약 8,344억 원)	6.93억 위안 (한화 약 1,275억 원)	수처리
[기업약칭] 천진창업환보(天津创业环保) / [영문명칭] Tianjin Capital Environmental Protection Group CO.,Ltd. / [홈페이지] http://www.tjcep.com							
34		중절능국정환보과기주식유한공사 (中节能国祯环保科技股份有限公司)	31	27	44.77억 위안 (한화 약 8,235억 원)	3.67억 위안 (한화 약 675억 원)	수처리
[기업약칭] 절능국정(节能国祯) / [영문명칭] CECEP Guozhen Environmental Protection Technology Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.gzep.com.cn							
35		국가전투그룹원달환보주식유한공사 (国家电投集团远达环保股份有限公司)	32	30	44.38억 위안 (한화 약 8,164억 원)	0.53억 위안 (한화 약 97억 원)	대기
[기업약칭] 원달환보(远达环保) / [영문명칭] Spic Yuanda Environmental Protection CO.,Ltd. / [홈페이지] http://www.zdydep.com							
36		절강위명환보주식유한공사 (浙江伟明环保股份有限公司)	40	순위권외	41.85억 위안 (한화 약 7,698억 원)	15.35억 위안 (한화 약 2,824억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 위명환보(伟明环保) / [영문명칭] Zhejiang Weiming Environment Protection Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.cnweiming.com							

순위	로고	기업명칭	과거순위		2022년 영업수입	2022년 순이익	주요분야
			2021년	2020년			
37		절능금강환경공고유한공사 (浙能锦江环境控股有限公司)	42	33	40.6억 위안 (한화 약 7,468억 원)	4.4억 위안 (한화 약 809억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 절능금강환경(浙能锦江环境) / [영문명칭] Zheneng Jinjiang Environment / [홈페이지] http://www.jinjiang-env.com/							
38		동강환보주식유한공사 (东江环保股份有限公司)	38	36	40.15억 위안 (한화 약 7,386억 원)	1.61억 위안 (한화 약 296억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 동강환보(东江环保) / [영문명칭] Dongjiang Environmental Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.dongjiang.com.cn							
39		취광과기(항주)주식유한공사 (聚光科技(杭州)股份有限公司)	29	31	37.51억 위안 (한화 약 6,900억 원)	-2.32억 위안 (한화 약 -427억 원)	모니터링
[기업약칭] 취광과기(聚光科技) / [영문명칭] Focused Photonics (Hangzhou), Inc. / [홈페이지] http://www.fpi-inc.com							
40		북공성시자원그룹유한공사 (北控城市资源集团有限公司)	44	47	44.50억 홍콩달러 (한화 약 7,024억 원)	5.02억 홍콩달러 (한화 약 792억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 북공성시자원(北控城市资源) / [영문명칭] Beijing Enterprises Urban Resources Group Limited / [홈페이지] www.beur.net.cn							
41		절강비달환보과기주식유한공사 (浙江菲达环保科技股份有限公司)	41	순위권외	33.84억 위안 (한화 약 6,225억 원)	0.55억 위안 (한화 약 101억 원)	대기
[기업약칭] 비달환보(菲达环保) / [영문명칭] Zhejiang Feida Environmental Science & Technology Co.,Ltd. / [홈페이지] www.feidaep.com							
42		교은성시관리주식유한공사 (侨银城市管理股份有限公司)	45	49	33.32억 위안 (한화 약 6,129억 원)	2.55억 위안 (한화 약 469억 원)	고체폐기물
[기업약칭] 교은주식(侨银股份) / [영문명칭] QiaoYin City Management Co., Ltd. / [홈페이지] www.gzqiaoyin.com							
43		유이리환보과기그룹주식유한공사 (维尔利环保科技集团股份有限公司)	39	46	31.53억 위안 (한화 약 5,800억 원)	1.86억 위안 (한화 약 342억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 유이리(维尔利) / [영문명칭] WELLE Environmental Group Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.wellegroup.com							
44		강달국제환보유한공사 (康达国际环保有限公司)	36	45	29.19억 위안 (한화 약 5,370억 원)	4.18억 위안 (한화 약 769억 원)	수처리
[기업약칭] 강달환보(康达环保) / [영문명칭] Kangda International Environmental Protection Co., Ltd. / [홈페이지] www.kangdaep.com							
45		중환보수무투자유한공사 (中环水务投资集团有限公司)	43	43	-	-	수처리
[기업약칭] 중환수무(中环水务) / [영문명칭] General Water of China Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.cecgw.com							
46		항천개천환보과기주식유한공사 (航天凯天环保科技股份有限公司)	47	50	-	-	대기 수처리 고체폐기물
[기업약칭] 항천개천환보(航天凯天环保) / [영문명칭] Aerospace Kaitian Environmental Tech.Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.kaitiangroup.com							
47		광주아거악고체폐기물처리유한공사 (广州雅居乐固体废物处理有限公司)	48	순위권외	-	-	고체폐기물
[기업약칭] 아거악환보(雅居乐环保) / [영문명칭] Guangzhou Agile Solid Waste Treatment Co., Ltd. / [홈페이지] http://www.environ.agile.com.cn							
48		중절능철한생태환경주식유한공사 (中节能铁汉生态环境股份有限公司)	26	22	26.63억 위안 (한화 약 4,899억 원)	-3.54억 위안 (한화 약 -651억 원)	수처리
[기업약칭] 철한생태(铁汉生态) / [영문명칭] CECEP Techand Ecology & Environment Co.,Ltd. / [홈페이지] www.sztechand.com.cn							
49		광서박세과환보과기주식유한공사 (广西博世科环保科技股份有限公司)	33	40	26.57억 위안 (한화 약 4,888억 원)	-5.15억 위안 (한화 약 -947억 원)	수처리 고체폐기물
[기업약칭] 박세과(博世科) / [영문명칭] Guangxi Bossco Environmental Protection Technology Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.bosscoco.com							
50		중산공용사업그룹주식유한공사 (中山公用事业集团股份有限公司)	50	48	23.71억 위안 (한화 약 4,361억 원)	14.66억 위안 (한화 약 2,697억 원)	수처리
[기업약칭] 중산공용(中山公用) / [영문명칭] Zhongshan Public Utilities Group Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.zpug0685.com							

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2022.12.30.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20221230/1279977.shtml>, 2023.1.13. 접속
(Vol.141 1월 3주차)

1-37. 중국 500대 신경제기업 중 환경·에너지 관련 기업

○ 중국 500대 신경제기업 : 중국 500대 신경제기업 중 환경보호 및 에너지 관련 기업 리스트
(2022.7.26., 환보재선)

▶ **(환경기업)** 2021년 중국 신경제 기업 500대 기업 중 6개 환경기업, 대기·수처리·폐기물 등 분야 (500대 신경제기업) 2022년 7월 23일 ‘2021년 중국 신경제 기업 500대 기업’이 섬서성(陕西省) 서안시(西安市)에서 발표되었다. 동 리스트는 중국기업평가협회(中国企业评价协会)에서 발표한 것으로, 신경제* 분야에서 높은 수준의 기술력과 종합적인 능력을 보유한 기업을 가늠하는 지표로 볼 수 있을 것으로 파악된다. 동 데이터를 기반으로 환보재선(环保在线) 온라인망에서 정리한 자료에 의하면 2021년 500대 신경제기업 중 환경기업은 6개, 에너지(신에너지차, 태양광, 풍력 등) 관련 기업은 28개가 포함된 것으로 집계되었다. 세부내용은 다음과 같다.[표76 참고]

* 신경제(新经济) : 경제 세계화 시대에 정보기술(IT) 혁명과 첨단기술산업을 앞세운 경제로, 저(低)실업, 저(低)인플레이션, 저(低)재정 적자, 고성장 등을 의미하는 용어로 볼 수 있음(출처: 환보재선 번역정리, 2023.1.16. 검색)

<표76 : 2021년 중국 신경제 500대 기업 중 6개 환경기업 리스트(순위 기준 정렬)>

순위	로고	기업명칭	기업소개
186		중국해나창업공고유한공사 (中国海螺创业控股有限公司)	· (종합솔루션) 에너지 절약 및 환경보호 종합 솔루션을 제공하는 대형 기업으로 폐기물 처리, 신에너지, 신형 건축 자재, 항만 물류 등 분야에서 사업을 추진하고 있음 · (주요사업) 주요사업은 도시·농촌 폐기물 처리, 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체), 신형 건축자재 등을 포함하고 있으며, 2013년 12월 19일 홍콩증권거래소에 상장되었음
283		절강위명환보주식유한공사 (浙江伟明环保股份有限公司)	· (고체폐기물) 동 기업은 고체폐기물 처리 분야에 집중적으로 사업을 추진하고 있으며, 상해증권거래소에 상장되어 있음 · (주요사업) 주현재 주요사업은 고체폐기물 처리 프로젝트 기술 개발, 설비 제조 및 판매, 프로젝트 투자·운영·관리 등이 있으며, 중국내 생활폐기물 소각처리 선두기업 중 하나로 60개 이상 환경 프로젝트에 투자·건설·운영 중임
323		격림미주식유한공사 (格林美股份有限公司)	· (순환이용) 전자폐기물, 폐배터리 순환이용 등 분야의 선도기업 중 하나로, 전자폐기물과 폐배터리 등 ‘도시광산(城市矿产, 산업화·도시화 과정에서 발생하는 폐기물, 전자제품 등 폐기물에서 재활용이 가능한 철강, 비철금속, 플라스틱 등의 자원)’ 폐자원의 순환이용 및 재제조 분야 프로젝트 추진에 집중하고 있음
376		중국광대환경(그룹)유한공사 (中国光大环境(集团)有限公司)	· (환경종합서비스 기업) 동 기업은 전방위 환경 종합관리 서비스 기업으로 환경, 자원, 에너지, 기후 등 다양한 분야에서 사업을 펼치고 있음 · (주요사업) 주요사업은 폐기물 발전 및 협동처리, 바이오매스 종합이용, 위험폐기물 및 고체폐기물 처리, 환경복원, 물환경 종합관리, 설비제조, 자원 재활용 등이 있음
379		북경수창생태환보그룹주식유한공사 (北京首创生态环保集团股份有限公司)	· (주요사업) 1999년에 설립되어 주요사업은 도시 수처리, 고체폐기물 처리, 공업 대기오염, 자원·에너지, 생태환경관리 등을 포함하고 있음 · (처리능력) 2021년 말 기준 전국 28개 지역 100개 이상 도시에 서비스를 제공하고 있으며, 수처리 능력은 2,500만t/d, 연간 생활폐기물 처리능력은 1,437만t에 달함
488		한람환경주식유한공사 (瀚蓝环境股份有限公司)	· (주요사업) 주요사업분야는 고체폐기물 처리, 에너지, 급수, 배수 등을 포함하고 있으며, 현재 16개 지역 총 35개 도시에 고체폐기물 처리 서비스를 제공하고 있음 · (폐기물처리) 폐기물 분류, 환경미화 청소, 폐기물 수거 및 운송, 소각발전, 위생매립, 침출수 처리, 비산회 처리 등 폐기물 처리 전반적인 산업체인에 서비스를 제공하고 있음

<자료 : 환보재선 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (신에너지 기업) 2021년 중국 신경제 500대 기업 중 신에너지차, 풍력, 태양광 등 28개 신에너지 기업

<표77 : 2021년 중국 신경제 500대 기업 중 28개 신에너지 관련 기업 리스트(순위 기준 정렬)>

순위	로고	기업명칭(국문)	기업명칭(중문·영문)
5		영덕시대신에너지과학기술주식유한공사	(중문) 宁德时代新能源科技股份有限公司 (영문) Contemporary Amperex Technology Co., Limited (분야) 리튬이온배터리, 연료전지, 초대용량 에너지저장 배터리 등
8		비아적주식유한공사(비야디)	(중문) 比亚迪股份有限公司 (영문) BYD Company Limited (분야) 전기자동차, 배터리, 충전기 등
12		융기록에너지과학기술주식유한공사	(중문) 隆基绿能科技股份有限公司 (영문) LONGi Green Energy Technology Co., Ltd. (분야) 태양전지 및 부품, 태양광 발전소 운영·유지, 반도체 재료 등
23		상해올래과학기술유한공사	(중문) 上海蔚来科技有限公司 (영문) Shanghai Weilai Technology Co., Ltd. (분야) 자동차 부품, 신에너지, 스마트 기술 개발 등
37		혜주억우리에너지주식유한공사	(중문) 惠州亿纬锂能股份有限公司 (영문) EVE Energy Co., Ltd. (분야) 배터리 제조·판매, 신소재·신에너지 기술 연구개발 등
44		광주등행지동기차과학기술유한공사	(중문) 广州橙行智动汽车科技有限公司 (영문) Guangzhou Chengxing Intelligent Electric Cars Technology Co., Ltd. (분야) 자동차 부품, 자동차 판매, 엔지니어링 및 기술 연구개발 등
46		양광전원주식유한공사	(중문) 阳光电源股份有限公司 (영문) Sungrow Power Supply Co., Ltd. (분야) 신에너지 발전설비 및 제품 연구개발, 신에너지차 충전시설 등
61		중국삼협신에너지(그룹)주식유한공사	(중문) 中国三峡新能源(集团)股份有限公司 (영문) China Three Gorges Renewables (Group) Co., Ltd. (분야) 풍력·태양광 에너지, 청정에너지, 수력발전 등
80		신의광에너지공고유한공사	(중문) 信义光能控股有限公司 (영문) XINYI Solar Holdings Limited (분야) 태양광발전 유리, 태양광발전소 등
119		정오태양에너지과학기술주식유한공사	(중문) 晶澳太阳能科技股份有限公司 (영문) JA Solar Technology Co., Ltd. (분야) 태양전지 모듈 생산, 태양전지 관련 제품 연구개발 등
126		통위그룹유한공사	(중문) 通威集团有限公司 (영문) Tongwei Group Co., Ltd. (분야) 태양광설비 및 부품제조, 배터리 제조 전자공업 전용설비제조 등
171		흔왕달전자주식유한공사	(중문) 欣旺达电子股份有限公司 (영문) Sunwoda Electronic Co., Ltd. (분야) 리튬이온배터리, 축전지 등
185		천합광에너지주식유한공사	(중문) 天合光能股份有限公司 (영문) Trina Solar Co., Ltd. (분야) 태양광발전소 설비제조, 태양광모듈 제조 등
228		국헌고과주식유한공사	(중문) 国轩高科股份有限公司 (영문) Gotion High-tech Co., Ltd. (분야) 리튬이온배터리 및 재료, 태양·풍력 재생에너지 설비 제조 등

순위	로고	기업명칭(국문)	기업명칭(중문·영문)
255		심천에너지그룹주식유한공사	(중문) 深圳能源集团股份有限公司 (영문) Shenzhen Energy Group Co., Ltd. (분야) 신에너지 개발·생산·판매, 에너지 사용효율 제고 분야 투자 등
277		명양지혜에너지그룹주식공사	(중문) 明阳智慧能源集团股份公司 (영문) Ming Yang Smart Energy Group Limited (분야) 풍력발전설비 및 관련 전자제품 생산 및 경영 등
288		영파용백신에너지과학기술주식유한공사	(중문) 宁波容百新能源科技股份有限公司 (영문) Ningbo Ronbay New Energy Technology Co., Ltd. (분야) 리튬배터리 소재, 부품 연구개발, 제조, 가공 등
300		상해애옥신에너지주식유한공사	(중문) 上海爱旭新能源股份有限公司 (영문) Shanghai Aiko Solar Energy Co., Ltd. (분야) 태양전지 연구개발, 생산, 판매, 수출입 등
303		중경대전신에너지유한공사	(중문) 重庆大全新能源有限公司 (영문) Chongqing Daqo New Energy Co., Ltd. (분야) 태양전지모듈, 태양광발전 관련 제품 생산·제조·가공 등
336		부능과기(감주)주식유한공사	(중문) 孚能科技(赣州)股份有限公司 (영문) Farasis Energy (Gan Zhou) Co., Ltd. (분야) 리튬이온배터리, 전기차 에너지저장 및 관리시스템 연구개발 등
352		위마지혜출행과기(상해)주식유한공사	(중문) 威马智慧出行科技(上海)股份有限公司 (영문) WM SMART Mobility (SHANGHAI) Co., Ltd. (분야) 신에너지 스마트카 기술 설계 및 연구개발 등
366		북기람곡신에너지과학기술주식유한공사	(중문) 北汽蓝谷新能源科技股份有限公司 (영문) BAIC BluePark New Energy Technology Co., Ltd. (분야) 자동차 부품, 기계설비 연구개발, 설계·판매 등
382		영파삼삼주식유한공사	(중문) 宁波杉杉股份有限公司 (영문) Ningbo Shanshan Co., Ltd. (분야) 광전자 부품 판매, 광전자소재 제조 등
391		신의에너지공고유한공사	(중문) 信义能源控股有限公司 (영문) Xinyi Energy Holdings Limited (분야) 태양광발전소 사업 운영 등
400		강소남대광전자재료주식유한공사	(중문) 江苏南大光电材料股份有限公司 (영문) Jiangsu Nata Opto-electronic Material Co., Ltd. (분야) 첨단기술 광전자 및 마이크로전자 재료 연구개발, 생산판매 등
405		동방일승신에너지주식유한공사	(중문) 东方日升新能源股份有限公司 (영문) Risen Energy Co., Ltd. (분야) 태양광설비 부품제조, 광전자부품제조 등
417		천순풍에너지(소주)주식유한공사	(중문) 天顺风能(苏州)股份有限公司 (영문) Titan Wind Energy (Suzhou) Co., Ltd. (분야) 풍력발전설비 설계, 생산, 가공 등
422		곤산룽등광전자주식유한공사	(중문) 昆山龙腾光电股份有限公司 (영문) InfoVision Optoelectronics (Kunshan) Co., Ltd. (분야) 신형 디스플레이 기술개발, 컨설팅 등

<자료 : 환보재선 및 바이두 기업검색 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

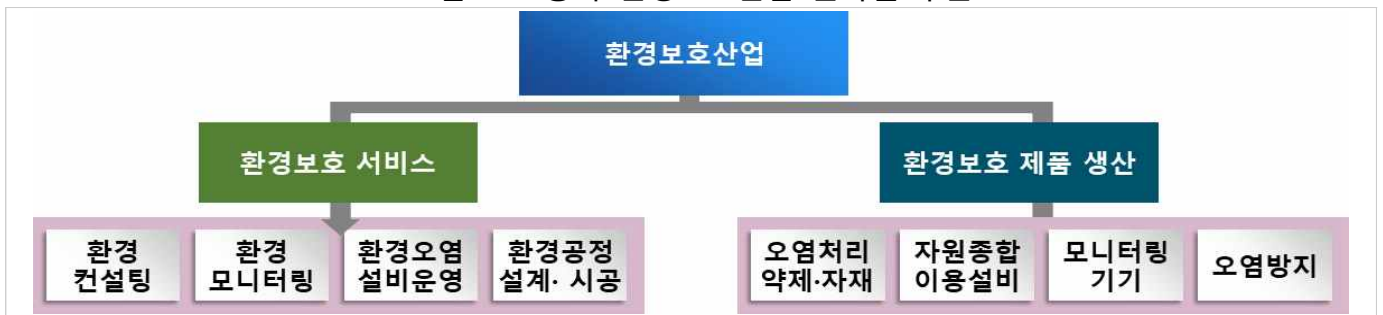
출처 : 환보재선(2022.7.26.기재), <https://www.hbzh.com/news/detail/151650.html>, 2023.1.16. 접속
(Vol.141 1월 3주차)

1-38. 2023년 중국 환경보호산업 시장동향 및 발전전망

○ 산업동향 : 2023년 중국 환경보호산업 시장동향, 경쟁구도 및 발전전망 분석 (2022.12.23., 전첨산업연구원)

▶ 환경오염 통제 및 배출 저감, 오염 정화 및 폐기물 처리 등을 위한 설비와 서비스를 제공하는 산업(산업정의) 전첨산업연구원(前瞻产业研究院) 분석에 의하면 중국에서 환경보호산업에 대한 정의는 기본적으로 ‘환경오염 통제 및 배출 저감, 오염 정화 및 폐기물 처리 등을 위한 설비와 서비스를 제공하는 산업(环保行业是为环境污染控制与减排、污染清理以及废弃物处理等方面提供设备和服务的行业)’이라는 경제협력개발기구(OECD)의 정의를 따르고 있다. 동 개념을 기반으로 더욱 세부적으로는 환경오염 방지, 환경 모니터링, 자원 종합이용, 환경공정 설계 및 시공, 오염 처리 설비 운영 등 분야를 포함한다고 볼 수 있다.[그림22 참고]

<그림22 : 중국 환경보호산업 분야별 구분>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(세부산업) 2018년 중국 국가통계국이 발표한 <전략성 신흥산업 분류(2018)(战略性新兴产业分类(2018))>에 의하면 ① 고효율 에너지 절약 산업 ② 선진 환경보호산업 ③ 자원순환 이용 산업은 다음과 같은 세부 산업으로 구분되는 것으로 파악된다.[표78 참고]

<표78 : 국가통계국 『전략성 신흥산업 분류(2018)』 환경보호산업 세부산업 분류>

고효율 에너지 절약 산업	선진 환경보호산업	자원순환 이용 산업
고효율 에너지 절약 통용설비 제조 (高效节能通用设备制造)	환경보호 전용설비 제조 (环境保护专用设备制造)	광물자원 및 공업폐자원 이용설비 제조 (矿产资源与工业废弃资源利用设备制造)
고효율 에너지 절약 전용설비 제조 (高效节能专用设备制造)	환경보호 모니터링 기기 및 전자기기 제조 (环境保护监测仪器及电子设备制造)	광물자원 종합이용 (矿产资源综合利用)
고효율 에너지 절약 전기기계자재 제조 (高效节能电气机械器材制造)	환경오염 처리 약제 재료 제조 (环境污染处理药剂材料制造)	공업 고체폐기물, 폐기물, 폐액 회수 및 자원화 이용 (工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用)
고효율 에너지 절약 공업제어장치 제조 (高效节能工业控制装置制造)	환경평가 및 모니터링 서비스 (环境评估与监测服务)	도시농촌 생활폐기물 및 농림폐기물 이용설비 제조 (城乡生活垃圾与农林废弃资源利用设备制造)
녹색 에너지 절약 건축재료 제조 (绿色节能建筑材料制造)	환경보호 및 오염처리 서비스 (环境保护及污染治理服务)	도시농촌 생활폐기물 종합이용 (城乡生活垃圾综合利用)
에너지 절약 공정 시공 (节能工程施工)	환경공정 시공 (环保工程施工)	농림폐기물 자원화이용 (农林废弃物资源化利用)
에너지 절약 연구개발 및 기술 서비스 (节能研发与技术服务)	환경보호 연구개발 및 기술 서비스 (环保研发与技术服务)	물 및 해수자원 이용설비 제조 (水及海水资源利用设备制造)
		수자원 순환이용 및 물 절약 활동 (水资源循环利用与节水活动)
		해수 담수화 활동 (海水淡化活动)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **산업사슬(产业链)**, ‘산업에서 필요한 원료부터 완제품까지 생산하는 모든 단계’로 3단계로 구분 (산업사슬) 중국 환경보호산업을 포함한 다양한 산업 관련 보도자료를 보면 ‘산업사슬(产业链, industry chain)’이라는 용어가 자주 등장한다. 중국 온라인 검색엔진 바이두백과에 의하면 동 용어는 ‘경제학적 개념으로 산업에서 필요한 원료부터 완제품까지 생산하는 모든 단계’를 뜻한다고 볼 수 있다. 산업사슬은 업스트림, 미드스트림, 다운스트림으로 구분할 수 있으며, 동 3단계는 중문으로 상류산업(上游产业), 중류산업(中游产业), 하류산업(下游产业)으로 표현되고 있다. 산업사슬 단계별 주요내용은 다음과 같다.[표79 참고]

* 업스트림·미드스트림·다운스트림 산업(上下游产业链) : 석유산업을 예시로 들면, 원유의 생산부문을 업스트림, 원유 정제·수송 등은 미드스트림, 제품생산 및 최종 판매는 다운스트림으로 볼 수 있음(출처: 환경경제용어사전 발췌, 2022.4.11. 검색)

<표79 : 중국 업스트림·미드스트림·다운스트림 주요개념 정리>

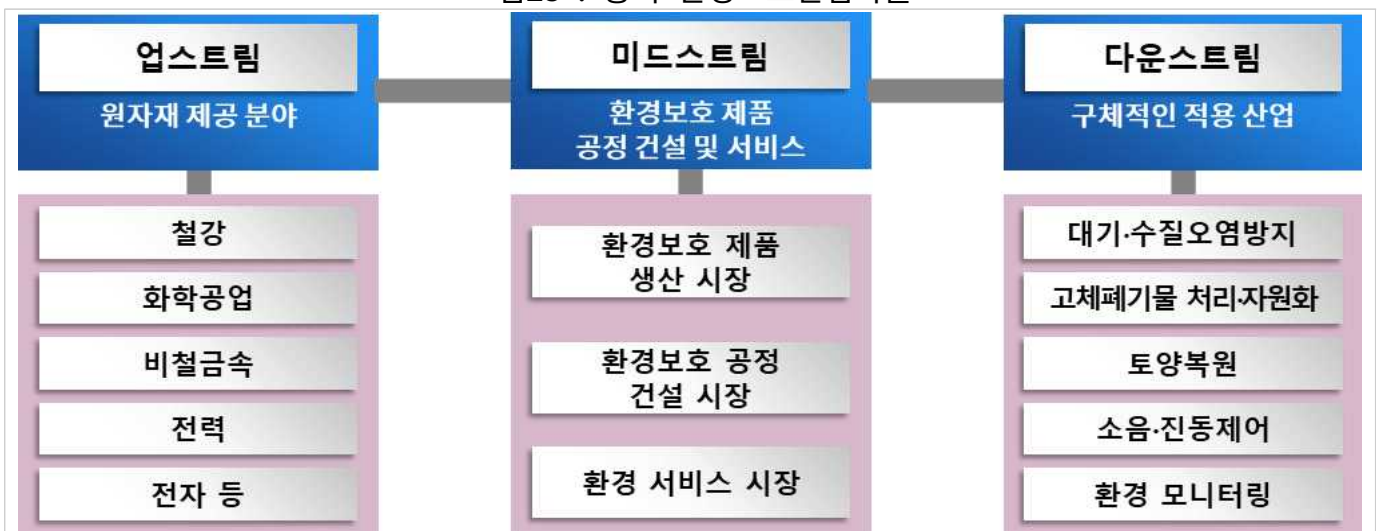
업스트림 (上游产业, Upstream)	미드스트림 (中游产业, Midstream)	다운스트림 (下游产业, Downstream)
산업사슬의 시작부분	산업사슬의 중간단계	산업사슬의 마지막 단계
·원료 및 원자재를 생산하는 업종	·일반적으로 원자재를 유통하는 업종	·완제품을 생산 및 판매하는 업종

※ 동 내용은 일반적인 산업의 구분이며, 산업에 따라 세부적인 구분은 일부 상이할 수 있음

<자료 : 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol. 119 2022년 4월 3주차 발췌>

▶ **환경보호산업사슬 업스트림(원자재 제공), 미드스트림(제품·공정 건설·서비스), 다운스트림(적용 산업)** (환경보호산업사슬) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 중국 환경보호산업 업스트림은 주로 철강, 화학공업, 전력, 전자, 비철금속 등을 포함하는 원자재 공급 산업으로 구성되어 있으며, 환경보호 제품 생산 및 환경공정 시행을 위한 원자재 제공 분야가 포함되는 것으로 파악된다. 미드스트림은 환경보호 제품 및 환경보호 공정 건설·서비스 관련 산업들로 구성되어 있으며, 다운스트림에는 대기, 수처리, 고체폐기물 처리 등 구체적인 적용 산업이 있다고 볼 수 있다.[그림23 참고]

<그림23 : 중국 환경보호산업사슬>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 환경보호산업사슬 업스트림, 미드스트림, 다운스트림 각 분야별 주요 기업 정리 (환경보호산업사슬 주요기업) 중국 환경보호산업사슬 업스트림, 미드스트림, 다운스트림 분야별 기업 분포를 보면, 업스트림에 포함되는 기업은 주로 보강주식(宝钢股份), 건업주식(建业股份), 중국려업(中国铝业) 및 화능국제(华能国际) 등이 있으며, 미드스트림은 영봉환경(盈峰环境), 삼봉환경(三峰环境), 수창환보(首创环保) 등이 있고, 다운스트림은 룡정환보(龙净环保), 광대환경(光大环境), 삼특주식(森特股份) 등 기업이 포함되어 있는 것으로 파악된다.[그림24 참고]

<그림24 : 중국 환경보호산업사슬 분야별 기업 분포>

업스트림 원자재 제공분야			미드스트림 환경보호 제품 공정 건설 및 서비스			다운스트림 구체적인 적용 산업				
철강	보강주식 (宝钢股份)	하강주식 (河钢股份)	포강주식 (包钢股份)	환경보호 제품			대기·수질오염방지			
	화강강철 (华菱钢铁)	안강주식 (鞍钢股份)		영봉환경 (盈峰环境)	화광과기 (华宏科技)	경진장비 (景津装备)	취광과기 (聚光科技)	박천환경 (博天环境)	중환환보 (中环环保)	룡정환보 (龙净环保)
화학공업	건업주식 (建业股份)	운천화 (云天化)	상해천양 (上海天洋)	환경공정			고체폐기물 처리자원화			
	신화주식 (新化股份)	만성주식 (万盛股份)	강산주식 (江山股份)	삼봉환경 (三峰环境)	신무절능 (神雾节能)	성검환경 (盛剑环境)	왕능환경 (旺能环境)	광대환경 (光大环境)	격림미 (格林美)	제합환보 (齐合环保)
비철금속	중국려업 (中国铝业)	남산려업 (南山铝业)	박위합금 (博威合金)	환경서비스			도양복원			
	신강중화 (新疆众和)	명태려업 (明泰铝业)	길상주식 (吉翔股份)	수창환보 (首创环保)	벽수원 (碧水源)	한람환경 (瀚蓝环境)	위명환보 (伟明环保)	삼특주식 (森特股份)	몽초생태 (蒙草生态)	동강환보 (东江环保)
설비	화능국가 (华能国际)	화전국제 (华电国际)	중국광핵 (中国广核)				소음·진동제어			
	국전전력 (国家电网)	대당발전 (大唐发电)	절능전력 (浙能电力)					중정주식 (中鼎股份)	천철주식 (天铁股份)	녹창성학 (绿创声学)

<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 1960~현재 중국 환경보호산업 발전과정, 현재는 탄소배출정점과 탄소중립이 핵심과제

<표80 : 중국 환경보호산업 발전동향>

기간	중국 환경보호산업 발전동향
1960~1973년	·(기초건설단계) 오염제어 설비 개발이 시작되었으며, 환경보호산업은 아직 육성 과정 중에 있음. 1960년대 중후반에 중국 북부 중공업 도시 환경보호 관련 프로젝트들이 추진됨
1973~1989년	·(초기발전단계) 1973년 전국환경회의에서 ‘환경보호 32자 방침(环保32字方针)’을 확정하여 중국 환경보호사업의 시작을 알렸으며, 이는 환경보호산업의 탄생을 알린 것으로 파악됨. 1979년 <환경보호법(시행)(环境保护法(试行))>이 발표되었으며, 1983년 제2차 전국 환경보호회의에서 환경보호를 중국 기본 국가정책으로 격상함
1990~2000년	·(안정발전단계) 환경보호산업은 점차 환경보호 기술개발, 엔지니어링 설계 및 시공, 컨설팅, 자연생태보호 등 분야로 확장되기 시작하였으며, 1992년 국가환경보호산업 작업회의를 개최하여 중국 환경보호산업 발전 지도사상과 기본 발전 방향을 결정함. 1996년 <환경보호문제 관련 결정(关于环境保护若干问题的决定)>을 발표함
2001~2020년	·(패속발전단계) 환경보호 관련 정책이 지속적으로 발표됨에 따라 환경보호산업 시장화 과정이 가속화됨. ‘10.5’(2001~2005년) 기간 환경보호 강화를 위한 각종 조치가 취해졌으며, 시장 지향적 메커니즘이 환경보호 분야에 적용되기 시작함. ‘11.5’(2006~2010년) 기간 주요 환경오염물질 감소와 자원 종합이용 관련 규정이 제정되었으며 에너지 절약 및 환경보호산업을 전략적 신흥 산업으로 지정함. ‘12.5’(2011~2015년) 환경 정책이 지속적으로 강화되었으며 환경보호 분야에 대한 투자가 확대됨
2020~현재	·(고품질발전단계) 2020년 9월 시진핑 주석은 제75차 유엔총회 연설에서 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 명시함. 탄소배출정점과 탄소중립 목표를 중국 생태문명건설 전반적인 목표에 포함시켜 오염원 관리를 촉진하고 오염물질감소 및 생태환경품질 개선 시너지 효과 실현을 추진함. 생태와 경제의 조화로운 발전, 사람과 자연이 조화롭게 공존하는 지속 가능한 발전을 추구함

<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 환경보호 주요 정책, 환경오염물질 관리 강화, 오염감소 및 탄소저감 작업 강화 등 (정책동향) 중국 환경보호 관련 정책 및 규제는 지속적으로 강화되고 있는 추세로, ‘14.5’ (2021~2025년) 기간 탄소저감을 핵심 전략 추진 방향으로 오염감소·탄소저감 시너지 효과 촉진, 경제·사회 발전의 전면적인 녹색 전환 등이 추진될 것으로 파악된다. 2022년 발표된 중국 환경보호 관련 8개 정책은 다음과 같다.[표81 참고]

<표81 : 2022년 발표된 중국 환경보호 관련 8개 정책 정리>

* 환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.1.	<‘14.5’ 해양생태환경보호규획> (“十四五”海洋生态环境保护规划)	·(해양환경) 2035년까지 연안지역 녹색생산 생활 방식 광범위하게 형성, 해양생태환경 기본적으로 개선, 해양 생태계 품질 대폭 개선, 해양 생물 다양성 효과적으로 보호 등
공업정보화부 생태환경부 등	2022.1.	<환경보호 설비제조업 고품질발전 행동계획 2022~2025년> (环保装备制造制造业高质量发展行动计划(2022-2025年))	·(주요목표) 2025년까지 산업 기술수준 제고, 고효율 저탄소 환경보호 기술설비 공급능력 확대, 환경 관리 요구사항 충족, 환경보호설비 제조업 생산액 1.3조 위안(한화 약 239조 원) 도달 등
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.2.	<고에너지 소비산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판> (高耗能行业重点领域节能降碳改造升级 实施指南(2022年版))	·(에너지 절약 탄소저감 개조) 철강, 시멘트, 코크스, 석탄화학공업, 판유리, 비철금속, 건축물, 정유 등 17개 고에너지 소비 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 제시
국무원	2022.2.	<도시 환경 인프라시설 건설 가속화 관련 지도의견> (关于加快推进城镇环境基础设施建设的 指导意见)	·(환경 인프라) 2025년까지 도시 환경 인프라시설 공급능력 및 수준 제고, 우수·폐기물 처리시설 및 모니터링·관리감독 능력 통합 환경 인프라 체계 구축, 2030년까지 기본적인 체계 완비, 현대적 환경 인프라 체계 구축 등
생태환경부	2022.4.	<‘14.5’ 환경영향평가 및 오염물질 배출허가증 작업 실시방안> (“十四五”环境影响评价与排污许可工作 实施方案)	·(환경영향평가) 생태환경 구역 관리 및 제어, 프로젝트 환경 평가, 오염배출 허가 관리 체계 구축, 산업단지, 석유화학기지, 에너지기지 등 분야 환경영향평가 체계 강화 등
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.6.	<오염감소 및 탄소저감 협동 효율제고 실시방안> (减污降碳协同增效实施方案)	·(탄소저감) 2025년까지 오염물질 감소 및 탄소 저감 공동추진 작업구도를 기본적으로 형성하고 2030년까지 오염물질 감소 및 탄소저감 능력을 제고하여 탄소배출정점 실현에 기여할 것 명시
생태환경부 과학기술부 등	2022.8.	<탄소배출정점 탄소중립 과학기술 지원 실시방안 2022~2030년> (科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022— 2030年))	·(2025년) 2025년까지 중점산업 및 중점분야 저탄소 핵심기술 혁신 실현, GDP 단위당 이산화 탄소 배출량 2020년 대비 18% 감소, GDP 단위당 에너지 소비 2020년 대비 13.5% 감소 ·(2030년) 2030년까지 탄소중립 관련 첨단기술 연구·개발 통해 저탄소 기술 해결 솔루션 및 종합 시범 프로젝트 추진, GDP 단위당 이산화 탄소 배출량 2005년 대비 65% 이상 감소, GDP 단위당 에너지 소비 지속적으로 대폭 감소
생태환경부 건설부 등	2022.11.	<‘14.5’ 생태환경 분야 과학기술 혁신 전문규획> (“十四五”生态环境领域科技创新专项规划)	·(10대분야) ① 생태환경 모니터링 ② 수질오염 방지 및 물 생태복원 ③ 대기오염방지 ④ 토양 오염방지 ⑤ 고체폐기물 감량 및 자원화 이용 ⑥ 다중오염물질 종합관리 ⑦ 생태체계 보호·복원 ⑧ 신규오염물질 처리 ⑨ 기후변화대응 ⑩ 국제 생태환경 협약 이행 지지 등 10개 분야 명시

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 15,556개 기업 순이익 총액 1,794.2억 위안으로 전년 동기 대비 7.1%p 증가 (2020년 기업재무동향) 전첨산업연구원 데이터에 의하면, 2020년 통계에 포함된 15,556개 기업의 순이익 총액은 1,794.2억 위안(한화 약 33.0조 원)으로 전년 동기 대비 7.1%p 증가한 것으로 집계되었다. 특히 영업수입이 1억 위안(한화 약 184억 원) 이상인 기업이 전체 순이익의 94%에 달하는 것으로 조사되었으며, 영업수입 100억 위안(한화 약 1.8조 원) 이상 규모에 달하는 29개 기업의 순이익 비중은 전체의 42.1%에 달하는 것으로 알려졌다. 중국환경보호 산업협회 데이터를 기반으로 전첨산업연구원이 분석한 2020년 중국 환경보호산업 기업 재무동향은 다음과 같다.[표82 참고]

<표82 : 2020년 중국 환경보호산업 15,556개 기업 영업수입 및 순이익 등 재무동향>

* 환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원

영업수입	기업 수량 및 비중		순이익(营业利润)	
	기업수량(개)	비중(%)	순이익	비중(%)
100억 위안 이상 (한화 약 1.8조 원 이상)	29	0.2%	754.9억 위안 (한화 약 13.9조 원)	42.1%
50~100억 위안 (한화 약 9,200억~1.8조 원)	30	0.2%	182.1억 위안 (한화 약 3.3조 원)	10.1%
10~50억 위안 (한화 약 1,840~9,200억 원)	178	1.1%	358.9억 위안 (한화 약 6.6조 원)	20.0%
5~10억 위안 (한화 약 920억~1,840억 원)	167	1.1%	137.5억 위안 (한화 약 2.5조 원)	7.7%
1~5억 위안 (한화 약 180억~920억 원)	1,010	6.5%	252.1억 위안 (한화 약 4.6조 원)	14.1%
5,000만~1억 위안 (한화 약 92~180억 원)	945	6.1%	68.4억 위안 (한화 약 1.3조 원)	3.8%
2,000만~5,000만 위안 (한화 약 37~92억 원)	1,855	11.9%	35.1억 위안 (한화 약 0.6조 원)	2.0%
2,000만 위안 이하 (한화 약 37억 원 이하)	11,342	72.9%	5.2억 위안 (한화 약 0.1조 원)	0.3%
총계	15,556개	100%	1,794.2억 위안 (한화 약 33.0조 원)	100%

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 환경보호기업 평균 수익률 8.8%, 고체폐기물, 토양·진동, 모니터링 분야 평균치 이상 (분야별 기업 순이익률) 2020년 통계범위에 포함된 환경보호기업들의 평균 수익률(利润率)은 8.8%인 것으로 조사되었다. 그중 고체폐기물 처리·자원화, 토양·진동 제어, 환경 모니터링 분야 기업들의 수익률은 평균치보다 높은 것으로 집계되었으며, 수질오염방지, 대기오염방지, 토양복원 분야 기업들의 수익률은 평균치보다 낮은 것으로 조사되었다. 특히 토양복원 분야 기업들의 수익률은 5% 미만인 것으로 알려졌다.[그래프18 참고]

(분야별 기업 영업수입 규모) 광대환경(光大环境) 기업은 중국 최대 환경기업, 아시아 환경보호 선도기업, 세계 최대 폐기물 발전 투자 기업으로 중국 환경보호산업에서 큰 시장규모를 차지하고 있는 것으로 파악된다. 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2021년 중국 환경보호 산업에서 영업수입 200억 위안(한화 약 3.7조 원) 이상 규모인 주요 기업은 광대환경(光大环境), 북공수무(北控水务), 수창환보(首创环保), 중국천영(中国天楹) 등이 있는 것으로 알려졌다.[그림25 참고]

<그래프18 : 20년 환경보호산업 분야별 기업 순이익률%> <그림25 : '21년 환경보호산업 영업수입별 핵심기업>



환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 중국 환경보호산업 영업수입 22,336억 위안, 2027년에는 44,000억 위안 달할 것으로 전망 (중국 환경보호 영업수입규모) 중국환경보호산업협회가 2022년 1월 17일 발표한 <중국환경보호산업 발전보고서(2021)(中国环保产业发展状况报告(2021))>에 의하면 2020년 중국 환경보호 산업 영업수입은 19,558.8억 위안(한화 약 359.8조 원)으로 2019년 대비 약 7.3%p 증가한 것으로 집계되었다. 최근 몇 년간 중국 환경보호산업 영업수입 증가추세에 따르면 2021년 중국 환경보호산업 영업수입은 약 22,326억 위안(한화 약 410.7조 원)에 달한 것으로 조사되었다.[그래프19 참고]

(향후전망) 동 데이터에 의하면 2022~2027년 중국 환경보호산업 영업수입은 연간 성장률 12%로 2027년 말 중국 환경보호산업 영업수입 규모는 44,000억 위안(한화 약 809.4조 원)을 돌파할 것으로 전망된다.[그래프20 참고]

<그래프19 : '16~21년 중국 환경보호산업 영업수입(억 위안)> <그래프20 : 22~27년 중국 환경보호산업 영업수입 전망(억 위안)>



환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 환경보호기업 산둥성, 강소성 등 지역에 집중 분포, 중국 동·남부지역에 대다수 위치 (기업분포도) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2022년 중국 환경보호기업들은 산둥성(山东省), 강소성(江苏省), 광둥성(广东省) 등 동·남해안 지역과 하북성(河北省), 산서성(山西省), 요녕성(辽宁省) 등 환발해(环渤海) 지역에 많이 분포되어 있는 것으로 집계되었다. 전체적으로는 바다와 인접한 중국 동부·남부 지역에 거의 모든 기업이 분포되어 있는 것으로 파악된다.[그림26 참고]

<그림26 : 2022년 중국 환경보호산업 지역별 기업 분포도>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 핵심기업은 강서성, 광둥성, 절강성 등 지역에 집중적으로 분포되어 있는 것으로 파악 (핵심기업 소재지역) 동 데이터에 의하면 중국 환경보호산업 핵심기업들은 주로 강서성(江西省), 광둥성(广东省), 절강성(浙江省) 지역에 집중되어 있는 것으로 파악된다. 2022년 중국 환경보호산업 주요기업들의 분포지역은 다음과 같다.[그림27 참고]

<그림27 : 2022년 중국 환경보호산업 지역별 핵심기업 소재지역>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 전망

<표83 : 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 전망>

구분	세부내용
① 대기오염방지 분야	<ul style="list-style-type: none"> · (초저배출) 현재 철강, 코크스, 시멘트 등 비전력 산업의 많은 기업이 여전히 초저배출 개조를 완료하지 못하거나 특별배출제한 요구사항을 충족하지 못하고 있으며, 연기 처리 개조 분야에 대한 수요는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 파악됨. 스마트 모니터링 및 관리감독, 청정 운송 등 개조 프로젝트 등이 증가함에 따라 환경보호기업들에게 더 많은 시장기회가 있을 것으로 전망됨 · (석탄화력발전소) 석탄화력발전소 액체 암모니아 탱크(液氨罐区) 요소(尿素) 대체 업그레이드 작업이 가속화될 것으로 예상됨 · (VOCs) VOCs(휘발성유기화합물)는 오존(O3)의 주요 전구물(前体物, precursor, 어떤 물질에 선행하는 물질)로 생태환경부는 이미 VOCs 관리를 ‘푸른하늘보위전(赢蓝天保卫战)’의 중요한 임무로 삼고 VOCs 관련 정책·규제를 지속적으로 강화하고 있음. 이에 따라 VOCs 관리에 대한 수요는 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
② 수질오염방지 분야	<ul style="list-style-type: none"> · (오수처리장) 수질오염방지 및 제어 분야에서 최근 몇 년 동안 오수처리품질 및 효율성 제고는 도시 오수처리 산업발전의 중요한 요구사항으로 자리 잡음. 기존의 오수처리장 제표개조^a에서 이제는 관망(管网), 펌프장 등 공장 전체 시스템의 품질·효율성 제고로 전환하고 있는 추세임 · (물생태) ‘흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)’ 관리, 오수 품질·효율성 제고 등을 출발점으로 하여 오수처리 표준 도달 후 방류, 물환경 개선, 물생태 복원 목표 달성으로 전환되고 있음 · (기술융합) 정보화 산업과의 융합 발전, 디지털화, 네트워크화, 스마트화를 실현하는 것은 수질환경 관리산업의 양적·질적 발전을 위한 새로운 기회가 될 것으로 파악됨
③ 고체폐기물 처리 및 자원화 분야	<ul style="list-style-type: none"> · (폐기물 제로 도시) 고체폐기물 오염방지 및 제어 분야에서 향후 ‘폐기물 제로 도시(无废城市)’ 건설을 지속적으로 추진하고 ‘폐기물 제로 도시’ 건설의 효율성을 평가하며 동 프로젝트를 가속화 할 것으로 전망됨 · (생활폐기물) 농촌폐기물 분류 작업을 지속적으로 추진하고 폐기물 분류 시설 건설을 가속화하며, 생활폐기물 분류에 적합한 수집·운송·처리 시스템을 기본적으로 구축할 것으로 파악됨 · (종합관리) 생활폐기물 소각재, 폐납축전지, 폐플라스틱, 의료 폐기물 등 오염물질의 종합관리를 추진할 것으로 예상됨 · (위험관리) 중금속 관련 산업 오염방지, 제어 및 배출감소를 강화하고 화학물질 환경위험평가 및 고위험화학물질 환경위험 관리 및 제어를 강화할 것으로 전망됨

^a 제표개조(提标改造) : 오수처리장 제표개조는 주로 오수배출표준을 높이고 오수 중 COD(화학적 산소요구량), 암모니아성 질소(氨氮), 총질소(总氮), 총인(总磷) 등 배출지표를 제고한다는 것으로, 이러한 요구에 도달하려면 오수처리시설을 리모델링하고 오수처리능력을 향상시켜, 방류수(出水)가 표준요구에 도달하도록 해야함 (출처: 바이두백과 번역정리, 2023.1.18. 검색)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2022.12.23.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/221221-07ac5638.html>, 2023.1.17. 접속 (Vol.141 1월 3주차)

1-39. ChatGPT가 분석한 중국 환경보호 정책·산업

○ 정책·산업 : ChatGPT가 분석한 중국 환경보호 정책·산업 및 향후 발전전망 분석 (2023.1.31., ChatGPT)

▶ 중국 환경보호 산업 발전 전망, 대기·수처리·폐기물 산업 주요 기술 및 유망 기업 인공지능 답변 (ChatGPT) 최근 챗봇(Chatter Robot, 메신저에 채팅하듯 질문을 입력하면 인공지능(AI)이 빅데이터 분석을 바탕으로 일상언어로 사람과 대화를 하며 해답을 주는 대화형 메신저)이 연일 화제다. 특히 미국의 OpenAI社(2015년12월 11일 설립되어 인류에게 이익을 주는 것을 목표로 하는 인공지능 회사)가 개발한 ChatGPT는 인공지능·딥러닝 등 기술을 기반으로 사람이 입력한 검색어에 대화체로 답변을 제공하고 있다. 이에 따라, KEITI 중국사무소는 ChatGPT에 중국 환경보호 산업 발전 전망, 대기·수처리·폐기물 산업 주요 기술 등 관련 내용을 검색해보았으며, 검색어에 대한 ChatGPT의 답변을 정리해보았다. ChatGPT에 대한 간략한 소개는 다음과 같다.[표84 참고]

<표84 : OenAI社가 개발한 ChatGPT>

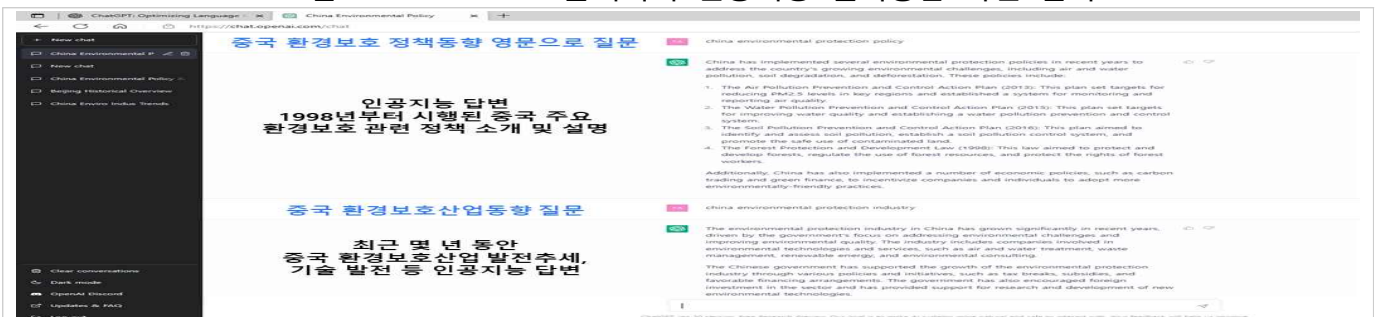
▶ 인공지능·딥러닝 등 기술을 기반으로 입력한 질문에 대해 인간과 같은 자연어 텍스트 응답 생성 (기본소개) 챗GPT(ChatGPT)는 OpenAI가 개발한 언어 모델로, 딥러닝 및 자연어처리(NLP, Natural Language Processing) 기술을 사용하여 입력한 질문에 대한 인간과 같은 텍스트 응답을 생성하는 GPT(Generative Pretrained Transformer) 형태의 변형 모델임. ChatGPT는 인터넷의 대규모 텍스트 데이터 세트에 대해 훈련되어 광범위한 질문과 주제를 이해하고 응답할 수 있음

(주요기능) 다른 챗봇들과 달리, ChatGPT는 주고받은 대화와 대화의 문맥을 기억할 수 있으며, 모종의 보고서나 실제로 작동하는 파이썬 코드를 비롯한 인간과 같은 상세하고 논리적인 글을 만들어 낼 수 있음. 일부 저술가는 ChatGPT가 놀라울만큼 인간적이고 상세한 글을 생성할 수 있으며, 이 문제가 학계에서 놀라운 혁신이 될 수 있다고 평가하고 있음

<자료 : ChatGPT 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(ChatGPT 검색방식) ChatGPT 홈페이지(<https://chat.openai.com/chat>)에서 검색창에 원하는 검색어 또는 문장을 입력하면 인공지능이 그에 대한 답변을 대화체로 제공하는 방식으로, 한국어나 중국어도 검색이 가능하지만, 아직까지는 영문 검색이 가장 활성화되어 있는 것으로 파악된다. 영문 서비스 기반임에도 불구하고 중국 환경보호산업에 대해 기대 이상으로 디테일한 답변을 제공하고 있어, 향후 중국 환경보호산업에 대한 정보를 문장형 답변으로 신속하게 검색할 수 있을 것으로 예상된다. ChatGPT 홈페이지 검색 화면은 다음과 같다.[그림28 참고]

<그림28 : ChatGPT 홈페이지 인공지능 질의응답 화면 캡처>



<자료 : ChatGPT 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 환경보호 산업 진출 방안, 향후 발전전망 등 질문에 대한 인공지능 영문 답변 정리 (중국 환경보호 산업에 대한 인공지능 분석) ChatGPT에 중국 환경보호 산업 정의, 산업 발전, 환경보호 정책·규제, '14.5' 기간 중국 에너지 절약 및 환경보호산업 전망, 중국 환경보호 산업사슬 업스트림·미드스트림·다운스트림, 중국 환경보호산업 진출 방안 등 관련 검색어를 영문으로 질문해본 결과, 문장형으로 [표2]와 같은 답변을 받았다. 전반적으로 대화 형식의 검색 방식에서 기존 구글 등 검색 엔진보다 용이함이 있었으며, 원하는 내용을 편리하고 신속하게 얻을 수 있는 것이 장점으로 파악된다. 중국 환경보호 산업 관련 질문에 받은 인공지능 답변은 다음과 같다.[표85 참고]

<표85 : 중국 환경보호 산업 관련 질문에 대한 ChatGPT 답변>

※ 동 질의응답은 영문 기반 AI(인공지능)의 답변이니 참고만 하시길 바랍니다.

