

 **KEITI** 중국 주간 환경뉴스 브리핑 

구분	지역/분야	주요 내용	발표일자 / 기관	Page
원자력 발전	소형모듈 원자로	* 중국 소형모듈원자로(SMR) 건설 추진동향 및 향후 산업 발전전망	2022.6.28. 국가에너지국	1
	원자력 발전	* 2023년 중국 원자력 발전 정책·산업동향 및 향후 발전 전망 분석	2023.4.12. 전철산업연구원	4
전력산업	전력생산	* [참고자료#1] 2019년 기준 세계 분야별 전력 생산 및 재생에너지 소비·생산량 분석	2020.6.17. 영국BP社	10
탄소중립	탄소중립	* 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 달성 위한 20대 핵심 추진 분야	2022.6.13. 북극성환보망	12
해수 담수화	해수담수화	* 2023년 중국 해수담수화 산업 시장동향 및 향후 발전전망 분석	2022.5.6. 환경정보망	16
	해수담수화	* [참고자료#2] 2021년 중국 해수 담수화 산업 동향 및 향후 발전전망 분석	2021.7.13. 전철산업연구원	19
기관소개	기관소개	* 중국지식재산권연구회 소개	2023.9.14, 중국사무소	21
기업소개	공개입찰 발주기업	* 중국전력건설그룹유한공사 소개	2023.9.14, 중국사무소	23
입찰공고	흑룡강성	* 흑룡강성 칠대하시 발리현 오수처리장 개조 프로젝트 설계 입찰공고	2023.9.6, 수처리	27
	사천성	* 왕창현 도심구 오수처리시설 및 우수분류 개조 건설 EPC 프로젝트 입찰공고	2023.9.8, 수처리	28
	안휘성	* 도충오수처리장 3기 공정 탐찰·설계 입찰공고	2023.9.12, 수처리	29

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

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.[그림1, 2 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)

<그림1 : 소형모듈원자로(Small Modular Reactor) 의미>

<그림2 : 대형재래식원자로·SMR·마이크로원자로 주요 비교>



<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.[표1 참고]

<표1 : 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.[표2 참고]

<표2 : 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

<표3 : 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.기재), http://www.nea.gov.cn/2022-06/08/c_1310617356.htm?eqid=8dae5e0e00052bb200000002643e5546, 2023.9.11. 접속

출처 : 중국핵전력망(2021.11.5.기재), <https://www.cnnpn.cn/article/26386.html>, 2023.9.11. 접속

출처 