검색어	ChatGPT 인공지능 답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 환경보호 산업 정의 (China's Environmental Protection Industry Definition)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (환경산업) 중국 환경보호 산업은 환경을 보호하고 환경 피해를 줄이기 위한 목적으로 제품과 서비스를 제공하는 기업 및 단체 등을 의미한 다고 볼 수 있음. 여기에는 다음과 같은 광범위한 제품 및 서비스가 포함됨 - (대기·수질오염제어) 대기정화시스템, 폐수처리시스템, 산업용 필터 등 대기 및 수질 오염물질 배출 저감에 도움이 되는 기술 및 서비스 - (폐기물 처리) 고체폐기물 처리 및 재활용 시설 등 폐기물 처리 관련 기술 및 서비스 - (재생에너지) 풍력·태양열·수력 등 재생 가능한 에너지를 활용하는 기술 및 서비스 - (에너지 효율) 에너지 효율적인 건축 자재 및 제품, 가정 및 기업용 에너지 절약 기술 등 에너지 효율 향상에 도움이 되는 기술 및 서비스 - (환경 컨설팅) 환경영향평가, 지속가능성 계획, 환경규제 준수 등 환경보호 및 지속 가능성에 대한 기업 및 정부의 자문 및 지원을 제공하는 서비스 · (산업성장) 환경보호 산업은 대기 및 수질 오염, 폐기물 처리, 기후변화와 같은 환경 문제를 해결하기 위한 중국의 핵심 산업 중 하나로, 환경 보호에 대한 정부의 투자 증가, 소비자 인식 제고, 기술 발전 등 요소에 의해 빠르게 성장하고 있음
<p>중국 환경보호 산업 발전 (Development of China's Environmental Protection Industry)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (산업발전) 중국의 환경 보호 산업의 발전은 정부 정책, 기술 발전, 소비자 인식 제고 등 요소로 의해 지난 수십 년 동안 빠르게 발전한 것으로 파악됨. 중국 환경 보호 산업 발전의 주요 이정표와 동향은 다음과 같음 - (초기발전) 중국의 경제 개혁 초기에는 주로 경제 성장에 초점이 맞추어졌고, 환경보호 분야에 대한 관심은 제한적이었음. 하지만 환경문제가 더욱 광범위하고 심각해지면서 중국 정부는 환경보호기관을 수립하고 환경규제를 시행하는 등 조치를 취하기 시작함 - (쾌속성장) 환경보호 산업은 최근 몇 년간 정부 투자 증가, 정책 시행, 소비자 및 기업의 수요 증가 등 요소로 인해 빠르게 성장하고 있음. 동 산업은 환경보호 기술·서비스를 전문 사업으로 하는 다양한 기업들과 함께 중국 경제의 중요한 구성 산업으로 성장함 - (기술발전) 중국은 환경보호 산업의 연구·개발에 대한 투자를 확대하여 대기·수질 오염 제어 시스템, 재생 에너지 기술 및 에너지 효율적인 제품 등 혁신적인 기술의 개발을 추진하고 있음 - (지속가능성) 최근 몇 년간 중국 정부와 소비자들은 지속가능성과 환경보호에 대한 인식이 지속적으로 제고됨에 따라 환경 친화적인 제품과 서비스에 대한 수요가 증가 하고 있음. 이는 중국 환경보호 산업 성장의 촉진제 역할을 하는 요소로 파악됨 - (국제협력) 중국은 기후변화와 생물다양성 등 세계적인 환경문제를 해결하기 위해 다른 국가·기구들과 협력을 강화하면서 환경보호에 대한 국제적인 협력을 증가시키고 있는 추세임 · (지속성장) 결론적으로, 중국의 환경보호 산업은 정부 정책, 기술 발전, 소비자 인식 제고 등에 의해 빠르게 발전하고 있음. 환경보호는 현재 중국 정부 및 소비자들에게 중요한 우선 순위 중 하나로, 동 산업은 미래에 지속적인 성장을 위한 여건이 마련되어 있는 것으로 파악됨

검색어	답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 환경보호 정책 및 규제 (Environmental Policy and Regulation in China)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(정책동향) 중국은 최근에 환경을 개선하고 오염제어를 위한 다양한 정책과 규제를 시행하고 있음. 중국 환경보호 정책의 주요 추세는 법 집행 및 규제 강화와 이를 미준수할 경우 벌금 등을 부과하는 것으로 파악되며, 중국 환경보호 관련 일부 주요 정책 및 규정은 다음과 같음 <ul style="list-style-type: none"> -대기오염방지행동계획(大气污染防治行动计划, Air Pollution Prevention and Control Action Plan) -수오염방지행동계획(水污染防治行动计划, Water Pollution Prevention and Control Action Plan) -토양오염방지행동계획(土壤污染防治行动计划, Soil Pollution Prevention and Control Action Plan) -환경보호법(环境保护法, The Ecological and Environmental Protection Law) -수오염방지법(水污染防治法, The Law on Prevention and Control of Water Pollution) -대기오염방지법(大气污染防治法, The Law on Prevention and Control of Air Pollution) -고체폐기물오염환경방지법(固体废物污染环境防治法, The Law on Prevention and Control of Solid Waste Pollution) ·(지속가능한 발전) 중국은 현재 녹색기술을 장려하고 탄소저감을 위해 재생에너지 분야에 대해 지속적으로 투자하고 있으며, 전반적으로 환경기준을 개선하고 미래 지속가능한 발전을 보장하기 위한 노력을 확대하고 있음
<p>'14.5' 기간 중국 에너지 절약 및 환경보호산업 전망 (China's Energy Conservation and Environmental Protection Industry Forecast during the '14.5' Period)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(기술수요) '14.5'(2021~2025년) 기간 중국 에너지 절약 및 환경보호 산업은 지속적으로 성장하여 중국의 경제 및 환경 발전에 중요한 역할을 할 것으로 예상됨. 중국 정부는 2030년 탄소배출정점, 2060년 탄소중립을 목표로 설정하여 동 목표를 달성하기 위해 청정에너지, 에너지 효율, 환경보호 관련 기술 수요가 증가할 것으로 기대됨 ·(에너지 절약 및 환경보호) 또한 중국은 에너지 저장 시스템, 에너지 효율적인 건물, 스마트 그리드 기술뿐만 아니라 태양열, 풍력, 수력 발전과 같은 재생 가능한 에너지원에 많은 투자를 할 것으로 예상되며, 에너지 절약과 환경 보호 산업의 발전을 촉진하기 위해 더욱 엄격한 환경 규제를 시행하고 탄소배출권 거래 시스템과 같은 시장 기반 메커니즘의 사용을 증가시킬 것으로 파악됨 ·(지속가능한 발전) 전반적으로 '14.5' 기간은 중국의 에너지 절약 및 환경보호 산업의 성장과 혁신을 위한 중요한 기회를 제시할 것으로 예상되며, 지속 가능한 발전과 저탄소 경제로의 전환 과정에서 중요한 시기가 될 것으로 전망됨
<p>중국 환경보호산업사슬 업스트림·미드스트림·다운스트림 (China's environmental protection industry chain upstream, midstream, and downstream)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(산업사슬) 중국의 환경보호 산업은 크게 업스트림(상류), 미드스트림(중류), 다운스트림(하류)의 세 단계로 구분할 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> -(업스트림) 업스트림(upstream)은 환경 보호 산업에 사용되는 원료, 장비, 기술의 생산을 뜻함. 동 분야에는 공기 정화 시스템, 폐수 처리 장비, 재생 에너지 시스템 및 기타 환경 보호 기술의 제조가 포함됨 -(미드스트림) 미드스트림(midstream)은 이러한 원료와 장비를 가공하여 완제품과 시스템으로 조립하는 것을 의미함. 동 단계는 폐기물 처리장, 재생 에너지 시스템 및 공기 정화 시스템과 같은 환경 보호 시스템의 설계, 생산 및 설치를 포함함 -(다운스트림) 다운스트림(downstream)은 산업용 플랜트, 도시 및 가정과 같은 실제 환경에서 관련 시스템과 기술을 적용하고 사용하는 것을 의미함. 동 단계에는 폐기물 및 배출물 관리뿐만 아니라 환경 보호 시스템의 운영 및 유지보수가 포함됨 ·(환경산업) 전반적으로 중국의 환경보호 산업 발전은 청정에너지, 에너지 효율, 환경보호 기술에 대한 수요와 지속가능한 발전을 촉진하고 환경오염을 줄이기 위한 정부의 정책과 규제에 의해 주도되고 있다고 볼 수 있음

검색어	답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 환경보호산업 진출 방안 (How to Enter China's Environmental Protection Industry)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(중국 환경보호 산업 진출) 중국의 환경보호 산업에 진출하기 위해서는 시장과 규제 환경에 대한 강한 이해와 더불어 탄탄한 사업 계획이 필요함. 다음은 도움이 될 수 있는 몇 가지 단계를 포함하고 있음 -(시장조사) 중국 환경보호산업 진출의 첫걸음은 철저한 시장조사임. 동 단계에서는 중국의 현재 시장동향, 경쟁구도, 소비자 요구 및 수요, 환경규제 등 분야에 대한 정보 수집이 포함됨 -(현지 진출 기반 구축) 현지 진출 기반 구축이란 중국에 사업 입지를 구축한다는 것으로 이는 현지 기업과 자회사나 합작회사를 설립함으로써 가능함. 이를 통해 시장에서 성공하기 위해 필요한 리소스와 지원을 확보할 수 있음 -(필요한 라이선스 및 허가 획득) 운영을 시작하기 전에 관련 정부 기관으로부터 필요한 모든 면허와 허가를 받는 것이 중요함. 이를 통해 비즈니스가 모든 관련 규정 및 표준을 준수하도록 보장하는 데 도움이 될 수 있음 -(규제 요구사항 충족) 제품 및 서비스가 중국 환경보호 표준 및 규정을 준수하는지 여부에 대한 확인이 필요함 -(확고한 사업계획 수립) 중국의 환경보호 산업의 성공을 위해서는 확고한 사업계획이 필수적임. 여기에는 상세한 시장 분석, 마케팅 전략, 종합 재무 계획이 포함되어야 함 -(주요 이해관계자와의 관계 구축) 중국의 환경보호 산업에서 성공을 위해서는 정부 기관, 고객, 공급업체 등 주요 이해관계자와의 관계 구축이 중요하다. 이것은 네트워킹 행사, 박람회, 그리고 다른 마케팅 활동을 통해 이루어질 수 있음 -(지역 바이어와의 관계 강화) 중국은 면적이 매우 큰 것을 고려하면, 지역별 바이어, 지방정부 기관 및 기타 이해 관계자와의 관계를 구축하여 시장에서 가시성과 신뢰성을 제고할 수 있음 -(지역 파트너십 강화) 중국 진출 지역 기업, 대학 및 연구 기관과의 파트너십을 통해 지역 전문 지식 및 리소스에 액세스할 수 있으며, 지역 시장 장벽을 극복하는 데 도움이 될 수 있음 -(정부 지원 활용) 환경보호 프로젝트 및 기술에 대한 중국 정부 인센티브 및 보조금을 활용할 수 있는 기회를 찾을 수 있음 -(차별화된 기술 적용) 환경보호 분야의 최신 기술을 적용하면 경쟁업체와 차별화되고 해당 시장에서 경쟁력을 높일 수 있음 -(강력한 기업 문화 육성) 환경보호와 지속가능성을 중시하는 강력한 기업문화를 육성하는 것은 최고의 인재를 유치하고 시장에서 강력한 명성을 확립하는 데 도움이 될 수 있음 -(장기전에 대비) 중국 시장에 진출하려면 관계를 구축하고 시장에서 존재감을 확립하는 데 시간이 걸릴 수 있기 때문에 장기적인 대비가 필요함 ·(참고분야) 상기 명시된 단계는 예시이지만, 참고함으로써 중국의 환경보호 산업에 진출하고 시장에서 장기적인 성공을 거두는 데 도움이 될 수 있음

검색어	답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 유망 환경보호 기업 (China's Promising Environmental Protection Companies)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(유망기업) 중국에는 혁신적이고 지속 가능한 솔루션의 개발과 구현에 앞장서고 있는 여러 유망한 환경 보호 회사가 있음. 다음은 업계에서 가장 유망한 기업 중 일부임 -(베올리아 차이나) 베올리아(Veolia)는 중국에서 수처리 및 폐기물 처리 솔루션을 제공하는 선도적인 환경 서비스 기업임. 동 기업은 중국내 35개 이상의 도시에서 사업을 운영하고 있으며, 폐기물 처리 분야의 혁신적이고 지속가능한 솔루션을 제공하는 것으로 알려짐 -(중국화학공정그룹유한공사) 중국화학공정그룹유한공사(中国化学工程集团有限公司, China National Chemical Engineering Group)는 환경보호 및 지속가능성 분야 전문 엔지니어링 기업으로 폐기물 처리, 수처리, 공기 정화 등 다양한 서비스를 제공하고 있음 -(시노펙 그린에너지) 시노펙 그린에너지(中石化绿源地热能开发有限公司, 중석화녹원지열개발유한공사, Sinopec Green Energy)는 중국석유화학공사(시노펙 그룹)의 자회사로, 중국에서 가장 큰 신재생 에너지 기업 중 하나임. 동 기업은 풍력 및 태양 에너지 분야 프로젝트를 전문으로 하고 있으며, 중국의 탄소 배출량을 줄이기 위한 노력을 이어나가고 있음 -(중국수무그룹) 중국수무그룹(中国水务集团, China Water Affairs Group)은 중국에서 수처리 및 물공급 솔루션을 제공하는 대표적인 수자원 관리 기업임. 동 기업은 중국의 수질을 개선하고 수질 오염을 줄이는데 전념하고 있음 -(중국건재주식유한공사) 중국건재주식유한공사(中國建材股份有限公司, China National Building Material Company)는 환경보호와 지속가능성을 위해 노력하고 있는 선도적인 건설 및 건축 자재 기업임. 동 기업은 지속가능한 다양한 건축 자재와 제품을 제공하며 혁신적이고 환경 친화적인 솔루션을 제공하는 것으로 알려짐 ·(일부사례) 상기 명시된 기업들은 중국의 유망한 환경보호 기업들 중 몇 가지 예시에 불과하며, 동 기업들은 중국내 환경보호와 지속가능성을 위한 혁신적이고 지속가능한 솔루션 개발에 앞장서고 있는 것으로 파악됨
<p>중국 환경보호 기업이 세계에서 차지하는시장 비중 (China's Environmental Protection Companies' Market Share in the World)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(시장비중) 중국은 세계 환경보호 시장에서 중요한 역할을 하고 있는 다수의 선도적인 환경보호 기업들이 있는 국가로, 각종 시장조사 보고서에 따르면 공기정화시스템, 신재생에너지시스템 등 환경보호 기술은 세계 시장에서 중국 기업이 차지하는 비중이 큰 것으로 알려져 있음 -(공기정화) 공기청정기 및 HVAC(heating, ventilating, and air conditioning 난방, 환기, 공기 조절) 시스템 분야에서 하이얼(海尔集团, Haier), 그리(珠海格力电器股份有限公司, Gree), 미디어(美的集团, Midea) 등 기업들은 글로벌 최대 공급업체로, 전체 시장점유율의 50% 이상을 차지하고 있는 것으로 파악됨 -(재생에너지) 재생에너지 분야에서 트리나솔라(天合光能股份有限公司, Trina Solar), 진코솔라(晶科能源股份有限公司, JinkoSolar), 잉리솔라(英利能源发展有限公司, Yingli Solar) 등 기업들은 태양광 패널의 글로벌 최대 공급업체로, 전체 시장 점유율이 40%를 넘는 것으로 알려짐 ·(시장확대) 전반적으로 글로벌 시장에서 중국 환경보호 기업들의 두드러지는 존재감은 환경보호와 지속가능한 개발에 대한 중국 정부의 의지와 동 분야에서 성장하고 있는 기술력을 반영하고 있는 것으로 파악됨

검색어	답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 환경보호 산업 기술 수준 (Technology Level of China's Environmental Protection Industry)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(기술수준) 중국의 환경보호 산업은 지난 몇 년간 기술수준이 크게 향상되었으며, 현재 일부 중국 환경보호 기술 수준은 국제적으로도 선진수준에 속하는 것으로 파악됨. 다음은 중국 환경보호 산업에서 사용되고 있는 일부 주요기술을 포함함 -(폐기물 처리 첨단 기술) 중국의 환경보호 산업은 바이오리액터(생물반응기) 매립, 혐기성 소화, 폐기물-에너지 기술을 포함한 첨단 폐기물 관리 기술에 상당한 투자를 하고 있음. 이러한 기술은 폐기물의 양을 줄이고 폐기물에서 발생할 수 있는 에너지의 양을 늘리는 데 도움이 되는 것으로 파악됨. -(재생에너지 기술) 중국은 풍력, 태양열, 수력을 포함한 재생에너지 기술에 투자하고 있으며, 이러한 기술들은 화석연료에 대한 국가의 의존도를 줄이고 탄소발자국^a을 줄이는 데 기여하고 있음 -(대기오염제어 기술) 중국은 배연탈황(FGD, fluegas desulfurization), 선택적 환원촉매(selective catalytic reduction), 정전식 집진기 등 다양한 대기오염제어 기술에 투자하고 있음. 이러한 기술들은 공기 중의 해로운 오염물질의 수준을 낮추고 공기의 질을 향상시키는 데 기여하고 있음 -(수질오염제어 기술) 중국은 폐수 처리, 해수 담수화, 그리고 막 여과(MBR)를 포함한 선진적인 수질오염제어 기술에 투자하고 있음. 이러한 기술들은 물 속의 오염물질의 수준을 낮추고 수질을 개선하는 데 도움이 되고 있음 -(생분해성 플라스틱 기술) 중국은 또한 플라스틱 폐기물의 환경적 영향을 줄이는 데 도움이 되는 생분해성 플라스틱 기술에 투자하고 있음. 생분해성 플라스틱은 재생 가능한 재료로 만들어지며, 환경에 안전한 천연 물질로 분해될 수 있음 ·(일부예시) 상기 명시된 내용들은 현재 중국 환경보호 산업에서 적용되고 있는 다양한 첨단 기술 들의 몇 가지 예시에 불과하며, 이러한 첨단 기술들은 인간 활동의 환경 영향을 줄이고 환경품질을 개선시키는 데 기여하고 있는 것으로 파악됨
<p>중국 환경보호 산업 기술 수준과 미국 및 한국 기술 수준 비교 (A Comparison of Technology Levels in China's Environmental Protection Industry and Technology Levels in the US and Korea)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(3국 비교) 국가마다 환경보호의 우선순위와 자원, 규제 등이 다르기 때문에 한국·미국·중국 간 환경보호산업의 기술수준을 직접 비교하기는 어려움. 하지만 동 3개국 모두 환경보호를 위한 신기술 및 첨단기술 개발에 상당한 투자를 하고 있는 것으로 파악됨 -(중국) 최근 몇 년 동안, 중국은 공기와 수질을 개선하고, 공장에서 배출되는 대기 오염물질 배출량을 줄이고, 청정에너지의 사용을 촉진하는 데 초점을 맞추고 있음. 중국은 재생에너지에 상당한 투자를 하고 있으며, 태양 전지판과 풍력 터빈의 주요 생산국가로 도약하고 있음 -(미국) 미국은 온실가스 배출을 줄이고 에너지 효율을 개선하는 데 중점을 둔 환경 보호 산업이 잘 구축되어 있는 것으로 파악됨. 미국은 청정에너지와 기타 환경보호 기술에 많은 투자를 하고 있는 테슬라, 구글, 그리고 아마존을 포함하여, 동 분야에서 가장 크고 발전된 회사들 중 일부가 있는 국가임 -(한국) 한국은 환경보호에 중점을 두고 있으며 온실가스 배출을 줄이는 것뿐만 아니라 대기와 수질을 개선하는 데 상당한 투자를 해옴. 한국은 조선업과 전자 산업을 포함한 선진 기술로 유명하며, 새롭고 혁신적인 솔루션을 개발하여 동 기술들을 환경보호 분야에 적용하고 있는 것으로 파악됨 ·(3국 비교) 결론적으로 한국·미국·중국 3국의 기술수준을 직접적으로 비교하기는 어렵지만, 모두 환경보호 분야에 투자하고 발전을 이루고 있다고 볼 수 있음

^a 탄소발자국(carbon footprint) : 탄소 발자국은 개인 또는 단체가 직접 간접적으로 발생시키는 온실 기체의 총량을 의미함. 여기에는 이들이 일상생활에서 사용하는 연료, 전기, 용품 등이 모두 포함됨(출처 : 지질학백과 발췌, 2023.2.6 검색)

검색어	답변 번역내용(영문->국문)
<p>포스트 코로나 시대 중국 환경보호 산업 발전 전망 (Prospects for China's Environmental Protection Industry in the Post-Corona Era)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(포스트 코로나) 포스트 코로나 시대의 중국 환경보호 산업 전망은 전반적으로 긍정적인 것으로 파악되며, 동 산업의 성장에 기여하는 몇 가지 요인들은 다음과 같음 -(환경보호에 대한 정부의 집중도 증가) 중국 정부는 최근 몇 년간 환경보호를 최우선 과제로 삼아 추진하고 있으며, 코로나19의 대유행은 오히려 환경위생 분야에 대한 초점을 고조시킨 것으로 파악됨. 중국 정부는 온실가스 감축과 대기·수질 개선 등 야심찬 목표를 세웠으며, 재생에너지와 환경보호 기술에 상당한 투자를 하고 있음 -(환경보호 서비스에 대한 수요 증가) 중국 경제가 지속적으로 성장하고 도시화가 진행됨에 따라 폐기물 처리, 수처리, 대기오염제어 등 환경보호 서비스에 대한 수요가 지속적으로 증가할 것으로 전망됨 -(환경보호 기술의 부상) 환경보호 산업은 재생에너지, 에너지 효율성, 스마트 그리드 시스템과 같은 신기술의 급속한 발전으로부터 새로운 시장기회를 맞이할 것으로 파악됨. 이러한 기술이 점점 더 저렴해지고 상용화됨에 따라, 환경보호 서비스에 대한 수요도 증가할 것으로 파악됨 -(소비자 인식 제고) 중국의 중산층이 성장하고 환경보호에 대한 인식이 제고됨에 따라, 환경 친화적인 제품과 서비스에 대한 수요가 증가할 것으로 파악됨. 이를 통해 환경보호 기업들이 제품을 확장하고 새로운 시장에 진출할 수 있는 기회를 맞이할 것으로 예상됨 ·(산업전망) 결론적으로, 포스트 코로나 시대에 중국 정부와 소비자들이 환경보호와 지속 가능성에 대한 인식이 지속적으로 제고됨에 따라, 중국 환경보호 산업에 대한 지속적인 성장과 투자가 이루어질 가능성이 높은 것으로 파악됨
<p>향후 중국에서 가장 유망한 환경 산업·분야와 이유 (China's most promising environmental industry sector in the future and why)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(유망산업) 미래에 중국에서 가장 유망한 환경 산업 분야 중 하나는 재생에너지 분야, 특히 풍력과 태양열 발전 분야일 가능성이 높음. 여기에는 몇 가지 이유가 있음 -(정부지원) 중국 정부는 온실가스 배출량을 줄이고 재생에너지 사용을 늘리겠다는 강력한 공약을 내걸었고, 풍력과 태양광 발전에 대한 야심찬 목표를 설정하였음. 이러한 정부 차원의 지원은 신재생에너지 분야의 성장을 위해 안정적이고 우호적인 환경을 제공할 것으로 파악됨 -(기술발전) 중국은 풍력과 태양열 발전 기술의 선도적인 생산국이며, 이 분야의 연구 개발에 상당한 투자를 해왔음. 이러한 기술이 지속적으로 개선되고 효율화됨에 따라 풍력 및 태양광 발전에 대한 수요가 증가할 것으로 보임 -(청정에너지 수요증가) 대기와 수질 오염, 기후 변화, 에너지 안보에 대한 우려가 지속적으로 증가함에 따라 깨끗하고 재생가능한 에너지원에 대한 수요가 증가할 것으로 파악됨. 이것은 풍력과 태양열 발전 부문의 성장을 견인할 것으로 예상됨 -(투자증가) 재생에너지 분야는 장기적인 성장과 수익성의 잠재력이 있기 때문에 중국 국내외 투자자들로부터 점점 더 많은 투자를 유치하고 있음. 이러한 투자는 신규 풍력 및 태양열 발전 프로젝트 자금을 조달하는 데 도움이 될 것으로 파악됨 ·(재생에너지) 결론적으로 풍력·태양광 분야는 정부 지원, 기술 발전, 청정에너지 수요 증가, 투자 증가 등으로 향후 중국에서 가장 유망한 환경산업 분야 중 하나가 될 가능성이 높은 것으로 전망됨

<자료 : ChatGPT 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(Vol.142 2월 2주차)

1-40. 2023년 1월 중국 환경보호산업 기업간 협력 동향

○ 기업동향 : 2023년 1월 중국 환경보호산업 대기·수처리·고체폐기물·에너지 등 분야 기업간 협력동향(2023.2.7., 환보재선)

▶ 에너지 관련 협력 건수 비교적 많아 2023년 중국 신에너지 산업 지속적으로 확대 전망 (중국 환경보호 기업동향) 환보재선(环保在线, 2009년 설립된 중국 환경보호 분야 온라인망) 보도자료에 의하면 2023년 1월, 중국 환경보호 분야 20개 이상 기업이 새로운 전략적 협력 관계를 맺은 것으로 알려졌다. 전반적으로 2023년 1월 중국 환경보호산업의 기업간 협력 분야는 에너지, 수처리, 고체폐기물, 대기오염처리 등 분야를 포함하고 있으며, 그중 에너지 관련 기업의 협력 건수가 비교적 많은 것으로 파악되었다. 이를 기반으로 다수의 업계 분석에 의하면 2023년 중국 신에너지 산업은 지속적으로 성장 추세를 유지하고 성장률 또한 계속 증가할 것으로 전망된다. 환보재선 온라인망이 분석한 2023년 1월 중국 환경보호 기업간 협력 동향은 다음과 같다.[표86 참고]

<표86 : 2023년 1월 중국 환경보호 분야 기업간 협력 동향>

체결 일자	주요 내용
1. 정과능원지주유한공사(晶科能源控股有限公司) & 중천녹능과기유한공사(中天绿能科技有限公司)	
1월 6일	·(태양광 프로젝트) 정과능원지주유한공사 및 중천녹능과기유한공사는 1월 6일 전략적 협력 협의를 체결하고 기업 발전 계획, BIPV(건물 일체형 태양광 발전 시스템, Building Integrated Photovoltaic System) 발전 전망 및 기술 로드맵, 협력 모델, 프로젝트 협력 등 다방면에 대해 협의함. 양측은 향후 BIPV 시범 프로젝트 착수를 가속화 하기로 하였으며 BIPV 기술 교체 및 기술 혁신을 공동으로 추진하고 BIPV 개발 및 건설을 촉진하기로 함
2. 섬서환보그룹(陕西环保集团) & 중건오국서북공사(中建五局西北公司)	
1월 10일	·(생태환경보호 협력 강화) 1월 10일 양측은 공식적으로 전략적 협력 협의를 체결하였으며, 향후 양측은 이번에 체결된 전략적 협력 협의를 계기로 생태환경보호 분야에서 협력을 강화할 예정임. 또한 양측은 사업 추진 지역 협력 발전과 상호이익의 새로운 모델을 만들기 위해 협력을 강화할 전망임
3. 북경사방계보자동화주식유한공사(北京四方继保自动化股份有限公司) & 중능건경능원유한공사(中能建氢能有限公司)	
1월 중	·(신에너지·수소에너지 프로젝트 추진) 1월 중 북경사방계보자동화주식유한공사 및 중능건경능원유한공사 양측은 전략적 협력 협의를 체결함. 이번 협의 체결을 통해 국가 차원의 탄소배출정점 및 탄소중립 전략에 기여하는 것을 목표로 하고 있으며, 신에너지 프로젝트, 수소에너지 분야 프로젝트 등을 추진할 예정임
4. 벽수원(碧水源) & 중국광대녹색환보유한공사(中国光大绿色环保有限公司)	
1월 중	·(태양광·에너지·물 분야 협력 확대) 1월 중 벽수원 및 중국광대녹색환보유한공사 양측은 전략적 협력 협의를 체결하고 열공급, 태양광발전소, 에너지 저장 발전소, 스마트 발전소, 중수(中水, 정수 처리를 거친 뒤 규정된 표준 수질에 도달하여 일정한 범위 내에서 비식수로 다시 재사용 할 수 있는 생활 하수·공업 폐수·빗물 등), 탈염수자원 종합이용 등 분야에 협력을 강화하기로 함
5. 심천시개호달경능원유한공사(深圳市凯豪达氢能有限公司) & 복건성녹색환보과기유한공사(福建省绿能环保科技有限公司)	
1월 10일	·(수소에너지 분야 협력 확대) 1월 10일 심천시개호달경능원유한공사 및 복건성녹색환보과기유한공사 양측은 수소에너지 발전 전략 협력 협의를 체결하고 신에너지 프로젝트, 청정에너지 수소 제조, 기술 연구·개발 등 분야에서 협력을 강화하고 수소에너지 시장을 개척하기로 함. 또한 양측간 협력과 상호이익을 구현하는 방향으로 탄소배출정점 및 탄소중립 목표를 달성하는 데 기여하기로 함

체결 일자	주요 내용
6. 중국능건갈주패생태환보공사(中国能建葛洲坝生态环保公司) & 북경경성환보주식유한공사(北京京城环保股份有限公司)	
1월 11일	·(고체폐기물 분야 협력 확대) 1월 11일 중국능건갈주패생태환보공사 및 북경경성환보주식유한공사 양측은 ‘상호우위, 고효율 혁신, 협력상생, 공동발전’ 방향의 전략적 협력 협의를 체결하고 자원, 산업, 자본, 기술 등 강점을 기반으로 위험폐기물, 슬러지, 음식물폐기물, 생활폐기물, 순환경제 산업단지, 폐기물 제로 도시(无废城市) 등 고체폐기물 환경보호 분야 협력을 강화하기로 함
7. 사천성기계연구설계원(그룹)유한공사(四川省机械研究设计院(集团)有限公司) & 사천성생태환보그룹(四川省生态环保集团)	
1월 중	·(에너지 절약 및 환경보호 협력 확대) 1월 중 사천성기계연구설계원(그룹)유한공사 및 사천성생태환보그룹은 공동으로 심포지엄을 개최차호 전략적 협력 협의를 체결함. 동 행사에서 양측은 기술 개발, 시장 확대, 펀드 투자, 산업 발전 등 협력을 확대하기로 하였으며, 더 나아가 에너지 절약 및 환경보호설비 분야에서 상호 보완적인 공동발전을 추진하기로 함
8. 중국삼협신에너지유한공사(中国三峡新能源有限公司) & 액화공기(중국)투자유한공사(液化空气(中国)投资有限公司)	
1월 11일	·(녹색전력·탄소저감제품·수소에너지) 1월 11일 중국삼협신에너지유한공사는 프랑스액화공기 그룹공사의 자회사인 액화공기(중국)투자유한공사와 전략적 협력 협의를 체결함. 양측은 상호이익, 상생협력, 녹색발전 등을 중심으로 다양한 분야에서 실무협력을 강화하기로 하였으며, 향후 녹색전력, 탄소저감제품, 수소에너지 등 분야에서 협력을 이어나갈 예정임
9. 북경수창생태환보그룹주식유한공사(北京首创生态环保集团股份有限公司) & 남수북조수무투자공사(南水北调水务投资公司)	
1월 중	·(도시 급수 및 물 자산 운영 분야 협력) 1월 말 양측은 북경시에서 전략적 협력 협의를 체결함. 또한 자원 공유와 협력을 강화하고, 도시 급수, 물 자산 운영 등 분야에서 협력을 강화하기로 하였으며, 상호이익을 위한 전략적 협력 관계를 구축하기로함. 양측은 이미 하남성, 해남성 등 다수 지역에서 협력 프로젝트를 진행할 것으로 알려짐
10. 영덕시대신에너지과학기술주식유한공사(宁德时代新能源科技股份有限公司) & 니오(蔚来, 웨이라이)	
1월 17일	·(장기수명 배터리 분야) 1월 17일 양측 회사는 5년 전면 전략 협력 협의를 체결하여 양측은 협력 관계는 한층 더 심화 및 업그레이드되었으며, 주요 협력 분야는 장기 수명 배터리 비즈니스 모델로 알려짐. 선진 배터리 기술을 통해 효율적인 배터리 공급 체계를 구축할 예정이며, 중국 신에너지 자동차 산업 글로벌 경쟁력을 높이는 데 기여할 것으로 파악됨
11. 북경수도창업그룹유한공사(北京首都创业集团有限公司) & 천진빈해신구건설투자그룹유한공사(天津滨海新区建设投资集团有限公司)	
1월 중	·(물·고체폐기물·대기·에너지 협력 확대) 1월 중 북경수도창업그룹유한공사 및 천진빈해신구 건설투자그룹유한공사 양측 대표는 북경시에서 물, 고체폐기물, 대기, 에너지 등 분야에서 협력을 강화한다는 협력 협의를 체결함. 또한 양측은 천진 빈해신구(天津滨海新区)에서 생태환경보호 분야 수준을 제고하고 양측의 협력을 강화할 것이라고 밝힘
12. 무석성건발전그룹유한공사(无锡城建发展集团有限公司) & 동주생태환보주식유한공사(东珠生态环保股份有限公司)	
1월 31일	·(생태환경보호 및 농촌진흥) 1월 31일 무석성건발전그룹유한공사 및 동주생태환보주식유한공사는 <생태환경보호기술 협력 기본 협의(生态环保技术合作框架协议)>를 체결하고 무석시(无锡市) 전체 지역 토지 종합 개선 연구소를 공동으로 설립함. 양측은 향후 생태환경보호 및 농촌 진흥 분야의 새로운 길을 모색할 것으로 전망됨
13. 중건삼국서북공사(中建三局西北公司) & 한중수리투자그룹(汉中水利投资集团)	
1월 31일	·(전략적 협력 협의 체결 통한 수자원 환경보호 분야 협력 확대) 1월 31일 중건삼국서북공사 및 한중수리투자그룹 양측은 전략적 협력 협의를 체결하고 수자원 환경보호 분야에서 양측 기업의 자원과 기술력을 기반으로 녹색 협력 발전 모델을 공동으로 구축하기로 함. 이에 따라 양측 기업의 수자원 환경보호 분야 협력이 한층 더 확대될 것으로 전망됨

<자료 : 환보재선 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 환보재선(2023.2.7.기재), <https://www.hbzhan.com/news/detail/158477.html>, 2023.2.10. 접속 (Vol.143 2월 3주차)

1-41. 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대

○ 산업동향 : 중국 국유기업 및 중앙기업들의 환경보호산업 진출로 인한 주요 효과 (2021.10.14., 텐센트망)

▶ 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대, 자금력 바탕으로 민영기업들 핵심기술 발전 (국유·중앙기업들의 진출 확대) 중국 환경보호산업에 국유기업과 중앙기업들의 진출이 지속적으로 확대되고 있다. 이는 동 시장에서 기업들간 경쟁 구도를 심화하기 위한 것이 아니라, 자금난을 겪고 있는 민영기업들에게 국유·중앙기업들의 자금력을 제공하고, 이를 기반으로 민영기업들은 핵심 기술력을 발전시켜 중국 환경보호산업의 전반적인 발전을 도모하기 위함이라고 볼 수 있다. 텐센트망 자료에 의하면, 결론적으로 환경보호산업은 오염을 효율적으로 관리하고 환경을 개선하기 위한 기술 서비스 산업으로 민영기업들이 핵심 기술력을 갖추는 것이 시장 경쟁에서 생존하기 위한 주요 방안 중 하나가 될 것으로 파악된다. 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대 배경과 향후 협력·운영·발전 전망은 다음과 같다.[표87 참고]

<표87 : 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대 배경과 향후 협력·운영·발전 전망>

구분	주요 내용
----	-------

1. 중국 국유·중앙기업들의 환경보호산업 진출 확대 배경

- (국유·중앙기업 투자동향) 중국에서는 다수의 국유기업(国有企业)^a과 중앙기업(中央企业)이 특정 시기에 동시적으로 같은 업무를 추진하는 경우가 있는데, 중국 경제체제에서 이는 단순한 시장 이익 추구만을 위한 행위가 아닌 것으로 알려짐
- (환경보호 사업 확대) 현재 중국 46개 중앙기업들의 112개 산하기업들이 대기, 수처리, 고체폐기물 등 분야의 환경보호산업에서 사업을 진행하고 있으며, 이는 오수처리장 건설·운영, 폐기물 소각발전, 대기 오염물질 탈황·탈질 프로젝트 등을 포함하고 있음. 또한 하천 유역 관리 및 환경 복원 등 신흥 프로젝트도 있으며, 일부 금융 중앙 기업들은 환경산업에 자금 조달 및 신탁 등 서비스를 제공하고 있음
- (2015년 PPP^b 프로젝트) 한 사례로 건축 대기업인 중국갈주패그룹주식유한공사(中国葛洲坝集团股份有限公司)는 2015년 중국에서 PPP(민관합작투자사업, Public-Private Partnership) 프로젝트가 한창 최고조에 달했을 때 인수합병 등 전략을 통해 환경보호 분야에 대대적으로 진입하였으며, 기타 기업들도 함께 환경보호산업에 뛰어들어, 대략적으로 이 시기가 중국 국유기업들의 본격적인 환경보호 시장 진출 시점으로 알려짐
- (삼협그룹) 특히 삼협그룹(三峡集团, 썬샤그룹)의 경우, 삼협그룹이 설립한 장강환보그룹(长江环保集团)은 환경보호산업에 진출한 이래 눈에 띄는 발전을 보여 수익, 수십억 위안 규모의 대규모 프로젝트를 수주하고 다양한 지역과 협력 계약을 체결한 것으로 알려짐
- (이익쟁취가 아닌 효율증대) 전반적으로 국유·중앙기업의 환경보호산업 진출은 동 시장에서 이익을 다투거나 시장점유율을 빼앗는 것이 아니라 국유기업과 중앙기업의 자본과 자원을 기반으로 환경보호산업의 발전을 촉진시키기 위한 것이 주요 목적으로 파악됨

a 중국 '국유기업(国有企业)' 및 '중앙기업(中央企业)' : ① (개념상) 모든 중앙기업은 국유기업 범주에 속하지만 국유기업이 반드시 중앙기업이지는 않으며 개념도 상이함 ② (관할부서) 일반적으로 중앙기업의 직접 관할부서는 국무원이며, 국유기업은 지방정부가 통일적으로 관할함 ③ (기업규모) 국유기업에 비해 중앙기업 규모가 크고 초대형 그룹 회사에 속함 (출처 : 환구망(环球网) 자료 번역정리, 2023.2.14. 검색)

b PPP(Public-Private Partnership) : '민관합작투자사업'이라는 의미로, 민간은 위험 부담을 지고 도로 등의 공공인프라 투자와 건설, 유지 및 보수 등을 맡되 운영을 통해 수익을 얻으며, 정부는 세금 감면과 일부 재정 지원한다는 개념 (출처 : 환경경제용어사전 발췌, 2023.2.14. 검색)

구분	주요 내용
----	-------

2. 환경보호 민영기업의 기술력과 국유·중양기업들의 자금력 시너지 효과

- (환경보호 민영기업 기술력 우위, 자금력 부족) 중국 환경보호산업 민영기업은 기술 혁신에서 독특한 이점이 있지만 자금적으로 부족한 것이 특징임. 이러한 특징으로 인해 국유기업이 중국 환경보호산업에 진출하는 것에 대해 한편으로는 우려도 있지만, 한편으로는 동시에 환영을 받기도 하는 추세임
- (일부 저명한 민영기업도 경영난으로 인해 중앙기업에 지원 요청) 중국 환경보호산업 민영기업의 급속한 발전으로 인해 부채비율이 일반적으로 높고, 기업의 단기채무와 장기투자, 자금배분 등 문제가 발생함에 따라 경영난이 다수 발생하기도 함. 한 예시로 중국 환경보호산업 주요 민영기업인 동방원림(东方园林), 계적상덕(启迪桑德), 벽수원(碧水源) 등 유명한 기업들도 현금 흐름 위기가 발생하여 자발적으로 중앙기업의 지원을 요청한 바 있음
- (장기적으로 국유·중양기업 유치 통해 단기적인 ‘돈 가뭄’ 문제 해결) 장기적으로 보면, 중국 환경보호 산업에 국유기업 및 중양기업 유치를 통해 단기적인 자금 부족 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있으며, 지방정부의 자원을 보다 풍부하게 활용할 수 있을 것으로 파악됨. 국유·중양기업이라는 큰 기반을 바탕으로 민영기업의 투자와 자금조달 문제가 일부 해결될 수 있으며, 동시에 기업들이 높은 성장 궤도로 다시 복귀할 수 있도록 도움을 줄 수도 있음
- (지속적으로 확대되는 중국 환경보호산업 규모) 중국 환경보호시장은 발전 초기에 상대적으로 규모가 작아서 대부분의 기업들이 시장 진출을 비교적 용이하게 했지만, 수년간 발전함에 따라 환경보호산업 규모는 지속적으로 확대되고 있음. 현재 일부 국유기업들도 새로운 발전 분야를 모색해야 하는 문제에 직면해 있으며, 국가 차원에서 지원하는 신흥산업이나 시장 수요가 큰 환경보호산업은 국유·중양기업과 잘 부합할 수 있을 것으로 전망됨
- (핵심 관건은 결국 기술력) 국유기업이나 중양기업이 환경보호산업에 진출한다고 해서 결국 발전 원동력과 속도만 빨라졌을 뿐, 결국 환경오염관리는 기술력에 크게 의존하기 때문에 강력한 투자만으로는 환경오염관리 목표달성을 보장할 수 없으며, 환경기술, 환경설비, 환경전문 서비스 능력이 뒷받침되어야만 할 것으로 파악됨

3. 향후 중국 환경보호산업 기업들간 운영·발전 전망

- (국유·중양기업의 자본력과 민영기업 기술력의 조화) 국유기업 및 중양기업은 자본력, 토지, 정부 및 기업 관계 등 장점으로 인해 중국 환경보호시장에서 무시할 수 없는 힘이 되었으며, 민영기업은 기술 혁신에서 독특한 이점이 있어 이 둘의 조합은 의심할 여지 없이 중국 환경보호산업에서 긍정적인 상호보완형 협력을 하고 있음. 중문으로는 ‘분공명현, 각구우세(分工明显, 各具优势)’라는 8글자로, ‘분담이 뚜렷하며, 각자 장점이 있다’라는 의미가 중국 국유기업과 민영기업의 관계를 잘 표현한다고 볼 수 있음
- (중국 환경보호산업 고품질 발전 촉진) 중양기업의 환경보호산업 진출로 민간기업의 자금 현황과 자금 조달 능력이 개선되었으며, 향후 이러한 발전 모델이 중국 환경보호산업의 고품질 발전의 새로운 요구 사항을 충족할 수 있는지 여부는 시간을 두고 지켜봐야 할 것임
- (국유·중양기업 투자 확대, 민영기업 핵심 경쟁력 집중 필요) 결론적으로 국유·중양기업의 주요 임무로는 투자를 확대하고 자원 통합 등을 추진하는 것이고, 민영기업은 자신의 위치를 정확히 찾아 장점을 부각하고 단점은 회피하여 핵심 경쟁력을 집중시키는 것이라고 볼 수 있음.
- (환경보호기업은 자체적인 핵심 기술력 있어야 어려운 시장에서 생존 가능) 한마디로 환경산업은 투자형 산업도 인프라형 산업도 아닌 결국 기술 서비스형 산업으로 오염을 잘 관리하고 환경을 개선하는 일종의 서비스 산업이라고 볼 수 있음. 따라서 환경보호기업의 경우 기술력, 제품 및 서비스 능력 혁신을 지속적으로 강화하는 것이 핵심이며, 자체적인 기술력이 있어야 이러한 변화무쌍한 시장 경쟁에서 생존할 수 있을 것으로 파악됨

<자료 : 텐센트망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 텐센트망(2021.10.14.기재), https://page.om.qq.com/page/OKo6zJapdSrgC_KQL3e4KaYw0, 2023.2.10. 접속 (Vol.143 2월 3주차)

1-42. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 1]

○ 환경보호검측 : 중국 환경보호 검측 산업 시장동향 및 향후 발전전망 심층 분석 (2022.7.8., 환경정보망)

▶ 인간 활동이 환경에 미치는 영향과 정도 파악, 환경 관리 의사 결정 지원 등 환경안전에 중요한 산업 (환경보호검측) 환경보호검측(环保检测)이란 관련 국가 법률·법규, 검측기술규범·표준 등에 따라 환경오염물질의 특성·농도를 연속적 또는 주기적으로 측정하고 변화와 환경영향 등을 관찰·분석하여 테스트 결과를 내는 프로세스라고 볼 수 있다. 환경보호검측의 기본적인 목적은 인간 활동이 환경에 미치는 영향과 정도 등을 정확하게 파악하여 오염을 제어하고 환경을 보호하기 위함이며, 환경 관리 분야 관련 인원의 의사 결정을 지원할 수 있기 때문에 환경 안전에 매우 중요한 분야로 알려져 있다. 중국에서 환경보호검측이 적용되는 주요 분야는 다음과 같다.[그림29 참고]

<그림29 : 중국 환경보호검측 적용 산업 예시>

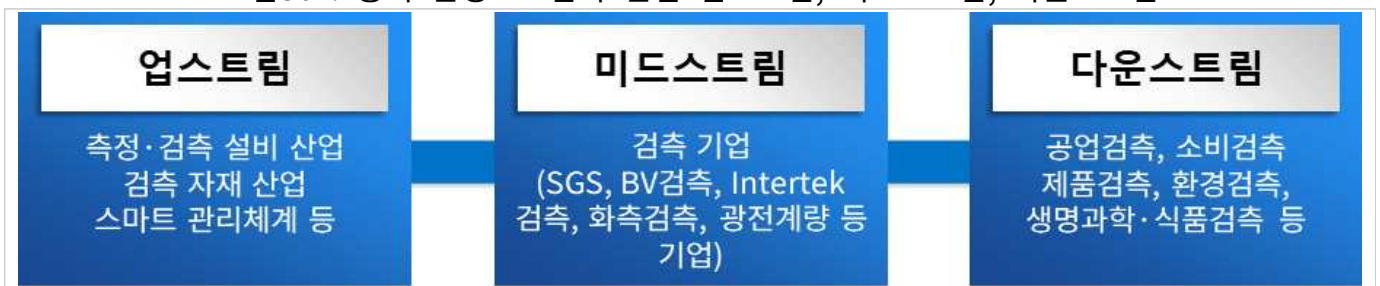


<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(산업사슬) 환경보호검측 산업의 산업사슬 관점에서 업스트림(상류산업, 上游产业)은 측정·검측 설비 산업, 검측 자재 산업, 스마트 관리체계 등이 포함되며, 미드스트림(중류산업, 中游产业)은 주로 검측기업들이 포함되는데, 이는 SGS통표표준기술서비스유한공사(SGS通标标准技术服务有限公司), BV검측(BV检测), Intertek검측(Intertek检测), 화측검측(华测检测), 광전계량(广电计量), 보니측시(谱尼测试), 전과원(电科院), 소시시험(苏试试验), 중검측시(中检测试) 등 기업들을 포함하는 것으로 알려졌다. 끝으로 다운스트림(하류산업, 下游产业)은 주로 적용 분야로 공업검측, 소비검측, 제품검측, 생명과학·식품검측, 환경검측 등 산업이 포함되는 것으로 파악된다.[그림30 참고]

* 업스트림·미드스트림·다운스트림 산업(上下游产业链) : 업스트림은 산업사슬의 시작부분으로 원료 및 원자재를 생산하는 업종, 미드스트림은 산업사슬의 중간단계로 원자재를 유통하는 업종, 다운스트림은 산업사슬 마지막 단계로 완제품을 생산 및 판매하는 업종으로 볼 수 있음(출처 : 바이두백과 등 자료 번역정리, 2023.3.20. 검색)

<그림30 : 중국 환경보호검측 산업 업스트림, 미드스트림, 다운스트림>



<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **중국 경제사회 발전에 따라 환경보호에 대한 인식 제고, 객관적이고 공정한 환경검측 중요성 확대 (정책동향)** 중국 경제사회가 발전함에 따라 중국 정부 및 국민들의 환경보호에 대한 인식이 지속적으로 제고되고 있으며, 대기, 물, 소음, 토양 등 분야에 대한 객관적이고 공정한 환경검측이 갈수록 중요해지고 있는 것으로 파악된다. 이에 따라 환경규제가 강화될수록 환경검측에 대한 수요도 지속적으로 확대될 것으로 전망된다. 2014~2020년 발표된 중국 환경보호검측 관련 9개 정책은 다음과 같다.[표88 참고]

<표88 : 2014~2022년 중국 환경보호 검측·모니터링 관련 9개 주요 정책 정리>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
국무원	2014.2.	<검사·검측·인증기관 통합 관련 실시의견> (关于整合检验检测认证机构的实施意见)	·(검측·인증 분야 발전) 검사·검측·인증 등 첨단 기술 발전 촉진 등 관련 내용 명시, 이는 정부가 제3자 검측 기관의 발전을 추진한다는 것으로 파악할 수 있음
환경보호부 (현 생태환경부)	2015.2.	<환경 모니터링 서비스 사회화 추진 관련 지도의견> (关于推进环境监测服务社会化的指导意见)	·(환경 모니터링 서비스) 서비스성 모니터링 시장 개방, 사회 환경 모니터링 기관 발전 지원, 환경 모니터링 서비스 기관·기업의 다양화와 서비스 방식의 다양화 추진
환경보호부 (현 생태환경부)	2015.3.	<전국환경보호체계 환경영향평가기구 분리작업방안> (全国环保系统环评机构脱钩工作方案)	·(검측산업 시장화) 국가환경보호체계 환경평가 기구(全国环保系统环评机构)는 2016년 말까지 건설 프로젝트 환경평가 기술 서비스 시장에서 분리되거나 철수함. 정부 환경영향평가기구는 철수하고 검측시장은 더욱 시장화를 추진함
재정부 환경보호부	2015.12.	<환경 모니터링 체제 개혁 지원 관련 실시의견> (关于支持环境监测体制改革实施意见)	·(환경 모니터링 시장화 개혁) 환경 모니터링 시장화 개혁 심화, 제3자 위탁 관리 운영 체제 보편적으로 실행 등
환경보호부 (현 생태환경부)	2016.11.	<오염물질 배출 허가증 관리 관련 잠정 규정> (排污许可证管理暂行规定)	·(오염물질 배출 허가증) 오염물질 배출 허가증 신청, 심사, 발급, 관리 등 절차 표준화, 기술력이 강하고 품질이 우수한 제3자 환경검측기관 발전 강화 등
전인대	2018.1.	<중화인민공화국 환경보호세법> (中华人民共和国环境保护税法)	·(오염물질 환경보호세금) 오염물질을 인위적으로 환경에 직접 배출하는 기업, 기관 및 기타 생산자·운영자 등에 대한 환경보호세금 부여(환경 검측 기관의 수요 확대 전망)
생태환경부	2020.6.	<생태환경 모니터링 계획강요(2020~2035년)> (生态环境监测规划纲要(2020-2035年))	·(모니터링 지표) 2020~2035년 생태환경 종합 평가 시스템 구축, 모니터링 지표는 기존 물리 화학적 지표에서 독성 유해물질과 생물·생태 지표로 확대 등
생태환경부	2022.1.	<전국생태환경보호작업회의> (全国生态环境保护工作会议)	·(처벌강화) 위험폐기물 및 오염물질 중점배출기업 자동 모니터링 데이터 허위작성·조작 등 행위 처벌 확대
생태환경부 과학기술부 등	2022.11.	<‘14.5’ 생태환경 분야 과학기술 혁신 전문규획> (“十四五”生态环境领域科技创新专项规划)	·(생태환경 모니터링) (1) 대기 PM _{2.5} 및 O ₃ 오염 종합 모니터링 기술, (2) 물 생태환경 첨단 모니터링 설비 및 조기경보 기술, (3) 지역 생태 환경보호·복원 및 하늘·땅 협동 종합 모니터링 평가 기술, (4) 오염원 스마트화 협동 모니터링 기술, (5) 대기 온실가스 모니터링 기술, (6) 생태 환경 응급 다중오염원 데이터 스마트 관리 기술 등 관련 내용 명시

<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 검측·검증 산업 시장규모 2015년 1,800억 위안에서 2020년 3,586억 위안으로 증가 (세계 검측 시장규모) 각종 공개 데이터를 기반으로 화경정보망(华经情报网)이 분석한 자료에 의하면 세계 검측산업 시장규모는 기술 및 제품 발전 등 요인으로 인해 최근 몇 년간 10% 이상 급속한 성장을 유지한 것으로 알려졌다. 동 데이터에 의하면 세계 검측산업 시장규모는 2016년 1,445억 유로(한화 약 202조 원)에서 2021년 2,343억 유로(한화 약 327조 원)에 달한 것으로 집계되었으며, 2022년 시장규모는 2,527억 유로(한화 약 353조 원)에 달한 것으로 조사되었다.[그래프21 참고]

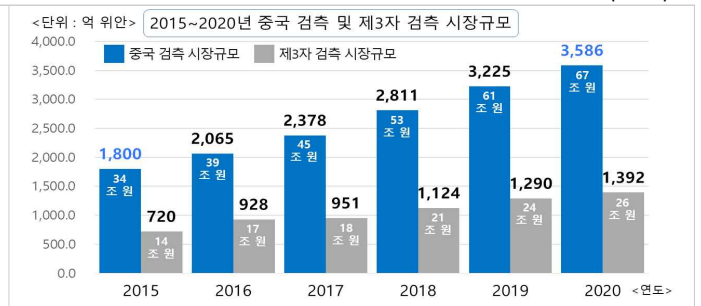
(중국 검측 시장규모) 중국국가인증인가감독관리위원회(中国国家认证认可监督管理委员会, CNCA) 데이터에 의하면 2015년부터 2020년까지 중국 검측·검증(检测检验) 산업 시장규모는 1,800억 위안(한화 약 34조 원)에서 3,586억 위안(한화 약 67조 원)으로 증가하여 연평균 성장률은 14.03%에 달한 것으로 조사되었다. 그중 제3자 검측* 시장규모는 2015년 720억 위안(한화 약 14조 원)에서 2020년 1,392억 위안(한화 약 26조 원)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프22 참고]

* 제3자 검측(第三方检测) : 제3자 검측은 2개의 대상 외에 제3자 기관·업체에서 검측을 수행하는 것으로 공정하고 권위 있는 비당사자 신분으로 관련 법률 및 표준에 따라 제품 검측을 수행할 수 있음(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.3.20. 검색)

<그래프21 : '16~'22년 세계 검측산업 시장규모(억 유로)>



<그래프22 : '15~'20년 중국 검측 및 제3자 검측 시장규모(억 위안)>



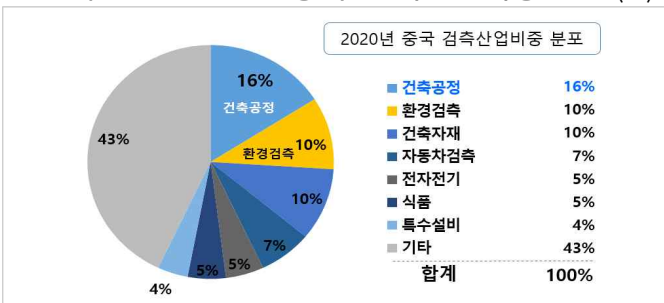
* 환율 적용 : 2023.3.23, 네이버 환율 기준 1유로=1,397.60원, 1위안=한화 187.87원

<자료 : 화경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

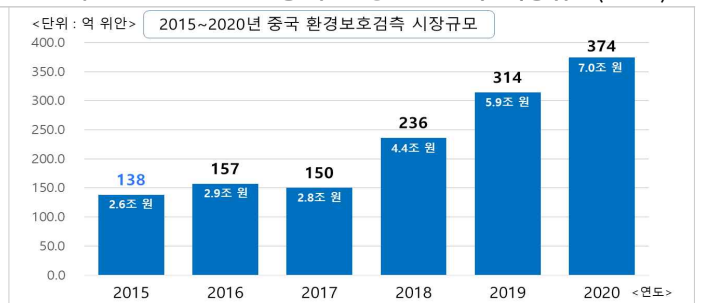
(중국 검측 산업비중) 중국 검측산업은 비교적 광범위한 산업을 포함하고 있다. 화경정보망 데이터에 의하면 2020년 기준 중국 검측산업비중은 건축공정이 16%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 그 다음으로는 환경검측 10%, 건축자재 10%, 자동차검측 7%, 전자전기 5%, 식품 5%, 특수설비 4%로 조사되었다.[그래프23 참고]

(중국 환경보호검측 시장규모) 중국국가인증인가감독관리위원회(中国国家认证认可监督管理委员会, CNCA) 데이터에 의하면 중국 환경보호검측 산업 시장규모는 2015년 138억 위안(한화 약 2.6조 원)에서 2020년 374억 위안(한화 약 7.0조 원)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프24 참고]

<그래프23 : '20년 중국 검측산업비중 분포(%)>



<그래프24 : '15~'20년 중국 환경보호검측 시장규모(억 위안)>



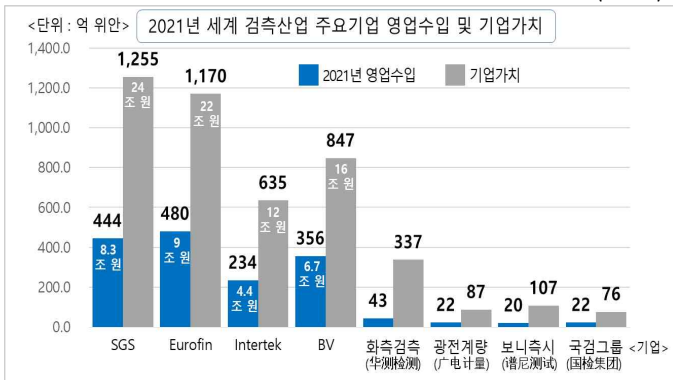
* 환율 적용 : 2023.3.23, 네이버 환율 기준 1위안=한화 187.87원

<자료 : 화경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

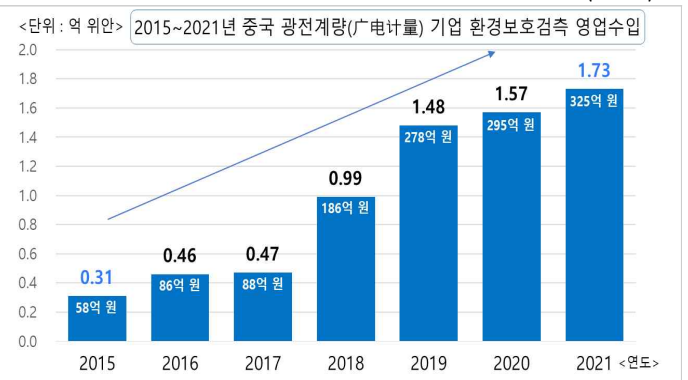
▶ 세계적으로 대규모 검측 기관·기업은 대부분 유럽, 미국 등에 분포, 중국은 '광전계량'사가 선두기업 (세계 주요기업) 현재 세계적으로 대규모 종합 검측 기관·기업은 대부분 유럽, 미국, 일본 등 지역에 분포되어 있는 것으로 파악된다. 2021년 기준 SGS社, Eurofins社, Intertek社, BV社는 각각 444억 위안(한화 약 8.3조 원), 480억 위안(한화 약 9조 원), 234억 위안(한화 약 4.4조 원), 356억 위안(한화 약 6.7조 원)의 영업수입을 달성한 것으로 알려졌다.[그래프25 참고]

(중국 주요기업) 광전계량검측그룹주식유한공사(广电计量检测集团股份有限公司, 이하 '광전계량')은 중국내 검측 분야의 선두기업으로 최초에 계량 분야로 시작하여 물리적인 검측 분야까지 사업을 확대한 것으로 알려져 있다. 동 기업의 환경보호 검측사업 매출은 매년 증가하고 있어, 영업수입은 2015년 0.31억 위안(한화 약 58억 원)에서 1.73억 위안(한화 약 325억 원)으로 증가한 것으로 집계되었다.[그래프26 참고]

<그래프25 : 21년 세계 검측산업 주요기업 영업수입(억 위안)>



<그래프26 : '15~20년 중국 광전계량 기업 영업수입(억 위안)>



* 환율 적용 : 2023.3.23, 네이버 환율 기준 1위안=한화 187.87원

<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 환경보호 검측 산업 발전, 환경보호 규제 강화에 따라 시장기회 전망

<표89 : 중국 환경보호 정책·규제 강화에 따라 환경보호 검측 산업 시장기회 전망>

구분	주요내용
환경보호 검측에 대한 정책 지원 및 자본 확대, 환경보호 인식 제고에 따라 환경보호 검측 수요 지속적으로 확대 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(정책지원 및 자본확대) 환경보호 관련 문제에 대한 사회 전반적인 관심이 높아지고 인식이 제고됨에 따라 환경보호 검측 산업에 대한 국가 정책 지원과 자본 투자가 지속적으로 확대되고 있음 ·(환경보호 검측 수요 확대) '13.5'(2016~2020년) 기간 환경 모니터링에 대한 정책이 지속적으로 발표되고 강화되었으며, '대기10조(大气+条)', '물10조(水+条)', '토양10조(土+条)' 등 강력한 규제가 연속적으로 발표됨에 따라 환경보호 검측 대한 수요도 대폭 증가함 ·(시장기회) 제19차 전국대표대회보고에서는 생태문명건설을 전례 없는 수준으로 높일 것을 명시하여 환경보호 검측에 대한 시장기회는 향후 지속적으로 확대될 것으로 전망됨

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 환경정보망(2022.7.8.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1737760091405304597&wfr=spider&for=pc>, 2023.3.17. 접속 (Vol.147 3월 4주차)

1-43. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 2]

○ 기상관측 : 중국 자동 기상 관측소 산업 시장 현황 및 향후 발전 추세 분석 (2020.7.26., 전첨산업연구원)

▶ 중국 자동 기상 관측소 현재 향·진 지역까지 모두 커버, 격오지 기상 정밀 관측 시행 (자동 기상 관측소) 중국 국내 자동 기상 관측소(自动气象站)는 기본적으로 향·진(乡镇, 규모가 작은 지방 도시) 지역까지 모두 포괄하고 있으며, 국가급 기상 관측소는 다양한 기상 요소에 대한 자동 관측을 하고 있는 것으로 알려져 있다. 자동 기상 관측소는 인력을 절약하고 사람 손길이 잘 닿지 않는 격오지의 기상 관측 공백을 채우기 위한 주요 수단이다. 중국 자동 기상 관측소 주요 특징은 다음과 같다.[표90 참고]

<표90 : 중국 자동 기상 관측소 주요 특징>

▶ 인력 절감, 격오지 기상 관측 공백 채우기 위한 주요 수단, 하지만 구름·강수량·적설량 파악은 어려움

(주요수단) 자동 기상 관측소(自动气象站, AWS, Automatic Weather Station)는 자동으로 기상 관측을 가능하게 하는 동시에, 통신망을 통해 데이터를 데이터 센터로 전송하여, 인력을 절약하고 사람 손길이 닿지 않는 격오지의 기상 관측 공백을 채우기 위한 주요 수단임

(구성요소) 자동 기상 관측소는 기본적으로 비바람에 강한 케이스를 갖춘 데이터 기록 설비, 충전식 배터리, 원격 관측 및 기상 센서 등으로 구성되며, 대부분의 자동 기상 관측소에는 온도계, 풍속계, 풍향계, 습도계, 기압계 센서 등이 장착되어 있음

(주요단점) 수동 기상 관측소와는 달리 자동 기상 관측소는 구름의 종류와 수량을 파악하기 어려우며, 강수량과 적설량(쌓인 눈의 양) 측정이 어려운 것으로 파악됨



(관측소 분류) 자동 기상 관측소는 모니터링 방법에 따라 휴대용 기상 관측소(手持式气象站), 차량 탑재 기상 관측소(车载式气象站), 무선 원격 측정 기상 관측소(无线遥测气象站), 유선 원격 측정 기상 관측소(有线遥测气象站), 이동식 기상 관측소(便携式气象站) 등이 있는 것으로 파악된다. 유형별 특징은 다음과 같다.[표91 참고]

<표91 : 중국 자동 기상 관측소 분류>

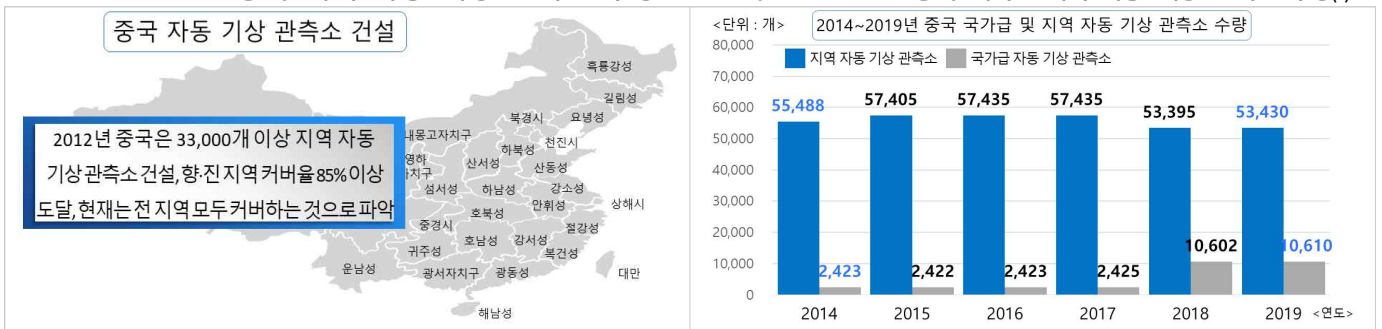
구분	사진	주요내용
휴대용 기상 관측소 (手持式气象站)		·휴대용 기상 관측소는 휴대용 기기와 센서로 구성된 가장 작은 기상 관측소로 휴대가 간편하고 측정된 데이터가 현장에서 직접 표시됨. 그러나 이러한 기상 관측소는 일반적으로 원격 기능이 없고 연결된 센서가 적음
차량 탑재 기상 관측소 (车载式气象站)		·차량 탑재 기상 관측소는 차량, 선박 등 응급 환경 검측 설비에 특화된 이동식 관측 기상소로 연결 센서 수량이 비교적 적음
무선 원격 측정 기상 관측소 (无线遥测气象站)		·현재 가장 발전된 기상 관측소로 사물인터넷 모델의 GPRS(일반 패킷 무선 시스템) 데이터 전송을 통해 모든 지역에서 언제든지 플랫폼에 로그인하여 기상 관측소의 현장 데이터를 볼 수 있음
유선 원격 측정 기상 관측소 (有线遥测气象站)		·이는 기존 기상 관측소의 모니터링 방식으로 수십m에서 수km 떨어진 지역에 유선 통신회로로 데이터가 전송됨. 동 방식은 해당 관측소에 인력이 배치되어 관리·유지가 필요함
이동식 기상 관측소 (便携式气象站)		·현장 기후를 모니터링하고 데이터를 데이터 수집장치로 직접 전송하는 데 사용됨. 동 유형의 기상 관측소는 원가가 상대적으로 낮다는 점임

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 국가급 자동 기상 관측소 수량 2014년 2,423개에서 2018년 10,602개로 증가 추세 (국가급·지역 자동 기상 관측소) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2012년, 중국은 33,000개 이상의 지역 자동 기상 관측소를 건설하였으며, 향·진(乡镇, 규모가 작은 지방 도시) 지역 커버율은 85% 이상에 도달한 것으로 알려졌다. 현재 중국내 자동 기상 관측소는 기본적으로 향·진 지역을 모두 커버하고 있으며 국가급 기상 관측소는 대부분의 기상 요소에 대해 자동 관측을 시행하고 있다. 국가통계국 자료에 의하면 중국 국가급 자동 기상 관측소 수량은 2014년 2,423개에서 2019년 10,610개에 달했으며, 지역 자동 기상 관측소는 같은 기간 55,488개에서 53,430개에 달한 것으로 집계되었다. 2018년에는 일부 지역 자동 기상 관측소가 국가급 기상 관측소로 편입됨에 따라 지역 자동 기상 관측소 수량이 감소한 것으로 알려졌다.[그림31, 그래프27 참고]

<그림31 : '12년 중국 지역 자동 기상 관측소 수량>

<그래프27 : 2014~2019년 중국 국가급·지역 자동 기상 관측소 수량>



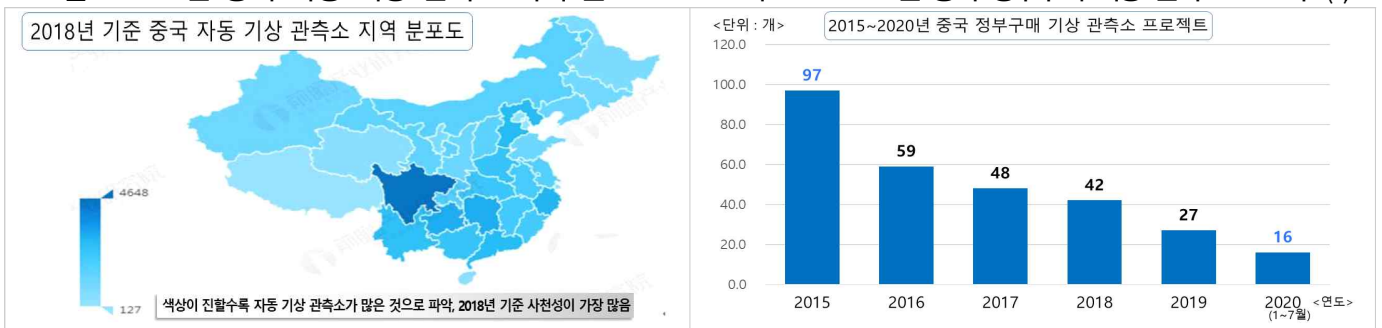
<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2018년 기준 자동 기상 관측소 수량은 사천성이 가장 많으며, 정부구매 프로젝트는 감소 추세로 파악 (2018년 지역별 자동 기상 관측소 수량) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2018년 말 기준 중국 사천성(四川省) 자동 기상 관측소 수량이 4,648개로 가장 많았으며, 그 다음으로는 호남성(湖南省)이 3,124개로 뒤를 이은 것으로 집계되었다.[그림32 참고]

(정부구매 기상 관측소 관련 프로젝트) 2020년 1~7월 기준 중국 정부구매 공고(中国政府采购公告)에서 기상 관측소 관련 낙찰 프로젝트는 15개에 달했으며 프로젝트의 평균 낙찰 금액은 약 222만 위안(한화 약 4.2억 원)에 달하는 것으로 알려졌다. 그중 약 절반은 설비 업그레이드 및 유지 보수인 것으로 파악되었으며, 자동 기상 관측소 관련 낙찰 프로젝트 수량은 2015년 97개에서 2019년 27개로 전반적으로 감소 추세를 보인 것으로 조사되었다.[그래프28 참고]

<그림32 : '18년 중국 자동 기상 관측소 지역 분포도>

<그래프28 : 2015~2020년 중국 정부구매 기상 관측소 프로젝트>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2020.7.26.기재), <https://www.163.com/dy/article/FIFKG7DL0519811T.html>, 2023.3.21. 접속 (Vol.147 3월 4주차)

1-44. 중국 환경보호 검측 산업동향 및 발전전망[Part 3]

○ 수질 모니터링 : 2022년 중국 수질 모니터링 산업 시장동향 및 향후 발전전망 분석 (2022.12.16., 환경정보망)

▶ 환경보호 정책 강화 및 인식 제고 등 요소로 인해 수질 모니터링 산업 수요 지속적으로 확대 전망 (수질 모니터링 산업) 수질 모니터링 설비는 수질 모니터링 과정에서 사용되는 설비로, 수질 측정 기기 종류는 매우 다양하다. 일반적으로 사용되는 설비들은 pH계, 총인(总磷) 수질측정기, 총질소(总氮) 수질측정기, 중금속 측정기, 화학적산소요구량(COD) 측정기, 생화학적산소요구량(BOD) 측정기, 암모니아질소 측정기 등을 포함하고 있다. 또한 중국 수질 모니터링 산업은 크게 환경품질 모니터링과 오염원 모니터링 산업으로 구분할 수 있으며, 동 2개 분야를 기반으로 더욱 세부적인 산업으로 구분할 수 있는 것으로 파악된다. 중국 수질 모니터링 산업 세부 산업 분류는 다음과 같다.[그림33 참고]

<그림33 : 중국 수질 모니터링 산업 분류>



<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(주요정책) 환경보호 정책·규제가 지속적으로 강화되고 동 분야에 대한 정부·국민의 인식이 제고됨에 따라 수질 모니터링 분야에 대한 수요도 확대되고 있는 추세로 파악된다. 특히 사물인터넷, 빅데이터 등 첨단기술과 환경 모니터링 산업의 융합발전이 지속적으로 추진될 것으로 전망된다. 2019~2022년 중국 수질 모니터링 관련 3개 주요 정책은 다음과 같다.[표92 참고]

<표92 : 2019~2022년 중국 수질 모니터링 분야 3개 주요 정책 정리>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
생태환경부	2019.4.	<지하수 오염방지 실시방안 관련 통지> (关于印发地下水污染防治实施方案的通知)	·(모니터링 체계) 2020년까지 지하수 오염방지 및 제어 관련 법률·표준체계 기본적으로 구축, 2025년까지 지하수 환경 모니터링 체계 구축 등 명시
생태환경부	2020.6.	<생태환경 모니터링 계획강요(2020~2035년)> (生态环境监测规划纲要(2020-2035年))	·(모니터링 지표) 2020~2035년 생태환경 종합 평가 시스템 구축, 모니터링 지표는 기존 물리 화학적 지표에서 독성 유해물질과 생물·생태 지표로 확대 등
생태환경부 과학기술부 등	2022.11.	<'14.5' 생태환경 분야 과학기술 혁신 전문계획> (“十四五”生态环境领域科技创新专项规划)	·(생태환경 모니터링) 물 생태환경 첨단 모니터링 설비 및 조기경보 기술, 오염원 스마트화 협동 모니터링 기술, 생태환경 응급 다중오염원 데이터 스마트 관리 기술 등 관련 내용 명시

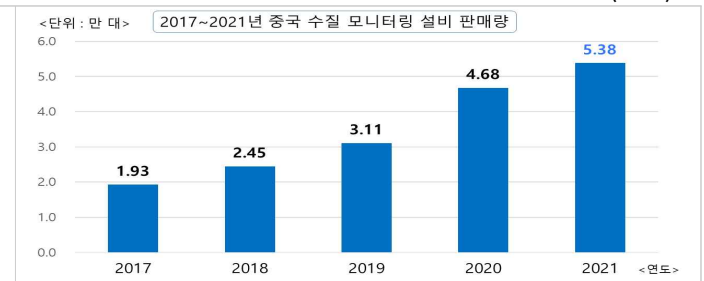
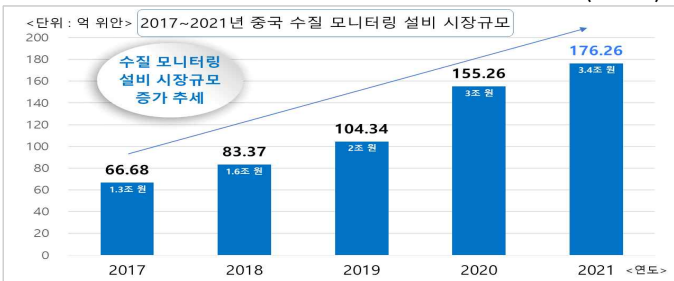
<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 중국 수질 모니터링 설비 시장규모 176.26억 위안, 설비 판매량은 5.38만 대로 증가 추세 (시장규모) 중국내 환경 센서(传感器) 관련 기업과 분석 기술의 급속한 발전으로 인해 환경 모니터링에 대한 수요가 증가하고 있으며, 이에 따라 중국 수질 모니터링 설비 시장규모는 매년 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 중국환경관측종합센터(中国环境监测总站, 생태 환경부 직속기관) 데이터를 기반으로 화경정보망이 분석한 자료에 의하면 중국 수질 모니터링 설비 시장규모는 2017년 66.68억 위안(한화 약 1.3조 원)에서 2021년 176.26억 위안(한화 약 3.4조 원)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프29 참고]

(판매규모) 중국 수질 모니터링 설비 시장규모가 확대됨에 따라 수질 모니터링 설비 판매량도 매년 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 동 데이터에 의하면 중국 수질 모니터링 설비 판매량은 2017년 1.93만 대에서 2020년 4.68만 대에 달했으며, 2021년에는 5.38만 대에 달한 것으로 조사되었다.[그래프30 참고]

<그래프29 : '17~21년 수질 모니터링 설비 시장규모(억 위안)>

<그래프30 : '17~21년 수질 모니터링 설비 판매량(만 대)>



* 환율 적용 : 2023.4.6, 네이버 환율 기준 1위안=한화 191.68원

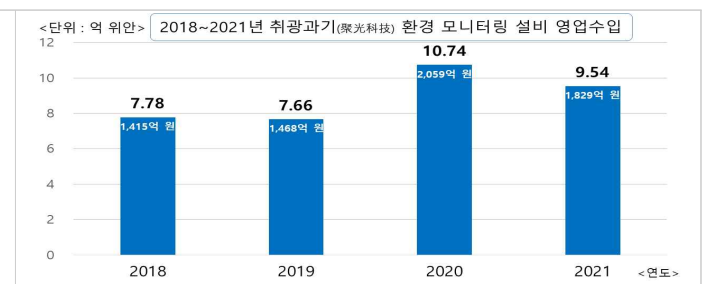
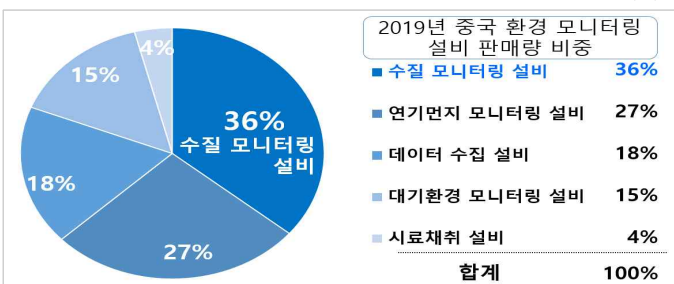
<자료 : 화경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 기준 중국 환경 모니터링 설비 판매량 중 수질 모니터링 설비 판매량이 36% 비중 차지 (산업비중) 중국환경관측종합센터(中国环境监测总站) 데이터에 의하면 2019년 기준 중국 환경 모니터링 설비 판매량 중 수질모니터링 설비가 36%로 가장 많은 비중을 차지하였다. 그 다음으로는 연기·먼지 모니터링 설비가 27%, 데이터 수집설비 18%, 대기환경 모니터링 설비 15%, 시료채취 설비가 4%로 집계되었다.[그래프31 참고]

(핵심기업) 취광과기(항주)주식유한공사(聚光科技(杭州)股份有限公司)는 중국 수질 측정기(水质监测仪) 산업에서 핵심 기업 중 하나로 알려져 있다. 동 기업의 환경 모니터링 설비(수질 측정기 포함) 영업수입은 2018년 7.78억 위안(한화 약 1,415억 원)에서 2021년 9.54억 위안(한화 약 1,829억 원)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프32 참고]

<그래프31 : '19년 중국 환경 모니터링 설비 판매 비중(%)>

<그래프32 : 취광과기 환경 모니터링 설비 영업수입(억 위안)>



* 환율 적용 : 2023.4.6, 네이버 환율 기준 1위안=한화 191.68원

<자료 : 화경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 수질 모니터링 산업 상장 기업들 주요 사업 지역은 대부분 중국 본토, 해외 사업은 적은 것으로 파악 (중점기업) 현재 중국 수질 모니터링 산업 상장 기업들의 주요 사업 지역은 대부분 중국 본토에 집중되어 있고 해외 사업은 상대적으로 적은 것으로 파악된다. 주요 기업 중 취광과기(聚光科技), 선하환보(先河环保) 등 일부 기업들은 사업 영역에서 환경 모니터링이 차지하는 비중도 각각 97.22%, 90.33%에 달해 비교적 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 알려졌다. 중국 수질 측정기 분야 중점기업동향은 다음과 같다.[표93 참고]

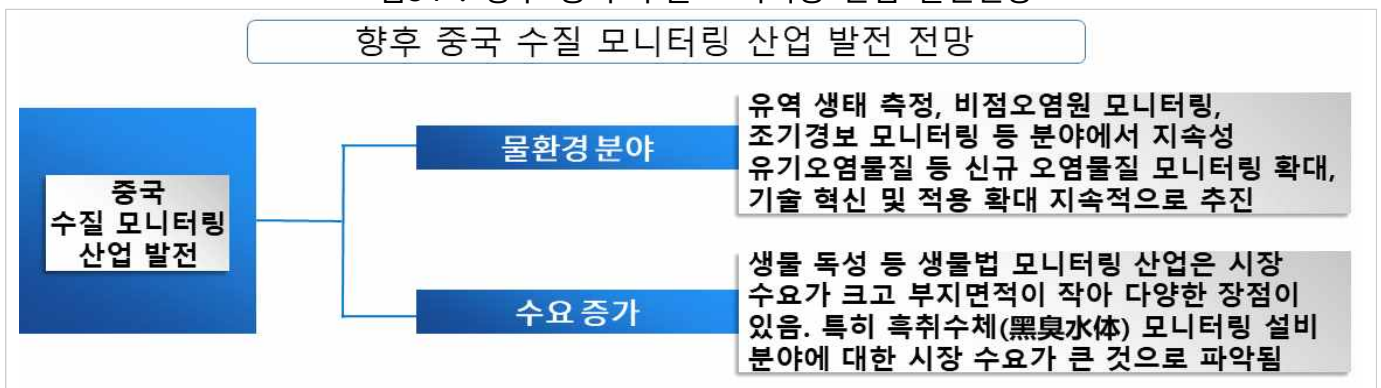
<표93 : 중국 수질 측정기 산업 중점기업동향 >

기업명칭	업무비중	중점지역	기업동향
취광과기 (聚光科技)	97.22%	중국내	·그리드(网格化) 모니터링 수요 충족을 위해 동 기업은 차세대 소형 수질 모니터링 및 분석기기를 출시함. 집적도가 높고 부피가 작으며 비용이 저렴한 장점이 있음. 유도 결합 플라즈마 질량 분석 기술(电感耦合等离子体质谱技术), 가스 크로마토그래피 질량 분석 기술(气相色谱质谱联用技术), 액체 크로마토그래피 질량 분석 기술(液相色谱质谱联用技术) 등 기술을 수질 환경 모니터링에 적용하고 있음
선하환보 (先河环保)	90.33%	중국내	·동 기업은 환경품질 및 수질 오염원 배출을 정확하게 추적할 수 있는 사물인터넷 기반 전체 매개변수(全参数) 관련 기술과 물환경 스마트 관리 시스템을 보유하고 있음
역합과기 (力合科技)	93.56%	화중지역 화남지역	·역합과기(力合科技) 기업도 선하환보(先河环保)와 마찬가지로 오염원 배출을 정확하게 추적할 수 있는 사물인터넷 기반 기술과 물환경 스마트 관리 시스템을 보유하고 있는 것으로 알려짐
설적룡 (雪迪龙)	77.30%	화북지역 화동지역	·동 기업은 수질 모니터링 설비 제조 및 운영 기업으로 2020년 말 기준 중국 전역에 116개의 기술 서비스 센터를 보유하고 있음. 또한 연간 운영되고 있는 수질 자동 모니터링 측정소, 오염원 측정 설비는 약 10,000세트에 달하는 것으로 알려짐

<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(발전전망) 지난 수년간 중국은 경제사회 발전과 더불어 환경보호 분야에서도 큰 성과를 도출한 것으로 알려졌으나, 여전히 환경문제는 심각한 것으로 알려져 있다. 이에 따라 환경 보호에 대한 인식이 제고되고 있으며, 수질 측정기에 대한 수요도 증가하고 있는 추세로 파악된다. 환경정보망 분석에 의하면 중국 수질 모니터링 설비 혁신 기술은 지속적으로 개선되고 적용 범위도 확대되고 있으며, 생물법(生物法) 모니터링 수요가 증가하는 등 향후 중국 수질 모니터링 산업의 시장기회는 클 것으로 파악된다.[그림34 참고]

<그림34 : 향후 중국 수질 모니터링 산업 발전전망>



<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 환경정보망(2022.12.16.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1752333467681304104&wfr=spider&for=pc>, 2023.3.29. 접속 (Vol.148 4월 2주차)

1-45. 2022년 중국 Top10 환경보호기업 경영동향

○ 기업동향 : 2022년 중국 50대 환경보호기업 중 Top10 기업 경영동향 분석 (2023.5.10., KEITI 중국사무소)

- ▶ 녹색전환, 오염감소, 탄소저감, 에너지 절약 및 배출감소, 선택이 아닌 필수 발전 방향
- ▶ 전통적인 환경보호 사업과 더불어 신에너지, 탄소저감, 정보기술 분야와 융합 발전 전망

(2022년 Top10 환경기업동향) ‘14.5’(2021~2025년) 기간 녹색전환, 오염감소, 탄소저감 등 분야가 지속적으로 강조되고 2030년 탄소배출정점, 2060년 탄소중립 등 목표가 제시됨에 따라 중국 환경보호산업에서 ‘오염감소 및 탄소저감 시너지 효과’와 ‘에너지 절약 및 배출감소’는 선택이 아닌 필수항목으로 자리잡고 있다. 이에 따라 중국 Top10 환경보호기업들도 기존의 전통적인 환경보호 사업과 더불어 에너지 절약, 탄소저감 등 분야로 사업을 확대하고 있는 추세로 파악된다.

(신에너지·탄소저감·정보기술 산업과 융합발전 전망) 특히 주목할 점은 각종 보도자료에 의하면 2022년 중국 500대 에너지 기업 영업수입은 27.87조 위안(한화 약 5,329조 원)에 달해 전체 환경보호산업 영업수입 2.22조 위안(한화 약 424조 원)의 10배가 넘는 영업수입을 올린 것으로 알려졌다. 이에 따라 신에너지 산업 수요가 지속적으로 확대되고 있으며, 중국 환경보호 기업들도 신에너지, 탄소저감, 정보기술 등 관련 산업과 융합 발전의 길을 모색하고 있는 것으로 파악된다. 2022년 중국 Top10 기업 리스트 및 경영동향은 다음과 같다.[표94, 표95 참고]

<표94 : 2022년 중국 50대 환경기업 중 Top10 기업 리스트(2022년 순위 기준 정렬)>

* 환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원, 1홍콩달러 = 한화 157.85원

순위	로고	기업명칭	과거순위		2022년 영업수입	2022년 순이익	주요분야
			2021년	2020년			
1		중국광대한경(그룹)유한공사 (中国光大环境(集团)有限公司) [기업약칭] 광대한경(光大环境) / [영문명칭] Everbright Environment / [홈페이지] www.ebchinaintl.com	1	1	498.95억 홍콩달러 (한화 약 78,759억 원)	68.04억 홍콩달러 (한화 약 10,740억 원)	고체폐기물
2		북경수무그룹유한공사 (北控水务集团有限公司) [기업약칭] 북경수무(北控水务) / [영문명칭] Beijing Enterprises Water Group Limited(BEWG) / [홈페이지] http://www.bewg.net/	3	2	278.8억 홍콩달러 (한화 약 44,009억 원)	42억 홍콩달러 (한화 약 6,630억 원)	수처리
3		북경수창생태환경그룹주식유한공사 (北京首创生态环保集团股份有限公司) [기업약칭] 수창환경(首创环保) / [영문명칭] Beijing Capital Eco-Environment Protection Group Co.,Ltd. / [홈페이지] http://www.capitalwater.cn/	4	4	222.3억 위안 (한화 약 40,892억 원)	22.87억 위안 (한화 약 4,207억 원)	수처리
4		중국천영주식유한공사 (中国天楹股份有限公司) [기업약칭] 중국천영(中国天楹) / [영문명칭] China Tianying inc. / [홈페이지] https://www.ctyi.com.cn/	2	3	205.93억 위안 (한화 약 37,881억 원)	7.29억 위안 (한화 약 1,341억 원)	고체폐기물
5		격림미주식유한공사 (格林美股份有限公司) [기업약칭] 격림미(格林美) / [영문명칭] GEM Co.,Ltd / [홈페이지] http://www.gem.com.cn	6	5	193.01억 위안 (한화 약 35,504억 원)	9.23억 위안 (한화 약 1,698억 원)	고체폐기물
6		영봉환경과기그룹주식유한공사 (盈峰环境科技集团股份有限公司) [기업약칭] 영봉환경(盈峰环境) / [영문명칭] Infore Environment Technology Group Co. Ltd. / [홈페이지] http://www.inforeenviro.com/	5	6	118.14억 위안 (한화 약 21,732억 원)	7.28억 위안 (한화 약 1,339억 원)	고체폐기물
7		한람환경주식유한공사 (瀚蓝环境股份有限公司) [기업약칭] 한람환경(瀚蓝环境) / [영문명칭] Grandblue Environment Co., Ltd. / [홈페이지] https://www.grandblue.cn/	14	16	117.77억 위안 (한화 약 21,664억 원)	11.63억 위안 (한화 약 2,139억 원)	고체폐기물
8		복건룽정환보주식유한공사 (福建龙净环保股份有限公司) [기업약칭] 룽정환보(龙净环保) / [영문명칭] Fujian Longking Co., Ltd / [홈페이지] http://www.longking.com.cn/	8	8	112.97억 위안 (한화 약 20,781억 원)	8.6억 위안 (한화 약 1,582억 원)	대기
9		중국수무그룹유한공사 (中国水务集团有限公司) [기업약칭] 중국수무그룹(中国水务集团) / [영문명칭] China Water Affairs Group Limited / [홈페이지] www.chinawatergroup.com	순위권외	12	129.50억 홍콩달러 (한화 약 20,442억 원)	49.62억 홍콩달러 (한화 약 7,833억 원)	수처리
10		보무그룹환경자원과기유한공사 (宝武集团环境资源科技有限公司) [기업약칭] 보무환과(宝武环科) / [영문명칭] Baowu Huanke / [홈페이지] www.bwhk.com.cn	순위권외	순위권외	-	-	고체폐기물

▶ (2022년 중국 Top10 환경보호기업 경영동향) Top50개 기업 중 상위 10개 기업동향

<표95 : 2022년 중국 50대 환경기업 중 Top10 기업 경영동향>


순위	기업명칭	주요내용
1	 중국광대환경(그룹)유한공사 (中国光大环境(集团)有限公司) [주요분야 : 고체폐기물]	<ul style="list-style-type: none"> ·(최대환경기업) 중국광대환경(그룹)유한공사('광대환경')는 홍콩증권거래소 상장기업으로 2003년 환경보호 분야에 진출한 이후 동 기업은 중국 최대 환경 기업, 아시아 선도 환경 기업, 세계 최대 폐기물 발전 투자 운영 기업 및 세계적으로 저명한 환경 기업으로 성장하고 있음 ·(핵심산업) 광대환경은 고체폐기물, 수처리, 청정에너지 등 3대 핵심 분야에서 중점 사업을 펼치고 있으며, 동 기업은 환경 종합관리 서비스 기업으로 환경 분야 뿐만 아니라 자원, 에너지, 기후 등 다양한 분야에서도 사업을 펼치고 있음 ·(주요사업) 주요 사업은 폐기물 발전 및 협동처리, 바이오매스 종합이용, 위험폐기물 및 고체폐기물 처리, 신에너지, 환경복원, 물환경 종합관리, 설비제조, 폐기물 분류, 환경위생 일체화, 자원순환이용, '폐기물 제로 도시(无废城市)'건설, 에너지 절약 조명, 분석 검사, 녹색기술 연구개발, 생태환경 계획설계, 친환경 산업단지 등을 포함하고 있음 ·(중국/해외사업) 중국내 사업은 26개 성(시), 자치구, 특별행정구 220개 지역에 분포되어 있으며, 해외 사업은 독일, 폴란드, 베트남등 국가에 분포되어 있는 것으로 파악됨 ·(기업순위) 12년 연속 '중국 고체폐기물 10대 영향력 기업' 1위, 4년 연속 중국 50대 환경 기업 중 최상위권, 10년 연속 MSCI(모건스탠리캐피털인터내셔널사가 발표하는 주가지수) 중국 지수, 2년 연속 '포춘(Fortune, 미국의 격주간 종합 경제지)' 중국 500위 안에 들어 순위를 유지하고 있음
2	 북공수무그룹유한공사 (北控水务集团有限公司) [주요분야 : 수처리]	<ul style="list-style-type: none"> ·(수처리 최고기업) 북공수무그룹은 북공그룹(北控集团, 중국에서 가장 큰 도시건설투자 및 운영 기업으로 중국 TOP500대 기업에서 약 157위에 달함)의 자회사이고 수자원 관리 분야에서 전문화된 시스템 솔루션 기업으로, 공정설계, 건설, 운영, 기술, 자본 등을 통합적으로 갖춘 중국 수처리 분야의 최고(TOP) 기업으로 알려짐 ·(주요사업) 물환경 관리 및 종합처리 분야를 전문적으로 추진하는 동시에 도시환경위생, 고체폐기물 처리, 청정에너지, 금융 및 기술 서비스 등 다양한 분야에서 사업을 수행하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - (시정공정) 수자원 관리 및 순환이용, 오수처리, 급수 사업을 PPP, BOT, TOT, O&M, 합자협력 등 다양한 모델로 추진하고 있으며, 북공그룹은 스마트 수무(Smart Water)^a 및 디지털화 운영 모델을 적극적으로 확대하고 있음 - (물환경 개선) 지속적으로 수자원 관리 체계를 최적화 하고 있으며, 시스템의 전반적인 개선을 통해 기존 오염관리 사업에서 지역 및 하천유역의 종합관리로 사업을 확대하고 있음 - (농촌 수자원) '도시·농촌 급배수 일체화(城乡供水一体化)' 건설 및 운영 모델을 적용하여 농촌의 수자원 관리 프로젝트를 추진 중임 - (공업오수) 주요공업 오수처리 및 수자원 종합이용 등 프로젝트를 추진하고 있으며, 7대 주력사업은 공업단지, 철강산업, 전력산업, 석유화학공업, 석탄화학공업, 의약산업, 날염(印染)산업을 포함함 - (해수담수화) 2009년부터 해수 담수화 발전 전략을 추진하여 조비전(曹妃甸, 하북성 당산시 위치) 해수담수화 사업에 투자를 추진하고 있음 - (청정에너지) 폐기물 분리수거, 풍력 및 태양열 발전 등을 통한 청정에너지 분야 사업을 적극 추진 중인 것으로 파악됨

^a 스마트 수무(智慧水务) : 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 공간·지리정보 등 차세대 정보기술을 적용하여 도시 오·폐수 처리 및 상수도 등 각종 물 관련 운영 현황을 실시간으로 모니터링 하는 작업으로 볼 수 있으며, 정확한 데이터 분석을 통해 의사결정에 참고할 수 있는 장점이 있음(출처 : 바이두백과 번역, 2023.5.10.검색)

순위	기업명칭	주요내용
3	 북경수창생태환경그룹주식유한공사 (北京首创生态环保集团股份有限公司) [주요분야 : 수처리]	<ul style="list-style-type: none"> ·(주요사업) 1999년에 설립되어 20년 이상 지속적으로 환경보호 사업을 수행하고 있으며, 주요사업은 도시 수처리, 고체폐기물 처리, 공업 대기오염 처리, 자원·에너지, 생태환경관리 등을 포함하고 있음 ·(처리능력) 2021년 말 기준 전국 28개 지역 100개 이상 도시에 서비스를 제공하고 있으며, 수처리 능력은 2,500만t/d, 연간 생활폐기물 처리 능력은 1,437만t에 달함 ·(자산규모) 동 기업이 제공하는 서비스 인구는 약 8,000만 명 이상에 달하며, 총 자산은 1,072억 위안(한화 약 20.5조 원)에 달하는 것으로 알려짐 ·(기업간 최신 협력동향) 환보재선(环保在线, 2009년 설립된 중국 환경보호 분야 온라인망) 보도자료에 의하면 2023년 1월 북경수창생태환경그룹 주식유한공사(北京首创生态环保集团股份有限公司)와 남수북조수무투자공사(南水北调水务投资公司) 양측은 북경시에서 전략적 협력 협의를 체결함. 또한 자원 공유와 협력을 강화하고, 도시 급수, 물 자산 운영 등 분야에서 협력을 강화하기로 하였으며, 상호이익을 위한 전략적 협력 관계를 구축하기로함. 양측 기업은 이미 하남성, 해남성 등 다수 지역에서 협력 프로젝트를 진행할 것으로 알려짐 ·(수처리 프로젝트 낙찰동향) 동 기업은 2022년 상반기 28.17억 위안(한화 약 5,386억 원) 규모 <익양시 중심도시 물환경 종합처리 PPP 프로젝트(1기)>(益阳市中心城区水环境综合治理PPP项目(一期)), 3.01억 위안(한화 약 576억 원) 규모 <호화호특 금교 경제기술개발구 관리위원회 공업오수처리장 신축공정 특허경영 프로젝트>(呼和浩特金桥经济技术开发区管理委员会工业污水处理厂新建工程特许经营项目) 등 프로젝트를 낙찰 받는 등 환경 분야 프로젝트를 지속적으로 수행하고 있음
4	 중국천영주식유한공사 (中国天楹股份有限公司) [주요분야 : 고체폐기물]	<ul style="list-style-type: none"> ·(폐기물 분야 민영기업) 중국천영주식유한공사(中国天楹股份有限公司)는 1993년에 설립되고 1994년에 선전 증권거래소에 상장하였으며, 폐기물 처리 사업을 위주로 진행하고 있는 민영기업임 ·(기업규모) 그룹 보유 자산은 505억 위안(한화 약 9.7조 원)이고, 소속 임직원은 약 7.3만 명에 달하는 것으로 파악됨 ·(주요사업) 폐기물 처리 과정에서 분리수거, 운송, 매립, 순환이용 등 전반적인 사업을 진행하고 있으며, 수처리 분야로 사업을 확대하는 추세임 ·(사업규모) 현재 전 세계 34개 국가에서 400여 개의 폐기물 처리장을 운영하고 있고, 일일 8.5만t의 폐기물을 처리하고 있으며, 연평균 220만t의 이산화탄소 배출 감소 능력을 보유하고 있음 ·(프로젝트) 2020년 기준 동 기업은 강소성(江苏省) 남통시(南通市, 총면적 8,001km², 상주인구 731.8만 명) 폐기물 소각발전 핵심기업으로, 남통시 총 5개 폐기물 소각발전소 총 생산규모는 7,500t/d 중 동 기업이 5,500t/d 능력을 보유하고 있음 ·(해외매출) 2020년 기준 해외진출 분야에 있어서 유럽 시장이 72.84% 차지하여 유럽시장 진출이 가장 큰 것으로 파악됨. 그 다음으로는 미주(아메리카) 지역 13.26%, 자국(중국)은 11.75%, 중국 제외 아시아 지역은 1.97%, 기타 지역은 0.18%를 차지하고 있어, 주로 해외에서 매출이 발생하고 있는 것으로 알려짐 ·(주요기술) 2020년 기준 동 기업은 국내외 지적재산 544건을 보유하고 있고, 그중 발명특허 42건, 외관설계 관련 특허 16건, 기타 특허 486건이 있는 것으로 파악되었으며, 기술력이 발전함에 따라 관련 건수는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 파악됨

순위	기업명칭	주요내용
5	 <p>격림미주식유한공사 (格林美股份有限公司)</p> <p>[주요분야 : 고체폐기물]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(주요사업) 순환자원이용기술 연구개발, 친환경 재생에너지 관련 재료 생산 사업을 수행하고 있음 ·(사업분야) 격림미(格林美)는 '유한한 자원, 무한한 순환'이라는 기업의 이념과 목표를 기반으로 선진적인 자원순환 기술을 개발하여 폐기물 처리 규모를 지속적으로 확대하여 발전하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - (배터리 소재) 배터리 코발트(钴, Cobalt)·니켈(镍, Nickel)·텅스텐(钨, Tungsten) 등 희소 금속 폐기물 재활용, 전자폐기물 재활용, 폐차 재활용의 3대 핵심 순환 산업군을 형성함 - (배터리 재활용) 배터리 소재 재활용센터 7개, 전자폐기물 처리센터 7개, 폐차 회수 처리센터 6개, 동력 배터리 회수 및 재활용센터 3개, 폐플라스틱 재활용센터 3개, 위험폐기물 처리센터 3개, 초경합금(경도가 대단히 높은 합금) 재활용센터 2개, 희소 금속 회수처리센터 2개, 폐차부품 재활용센터 1개 등 총 34개 시설을 보유함 - (폐배터리) 폐배터리 회수 및 동력 배터리 재료 생산, 전자폐기물 재활용 및 고가치화(高价值化), 폐차 회수 처리 및 재활용, 코발트(钴, Cobalt)·니켈(镍, Nickel)·텅스텐(钨, Tungsten), 희소 금속 회수 및 초경합금 제조, 고체폐기물 처리 분야에서 사업을 확대하고 있음 ·(주요기술) 2020년 기준 중국 국내 지적재산권 848건, PCT(특허협력조약, Patent Cooperation Treaty) 지적재산권 35건, 해외 지적재산권 18건 보유하고 있는 것을 파악됨 <ul style="list-style-type: none"> - (기술체계) 폐배터리를 재활용하여 동력 배터리의 핵심 원료 코발트(钴, Cobalt)·니켈(镍, Nickel)·망간(锰, Mangan)을 생산함. 현재 폐배터리 순환이용 관련 460여개의 지적재산권을 보유하고 있으며 40여개의 기술 시스템을 완성함 - (핵심기술) 코발트(钴, Cobalt)·니켈(镍, Nickel) 등 환원 전자폐기물 분해 및 재활용 분야에서 핵심기술을 개발 및 보유하고 있음 ·(순환이용) 전자폐기물, 폐배터리 순환이용 등 분야의 선도기업 중 하나로, 전자폐기물과 폐배터리 등 '도시광산(城市矿产, 산업화·도시화 과정에서 발생하는 폐기물, 전자제품 등 폐기물에서 재활용이 가능한 철강, 비철금속, 플라스틱 등의 자원)' 폐자원의 순환이용 및 재제조 분야 프로젝트를 집중적으로 추진하고 있는 것으로 알려짐
6	 <p>영봉환경과기그룹주식유한공사 (盈峰环境科技集团股份有限公司)</p> <p>[주요분야 : 고체폐기물]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(사업규모) 환경위생 로봇, 지능형 환경설비 등을 전문으로 제공하는 기업으로 현재 중국 국내에 6개의 대규모 산업단지, 10개의 핵심 R&D 시설, 64개의 자회사, 300여개의 운영센터를 구축함 ·(주요사업) '설비+서비스(装备+服务)'의 발전전략을 강조하며 스마트 환경설비와 서비스 분야로 성장하고 있음. 환경위생 설비·로봇·모니터링 등 통합된 스마트 환경보호 서비스를 제공하고 있음 ·(프로젝트) 2019년 12월까지 프로젝트 총 57건, 계약금액은 252억 위안(한화 약 4.8조 원)에 달했으며 주로 PPP, BOT, EPC, O&M 등 다양한 모델로 추진하고 있음 ·(스마트 환경위생) 스마트 환경위생* 관리분야는 안정적인 성장세를 보이고 있는 것으로 알려졌으며 5G 자율주행 환경위생로봇, 자동순항 감지 드론, 자율주행 오수순환 청결로봇 등 스마트 환경위생 설비 분야에서 선두를 차지하고 있는 동향임 <ul style="list-style-type: none"> * 스마트 환경위생(智慧环卫) : 인터넷 기술을 활용하여 환경위생에 관련된 인력·차량·사물에 대한 전반적인 과정을 실시간으로 관리함. 데이터 분석을 통해 합리적으로 환경 관리로 모델을 설계하고 운영원가를 절감할 수 있음 ·(주요기술) 지적재산권 773건, 발명특허 441건, 등록상표 167건 소프트웨어 저작권 83건을 보유하고 있으며, 기술 및 발명 특허는 업계 보유량 1위에 달하는 것으로 파악됨. 2019년 R&D 분야에 2.45억 위안(한화 약 468억 원)을 투자하였으며, 관련 인원은 1,286명으로 전 직원의 17.99% 비중을 차지한 것으로 알려짐

순위	기업명칭	주요내용
7	 한람환경주식유한공사 <small>(瀚蓝环境股份有限公司)</small> [주요분야 : 고체폐기물]	<ul style="list-style-type: none"> · (사업범위) 환경보호산업에서 폐기물 처리, 에너지 공급, 수처리 사업을 추진하고 있으며, 지속가능한 발전이 가능한 도시 기획·투자·건설 등의 사업으로 사업 범위를 확장하고 있음. 광동성 불산시(广东省 佛山市) 국유 자본이 투입된(국유자본 36.82% 보유) 종합 환경기업임 · (주요사업) 주로 중국 현지 지방정부와 BOT, TOT, PPP 등 모델로 프로젝트를 수주하여 폐기물 처리, 가스 및 상수도 공급, 오수처리 등 사업을 진행하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - (폐기물 처리) 폐기물 분류, 환경미화 청소, 폐기물 수거 및 운송, 소각발전, 위생매립, 침출수 처리, 비산재 처리 등 폐기물 처리 전반적인 산업사슬에 서비스를 제공하고 있음 - (가스 공급) 광동성 일부 지역 주요 가스 공급사로 26만 가구에 가스 공급을 하고 있음 - (상수도 공급) 취수 → 정수 → 송수 → 배수지 → 배수관 → 급수까지 원스톱(一站式) 형식의 상수도 공급 서비스를 제공하고 있음 - (오수 처리) 생활오수 및 공업폐수 처리장을 운영하고 있음. 현재 20개 생활오수처리장 및 1개 공업폐수처리장을 운영하고 일평균 처리량은 60만t에 달함 · (주요수입원) 2019년 기준 폐기물 처리, 가스 및 상수도 공급, 오수 처리 사업 매출액은 각각 전체의 43%, 31%, 15%, 6%를 차지하였으며, 광동성 지역 매출액 비중은 79%에 달해 광동성 시장점유율이 높은 것으로 파악됨 · (주요기술) 운영 중인 폐기물 소각장은 기계연속식소각로(Mechanical grate incinerator, 机械炉排炉)* 공법을 사용하고 있는 것으로 알려짐 <ul style="list-style-type: none"> * 기계연속식소각로 : 공급, 이송, 소각 후 잔여물 배출까지 모두 기계로 연속 조작에 의하여 행해지는 소각로로, 소각로 내부는 완전 연소를 하기 위해서 건조부·연소부·후연소부 3단계로 구성되어 있음
8	 복건롱정환보주식유한공사 <small>(福建龙净环保股份有限公司)</small> [주요분야 : 대기]	<ul style="list-style-type: none"> · (사업범위) 중국내 대기오염 처리 산업의 선도적인 기업으로, 약 40 년간 환경보호 기술 개발 및 적용을 중점적으로 추진하고 있음. 현재 대기 오염방지 뿐만 아니라 고체폐기물 처리, 오수처리, 토양오염복원 등 전반적인 생태환경종합관리 분야에서 솔루션을 제공하고 있음 · (주요사업) 탈황·탈질·집진·원격제어 등의 대기오염 분야에서 연구·개발·설계·제조·설치·운영 등 다양한 사업을 추진하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - (사업확대) 2019년 생태환경보호 분야에서 전면적으로 사업을 확대하여, 폐기물 소각발전, 위험폐기물 처리, 공업오수처리, VOCs 처리, 생태 복원, 스마트 환경보호 등 분야로 새로운 업무분야를 확대함 · (경영모델) 중국 에너지 시장 및 고체폐기물 등 분야에서 '우수 환경 설비 제조 + EPC 공정 서비스 + 공공시설운영(PPP사업)' 3대 운영 모델을 기반으로, 운영 자본 투자 확대를 통한 지속적인 수익을 창출하고 있음 · (풍력·태양광 사업 확대) 2022년 10월 동 기업은 복건자금신능원유한공사(福建紫金新能源有限公司) 지분 60%, 흑룡강다동신능원유한책임공사(黑龙江多铜新能源有限责任公司) 지분 100%, 자금청길능원(련성)유한공사(紫金清洁能源(连城)有限公司) 지분 100%를 인수할 것이라고 밝혀 풍력 및 태양광 프로젝트를 집중적으로 추진할 것으로 전망됨 · (지역별 시장점유율) 2019년 기준 주요 사업 매출 지역분포에서 화동 지역, 화북지역 비중이 32.35%, 30.87% 비중을 차지하여 비교적 큰 비중을 차지한 것으로 파악됨 · (주요기술) 중국 국가급 '기업 기술 센터', '공동 연구 센터' 및 '국제 과학 기술 협력 기지' 등 기술 혁신 플랫폼을 운영하고 있으며, 665건의 지적 재산권, 국가·지방 기술혁신 프로그램 99건을 보유하고 있음

순위	기업명칭	주요내용
9	 <p>중국수무그룹유한공사 (中国水务集团有限公司) [주요분야 : 수처리]</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (주요사업) 중국수무그룹(中国水务集团, China Water Affairs Group)은 중국에서 수처리 및 물공급 솔루션을 제공하는 대표적인 수자원 관리 기업임. 홍콩 증권거래소에서 상장된(주식코드 : 00855.HK) 환경기업이고 상수도 공급, 오수처리, 배수 등 상하수도 관련 사업을 중점적으로 추진하고 있는 기업임 · (세계 수처리 기업랭킹 4위) GWI(영국의 물 전문 연구기관, Global Water Intelligence)가 2020년 7월 전 세계 주요 수처리 기업을 대상으로 연간 매출수익률(Return on sales, 销售回报)을 기반으로 매긴 기업 순위에 의하면 중국수무그룹 매출수익률은 37.2%에 달해 세계 주요 수처리 Top40개 기업 중 4위에 달해 국제적으로 최상위권 랭킹을 보유하고 있음 · (처리능력) 현재 동 기업의 중국 본토 프로젝트는 110개 이상 지역에서 진행하고 있으며, 종합 수처리 능력은 하루 2,000만t 이상에 달함 · (포괄적 산업체인 구축) 동 기업은 중국 수도 시장에서 사업을 적극적으로 확대하고 있으며 수자원 개발, 상수도 시스템, 오수처리 및 수리(水利) 프로젝트 건설 등을 포함한 포괄적인 산업사슬을 구축하고 있음 · (30년간 특허보유 통해 시장점유율 확대) 동 기업은 인수합병을 통해 사업을 중국 전국 각지로 확장하고 있으며, 중국 여러 지방 정부가 30년 동안 특허권을 부여하면서 지역별 시장점유율을 지속적으로 확대하고 있는 것으로 파악됨
10	 <p>보무그룹환경자원과기유한공사 (宝武集团环境资源科技有限公司) [주요분야 : 고체폐기물]</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (사업 핵심지역) 보무그룹환경자원과기유한공사는 중국보무강철그룹 유한공사(中国宝武钢铁集团有限公司) 산하 환경보호 전문 기업으로 상해시에 본사를 두고 있으며 무한(武汉), 악주(鄂州), 소관(韶关), 남경(南京), 오로 목제(乌鲁木齐), 온주(温州), 담강(湛江), 마안산(马鞍山), 중경(重庆), 태원(太原), 곤명(昆明) 등 지역에 자회사를 두고 있음. 근무 인원은 약 4,400명에 달하는 것으로 파악됨 · (녹색전환 탄소저감) 특히 중국 정부가 '14.5' 기간 녹색전환 및 탄소 저감을 대폭 강조함에 따라 동 기업도 녹색 저탄소 순환 발전 관련 요구에 적극적으로 대응하고 있으며, 탄소배출정점 및 탄소중립 목표 달성에 기여하기 위해 다양한 방면으로 노력하고 있는 것으로 파악됨 · (탄소저감 3대 분야) 야금 광재 건자재화(冶金炉渣建材化), 야금 슬래그 금속화(冶金尘泥金属化), 산화철판 분말 자화(氧化铁皮粉磁化) 3대 분야에서 오염저감 및 탄소저감을 실현하고 있음 · (환경오염관리 제3자 전문 플랫폼 구축) 고체폐기물 처리, 토양복원 생태화, 도시 고체폐기물 자원화를 통해 환경오염관리를 위한 제3자 전문 플랫폼을 구축함 · (최근 기업동향) 기업 보도자료에 의하면 2023년 3월 동 기업은 중국 전국 통합 광분말(矿粉, 탄 재) 제품 브랜드 '바오스리(宝思莱)'를 출시함. 동 기업은 중국 광분말 생산 선두기업으로 규모와 기술력 면에서 지속적으로 중국 선두를 유지하고 있고 총 생산능력은 3,500만t에 달함. 이번 제품 출시를 통해 녹색 저탄소 전환 발전 속도를 더욱 가속화 할 것으로 전망됨

<자료 : 각 기업별 홈페이지 및 중국 주간 환경뉴스 브리핑 기업동향 내용을 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>
출처 : 북극성환경보호망(2022.12.30.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20221230/1279977.shtml>, 2023.1.13. 접속 (Vol.150 5월 2주차)

1-46. 2023년 중국 가정용 보일러 산업동향 및 발전전망

○ 가정용 보일러 : 2023년 중국 가정용 보일러 산업동향 및 향후 발전전망 분석 (2023.3.29., 중상정보망)

▶ 중국 가정용 보일러 시장규모 2019년 3,580억 위안에서 2024년 4,400억 위안 달할 것으로 전망 (산업동향) 현재 가정용 벽걸이 보일러(家用壁挂炉) 산업은 중국에서 신흥 시장이며 최근 몇 년 동안 중국 국민들의 생활 수준이 향상됨에 따라 가정용 보일러에 대한 수요도 증가하고 있는 것으로 파악된다. 각종 보도자료에 의하면 2022년은 경기침체, 코로나19 등으로 산업 실적이 다소 부진하였으나, 2023년에는 코로나19 완화 등 요인으로 인해 동 산업은 다시 안정적인 발전 추세를 보일 것으로 전망된다. 중국 가정용 벽걸이 보일러 산업동향은 다음과 같다.[표96 참고]

<표96 : 중국 가정용 벽걸이 보일러 산업동향>

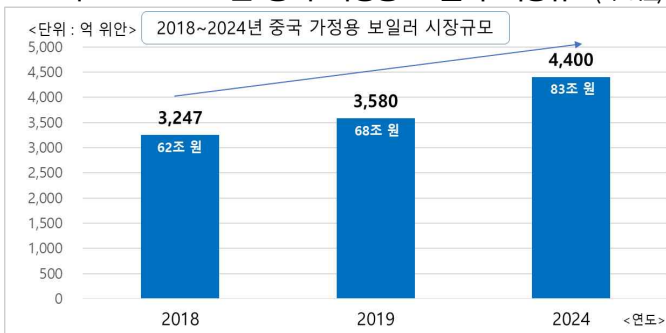
- ▶ 시장규모 지속적으로 확대, 소형 가스보일러 시장점유율 크고 화북지역에 수요 많은 것으로 파악
- * (시장규모) 2024년 4,400억 위안(한화 약 83조 원)에 달해 지속적으로 증가할 것으로 전망
- * (시장점유율) 2019년 기준 소형 가스보일러가 31.5% 비중 차지하여 가장 큰 비중 차지
- * (지역동향) 2022년 기준 중국 벽걸이 가스보일러 보유량 중 화북지역이 46.9% 비중 차지
- * (기업동향) 외자·합자기업 시장점유율 2020년 29.5%에서 2022년 67.7%로 대폭 확대



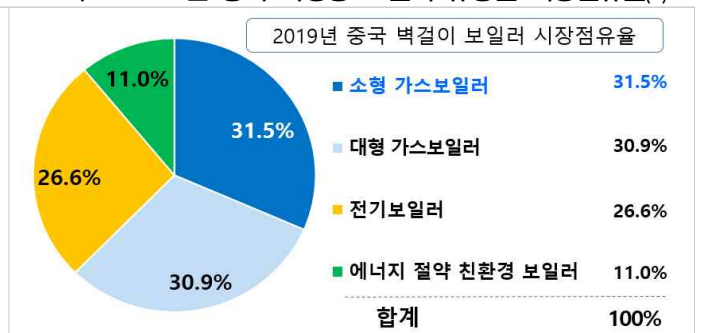
(시장규모) ‘시장조사연구 온라인망(市场调研在线网)’이 발표한 <2023~2029년 중국 가정용 벽걸이 보일러 산업 발전동향 및 투자전망 평가보고분석(2023-2029年中国家用壁挂炉行业发展动态及投资前景评估报告分析)>에 의하면 2018년 중국 가정용 벽걸이 시장규모는 3,247억 위안(한화 약 62조 원)에 달했으며, 2019년 3,580억 위안(한화 약 68조 원)에 달해 1년간 10.2%p 증가한 것으로 집계되었다. 동 데이터 예측에 의하면 2024년 중국 가정용 벽걸이 보일러 산업 시장규모는 4,400억 위안(한화 약 83조 원)에 달할 것으로 전망되어 향후 몇 년간 동 산업은 급속한 발전 속도를 유지하고 산업규모도 지속적으로 확대될 것으로 파악된다.[그래프33 참고]

(시장점유율) 동 데이터에 의하면 2019년 중국 가정용 벽걸이 보일러 산업에서 소형 가스보일러(小型燃气壁挂炉) 시장점유율은 31.5%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 그 다음으로는 대형 가스보일러(大型燃气壁挂炉)가 30.9%, 전기보일러(电热壁挂炉)는 26.6%, 에너지 절약 친환경 보일러(节能环保壁挂炉)는 11% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프34 참고]

<그래프33 : '18~24년 중국 가정용 보일러 시장규모(억 위안)>



<그래프34 : '19년 중국 가정용 보일러 유형별 시장점유율(%)>



※ 환율적용 : 2023.5.18, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 189.79원

<자료 : 박연자문시장조사연구(博研咨询市场调研) 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **챗GPT, 중국 가정용 보일러 산업 긍정적으로 전망, 가스보일러가 현재 가장 인기 많은 제품** (챗GPT가 인식한 중국 가정용 보일러 산업동향 및 발전전망) 최근 인공지능 기반 온라인 검색이 정확도도 높아지고 각광을 받고 있는 가운데, 챗GPT에 ‘중국 가정용 보일러 시장 동향 및 향후 발전전망(Trends in Household Boiler Industry in China and Prospects for Future Development)>을 검색해본 결과 중국 환경보호 정책 강화로 인해 에너지 효율적인 난방 시스템에 대한 수요가 증가하고 있고 중국의 급속한 도시화도 가정용 보일러 수요 증가의 주요 원인이라고 분석하였다. 또한 현재 중국 가정용 보일러 시장은 가스보일러 비중이 가장 많고, 전기보일러와 바이오매스보일러가 그 뒤를 잇고 있는 것으로 파악되었다. 챗GPT가 분석한 중국 가정용 보일러 산업동향은 다음과 같다.[표97 참고]

<표97 : 중국 가정용 보일러 시장동향 및 향후 발전전망 관련 질문에 대한 챗GPT 답변>
※ 동 질의응답은 영문 기반 AI(인공지능)의 답변이니 참고만 하시길 바랍니다.

검색어	챗GPT 인공지능 답변 번역내용(영문->국문)
<p>중국 가정용 보일러 시장동향 및 향후 발전전망 (Trends in Household Boiler Industry in China and Prospects for Future Development)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (중국 보일러 산업 발전동향) 중국의 가정용 보일러 산업은 난방 설비 시장에서 빠르게 성장하고 있는 산업으로, 가정용 보일러는 아파트, 빌라, 주택을 포함한 주거용 건물에 열과 온수를 제공하고 있음 · (환경보호 정책 강화로 인한 수요 증가) 이러한 성장의 주요 원동력 중 하나는 온실 가스 배출을 줄이고 공기 품질을 개선하려는 정부의 노력으로 인해 에너지 효율적인 난방 시스템에 대한 수요가 증가하고 있다는 것임. 중국 정부는 에너지 효율적인 보일러와 다른 청정 에너지 기술의 사용을 장려하기 위해 다양한 정책과 이니셔티브를 시행하고 있음 · (급속한 도시화로 인한 수요 증가) 중국의 급속한 도시화는 국내 보일러 산업의 성장에 기여하는 또 다른 요인임. 더 많은 사람들이 도시와 도시 지역으로 이주함에 따라 난방 시스템에 대한 수요가 증가하고, 이는 다시 보일러에 대한 수요를 주도하고 있음 · (가스보일러 → 전기보일러 → 바이오매스보일러) 제품 종류별로는 중국 시장에서 가스보일러가 가장 인기가 많고, 전기보일러와 바이오매스보일러가 그 뒤를 잇고 있는 것으로 파악됨. 가스보일러는 가격이 저렴하고 설치가 간편해 선호되는 반면, 전기보일러는 가스공급이 제한적이거나 전기요금이 저렴한 지역이 선호되고 있음 · (중국내 보일러 산업 전망 긍정적) 앞으로 중국 국내 보일러 산업의 전망은 긍정적임. 청정 에너지와 지속 가능한 개발에 대한 정부의 노력은 계속될 것으로 예상되며 에너지 효율적인 난방 시스템에 대한 수요를 주도할 것으로 예상됨. 또한, 소비자들 사이에서 환경 문제에 대한 인식이 증가함에 따라 친환경적이고 지속 가능한 난방 솔루션에 대한 수요가 증가할 것으로 보임 · (경쟁구도 강화, 지속 가능한 제품 위한 노력 필요) 그러나 업계는 또한 치열한 경쟁, 증가하는 원자재 가격, 더욱 엄격한 규제 및 표준을 준수해야 하는 필요성과 같은 과제에 직면해 있음. 경쟁력을 유지하기 위해서는 국내 보일러 제조업체들이 보다 에너지 효율적이고 지속 가능한 제품을 생산하기 위해 지속적으로 혁신하고 연구 개발에 투자해야 할 것으로 파악됨

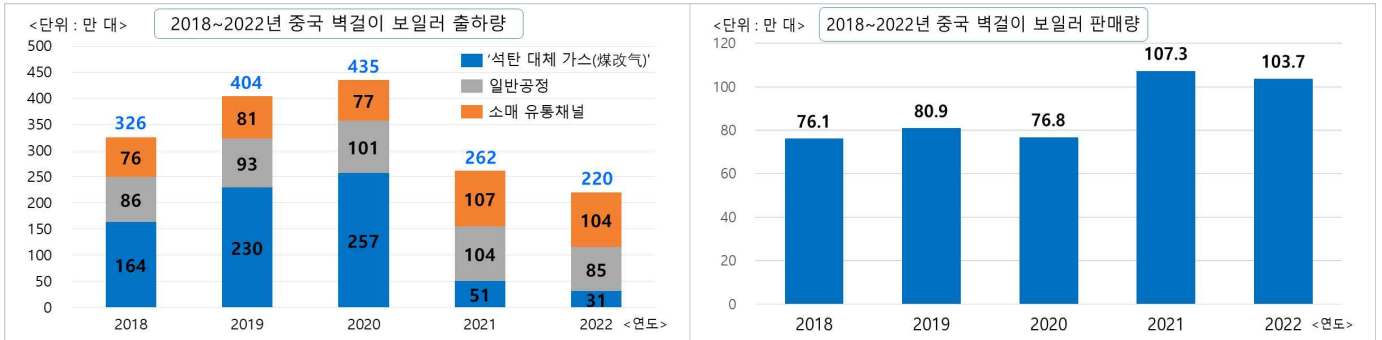
<자료 : ChatGPT 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 벽걸이 보일러 판매량 2018년 76.1만 대에서 2022년 103.7만 대로 증가 추세 (가정용 벽걸이 보일러 출하량) 환경정보망(华经情报网) 데이터에 의하면 중국 가정용 벽걸이 보일러 출하량(出货量, 생산자가 생산품을 시장으로 내어보낸 양)은 2020년 435만 대에서 2022년 220만 대로 감소한 것으로 집계되었다. 2020년 기준 435만 대 출하량 중 '석탄 대체 가스(煤改气)' 공정 보일러는 257만 대, 일반공정은 101만 대, 소매 유통채널(零售渠道) 출하량은 77만 대에 달한 것으로 조사되었다.[그래프35 참고]

(가정용 벽걸이 보일러 판매량) 동 데이터에 의하면 중국 가정용 벽걸이 보일러 판매량은 2018년 76.1만 대에서 2021년 107.3만 대로 전반적인 상승세를 보였으며, 2022년 판매량은 103.7만 대에 달한 것으로 집계되었다.[그래프36 참고]

<그래프35 : '18~'22년 중국 벽걸이 보일러 출하량만 대>

<그래프36 : '18~'22년 중국 벽걸이 보일러 판매량만 대>



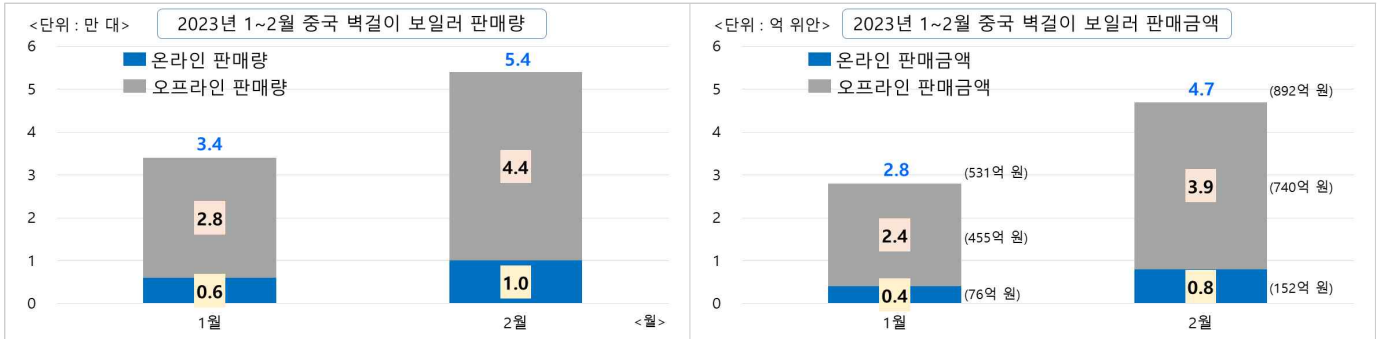
<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 1~2월 온·오프라인 판매금액 7.6억 위안으로 전년 동기 대비 15.5% 감소 (온·오프라인 판매량) 중상정보망(中商情报网) 데이터에 의하면 2023년 1월 가정용 벽걸이 보일러 온라인 소매 판매량은 0.6만 대, 오프라인 판매량은 2.8만 대에 달했으며, 2월 온라인 소매 판매량은 1만 대, 오프라인 판매량은 4.4만 대에 달해 온·오프라인 소매 판매량은 1월 3.4만 대, 2월 5.4만 대로 총 약 9만 대에 달한 것으로 파악된다.[그래프37 참고]

(온·오프라인 판매금액) 동 데이터에 의하면 2023년 1월 가정용 벽걸이 보일러 온라인 소매 판매금액은 0.4억 위안(한화 약 76억 원), 오프라인 판매금액은 2.4억 위안(한화 약 455억 원)에 달했으며, 2월 온라인 판매금액은 0.8억 위안(한화 약 152억 원), 2월은 3.9억 위안(한화 약 740억 원)에 달한 것으로 집계되었다. 2023년 1~2월 총 소매 판매금액은 약 7.6억 위안(한화 약 1,442억 원)으로 전년 동기 대비 15.5% 감소한 것으로 알려졌다.[그래프38 참고]

<그래프37 : 23년 1~2월 중국 벽걸이 보일러 판매량만 대>

<그래프38 : 23년 1~2월 중국 벽걸이 보일러 판매금액(억 위안)>



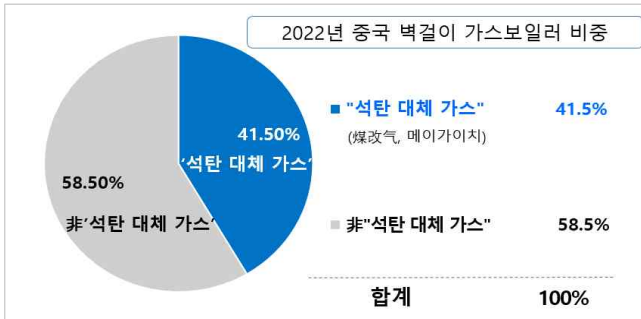
※ 환율적용 : 2023.5.18, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 189.79원

<자료 : 중상정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 벽걸이 가스보일러 시장 보유량 3,000만 대 돌파, '석탄 대체 가스' 보일러 41.5% 비중 ('석탄 대체 가스' 보일러 비중) 청과이자문(青戈尔资讯)이 최근 발표한 <2022년 벽걸이 보일러 산업 시장조사 연구보고(2022壁挂炉产业市场调研报告)>에 의하면 2022년 12월 기준 중국 벽걸이 가스보일러 시장 보유량(市场保有量, 총 수량, 보급량)은 3,010.8만 대로 3,000만 대를 돌파해 시장 규모가 새로운 단계에 진입한 것으로 알려졌다. 그중 '석탄 대체 가스(煤改气, 석탄에서 가스로 전환)' 보일러 보유량은 1,248.5만 대로 전체의 41.5% 비중을 차지하였으며, 비(非) '석탄 대체 가스' 보일러 보유량은 1,762.3만 대로 전체의 58.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프39 참고]

(2022년 국제정세·경기침체 등 요소로 인해 판매 부진) 등 데이터에 의하면 2022년은 국제 정세 불안, 중국 경기 침체 등 요소로 인해 중국 가스 벽걸이 보일러 산업이 어려움을 겪었으며, 중국내 총 판매량은 감소 추세를 보인 것으로 알려졌다. 그중 '석탄 대체 가스' 유형의 보일러 판매량은 2021년 대비 63.4% 감소하였으며, 전체 판매량에서 차지하는 비중도 21.2%로 감소한 것으로 알려졌다.[그림35 참고]

<그래프39 : 22년 12월 기준 중국 벽걸이 가스보일러 비중>



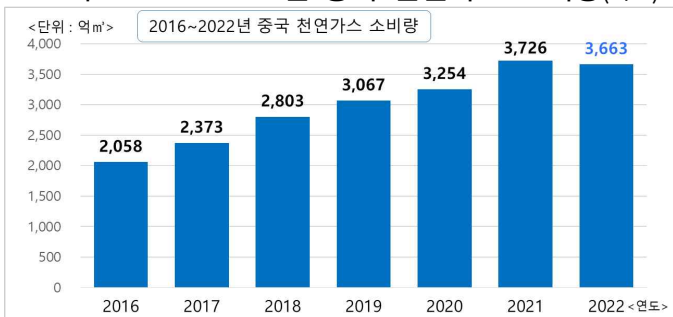
<그림35 : 22년 '석탄 대체 가스' 보일러 판매량 및 비중>



<자료 : 청과이자문 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(가스보일러 수요 증가, 천연가스 사용량 증가가 주요 원인) 각종 보도자료에 의하면 중국에서 최근 가정용 가스보일러 수요의 가파른 증가세는 중국 정부의 적극적인 환경보호 정책으로 인한 천연가스 사용량의 증가가 주요 요인이라고 볼 수 있다. 관연보고망(观研报告网) 및 화경정보망(华经情报网) 데이터에 의하면 중국 천연가스 소비량은 2016년 2,058억㎥에서 2022년 3,663억㎥로 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 생산량도 같은 기간 1,368.3억㎥에서 2,177.9억㎥로 증가했다. 중국 정부의 '석탄 대체 가스' 정책은 코로나19로 인해 잠시 둔화를 겪었다가 2021년 초부터 다시 진행되고 있는 것으로 알려졌으며, 이에 따라 중국 내 가스보일러 시장은 다시금 활기를 찾고 있는 것으로 파악된다.[그래프40, 41 참고]

<그래프40 : '16~22년 중국 천연가스 소비량(억㎥)>



<그래프41 : '16~22년 중국 천연가스 생산량(억㎥)>



<자료 : 관연보고망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

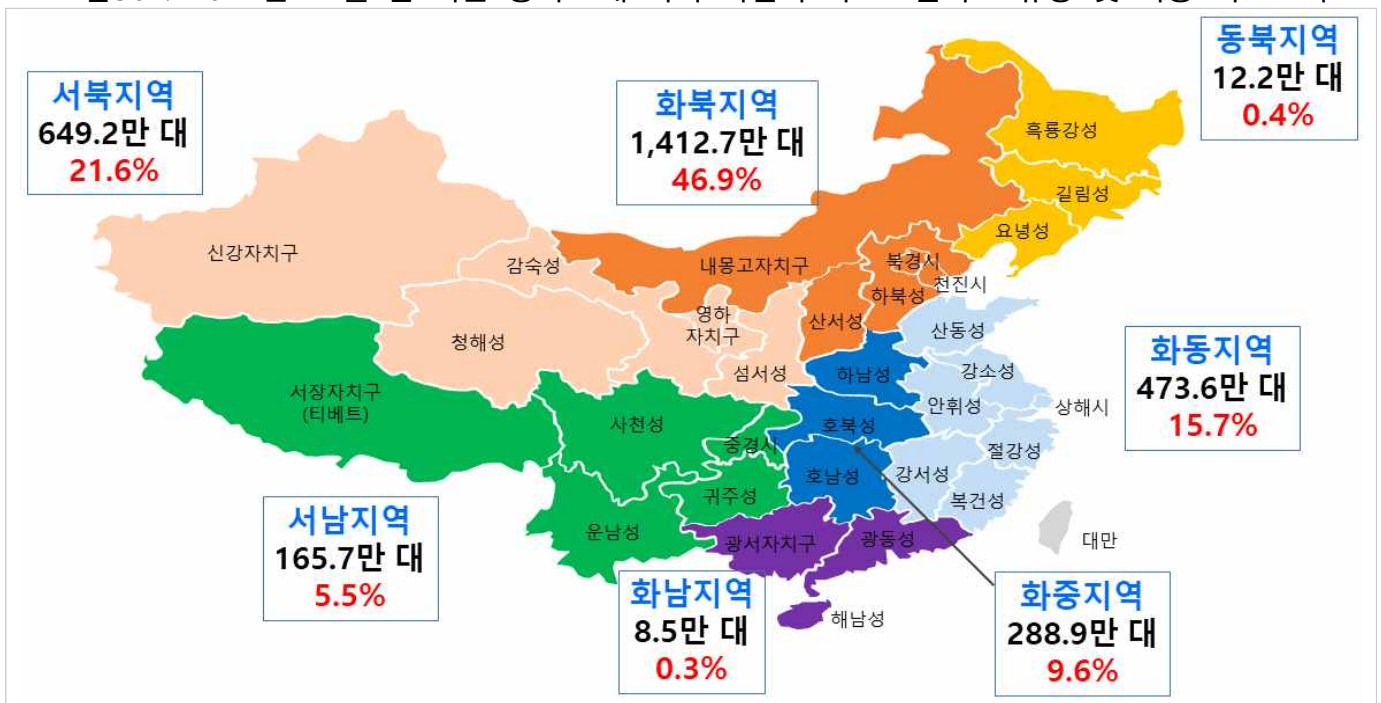
▶ 2022년 중국 전체 3,010.8만 대 벽걸이 가스보일러 보유량 중 화북지역 1,412.7만 대로 46.9% 비중 (벽걸이 가스보일러 지역비중) 청과이자문(青戈尔资讯) 데이터에 의하면 중국 화북지역이 ‘석탄 대체 가스’ 작업이 가장 활발한 지역으로 2022년 12월 말 기준 중국 전체 3,010.8만 대 벽걸이 가스보일러 보유량 중 화북지역 보유량은 1,412.7만 대로 전체의 46.9% 비중을 차지한 것으로 알려졌다. 그 다음으로는 서북지역도 중국 정부가 ‘석탄 대체 가스’ 작업을 추진한 최초 지역 중 하나로 서북지역 가스는 기타 지역에 비해 훨씬 저렴한 것으로 알려졌다. 2022년 말 기준 동 지역 보유량은 649.2만 대로 전체의 21.6% 비중을 차지한 것으로 조사되었다. 2022년 12월 기준 중국 7대 지역 벽걸이 가스보일러 보유량 및 비중은 다음과 같다.[표98, 그림36 참고]

<표98 : 2022년 12월 말 기준 중국 7대 지역(31개 성·시) 벽걸이 가스보일러 보유량 및 비중>

지역 구분		보유량	비중
1	화북지역(하북·산서·내몽고·북경·천진)	1,412.7만 대	46.9%
2	서북지역(섬서·감숙·청해·영하·신강)	649.2만 대	21.6%
3	화동지역(산둥·상해·강소·절강·안휘·강서·복건)	473.6만 대	15.7%
4	화중지역(하남·호북·호남)	288.9만 대	9.6%
5	서남지역(중경·사천·귀주·운남·서장)	165.7만 대	5.5%
6	동북지역(길림·요녕·흑룡강)	12.2만 대	0.4%
7	화남지역(광둥·광서·해남)	8.5만 대	0.3%
7개 지역(31개 성·시) 총계		3,010.8만 대	100%

<자료 : 청과이자문 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<그림36 : 2022년 12월 말 기준 중국 7대 지역 벽걸이 가스보일러 보유량 및 비중 지도표기>



<자료 : 청과이자문 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 독일 3대 기업 매출 상위권 차지, 한국 경동나비엔도 해외기업들과 순위권 합류 (해외기업) 2023년 1월 소후망(搜狐网) 보도자료에 의하면 2022년 기준 중국 벽걸이 가스보일러 외자·합자(外·合资) 주요 기업은 바일란트(Vaillant, 威能, 독일), 보쉬(BOSCH, 博世, 독일), 비스만(Viessmann, 菲斯曼, 독일) 등으로 2022년 바일란트社 매출규모는 20만 대 이상에 달한 것으로 집계되었다. 보쉬와 비스만은 10~20만 대 사이에 달했으며, 그 외 10만 대 이하 규모 해외기업은 경동나비엔(Navien, 庆东纳碧安, 한국), 린나이(Rinnai, 林内, 일본)와 아리스톤, 박시, A.O.Smith, 베레타 등 이탈리아, 영국, 미국, 벨기에 기업들이 있는 것으로 집계되었다.[표99 참고]

(중국기업) 동 데이터에 의하면 2022년 벽걸이 가스보일러 중국 주요기업들은 스쿼럴(Squirrel, 小松鼠), 미디어(Midea, 美的), 하이얼(Haier, 海尔) 등 기업들이 10~20만 대 규모의 매출을 올린 것으로 조사되었다. 2022년 중국 벽걸이 가스보일러 외자·합자 브랜드 및 중국 브랜드 매출규모는 다음과 같다.[표99 참고]

<표99 : 2022년 벽걸이 가스보일러 외자·합자 브랜드 및 중국 브랜드 매출규모(수출, OEM 미포함)>

매출규모	외자·합자 브랜드	중국 브랜드
20만 대 이상	·바일란트(Vaillant, 독일)	-
10~20만 대	·보쉬(BOSCH, 독일) ·비스만(Viessmann, 독일)	·스쿼럴(Squirrel, 小松鼠) ·미디어(Midea, 美的) ·하이얼(Haier, 海尔)
10만 대 이하	·린나이(Rinnai, 일본) ·경동나비엔(Navien, 한국) ·아리스톤(Ariston, 이탈리아) ·박시(Baxi, 영국) ·에이오스미스(AOSmith, 미국) ·베레타(Beretta, 이탈리아) ·이머가스(IMMERGAS 이탈리아) ·림(Rheem, 미국) ·페롤리(Ferrolli, 이탈리아) ·노리츠(Noritz, 일본) ·ACV(ACV, 벨기에)	·마크로(Macro, 万家乐, 완저러) ·밴워드(Vanward, 万和, 완허) ·에신(Esin, 羽顺, 유순) ·부마(Vooma, 瑞马, 루마) ·뉘커(ROC, 诺科) ·보르다(Borda, 昊森, 하오선) ·동원(DongYuan, 东元, 동위엔) ·아이칸두(AIKANDU, 爱康多, 아이카투) ·유사톤(Uston, 阿斯顿, 아스톤) ·하이든(Haydn, 海顿, 하이든)

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020~2022년 중국 가정용 가스보일러 시장, 외자·합자기업 시장점유율 확대 추세 (외자·합자기업 시장점유율 확대 추세) 동 데이터에 의하면 중국 벽걸이 가스보일러 시장에서 외자·합자기업 실적은 비교적 안정적으로, 2020년 외자·합자기업 시장점유율은 29.5%에서 2021년 47.0%, 2022년 67.7%까지 증가한 것으로 조사되었다. 반면 중국 브랜드는 2020년 70.5%에서 2021년 53.0%, 그리고 2022년은 32.3%로 감소하여 해당 기간 동안 외자·합자기업의 시장점유율이 대폭 증가한 것으로 집계되었다.[그림37 참고]

<그림37 : 2020~2022년 중국 가정용 가스보일러 시장 외자·합자기업 및 중국기업 시장점유율>



<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **중국 벽걸이 기술 수준 및 제조 능력은 향후 3~10년 안에 유럽 수준 넘어 세계 공장 될 것으로 전망**
(2023년 중국 벽걸이 가스보일러 산업 발전전망) 중연보화산업연구원(中研普华产业研究院)이 발표한 <2022~2027년 중국 벽걸이 보일러 산업 수급동향 및 투자리스크 연구보고서(2022-2027年中国壁挂炉行业供需趋势及投资风险研究报告)>에 의하면 2022년 중국 가스 벽걸이 보일러 산업은 경기 침체 등 다수의 요소로 인해 부진한 동향을 보였으나, 2023년 코로나19가 완화되는 등 동 산업은 다시 안정적으로 발전할 것으로 파악되었다. 특히 향후 3~10년 내에 중국 벽걸이 기술 수준 및 제조 능력은 향후 3~10년 안에 유럽 수준 넘어 세계 공장이 될 것으로 전망하였다. 2023년 중국 벽걸이 가스보일러 산업 발전전망은 다음과 같다.[표100 참고]

<표100 : 2023년 중국 가정용 벽걸이 가스보일러 산업 발전전망>

※ 환율적용 : 2023.5.18, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 189.79원

구분	주요내용
	<ul style="list-style-type: none"> ·(가스 벽걸이 보일러) 가스 벽걸이 보일러(燃气壁挂炉)는 유럽에서 처음 시작된 난방 설비로 가정 중앙 난방 기능이 강한 특징을 지니고 있으며 멀티 난방 수요를 충족시킬 수 있으며 온수 목욕 기능도 겸비하고 있음 ·(주요장점) 가스 벽걸이 보일러는 동결 방지 보호, 건식 연소 방지 보호, 우발적 시동 꺼짐 보호, 과도한 온도 보호, 펌프 잠김 방지 보호와 같은 다양한 안전 보호 조치를 가지고 있음. 또한 개별화된 온도 조절 및 에너지 절약 목적을 달성하기 위해 실내 온도 제어기에 연결이 가능함 ·(2022년 전기 온수기 산업 하향) 가스 벽걸이 보일러는 온수 목욕 기능을 고려하여 온수기 산업에도 속할 수 있음. 2022년에는 부동산 하향 조정 등 여러 요인의 영향으로 중국 가전 시장이 전반적으로 부진한 한 해였음. 각종 데이터에 따르면 2022년 중국 전기 온수기 소매 판매량은 약 1,800만 대로 전년 대비 약 13% 감소했으며 소매 판매액은 약 223억 위안(한화 약 4.2조 원)으로 전년 대비 약 12% 감소한 것으로 알려짐 ·(벽걸이 보일러 판매량은 전반적으로 증가 추세) 가스 벽걸이 보일러는 2022년 온수기 시장 하락의 영향으로 판매량이 감소하였으나, 중국 벽걸이 보일러 소매량(零售量)은 2018년부터 2022년까지 전반적인 상승세를 보였으며, 특히 2020년부터 2021년까지 시장점유율이 급격히 증가하여 판매량이 크게 증가함. 데이터에 의하면 2021년 중국 벽걸이 보일러 판매량은 107.3만 대로 성장률은 39.7%에 달했음. 2022년 중국 벽걸이 보일러 판매량은 103.7만 대로 일부 감소 추세를 보였음 ·(온·오프라인 중 오프라인 소매가 주요 채널) 온라인 및 오프라인 관점에서 오프라인 소매가 주요 판매 채널로, 2022년 4분기 기준 중국 벽걸이 보일러 오프라인 소매 비중은 86%, 온라인 비중은 14%에 불과한 것으로 알려짐 ·(소비자들의 요구 지속적으로 높아지는 추세) ‘석탄 대체 가스(煤改气, 메이가이치)’ 정책이 대중화됨에 따라 중국내 시장에 벽걸이 보일러 브랜드가 우후죽순처럼 등장하고 있으며, 품질이 좋지 않은 제품도 많아져서 사용자들에게 불편함을 제공하는 사례도 빈번함. 오늘날 젊은 세대들이 소비의 주역이 되고 있으며, 소비 개념은 더욱 합리적이고 성숙해져서 난방 설비 제품의 성능, 환경보호 기능, 편안함, 애프터서비스(A/S) 등에 대한 요구사항이 높아지고 있음 ·(2023년 산업 발전전망) 시장 환경 및 전반적인 산업 실적은 현재 낙관적이지는 않지만 2022년 콘덴싱보일러(冷凝锅炉, Condensing Boiler) 판매량은 9% 성장한 것으로 파악됨. 현재 중국 탄소배출정점 및 탄소중립 정책이 지속적으로 심화되고 있는 가운데 콘덴싱보일러는 탄소저감 시대 주요 제품이 될 것으로 전망됨. 또한 2023년 코로나19가 완화된에 따라 시장이 다시 활력을 찾아 소비가 회복되고 부동산 프로젝트가 추진될 것으로 파악되며, 이에 따라 가스 벽걸이 보일러 산업도 점차 안정적으로 발전할 것으로 예상됨. 중연망 분석에 의하면 중국 벽걸이 보일러 기술 수준과 제조 능력은 향후 3~10년 안에 유럽 수준을 넘어 세계 벽걸이 보일러 제조 공장이 될 것으로 전망됨

<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 박연자문시장조사연구(2023.5.4.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1764936199364647411&wfr=spider&for=pc>, 2023.5.15. 접속
출처 : 중상정보망(2023.3.29.기재), <https://www.163.com/dy/article/I10G9RIR0514810F.html>, 2023.5.15. 접속
출처 : 정과이자문(2023.4.25.기재), <https://zhuanlan.zhihu.com/p/624682814>, 2023.5.15. 접속
출처 : 환경정보망(2023.3.6.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1759581307930477124&wfr=spider&for=pc>, 2023.5.15. 접속
출처 : 소후망(2023.1.17.기재), http://news.sohu.com/a/631384884_120239069, 2023.5.15. 접속
출처 : 관연보고망(2023.3.30.기재), <https://www.chinabaogao.com/detail/630483.html>, 2023.5.16. 접속
출처 : 환경정보망(2023.3.15.기재), <https://www.huaon.com/channel/saledata/876496.html>, 2023.5.16. 접속
출처 : 중연망(2023.4.4.기재), <http://life.3news.cn/yfbg/2023/0404/897130.html>, 2023.5.16. 접속
(Vol.151 5월 3주차)

1-47. 중국 액화천연가스(LNG) 산업동향 분석

○ 액화천연가스 : 중국 액화천연가스(LNG) 산업 공급·수요, 생산규모 및 수출입동향 분석 (2021.6.11., 전첨산업연구원) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.87에서 발췌

- ▶ 이산화탄소 배출 적은 연료로 석탄 대비 약 45%, 석유 대비 약 30% 이산화탄소 배출량 적음
- ▶ 세계적으로 환경보호 선진국에서 LNG 사용·보급 확대 추세, 향후 산업 지속적으로 발전 전망

(액화천연가스) 액화천연가스(LNG, Liquefied Natural Gas)는 메탄이 주성분으로 지구상에서 가장 깨끗한 화석에너지 중 하나로 알려져 있다. 무색·무취·무독성 물질로 액체 상태는 같은 양의 기체 상태 대비 부피가 약 1/625에 달해 저장 및 운송에 유리하며 이산화탄소 배출은 석탄 대비 약 45%, 석유 대비 약 30% 적어 환경보호 선진국에서 사용·보급을 확대하고 있는 추세로 파악된다.[그림38 참고]

(세계동향) 에너데이터(Enerdata, 1986년 설립된 세계 에너지 시장 분석·컨설팅 전문 리서치 기관) 데이터에 의하면 2019년 기준 천연가스 생산량 Top10 국가는 미국, 러시아, 이란, 캐나다, 중국, 카타르, 호주, 노르웨이, 사우디, 알제리 순으로 분석되었다.[그림39 참고]

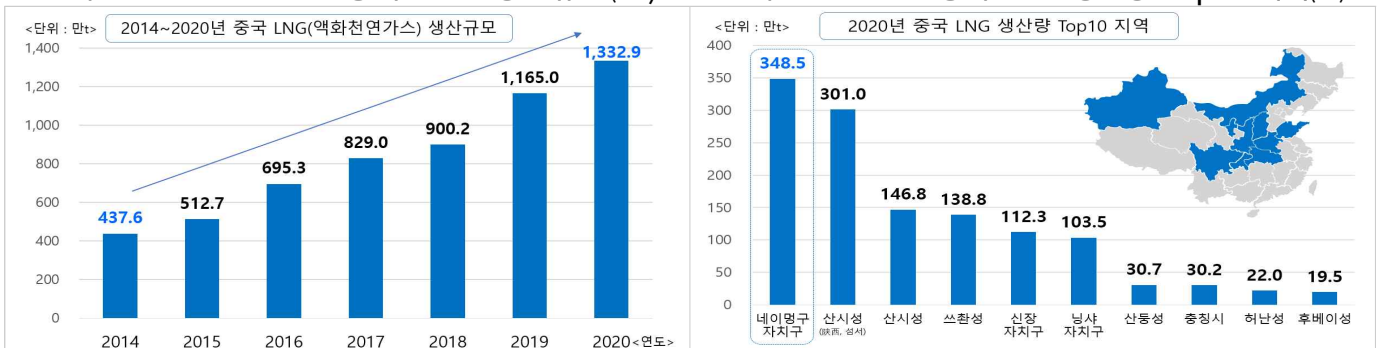
<그림38 : 석탄·석유 대비 이산화탄소 배출 비교> <그림39 : '19년 세계 천연가스 생산량 Top10 국가(BCM)>



<자료 : 전첨산업연구원 및 Enerdata 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(중국동향) 중국 LNG 생산량은 매년 증가 추세로 2014년 437.6만t에서 2020년 1,332.9만t에 달한 것으로 집계되었다. 지역별로는 2020년 기준 네이멍구자치구(内蒙古自治区)가 348.5만t으로 생산량이 가장 많은 지역으로 조사되었다.[그래프42, 43 참고]

<그래프42 : '14~'20년 중국 LNG 생산규모(만t)> <그래프43 : '20년 중국 LNG 생산량 Top10 지역(만t)>

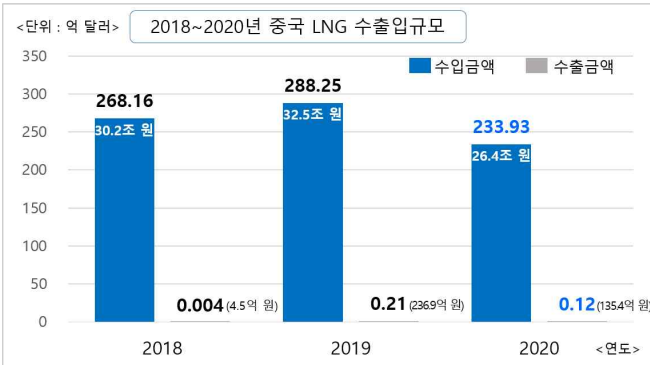


<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

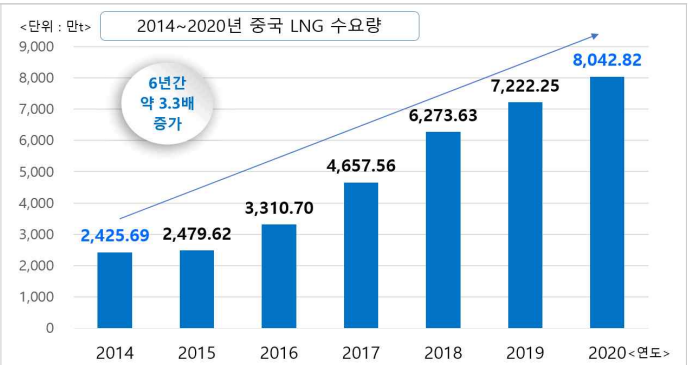
▶ 중국 2020년 LNG 수입금액 233.93억 달러에 달한 반면 수출금액은 0.12억에 불과 (수출입규모) 2018~2020년 중국 LNG 수출입규모는 수입규모가 수출규모에 비해 현저히 큰 것으로 파악되었다. 2020년 중국 LNG 수입금액은 233.93억 달러(한화 약 26.4조 원)에 달했으며, 수출금액은 불과 0.12억 달러(한화 약 135.4억 원)에 달해 수입금액이 수출금액에 비해 약 1,949배 많은 것으로 조사되었다.[그래프44 참고]

(중국수요) 중국 LNG 수요량은 2014년 2,425.69만t에서 2020년 8,042.82만t으로 6년간 약 3.3배 증가한 것으로 집계되었다. 동 추세로 보아 중국 LNG 수요는 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.[그래프45 참고]

<그래프44 : '18~'20년 중국 LNG 수출입규모(억 달러)>



<그래프45 : '14~'20년 중국 LNG 수요량(만t)>

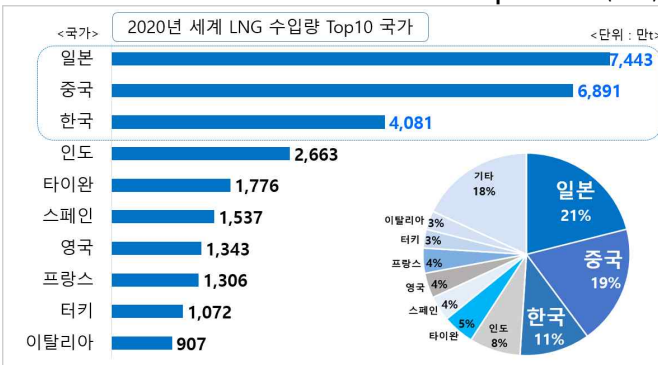


<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

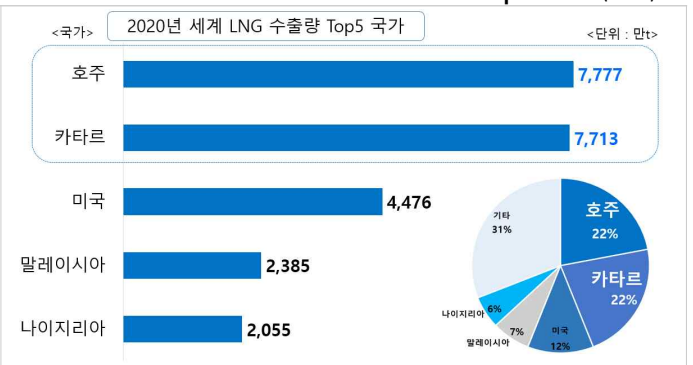
▶ 2020년 기준 LNG 수입국 중국 2위, 한국 3위, 수출국은 호주·카타르가 1·2위 차지 (Top10수입국) 2020년 기준 LNG 수입국 Top10 국가 중, 일본이 7,443만t으로 1위에 달했고 중국은 6,891만t으로 2위, 한국은 4,081만t으로 3위에 달한 것으로 조사되었다.[그래프46 참고]

(Top5수출국) LNG 수출국 Top5 국가로는 2020년 기준 호주가 수출량 7,777만t으로 1위에 달해 전체 비중의 22%를 차지하였으며, 카타르가 근소한 차이로 7,713만t에 달해 뒤를 이었다.[그래프47 참고]

<그래프46 : '20년 세계 LNG 수입량 Top10 국가(백만)>



<그래프47 : '20년 세계 LNG 수출량 Top5 국가(백만)>



<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<환율 적용 : 2021.6.17, 네이버 환율 기준 1USD = 한화 1,127.90원>

출처 : 전철산업연구원(2021.6.11.기재), <https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/210611-91d77b2a.html>, 2021.6.15. 접속
출처 : 전철산업연구원(2021.5.14.기재), <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/210514-44075115.html>, 2021.6.15. 접속
출처 : 에너지데이터(2019년 통계자료), <https://yearbook.enerdata.net/natural-gas/world-natural-gas-production-statistics.html>, 2021.6.16. 접속
(Vol.87 6월 3주차), (Vol.151 5월 3주차)

1-48. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2022)>

○ 환경산업 : 중국환경보호산업협회 <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2022)> 발표 (2023.6.14., 중국환경보호산업협회)

▶ 2022년 약 18,000개 환경보호기업 조사 통해 환경산업 분석, 기업 수량 전년 대비 15.3% 증가 (중국 환경보호산업 발전현황 보고서) 2023년 6월 중국 생태환경부 과학기술재무사(科技与财务司) 및 중국환경보호산업협회는 공동으로 <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2022)>(中国环保产业发展状况报告(2022))를 발표하였다. 동 보고서는 2017년부터 발간되어 현재까지 6년 연속 발표되고 있으며, 보고서에 기재된 데이터는 약 18,000개의 중국 환경보호기업들이 포함되어 샘플 기업 수량은 전년 약 15,556개 기업 대비 15.3% 증가한 것으로 조사되었다.[표101 참고]

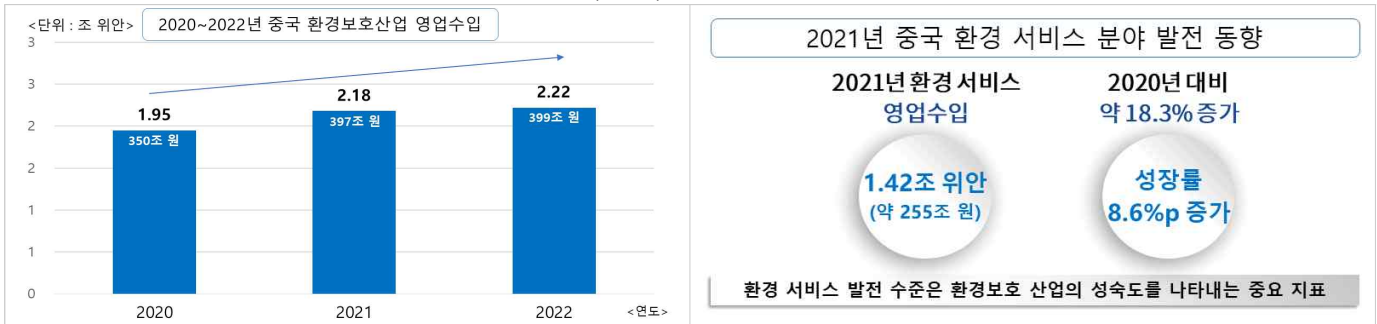
<표101 : 『중국환경보호산업 발전동향 보고서(2022)』 핵심내용 정리>

▶ 2020~2022년 환경보호산업 영업수입 지속적으로 증가 추세, 환경보호기업 중 73.3%는 소형·초소형 기업 (영업수입) 중국 환경보호산업협회 통계에 의하면 중국 전국 환경보호산업 영업수입은 2020년 1.95조 위안(한화 약 350조 원)에서 2021년 2.18조 위안(한화 약 397조 위안), 2022년 2.22조 위안(한화 약 399조 원)에 달한 것으로 집계됨
(GDP 차지 비중) 2021년 중국 전국 환경보호산업 총 영업수입 2.18조 위안(한화 약 397조 원)이 2021년 중국 GDP 114.92조 위안(한화 약 20,630조 원)에서 차지하는 비중은 1.9%로 2011년보다 1.15%p 증가함
(기업비중) 2021년 통계에 포함된 환경보호기업 중 73.3%가 소형·초소형 기업으로 여전히 중국 환경보호산업은 소형·초소형 기업 위주이며, 3.1% 비중을 초과하는 대기업은 전체 영업수입 및 순이익의 83% 비중을 차지하는 것으로 집계됨
(기업분포) 2022년 중국 환경보호기업 산동성, 강소성 등 지역에 집중 분포, 중국 동·남부지역에 대다수 위치함

▶ 2022년 중국 환경보호산업 영업수입 2.22조 위안(한화 약 399조 원)으로 매년 증가 추세 (영업수입) 중국환경보호산업협회 통계 데이터에 의하면 중국 전국 환경보호산업 영업수입은 2020년 1.95조 위안(한화 약 350조 원), 2021년 2.18조 위안(한화 약 397조 원), 2022년 2.22조 위안(한화 약 399조 원)에 달한 것으로 집계되었다. 그중 2021년 환경 서비스* 분야 영업수입은 약 1.42조 위안(한화 약 255조 원)으로 2020년 대비 약 18.3% 증가하였으며, 성장률은 8.6%p 증가한 것으로 조사되었다.[그래프48, 그림40 참고]

* 환경서비스(环境服务) : 환경품질 개선 및 오염처리 서비스 등을 의미하며, 환경 서비스의 발전 수준은 환경보호산업의 성숙도를 나타내는 중요한 지표로 알려짐(출처: 바이두백과 번역정리, 2023.6.19. 검색)

<그래프48 : 20~22년 중국 환경보호산업 영업수입(조 위안)> <그림40 : '21년 중국 환경 서비스 분야 영업수입>



※ 환율적용 : 2023.6.21, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 179.52원

<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 중국 환경보호산업 영업수입이 국가 GDP에서 1.9% 비중차지, 2011년 대비 1.15%p 증가 (중국 환경보호산업 영업수입이 GDP에서 차지하는 비중) 중국환경보호산업협회 데이터에 의하면 2021년 중국 전국 환경보호산업 총 영업수입 2.18조 위안(한화 약 397조 원)이 2021년 중국 GDP 114.92조 위안(한화 약 20,630조 원)에서 차지하는 비중은 1.9%로 2011년보다 1.15%p 증가한 것으로 조사되었다.[그림41 참고]

(중국 환경보호산업의 국가 경제 기여율) 동 데이터에 의하면 2021년 국가 경제에 대한 중국 환경보호산업의 직접적인 기여율은 1.8%로 2011년 대비 0.65%p 증가한 것으로 조사되어 2011~2021년 10년간 중국 환경보호산업이 지속적으로 확대된 것으로 파악된다.[그림42 참고]

<그림41 : 21년 중국 GDP에서 환경보호산업 영업수입 비중>

<그림42 : 21년 중국 환경보호산업 국가 경제 기여율>

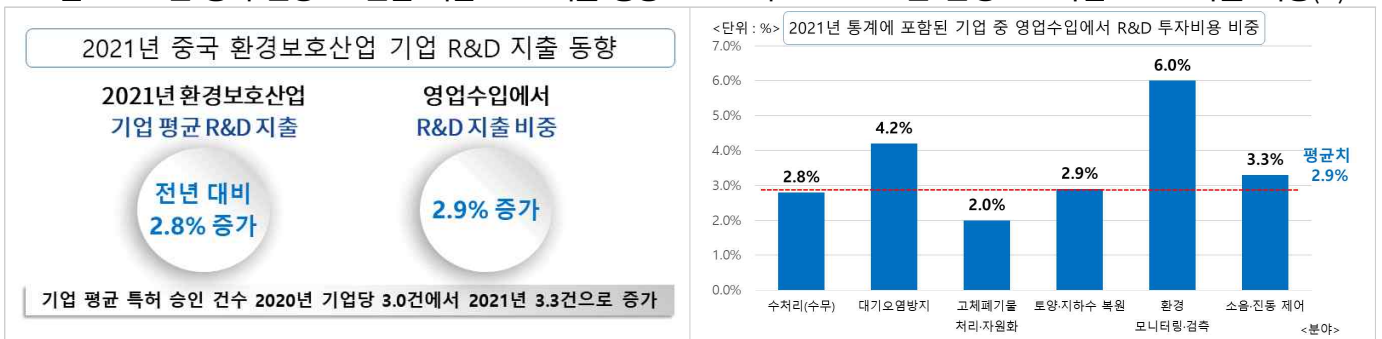


▶ 2021년 중국 환경보호기업 평균 R&D 지출 전년 대비 2.8% 증가, 환경 모니터링 분야 투자 비중 높음 (중국 환경보호기업 R&D 비중) 중국환경보호산업협회 데이터에 의하면 2021년 중국 환경보호기업 평균 R&D 지출은 전년 동기 대비 2.8% 증가하였으며, R&D 지출이 영업수입에서 차지하는 비중은 2.9%를 차지한 것으로 집계되었다. 또한 기업의 평균 특허 승인 건수는 2020년 기업당 3.0건에서 2021년 3.3건으로 증가한 것으로 조사되었다.[그림43 참고]

(환경보호산업별 R&D 비중 비교) 동 데이터에 의하면 2021년 주요 산업 중 환경 모니터링 분야의 R&D 지출이 영업수입에서 차지하는 비중이 6%에 달해 가장 높은 비중을 차지하였으며, 고체폐기물 처리·자원화 산업의 R&D 지출비용은 2.0%에 달해 비교적 낮은 비중을 차지한 것으로 알려졌다.[그래프49 참고]

<그림43 : 21년 중국 환경보호산업 기업 R&D 지출 동향>

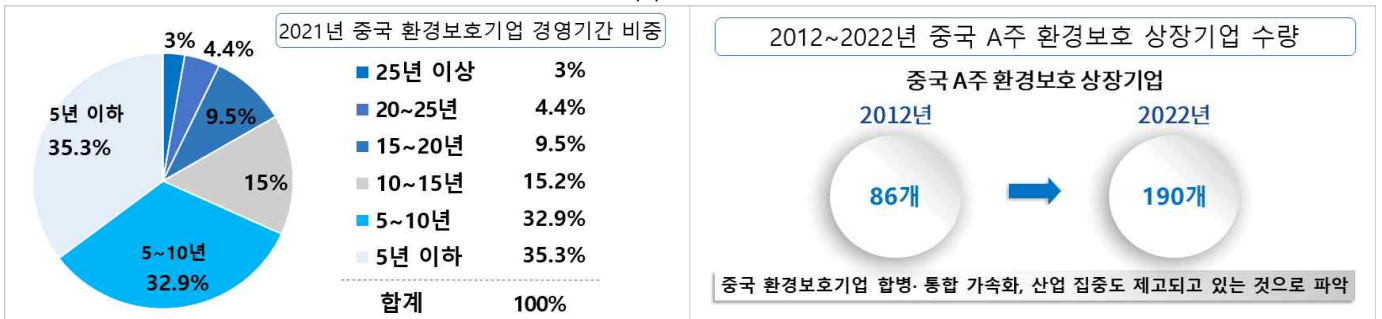
<그래프49 : '21년 환경보호기업 R&D 지출 비중(%)>



▶ 2021년 중국 전국 환경보호산업 기업 중 68.2%는 지난 10년 동안 신규 설립된 것으로 파악 (중국 환경보호기업 경영기간 비중) 기업 경영 기간 관점에서 보면 2021년 중국 전국 환경보호산업 기업의 68.2%는 지난 10년 동안 신규 설립된 것으로 알려졌다. 그중 35.3%의 기업은 지난 5년 이내 설립되었으며, 경영기간이 5~10년 된 기업들은 32.9%를 차지하는 것으로 조사되었다. 이를 기반으로 지난 5~10년 기간 동안 중국 환경보호산업 관련 기업들이 급격히 증가하고 시장 활력이 가속화 되고 있음을 파악할 수 있다.[그래프50 참고]

(환경보호 상장기업 증가 추세) 동 데이터에 의하면 중국 환경보호 상장기업 수량은 빠르게 증가하고 있어 2012년 86개였던 중국 A주(상하이·선전 증시에 상장된 주식) 상장 환경보호 기업수량은 2022년 190개로 증가하여 중국 환경보호기업들의 합병 및 통합이 가속화되고 산업 집중도가 제고되고 있는 것으로 파악된다.[그림44 참고]

<그래프50 : '21년 중국 환경보호기업 경영기간 비중> <그림44 : '12~'22년 중국 환경보호기업 상장기업 수량>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 환경보호기업 중 73.3%가 소형·초소형 기업, 3.1%에 불과하는 대기업은 전체 영업수입 83% (환경보호기업 규모별 비중) 2021년 통계에 포함된 기업 중 소형·초소형 기업 비중은 73.3%로 중국 환경보호산업은 여전히 소규모 기업들이 큰 비중을 차지하고 있으며, 대기업은 3.1%, 중기업은 23.6% 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 그중 3.1% 비중에 불과한 대기업의 영업수입과 순이익의 83% 비중을 차지한 것으로 알려졌다. 대기업과 중기업 영업수입은 전년 대비 증가세를 보인 반면, 소형·초소형 기업은 모두 감소하여 코로나19 등 경제 변동의 영향을 크게 받은 것으로 파악된다.[그래프51, 그림45 참고]

* 대·중·소·초소형기업 구분 : 환경보호산업협회 분석 보고서에 의하면 대기업은 영업수입 4억 위안(한화 약 777억 원) 이상, 중기업은 2,000만~4억 위안(한화 약 39억~777억 위안), 소기업은 300만~2,000만 위안(한화 약 5.8~39억 원), 초소형기업은 영업수입 300만 위안(한화 약 5.8만 원) 이하 기업으로 구분함(출처 : 환경보호산업협회 번역정리, 2023.6.20 검색)

<그래프51 : 21년 대·중·소·초소형 기업 실적 비중 비교> <그림45 : 21년 중국 환경보호기업 영업수입 전년 대비 비교>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 환경보호기업 산둥성, 강소성 등 지역에 집중 분포, 중국 동·남부지역에 대다수 위치 (기업분포도) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2022년 중국 환경보호기업들은 산둥성(山东省), 강소성(江苏省), 광둥성(广东省) 등 동·남해안 지역과 하북성(河北省), 산서성(山西省), 요녕성(辽宁省) 등 환발해(环渤海) 지역에 많이 분포되어 있는 것으로 집계되었다. 전체적으로는 바다와 인접한 중국 동부·남부 지역에 거의 모든 기업이 분포되어 있는 것으로 파악된다.[그림46 참고]

<그림46 : 2022년 중국 환경보호산업 지역별 기업 분포도>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 핵심기업은 강서성, 광둥성, 절강성 등 지역에 집중적으로 분포되어 있는 것으로 파악 (핵심기업 소재지역) 동 데이터에 의하면 중국 환경보호산업 핵심기업들은 주로 강서성(江西省), 광둥성(广东省), 절강성(浙江省) 지역에 집중되어 있는 것으로 파악된다. 2022년 중국 환경보호산업 주요기업들의 분포지역은 다음과 같다.[그림47 참고]

<그림47 : 2022년 중국 환경보호산업 지역별 핵심기업 소재지역>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 전망

<표102 : 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 전망>

구분	세부내용
<p>2023년 환경산업 발전전망</p> <p>① 대기오염방지 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (초저배출) 현재 철강, 코크스, 시멘트 등 비전력 산업의 많은 기업이 여전히 초저배출 개조를 완료하지 못하거나 특별배출제한 요구 사항을 충족하지 못하고 있으며, 연기 처리 개조 분야에 대한 수요는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 파악됨. 스마트 모니터링 및 관리감독, 청정 운송 등 개조 프로젝트 등이 증가함에 따라 환경 보호기업들에게 더 많은 시장기회가 있을 것으로 전망됨 · (석탄화력발전소) 석탄화력발전소 액체 암모니아 탱크(液氨罐区) 요소(尿素) 대체 업그레이드 작업이 가속화될 것으로 예상됨 · (VOCs) VOCs(휘발성유기화합물)는 오존(O3)의 주요 전구물(前体物, precursor, 어떤 물질에 선행하는 물질)로 생태환경부는 이미 VOCs 관리를 ‘푸른하늘보위전(赢蓝天保卫战)’의 중요한 임무로 삼고 VOCs 관련 정책·규제를 지속적으로 강화하고 있음. 이에 따라 VOCs 관리에 대한 수요는 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
<p>② 수질오염방지 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (오수처리장) 수질오염방지 및 제어 분야에서 최근 몇 년 동안 오수처리품질 및 효율성 제고는 도시 오수처리 산업발전의 중요한 요구사항으로 자리 잡음. 기존의 오수처리장 제표개조^a에서 이제는 관망(管网), 펌프장 등 공장 전체 시스템의 품질·효율성 제고로 전환하고 있는 추세임 · (물생태) ‘흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)’ 관리, 오수 품질·효율성 제고 등을 출발점으로 하여 오수처리 표준 도달 후 방류, 물환경 개선, 물생태 복원 목표 달성으로 전환되고 있음 · (기술융합) 정보화 산업과의 융합 발전, 디지털화, 네트워크화, 스마트화를 실현하는 것은 수질환경 관리산업의 양적·질적 발전을 위한 새로운 기회가 될 것으로 파악됨
<p>③ 고체폐기물 처리 및 자원화 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> · (폐기물 제로 도시) 고체폐기물 오염방지 및 제어 분야에서 향후 ‘폐기물 제로 도시(无废城市)’ 건설을 지속적으로 추진하고 ‘폐기물 제로 도시’ 건설의 효율성을 평가하며 동 프로젝트를 가속화 할 것으로 전망됨 · (생활폐기물) 농촌폐기물 분류 작업을 지속적으로 추진하고 폐기물 분류 시설 건설을 가속화하며, 생활폐기물 분류에 적합한 수집·운송·처리 시스템을 기본적으로 구축할 것으로 파악됨 · (종합관리) 생활폐기물 소각재, 폐납축전지, 폐플라스틱, 의료 폐기물 등 오염물질의 종합관리를 추진할 것으로 예상됨 · (위험관리) 중금속 관련 산업 오염방지, 제어 및 배출감소를 강화하고 화학물질 환경위험평가 및 고위험화학물질 환경위험 관리 및 제어를 강화할 것으로 전망됨

^a 제표개조(提标改造) : 오수처리장 제표개조는 주로 오수배출표준을 높이고 오수 중 COD(화학적 산소요구량), 암모니아성 질소(氨氮), 총질소(总氮), 총인(总磷) 등 배출지표를 제고한다는 것으로, 이러한 요구에 도달하려면 오수처리시설을 리모델링 하고 오수처리능력을 향상시켜, 방류수(出水)가 표준요구에 도달하도록 해야함(출처: 바이두백과 번역정리, 2023.6.19. 검색)
<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국환경보호산업협회(2023.6.14.기재), <https://www.hbzhan.com/news/detail/162865.html>, 2023.6.19. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2022.12.23.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/221221-07ac5638.html>, 2023.1.17. 접속
(Vol.153 6월 4주차)

1-49. <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2021)>

- 환경산업 : <중국 환경보호산업 발전동향 보고서(2021)> 핵심내용 요약정리 (2022.1.24., 중국환경보호산업협회) ※ 중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.116 내용 발체
- ▶ 2020년 15,556개 기업 총 영업수입 19,558.8억 위안(한화 약 380조 원), 2019년 대비 9.8% 증가 (분석보고서) 중국환경보호산업협회는 최근 생태환경부 과학·재무사(生态环境部科技与财务司, 생태환경부 직속기관)와 공동으로 <중국환경보호산업 발전동향 보고서(2021)>(中国环保产业发展状况报告(2021))를 발표하였다. 동 보고서는 2017년부터 추진되어 올해가 5번째 보고서이며, 생태환경부가 중국 전국 환경산업 15,556개 중점기업 재무통계 등 데이터 분석을 중국환경보호산업협회에 위탁하여 제작한 것으로 알려졌다. 동 보고서 핵심내용은 다음과 같다.[표103 참고]

<표103 : 『중국환경보호산업 발전동향 보고서(2021)』 핵심내용 정리>

▶ 15,556개 환경기업 대기업 비중 3.1%, 중기업 24%, 소기업 35.2%, 초소형기업 37.7%로 집계 (2020년 영업수입) 2020년, 동 보고서 통계범위에 포함된 15,556개 기업 총 영업수입은 19,558.8억 위안(한화 약 380조 원)에 달했으며, 그중 환경보호 분야 영업수입은 11,286.1억 위안(한화 약 219조 원), 영업이익은 1,794.2억 위안(한화 약 35조 원)에 달한 것으로 집계됨

(기업비중) 15,556개 환경보호 기업은 주로 소기업 위주로, 대기업 비중은 3.1%, 중기업은 24%에 달한 것으로 알려졌으며, 소기업 35.2%, 초소형(微型)기업 비중은 37.7%에 달해 소형·초소형 기업 비중 합계는 72.9%에 달한 것으로 집계됨

(지역분포) 15,556개 기업 중 기업수량 상위 5개 지역은 산둥성(山东省), 광둥성(广东省), 강소성(江苏省), 절강성(浙江省), 안휘성(安徽省)으로 전체 비중의 51.1%에 달했으며, 기업수량 하위 5개 지역은 섬서성(陕西省), 해남성(海南省), 청해성(青海省), 저장자치구(西藏自治区), 영하자치구(宁夏自治区)로 기업수량 비중은 1.3% 미만인 것으로 집계됨

(영업수입) 2020년, 동 보고서 통계범위에 포함된 15,556개 기업 총 영업수입은 19,558.8억 위안(한화 약 380조 원)에 달했으며, 그중 환경보호 분야 영업수입은 11,286.1억 위안(한화 약 219조 원), 영업이익은 1,794.2억 위안(한화 약 35조 원)에 달한 것으로 집계되었다. 2020년 영업수입 총액은 2019년에 비해 9.8% 증가한 것으로 조사되었다.[그림48 참고]

(기업집중) 특히 영업수입, 환경보호 분야 영업수입, 영업이익은 영업수입 1억 위안(한화 약 194억 원) 이상인 기업에 집중되어 있는 것으로 조사되었으며, 이는 전체 기업 수량의 9.1%에 해당 되는 기업으로 전체 영업수입 및 영업이익의 90% 이상에 달하는 것으로 집계되었다.[그림49 참고]

<그림48 : 2020년 15,556개 환경기업 영업수입> <그림49 : 상위 9.1% 기업이 전체 영업수입 차지 비중>



※ 환율적용 : 2022.3.10, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 194.28원

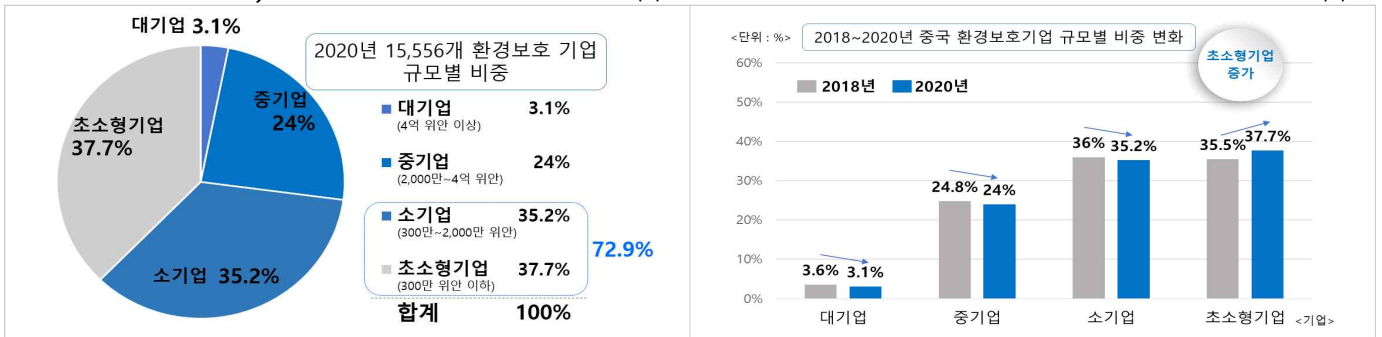
<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 기준 중국 환경보호 기업 소형·초소형기업이 전체의 72.9%로 소형기업 위주 산업 (기업비중) 2020년 통계 범위에 포함된 15,556개 환경보호 기업은 주로 소형기업 위주로, 대기업 비중은 3.1%, 중기업은 24%에 달한 것으로 알려졌으며, 소기업 35.2%, 초소형(微型) 기업 비중은 37.7%에 달해 소형·초소형 기업 비중 합계는 72.9%에 달한 것으로 집계되었다. 특히 대기업 영업수입 및 영업이익은 전체의 약 80%에 달하는 것으로 알려졌다.[그래프52 참고]

(연도별비교) 중국환경보호산업협회가 2020년 발표한 <중국환경보호산업분석보고(2019)>에 의하면 2018년 기준 중국 환경보호산업 기업 비중은 대기업 3.6%, 중기업 24.8%, 소기업 36%, 초소형(微型)기업 35.5%로 2018~2020년 기간 초소형 기업 비중은 증가하고 대·중·소 기업 비중은 모두 감소한 것으로 집계되었다.[그래프53 참고]

* 대·중·소·초소형기업 구분 : 환경보호산업협회 분석 보고서에 의하면 대기업은 영업수입 4억 위안(한화 약 777억 원) 이상, 중기업은 2,000만~4억 위안(한화 약 39억~777억 위안), 소기업은 300만~2,000만 위안(한화 약 5.8~39억 원), 초소형기업은 영업수입 300만 위안(한화 약 5.8만 원) 이하 기업으로 구분함(출처 : 환경보호산업협회 번역정리, 2022.3.8 검색)

<그래프52 : 20년 15,556개 환경보호기업 규모별 비중(%)> <그래프53 : '18~20년 환경보호기업 규모별 비중 변화(%)>



※ 환율적용 : 2022.3.10, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 194.28원

<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 15,556개 기업 종사자 수 185.9만 명, 전국 환경보호산업 종사자 수 321.73만 명 추산 (종사인원) 2020년 통계에 포함된 15,556개 기업 종사자 수는 185.9만명에 달했으며, 동 데이터를 기반으로 추산하면 중국 전국 환경보호산업 종사자 수는 약 321.73만 명에 달할 것으로 파악된다. 이는 2020년 전국 취업인원 수의 0.43%에 달하는 규모이며, 2011년 0.12%에 비해 0.31% 증가하여 전국적으로 환경보호산업 고용 인원이 확대되고 있는 추세로 파악된다.[그림50, 그래프54 참고]

<그림50 : '20년 15,556개 기업 종사자 수 규모> <그래프54 : '11~20년 중국 환경보호산업 종사자 비중(%)>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 15,556개 기업 중 환경모니터링 및 수질오염방지 분야 기업수량이 전체의 61.6% (산업분포) 2020년 통계에 포함된 15,556개 환경보호 기업은 대기오염방지, 수질오염방지, 고체폐기물 처리·자원화, 토양복원, 환경모니터링, 소음·진동제어 및 기타 등 7대 분야로 조사되었으며, 그중 환경모니터링 및 수질오염방지 분야 기업수량이 전체의 61.6%에 달해 가장 많은 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그림51 참고]

(3대분야) 영업수입으로는 고체폐기물 처리·자원화, 수질오염방지, 대기오염방지 3개 분야 기업 총 영업수입 및 환경보호 분야 영업수입이 각각 1위, 2위, 3위로, 3개 분야 총 영업수입 비중은 전체의 89.5%, 환경보호 분야 영업수입은 전체의 86.9%에 달하는 것으로 조사되어, 전반적으로 2020년 중국 환경보호산업은 동 3대 산업에 집중된 것으로 파악된다.[그림52 참고]

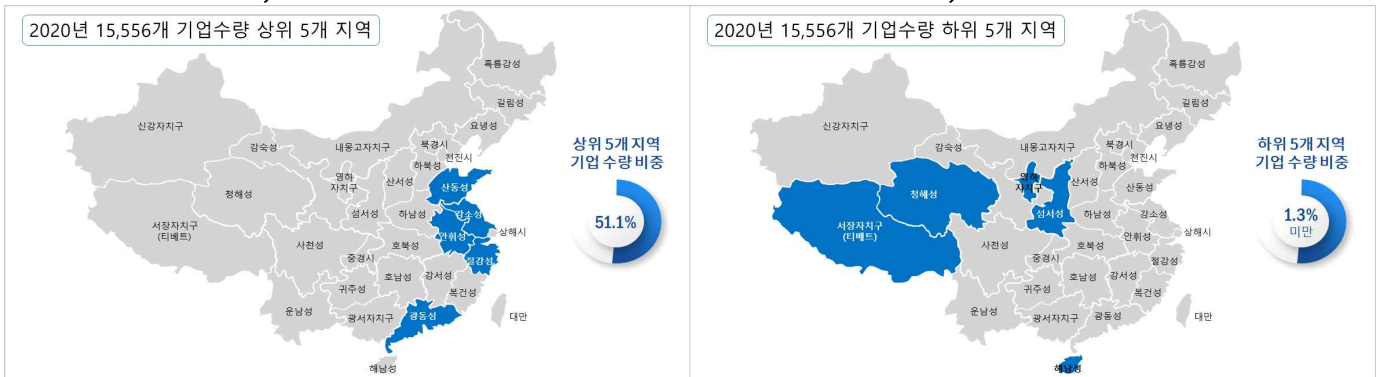
<그림51 : 20년 15556개 기업 7대 분야 및 핵심분야 비중> <그림52 : 고체폐기물, 수질, 대기 3대 분야 영업수입 비중>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 15,556개 기업수량 상위 5개 지역 전체의 51.1%, 하위 5개 지역은 전체의 1.3% 미만 (지역분포) 2020년 15,556개 기업은 전국 31개 성(省) 및 자치구·직할시에 모두 포함되어 있으며, 그중 기업수량 상위 5개 지역은 산둥성(山东省), 광둥성(广东省), 강소성(江苏省), 절강성(浙江省), 안휘성(安徽省)으로 전체 비중의 51.1%에 달하는 것으로 집계되었다. 기업수량 하위 5개 지역은 섬서성(陕西省), 해남성(海南省), 청해성(青海省), 서장자치구(西藏自治区), 영하자치구(宁夏回族自治区)로 기업수량 비중은 1.3% 미만인 것으로 집계되었다.[그림53, 그림54 참고]

<그림53 : '20년 15,556개 기업수량 상위 5개 지역> <그림54 : '20년 15,556개 기업수량 하위 5개 지역>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 환경보호산업 녹색 저탄소 발전, 오염관리 심화, 관리감독 및 법 집행 강화 전망 (2022년 산업전망) 2022년 1월 7일 생태환경부가 북경시에서 개최한 2022년 전국생태환경 보호작업회의(全国生态环境保护工作会议) 2022년 중점작업 내용에 의하면 2022년 중점작업은 ① 녹색 저탄소 발전 순차적으로 추진 ② 대기·수질·토양 오염관리 심화 ③ 생태보호 관리감독 강화 ④ 생태환경보호 법 집행 및 위험대비 강화 ⑤ 핵·방사능 안전 확보 ⑥ 현대 환경관리체계 구축 가속화 등이 될 것으로 전망된다. 세부내용은 다음과 같다.[표104 참고]

<표104 : 2022.1.7. 개최된 2022년 전국생태환경보호작업회의의 주요내용 정리>

구분	세부내용	
① 2022년 중점작업	1. 녹색 저탄소 발전 순차적으로 추진	<ul style="list-style-type: none"> · (고배출·고에너지) 고탄소배출·고에너지소비(양고, 两高) 산업 환경 평가 관리규범 문건 연구·제정, 관련 프로젝트 진입 규정 엄격히 심사 · (오염감소·탄소저감) 오염감소 및 탄소저감 협동관리 추진, 전국 탄소배출권 거래시장 제2차 이행주기(履约周期) 안정적으로 운영, 탄소배출 데이터 품질관리 강화, 저탄소 도시발전 심화, 기후 변화대응 시범도시 추진, 기후변화 메커니즘 참여 등
	2. 대기·수질·토양 오염관리 심화	<ul style="list-style-type: none"> · (PM_{2.5}·오존오염) PM_{2.5} 및 오존오염 협동제어, 이동원 오염방지 지속적으로 심도 있게 추진 · (VOCs) VOCs(휘발성유기물) 종합관리 지속적으로 강화 · (흑취수체) 2022년 도시 흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체) 정비 환경보호 전문행동 조직적으로 시행 · (장강유역) 장강유역 물생태 심사방법 제정 추진 및 기타 세부 시행세칙 시범시험 실시 · (황하유역) 황하유역 하류로 흘러 들어가는 오염배출구 정비 강화 · (해양오염) 해수양식 오염방지, 해양폐기물 방지, 해양 공정(엔지니어링) 및 폐기물 투기행위 관리·감독 강화 등 · (폐기물 제로도시) 폐기물 제로도시(无废城市) 건설 추진 · (폐기물 수입금지) 해외폐기물 중국내 입국금지 강화 작업방안 연구·제정, 신규 오염물질처리 행동방안 시행 등
	3. 생태보호 관리감독 강화	<ul style="list-style-type: none"> · (정책강화) <생물다양성 보호 중개공정 10년 계획 2021~2030년(生物多样性保护重大工程十年规划2021—2030年)>시행 및 <중국 생물 다양성 보호전략 행동계획 2011~2030년(中国生物多样性保护战略行动计划2011—2030年)> 개정 등
	4. 생태환경보호 법 집행 및 위험대비 강화	<ul style="list-style-type: none"> · (환경감독) 제2차 중앙생태환경보호 정기 감독 시행, 생태환경보호 종합 행정법 집행 개혁 심화, 중점지역·산업을 중점으로 대기질 개선 관련 감독 강화 · (위험폐기물) 위험폐기물 및 오염물질 중점배출기업 자동 모니터링 데이터 허위작성·조작 등 행위 처벌 확대
	5. 핵·방사능 안전 확보	<ul style="list-style-type: none"> · (안전체계) 핵·방사선 안전감독 체계 완비, 관련 메커니즘 및 법규·표준 보완, 핵·방사선 위험제거 조사 추진, 방사성 물품 안전 운송 및 원전 방사성 폐기물 안전 처리 강화 등
	6. 현대 환경관리체계 구축 가속화	<ul style="list-style-type: none"> · (기술혁신) 생태환경 과학기술 혁신 플랫폼 구축, 생태환경관리 과학기술 지원 강화, 관련 부서와 합동으로 과학기술 프로젝트 추진 · (국제협력) 국제 환경 관련 협약 적극적으로 참여 등

<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2022.1.24.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20220124/1201038.shtml>, 2022.3.8. 접속
출처 : 환경자문(2022.3.6.기재), <https://mp.weixin.qq.com/s/kb-fidDxaG-SExGrnPPqkQ>, 2022.3.8. 접속
출처 : 생태환경부(2022.1.7.기재), http://www.mee.gov.cn/ywdt/hjywnews/202201/t20220108_966450.shtml, 2022.3.8. 접속
(Vol.116 3월 2주차), (Vol.153 6월 4주차)

1-50. 중국 화학산업분야 기업 탄소중립 추진 동향

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

○ 탄소중립 추진동향 : 에너지 절약 및 탄소 저감 추진 동향(2023.4., 중화국제)

▶ **중화국제(中化国际)** : 중화국제(홀딩스)주식회사[中化国际(控股)股份有限公司]는 중간체(中间体, intermediate)* 및 신소재, 폴리머 첨가제(聚合物添加剂) 등의 분야에서 핵심 경쟁력을 갖춘 대형 국유 홀딩스(控股) 상장회사로 경영 활동을 하고 있다.

* 중간체(中间体, intermediate) : 가공생산물 가운데 최종소비자가 아니라 생산자가 생산과정에 투입물로 사용하는 재화로 화학산업에서는 화학품 생산 과정에서 합성되는 방향족(aromatic compounds) 화합물이 많음 출처: 바이두 백과
번역 및 네이버백과 요약정리, 2023.7.19. 검색

- (기업소개) 2022년 동 기업의 총 자산은 702.57억 위안(한화 약 12조 3,000억원)이고, 영업 수입은 874.49억(한화 약 15조 3,000억)위안으로, 2022년 <포춘(财富)> 중국 500대 기업의 제171위의 기업에 링크 되고 있다.

동 기업의 모기업의 경우에는 실질지배인(实际控制人)인 중국중화홀딩스유한공사(中国中化控股
有限责任公司)가 중국 중앙기업(中央企业, 중앙정부가 감독하는 국유기업)**으로 등록되어 있다.

** 중앙기업(中央企业, Chinese central State-owned enterprises)은 중국의 '중앙관리기업(中央管理企业)'의 약칭임. 중앙인민정부(국무원) 또는 국유자산 감독·관리기관에서 위탁하여 경영하고 있으며, 국유독자 또는 국유 지주기업 등으로 나누어짐 출처: 바이두 백과 요약정리, 2023.7.19. 검색

(탄소저감 목표수립) 동 기업은 <지속 가능한 개발 보고서(2022年度可持续发展报告)>를 발표 하고 '2029년까지 자체 운영 탄소 피크 달성'이라는 목표를 제시 하였다.

(ESG) '저탄소 발전'을 위해, ESG를 핵심 의제로 고려하고 있으며, 기술혁신·장비개조·대체 에너지·재활용 등을 통해 탄소배출 저감을 적극적으로 추진한다는 계획이다.

- (대체성과) 사업지의 종합 에너지 소비량과 이산화탄소 배출량과 관련하여, 2020년, 2021년 비교하면, 각각 14%와 11% 감소 시킨 것으로 나타났다. 아울러, 톤당 제품의 이산화탄소 배출량은 1.43톤으로 2018년에 비해 21.73% 감소하여 지속적으로 탄소 저감을 추진하고 있다.

(기업대책) 쌍탄(双碳, 탄소피크 및 탄소중립) 실현하기 위해 동 기업은 탄소 데이터 관리와 관리모델·기술혁신 추진하고 있다.

(정보관리) 관련 국가 법률·규정을 기반으로, 온실가스 목록을 작성 및 업데이트하고, 산하 생산 기업에 대한 탄소 검사를 실시하고 있다. 뿐만 아니라 저탄소 관리 정보 시스템을 도입하여 탄소 배출 정보를 디지털화 하고, 온라인 관리를 실현하고 있다.

(관리사례) 동 기업의 산하 기업인 성오화학(圣奥化学)은 2022년 8월 자체 개발한 '탄소 관리프로그램(碳管家)' 탄소 배출 관리 시스템을 운영하고 있으며, 동 시스템은 ISO 14064 탄소 검사 표준 체계를 기반으로 하여 구동되고 있다.

뿐만 아니라, 탄소배출 검사, 배출요인 관리, 탄소분석 등 여러 기능을 갖추고 있어 '더블 탄소(双碳, 탄소피크 및 탄소중립)' 관리를 위한 원스톱 서비스 체계를 구축하고 있다.

- (탄소제로단지 추진) 중화중위순환경제산업단지(中化中卫循环经济产业园)***에서 '탄소제로단지(零碳园区)'구축을 목적으로, 예비 계획을 수립하여 추진 준비를 하고 있다.

* 중화중위순환경제산업단지(中化中卫循环经济产业园)는 2020년 중화국제(中化国际)가 영하회족자치구 중위시(中卫市) 인민정부와 협력 MOU 체결하고 135억 위안 투자하는 사업임. 신재료, 리튬전지, 포스젠(光气/碳酰氯, Phosgene, COCl2) 계열의 상품 및 정밀화학 제품 등 중간체(中间体, intermediate) 상품을 많이 생산하고 있음

- (탄소인증) 중화국제(中化国际)는 제품의 탄소 발자국(碳足迹, carbon footprint) 관리를 지속적으로 강화하고 있는 추세이다.

(인증서 획득) 2022년 중화국제(中化国际)의 제품인 '9-플루오레논(9-芴酮, 9-Fluorenone)'과 'β-메틸나프탈렌(β-甲基萘, 2-Methylnaphthalene)'과 관련하여, 중국전자에너지절약기술협회(中国电子节能技术协会)에서 발급한 '탄소라벨(碳标签, Carbon Labelling)****' 인증 인증서를 확보해 탄소중립 정책에 대응하고 있다.

** 탄소라벨(탄소 성적표지, 碳标签, Carbon Labelling) : 제품생산과정에서 발생된 탄소의 총량 (탄소발자국)을 제품에 라벨 형태로 표기하는 제도임

(산하기업 동향) 2022년 산하의 양농그룹(扬农集团)의 '바이오 글리세린을 방법으로 에폭시클로로프로판(生物粗甘油法生产环氧氯丙烷)' 국제친환경인증제도(ISCC) 플러스(PLUS) 증서를 획득하였다.

*** 국제친환경인증제도(ISCC) 플러스(PLUS) 인증 : 유럽연합(EU)의 재생에너지 정책 기준(지침)에 부합하는 제품에 대해서 인증하는 제도로, 제품 생산 과정 전반의 지속가능성을 검증해 부여하는 인증제도임

산하 성오화학(圣奥化学)은 영국표준협회(英国标准协会, The British Standards Institution, BSI)에서 수여하는 ISO 14064 기업탄소배출검증인증(企业碳排放核查认证)을 획득해 탄소 배출 저감을 적극 추진하고 있다.

- (투자실적) 2022년에 중화국제(中化国际)는 에너지 절약에 대한 8,965만(한화 약 160억원) 위안을 투자하고, 동시에 생산설비를 증가시키면서 탄소 저감정책에 대응하고 있다.

<표105 : 2022년 중화국제(中化国际)의 청정에너지 적용 사례>

번호	기업명	주요내용
1	성오화학 (圣奥化学)	▶ 녹색전력 공급 측과 직접 전기 사용 협의를 체결하여, 2022년에 440만 kW·h의 녹색전력을 구매함 ▶ 외부 전문회사와 태양광 발전 프로젝트 체결함
2	닝파옥윤 (宁波沃润)	▶ 외부 전문회사와 1,200KWP 옥상분산형 태양광 발전 프로젝트 체결함. 동 프로젝트 시행 후 연간 약 1,037.4톤의 이산화탄소 배출 감소할 수 있음
3	양농서태 (扬农瑞泰)	▶ 2022년 7,580만 kW·h 녹색전력을 구매함
4	영하중화리튬전기 (宁夏中化锂电)	▶ 2022년 9,300만 kW·h 녹색전력을 구매함

<표106 : 2022년 중화국제(中化国际) '에너지 절약 및 탄소 저감 프로젝트 추진 사례>

번호	기업명	프로젝트명	주요내용	탄소저감효과 (단위: 톤/년)
1	양농서항 (扬农瑞恒)	니트로클로로벤젠(硝基氯苯, Chloronitrobenzene) 장치 저탄소 프로젝트 (硝基氯苯装置低碳项目)	▶첨단 공냉기(空冷器, air cooler)로 온수 냉각, 고성능 폐열 보일러 사용 및 증기 응축수(冷凝水, condensate water) 회수 재활용 방법을 채택하여 물 공급 및 증기열을 감소 시키는 사업임	50,000
2	양농서상 (扬农瑞祥)	에너지 구조 최적화 향상 프로젝트 (用能结构优化提升项目)	▶신형 고효율 판형(板式) 콘덴서(冷凝器, Condenser)를 채택하여, 순환수 장치를 추가함. 순환수를 응축 매체로 하여 7°C의 물을 대체하고, 증기를 전력으로 대체하는 사업임	19,693
3	양농서태 (扬农瑞泰)	배출저감센터 저탄소 프로젝트 (减排中心低碳项目)	▶연간 15,000톤/년 위험 폐기물 소각 탄소저감 장치를 신설하여, 잔열 부생물인 증기를 이용함	11,575
4	태안성오 (泰安圣奥)	제품 용제 회수 불순물 제거 프로젝트 (产品溶剂回收除杂项目)	▶용매 회수 불순물 처리, 공정 최적화를 통한 회수 용매 정제(提纯, purification) 및 증기 소모 감소함	3,400
5	산동성오 (山东圣奥)	제립기(造粒机, Granulator) 헤드 개조 프로젝트 (造粒机机头改造项目)	기존 제립기(造粒机, Granulator) 헤드의 개조를 통해 재료 입자의 균일도를 향상시킴. 헤드의 가열 방식을 변경하여 재료의 결정도(结晶度, crystallinity)에 대한 손상을 줄이고, 체의 잔여물 및 큰 입자를 줄이고, 비용 및 단위 소모를 줄이며, 수율 완제품률을 향상시킴	1,200
6	중화홍보 (中化鑫宝)	진공 시스템 기술 혁신 프로젝트 (真空系统技改项目)	공예 조건과 운영 환경에 따라 설비 선형을 최적화하여 시스템 운영의 안정성과 설비 이용률을 보장함. 제품 품질을 향상시키며, 에너지 소모를 줄이고, 열량 회수를 합리적으로 활용하여 자원 낭비를 줄임	1,086

- (기타업계 동향) 현재 일부 중국 대형 화학 기업은 PLA(폴리유산), PBS(폴리부틸석시네이트), PBAT(폴리부틸렌아디페이트-코-부틸렌테레프탈레이트), PHA(폴리하이드록시알카이노에이드) 등 생분해성 재료 분야에 사업 추진을 본격화 하고 있다.

(탄소배출 저감) 생분해성 재료는 기존 플라스틱 재료보다 탄소 배출량이 현저히 낮은 편이다. 예로 PLA 겨우, 톤당 탄소 배출량을 PP(聚丙烯, polypropylene/폴리프로필렌)비교 하면 10% 미만으로 낮아, PLA의 생산 과정에서 탄소 배출량이 적기 때문이다.

(대표기업) 산동서풍고분자재료주식회사(山东瑞丰高分子材料股份有限公司)는 1994년에 설립된 기업으로, 화학 원료와 화학제품을 생산하는 기업이다. 등록 자본금은 2.32억 위안이고 2011년 7월 심천증권 거래소에 상장되었다.

(PBAT 프로젝트) 동 기업은 2020년 초 PBAT 생분해성 재료 6만 톤을 투자하기로 결정했으며 현재 이 프로젝트가 완료되어 생산에 돌입하고 있다. 또 동 기업은 추후 2단계 PBAT 생산계획에서 총 6만 톤 생산 규모를 추가로 확대할 예정이다.

·(시사점) 중국 주요 선두 화공기업의 동향을 통해 중국 정부의 탄소중립 정책의 실질적인 추진 방향을 파악하고, 이에 따라 향후 사업 추진 계획 및 방향성 모색이 필요 할 것이다.

출처 : 중화국제(2023.4.기재), https://np-snotice-hd.eastmoney.com/pdf/H2_AN202304271585974735_1.pdf?1682647180000.pdf
금융계(金融界, 2020.5.25.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1667653957781291534&wfr=spider&for=pc>
(Vol.155 7월 4주차)

1-51. 중국 DMAC 처리방법 및 시장가격

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

- ▶ **(성분소개)** DMAC(디메틸아세트아미드, 二甲基乙酰胺/Dimethylacetamide)는 암모니아와 비슷한 희미한 냄새가 나는 투명한 무색 액체로, 물과 거의 같은 밀도이고 증기는 공기보다 무거운 특징이 있다. 주요 합성피혁, 합성섬유 등의 제조 과정에 많이 사용되는 공업용 용제로, 호흡기나 피부를 통해 쉽게 흡수될 수 있다.
- ▶ **(생산표준)** 중국 화학공업 생산표준인 『공업용 디메틸아세트아미드(工业用二甲基乙酰胺) HG/T 4470-2012』 시행하여, 생산 표준 농도를 규정하고 있다. 이는 중국 공업정보화부가 2012년 12월 28일 발표, 2013년 6월 1일부터 시행해오고 있다.

<표107 : DMAC 생산 농도 국가표준>

물질	표준농도	프로젝트명	합격품(合格品)
	우수상품(优等品)	1등급(一等品)	
디메틸아세트아미드(二甲基乙酰胺, Dimethylacetamide, DMAC)	≥99.9%	≥99.8%	≥99.5%

- ▶ **(환경오염)** 석유, 화학, 의약, 기타 산업에서 화학 원료 및 유기 용매로 널리 사용되나, 생물학적 독성을 가지고 있다. DMAC의 광범위한 사용으로 인해 매년 다량의 DMAC가 함유된 폐수가 발생하고 있어 환경을 오염 시키고 있다.
 - **(처리방법)** 현재 국내외에서 DMAC 함유 폐수 처리법으로는 추출법(萃取法), 생화학(生化法), 초임계 수산화법(超临界水氧化法), 광촉매 산화법(光催化氧化法) 등을 사용하고 있다. 특히 용매를 활용한 추출 법은 DMAC 폐수를 전처리할 수 있을 뿐만 아니라, 폐수의 DMAC 용매를 회수해 재활용 할 수 있어 경제성이 있다.
- ▶ **(시장가격)** 디메틸아세트아미드(工业用二甲基乙酰胺, DMAC) 시장가격은 아래 표와 같다.

<표108 : 최근 중국 DMAC 시장가격>

No	지역	공급 회사	가격(위안/톤)	농도	가격공시일
1	상해시 (上海市)	상해홍상화공과기유한공사 (上海鸿上化工科技有限公司)	8,290	99.9%	2023-05-15
2	강소성 (江苏省)	강소레이환경보호과기유한공사 (江苏雷恩环保科技有限公司)	8,200	99.9%	2023-05-15
3	산둥성 (山东省)	산둥구복생물과학기술유한공사 (山东九福生物科技有限公司)	7,350	99.9%	2023-05-15
4	호남성 (湖南省)	호남제로스신소재과기유한공사 (湖南齐鲁新材料科技有限公司)	9,500	99.9%	2023-05-14
5	안휘성 (安徽省)	안휘감천화학제품유한책임회사 (安徽颍天化工产品有限责任公司)	8,100	99.9%	2023-05-14
6	산둥성 (山东省)	제남금일과화학유한공사 (济南金日和化工有限公司)	7,000	99.9%	2023-05-14
7	복건성 (福建省)	하문유덕순화학제품유한공사 (厦门裕德顺化工产品有限公司)	8,250	99.9%	2023-05-13
8	강소성 (江苏省)	평담종합실험구영합화학유한책임회사 (平潭综合实验区永合化工有限责任公司)	7,800	99.9%	2023-05-13
9	산둥성 (山东省)	지난양신화학유한공사 (济南昂新化工有限公司)	7,500	99.9%	2023-05-12
10	복건성 (福建省)	하문상덕지상화학제품유한공사 (厦门祥德至上化工产品有限公司)	8,250	99.9%	2023-05-12

출처 : 국가표준정보공공서비스플랫폼(全国标准信息公共服务平台) 홈페이지 <https://std.sam.gov.cn/hb/search/stdHBDetail?id=8B1827FD15FBB19E05397BE0A0AB44A>
전국단체표준정보플랫폼(全国团体标准信息平台) 홈페이지 <http://www.ttbz.org.cn/StandardManage/Detail/28101/>
(Vol.155 7월 4주차)

1-52. 전기차, 리튬배터리, 태양전지 ‘신3종’ 산업

○ 녹색3종 : 전기차, 리튬배터리, 태양전지 ‘신3종’ 산업, 중국 경제 성장 촉진 주력산업 부상 (2023.6.28., 중국개혁보)

▶ 탄소중립 시대 ‘신3종’ 향후 큰 시장기회 가져올 것으로 전망, 각 분야 수출 매년 증가 추세 (녹색 ‘신3종’) 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 ‘신3종(新三样)’이 중국 경제 성장을 촉진하는 데 주력 산업으로 부상한 것은 중국 경제 변혁의 중대한 신호로 볼 수 있다. 현재 중국은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 공표한 가운데, 전기차, 리튬배터리, 태양전지 산업은 향후 큰 시장기회를 가져올 것으로 전망된다. 동 분야와 관련하여 중국 에너지 및 탄소저감 분야 전문가들이 바라보는 ‘신3종’ 분야 발전 전망은 다음과 같다.[표109 참고]

<표109 : 전기차, 리튬배터리, 태양전지 ‘신3종’ 관련 주요 인사 발언 내용>

no.	녹색 ‘신3종’ 관련 주요 인사 발언 내용
1.	<p>저우지(邹骥) 에너지재단 최고경영자 겸 총재</p> <p>·(녹색 저탄소 발전과 산업 전환·업그레이드 원원 전략) “중국은 다양한 기술을 기반으로 에너지 절약 및 배출 감소의 길을 꾸준히 걷기 시작했지만, 중장기적으로 아직 많은 기술을 개발해야함. 기술 혁신을 기반으로 녹색 저탄소 발전과 산업 전환 및 업그레이드를 실현하는 ‘원원’ 전략은 현재 중국 경제 발전의 중요한 방향이며, 에너지, 교통 등 여러 분야가 향후 발전 과정에서 직면해야 하는 요구사항이자 사명임” 이라고 밝힘. 따라서 ‘신3종’ 등 산업·기술적 돌파구를 모색하는 등 중국은 2030·2060년 탄소중립 목표 달성을 위해 녹색 개발의 새로운 패러다임을 적극적으로 추진하고 있는 것으로 파악됨</p>
2.	<p>허커빈(贺克斌) 중국공정원 원사 겸 칭화대학교 탄소중립연구원장</p> <p>·(세계 경제 에너지 ‘자원 의존형’에서 에너지 ‘기술 의존형’으로 전환) “탄소중립 시대 세계 에너지 발전은 점차 새로운 추세를 보이고 있음. 세계 경제는 에너지 ‘자원 의존형’에서 에너지 ‘기술 의존형’으로 전환될 것으로 전망되며, 미래 기술의 연구 개발 및 신기술의 점진적인 시장진입은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 달성하는 가장 중요한 요소로 파악됨”</p> <p>·(자원은 이미 충분, 신에너지 기술력 선제적 우위가 중요) “자원의 양으로 볼 때 풍력, 태양광 등 대표적인 비화석에너지는 탄소중립을 실현하는데 필요한 신규 에너지 양을 이미 훨씬 초과함. 따라서 모든 국가가 어느 정도의 풍력, 태양광 자원을 보유하고는 있지만, 누가 더 일찍, 더 효율적으로 이용할 수 있는지와 누가 먼저 이러한 신에너지를 대규모로 안정적으로 사용할 수 있는지 여부가 기술 경쟁력 우위를 판가름 할 것으로 전망됨. 글로벌 에너지 전환에 대한 총 투자와 글로벌 녹색 채권 발행 규모 및 세계 탄소시장 총액은 지난 2년 동안 50~100% 증가하여 신기술의 시장 진입을 빠르게 촉진하고 있음”</p>
3.	<p>아데어 터너(Adair Turner) 에너지전환위원회 의장, 전 영국 기후변화위원회 위원장</p> <p>·(세계 기후목표 달성은 EU, 미국, 중국 3대 경제국 행보에 달려있음) “중국은 전기자동차 보급 분야에서 세계 선두 국가로 배터리 기술이 선도적인 위치에 있으며, 태양광 패널의 생산도 빠르게 확장되고 있어, 중국은 재생 에너지 발전에서 매우 중요한 역할을 했다고 볼 수 있음. 세계 기후 온도 조절 목표를 달성할 수 있는지 여부는 각 국가의 기여에 달려 있으며, 전력 시스템을 탈탄소화하기 위해 EU, 미국, 중국이 모두 조치를 취해야 함. 앞으로 10년 안에 기후 목표를 달성할 수 있는지 여부는 동 3대 경제국 행보에 달려있을 것으로 파악됨”</p>

<자료 : 중국개혁보 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 에너지 저장이 관건, 태양광 및 리튬배터리 기술 발전에 따라 수요 증가할 것으로 전망 (4차산업) 4차산업 시대 수많은 신기술이 등장하면서 미래에 무한한 가능성을 제공할 것으로 파악된다. 빅데이터, 인공지능(AI), 사물인터넷, 전기차, 에너지 저장, 생명공학 등 신기술이 지속적으로 개발되고 있으며, 이러한 기술은 빠른 속도로 발전하여 중국의 생태문명이 새로운 발전 단계에 진입하도록 지원하고 새로운 산업도 지속적으로 창출될 것으로 전망된다.[그림55 참고]

(태양광·리튬배터리) 기술 변화가 진행됨에 따라 신에너지, 에너지 저장, 신에너지 자동차는 점차 녹색 변화를 촉진하는 ‘선두 산업’이 되었으며, 그중 최근 몇 년 동안 에너지 저장 산업 발전이 뜨거운 이슈로 자리잡고 있다. 전력 시스템의 경우 공급과 수요의 균형을 맞추는 것이 쉽지 않으며, 에너지 저장 분야의 혁신적인 발전은 전력 공급을 안정적으로 실현하기 위한 효율적인 수단이 될 것으로 파악된다. 특히 이 부분에서 태양광 및 리튬배터리 기술 발전 수요가 향후 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림56 참고]

<그림55 : 4차산업 발전으로 중국 생태문명 새로운 발전> <그림56 : 에너지 저장 분야에서 태양광·리튬배터리 수요 확대>



<자료 : 중국개혁보 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 신에너지차 생산·판매 8년 연속 세계 1위, 2022년 시장침투율 25.6%, 차량 수량 증가 추세 (신에너지차) 중국자동차기술연구센터유한공사(中国汽车技术研究中心有限公司) 류빈(刘斌) 수석 전문가에 의하면 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성 과정에서 신에너지차, 특히 순수전기차(纯电动汽车)가 향후 신규 차량 시장의 주류 품목이 될 것으로 파악된다. 그에 의하면 중국 신에너지차 생산 및 판매가 8년 연속 세계 1위를 차지하여 2022년 시장침투율은 25.6%에 달한 것으로 알려지며, 2022년 중국 신에너지차 판매량은 688.7만 대로, 전년 대비 93.4% 증가한 것으로 집계되었다. 또한 중국 신규차량 중 신에너지차 판매 비중은 2021년 13.4%에서 2022년 25.6%로 증가하였으며, 2022년 말 기준 중국 신에너지차 보유량은 1,310만 대로 전체 자동차 보유량의 4.1%를 차지하는 것으로 알려졌다.[그림57, 58 참고]

<그림57 : '22년 중국 신에너지차 시장침투율 및 판매량> <그림58 : '22년 중국 신에너지차 판매 비중 및 보유량>



<자료 : 중국개혁보 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 빅데이터와 에너지 전환 융합 발전, 신에너지와 전기차 융합 발전, 교통 분야 탈탄소화 전망 (융합발전) 기술 혁신은 에너지 전환과 녹색 발전을 촉진하는 핵심 분야로, 이 과정에서 다양한 기술과 산업의 융합 개발이 점차 중요한 하나의 추세로 자리 잡고 있다. 에너지 전환은 자원 제한과 환경 문제를 해결할 뿐만 아니라 미래의 혁신과 발전을 위한 무한한 가능성을 제공할 것으로 파악된다. 중국개혁보 보도자료에 의하면 미래 에너지 전환 과정에서 전력 비용이 크게 낮아져 각종 효율성이 극대화 될 것으로 전망되며, 빅데이터와 에너지 전환 융합 발전, 신에너지와 전기자동차의 융합 발전, 교통 분야 탈탄소 발전 등 세부내용은 다음과 같다.[표110 참고]

<표110 : 빅데이터-에너지 전환, 신에너지-전기자동차 융합발전 및 교통 분야 탈탄소 발전>

구분	주요내용
빅데이터와 에너지 전환의 융합 발전	·(빅데이터·에너지전환 융합) 홍상탄소중립연구원(红杉碳中和研究院院长) 리준봉(李俊峰) 원장에 의하면 현재 빅데이터와 에너지 전환의 융합 발전이 한창 추진되고 있으며, 에너지와 계산력 문제가 해결됨에 따라 중국이 직면한 발전 제약은 더욱 완화될 것으로 파악됨. 또한 에너지 의존 문제를 해결할 뿐만 아니라 경제 발전에 빅데이터를 접목하여 각종 분야의 저렴한 계산력과 에너지를 주입시켜 다양한 경제 발전 모델을 가능하게 할 것으로 전망됨
신에너지와 전기자동차의 융합 발전	·(신에너지·전기자동차 융합) 신에너지와 전기자동차의 융합 발전은 에너지 혁신과 교통 혁신 융합 추진 과정에서 최근 몇 년 동안 각광받고 있음. 중국자동차기술연구센터유한공사(中国汽车技术研究中心有限公司) 류빈(刘斌) 수석 전문가에 의하면 전기차가 저탄소 경제로의 전환 과정에서 핵심 열쇠로 간주되고 있는 것으로 파악되며, 탄소중립 시대에 순수전기차는 향후 중국 신규 차량 시장의 핵심 분야가 될 것으로 전망됨. 동시에 전기차의 발전은 신에너지 및 전기차 산업 간의 융합을 더욱 촉진시킬 것으로 예상됨
도로교통 분야 저탄소 및 탈탄소	·(도로교통 분야 저탄소·탈탄소) 도로교통 분야의 저탄소, 탈탄소 발전은 전기자동차의 대중화와 밀접한 관계를 지니고 있음. 전기차가 연료차를 대체하는 것은 교통 분야 저탄소 발전의 핵심 부분이며, 발전 정도에 따라 교통 분야의 탈탄소화를 판가름할 것으로 파악됨. 전기차와 신에너지의 융합 발전은 향후 지속적으로 이루어질 것으로 예상되며, 이와 관련된 산업 수요도 꾸준히 확대될 것으로 전망됨. 자동차의 전기화와 저탄소 발전을 위해 고탄소 화석에너지를 저탄소 청정에너지를 전환하는 새로운 에너지 시스템 구축이 필요할 것으로 파악됨

<자료 : 중국개혁보 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국개혁보(2023.6.28.기재), http://www.cfgw.net.cn/epaper/content/202306/28/content_58782.htm, 2023.7.28. 접속 (Vol.156 8월 1주차)

1-53. '신3종' 산업 수출 및 산업 동향

○ 녹색3종 : 2023년 녹색 '신3종' 수출규모 및 중국 수출에서 차지하는 비중, 향후 수출동향 전망 (2023.5.10., 안휘성합비세관)

▶ 2023년 1분기 중국 '신3종' 수출금액 2,646.9억 위안으로 전년 동기 대비 66.9% 증가

▶ 녹색 '신3종'이 2023년 1분기 중국 수출에서 차지하는 비중 4.7%로 전년 동기 대비 1.7%p 증가

(녹색 '신3종' 수출입동향) 중국 안휘성(安徽省) 합비시(合肥市) 세관 2023년 5월 10일 보도 자료에 의하면 2023년 1분기 중국 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 '신3종(新三样)'의 모든 제품 수출 실적은 비교적 양호한 것으로 알려졌다. 세관총서가 발표한 자료에 의하면 2023년 1분기 중국 '신3종' 총 수출금액은 2,646.9억 위안(한화 약 47.8조 원)으로 전년 동기 대비 66.9% 증가하였으며, 2023년 1분기 중국 수출금액 5.65조 위안(한화 약 1,020조 원)에서 차지하는 비중은 전년 동기 대비 1.7%p 증가한 4.7%에 달한 것으로 집계되었다.[그림59, 60 참고]

<그림59 : '23년 1분기 중국 '신3종' 총 수출금액> <그림60 : '신3종'이 중국 수출에서 차지하는 비중>



※ 환율적용 : 2023.8.3, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 180.53원

<자료 : 중국세관총서 안휘성합비세관 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(전기차 수출규모) 녹색 '신3종' 중, 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량, 사람이 탑승하는 전기차) 수출 실적이 압도적으로, 2023년 1분기 전기차 수출은 647.5억 위안으로 전년 동기 대비 122.3% 증가한 것으로 집계되었다. 최근 중국에서 '신3종'은 업계 핫이슈로, 2023년 각종 박람회에서도 처음으로 신에너지 및 스마트 연동 자동차, 순수전기차, 자율주행 미니버스, 하늘 비행 차량 등 신에너지 자동차 신제품들이 등장하여 주목을 받고 있는 것으로 알려졌다.[그림61, 62 참고]

<그림61 : '23년 1분기 중국 전기차 수출 동향> <그림62 : 중국 신에너지차 각종 신제품 출시 동향>



<자료 : 중국세관총서 안휘성합비세관 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 신에너지차 동력배터리 기술 우위, 2023년 리튬배터리 및 태양전지 수출 대폭 증가 추세 (중국수출기여) 중국 세관총서 대변인 겸 통계분석국장 러대량(吕大良)은 국무원 기자회견에서 ‘신3종’ 제품은 중국의 새로운 성장 동력으로 중국 수출 품질 측면에서 적지 않은 기여를 하고 있으며, 세계 녹색 저탄소 전환에 중국의 적극적인 기여를 도출했다고 언급하였다. ‘신3종’ 산업과 관련하여 업계 주요 관계자들이 언급한 내용을 안휘성합비세관이 정리한 자료는 다음과 같다.[표111 참고]

<표111 : ‘신3종’ 신에너지차, 리튬배터리, 태양전지 수출동향>

구분	주요내용
중국 세관총서 대변인 겸 통계분석국장 러대량(吕大良)	·(수출지원) ‘신3종’은 새로운 성장 동력으로 중국 수출 품질을 효과적으로 향상시키고 세계 녹색 저탄소 전환에 중국의 적극적인 기여 성과를 도출함. ‘신3종’ 산업은 중국의 다크호스(黑马, 역량은 알 수 없으나 뜻밖의 결과를 낼지도 모르는 말)가 아니라 완전히 새로운 산업사슬을 구현하는 것으로 중국세관은 ‘신3종’ 수출을 지원하고 있음
상해해통국제자동차운반부두 유한공사 사업부 총감 황일파(黄日波)	·(차량수출) 2023년 1분기 171척의 대외무역용 컨테이너 선박을 통해 중국산차 23만 대를 출하하였음. 연 단위로는 지난해 해통(海通) 부두 대외무역 수출이 처음으로 100만 대를 돌파한 것을 바탕으로 15% 더 성장할 것으로 예상됨
BYD그룹 관세부 과장 류봉(刘鋒)	·(신에너지차) 2022년 11월 원플러스 신에너지차(元PLUS新能源车)가 호주 신차평가테스트(ANCAP, Australasian New Car Assessment Program)에서 별5개의 안전 등급을 받았음. 올해 호주로 수출되는 물량은 1만 건을 훨씬 넘어 새로운 돌파구를 마련할 것으로 예상됨 ·(자율제어·동력배터리) 대외무역 ‘신3종’이 중국 대외무역수출의 새로운 성장점이 되었는데, 그 중 중요한 이유는 중국 신에너지차 산업사슬에서 자율제어능력이 상대적으로 강하기 때문이며, 특히 동력배터리 등 여러 분야에서 기술적 우위가 있기 때문으로 파악됨
안휘대강신에너지유한공사 (安徽大江新能源有限公司) 관계자	·(리튬배터리 수출증가) 안휘대강신에너지유한공사는 안휘성 회남시(淮南市) 최대 리튬배터리 생산기업으로 중국내외 100여 건의 기술특허를 보유하고 있으며, 동사의 리튬배터리 및 에너지저장시스템은 국제 국내시장에서 강력한 영향력과 경쟁우위를 가지고 있음. 최근 리튬배터리 수출 수요가 대폭 증가하여 출항 건수가 증가하고 있는 추세임
대강신에너지유한공사 (大江新能源有限公司) 물류부 장중연(蒋中燕) 경리	·(리튬배터리 수요확대) 대강신에너지유한공사는 2023년 1분기 신에너지 리튬 배터리를 12회 수출하여, 해당되는 상품가치는 60만 위안(한화 약 ???억 원)을 초과하였다고 밝힘. 리튬배터리 수요가 증가함에 따라 우수한 기술력은 지닌 중국 리튬배터리 기업들의 수출이 증가하고 있는 추세임
정과에너지(상요)유한공사 (晶科能源(上饶)有限公司) 관계자	·(태양전지) 정과에너지(상요)유한공사에서 생산되는 태양전지 모듈은 수요가 증가함에 따라 유럽, 라틴 아메리카, 동남아시아 등 세계 각국으로 수출되고 있음. 올해 5월 정도까지 출하된 태양전지는 전년 동기 대비 1만 상자가 증가하여 수출량이 증가하고 있는 추세임

<자료 : 중국세관총서 안휘성합비세관 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

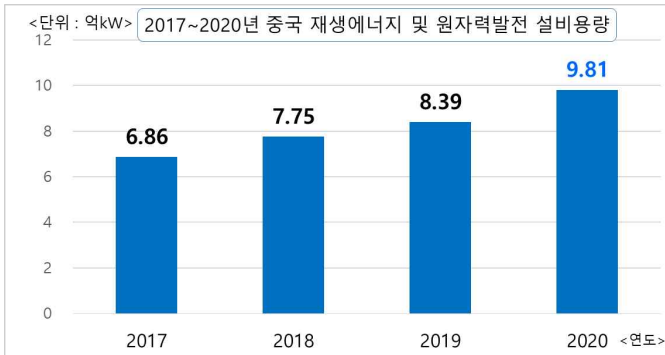
출처 : 중국합비세관(2023.5.10.기재), http://gdfs.customs.gov.cn/hefei_customs/479573/479574/5016222/index.html, 2023.7.31. 접속
출처 : 중국해관총서 2023년 1분기 수출입규모, <https://www.mirdatabank.com/News/NewsDetail?id=1012788>, 2023.8.3. 접속 (Vol.156 8월 1주차)

1-54. '14.5' 기간 중국 신에너지 산업 발전전망

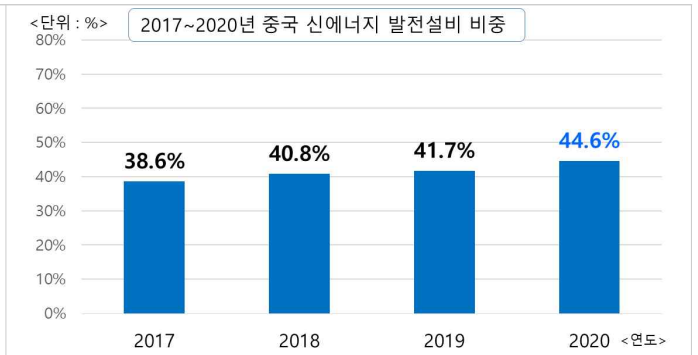
○ 신에너지 : 탄소배출감소 및 탄소중립 위한 '14.5' 기간 중국 신에너지 산업 발전 전망
(2021.3.25., 북극성환경보호망) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.79 발취

- ▶ 2020년 중국 재생에너지 및 원자력발전 설비용량 9.81억kW, 전체 발전 설비용량의 44.6%
- ▶ 2020년 세계 500대 신에너지 기업 중 중국 207개, 미국 69개, 대한민국 20개 기업 포함 (신에너지) '13.5'(2016~2020년) 기간부터 재생에너지, 원자력발전 등 신에너지 산업 발전(发电, 전력생산) 설비용량은 지속적으로 증가하고 있는 추세다. 2020년 중국 재생에너지 및 원자력발전 설비용량은 9.81억kW에 달해 지속적인 증가 추세를 보이고 있으며, 중국 전체 발전 설비용량의 44.6%에 달하는 것으로 파악되었다.[그래프55, 56 참고]

<그래프55 : '17~'20년 재생에너지·원자력발전 설비용량(억kW)>



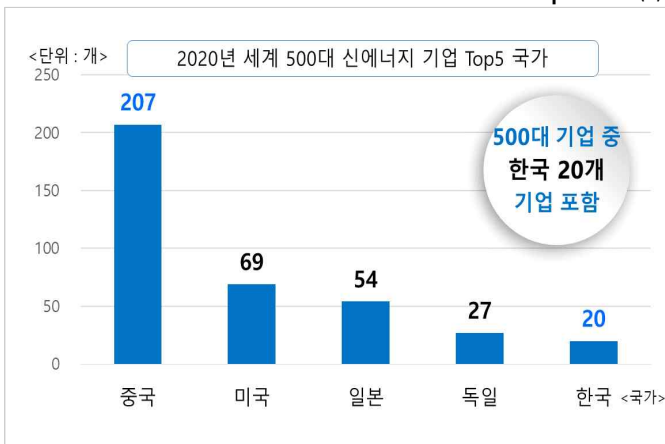
<그래프56 : '17~'20년 중국 신에너지 발전설비 비중(%)>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(주요기업) 중국에너지경제연구원(中国能源经济研究院)이 2020년 11월 발표한 <2020년 세계 신에너지 500대 기업(2020全球新能源企业500强榜单)>에는 중국기업이 207개로 압도적으로 기업수량이 많은 것으로 알려졌으며 미국은 69개, 대한민국은 20개가 순위에 든 것으로 조사되었다. 그중 중국기업 상위 Top7 기업은 다음과 같다.[그래프57, 표112 참고]

<그래프57 : 20년 세계 500대 신에너지 기업 Top5 국가개>



<표112 : 20년 세계 신에너지 기업 중 중국 Top7 기업>

세계 순위	중국 순위	기업명칭
2	1	협흥(그룹)지주유한공사 (协鑫(集团)控股有限公司)
7	2	중국전력건설그룹유한공사 (中国电力建设集团有限公司)
10	3	정과에너지유한공사 (晶科能源有限公司)
14	4	영덕시대신에너지과학기술유한공사 (宁德时代新能源科技股份有限公司)
15	5	천너지주그룹 (天能控股集团)
18	6	신강금풍과기주식유한공사 (新疆金风科技股份有限公司)
22	7	중국광대국제유한공사 (中国光大国际有限公司)

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

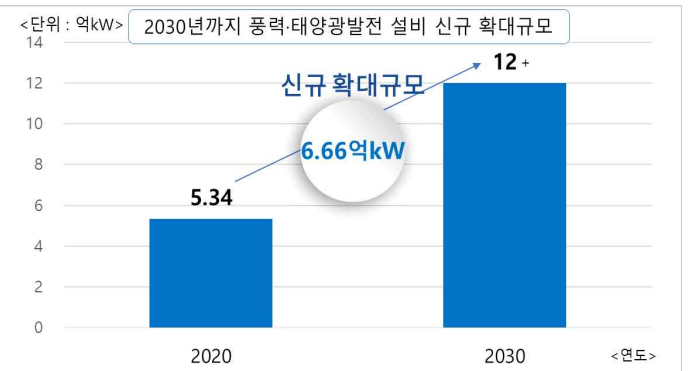
▶ 국가에너지국 2030년 비화석에너지 소비비중 25%, 풍력·태양광발전 설비 12억kW 목표 제시 (2030년) 2021년 3월 9일 국가에너지국이 발표한 <신에너지 발전 목표 제정 및 탄소배출감소·탄소중립 추진 가속화(制定更积极新能源发展目标 加快推动碳达峰、碳中和)>에 의하면 2030년까지 비화석에너지 소비비중을 25%로 확대하고 풍력·태양광발전 설비를 12억kW 이상에 달하게 할 것을 명시하여 신에너지 산업은 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림63 참고]

(풍력·태양광) 2020년 기준 중국 풍력·태양광발전 설비는 5.34억kW로 2030년까지 풍력 12억kW 이상 목표를 달성하기 위해 2030년까지 기간 풍력·태양광발전 설비 신규 확대 규모는 약 6.66억kW에 달할 것으로 전망된다.[그래프58 참고]

<그림63 : 국가에너지국 2030년까지 신에너지 확대 목표>



<그래프58 : 풍력·태양광발전 설비 신규 확대규모(억kW)>

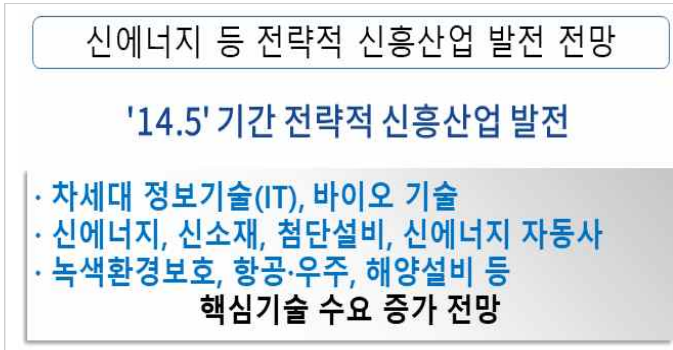


<자료 : 국가에너지국 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ‘14.5 계획’ 신에너지, 신소재, 신에너지 자동차, 첨단설비 등 전략적 신흥산업 발전 명시 (신에너지) 이번 ‘14.5’ 계획에는 차세대 정보기술(IT), 바이오 기술, 신에너지, 신소재, 첨단설비, 신에너지 자동차*, 녹색환경보호, 항공·우주, 해양설비 등 전략적 신흥산업 발전이 명시되어 향후 관련 핵심기술 수요가 대폭 증가할 것으로 전망된다.[그림64, 65 참고]

* 신에너지 자동차 : 2020년 9월 생태환경부는 중국 신에너지 자동차 판매량이 전 세계 신에너지 자동차 판매량의 55%에 달한다고 밝힘 (출처 : 생태환경부 2020년 9월 정례브리핑 내용 번역정리, 2021.4.21. 검색)

<그림64 : 중국 신에너지 핵심기술 수요 증가 전망>



<그림65 : 중국 신에너지 자동차 판매량 세계 비중>



<자료 : KEITI 중국사무소 ‘중국 주간 환경뉴스 브리핑’ Vol.74 2021년 3월 3주차 발취>

▶ 중국정부 신에너지 산업 확대 추세를 기반으로 각 지역 ‘14.5’ 기간 세부 발전목표 제시 (지역동향) 중국정부에서 신에너지 산업 확대를 추진함에 따라 각 지방정부도 지역별로 신에너지 산업 설비규모, 투자규모 등 ‘14.5’ 기간 발전목표를 제시하고 있는 추세다. ‘14.5’ 기간 중국 19개 지역 신에너지 산업 발전목표는 다음과 같다.[표113 참고]

<표113 : 중국 19개 지역 ‘14.5’ 기간 신에너지 산업 발전 주요목표>

no.	지역	‘14.5’ 기간 신에너지 산업 발전 목표
1	내몽고자치구(内蒙古)	·2021년 신에너지 신규설비 1,000만kW 건설
2	요녕성(辽宁省)	·2025년까지 청결에너지 설비 비중 50% 도달, 풍력발전 330만kW 신규건설
3	산둥성(山东省)	·2021년 말까지 신에너지 및 재생에너지 발전설비 5,200만kW 이상 도달하여 전력 전체 설비에서 차지하는 비중 32% 이상 도달, 연내 300억 위안(한화 약 5.2조 원) 이상 투자
4	강소성(江苏省)	·‘14.5’ 기간 재생에너지 신규설비 약 2,200만kW 신규 건설, 신규 투자규모 약 1,630억 위안(한화 약 28.1조 원)
5	상해시(上海市)	·2025년까지 재생에너지가 전체 전력사용량에서 차지하는 비중 약 8% 도달, 린강신구(临港新片区) 태양광발전 설비 340MW, 풍력발전설비 800MW 도달
6	절강성(浙江省)	·2025년까지 청결에너지 설비용량 8,320만kW 도달하여 전체 전력 설비용량 중 비중 58.6% 도달, 그중 비화석에너지 설비 비중 46.6%에 도달
7	강서성(江西省)	·2025년까지 태양광·풍력·바이오매스 등 신에너지 설비용량 1,900만kW 이상 도달
8	호남성(湖南省)	·‘14.5’ 말까지 재생에너지 소비전력 비중 45% 이상 도달
9	광둥성(广东省)	·2025년까지 신에너지 발전 설비용량 10,250만kW 도달(원자력 발전 설비 1,850만kW, 가스발전(气电) 설비 4,200만kW, 풍력·태양광·바이오매스 발전설비 4,200만kW)
10	해남성(海南省)	·‘14.5’ 기간 재생에너지 발전 설비용량 400만kW 신규 추가, 청결에너지 소비비중 약 50% 도달, 청결에너지 발전 설비비중 82% 도달
11	광서자치구(广西壮族自治区)	·2020~2022년 원자력발전 프로젝트 투자 455억 위안(한화 약 7.8조 원), 육상 풍력발전, 해상 풍력발전, 태양광 발전 및 바이오매스 발전 등 신에너지 프로젝트에 3년간 782억 위안(한화 약 13.5조 원) 투자
12	운남성(云南省)	·‘14.5’ 기간 31개 신에너지 설비용량 약 1,090만kW 규모 기지 건설, 2025년까지 윈난성 전체 전력 설비용량 약 1.3억kW 도달, 녹색전력 설비비중 86% 이상 도달
13	귀주성(贵州省)	·2025년까지 발전설비용량 1억kW 도달, 발전량 2,000억kW/h 이상 도달, 청결 고효율 전력산업 생산액 2,000억 위안(한화 약 34.5조 원) 이상 달성
14	사천성(四川省)	·‘14.5’ 기간 태양광 발전 기지 총 설비용량 2,000만kW 도달
15	서장자치구(西藏自治区)	·2025년까지 태양광발전 설비용량 1,000만kW 이상 도달
16	영하자치구(宁夏自治区)	·2025년까지 닝샤자치구 신에너지 전력설비 4,000만kW 도달
17	감숙성(甘肃省) 주천시(酒泉市)	·‘14.5’ 기간 풍력·태양광발전 추진, 전력 설비 2,000만kW 이상 신규 추가
18	섬서성(陕西省)	·2025년까지 전력 총 설비용량 13,600만kW 이상 도달, 그중 재생에너지 설비 6,500만kW 도달
19	산서성(山西省)	·2022년까지 산시성 내 풍력 설비용량 600만kW 도달, 태양광 제조업 영업 수입 130억 위안(한화 약 2.2조 원) 도달

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<환율 적용 : 2021.4.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 172.26원>

출처 : 북극성환경보호망(2021.3.25.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210325/1143944.shtml>, 2021.4.13. 접속

출처 : 국무원(2021.3.13.기재), http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm, 2021.4.19. 접속

출처 : 국가에너지국(2021.3.9.기재), http://www.nea.gov.cn/2021-03/09/c_139797449.htm, 2021.4.19. 접속 (Vol.79 4월 4주차), (Vol.156 8월 1주차)

1-55. 2023년 '신3종' 중 태양전지 산업동향 및 발전전망

○ 녹색3종 : 2023년 중국 녹색 '신3종'(전기차·리튬배터리·태양광) 산업동향 및 향후 발전전망 분석(2023.8.13., 중앙광망)

▶ 기존 중국 3대 무역 분야 의류·가전·가구에서 전기차·리튬배터리·태양전지 '신3종' 주력 분야 (녹색 '신3종') 중국 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 '신3종(新三样)'이 최근 중국 주력 산업으로 부상하고 있는 추세로 파악된다. 2023년 8월 13일자 중앙광망(央广网) 보도자료에 의하면 기존 중국의 3대 무역 수출 주력 분야는 의류, 가전, 가구로 알려져 있는데, 최근 들어 전기차, 리튬배터리, 태양전지 '신3종'이 해외에서 큰 인기를 얻고 수출 실적이 매우 좋은 것으로 알려졌다. 동 보도자료에 의하면 2023년 상반기 '신3종' 제품 총 수출은 61.6% 증가하여 중국 전체 수출 1.8%p 증가에 큰 기여를 한 것으로 파악된다.[그림66, 67 참고]

<그림66 : 중국 기존 3대 무역 분야 및 '신3종'>

<그림67 : 2023년 1분기 중국 '신3종' 분야 수출 기여>

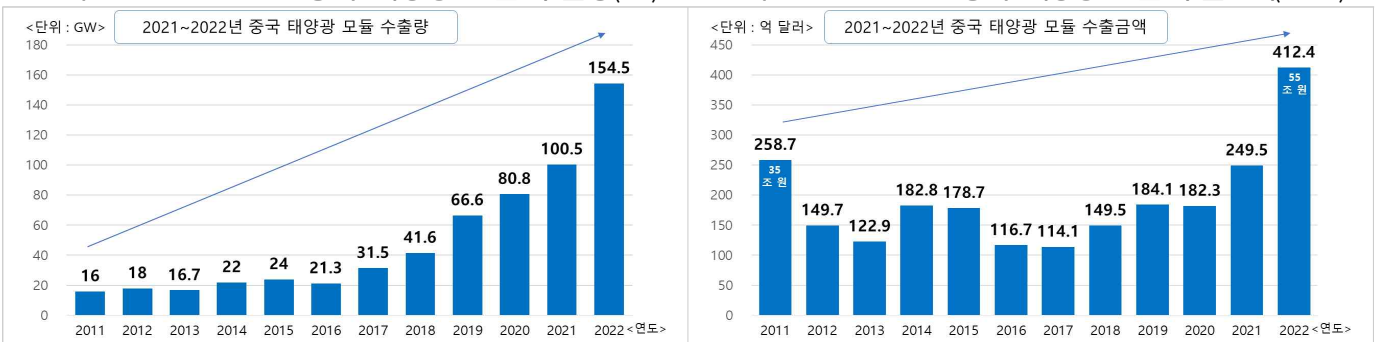


<자료 : 중앙광망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(태양전지) 중국 세관총서 통계에 의하면 2022년 중국 태양전지 수출은 전년 대비 67.8% 증가하였으며, 2023년 상반기까지 태양전지(太阳能电池, 전지판, 태양광 모듈 등 태양광 제품 합친 규모) 수출은 지속적으로 양호한 증가세를 유지한 것으로 집계되었다. 중국기전제품수출입상회(中国机电产品进出口商会) 데이터를 기반으로 중앙광망이 정리한 2011~2022년 중국 태양광 모듈 수출동향에 의하면 중국 태양광 모듈(光伏组件) 수출량은 2011년 16GW에서 2022년 154.5GW로 증가하였고, 수출금액은 같은 기간 258.7억 달러(한화 약 35조 원)에서 412.4억 달러(한화 약 55조 원)으로 증가한 것으로 집계되었다.[그래프59, 60 참고]

<그래프59 : '11~'22년 중국 태양광 모듈 수출량(GW)>

<그래프60 : '11~'22년 중국 태양광 모듈 수출금액(억 달러)>



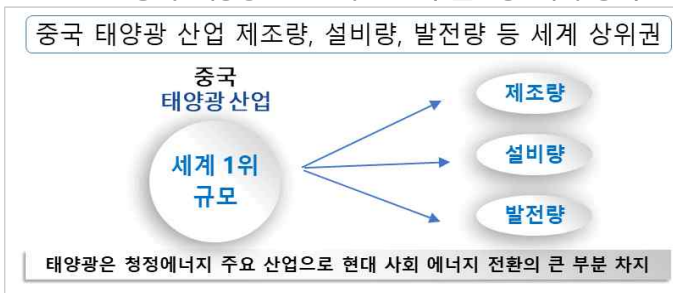
※ 환율적용 : 2023.8.17, 네이버 환율 기준 1달러 = 한화 1,340.90원

<자료 : 중앙광망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 태양광 분야 대량 생산 기술 세계적으로 우수 수준, 안정적 산업사슬 자급률 100% 근접 (중국 태양광 발전 수준) 인류 발전의 역사를 통틀어 에너지 전환은 사회 발전 가속화에 큰 기여를 하였으며, 오늘날 태양광은 청정에너지 산업 중 주요 산업으로 현대 사회 에너지 전환의 큰 부분을 차지하고 있는 것으로 파악된다. 중국태양광발전산업협회(中国光伏行业协会) 장강화(长江华) 부비서장에 의하면 현재 중국 태양광 산업은 제조량, 설비량, 발전량 등 다양한 분야에서 세계 1위 선두권에 있는 핵심 산업으로 자리 잡고 있는 것으로 알려졌다.[그림68 참고]

(태양전지 대량생산 기술 세계 1위) 중국태양광발전산업협회 장강화 부비서장에 의하면 2022년 중국 1위 기업이 단결정 실리콘 배터리(单节晶硅电池)의 26.81% 전환 효율 세계 기록을 세워 중국 태양광 산업 기술력이 현재 세계 상위권에 있고, 제품 성능 및 생산 비용을 포함한 대량 생산 기술이 세계적으로도 우수한 것으로 알려졌다. 특히 중요한 것은 원자재에서 설비, 핵심 제품에 이르기까지 안정적인 산업사슬 시스템이 구축되어 전체 산업사슬 자급률이 100%에 근접한 것으로 파악된다.[그림69 참고]

<그림68 : 중국 태양광 산업 제조·설비·발전량 세계 상위권>



<그림69 : 중국 태양광 분야 안정적인 산업사슬 시스템>



<자료 : 중앙광망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 1분기 중국 '신3종' 수출금액 2,646.9억 위안으로 전년 동기 대비 66.9% 증가 (녹색 '신3종' 수출입동향) 중국 안휘성(安徽省) 합비시(合肥市) 세관 2023년 5월 10일 보도 자료에 의하면 2023년 1분기 중국 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 '신3종(新三样)'의 모든 제품 수출 실적은 비교적 양호한 것으로 알려졌다. 세관총서가 발표한 자료에 의하면 2023년 1분기 중국 '신3종' 총 수출금액은 2,646.9억 위안(한화 약 47.8조 원)으로 전년 동기 대비 66.9% 증가하였으며, 2023년 1분기 중국 수출금액 5.65조 위안(한화 약 1,020조 원)에서 차지하는 비중은 전년 동기 대비 1.7%p 증가한 4.7%에 달한 것으로 집계되었다.[그림70, 71 참고]

<그림70 : '23년 1분기 중국 '신3종' 총 수출금액>



<그림71 : '신3종'이 중국 수출에서 차지하는 비중>



※ 환율적용 : 2023.8.3, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 180.53원

<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.156 발취>

▶ 2010~2011년 중국 태양광 모듈 수출금액 200억 달러 돌파, 2022년 500억 달러 돌파 (중국 태양광산업 발전동향) 중앙관망 데이터에 의하면 2004년부터 유럽과 미국이 에너지 전환을 적극 추진하면서 중국 태양광 제조 산업도 빠르게 확대되어 생산능력이 크게 증가한 것으로 알려졌다. 2005년 중국 최초 민간 태양광 기업이 뉴욕증권거래소에 상장되었으며 2010~2011년 중국 태양광 모듈(光伏组件, Solar module) 수출금액은 200억 달러(한화 약 27조 원)를 초과하여 그후 지속적으로 산업이 확대되고 있는 것으로 파악된다. 중국 태양광 발전 산업 발전 동향은 다음과 같다.[표114 참고]

<표114 : 2004~2022년 중국 태양광 발전 산업 발전 동향>

※ 환율적용 : 2023.8.17, 네이버 환율 기준 1달러 = 한화 1,340.90원

연도	주요 내용
2004년	·(유럽·미국 세계 태양광 시장 견인) 유럽과 미국이 에너지 전환을 적극 추진하고 보조금 정책을 도입하면서 세계 태양광 시장을 견인하기 시작함. 중국 태양광 제조 산업도 빠르게 확장되어 생산 능력이 크게 증가함
2005년	·(중국기업 뉴욕증권거래소 상장) 중국 최초의 민간 분야 태양광 기업이 뉴욕증권 거래소에 상장됨
2006년	·(중국 본격 발전 시작) 2006년 1월 <중화인민공화국 재생에너지법(中华人民共和国可再生能源法)>이 공식 시행되는 등 정책이 발표되면서 태양광 산업 시장화 및 상업화 발전의 서막이 열림
2007년	·(태양전지 생산량 확대) 2007년 중국 태양전지 생산량은 일본을 제치고 세계 최대 태양전지 생산국이 되었으며, 현재까지 유지되어 중국 태양광 산업이 국제 시장에서 차지하는 비중이 확고해짐
2010~2011년	·(수출금액 200억 달러 돌파) 2010~2011년 중국 태양광 부품 수출금액은 200억 달러(한화 약 27조 원)를 돌파함
2013년	·(어려운 시기 직면) 2013년 중국 태양광 산업사슬 중 업스트림 및 다운스트림에 350개 이상 기업이 파산하는 등 태양광 산업은 어려운 시기를 겪음. 당시 중국 정부차원에서 태양광 발전을 지원하는 약 100개의 정책을 발표하여 중국내 태양광 시장 발전을 촉진함 ·(내수시장 확대) 2013년 중국내 신규 증설 설비가 세계 1위를 차지하였고 보조금 정책에 힘입어 중국내 태양광 시장이 급속한 발전을 이루었음. 당시 중국 태양광 제품은 국내 시장에 많이 공급되어 수출 비중이 감소하기 시작했고, 가장 낮을 때는 약 40%까지 감소하였음
2018년	·(정책지원 강화) 2018년 발전개혁위원회 및 국가에너지국은 산업 발전 목표를 조정하고 고품질 발전을 촉진하기 위해 <2018년 태양광 발전 프로젝트 관련 통지(关于2018年光伏发电有关事项的通知)>를 발표함. 2018년부터 태양광 제품 수출 비중이 다시 회복되기 시작함
2020년	·(2030·2060 탄소목표) 중국 정부는 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 발표하였으며 세계적으로 에너지 산업은 저탄소 및 제로 탄소 방향으로의 발전을 가속화하고 있음
2021년	·(태양광 산업 사상 최고치) 중국 태양광 산업은 2021년부터 고품질 발전 단계에 진입하여 산업 규모, 적용 시장, 생산량 및 수출 분야에서 모두 사상 최고치를 기록함
2022년	·(수출규모 500억 달러 돌파) 중국 태양광 제품 수출규모는 처음으로 500억 달러(한화 약 67조 원)를 돌파한 약 512.5억 달러(한화 약 68.7조 원)으로 전년 대비 80.3% 증가함

<자료 : 중앙관망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 태양광발전, 풍력발전 등 청정에너지 발전은 향후 중국 산업발전의 핵심 분야 될 것으로 파악 (정책동향) ‘14.5’(2021~2025년) 계획과 더불어 탄소배출정점, 탄소중립 등 관련 정책이 지속적으로 강화됨에 따라 재생 가능한 청정에너지 발전은 향후 중국 산업발전의 핵심 분야로 자리 잡고 있는 것으로 파악된다. 특히 풍력발전, 태양광발전, 청정에너지 등 분야는 정책 지원에 힘입어 향후 지속적으로 산업이 확대될 것으로 전망된다. 2022~2023년 중국 풍력발전 분야 8대 주요 정책동향은 다음과 같다.[표115 참고]

<표115 : 2022~2023년 중국 태양광 발전 산업 8대 주요 정책동향>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
발전개혁위원회	2022.3.	<일대일로 녹색발전 공동건설 추진 관련 의견> (推进共建“一带一路”绿色发展的意见)	· (태양광발전) 녹색 에너지 협력을 강화, 녹색 및 청정 에너지 협력 심화, 에너지 국제협력 녹색 저탄소 전환 및 발전 촉진, 태양광발전, 풍력발전의 세계화 장려, 에너지 기술 및 설비 분야 협력 심화, 첨단 원자력 발전, 스마트 그리드, 수소에너지, 에너지 저장, CCUS 등 분야 공동연구 및 교육 강화 등
공업정보화부	2022.8.	<전력설비 녹색 저탄소 혁신 발전 가속화 행동계획> (加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划)	· (태양광발전 설비) 5~8년 기간 통해 석탄발전기 원활성(灵活性) 개조능력 누적 2억kW 초과, 재생에너지 발전설비 공급능력 지속적으로 제고, 풍력발전 및 태양광발전설비 12억kW 이상 설비수요 충족, 원자력 발전 설비 7,000만kW 설비수요 충족 등
국가능원국	2022.9.	<에너지 탄소배출정점 탄소중립 표준화 향상 행동계획> (能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划)	· (기술표준) 풍력발전 및 태양광발전 등 재생에너지 표준 개선 가속화, 사막 지역 대형 풍력 및 태양광 기지 건설 기술 표준 개선, 해상 풍력발전 개발 및 다양한 에너지 종합이용기술 표준제정 가속화 등
공업정보화부	2022.12.	<황하유역 공업 녹색발전 심화 추진 관련 지도의견> (关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见)	· (전기에너지) 2025년까지 전기에너지가 공업 에너지 최종소비에서 차지하는 비중 약 30% 도달, 청해성, 영하자치구 등 풍력 및 태양광 에너지가 풍부한 지역 각종 에너지 프로젝트 지원 확대 등
국무원	2022.12.	<내수확대전략 계획요강(2022~2035년)> (扩大内需战略规划纲要(2022-2035年))	· (사막지역) 청정에너지 이용수준 대폭 확대, 청정 에너지 기지 건설, 사막 지역 중심으로 대형 풍력 발전 및 태양광발전 기지 건설 가속화
발전개혁위원회	2023.3.	<에너지 절약 탄소저감 및 회수이용 중점분야 제품설비 개조 가속화 관련 지도의견> (关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见)	· (표준개선) 태양광발전 풍력발전 등 분야 발전 효율 제고, 제품·설비·기술 생산 및 제조, 검사·테스트, 인증·평가 등 지원 표준 개선 등

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국정부 태양광 발전 등 신에너지 산업 확대 관련 각 지역 '14.5' 기간 세부 발전목표 제시

(지역동향) 중국정부에서 신에너지 산업 확대를 추진함에 따라 각 지방정부도 지역별로 신에너지 산업 설비규모, 투자규모 등 '14.5' 기간 발전목표를 제시하고 있는 추세다. '14.5' 기간 중국 19개 지역 신에너지 산업 발전목표는 다음과 같다.[표116 참고]

<표116 : 중국 19개 지역 '14.5' 기간 태양광 발전 등 신에너지 산업 발전 주요목표>

no.	지역	'14.5' 기간 신에너지 산업 발전 목표
1	내몽고자치구(内蒙古)	·2021년 신에너지 신규설비 1,000만kW 건설
2	요녕성(辽宁省)	·2025년까지 청결에너지 설비 비중 50% 도달, 풍력발전 330만kW 신규건설
3	산둥성(山东省)	·2021년 말까지 신에너지 및 재생에너지 발전설비 5,200만kW 이상 도달하여 전력 전체 설비에서 차지하는 비중 32% 이상 도달, 연내 300억 위안(한화 약 5.2조 원) 이상 투자
4	강소성(江苏省)	·'14.5' 기간 재생에너지 신규설비 약 2,200만kW 신규 건설, 신규 투자규모 약 1,630억 위안(한화 약 28.1조 원)
5	상해시(上海市)	·2025년까지 재생에너지가 전체 전력사용량에서 차지하는 비중 약 8% 도달, 린강신구(临港新片区) 태양광발전 설비 340MW, 풍력발전설비 800MW 도달
6	절강성(浙江省)	·2025년까지 청결에너지 설비용량 8,320만kW 도달하여 전체 전력 설비용량 중 비중 58.6% 도달, 그중 비화석에너지 설비 비중 46.6%에 도달
7	강서성(江西省)	·2025년까지 태양광·풍력·바이오매스 등 신에너지 설비용량 1,900만kW 이상 도달
8	호남성(湖南省)	·'14.5' 말까지 재생에너지 소비전력 비중 45% 이상 도달
9	광둥성(广东省)	·2025년까지 신에너지 발전 설비용량 10,250만kW 도달(원자력 발전 설비 1,850만kW, 가스발전(气电) 설비 4,200만kW, 풍력·태양광·바이오매스 발전설비 4,200만kW)
10	해남성(海南省)	·'14.5' 기간 재생에너지 발전 설비용량 400만kW 신규 추가, 청결에너지 소비비중 약 50% 도달, 청결에너지 발전 설비비중 82% 도달
11	광서자치구(广西壮族自治区)	·2020~2022년 원자력발전 프로젝트 투자 455억 위안(한화 약 7.8조 원), 육상 풍력발전, 해상 풍력발전, 태양광 발전 및 바이오매스 발전 등 신에너지 프로젝트에 3년간 782억 위안(한화 약 13.5조 원) 투자
12	운남성(云南省)	·'14.5' 기간 31개 신에너지 설비용량 약 1,090만kW 규모 기지 건설, 2025년까지 윈난성 전체 전력 설비용량 약 1.3억kW 도달, 녹색전력 설비비중 86% 이상 도달
13	귀주성(贵州省)	·2025년까지 발전설비용량 1억kW 도달, 발전량 2,000억kW/h 이상 도달, 청결 고효율 전력산업 생산액 2,000억 위안(한화 약 34.5조 원) 이상 달성
14	사천성(四川省)	·'14.5' 기간 태양광 발전 기지 총 설비용량 2,000만kW 도달
15	서장자치구(西藏自治区)	·2025년까지 태양광발전 설비용량 1,000만kW 이상 도달
16	영하자치구(宁夏自治区)	·2025년까지 닝샤자치구 신에너지 전력설비 4,000만kW 도달
17	감숙성(甘肃省) 주천시(酒泉市)	·'14.5' 기간 풍력·태양광발전 추진, 전력 설비 2,000만kW 이상 신규 추가
18	섬서성(陕西省)	·2025년까지 전력 총 설비용량 13,600만kW 이상 도달, 그중 재생에너지 설비 6,500만kW 도달
19	산서성(山西省)	·2022년까지 산시성 내 풍력 설비용량 600만kW 도달, 태양광 제조업 영업 수입 130억 위안(한화 약 2.2조 원) 도달

* 환율 적용 : 2021.4.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 172.26원

<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.79 발취>

출처 : 중앙광망(2023.8.13.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1774086428957573869&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.14. 접속
출처 : Sina망(2023.8.9.기재), <https://finance.sina.com.cn/wm/2023-08-09/doc-imzfqfaf7859310.shtml>, 2023.8.14. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2023.5.15.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/230515-39e83f37.html>, 2023.5.16. 접속
(Vol.158 8월 3주차)

1-56. 중국 태양광 발전 등 청정에너지 발전동향

○ 탄소중립 : 중국 탄소중립 분야 청정에너지, 철강, 건축, 교통·운송 등 세부산업 발전동향 (2023.4.12., 전첨산업연구원) ※ 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.152 발췌

▶ 화석에너지 대체 태양광·풍력·수력·원자력발전 등 청정에너지 설비 규모 증가 추세 (탄소중립 산업 에너지 대체) 현재 인간의 활동으로 인한 이산화탄소 배출은 주로 화석연료 소비에서 비롯되고 있으며, 기존의 화석에너지를 대체하기 위해 청정에너지와 재생에너지를 사용하면 전반적인 산업에서 탄소배출을 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 탄소중립 관련 산업에서 에너지를 대체한다는 것은 전통적인 화석에너지를 저탄소·고효율·청정에너지로 대체한다는 것을 의미하기도 한다.

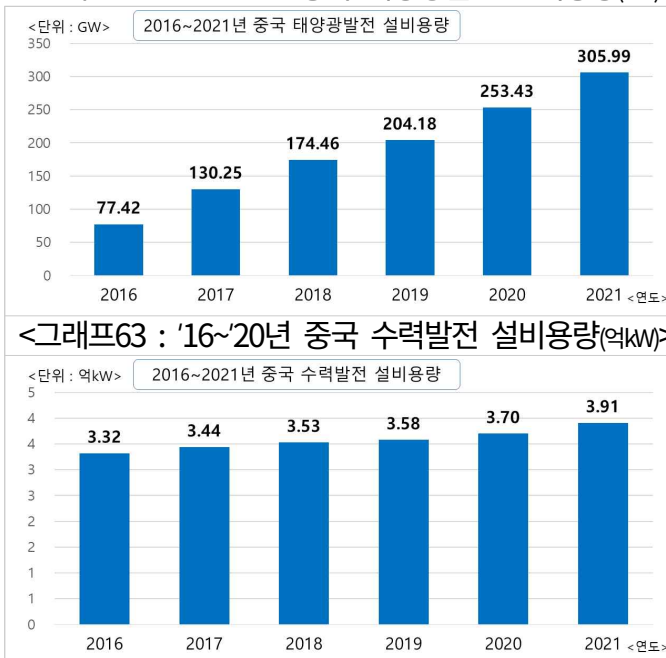
(청정에너지 발전추세) 최근 몇 년간 중국은 화석에너지를 대체하기 위해 청정에너지를 적극적으로 개발하고 있으며, 국가능원국 등 기관 데이터를 기반으로 전첨산업연구원이 정리한 자료에 의하면 2021년 말 기준 중국 태양광발전 설비용량은 305.99GW, 풍력발전 설비용량 3.28억kW, 수력발전 설비용량 3.91억kW, 원자력발전 설비용량은 0.55억kW에 달하는 것으로 집계되었다. [표117, 그래프61~64 참고]

<표117 : 2016~2020년 중국 태양광·풍력·수력·원자력발전 설비용량>

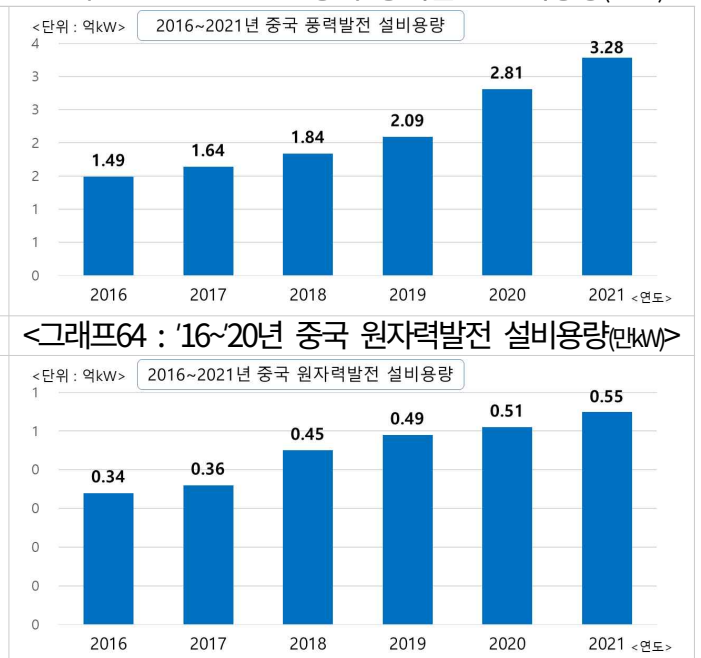
구분(해당 연도까지 총 용량)	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
태양광발전 설비용량(GW)	77.42	130.25	174.46	204.18	253.43	305.99
풍력발전 설비용량(억kW)	1.49	1.64	1.84	2.09	2.81	3.28
수력발전 설비용량(억kW)	3.32	3.44	3.53	3.58	3.70	3.91
원자력발전 설비용량(억kW)	0.34	0.36	0.45	0.49	0.51	0.55

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<그래프61 : '16~'20년 중국 태양광발전 설비용량(GW)>



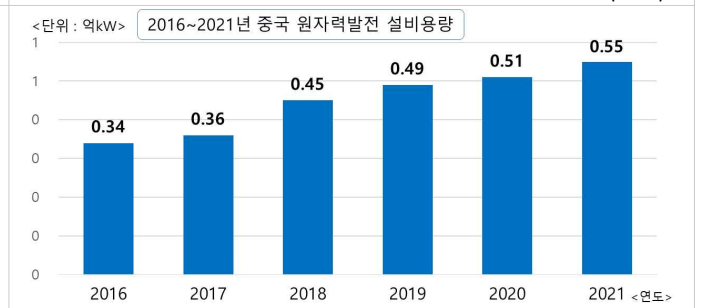
<그래프62 : '16~'20년 중국 풍력발전 설비용량(억kW)>



<그래프63 : '16~'20년 중국 수력발전 설비용량(억kW)>



<그래프64 : '16~'20년 중국 원자력발전 설비용량(만kW)>

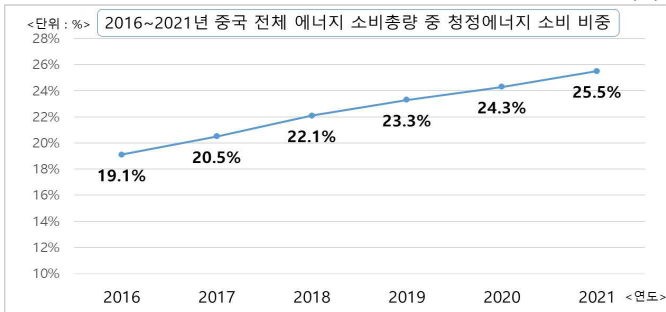


<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **중국 전체 에너지 소비에서 청정에너지 소비 비중 2016년 19.1%에서 2021년 25.5%로 증가** (청정에너지 소비비중) 현재 중국 전체 에너지 소비 분야에서 천연가스, 수력발전, 원자력발전, 풍력발전 등 청정에너지 소비 비중은 매년 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 전철 산업연구원 데이터에 의하면 2021년 중국 청정에너지 소비량은 전체 에너지 소비량의 25.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프65 참고]

(중국 탄소중립 핵심산업) 전철산업연구원 보도자료에 의하면 중국 탄소중립 전반적인 산업에서 산업 구조 전환, 에너지 이용 효율성 제고, 저탄소 기술 연구 개발 강화, 저탄소 개발 메커니즘 개선, 에너지 절약 및 배출감소 수준 제고가 필수적으로 필요한 주요산업은 철강, 화학공업, 건자재, 제지, 비철금속, 교통운송 등으로 알려져, 향후 동 산업의 시장기회가 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림72 참고]

<그래프65 : '16~'21년 중국 청정에너지 소비 비중(%)>



<그림72 : 중국 탄소중립 6대 핵심산업>



<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **철강산업, 탄소저감 시급한 산업 중 하나로 중국 철강기업들 탄소중립 달성 목표 제시 추세** (철강산업) 중국에서 철강산업은 오염감소 및 탄소저감이 시급한 산업 중 하나로 중국 상위권 철강기업들은 현재 각각 기업 상황에 맞춰 탄소중립 달성 목표를 제시하고 있는 추세로 파악된다. 2021년 기준 조강생산량 세계 순위 1위인 중국보무강철그룹(China Baowu Group, 中国宝武钢铁集团)의 경우 2021년 저탄소 야금 로드맵을 제시하고 2023년 탄소배출정점을 달성할 것을 공표한 것으로 알려졌다. 중국 주요 철강기업 탄소중립 목표는 다음과 같다.[표118 참고]

<표118 : 중국 주요 철강기업 탄소중립 달성 목표 제시 사례>

2021년 기준 조강생산량 세계 순위권 기업			탄소중립 달성 목표 제시
중국보무강철그룹 (China Baowu Group, 中国宝武钢铁集团)		1위	· 2021년 저탄소 야금 로드맵 제시, 2023년 탄소배출정점 달성, 2025년 탄소 30% 저감 기술력 확보, 2035년 탄소 30% 저감, 2050년 탄소중립 실현
안강그룹 (Ansteel Group, 鞍钢集团)		3위	· 2025년 탄소배출정점 달성, 2030년 첨단 저탄소 기술 실현 및 적용, 2035년 탄소배출정점 대비 탄소배출 30% 감소 등
하강그룹 (HBIS Group, 河钢集团)		7위	· 2021년 3월 저탄소 녹색발전행동계획 발표, 2022년 탄소배출정점 실현, 2025년 탄소배출량 10% 이상 감소, 2030년 30% 이상 감소, 2050년 탄소중립 실현
포강그룹 (Baotou Steel, 包钢集团)		23위	· <포강그룹 탄소배출정점·탄소중립 발전계획(包钢集团公司碳达峰碳中和发展规划)> 발표, 2023년 탄소배출정점 실현 · 2030년 탄소 30% 감소 기술능력 보유, 2042년 탄소배출량 최대 50% 감소, 2050년 탄소중립 실현

<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **건축 분야 시멘트 에너지 소비 최근 감소 추세, 탄소배출량 제어 강화가 필요할 것으로 전망** (건축분야 탄소배출규모) 중국 건설 분야 산업규모는 세계 최대 규모로, 현재 도시 총 건축량은 약 650억㎡에 달하는 것으로 알려져 있다. 이 건물들은 사용 과정에서 약 21억t의 이산화탄소를 배출하고 있으며, 중국 전체 탄소배출량의 약 20%를 차지하고 전 세계 총 건축물 배출량의 20%를 차지하는 것으로 파악된다.[그림73 참고]

(시멘트 산업 탄소배출 규제 강화 필요) 따라서 건설 산업 중 특히 시멘트 산업은 주요 에너지 소비 및 탄소배출원 중 하나로 알려져 있으며, 2015년부터 2020년까지 중국 정부와 산업의 적극적인 노력으로 중국 시멘트 제조업에서 생산되는 시멘트 1t당 에너지 소비량은 0.112t에서 0.108t으로 감소한 것으로 조사되었다. 하지만 시멘트 1t당 탄소배출량은 같은 기간 0.463t에서 0.517t으로 증가하여 중국 시멘트 산업은 여전히 에너지 절약 및 배출감소를 강화해야 할 것으로 파악된다.[그래프66 참고]

<그림73 : 중국 건축 산업 탄소배출규모 및 비중> <그래프66 : '15~20년 시멘트 에너지 소비량 및 탄소배출량>

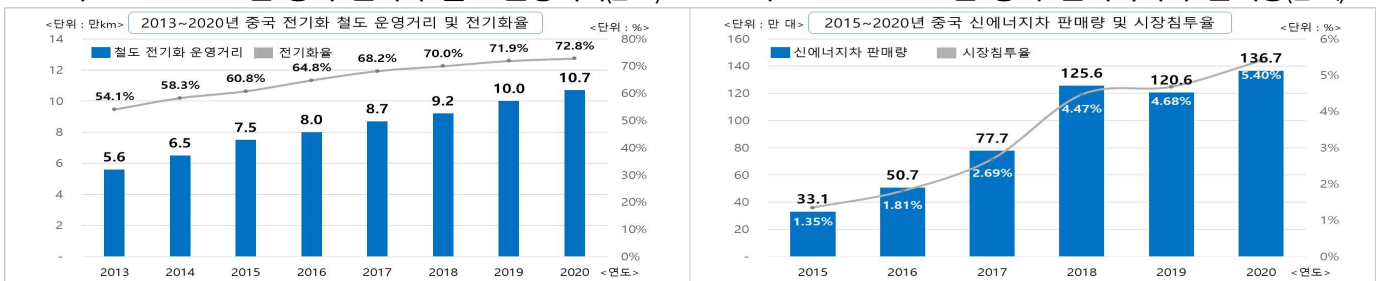


<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2020년 중국 철도 전기화율 72.8% 도달, 신에너지차 판매 시장침투율 5.4%로 증가 추세** (철도 전기화) 최근 몇 년간 중국 철도 운송 분야는 지속적으로 전기화로 전환되고 있는 것으로 파악된다. 전철산업연구원 데이터에 의하면 2013년부터 2020년까지 중국 철도 전기화 운영 거리와 전기화 비율은 매년 증가 추세를 보여 2020년 중국 전기화 운영 거리는 10.7만km로 2019년에 비해 0.7만km 증가하였으며, 철도 전기화율은 72.8%로 2019년 대비 0.9%p 증가한 것으로 조사되었다.[그래프67 참고]

(신에너지차) 중국 교통·운송 산업 전기화 분야에서 신에너지 자동차가 대표적인 사례로 2014년부터 신에너지 자동차 산업이 본격적으로 추진되어 2015년 11월 중국 전체 자동차 산업에서 신에너지 자동차 생산·판매 비율이 처음으로 1%를 돌파한 것으로 알려졌다. 2020년 중국 전체 자동차 판매량에서 신에너지 자동차 판매량 비율은 5.4%에 달한 것으로 집계되었다.[그래프68 참고]

<그래프67 : '13~20년 중국 전기화 철도 운영거리(만km)> <그래프68 : '15~20년 중국 신에너지차 판매량(만 대)>



<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전철산업연구원(2023.4.12.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1762932796358072340&wfr=spider&for=pc>, 2023.6.13. 접속
출처 : 전철산업연구원(2022.11.15.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/221115-17ae1d88.html>, 2023.6.13. 접속 (Vol.158 8월 3주차)

1-57. 2023년 '신3종' 중 리튬배터리 산업동향 및 발전전망

○ 녹색3종 : 중국 녹색 '신3종'(전기차·리튬배터리·태양광) 중 리튬배터리 산업동향 및 향후 발전전망 분석(2023.7.3., 약거재경망)

▶ 리튬배터리, 다양한 장점으로 인해 신에너지차, 에너지 저장 등 분야에 광범위하게 적용 (리튬배터리) 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 '신3종(新三样)'이 최근 중국 주력 산업으로 자리 잡고 있는 추세로 파악된다. 그중 리튬배터리는 리튬저장화합물을 양극재로 하여 구성된 전지로, 높은 에너지 효율, 긴 수명 및 가벼운 무게 등 장점으로 인해 현재 에너지 저장 주요 방법 중 하나가 된 것으로 파악된다. 특히 신에너지 자동차, 에너지 저장, 3C(컴퓨팅, 통신, 가전기기)* 등 제품에 널리 사용되고 있어 향후 동 산업 수요도 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림74, 75 참고]

* 3C : 컴퓨팅(Computing), 통신(Communication), 가전기기(Consumer Electronics)(출처: 한경경제용어사전 발췌, 2023.8.24. 검색)

<그림74 : 리튬배터리 현재 에너지 저장 주요 방법 중 하나> <그림75 : 신에너지차, 에너지 저장 등 수요 지속적 확대>



<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(시장규모) 리튬배터리는 적용 분야에 따라 동력 배터리, 에너지 저장 배터리 및 3C(컴퓨터, 통신, 가전기기) 배터리 등 크게 3가지 분야로 구분할 수 있는 것으로 파악된다. 신에너지 자동차, 에너지 저장 및 3C 산업의 급속한 발전으로 리튬배터리 시장 수요도 지속적으로 증가하고 출하량도 매년 증가하고 있는 것으로 파악된다. 동 데이터에 의하면 2022년 중국 리튬배터리 출하량은 658GWh로 전년 대비 101% 증가한 것으로 집계되었다.[그림76 참고]

(산업확대원인) 2022년 중국 리튬배터리 산업이 크게 확대된 주요 원인은 ① 2022년 중국 신에너지 자동차 생산량 705.8만 대로 전년 대비 96.9% 증가 ② 해외 신에너지 자동차 생산량 400만 대 초과에 따른 중국 동력 배터리 수출 증가 ③ 에너지 저장 배터리에 대한 해외 수요 증가로 동 분야 리튬배터리 출하량 130GWh 도달, 전년 대비 171% 증가 등으로 파악된다.[그림77 참고]

<그림76 : 22년 중국 리튬배터리 출하량 및 전년 대비 증가> <그림77 : '22년 중국 리튬배터리 산업 확대 3대 원인>



<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모 1,000억 위안, 전년 동기 대비 70.1% 증가 (수요확대전망) 중국 고공산업연구원(高工产业研究院, GGII) 연구에 의하면 2021~2025년 중국 리튬배터리 시장 연간 복합 성장률은 53.3%에 달하고 2025년 중국 리튬배터리 출하량은 1,805GWh에 달할 것으로 예상되어 현재에도 뜨거운 관심을 받고 있는 중국 리튬배터리 산업은 향후 지속적으로 수요가 증가할 것으로 전망된다.[그림78 참고]

(리튬배터리 설비 시장규모) 중국 고공산업연구원 데이터에 의하면 2022년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모는 1,000억 위안(한화 약 1.8조 원)으로 전년 동기 대비 70.1% 증가한 것으로 집계되었다. 동 데이터에 의하면 2025년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모는 1,550억 위안(한화 약 2.8조 원)에 달할 것으로 되어, 동 분야에 큰 시장기회가 있을 것으로 전망된다.[그래프69 참고]

<그림78 : '21~25년 중국 리튬배터리 시장 연간 성장률> <그래프69 : 22~25년 리튬배터리 생산 설비 시장규모(억 위안)>



※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.49원

<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 상반기 중국 전국 리튬배터리 전체 산업 매출 6,000억 위안으로 산업 지속적으로 확대 ('14.5' 기간 리튬배터리 성장) '14.5'(2021~2025년) 계획 기간 중 지난 2년 반 동안 신에너지 산업이 대폭 발전하여 북극성환경보호망 보도자료에 의하면 최근 들어 신에너지를 접목한 폐기물 발전소, 사막 초원에 구축된 초대형 규모의 태양광 발전소, 교통 분야에 지속적으로 증가하고 있는 녹색 번호판 자동차 등 신에너지가 큰 인기를 끌고 있어, 전기에너지의 중요한 운반체인 리튬배터리는 이러한 분야에서 핵심적인 역할을 하고 있는 것으로 파악된다.

(2023년 상반기 리튬배터리 산업 매출) 북극성환경보호망 데이터에 의하면 2023년 상반기 중국 에너지 저장 배터리 생산량은 75GWh를 돌파하였으며, 현재 적극적으로 보급되고 있는 전기차도 고밀도 고성능 동력배터리가 필요하여 2023년 상반기 동력배터리 판매량은 256.5GWh에 달해 전년 동기 대비 수출이 69% 증가한 것으로 집계되었다. 2023년 상반기 중국 전국 리튬배터리 전체 산업 매출은 6,000억 위안(한화 약 110조 원)에 달한 것으로 알려졌다.[그림79, 80 참고]

<그림79 : '23년 상반기 에너지 저장 배터리 생산량> <그림80 : '23년 상반기 중국 리튬배터리 산업 매출>



※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.49원

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 리튬배터리 산업은 지속적으로 확대 전망, ‘동력형’ 리튬배터리가 주력 산업, 안전·환경 강화 필요 (리튬배터리 산업 발전 전망) 리튬배터리는 하나의 새로운 에너지 저장 기술로서 전 세계적으로 이동통신, 전기차 및 기타 분야에서 광범위하게 사용될 뿐만 아니라 점차 국제 에너지 분야의 핵심 산업으로 자리 잡고 있는 것으로 파악된다. 특히 신에너지 자동차 시장이 빠르게 확대됨에 따라 리튬배터리 산업도 새로운 기회와 도전에 직면해 있는 것으로 파악된다. 중국 리튬배터리 산업동향 및 향후 발전전망은 다음과 같다.[표119 참고]

<표119 : 중국 리튬배터리 산업 현황 및 향후 발전 전망 분석>

※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1달러 = 한화 1,339.50원

구분	주요내용
① 산업 현황	
(1) 세계 리튬 배터리 시장규모 지속적으로 확대	· (세계 시장가치 126억 달러) 신에너지 자동차 시장의 급속한 성장과 함께 전 세계 리튬배터리 시장 규모는 지속적으로 확대되고 있음. 각종 시장 연구 기관 데이터에 따르면 2023년 세계 리튬 배터리 시장가치는 126억 달러(한화 약 16.9조 원)에 이를 것으로 예상됨. 특히 미국, 중국 등 동 분야 선진국들의 정책적 지원으로 리튬배터리 산업은 급속한 발전의 기회를 맞이하고 있음
(2) 과학 기술 혁신으로 산업 발전 가속화	· (신기술 혁신) 항공 우주, 스마트 제조 등 과학기술 혁신이 지속적으로 가속화 되어 리튬배터리 산업 발전이 촉진되고 있음. 신소재, 공정 및 제조 기술 도입으로 용량 증가 및 수명 연장 등 리튬배터리 성능이 크게 향상되고 있음. 이러한 혁신은 리튬 배터리의 시장 경쟁력을 향상시킬 뿐만 아니라 산업의 지속 가능한 발전을 위한 토대를 마련하고 있음
(3) 공급망 최적화	· (비용 절감, 효율성 제고) 세계화와 정보기술 발전으로 리튬배터리 산업 공급망은 지속적으로 최적화되고 있음. 공급망관리 및 물류운영 강화를 통해 기업은 비용을 절감하고 효율성을 높일 수 있으며, 제품 품질과 안전을 보장할 수 있음. 공급망 최적화는 기업의 경쟁력을 높이고 산업의 전반적인 발전을 촉진할 것으로 파악됨
② 발전 전망	
(1) 동력형 리튬배터리 주류 산업	· (시장 주류 제품군 부상) 신에너지 자동차 시장의 급속한 발전으로 동력 리튬배터리(动力型锂电池)가 점차 주류 제품군으로 자리 잡고 있음. 신에너지차는 기존 내연기관 차량에 비해 에너지 저장 능력이 높고 오염 배출이 적어 정책지원과 시장수요 확대의 이중 추진력을 받고 있음. 2023년까지 동력 리튬 배터리는 리튬배터리 시장의 대부분을 차지하여 업계의 주류 제품이 될 것으로 전망됨
(2) 안전성 및 환경보호 관련	· (안전·환경보호 심화 필요) 신에너지 자동차 산업의 발전과 함께 리튬 배터리의 안전성과 환경 보호에 대한 요구사항도 지속적으로 증가하고 있음. 폭발 및 발화 등 과거에도 리튬배터리 안전사고가 발생하였기 때문에 안전관리 및 모니터링이 강화되어야 할 것으로 파악됨. 또한 리튬배터리의 재료 및 생산공정에서 환경 영향을 줄이기 위해 험보다 더욱 환경 친화적인 혁신이 필요할 것으로 예상됨
(3) 에너지 저장형 리튬배터리 잠재력 大	· (풍력·태양 등 분야 적용 확대 전망) 신에너지 자동차 시장 수요 외에도 에너지 저장 리튬배터리도 거대한 시장 잠재력을 가지고 있는 것으로 파악됨. 재생 가능 에너지의 급속한 발전으로 에너지 저장 산업이 점차 부상하고 있으며, 고효율 에너지 저장이 가능한 리튬배터리는 풍력, 태양 에너지 및 기타 분야에서 중요한 역할을 할 것으로 전망됨

<자료 : 수상운과기망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 약거재경(2023.7.3.기재), <http://app.myzaker.com/news/article.php?pk=64a27a4a8e9f0901bd7e05ca>, 2023.8.21.. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2023.8.11.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230818/1326588.shtml>, 2023.8.21.. 접속
출처 : 수상운과기(2023.6.1.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1769276246134076741&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.21.. 접속
출처 : 집방신능원연구원(2023.6.7.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1768021563851619265&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.21.. 접속
(Vol.159 8월 4주차)

1-58. 소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 산업동향

○ 소형모듈원자로 : 중국 소형모듈원자로(SMR) 건설 추진동향 및 향후 산업 발전전망 (2022.6.28., 국가에너지국)

▶ **소형모듈원자로(SMR) 설치 용이, 저탄소 전력 등 장점 많아 향후 지속적으로 발전 전망**
(소형모듈원자로) 소형모듈원자로(SMR, Small Modular Reactor, 模块化小型反应堆)(이하 ‘SMR’)는 기존 대형 원전과 비교해 안전하고 입지 제약이 적다는 장점이 부각되는 차세대 원전으로 알려져 있다. SMR은 기존 원자로 발전 용량의 약 1/3인 대당 최대 300MW(메가와트) 전력 용량을 가진 첨단 원자로로, 다수의 SMR은 공장에서 조립되어 설치 장소로 운송될 수 있고 조건이 제한적인 외지 등 지역에서 사용이 가능하여 장점이 많은 것으로 파악된다.[그림81, 82 참고]

* 소형모듈원자로(SMR) : Small Modular Reactor의 약어로 출력이 300MW보다 작은 소형모듈원자로. 원자력 발전은 큰 출력을 안정적이고 경제적으로 생산할 수 있는 발전방식이다. 하지만 출력 조절이 어렵고, 원자로를 식히는 방법이 한정적이라는 단점이 있음(출처 : 에너지지식정보사전, 2023.9.11. 검색)

<그림81 : 소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 의미>

<그림82 : 대형재래식원자로·SMR·마이크로원자로 주요 비교>

<p>소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 기본 개념</p> <p>(S)소형: 물리적으로는 재래식 원자로 크기의 일부분에 불과</p> <p>(M)모듈: 시스템 및 구성요소를 공장에서 조립하고 운송 가능</p> <p>(R)원자로: 핵분열을 이용하여 열을 발생시켜 에너지 생성</p> <p>최대 300MW(메가와트) 전력 용량을 가진 첨단 원자로, 설치 용이 등 장점 多</p>	<p>대형 재래식 원자로 700MW(e) 이상</p> <p>소형모듈원자로(SME) 300MW(e) 이하</p> <p>마이크로원자로 10MW(e) 이하</p>
---	---

<자료 : 중국핵전력망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(주요장점) SMR의 다양한 장점은 설계 특성과 본질적으로 관련이 있는 것으로 파악된다. 면적이 작기 때문에 SMR은 대형 원자력 발전소 건설이 적합하지 않은 위치에 설치할 수 있으며, 미리 제조된 다음 현장으로 운송하여 설치가 가능하기에 비용과 건설 시간을 절약할 수 있으며, 증가하는 에너지 수요를 충족시키기 위해 상황에 적합하게 배치가 가능한 것으로 알려져 있다. SMR의 주요 장점은 다음과 같다.[표120 참고]

<표120 : 소형모듈원자로(SMR) 주요 장점>

구분	발전전망
① 위치선정	· (부지면적) 부지면적이 작기 때문에 SMR은 대형 원자력 발전소 건설이 적합하지 않은 위치에 설치할 수 있음
② 운송설치	· (설치용이) SMR의 구조 시설(부품 등)은 미리 제조된 다음 현장으로 운송하여 설치할 수 있으므로 비용 및 건설 시간 등을 절약할 수 있음
③ 에너지 수요	· (수요충족) 적은 부지면적, 이동 설치 등 장점으로 인해 증가하는 에너지 수요를 충족시키기 위한 조절적 배치가 가능하며, 농촌 지역 등 전력 공급이 제한적인 지역도 커버가 가능함
④ 저탄소 전력	· (전력공급) 충분한 송전선 및 전력망이 부족한 지역에 SMR을 설치하여 더 작은 출력 기능으로 해당 지역 산업 및 인구에게 저탄소 전력을 제공할 수 있음

<자료 : 중국핵전력망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성 위해 원자력 발전 중요 수단 될 것 (탄소중립) 원자력 발전은 안전을 보장하고 중국 2030년 탄소배출정점 및 206년 탄소중립 목표를 달성하는 데 큰 의미가 있는 것으로 파악된다. 또한 원자력 발전은 청정 에너지원으로 석탄 소비를 줄이고 온실 가스 배출을 효과적으로 감소시킬 수 있는 중요한 수단이 될 것으로 전망되고 있다. 중국 국가에너지국 및 과학기술부는 2021년 11월 29일 <'14.5' 에너지 분야 과학기술 혁신규획 ('十四五'能源领域科技创新规划)>을 발표하고 '안전보장을 전제로 원자력 발전을 적극적이고 질서 있게 발전시킬 것'을 강조하였으며, 환경보호 및 탄소중립 등 전반적인 중국의 발전 방향에서 향후 원자력 발전 수요는 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 국가에너지국의 2022년 6월 <중국 원자력 에너지 혁신발전(我国核能的创新发展)> 보도자료 주요내용은 다음과 같다.[표121 참고]

<표121 : 중국 국가에너지국 『중국 원자력 발전 혁신발전(我国核能的创新发展)』 보도자료 주요내용 >

구분	발전전망
① 안전하고 효율적인 원자력 기술	<ul style="list-style-type: none"> ·(원자력 발전) 원자력 발전은 청정 에너지원으로 석탄 소비를 줄이고 온실 가스 배출을 효과적으로 감소하며, 에너지 제공 문제를 해결할 수 있는 장점과 발전 잠재력을 가지고 있음. 또한 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 달성하기 위한 중요한 에너지 발전 수단이 될 것으로 파악됨 ·(안전하고 효율적인 청정방식) 최근 몇 년 동안 원자력 발전은 환경 및 기후 변화 문제를 해결하는 동시에 안전하고 효율적인 청정방식으로 전력을 공급하기 위한 현실적인 선택을 제공함. 원자력 에너지는 풍력 또는 태양 에너지 등 재생에너지와 함께 전력을 현실적이고 안정적으로 공급할 수 있음 ·(중국 원자력 발전규모) 2021년 6월 30일 기준 중국은 51기의 원자력 발전소를 가동하고 있어 세계 3위 규모에 달하고, 해당 시기 기준 건설 중인 원자력 발전소는 15개로 세계 1위에 달함. 또한 원자력 발전량은 프랑스를 제치고 세계 2위에 달함. 세계 최초의 3세대 원자력 발전소는 모두 중국에 건설되어 전력을 생산하고 있음 ·(중국 자체 설계 원전) 중국이 독자적으로 설계한 3세대 원전 “화룡1호(华龙一号)”는 건설되어 가동되고 있으며, 자체 설계한 “국화1호(国和一号)”는 계획대로 건설되고 있음. “화룡1호” 및 “국화1호”는 지속적으로 최적화되고 업그레이드 될 것이며, 중국 원자력 발전 건설의 주요 모델이 될 것임
② 원자력 종합이용	<ul style="list-style-type: none"> ·(정책동향) 중국 중앙정부 10개 부서가 지난 2017년 12월 공동으로 발표한 <북방지역 추동절기 청정난방규획(2017~2021)(北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021年))>은 원자력을 청정난방 에너지 중 하나로 포함함과 동시에 청정난방 기술 혁신을 강화하고 원자력 난방을 연구 및 탐색하며 현역 원자력 발전소를 주변으로 난방을 촉진할 것을 명시함 ·(청정난방 및 저탄소 개발 요구 확대에 따라 원자력 종합이용 수요 증가) 현재 중국 도시 집중식 난방에서 석탄 및 열전기(燃煤热电) 생산량이 차지하는 비중은 48%, 석탄보일러 비중은 33%, 청정열에너지원은 4%에 불과하는 것으로 알려짐. 청정 난방 및 저탄소 개발 요구가 확대됨에 따라 석탄 연소 및 소형 보일러는 금지하는 추세이며, 대규모 석탄 연소 보일러도 감소시키는 것이 최근 중국 에너지 구조 전환의 주요 추세로 자리잡고 있으며, 이로 인해 원자력 발전소의 열병합 공급은 매우 중요한 분야로 자리 잡음
③ 원자력 발전소 AI 적용 및 스마트 원전 건설	<ul style="list-style-type: none"> ·(원자력 산업 및 AI 산업 융합 발전) 원자력 산업은 첨단 기술 분야인 동시에 국가 안보의 핵심 분야로 인공지능(AI)의 적용은 매우 중요함. 원자력 산업에서 차세대 AI 발전을 실현하기 위해서는 산업용 로봇, 이미지 인식, 심층적 자기 학습 시스템 등 새로운 AI 기술의 심층적이고 광범위한 적용이 필요함. 또한 작업자의 방사선량을 줄이기 위해 사람 접근 불가 지역에서 로봇의 유지 보수를 진행하는 등 중국은 원자력 산업과 AI 기술의 접목 추진을 가속화하고 있음

<자료 : 국가에너지국 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 세계 신축 원자로 57개 중 21기가 중국에서 건설 중, SMR 수요 향후 지속적으로 확대 전망

<표122 : 중국 소형모듈원자로(SMR) 산업 동향>

구분	발전전망
① SMR 동향	<ul style="list-style-type: none"> ·(SMR 수요 지속적으로 증가) SMR은 소규모 전력이 필요한 지역이나, 장거리 송전이 불가능한 오지 등 지역에 사용될 것으로 예상됨. SMR은 퇴역되는 화석 발전소 대체, 개발도상국 또는 관련 지역에 소규모 전력을 제공하는 열병합 발전, 혼합 원자력/재생 에너지 시스템 구현을 포함하여 광범위하고 유연한 발전 요구를 충족할 수 있을 것으로 기대됨 ·(에너지 전환에 기여하는 최상의 선택) 소형모듈원자로는 풍력 발전, 태양광 발전, 천연 가스 발전 등 기타 발전 분야와 더불어 경쟁력이 있는 분야로 에너지 시장 수요를 충족하고 에너지 전환에 기여하는 최상의 선택이 될 수 있을 것으로 파악됨
② 중국 SMR 건설 규모	<ul style="list-style-type: none"> ·(세계 원자로 57개 중 중국 21개 건설) “세계원자력뉴스(WNN, World Nuclear News)” 및 미국 경제매체 CNBC 등 각종 국제 보도자료에 의하면 현재 중국의 신규 건설 원자로 숫자는 다른 국가들을 압도하는 것으로 알려짐. 국제원자력 기구(IAEA) 통계에 의하면 현재 세계 17개국에서 건설 중인 원자로는 총 57개인 가운데, 그중 21기는 중국에서 건설 중인 것으로 알려져 거의 절반 가량의 원자로가 중국에서 만들어지고 있는 것으로 파악됨 ·(중국 건설규모 세계 1위로 파악, 한국은 4위) 파이낸셜뉴스가 2023년 9월 1일 게시한 보도자료에 의하면 17개국에서 건설 중인 원자로 57개 중 중국이 21기로 1위에 해당되는 것으로 파악되며, 2번째로는 인도가 8기(6.03GW), 3번째로는 튀르키예가 4기(4.46GW)로 알려짐. 한국의 경우 4위로 총 4.02GW를 생산할 수 있는 3기의 원자로를 건설 중인 것으로 조사됨. 중국 정부는 2023년 8월에도 총 6기의 신규 원자로 건설을 승인하여 현재 전체 발전량에서 원자력 발전이 차지하는 비중이 5%인 수준을 2035년까지 10%로 증가할 것으로 전망됨. 통상적으로 1GW의 전기면 중소 도시 하나의 전력을 충당할 수 있는 것으로 알려짐
③ 중국 SMR 기술	<ul style="list-style-type: none"> ·(다기능 SMR) ACP100은 125MW(e)의 전력을 생산하도록 설계된 중국핵공업 그룹공사(CNNC, 中国核工业集团公司)에서 개발한 모듈식 가압수형 원자로임. ACP100은 기존의 가압수형 원자로 기술을 기반으로 비능동(非能动) 안전 시스템을 채택하고 자연 대류(对流)를 통해 원자로를 냉각함. ACP100은 원자로 냉각재 시스템(RCS)의 주요 구성 요소를 원자로 압력 용기(RPV)에 설치하여, 발전, 가열, 증기 생산 또는 해수담수화를 위해 설계된 다목적 동력 원자로로, 에너지 또는 산업 인프라가 제한된 외지에 적합한 것으로 알려짐 ·(부유식 원자력 발전) 해상 부유 원자력 발전소는 소형 원자로와 선박을 결합해 원전을 이동화함. 일반적으로 안전성이 높은 소형 원자로를 사용하며, 부유식 원자력 발전소는 전력, 증기, 열원을 포함한 해양 플랫폼에 에너지 공급이 가능함. 또한 해수 담수를 통해 해양 플랫폼 담수를 공급하고 해양 개발을 지원할 수 있음. 부유식 원자력 발전소는 독립된 섬 지역이나 고립된 항만 등 지역에 전기와 에너지를 제공할 수 있음 ·(이동식 원자력 발전소 개발) 이동식 원자로는 100kW와 1MW 두 종류로, 동 발전소는 도로, 철도, 해상 또는 공중에서 안전하고 빠르게 이동할 수 있음. 또한 사막 지역, 외지 및 무인 지역의 다양한 작업을 지원할 수 있을 것으로 파악됨

<자료 : 국가에너지국 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 국가에너지국(2022.6.8.기자), http://www.nea.gov.cn/2022-06/08/c_1310617356.htm?eqid=8dae5e0e00052bb200000002643e5546, 2023.9.11. 접속
출처 : 중국핵전력망(2021.11.5.기자), <https://www.cnnpn.cn/article/26386.html>, 2023.9.11. 접속
출처 : 세계원자력뉴스(2023.7.14.기자), <https://world-nuclear-news.org/Articles/Core-module-completed-for-Chinese-SMR>, 2023.9.13. 접속
출처 : 파이낸셜뉴스(2023.9.1.기자), <https://www.fnnews.com/news/202308311306253156>, 2023.9.13. 접속
(Vol.161 9월 3주차)

1-59. 세계 원자력에너지 등 전력생산 규모

○ 전력생산 : 2019년 기준 세계 분야별 전력생산 및 재생에너지 소비·생산량 분석 (2020.6.17., BP 영국국영석유회사) ※ 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.80 자료 발취

▶ 2019년 세계 전력생산량 중 중국 27.8% 차지, 석탄이 차지하는 비중 64.7%로 높음 (중국비중) BP의 <2020년 세계 에너지 통계 보고서(statistical review of world energy 2020)>에 의하면 2019년 중국 전력생산량은 7,503.4TW/h(테라와트)에 달해 세계 전체 전력생산량 27,004.7TW/h 의 27.8% 비중에 달하는 것으로 집계되었다.[표123, 그림83 참고]

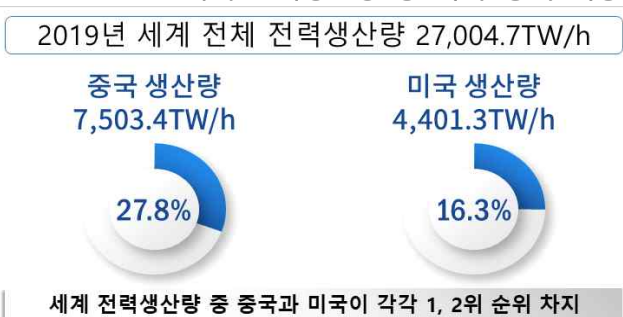
(석탄비중) 중국 전력생산량 7,503.4TW/h 중 석탄 기반 생산량은 4,853.7TW/h로 석탄이 차지하는 비중은 64.7%에 달해 석탄비중이 다른 국가에 비해 비교적 높은 것으로 파악된다. 석탄비중은 미국 23.9%, 대한민국 40.8%에 달하는 것으로 집계되었다.[표123, 그림84 참고]

<표123 : 2019년 세계 전력생산량(Electricity Generation) Top15 국가(TW/h, %)>

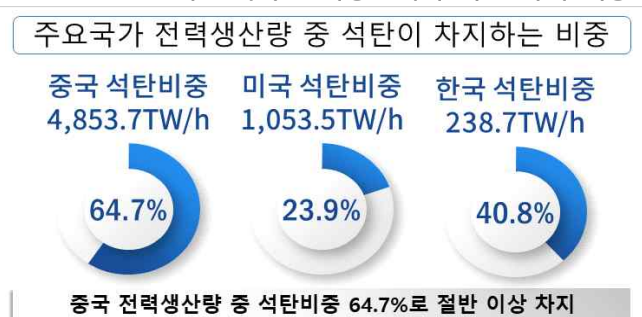
No.	국가	전력생산량(TW/h : 테라와트)								비중(%)
		석유	천연가스	석탄	원자력에너지	수력발전	재생에너지	기타	전체생산량	
①	중국	6.0	236.5	4,853.7	348.7	1,269.7	732.3	56.5	7,503.4	27.8
②	미국	20	1,700.9	1,053.5	852.0	271.2	489.8	14.0	4,401.3	16.3
③	인도	8.2	71.0	1,137.4	45.2	161.8	134.9	0.2	1,558.7	5.8
④	러시아	6.9	519.5	182.2	209.0	194.4	1.8	4.3	1,118.1	4.1
⑤	일본	44.7	362.4	326.2	65.6	73.9	121.2	42.3	1,036.3	3.8
⑥	캐나다	4.1	69.3	54.6	100.5	382.0	49.3	0.7	660.4	2.4
⑦	브라질	7.9	58.9	25.7	16.2	399.3	117.7	-	625.6	2.3
⑧	독일	5.1	91.0	171.2	75.1	20.2	224.1	25.7	612.4	2.3
⑨	대한민국	7.4	150.8	238.7	146.0	2.8	29.2	9.7	584.7	2.2
⑩	프랑스	-	-	-	-	-	-	-	555.4	2.1
⑪	멕시코	37.7	205.6	26.3	11.3	23.8	37.8	21.6	364.0	1.3
⑫	사우디	149.6	206.0	-	-	-	1.8	-	357.4	1.3
⑬	영국	1.0	132.5	6.9	56.2	6.0	113.4	7.8	323.7	1.2
⑭	이란	82.6	199.5	0.6	6.4	29.0	0.6	-	318.7	1.2
⑮	터키	0.2	58.1	114.6	-	89.2	45.3	1.1	308.5	1.1

2019년 세계 전체 전력생산량 27,004.7TW/h(테라와트)

<그림83 : '19년 세계 전력생산량 중 미국·중국 비중>



<그림84 : '19년 주요국가 전력생산에서 석탄 차지 비중>



<자료 : BP사 'statistical review of world energy 2020' 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 세계 재생에너지 소비량 28.98EJ(엑사줄) 중 중국 6.63EJ로 세계 22.9% 차지

<표124 : 2019년 세계 재생에너지 소비량(Renewables Consumption) Top15 국가(EJ, %)>

No.	국가	석탄소비량(엑사줄 : EJ, Exajoules)	비중(%)
①	중국	6.63	22.9
②	미국	5.83	20.1
③	독일	2.12	7.3
④	브라질	2.02	7.0
⑤	인도	1.21	4.2
⑥	일본	1.10	3.8
⑦	영국	1.08	3.7
⑧	스페인	0.75	2.6
⑨	이탈리아	0.64	2.2
⑩	프랑스	0.61	2.1
⑪	캐나다	0.52	1.8
⑫	호주	0.42	1.5
⑬	터키	0.41	1.4
⑭	인도네시아	0.39	1.4
⑮	스웨덴	0.36	1.2
-	대한민국(순위권 외)	0.29	1.0

2019년 세계 전체 재생에너지 소비량 28.98엑사줄(Exajoules)

<자료 : BP사 'statistical review of world energy 2020' 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 세계 재생에너지 전력생산량 2,805.5TW/h 중 중국 732.3TW/h로 26.1% 비중

<표125 : 2019년 세계 재생에너지 전력생산량(Renewable Power Generation) Top15 국가(TW/h, %)>

No.	국가	재생에너지 전력생산량(TW/h : 테라와트)				비중(%)
		풍력	태양광	기타	전체 생산량	
①	중국	405.7	223.8	102.8	732.3	26.1
②	미국	303.1	108.4	78.3	489.8	17.5
③	독일	126.0	47.5	50.6	224.1	8.0
④	인도	63.3	46.3	25.4	134.9	4.8
⑤	일본	8.6	75.3	37.3	121.2	4.3
⑥	브라질	55.8	5.6	56.3	117.7	4.2
⑦	영국	64.1	12.7	36.6	113.4	4.0
⑧	스페인	56.2	15.0	6.3	77.5	2.8
⑨	이탈리아	20.1	24.3	23.2	67.6	2.4
⑩	프랑스	34.5	11.7	8.7	54.9	2.0
⑪	캐나다	34.2	4.3	10.8	49.3	1.8
⑫	터키	21.7	10.9	12.7	45.3	1.6
⑬	호주	19.5	18.0	3.6	41.1	1.5
⑭	멕시코	17.6	12.4	7.8	37.8	1.5
⑮	스웨덴	19.9	0.6	13.1	33.6	1.2
-	대한민국(순위권 외)	2.8	12.1	14.3	29.2	1.0

2019년 세계 전체 재생에너지 전력생산량 2,805.5TW/h(테라와트)

<자료 : BP사 'statistical review of world energy 2020' 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : BP(2020년기재),
<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>, 2023.9.12. 접속
 (Vol.161 9월 3주차)

1-60. 중국 암모니아 혼소 분야 산업동향 및 발전전망

○ 암모니아 혼소 산업동향 : 2023년 중국 암모니아 혼소 산업동향 및 발전전망 (2023.6.1., 입정산업연구망)

▶ 암모니아 혼합연소 통해 중국 화력발전소 이산화탄소 배출량 대폭 감소시킬 것으로 전망 (암모니아 혼합연소) 암모니아 혼합연소(混氨燃烧)는 화력발전 및 탄소저감의 새로운 발전 방향으로, 최근 들어 암모니아, 수소 등을 활용한 혼소발전이 주목받고 있는 것으로 파악된다. 혼소발전*은 말 그대로 연료를 혼합해 전기를 생산한다는 의미로, 각 연료의 단점을 보완하는 방식으로 알려져 있다.[표126 참고]

* 혼소발전(co-firing) : 두 종류 이상의 연료를 혼합해 연소시킴으로써 전기를 생산하는 것으로 암모니아 혼소 발전은 석탄과 암모니아를 혼합해 이뤄짐. 연료를 혼합해 전기를 생산함으로써 각 연료의 단점을 보완하는 방식임. 암모니아, 수소를 활용한 혼소발전이 최근 주목받고 있음(출처 : 에너지지식정보사전, 2023.9.18. 검색)

<표126 : 암모니아 혼소발전>

▶ 석탄과 암모니아를 혼합한 발전 방식으로 탄소배출 적고 기존 발전소에 적용 쉬워 수요 확대 전망 (암모니아 혼소발전) 암모니아 혼소발전은 석탄과 암모니아를 혼합해 이루어짐. 암모니아는 무탄소 연료로 활용 가능하고, 보관과 수송이 편리하며, 수소와 호환성도 높지만, 자연발화 온도(650°C)와 최소 점화 에너지(680mJ)가 높아 그 자체로 연료 활용은 어려운 것으로 알려짐. 이에 따라 석탄을 섞어 단점을 보완하고, 장점을 살리는 것임

(탄소배출) 암모니아 혼소발전은 탄소 배출이 기존 석탄발전보다 적으면서도 터빈과 같은 기존 발전소 장비, 송·배전선로 등의 인프라를 그대로 활용이 가능하여 향후 수요가 지속적으로 확대될 것으로 전망됨(출처 : 에너지지식정보사전 발췌, 2023.9.18. 검색)

(암모니아 혼합연소 주요장점) 입정산업연구망(立鼎产业研究网, 중국 산업 연구 리서치망) 2023년 6월 1일 보도자료에 의하면, 암모니아 혼합연소(混氨燃烧)는 개조 원가 등 다방면에서 기타 연소 방식에 비해 장점이 있는 것으로 조사되었다. 특히 개조 원가는 순산소 연소 방식에 비해 낮고, 운영 원가, 운영 복잡성도 모두 양호한 등 다방면에서 기술적 장점이 많은 것으로 파악되어 중국 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성 로드맵 중 기술 중 하나가 될 것으로 전망된다. 암모니아 혼합연소 기술적 주요 장점은 다음과 같다.[표127 참고]

<표127 : 암모니아 혼합연소 및 기타 연소 방식 비교>

구분	암모니아 혼합연소 (混氨燃烧)	순산소 연소 (富氧燃烧)	연소후 CO ₂ 흡수 (燃烧后CO ₂ 吸收)
① 개조 원가	낮음	높음	높음
② 운영 원가	중간	높음	높음
③ 운영 복잡성	낮음	매우 높음	높음
④ 원료 유형	재생에너지+석탄	재생에너지+석탄	높음
⑤ 연료 가격	중간	높음	높음
⑥ 공간 수요	작음	큼	큼
⑦ 적용 대상	기존 설비세트 개축, 신축	기존 설비세트 개축, 신축	기존 설비세트 개축, 신축

<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **설비세트 운영에 영향 적고 질소산화물 배출도 적으며 기존 설비에 큰 개조도 필요 없음**
(석탄보일러 암모니아 혼합연소) 중국 국유자산관리위원회 홈페이지 보도자료에 의하면 석탄 보일러 암모니아 혼합연소는 설비세트 운영에 거의 영향을 미치지 않으며, 연료 연소 및 질소산화물 배출이 석탄 연소 작업 조건보다 우수하며, 기존 석탄 연소 설비는 암모니아 혼합 연소 시스템만 개조하면 되어 보일러의 주요 구성품과 가열 부분은 큰 개조가 필요하지 않은 것으로 알려졌다.[그림85 참고]

(중국동향) 현재 중국은 각종 청정에너지 기술 발전을 대대적으로 추진하고 있으며, 중국내 전력 공급을 늘리는 동시에 이산화탄소 배출량을 낮추는 작업을 강화하고 있는 것으로 파악된다. 특히 암모니아 석탄 혼합연소 기술 분야에서 중국은 세계 선두 수준에 도달하여 암모니아 혼합연소 비율은 35%에 달해 서양 국가보다 많이 앞서있다는 평가도 있는 것으로 알려져 향후 중국내 화석에너지 발전소의 이산화탄소 배출량을 대폭 줄일 수 있을 것으로 전망되고 있다.[그림86 참고]

<그림85 : 석탄보일러 암모니아 혼합연소 주요 장점> <그림86 : 암모니아 혼합연소 기술로 탄소배출 감소 전망>



<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(중국 화력발전 비중大) 최근 몇 년 동안 중국 녹색 에너지 산업은 많은 발전을 이루었지만 아직도 현재까지 중국의 주요 전력 공급은 여전히 많은 화력발전소에서 발생되고 있다. 화력발전소는 석탄 또는 천연가스를 태워 열을 발생시키고 증기를 발생시켜 터빈을 발전시키는 등 현재 기술은 이미 성숙 단계에 접어들었고 안정적이지만 많은 양의 이산화탄소를 배출시킨다는 단점이 있다.[그림87 참고]

(화력발전기술 개조) 화력발전은 중국 전력 공급 분야에서 차지하는 비중이 매우 크기 때문에 단기간에 이를 완전히 대체하기는 어려움이 있으며, 중국이 이산화탄소 배출 수준을 낮추려면 기존 화력발전 기술을 개조하는 것이 가장 효과적일 것으로 전망된다.[그림88 참고]

<그림87 : 화력발전소 여전히 많은 양의 이산화탄소 배출> <그림88 : 화력발전 대체보다는 기존 기술 개조가 효율적>



<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **암모니아 혼합연소 기술 성공적으로 개발되면 화력발전은 향후 더욱 깨끗한 에너지원 될 것** (암모니아 혼합연소 통해 탄소배출 감소) 암모니아 혼합연소(氨混燃) 기술은 석탄이나 천연 가스에 암모니아 가스를 첨가하여 함께 연소시키는 기술로 암모니아가 연소되면 이산화탄소가 거의 발생하지 않고 물과 질소만 생성되며, 암모니아 가스의 발열량도 높은 것으로 알려져 있다. 또한 화력발전소의 정상적인 발전 전력에 영향을 미치지 않고 일반 연료에 암모니아 가스를 일정량 첨가하면 화력발전소의 이산화탄소 배출량을 크게 줄일 수 있는 것으로 파악되어 향후 중국 화력발전 산업에 적용이 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[표128 참고]

<표128 : 중국 암모니아 혼합연소 기술·산업 동향 및 향후 적용 확대 전망>

구분		주요 내용
①	중국 화력발전 동향	<ul style="list-style-type: none"> ·(화력발전 개조가 가장 효과적) 현재 중국 전력 분야에서 화력발전이 차지하는 비중은 너무 크기에 단기간에 화력발전을 도태시키기는 어려움. 따라서 중국이 이산화탄소 배출 수준을 낮추려면 기존 화력발전 기술을 개조하는 것이 가장 효과적임
②	암모니아 혼합연소 기술	<ul style="list-style-type: none"> ·(암모니아 혼합연소 통해 이산화탄소 감소) 암모니아 혼합연소 기술은 석탄이나 천연가스에 암모니아 가스를 첨가하여 함께 연소시키는 기술로 암모니아가 연소되면 이산화탄소가 생성되지 않고 물과 질소만 생성됨. 암모니아 가스의 발열량도 높은 것으로 알려짐 ·(화력발전소 정상 운영에 영향 없음) 화력발전소 정상적인 발전 전력에 영향을 미치지 않기 때문에 일반 연료에 암모니아 가스를 일정량 첨가하면 화력발전소 이산화탄소 배출량을 크게 줄일 수 있음 ·(화력발전소 일부 개조로 간단) 또한 기존 화력발전소 보일러를 일부만 개조하면 될 정도로 사용이 간단해 최근 중국에서 많은 주목을 받고 있음
③	암모니아 혼합연소 기술 구현 주요 문제	<ul style="list-style-type: none"> ·(직면문제) 암모니아 혼합연소 기술은 화력발전 이산화탄소 배출을 줄일 수 있지만, 동 기술을 완벽하게 구현하기 위해서는 아직 몇 가지 문제에 직면하고 있는 것으로 파악됨 ·(유독성 물질) 암모니아 가스 자체가 유독성을 지니고 있기에 암모니아가 완전히 연소되는 것을 보장해야 하며, 암모니아가 외부로 누출되지 않아야 하는 등 안전 및 환경 관련 분야에서 개선되어야 할 부분이 많은 것으로 파악됨
④	암모니아 혼합연소 향후 적용 확대 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(중국 암모니아 첨가 기술 35% 비중으로 확대) 현재 서방 국가에서 개발한 암모니아 혼합 연소 기술은 암모니아 최대 첨가량이 20%에 달했으나, 최근 중국은 해당 수치를 35%까지 끌어올린 것으로 알려짐 ·(중형 규모 화력발전소 기술 적용) 중형 규모의 화력발전소가 동 기술을 적용한 후 매년 수십만 톤의 이산화탄소를 적게 배출하고 수십만 톤의 석탄을 적게 소비하며, 보일러 냉각수 소비도 대폭 줄일 수 있어 에너지 절약 및 배출 감소 효과가 명백히 개선될 것으로 전망됨 ·(동 기술 통해 화력발전은 깨끗한 에너지원이 될 것) 중국 전역 화력발전소에서 동 기술을 사용하면 매년 수억 톤의 석탄을 덜 소비하고 석탄 비용을 수백억 위안 감소시킬 수 있어, 동 기술의 중요성이 제고되고 있음. 따라서 향후 청정에너지가 본격적으로 보급되더라도 화력발전이 쉽게 도태되지는 않을 것으로 예상되며, 동 기술 개발이 성공적으로 이루어지면 미래의 화력발전은 지금처럼 많은 양의 이산화탄소를 배출하는 것이 아니라 더욱 깨끗한 에너지원이 될 것으로 전망됨

<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 입정산업연구망(2023.6.1.기재), <http://www.leadingir.com/trend/view/7614.html>, 2023.9.18. 접속

출처 : 바이두뉴스(2022.2.5.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1723897929065442867&wfr=spider&for=pc>, 2023.9.18. 접속 (Vol.162 9월 4주차)

1-61. 중국 암모니아 혼합연소 기술동향

○ 암모니아 혼소 기술동향 : 중국 암모니아 혼합연소 통해 이산화탄소 대폭 감축 전망
(2022.1.25., 금태자신망)

▶ 국가에너지그룹 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율 35%로 세계 최초 (중국 암모니아 혼합연소 기술동향) 2022년 1월 24일 국가에너지그룹(国家能源集团)은 북경시에서 기술발표회를 개최하고 석탄 연소 보일러의 혼합 암모니아 연소 기술을 공식 발표한 것으로 알려졌다. 동 기술은 2022년 1월 기준 중국전기공정학회(中国电机工程学会)와 중국석유화학공업연합회(中国石油和化学工业联合会)가 주관하는 기술 심사를 성공적으로 통과하였으며, 전문가들은 동 기술이 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율이 35%를 달성한 것은 세계 최초라고 발표하여 중국 석탄 연소 설비 이산화탄소 배출 감소 실현의 새로운 기술 개발 방향이 제시된 것으로 파악된다. 중국 암모니아 혼합연소 기술동향은 다음과 같다.[표129 참고]

<표129 : 중국 암모니아 혼합연소 기술 개발 동향>

구분	주요 내용
① 중국 암모니아 혼합연소 기술 혁신	<ul style="list-style-type: none"> ·(기술발표) 2022년 1월 24일 국가에너지그룹(国家能源集团)은 북경시에서 기술발표회를 개최하고 석탄 연소 보일러 암모니아 혼합연소 기술을 공식 발표함. 동 기술은 중국전기공학회 및 중국석유화학공업연합회 기술 심사를 성공적으로 통과함 ·(세계최초) 전문가들에 의하면 동 기술은 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율이 35%를 달성한 것을 세계 최초이며, 이를 통해 중국 석탄 연소 장치 이산화탄소 배출 감소 실현을 위한 기술 개발 로드맵이 향후 구체화될 것으로 예상됨 ·(적용확대) 중국 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 촉진하는 데 중요한 역할을 하게될 것으로 파악되어, 향후 더 큰 용량의 석탄보일러에서 시범사업을 수행하게 될 것으로 전망됨
② 중국 석탄화력발전소 이산화탄소 배출량 중국 전체 배출량의 34% 비중	<ul style="list-style-type: none"> ·(중국 탄소중립 실현 위해 석탄화력발전소 탄소배출감소 필수) 현재 중국 석탄화력발전 이산화탄소 배출량은 중국 전체 이산화탄소 배출량의 약 34%를 차지하는 만큼 큰 비중을 차지하고 있음. 이에 따라 석탄 화력발전소의 이산화탄소 배출량을 감소시키는 것은 중국 탄소배출정점 및 탄소중립 목표를 순조롭게 달성하기 위한 중요 열쇠임 ·(암모니아 장점) 수소에 비해 암모니아는 부피 에너지 밀도가 높고 에너지 저장 비용이 낮으며 대규모 저장 및 운송 인프라와 기술이 성숙하여 개발 잠재력이 큰 청정에너지 운반체이자 저탄소 연료로 파악됨

구분	주요 내용
② 암모니아 혼합연소는 이산화탄소 배출감소를 위한 최적의 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·(단기간에 암모니아가 석탄을 완전히 대체는 힘들) 국가에너지그룹(国家能源集团) 산하 연태롱원전력기술주식유한공사(烟台龙源电力技术股份有限公司) 관계자는 현재 재생에너지 암모니아 생산능력이 제한되어 있는 편으로 단기간에 석탄을 완전히 대체할 수는 없을 것이라고 전망함 ·(암모니아 혼합연소가 현재 최적의 방안) 따라서 보일러에서 암모니아와 석탄을 혼합하여 석탄 연소기의 이산화탄소 배출을 줄이는 것이 현 단계에서 최선의 선택이 될 수 있으며 실현 가능한 기술 개발 방향이 될 것으로 파악됨 ·(암모니아를 저탄소 연료로 대규모 사용은 아직 미검증) 하지만 현재 전 세계적으로 암모니아를 저탄소 연료로 사용하는 연구는 아직 초기 단계에 있으며, 모두 소규모 실험실 연구 수준 정도에 집중되어 있어 각종 산업에서 암모니아를 저탄소 연료로 대규모로 사용하는 가능성은 아직 검증되지 않은 것으로 알려짐
③ 국가에너지그룹(国家能源集团) 암모니아 석탄 혼합연소 기술 개발 동향	<ul style="list-style-type: none"> ·(국가에너지그룹 암모니아 기술 개발) 국가에너지그룹(国家能源集团)은 암모니아 석탄 혼합 연소 메커니즘 연구 및 40메가와트 석탄 보일러 혼합 암모니아 연소 실험 연구를 통해 석탄보일러 혼합 암모니아 연소 가능성을 검증하고 석탄보일러 혼합 암모니아 연소 기술을 개발한 것으로 알려짐 ·(국가에너지그룹 기술동향) 동 기술 성과는 40메가와트 석탄보일러에 35% 혼합 연소 비율로 암모니아 혼합연소 적용을 처음으로 실현한 것으로 암모니아 석탄 혼합연소 기술에 대한 전반적인 연구의 기틀을 갖춘 것으로 파악됨
④ 기존 석탄보일러에 암모니아 혼합 연소 개조 간단하며, 이산화탄소 배출 크게 감소 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(적용 용이, 이산화탄소 배출 감소) 석탄 연소 보일러의 암모니아 혼합 연소는 설비 작동에 거의 영향을 미치지 않으며, 연료 연소 및 질소산화물 배출이 석탄 연소 작업 조건보다 우수하여 기존 석탄연소장치는 암모니아 혼합 연소 체계를 개조하기만 하면 될 것으로 파악됨. 또한 보일러 주요 구조와 가열 표면은 크게 개조할 필요가 없어 암모니아 혼합연소를 통해 이산화탄소 배출을 크게 줄이는 목표를 달성할 수 있을 것으로 예상됨 ·(탄소중립 실현 위한 강력한 기술지원) 전문가들은 암모니아 혼합연소 기술 성과가 전통적인 고탄소 석탄연소 발전 방식을 변화시키고 화석 연료 대체를 점진적으로 실현하며, 석탄 연소 설비의 탄소 배출을 크게 줄일 수 있는 중요한 수단이 될 것으로 전망하고 있으며, 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 위한 강력한 기술 지원을 제공하게 될 것으로 예상함

<자료 : 금태자신망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 금태자신망(2022.1.25.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1722886027363612332&wfr=spider&for=pc>, 2023.9.18. 접속 (Vol.162 9월 4주차)

1-62. 2023년 중국 환경보호산업 발전 동향 분석

○ 산업동향 : 2023년 중국 환경보호산업 정책·산업동향 및 분야별 발전전망 분석
(2023.9.17., 전첨산업연구원)

▶ 중국 환경보호산업 ① 고효율 에너지 절약 산업 ② 선진 환경 보호 산업 ③ 자원 순환 이용 산업으로 분류
(환경보호산업) 중국에서 환경 보호 산업 정의는 크게 거시적·미시적 의미로 구분할 수 있는 것으로 파악된다. 우선 미시적으로는 중국은 기본적으로 경제협력개발기구(OECD)가 제시한 정의를 따르고 있어, 환경 보호 산업은 환경오염 통제 및 배출 감소, 오염 및 폐기물 처리를 위한 설비와 서비스를 제공하는 산업이라고 볼 수 있다. 거시적으로는 환경 오염 방지, 생태 환경 개선, 천연 자원 보호를 목적으로 기술 개발, 제품 생산, 상업 유통, 자원 활용 등을 포함하는 포괄적인 의미로도 해석할 수 있는 것으로 알려져 있다.

(산업분류) 특히 최근 들어 환경 보호에 대한 인식이 지속적으로 제고됨에 따라, 청정 기술, 청정 제품 등 환경 보호 산업에 포함되는 분야가 확대되고 있는 것으로 파악된다. 국무원 및 국가통계국이 2018년 11월 발표한 <전략성 신흥산업분류 2018(战略性新兴产业分类2018)>에 의하면 중국 환경 보호 산업은 크게 ① 고효율 에너지 절약 산업 ② 선진 환경 보호 산업 ③ 자원 순환 이용 산업 3개 분야로 구분할 수 있다. 세부내용은 다음과 같다.[표130 참고]

<표130 : 중국 환경보호산업 3대 분류>

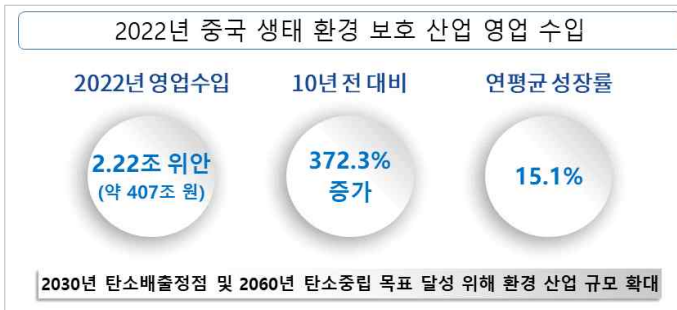
구분	주요 내용
① 고효율 에너지 절약 산업 (高效节能产业)	<ul style="list-style-type: none"> · 고효율 에너지 절약 통용 설비 제조(高效节能通用设备制造) · 고효율 에너지 절약 전용 설비 제조(高效节能专用设备制造) · 고효율 에너지 절약 전기 기계 자재 제조(高效节能电气机械器材制造) · 고효율 에너지 절약 공업 제어 장치 제조(高效节能工业控制装置制造) · 녹색 에너지 절약 건자재 제조(绿色节能建筑材料制造) · 에너지 절약 공정 시공(节能工程施工) · 에너지 절약 연구 개발 및 기술 서비스(节能研发与技术服务)
② 선진 환경 보호 산업 (先进环保产业)	<ul style="list-style-type: none"> · 환경 보호 전용 설비 제조(环境保护专用设备制造) · 환경 보호 모니터링 기기 및 전자 설비 제조(环境保护监测仪器及电子设备制造) · 환경 오염 처리 약제 재료 제조(环境污染处理药剂材料制造) · 환경 평가 및 검측 서비스(环境评估与监测服务) · 환경 보호 및 오염 처리 서비스(环境保护及污染治理服务) · 환경 보호 공정 시공(环保工程施工) · 환경 보호 연구 개발 및 기술 서비스(环保研发与技术服务)
③ 자원 순환 이용 산업 (资源循环利用产业)	<ul style="list-style-type: none"> · 광물 자원 및 공업 폐기자원 이용 설비 제조(矿产资源与工业废弃资源利用设备制造) · 광물 자원 종합 이용(矿产资源综合利用) · 공업 고체폐기물, 폐가스, 폐액 회수 자원화 이용(工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用) · 도시 농촌 생활폐기물 및 농림폐기물 자원 이용 설비 제조(城乡生活垃圾与农林废弃物资源利用设备制造) · 도시 농촌 생활 폐기물 종합 이용(城乡生活垃圾综合利用) · 농림 폐기물 자원화 이용(农林废弃物资源化利用) · 물 및 해수 자원 이용 설비 제조(水及海水资源利用设备制造) · 수자원 순환 이용 및 물 절약 활동(水资源循环利用与节水活动) · 해수 담수화 활동(海水淡化活动)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

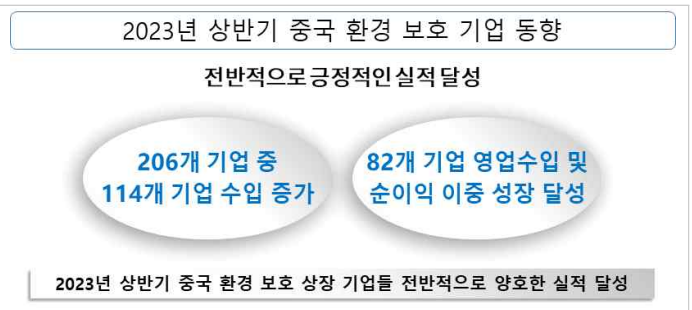
▶ 2022년 중국 환경 보호 산업 영업 수입 2.22조 위안으로 10년 전 대비 372.3% 증가 (환경보호 산업동향) 각종 데이터에 의하면 2022년 중국 생태 환경 보호 산업 영업 수입은 약 2.22조 위안(한화 약 407조 원)으로 10년 전에 비해 372.3% 증가하였으며, 연평균 복합 성장률은 15.1%에 달해 안정적이고 완전한 산업 구조를 갖춘 것으로 알려졌다. 특히 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 등 환경 보호에 대한 인식이 지속적으로 제고됨에 따라 환경 보호 산업도 규모가 지속적으로 확대될 전망이다.[그림89 참고]

(기업동향) 2023년 9월 초 중국 환경 보호 분야 상장 기업들은 2023년 상반기 보고서를 발표한 것으로 알려졌다. 206개 상장 기업들의 중간 실적을 집계한 결과 114개 기업의 영업 수입이 증가한 것으로 집계되어, 전체 기업 비중의 55.34%가 영업수입 증가를 달성한 것으로 조사되었다. 또한 82개 기업(206개 기업의 약 40%)은 영업수입과 순이익 '이중 성장'을 달성하여 긍정적인 실적을 달성한 것으로 알려졌다.[그림90 참고]

<그림89 : '22년 중국 환경 보호 산업 영업 수입>



<그림90 : '23년 상반기 중국 환경 보호 기업 영업 수입>

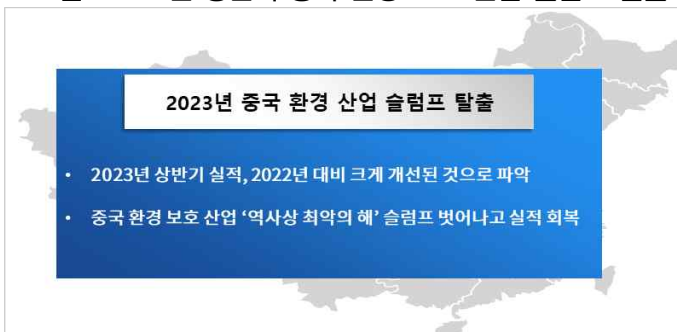


* 환율 적용 : 2023.10.12, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.51원

<자료 : 전침산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 상반기 실적 2022년에 비해 크게 개선, 환경 산업 '역사상 최악의 해' 슬럼프 탈출 (2022년 대비 기업실적) 상기 명시된 2023년 상반기 실적은 2022년에 비해 크게 개선된 실적으로 2023년 상반기 보고서 데이터는 환경 보호 산업이 '역사상 최악의 해' 슬럼프에서 벗어나고 실적이 크게 회복되고 있음을 명시하고 있다. 2022년과 비교하여 순이익이 긍정적인 기업은 34.74%에서 51.46%로 16.72%p 증가한 것으로 집계되었다. 순이익 측면에서 2023년 상반기에 환경 보호 산업 상황이 크게 개선되었으며, 거의 20%에 달하는 기업이 마이너스에서 플러스로 전환한 것으로 파악된다.[그림91, 92 참고]

<그림91 : '23년 상반기 중국 환경 보호 산업 슬럼프 탈출>



<그림92 : '23년 상반기 순이익 전반적으로 양호한 실적 달성>



<자료 : 전침산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 1960~현재 중국 환경보호산업 발전과정, 현재는 탄소배출정점과 탄소중립이 핵심과제 (중국 환경보호산업 발전동향) 중국 환경 보호 산업은 대략 1960년대부터 발전이 추진된 것으로 파악된다. 1960년대는 중국 북부 중공업 도시 환경 보호 관련 프로젝트들이 추진되었으며 1990년대 환경 보호 산업은 점차 환경 보호 기술 개발, 엔지니어링 설계 및 시공 등으로 분야가 확장된 것으로 알려졌다. 특히 최근 들어 2020년 9월 시진핑 주석이 제75차 유엔총회 연설에서 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립을 발표함에 따라 탄소 저감, 에너지 절약 등 분야에 수요가 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[표131 참고]

<표131 : 중국 환경보호산업 발전동향>

구분	주요 내용
① 1960~1973년	·(기초건설단계) 오염제어 설비 개발이 시작되었으며, 환경보호산업은 아직 육성 과정 중에 있음. 1960년대 중후반에 중국 북부 중공업 도시 환경보호 관련 프로젝트들이 추진됨
② 1973~1989년	·(초기발전단계) 1973년 전국환경회의에서 ‘환경보호 32자 방침(环保32字方针)’을 확정하여 중국 환경보호사업의 시작을 알렸으며, 이는 환경보호산업의 탄생을 알린 것으로 파악됨. 1979년 <환경보호법(시행)(环境保护法(试行))>이 발표되었으며, 1983년 제2차 전국 환경보호회의에서 환경보호를 중국 기본 국가정책으로 격상함
③ 1990~2000년	·(안정발전단계) 환경보호산업은 점차 환경보호 기술개발, 엔지니어링 설계 및 시공, 컨설팅, 자연 생태보호 등 분야로 확장되기 시작하였으며, 1992년 국가환경보호산업 작업회의를 개최하여 중국 환경보호산업 발전 지도사상과 기본 발전 방향을 결정함. 1996년 <환경보호문제 관련 결정(关于环境保护若干问题的决定)>을 발표함
④ 2001~2020년	·(래속발전단계) 환경보호 관련 정책이 지속적으로 발표됨에 따라 환경보호산업 시장화 과정이 가속화됨. ‘10.5’(2001~2005년) 기간 환경보호 강화를 위한 각종 조치가 취해졌으며, 시장 지향적 메커니즘이 환경보호 분야에 적용되기 시작함. ‘11.5’(2006~2010년) 기간 주요 환경오염물질 감소와 자원 종합이용 관련 규정이 제정되었으며 에너지 절약 및 환경보호산업을 전략적 신흥 산업으로 지정함. ‘12.5’(2011~2015년) 환경 정책이 지속적으로 강화되었으며 환경보호 분야에 대한 투자가 확대됨
⑤ 2020년 이후	·(고품질발전단계) 2020년 9월 시진핑 주석은 제75차 유엔총회 연설에서 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표를 명시함. 탄소배출정점과 탄소중립 목표를 중국 생태문명건설 전반적인 목표에 포함시켜 오염원 관리를 촉진하고 오염물질감소 및 생태환경품질 개선 시너지 효과 실현을 추진함. 생태와 경제의 조화로운 발전, 사람과 자연이 조화롭게 공존하는 지속 가능한 발전을 추구함

<자료 : 전점산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 환경보호 주요 정책, 환경오염물질 관리 강화, 오염감소 및 탄소저감 작업 강화 등 (정책동향) 중국 환경보호 관련 정책 및 규제는 지속적으로 강화되고 있는 추세로, ‘14.5’ (2021~2025년) 기간 탄소저감을 핵심 전략 추진 방향으로 오염감소·탄소저감 시너지 효과 촉진, 경제·사회 발전의 전면적인 녹색 전환 등이 추진될 것으로 파악된다. 2022년 발표된 중국 환경보호 관련 8개 정책은 다음과 같다.[표132 참고]

<표132 : 2022년 발표된 중국 환경보호 관련 8개 정책 정리>

* 환율 적용 : 2023.1.16, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.95원

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.1.	<‘14.5’ 해양생태환경보호규획> (“十四五”海洋生态环境保护规划)	·(해양환경) 2035년까지 연안지역 녹색생산 생활 방식 광범위하게 형성, 해양생태환경 기본적으로 개선, 해양 생태계 품질 대폭 개선, 해양 생물 다양성 효과적으로 보호 등
공업정보화부 생태환경부 등	2022.1.	<환경보호 설비제조업 고품질발전 행동계획 2022~2025년> (环保装备制造制造业高质量发展行动计划(2022-2025年))	·(주요목표) 2025년까지 산업 기술수준 제고, 고효율 저탄소 환경보호 기술설비 공급능력 확대, 환경 관리 요구사항 충족, 환경보호설비 제조업 생산액 1.3조 위안(한화 약 239조 원) 도달 등
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.2.	<고에너지 소비산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판> (高耗能行业重点领域节能降碳改造升级 实施指南(2022年版))	·(에너지 절약 탄소저감 개조) 철강, 시멘트, 코크스, 석탄화학공업, 판유리, 비철금속, 건축물, 정유 등 17개 고에너지 소비 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 제시
국무원	2022.2.	<도시 환경 인프라시설 건설 가속화 관련 지도의견> (关于加快推进城镇环境基础设施建设的 指导意见)	·(환경 인프라) 2025년까지 도시 환경 인프라시설 공급능력 및 수준 제고, 우수·폐기물 처리시설 및 모니터링·관리감독 능력 통합 환경 인프라 체계 구축, 2030년까지 기본적인 체계 완비, 현대적 환경 인프라 체계 구축 등
생태환경부	2022.4.	<‘14.5’ 환경영향평가 및 오염물질 배출허가증 작업 실시방안> (“十四五”环境影响评价与排污许可工作 实施方案)	·(환경영향평가) 생태환경 구역 관리 및 제어, 프로젝트 환경 평가, 오염배출 허가 관리 체계 구축, 산업단지, 석유화학기지, 에너지기지 등 분야 환경영향평가 체계 강화 등
발전개혁위원회 생태환경부 등	2022.6.	<오염감소 및 탄소저감 협동 효율제고 실시방안> (减污降碳协同增效实施方案)	·(탄소저감) 2025년까지 오염물질 감소 및 탄소 저감 공동추진 작업구도를 기본적으로 형성하고 2030년까지 오염물질 감소 및 탄소저감 능력을 제고하여 탄소배출정점 실현에 기여할 것 명시
생태환경부 과학기술부 등	2022.8.	<탄소배출정점 탄소중립 과학기술 지원 실시방안 2022~2030년> (科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022— 2030年))	·(2025년) 2025년까지 중점산업 및 중점분야 저탄소 핵심기술 혁신 실현, GDP 단위당 이산화 탄소 배출량 2020년 대비 18% 감소, GDP 단위당 에너지 소비 2020년 대비 13.5% 감소 ·(2030년) 2030년까지 탄소중립 관련 첨단기술 연구·개발 통해 저탄소 기술 해결 솔루션 및 종합 시범 프로젝트 추진, GDP 단위당 이산화 탄소 배출량 2005년 대비 65% 이상 감소, GDP 단위당 에너지 소비 지속적으로 대폭 감소
생태환경부 건설부 등	2022.11.	<‘14.5’ 생태환경 분야 과학기술 혁신 전문규획> (“十四五”生态环境领域科技创新专项规划)	·(10대분야) ① 생태환경 모니터링 ② 수질오염 방지 및 물 생태복원 ③ 대기오염방지 ④ 토양 오염방지 ⑤ 고체폐기물 감량 및 자원화 이용 ⑥ 다중오염물질 종합관리 ⑦ 생태체계 보호·복원 ⑧ 신규오염물질 처리 ⑨ 기후변화대응 ⑩ 국제 생태환경 협약 이행 지지 등 10개 분야 명시

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 동향

<표133 : 2023년 중국 환경보호산업 대기·수질오염방지, 고체폐기물 처리 및 자원화 분야 발전 전망>

구분	세부내용
<p>2023년 환경산업 발전동향</p> <p>① 대기오염방지 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(초저배출) 현재 철강, 코크스, 시멘트 등 비전력 산업의 많은 기업이 여전히 초저배출 개조를 완료하지 못하거나 특별배출제한 요구 사항을 충족하지 못하고 있으며, 연기 처리 개조 분야에 대한 수요는 지속적으로 증가하고 있는 것으로 파악됨. 스마트 모니터링 및 관리감독, 청정 운송 등 개조 프로젝트 등이 증가함에 따라 환경 보호기업들에게 더 많은 시장기회가 있을 것으로 전망됨 ·(석탄화력발전소) 석탄화력발전소 액체 암모니아 탱크(液氨罐区) 요소(尿素) 대체 업그레이드 작업이 가속화될 것으로 예상됨 ·(VOCs) VOCs(휘발성유기화합물)는 오존(O3)의 주요 전구물(前体物, precursor, 어떤 물질에 선행하는 물질)로 생태환경부는 이미 VOCs 관리를 ‘푸른하늘보위전(赢蓝天保卫战)’의 중요한 임무로 삼고 VOCs 관련 정책·규제를 지속적으로 강화하고 있음. 이에 따라 VOCs 관리에 대한 수요는 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
<p>② 수질오염방지 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(오수처리장) 수질오염방지 및 제어 분야에서 최근 몇 년 동안 오수처리품질 및 효율성 제고는 도시 오수처리 산업발전의 중요한 요구사항으로 자리 잡음. 기존의 오수처리장 제표개조^a에서 이제는 관망(管网), 펌프장 등 공장 전체 시스템의 품질·효율성 제고로 전환하고 있는 추세임 ·(물생태) ‘흑취수체(黑臭水体, 검고 악취가 나는 수체)’ 관리, 오수 품질·효율성 제고 등을 출발점으로 하여 오수처리 표준 도달 후 방류, 물환경 개선, 물생태 복원 목표 달성으로 전환되고 있음 ·(기술융합) 정보화 산업과의 융합 발전, 디지털화, 네트워크화, 스마트화를 실현하는 것은 수질환경 관리산업의 양적·질적 발전을 위한 새로운 기회가 될 것으로 파악됨
<p>③ 고체폐기물 처리 및 자원화 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(폐기물 제로 도시) 고체폐기물 오염방지 및 제어 분야에서 향후 ‘폐기물 제로 도시(无废城市)’ 건설을 지속적으로 추진하고 ‘폐기물 제로 도시’ 건설의 효율성을 평가하며 동 프로젝트를 가속화 할 것으로 전망됨 ·(생활폐기물) 농촌폐기물 분류 작업을 지속적으로 추진하고 폐기물 분류 시설 건설을 가속화하며, 생활폐기물 분류에 적합한 수집·운송·처리 시스템을 기본적으로 구축할 것으로 파악됨 ·(종합관리) 생활폐기물 소각재, 폐납축전지, 폐플라스틱, 의료 폐기물 등 오염물질의 종합관리를 추진할 것으로 예상됨 ·(위험관리) 중금속 관련 산업 오염방지, 제어 및 배출감소를 강화하고 화학물질 환경위험평가 및 고위험화학물질 환경위험 관리 및 제어를 강화할 것으로 전망됨

^a 제표개조(提标改造) : 오수처리장 제표개조는 주로 오수배출표준을 높이고 오수 중 COD(화학적 산소요구량), 암모니아성 질소(氨氮), 총질소(总氮), 총인(总磷) 등 배출지표를 제고한다는 것으로, 이러한 요구에 도달하려면 오수처리시설을 리모델링하고 오수처리능력을 향상시켜, 방류수(出水)가 표준요구에 도달하도록 해야함 (출처: 바이두백과 번역정리, 2023.10.9. 검색)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2023.10.9.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1777287077596851247&wfr=spider&for=pc>, 2023.10.9. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2022.12.23.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/221221-07ac5638.html>, 2023.10.9. 접속 (Vol.163 10월 2주차)

1-63. 탄소중립 실현 위한 투자규모 및 신에너지 산업 확대

○ 탄소중립 : 중국 탄소중립 목표 달성 위한 투자규모 및 신에너지 산업 확대 동향 분석 (2023.10.27., 지후망)

▶ 중국 탄소중립 목표 달성 위해 필요한 투자 규모 127조~192조 위안(한화 약 2.2~3.4경 원)
(탄소중립) 중국 자원 보유량의 특징은 ‘석탄이 풍부하고, 석유와 가스가 적음’ 것으로 알려져 있다. 중국의 석유 수입량은 세계 1위이며, 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 등 심각한 국제 정세는 국가 에너지 안보 문제에 큰 영향을 미치고 있다. 중국은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 달성을 목표로 하고 있는 가운데, 지후망(知乎)이 분석한 현재 중국의 탄소중립 추진 동향은 다음과 같다.[표134 참고]

<표134 : 중국 탄소중립 추진 동향 및 실현 위한 투자 규모>

* 환율 적용 : 2023.11.16, 네이버 환율 기준 1위안=한화 178.67원

구분	주요내용
① 탄소중립 관련 행동은 에너지 구조 조정에 유리	<ul style="list-style-type: none"> ·(석탄풍부, 석유부족, 가스적음) 중국은 석탄이 풍부하고 석유가 부족하며 가스가 적은 것이 특징으로 중국 석유 수입량은 세계 1위임. 2022년 러시아-우크라이나 전쟁 등 심각한 국제 정세는 국가 에너지 안보 문제에 큰 영향을 미치고 있음 ·(신에너지) 중국의 에너지 구조를 최적화하면 수입 석유와 천연가스에 대한 과도한 의존도에서 벗어날 수 있을 뿐만 아니라 풍력·태양광·수력 등 풍부한 신에너지를 사용하여 고품질의 녹색 발전과 지속 가능한 발전을 실현할 수 있을 것임
② 탄소중립 및 관련 행동은 기술 혁신과 산업 구조 업그레이드를 촉진	<ul style="list-style-type: none"> ·(기술혁신) 기술 혁신은 경제 성장의 원동력으로 현재 시대에 인터넷 산업이나 부동산 산업은 중국을 세계 최대 경제 대국으로 이끌기에 충분하지 않음. 고품질의 지속 가능한 발전 가능성을 지닌 산업만이 중국의 부상을 지탱할 수 있을 것임 ·(지속가능성) 녹색 기술, 저탄소 경제 및 고부가가치 산업을 적극적으로 발전시킴으로써 중국은 국제 경제 및 무역 분야에서 선두 위치를 차지할 수 있을 것으로 파악됨
③ 탄소중립 및 관련 행동은 지속 가능한 경제 발전에 이로움	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소배출) 자원 교환을 통한 개발 방식은 거의 끝나가고 있으며 '제14차 5개년 계획(14.5, 2021~2025년)'은 '에너지 소비 이중 제어'^a에서 '탄소 배출 이중 제어'^b로 전환하는 녹색 및 저탄소 순환 경제 구축을 명시함 ·(8대산업) 배출량이 많고 에너지 소비가 많은 8대 산업(화력발전, 철강, 석유화학, 화학공업, 비철금속, 제지, 항공, 건축자재)의 지속적인 저탄소 발전 추진이 필요함 ·(녹색기술) 공업 공정 프로세스의 고도화와 녹색기술의 활용을 통해 녹색 지속 가능한 방향으로 경제 발전을 촉진해야하며, 경제적, 사회적, 생태(환경)적 이익의 균형 잡힌 개발 모델을 구축해야 할 것임

a 에너지 소비 이중 제어(能耗双控) : 에너지 소비 강도(强度) 및 총량을 통제한다는 개념으로 중국공산당 18기 5중전회(2015년 10월)에서 제시된 용어임(출처 : 바이두백과 번역정리 2023.11.15. 검색)

b 탄소 배출 이중 제어(碳排放双控) : 탄소배출총량 및 탄소배출강도 두 분야 제어(출처 : 바이두백과 번역정리 2023.11.15. 검색)

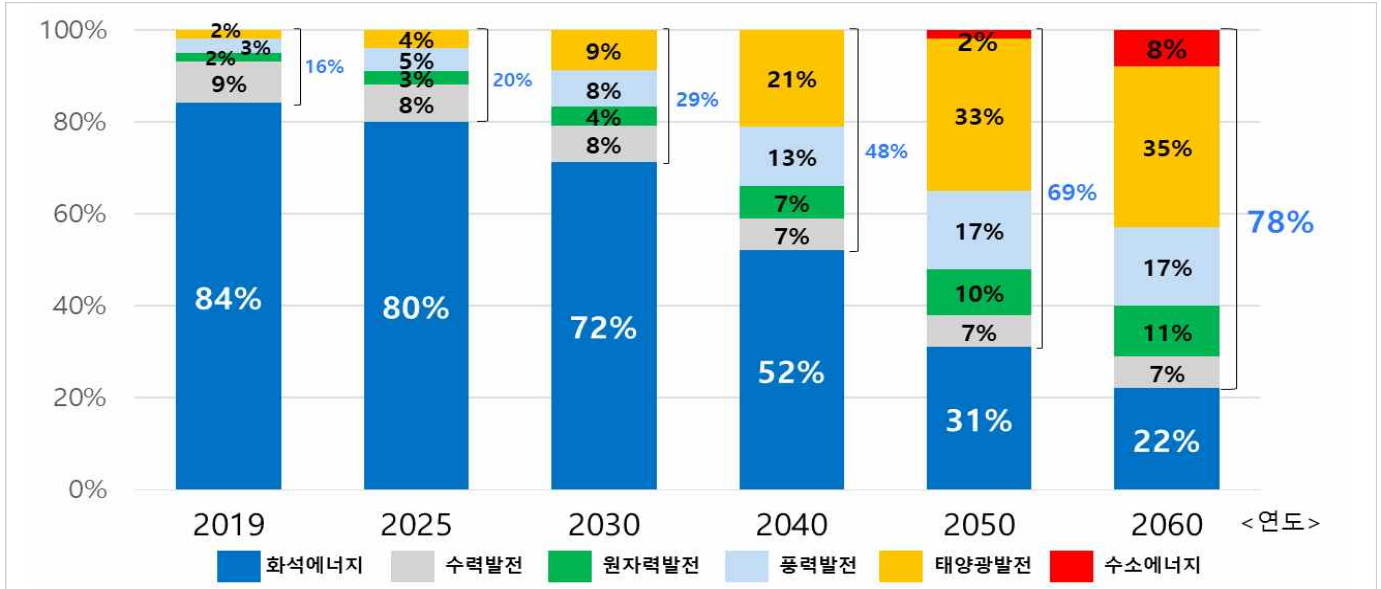
구분	주요내용
④ 탄소중립 및 투자 전환	<ul style="list-style-type: none"> ·(투자전환) 현재 녹색 경제에 대한 세계적인 트렌드에 힘입어 중국은 과거 전통 산업, 고탄소 에너지 산업에 대한 투자에서 녹색 산업, 저탄소 산업 및 녹색 기술에 대한 투자로 전환하고 있음 ·(탄소거래) 2021년 7월 16일 세계 최대 탄소 거래 시장 시스템인 상해환경에너지거래소(上海环境能源交易所)의 설립은 중국의 녹색 경제 투자의 막이 공식적으로 열렸음 의미함 ·(투자촉진) 탄소 거래의 시장 수단을 활용하여 탄소 가격의 실질적인 가치를 발견하고 중점 배출 산업에 배출 감소 및 녹색 기술 투자를 촉진할 수 있을 것으로 기대됨 ·(ESG) 이외에도 2021년부터 ESG 투자이념이 중국에서 확대되고 있으며, ESG 책임투자자는 이해관계자의 이익 극대화를 추구하는 방식으로 투자하고 있는 추세임
⑤ 탄소중립 및 관련 행동 이행으로 인한 국제 발원권 제고	<ul style="list-style-type: none"> ·(제3차 에너지 혁명) 과거 미국 및 유럽 등 국가들이 제1차 에너지 혁명과 제2차 에너지 혁명에서 얻은 거대한 기회 사례가 있듯이, 제3차 에너지 혁명은 중국이 세계 1위 경제로 부상할 수 있는 절호의 기회가 될 것으로 파악됨 ·(EU 환경보호·저탄소 주도권) 현재 EU는 환경 보호 및 저탄소 경제의 주도권을 장악하고 있음(탄소 배출권 거래 규칙 제정, 2016년 항공 탄소세 및 2022년 세계 최초의 '탄소 국경세' 도입) ·(세계 최대 탄소거래시장) 2021년 7월 16일 중국 탄소 배출권 거래 시장인 상해환경에너지거래소(上海环境能源交易所)가 설립된 이후 향후 세계 최대 탄소 거래 시장의 중심이 서방 국가 지역에서 동쪽(중국 등 아시아)으로 이동할 수도 있을 것으로 전망됨
⑥ 탄소중립을 통한 새로운 고용 기회 창출	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소중립 달성에 필요한 투자규모) 스탠다드차타드(Standard Chartered) 글로벌 연구 보고서에 따르면 중국이 2030년 탄소배출 정점(탄소피크)과 2060년 탄소중립 목표를 달성하기 위해 필요한 투자 규모는 127조~192조 위안(한화 약 2.2~3.4경 원)으로 조사됨 ·(연간 투자규모) 칭화대학교 기후변화 및 지속 가능한 발전 연구소의 연구 보고서에 따르면 중국의 탄소 중립 및 목표를 달성하기 위해 향후 30년 동안 중국은 매년 약 3.7조 위안(한화 약 661조 원)을 투자해야 하는 것으로 분석됨 ·(신에너지 일자리 창출) 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 위해, 관련 데이터에 따르면 신에너지 관련 분야에서 4천만 개의 일자리가 필요할 것으로 추정됨. 또한 탄소 관리 산업은 수백만 명의 인재를 필요로 하여, 향후 저탄소 산업에 인력 수요가 지속적으로 확대될 것으로 전망됨

* ESG(Environmental, Social and Governance) : 기업의 비재무적 요소인 환경(Environment)·사회(Social)·지배구조(Governance)를 뜻하는 말(출처 : 두산백과 발췌 2023.11.15. 검색)

<자료 : 지후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019~2060년 중국 화석에너지 비중 84%에서 22%로 감소, 신에너지 16%에서 78%로 확대 (에너지비중) 영국 BP(British Petroleum)社 데이터를 기반으로 중전공사(中電公司) 연구부가 정리한 자료에 의하면 2019년 중국 에너지 구조는 화석에너지가 84% 비중을 차지하고 수력, 원자력, 풍력, 태양광, 수소 에너지 발전 비중이 16%를 차지한 것으로 조사되었다.[그래프70 참고]

<그래프70 : '19~'60년 중국 에너지 구조 비중 전망(%)>



<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(2030년) 중국은 2030년 탄소배출정점 실현을 목표로 하고 있는 가운데, BP社 분석에 의하면 2030년 중국 에너지 구조는 화석에너지가 72% 비중을 차지하고, 수력 발전은 8%, 원자력 발전 4%, 풍력 발전 8%, 태양광 발전이 9%를 차지할 것으로 분석되었다.

(2040년) 탄소배출정점 목표 달성 후 가장 중요한 10년의 기간 동안 중국 화석에너지 비중이 52%로 감소하고, 수력발전은 7%, 원자력 발전 7%, 풍력 발전 13%, 태양광 발전 21% 비중을 차지하게 될 것으로 전망된다.

(화석에너지 감소, 신에너지 확대) 동 데이터에 의하면 전반적으로 화석에너지 비중은 2019~2060년 기간 84%에서 22%로 대폭 감소하고, 수력·원자력·풍력·태양광·수소 등 에너지 비중은 16%에서 78%로 확대될 것으로 분석되었다. 특히 2025년부터 2040년까지 신에너지 분야 중 가장 빠르게 성장하는 분야는 풍력과 태양광 발전 분야로 파악된다.

(2060년) 2060년 탄소중립 시대 중국의 에너지 구조는 화석에너지 22%, 수력 발전 7%, 원자력 발전 11%, 풍력 발전 17%, 태양광 발전 35%, 수소에너지 비중은 8%를 차지할 것으로 예상되며, 2060년 에너지 구조에서 중국의 화석에너지가 모두 퇴출되지는 않고, 화석에너지로 인한 탄소배출은 탄소포집기술(CCUS)의 발달로 상쇄될 것으로 전망된다.

출처 : 지후망(2023.10.27.기재), <https://zhuanlan.zhihu.com/p/663723256>, 2023.11.15. 접속 (Vol.167 11월 3주차)

1-64. 세계·중국 녹색 수소 산업 발전 동향

○ 수소에너지 : 글로벌 녹색 수소 산업 발전 추세 및 중국 수소 에너지 산업 발전 전망 분석(2023.10.20., 소후망)

▶ 기후변화, 탄소저감 등 환경보호 인식 제고에 따라 세계 각국 녹색수소 관련 정책 발표 추세 (녹색수소) 최근 몇 년간 기후변화 및 탄소배출 저감 등 환경보호에 대한 세계적인 인식이 급격하게 제고됨에 따라 녹색수소*가 세계 각국에서 점차 중요시되고 있는 추세로 파악된다. 현재 미국, 일본, 유럽연합(EU) 등 약 30개 국가 또는 지역에서 녹색수소 에너지 발전 전략을 발표하고 있으며, 이에 따라 장기적으로 수소에너지는 신에너지 분야에서 가장 큰 시장기회 중 한 분야가 될 것으로 전망된다.[표135 참고]

<표135 : 녹색수소 주요 개념>

- ▶ 태양광·풍력 등 재생에너지 발전 통해 생산, 중국 시노펙(Sinopec) 2023년 6월 프로젝트 착수
- * (주요개념) 녹색수소는 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전을 통해 직접 생산이 가능하며, 생산 과정에서 온실가스가 거의 발생하지 않음. 태양열과 풍력과 같은 재생 가능한 전력원으로 작동되는 전기를 이용하여 물을 분해하여 녹색 수소를 생산함
- * (시노펙) 2023년 5월 중국 시노펙(Sinopec, 中国石化)은 중국 최초로 1만t급 태양광 수소 생산 프로젝트인 ‘신장 녹색수소 시범 프로젝트(新疆库车绿氢示范项目)’ 수소 생산을 순조롭게 시작하였다고 발표함. 동 프로젝트를 통해 기존 천연가스 화석에너지를 완전히 대체하여 수소를 생산할 수 있으며, 연간 48.5만t의 이산화탄소 배출을 감소시킬 수 있는 것으로 알려짐(출처: 바이두백과 번역정리, 2023.11.13. 검색)

(수요증가) 국제에너지기구(IEA)가 발표한 <글로벌 수소에너지 리뷰 2022(全球氢能回顾2022)> 보고서에 의하면 세계 수소에너지 수요는 증가 추세로, 2019년 9,100만에서 2021년 9,400만에 달했으며, 세계 최종 에너지 소비량의 약 2.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 세계적인 수소 수요 증가는 주로 정유(炼油) 및 공업 등 분야에서 두드러지게 발생한 것으로 알려져 2021년 정유 산업 수소 수요는 약 4,000만에 달해 전년 대비 5.3% 증가한 것으로 조사되었다.[그래프71 참고]

(적용확대) 수소 적용 분야는 신항 산업과 더불어 빠른 속도로 확대되고 있어 현재 수소 연료전지는 자동차 분야 외에도 해상·선박, 민간용 드론 분야에서도 성숙한 응용이 이루어지고 있는 것으로 파악된다. 국제수소위원회(Hydrogen Council, 国际氢能委员会) 통계에 의하면 2030년까지 수소는 장거리 화물운송, 정유, 철강, 야금 등 약 20개 주요 산업의 경쟁력 있는 저탄소 솔루션이 될 것으로 전망되고 있다.[그림93 참고]

<그래프71 : '19~'21년 세계 수소에너지 수요(만t)> <그림93 : 수소 적용 분야 빠른 속도로 확대 추세>



<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 세계적으로 약 30개 국가에서 이미 수소 발전 전략 도입, 수소에너지 시장 확대 전망 (세계수소정책) 현재 세계적으로 약 30개 이상의 국가에서 수소 발전 전략을 도입하고 수소에너지 발전 로드맵을 수립한 것으로 파악된다. 일본의 경우 이미 2017년 <기본 수소에너지 전략 (基本氢能战略)>을 발표하고 2030년 연간 30만t의 공급능력을 구축하고 수소 충전소 900개를 건설할 계획인 것으로 알려졌다. 또한 한국, 유럽 국가, 미국 등 국가들고 수소 전략 및 수소 에너지 발전 로드맵을 발표하며 수소 산업 발전을 지원하고 있다. 유럽 지역의 경우 네덜란드는 2025년까지 수소충전소 50개, 연료전지차 1.5만 대 투입 등 국가급 수소 정책을 발표하였으며, 독일 및 영국도 수소에너지 전략 정책을 발표하고 수소 분야 정책을 강화하고 있는 추세로 파악된다. 세계 주요 국가 수소에너지 발전 관련 정책은 다음과 같다.[표136 참고]

<표136 : 세계 주요 국가 수소 에너지 발전 관련 정책>

* 국가별 정책 명칭은 중문을 기반으로 작성

발표시기	국가	정책/전략명칭	주요내용
2020년	일본	<2050 탄소중립 녹색성장 전략> (2050碳中和绿色增长战略)	·(수소에너지) 2030년 해상 풍력, 태양 에너지, 지열 및 수소에너지 2030년 총량 또는 비용 목표 제시, 그중 수소에너지 목표는 2030년까지 연간 300만t, 2050년까지 2,000만t 달성 명시
2019년	한국	<수소경제 발전 로드맵> (氢经济发展路线图)	·(수소경제) 2040년까지 연료전지의 연간 발전량을 15GW로 확대하여 2018년 한국 전체 발전량의 7~8% 규모 도달, 2040년까지 연간 부가가치 43조 원, 일자리 42만 개 창출 통해 수소경제 구축
2020년	네덜란드	<국가 수소에너지 전략> (国家氢能战略)	·(연료전지차) 2025년까지 50개의 수소 충전소 건설, 15,000대의 연료전지 자동차와 3,000대의 중형 자동차 투입, 2030년까지 30만대의 연료 전지 자동차 투입 계획
2020년	독일	<국가 수소에너지 전략> (国家氢能战略)	·(연료전지차) 수소에너지 개발 통해 산업 탈탄소 실현, 독일 각종 분야 산업을 강화하며 세계 시장에서 독일의 시장점유율 확대
2021년	영국	<영국 수소에너지 전략> (英国氢能战略)	·(탈탄소화) 2030년까지 5GW 저탄소 수소 생산 능력 실현, 전체 경제 체계의 탈탄소화 촉진, 영국의 혁신적인 고용 및 청정 성장 지원
2022년	미국	<국가 청정 수소 전략 로드맵(초안)> (国家清洁氢战略与路线图(草案))	·(청정수소) 청정 수소 생산량 현재 거의 '0' 수준에서 2030년 연간 1,000만t, 2040년에는 연간 2,000만t, 2050년에는 5,000만t으로 확대
2022년	사우디	· 관련 발전 로드맵 제정 중	·(최대 수소 공급 국가) 세계 최대의 수소 공급국이 되는 것을 목표로, 청정 수소 수출 목표를 2030년 까지 연간 400만t까지 도달

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **녹색수소·회색수소·청색수소 기술 경제성 및 탄소배출 규모 비교, 녹색수소 발전 수요 클 것**
(녹색수소 경제성) 세계 수소에너지의 약 98%는 탄소 집약형(密集型) 방법, 즉 천연가스 또는 석탄을 원료로 사용하여 생산되는 것으로 알려져 있다(회색수소, 灰氢). 세계 수소에너지 나머지 2%는 물을 전해하여 생산되며, 녹색수소 비중이 이렇게 낮은 것은 주로 제조 원가가 높기 때문인 것으로 파악된다. 태양광 및 풍력발전 등 재생에너지를 이용한 폐전 수소제조(弃电造氢)는 탄소배출량 측면에서 절대적인 우위를 지니고 있지만, 종합적으로는 녹색수소 생산의 경제성은 아직 회색수소 및 청색수소에 비해 뛰어나지 않은 것으로 파악된다. 따라서 더 큰 탱크, 더 나은 품질의 제조 공정, 기술의 정교함과 최적화를 통해 전해조 투자 원가를 줄일 수 있을 것으로 전망된다.[표137 참고]

<표137 : 녹색수소, 회색수소, 청색수소>

- * (녹색수소) 녹색(그린)수소는 재생에너지(태양광, 풍력, 원자력 등)를 이용해 물을 전기분해해서 얻은 수소에너지로 생산 과정에서 이산화탄소가 거의 나오지 않음
- * (회색수소) 회색수소는(석유, 천연가스, 석탄 등)의 연소에 의해 생성되는 수소로 생산과정에서 이산화탄소 배출량이 높은 편임. 현재 시중에 나와 있는 대부분의 수소는 회색수소로 오늘날 세계 수소 생산량의 약 95%를 차지함
- * (청색수소) 생산 과정에서 나온 탄소를 포집·저장해(CCUS) 탄소 배출량을 줄인 수소에너지. 탈황 설비에 활용되거나 차량·발전용 연료로 판매됨 (출처 : 바이두백과 및 환경경제용어사전 발췌, 2023.11.13. 검색)

<표138 : 주요 수소 제조 기술 경제성 및 탄소배출 규모>

* 환율 적용 : 2023.11.16, 네이버 환율 기준 1위안=한화 178.67원, 한화 별도 표기 안함
* 일부 중문 기술용어 해석·번역이 상이할 수 있으니 중문명을 참고하시길 바랍니다.

수소 제조 기술	생산 원료	원료 가격	수소 제조 원가 (위안/kg)	탄소배출량 (kgCO ₂ /kgH ₂)
전해수 수소 제조 (电解水制氢)	상업용 전기	0.8위안/kWh	48	33~45
	곡전(谷电) ^a	0.3위안/kWh	23	
	재생에너지 (태양광, 풍력 등)	0.1위안/kWh	14	0.4~0.5
화석에너지 수소 제조 (化石能源制氢)	석탄	500위안/t	9	22~35
	천연가스	3위안/m ³	17	10~16
공업 부생 수소 ^b (工业副产氢)	-	-	10~16	-

^a 곡전(谷电) : 일반적으로 ‘저점 전력(低谷电)’, 즉 주간 전력 피크 시간에 비해 야간 전력 사용량이 적기 때문에, 일정 기간 동안 전기 요금을 변경하여 사용자가 저점 기간에 전기를 사용하도록 유도함으로써 전력 손실을 줄이고 피크 기간대의 전력 부하를 줄이는 목적을 지니고 있음. 전력 시간대를 조정하여 사용량 균형을 조절한다는 의미로 볼 수 있음 (출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.11.13. 검색)

^b 부생수소 : 석유화학 공정이나 철강 등을 만드는 과정에서 부수적으로 나오는 수소 (출처 : 시사상식사전 발췌, 2023.11.16. 검색)

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 중국 회색수소 및 녹색수소 원가 비교, 녹색수소가 회색수소에 비해 약 1.5배 비쌌 (수소원가비교) 녹색수소의 업스트림*에 해당되는 생산단계 외에도 미드스트림 단계인 운송, 저장, 주입(加注) 분야도 수소 산업사슬의 전반적인 발전에 중요한 단계이며, 저장 및 운송 분야는 현재 가격적으로 수소 적용 확대를 제한하는 중요한 부분으로 파악된다. 소후망 데이터에 의하면 2020년 중국 회색수소 1kg당 최종 원가 금액은 48위안(한화 약 8,600원), 녹색수소는 1kg당 72.5위안(한화 약 13,000원)으로 녹색수소가 회색수소에 비해 약 1.5배 비싼 것으로 조사되었다.[그래프72, 그림94 참고

* 업스트림·미드스트림·다운스트림 산업(上下游产业链) : 업스트림은 원료 및 원자재를 생산하는 업종, 미드스트림은 일반적으로 원자재를 유통하는 업종, 다운스트림은 완제품을 생산 및 판매하는 업종이라고 볼 수 있음 (출처 : 바이두자료 번역정리, 2023.11.14. 검색)

<그래프72 : '20년 중국 회색·녹색수소 최종 원가(위안/kg) > <그림94 : 녹색수소 및 회색원가 약 1.5배 차이>



* 환율 적용 : 2023.11.16, 네이버 환율 기준 1위안=한화 178.67원

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 수소 저장 및 운송 분야가 직면한 주요 문제점, 주요 기술 및 향후 발전 방향 분석 (재생에너지 인프라) 위 <그래프72>에서 볼 수 있듯이, 특히 수소 제조 분야에서 차이가 많이 나는데, 녹색수소의 주요 원료인 태양광 및 풍력발전 등 재생에너지 인프라는 비교적 외지에 위치해 있으며, 생산된 녹색수소를 적용하기 위해서는 공업클러스터 등 수소에너지 수요가 큰 곳으로 운송해야 할 필요가 있다. 하지만 현재 각국 수소에너지 차량 운송, 파이프라인 등 인프라가 완벽하지 않고 수소 충전소의 수량도 제한되어 있어 수소의 저장·운송 등 분야는 다음과 같은 도전에 직면해 있는 것으로 파악된다.[표139 참고]

<표139 : 수소 저장 및 운송 분야가 직면한 주요 문제점, 주요 기술 및 발전 방향>

주요 내용

① 수소 저장 난제 및 주요 기술

- (저장·운송) 수소는 가벼운 무게, 작은 원자 반경, 활발한 성능 및 열약한 안정성(연소 및 폭발 용이)으로 인해 저장 및 운송이 어려움
- (주요기술) 수소 상태에 따라 기체, 액체, 고체 3개 저장 방법으로 나눌 수 있음. 현재 업계에서 가장 실현 가능한 대규모 저장·운송 방법은 ‘고압가스 수소저장(高压气态储氢)’과 ‘저온액체 수소저장(低温液态储氢)’으로 파악됨
- (고압가스 수소저장 기술) 고압가스 수소저장 기술은 성숙하고 장비 구조가 간단하며 비용이 상대적으로 저렴하지만 질량 단위당 수소 저장 밀도가 낮고 운송 비용이 높으며 누출 및 폭발의 안전 위험이 있음
- (저온액체 수소저장 기술) 저온액체 수소저장 기술은 높은 수소 저장 밀도와 낮은 저장 부피의 장점이 있지만 액화 과정에서 에너지를 많이 소모하고 저장 용기는 단열 성능이 좋아야 하며 비용이 많이 들어감
- (유망기술) 최근 몇 년 동안 ‘고체합금 수소저장(固态合金储氢)’ 및 ‘유기액체 수소저장(有机液态储氢)’ 관련 기술의 개발도 많은 주목을 받았으며 그 중 ‘고체수소 저장기술’은 가장 유망한 수소 저장 방법으로 간주되고 있음
- (고체수소저장 기술) 고체수소저장 기술은 화학 반응 또는 물리적 흡착을 통해 고체 물질에 수소를 저장하는데, 여기에는 수소 저장 작업 압력이 높지 않고 안전성이 강하고 수명이 길다는 장점이 있음

주요 내용

② 수소 에너지 운송의 제약 및 운송 주요 기술

- (수소운송) 운송 분야는 수소 생산 시설에서 최종 사용까지 중요한 부분이며 수소 비용에도 큰 영향을 미침. 수소는 기체, 액체 및 고체의 세 가지 형태로 운송될 수 있음
- (중국동향) 중국은 주로 기체 운송에 중점을 두고 있으며 ‘긴 파이프 트레일러(长管拖车)’와 ‘파이프라인 운송(管道运输)’의 두 가지 방법이 있는 것으로 파악됨. 그 중 ‘긴 파이프 운송기술(长管拖运技术)’은 성숙하여 일반적으로 가까운 거리에서 사용됨. ‘파이프라인 운송(管道运输)’은 대규모 및 장거리 운송에 적합하며 운송 효율이 높고 에너지 소비가 적지만 건설에 대한 투자비용이 비교적 높고 현재 중국내 수소 파이프라인은 적은 편임
- (액체운송) 액체는 탱크 트럭으로 운송되어 중장거리 및 대량 운송에 적합하며, 동 운송 방법은 액화 과정에서 에너지 소비가 크고 장비 요구 사항도 높은 편임. 중국에서는 주로 항공 우주 및 군사용으로 사용되고 있으며, 일본, 미국 및 기타 국가에서도 널리 사용되고 있는 것으로 파악됨
- (고체수소) 고체 수소는 경량 수소 저장 재료를 통해 고밀도, 고안전 운송을 실현할 수 있으나, 운송량과 운송 안전성을 향상시키는 것은 아직 시험 개발 단계에 있음
- (비용비교) 추정에 따르면 0~1000km 범위 내에서는 ‘파이프라인 운송(管道运输)’ 비용이 가장 저렴하고 운송 거리가 250km 이내일 경우 ‘긴 파이프 트레일러(长管拖车)’를 사용하면 운송 비용이 액체 수소 탱크 트럭보다 저렴한 것으로 파악됨. 250km를 초과하면 액체 수소 탱크를 사용하는 것이 비용 이점이 있으며, 수소의 운송 비용을 절감하고 수소에너지의 경제성을 높이려면 관련 과학 기술 혁신과 기술 연구가 필요할 것으로 파악됨

③ 수소 충전소 높은 건설 비용

- (충전소 개수) 2022년 말 기준 전 세계 수소충전소는 37개 국가 및 지역에 총 814개로 알려짐
- (수량 증가) 2017년부터 2022년까지 전 세계 수소 충전소 보유량은 328개에서 814개로 증가하였음
- (발전 부진 원인) 수소충전소 수가 폭발적인 성장을 이루지 못한 주요 원인 중 하나는 높은 건설 비용으로 파악됨
- (충전소 구분) 수소 충전소는 수소의 저장 상태에 따라 ‘고압 수소 충전소’와 ‘액체 수소 충전소’로 나눌 수 있음. ‘고압 수소 충전소’는 주로 압축 시스템, 수소 저장 시스템 및 주입 시스템으로 구성되며 시장에 성숙한 대량 생산을 위한 수소 충전 스테이션 장비 제조업체가 부족하기 때문에 현재 장비 비용이 상대적으로 높은 편임
- (고압 수소 충전소 건설 비용) 현재 일반적인 고압 수소 충전소의 건설 비용은 약 1500만 위안(한화 약 26.8억 원)으로 알려짐. 전문가들의 추측에 따르면 수소 충전소는 여전히 30~40%의 비용을 절감할 수 있는 여지가 있으며, 향후 수요 증가와 수소 충전소 보급 확대로 수소에너지 상용화와 경제성은 점차 향상될 것으로 전망됨

④ 향후 발전 전망

- (전해설비 원가하락) 녹색수소 프로젝트 건설의 일회성 투자에 비해 전해조(电解槽, 전기분해) 비용은 평균적으로 수천만 위안에 달하는 대규모 투자임. 핵심 기술 혁신 등으로 인해 전해조 설비 기술이 발전하면 초기 장비 투자 및 유지보수 비용을 절감할 수 있을 것으로 파악됨
- (수소생산 전기가격 하락) 전기분해수 수소 생산 비용의 약 50%는 전기 가격임. 지난 10년간 세계적으로 태양광 발전 비용은 85% 이상 감소하였으며, 풍력 및 태양광 산업이 더욱 발전함에 따라 향후 10년 동안 발전 비용은 여전히 감소할 여지가 있음
- (탄소가격 상승의 영향) 탄소 할당량 거래가 구축된 후 기업들은 탄소 비용을 감소시키기 위해 탄소 배출량을 혁신적으로 감축시킬 동기를 갖게 되었으며, 이는 수소 산업에도 향후 지속적인 영향을 미칠 것으로 전망됨
- (탄소중립) 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 정책이 지속적으로 추진되고 심화됨에 따라 신에너지, 특히 태양광, 풍력 등 전력 비용이 절감되고 수소 에너지 응용 시장이 점차 성숙해지고 있는 추세임. 수소에 대한 시장의 수요는 폭발적으로 증가할 것이며 전통적인 화석 원료에서 생산되는 ‘회색수소’는 여전히 단기적으로 시장의 주류를 차지할 것으로 파악되지만, 녹색 전기를 통해 수소를 전기분해하는 방법은 향후 저탄소 경제의 주류 방향이 될 것이며 탄소중립 전략 목표의 실현에 도움이 될 것으로 전망됨

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 소후망(2023.10.20.기재), http://news.sohu.com/a/729904842_121119270, 2023.11.13. 접속
(Vol.167 11월 3주차)

1-65. 태양광·수소·풍력·바이오매스·해양·지열 6대 신에너지

○ 신에너지 : 중국 신에너지 분야 태양광, 수소, 풍력, 바이오매스, 해양, 지열 에너지 산업동향 (2023.10.24., 국제신에너지망)

▶ 태양광, 수소, 풍력, 바이오매스, 해양, 지열 에너지 5대 신에너지 핵심분야 산업동향 분석 (신에너지 산업동향) 신에너지는 탄소배출정점 및 탄소중립을 실현하기 위한 가장 중요한 산업 중 하나로, 녹색 및 저탄소 에너지 전환을 가속화하는 것이 유일한 방법이며, 신에너지를 적극적으로 개발하는 것은 현재 중국의 불가피한 선택으로 파악된다. 현재 중국 대부분의 지역은 에너지 저탄소 개발을 중점으로 녹색 저탄소 에너지 개발 관련 정책·조치를 발표하고 있는 추세이다.[표140 참고]

<표140 : 중국 신에너지 산업 발전 동향>

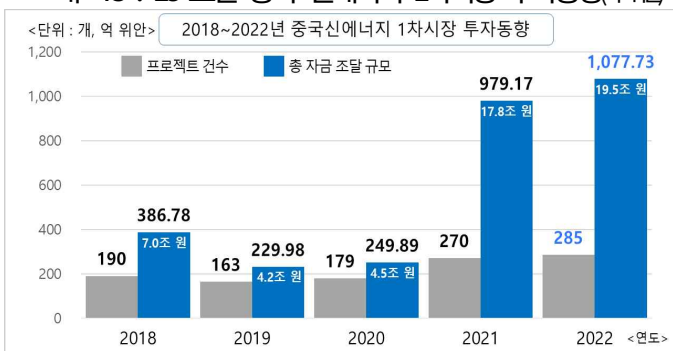
- * (태양광·수소·풍력) 2022년 태양광 발전 산업 총생산액(行业总产值) 1.4조 위안(한화 약 253조 원), 2023년 6월 기준 중국 총 3,060개 이상의 수소에너지 관련 기업 보유, 2022년 1~3분기 기간 중국 전국 풍력 발전설비 1,924만kW 규모 설비 추가 증설
- * (바이오매스·해양·지열) 바이오매스 설비 상위 5개 지역 광둥성, 산둥성, 강소성, 절강성, 하남성, 중국 세계 해양에너지 발전 매장량의 약 1/5 규모 비중 차지, 중국 지열에너지 이용량 수년째 세계 1위 유지

(신에너지 투자규모) 각종 통계자료를 기반으로 국제신에너지망이 보도한 자료에 의하면 2022년 12월 6일 기준 중국 1차시장(一级市场) 신에너지 산업은 총 285건의 투자 및 자금조달 프로젝트가 발생하였으며, 총 자금 조달 규모는 1,077.73억 위안(한화 약 19.5조 원)에 달해 2018년 190건 386.78억 위안(한화 약 7.0조 원)부터 지속적인 성장세를 보이고 있는 것으로 조사되었다.[그래프73 참고]

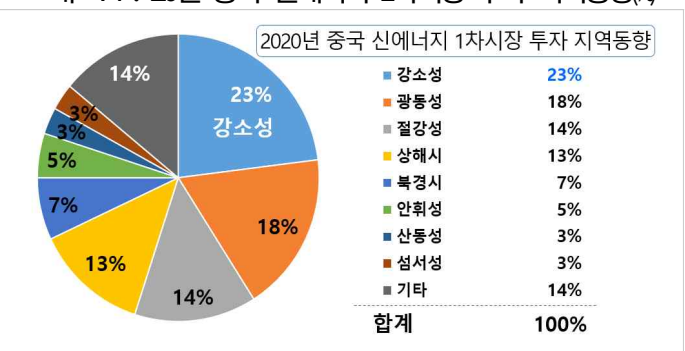
* 1차시장(一级市场) : 자본 수요자가 처음으로 대중에게 증권을 판매할 때 형성되는 시장으로 신규발행시장 또는 신규분양시장이라고도 불리며 증권이나 분양주택을 처음으로 발행하거나 판매하는 시장을 가리킴(출처 : 바이두자료 번역정리, 2023.11.17. 검색)

(신에너지 지역동향) 동 데이터에 의하면 지역별로 중국 강소성이 신에너지 분야에서 자금 조달이 가장 활발한 지역으로 2022년 기준 강소성에 본사를 둔 신에너지 기업 자금 조달 건수는 전체의 23%를 차지하였고, 그 다음으로는 광둥성 18%, 절강성 14%, 상해시 13%, 북경시가 7% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프74 참고]

<그래프73 : 2018~2022년 중국 신에너지 1차시장 투자동향(억 위안)>



<그래프74 : 2022년 중국 신에너지 1차시장 투자 지역동향>



* 환율 적용 : 2023.11.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 180.88원

<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (태양광) 2022년 중국 태양광 산업 생산량 사상 최고치, 총생산액은 1.4조 위안(한화 약 253조 원) (태양광발전 산업사슬) 태양광 산업은 반도체 기술과 신에너지 수요를 기반으로 통합 발전하여 빠르게 떠오르는 산업으로 2022년 중국 태양광 산업사슬 각 단계별 생산량은 사상 최고치를 경신한 것으로 알려졌다. 중국 전국 폴리실리콘, 실리콘 웨이퍼, 배터리, 부품 생산량은 각각 82.7만t, 357GW, 318GW, 288.7GW로 전년 동기 대비 55% 이상 증가한 것으로 집계되었다.[그림95 참고]

(산업동향) 동 데이터에 의하면 2022년 태양광 발전 산업 총생산액(行业总产值)은 1.4조 위안(한화 약 253조 원)을 돌파하였으며, 중국내 태양광 발전소 신규 설치 용량은 87GW를 초과하여 전년 대비 59.3% 증가한 것으로 알려졌다. 그중 중앙 집중식(集中式) 태양광 발전소 신규 증설 규모는 36.3GW에 달해 전년 대비 41.8% 증가하였으며, 분산형(分布式) 태양광 발전소는 51.1GW로 전년 대비 74.5% 증가한 것으로 조사되었다.[그림96 참고]

<그림95 : '22년 중국 태양광 산업 분야별 생산규모>

<그림96 : '22년 중국 태양광 산업 발전동향>



* 환율 적용 : 2023.11.21, 네이버 환율 기준 1위안=한화 180.88원

<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 태양광 제품 및 모듈 수출규모 전년 대비 80.3%, 55.8% 증가, 유럽시장 주요 지역 (수출동향) 국제신에너지망 데이터에 의하면 2022년 연간 중국 태양광 제품(실리콘 웨이퍼, 태양전지 셀, 구성 부품 등) 총 수출금액은 512억 달러를 돌파하여 전년 대비 80.3% 증가하였으며, 태양광 모듈(光伏组件) 수출은 153GW를 돌파하여 전년 대비 55.8% 증가한 것으로 집계 되었다.[그림97 참고]

(수출지역) 주요 수출 지역으로는 2022년 기준 유럽이 여전히 가장 중요한 수출 시장으로 전체 태양광 분야 수출의 약 46%를 차지하였으며, 향후 동 비율은 지속적으로 증가 추세를 보일 것으로 전망된다.[그림98 참고]

<그림97 : '22년 중국 태양광 산업 수출규모>

<그림98 : '22년 중국 태양광 산업 주요 수출지역 및 비중>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (수소) 2023년 6월 기준 중국 3,060개 이상 수소 에너지 기업, 2022년 한해 580개 기업 등록 (수소에너지 산업사슬) 수소에너지는 다양한 공급원, 청결 저탄소, 효율적이고 다양한 적용 분야를 지닌 차세대 에너지원으로 중국 수소에너지 산업사슬 업스트림은 수소 제조 분야, 미드스트림은 수소 저장, 운송 및 주입 등을 포함하고 있으며, 다운스트림은 공업, 교통, 에너지 저장 등 분야가 포함되는 것으로 파악된다.[그림99 참고]

(수소에너지 기업동향) 통계에 따르면 2023년 6월 기준 중국에는 총 3,060개 이상의 수소 에너지 관련 기업이 있으며, 그중 2022년 한해 580개 이상의 신규 등록 기업이 증가하여 성장률은 24.8%에 달한 것으로 집계되었다.[그림100 참고]

<그림99 : 중국 수소에너지 분야 산업사슬 구조>

<그림100 : 23년 6월 기준 중국 수소 에너지 기업 수량>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 중국 전국 350개 이상 수소충전소 세계 1위 규모, 수소연료전지 상용차 보급도 세계 최고 수준 (수소에너지 산업동향) 현재 중국은 이미 경진기(京津冀, 북경-천진-하북) 지역과 장강삼각주(长三角), 주강삼각주(珠三角) 등 지역에 수소에너지 및 연료전지 산업 클러스터를 기본적인 형태로 구축한 것으로 파악된다. 또한 분산식(分布式) 에너지 분야, 이동통신기지, 도심 여객 운송, 물류 등 상용차량을 대상으로 대규모 시범운행을 진행하고 있는 것으로 알려져 있다.[그림101 참고]

(수소충전소 및 수소연료전지) 2023년 현재 중국 전국에 350개 이상의 수소충전소가 건설되어 규모 면으로는 세계 1위에 달하며, 전국 30개 지역(성, 시, 자치구) '14.5'(2021~2025) 계획 발전 계획에 수소에너지가 포함되었다. 2023년 4월 기준 중국 수소연료전지(氢燃料电池) 차량 보급량은 14,000대에 달하며, 그중 상용차량은 13,000대 이상에 달하고 상용차 보급 규모는 세계 최고 수준에 달하는 것으로 알려졌다. 동 차량은 항만, 광산, 환경미화, 도시건설, 버스 등 운송 분야를 포함하고 있는 것으로 파악된다.[그림102 참고]

<그림101 : 중국 수소에너지 산업 클러스터>

<그림102 : 중국 수소 충전소 및 연료 전지 보급 동향>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (풍력) 2022년 1~3분기 신규 증설 규모 1,924만kW, 그중 육상 1,800만kW, 해상 125만kW

(풍력발전 산업사슬) 중국 풍력발전 산업사슬 업스트림은 핵심 원자재 등을 포함하고 미드스트림은 발전기 세트 및 부품, 다운스트림은 풍력발전설비 등을 포함하는 것으로 파악된다. 2022년 1~3분기 기간 중국 전국 풍력발전설비는 1,924만kW 규모의 설비를 추가 증설하였으며, 그중 육상풍력 발전 설비는 1,800만kW, 해상풍력 발전설비는 124만kW에 달하는 것으로 조사되었다.[그림103 참고]

(풍력발전 설비규모) 2022년 9월 기준 중국 전국 풍력발전설비는 총 3.48억kW에 달하며, 그중 육상풍력 발전설비는 3.2억kW, 해상풍력 발전설비는 0.27억kW에 달하는 것으로 파악된다. 중국 전국 풍력발전량은 5,441억kWh로 전년 동기 대비 15.9% 증가하였으며, 전국 평균 풍력발전 이용률은 96.5%에 달한 것으로 집계되었다. 특히 청해성과 신강자치구 풍력발전 이용률이 전년 대비 각각 93.1%, 94.7%로 크게 증가한 것으로 조사되었다.[그림104 참고]

<그림103 : 23년 기준 중국 육상·풍력발전 설비 증설 규모> <그림104 : '22년 9월 기준 중국 풍력발전 설비총량>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (바이오매스) 2022년 1~3분기 262만kW 규모 바이오매스 발전소 신규 증설, 설비규모 Top5 지역 동향

(바이오매스 산업사슬) 중국 바이오매스 분야 산업사슬 업스트림은 원료 및 설비, 미드스트림은 발전, 다운스트림은 전기사용 분야로 파악되며, 2022년 1~3분기 262만kW 규모의 바이오매스 발전소가 신규 증설되어 중국 총 설비규모는 4,060만kW, 바이오매스 발전량은 1,129억 kWh에 달하는 것으로 파악된다.[그림105 참고]

(바이오매스 주요지역) 바이오매스 설비 상위 5개 지역은 광둥성, 산둥성, 강소성, 절강성, 하남성으로 각각 설비규모는 416만kW, 411만kW, 296만kW, 284만kW, 255만kW에 달하며, 발전량 상위 5개 지역은 광둥성, 산둥성, 절강성, 강소성, 안휘성으로 각각 142.2억kWh, 115.4억kWh, 84.7억kWh, 84.0억kWh, 78.2억kWh에 달하는 것으로 집계되었다.[그림106 참고]

<그림105 : 중국 바이오매스 분야 산업사슬 구조> <그림106 : 중국 바이오매스 설비규모 Top5 지역>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **(해양에너지) 중국 해양에너지 발전 매장량 세계 1/5 비중, 온도차에너지 개발 가능 자원량 13억kW**

(해양에너지) 해양에너지는 해양에 존재하는 조석에너지, 조류에너지(해류에너지), 파도에너지, 온도차에너지(温差能, 해양열에너지), 염분차에너지 등을 말하며, 총 매장량이 많고 영구적으로 사용할 수 있으며 친환경적이고 깨끗한 특성을 가지고 있다. 중국은 해양자원이 풍부하고 해역면적 관할해역 약 300만km², 섬은 6,900개 이상으로 섬 자원도 풍부한 것으로 알려져 있다.[그림107 참고]

(발전규모) 각종 통계에 의하면 중국은 세계 해양에너지 발전 매장량의 약 1/5 규모의 비중을 차지하고 있으며, 그중 온도차에너지는 중국에서 가장 많이 매장된 해양에너지 유형이며, 개발 가능한 자원량은 13억kW를 초과하는 것으로 추정된다. 또한 중국 조력에너지 자원 개발 가능규모는 약 2,200만kW에 달하고, 조류에너지와 파도에너지 개발 가능 자원규모는 각각 약 1,400만kW와 1,300만kW에 달하는 것으로 파악된다.[그림108 참고]

<그림107 : 중국 해양 자원 및 섬 자원 풍부>

<그림108 : 중국 해양에너지 발전 매장규모 및 개발가능규모>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **(지열에너지) 중국 지열에너지 이용량 수년째 세계 1위, 채굴 가능 자원 표준석탄 7억t 규모**

(지열에너지) 중국은 지열에너지 자원이 풍부하고 개발 및 활용 잠재력이 크며 총 지열에너지 이용량은 수년째 세계 1위를 유지하고 있다. 전국 336개 지급 이상 도시의 얇은 지열 에너지의 연간 채굴 가능 자원은 표준석탄(标准煤, 발열량 7,000kcal/kg의 석탄 환산단위) 7억t 규모에 해당되는 것으로 파악된다.[그림109 참고]

(잠재규모) 고온지열자원(高温地热资源) 발점 잠재규모는 8,400MW로 주로 서장자치구(西藏, 티베트) 남부, 운남성 서부, 사천성 서부 지역에 분포되어 있으며, 매장 깊이가 3,000~10,000m인 건열암(干热岩) 자원은 표준석탄 856조t에 해당하며, 그 중 매장 깊이가 5,500m이고 얇은 것은 표준석탄 106조t 규모에 달하는 것으로 조사되었다.[그림110 참고]

<그림109 : 중국 지열에너지 이용량 및 자원량>

<그림110 : 중국 고온지열자원 주요 분포 지역>



<자료 : 국제신에너지망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 국제신에너지망(2023.10.24.기재), <https://newenergy.in-en.com/html/newenergy-2427809.shtml>, 2023.11.17. 접속 (Vol.168 11월 4주차)

1-66. 한·중 신에너지 배터리 및 재료 산업 발전 동향

○ 신에너지 : 글로벌 신에너지 배터리 산업동향 및 한·중 기업간 협력 확대 전망 (2023.11.12., 중연망)

▶ 2022년 중국 동력배터리 장착량 294.6GWh로 전년 대비 90.7% 증가, 핵심 자재 출하량 70% (신에너지) 중연망(中研网, 중국 시장조사 온라인 플랫폼) 2023년 11월 12일 보도자료에 의하면, 최근 몇 년 동안 한국과 중국은 신에너지 배터리 및 재료(材料, 자재) 산업 분야에서 비약적인 발전 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 특히 중국의 산업동향과 관련하여 중국 공업 정보화부 데이터에 의하면 2022년 중국 '동력배터리 장착량'*은 294.6GWh에 달해 전년 대비 90.7% 증가하였으며, 세계 총 판매량의 56.9% 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 특히 양극재(正负极材料), 전해액(电解液), 분리막(隔膜) 등 핵심 주요 자재 글로벌 출하량은 70% 이상에 달한 것으로 조사되었다.[그림111, 112 참고]

- * 동력배터리(动力电池) : 중국은 전기차 뿐만 아니라 전기오토바이, 전기철도 등에 사용되어 동력을 내는 배터리를 '동력배터리'라고 통칭함(출처 : 한국무역협회 블로그 발췌, 2023.11.20. 검색)
- ** 동력배터리 장착량(动力电池装车量) : 동력배터리가 차량에 실제로 장착된 수량을 말하며 단위는 GWh임. 1GWh = 1,000MWh = 10,000KWh(출처 : 바이두자료 번역정리, 2023.11.20. 검색)

<그림111 : '20년 중국 동력배터리 장착규모>

<그림112 : 22년 중국 동력배터리 판매중 및 글로벌 출하량>



<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(호남성-한국 신에너지 협력 강화) 동 보도자료에 의하면 중국 호남성(후난성, 湖南省) 인민정부 진국문(秦国文) 부성장은 호남성과 한국의 신에너지 산업은 상호보완성이 강하고 협력 기반이 독특하며 잠재력이 크고 전망이 넓다고 소개한 것으로 소개되었다. 이를 기반으로 산업 기술 교류 회의를 개최하고 과학 기술 단지와 혁신 기업을 홍보하며 신에너지 개발 기회를 공유하면 쌍방의 산업 혁신과 발전을 효과적으로 촉진할 수 있을 것으로 파악되어, 향후 신에너지 분야에서 한국 기업들의 호남성 진출 기회가 더욱 확대될 것으로 전망된다.[그림113, 114 참고]

<그림113 : 한·중 호남성 신에너지 산업 협력 강화>

<그림114 : 신에너지 분야 한·중 협력 확대>



<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **글로벌 동력배터리 시장규모** 2023년 2,181.64억 달러에서 2028년 10,884.87억 달러 전망
(글로벌 동력배터리 시장규모) 중연망 데이터에 의하면 글로벌 신에너지 동력배터리(动力电池) 시장규모는 2023년 2,181.64억 달러(한화 약 282조 원)에서 2025년 4,159.68억 달러(한화 약 537조 원)에 달하고, 2028년에는 10,884.87억 달러(한화 약 1,404조 원)에 달할 것으로 조사되어 향후 전 세계적으로 동력배터리에 대한 수요가 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그래프75 참고]

(중국 신에너지 신소재 시장규모) 동 보도자료에 의하면 2020년 기준 중국 신에너지 신소재 산업 시장규모는 약 3,569억 위안(한화 약 64.6조 원)에 달한 것으로 조사되었다. 신에너지 신소재는 재생 불가능한 자원의 절약 및 활용을 위한 새로운 과학 기술 개념으로, 종합적인 국력과 국방력을 강화하기 위해 대부분의 선진국은 신소재 발전을 매우 중시하고 있는 것으로 알려져 있다.[그림115 참고]

<그래프75 : '23~'28년 세계 동력배터리 시장규모(억 달러)>

<그림115 : '20년 중국 신에너지 신소재 산업 시장규모>



* 환율 적용 : 2023.11.21, 네이버 환율 기준 1달러=한화 1,290.70원 / 1위안=한화 180.88원

<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(기업동향) 동 보도자료에 의하면 세계 동력배터리 시장이 지속적으로 확대되어 2023년 글로벌 동력배터리 장착량(동력배터리가 차량에 실제로 장착된 수량)은 794GWh에 달할 것으로 예상되며, 중국 영덕시대(宁德时代, CATL), 비야디(比亚迪, BYD), 중창신항(中创新航, CALB) 등 중국 메이저 배터리 제조업체들은 중국 시장을 벗어나 글로벌 시장에서 시장점유율을 점차 확대하고 있는 것으로 알려졌다. 향후 상기 명시된 중국 기업들과 한국 주요 배터리 기업간 경쟁구도는 더욱 치열해질 것으로 보도되어 전반적으로 글로벌 신에너지 배터리 산업 수요는 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림116, 117 참고]

<그림116 : '23년 글로벌 동력배터리 장착량 전망>

<그림117 : 중국 기업들 글로벌 진출 강화 전망>



<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중연망(2023.11.12.기재), <https://www.chinairn.com/news/20231112/175940807.shtml>, 2023.11.20. 접속 (Vol.168 11월 4주차)

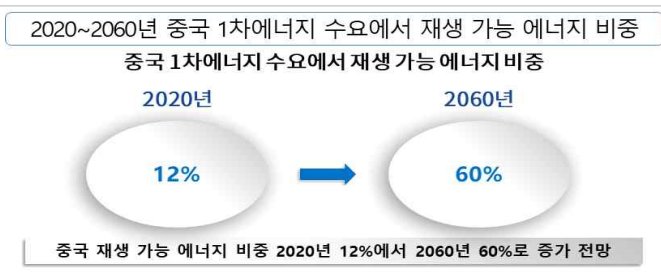
1-67. 2024년 중국 신형 에너지 저장 주요 기술 동향

○ 신형 저장 산업 : 2024년 중국 신형 에너지 저장 산업동향 및 주요 기술동향 분석 (2023.11.9., 전첨산업연구원)

▶ 중국 1차 에너지 수요에서 재생 가능 에너지 비중 2020년 12%에서 2060년 약 60%로 증가 전망 (풍력·태양광 및 에너지 저장) 국제에너지기구(IEA)의 <중국 에너지 분야 탄소중립 로드맵(中国能源部门碳中和路线图)> 및 관련 정책 등 분석에 의하면 탄소중립 목표 시나리오 중 중국 1차 에너지 수요에서 재생 가능 에너지 비중은 2020년 12%에서 2060년 약 60%로 증가할 것으로 분석되었다. 또한 2060년에는 태양에너지와 풍력에너지에 대한 수요가 전체 수요의 약 40%에 육박할 것으로 분석되어 태양광발전과 풍력발전이 전력 산업 전환의 중요한 추세가 될 것으로 전망된다. 하지만 풍력과 태양에너지를 기반으로 하는 재생에너지는 간헐성(间歇性, 간간이 중단됨)과 변동성이 큰 문제가 존재하여 전력망의 안정성에 문제를 일으킬 수 있어, 업계에서는 신형 에너지 저장 기술에 대한 관심이 대두되고 있는 추세로 파악된다.[그림118, 119 참고]

* 1차에너지(一次能源) : 원유·석탄·천연가스·수력 등 자연에서 채취한 대로의 물질을 근원으로 한 에너지(출처 : 네이버 사전 발췌, 2023.11.20. 검색)

<그림118 : '20~'60년 중국 1차에너지 수요 비중>



<그림119 : '60년 중국 태양 및 풍력에너지 수요 비중>



<자료 : 중연망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(신형 에너지 저장 기술 특허) 리튬이온전지(锂离子电池) 에너지 저장 기술은 신형 에너지 저장 기술 중 핵심 기술 중 하나로 전첨산업연구원 데이터에 의하면 2023년 리튬이온전지 특허 총 출원 수량은 173,993건, 신청자(기업) 수량은 48,250개에 달한 것으로 집계되었다.[표141 참고]

<표141 : 2023년 신형 에너지 저장 기술 특허 동향>

※ 중문 기술용어 번역·해석에 일부 차이가 있을 수 있으니, 중문명을 참고 부탁드립니다.

기술	특허 총 출원 수량 (건)	신청자(기업) 수량 (개)	기술범위 (IPC 하위분류)(개)	시장 적용 범위 (국가 및 지역)(개)
압축공기 에너지 저장 (压缩空气储能)	3,072	1,214	157	44
플라이휠 에너지 저장 (飞轮储能)	4,461	2,379	222	46
슈퍼축전기 (超级电容)	56,172	24,110	488	75
납산배터리 (铅酸电池)	37,261	13,665	415	78
리튬이온전지 (锂离子电池)	173,993	48,250	603	81
나트륨 이온전지 (钠离子电池)	8,107	2,074	116	33
액체류전지 (液流电池)	16,567	5,478	333	71

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 과학기술 관련 기업 대부분 전기화학 에너지 저장 분야에서 기술 개발 및 적용 확대 추세 (기업·기술동향) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 중국 과학기술 관련 기업은 대부분 전기화학 에너지 저장 분야에서 기술 개발 및 적용을 확대하고 있는 것으로 파악되며, 그중 특히 리튬전지 에너지 저장 분야에 투자를 확대하고 있는 것으로 분석된다. 또한 ‘플라이휠 에너지저장(飞轮储能)’, ‘압축공기 에너지저장(压缩空气储能)’ 등 기술 적용을 확대하고 점차 상업화하는 스타트업 기업들도 증가하고 있는 것으로 파악된다. 중국 신형 에너지 저장 과학기술 관련 기업 기술 동향은 다음과 같다.[표142 참고]

<표142 : 신형 에너지 저장 과학기술 관련 기업 기술 및 적용 분야 동향>

※ 중문 기술용어 번역·해석에 일부 차이가 있을 수 있으니, 중문명을 참고 부탁드립니다.

기업 명칭	신형 에너지 저장	기술 적용 분야	기술 적용 프로젝트 사례
① 영덕시대 (宁德时代)	전기화학 에너지저장 (리튬전지) (电化学储能(锂电))	신에너지차, 전력망, 통신기지 등	발전측분산식 100메가와트급 리튬전지 에너지저장 프로젝트 (发电侧分散式百兆瓦时级锂电储能项目)
② 고박능원 (库博能源)		공업 및 상업 사용자, 신에너지, 충전소 등	광주난사주강맥주 프로젝트 (广州南沙珠江啤酒项目)
③ 옥태능원 (沃太能源)		공업 및 상업 사용자, 에너지 분야 등	50kW/567kWh태국대산음악절 합병프로젝트 (50kW/567kWh泰国大山音乐节并离网项目)
④ 해박사창 (海博思创)		신에너지 자동차, 스마트 그리드 등	산동10MW 태양광 발전소 (山东10MW光伏电站)
⑤ 심양미공 (沈阳微控)	플라이휠 에너지저장 (飞轮储能)	철도교통 에너지 회수, 데이터센터 전력보장 분야 등	국가전력망 프로젝트 (国家电网项目)
⑥ 태호능곡 (太湖能谷)	전기화학 에너지저장 (납산축전지) (电化学储能(铅酸蓄电池))	에너지 저장소, 자동차 배터리, 통신 기지국, 풍력·태양광 저장 체계 등	곤산지기미 에너지저장 프로젝트 (昆山之奇美储能项目)
⑦ 원신저능 (远信储能)	전기화학 에너지저장 (리튬전지) (电化学储能(锂电))	신에너지 발전소, 마이크로그리드, 공업단지 등	서장강파40MW/200MWh태양광 저장 시범 프로젝트 (西藏岗巴40MW/200MWh光储示范项目)
⑧ 중저국능 (中储国能)	압축공기 에너지저장 (压缩空气储能)	재생에너지 통합망, 과학기술 산업 단지 등	하북장가구 100MW 선진 압축 공기 에너지 저장 국가 시범 발전소 (河北张家口100MW先进压缩空气储能国家示范电站)
⑨ 영탐지능 (零探智能)	전기화학 에너지저장 (리튬전지) (电化学储能(锂电))	산업단지, 충전소, 상업 및 공업 등	흥중능원 프로젝트 (兴中能源)
⑩ 융과저능 (融科储能)	전기화학 에너지저장 (액체류전지) (电化学储能(液流电池))	전력망, 재생에너지 통합 네트워크 등	다론티 항류 에너지 저장 발전소 1단계 100MW/400MWh 프로젝트 (大连恒流储能电站一期100MW/400MWh项目)

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2023.11.9.기재), <https://www.163.com/dy/article/IJ3J4PAL051480KF.html>, 2023.11.20. 접속 (Vol.168 11월 4주차)



2023년 중국 주간 환경뉴스 브리핑
정책·산업편

Weekly China E-News Briefing(CEB)

발행

2024년 6월 KEITI 중국사무소

기획총괄

▶ 박재현 소장(korea@keiti.re.kr)

주저자

▷ 임승택 연구원(stlim@keiti.re.kr)

공동저자

▷ 윤영근 연구원(ygyin0919@keiti.re.kr)

▷ 차목승 연구원(cms0522@keiti.re.kr)

▷ 성소묘 연구원(miao2013@keiti.re.kr)

국민과 함께
미래를 여는
글로벌 환경전문기관

China E-News Briefing은 매주 목요일 발행됩니다.

문의 : +86-10-8591-0997~8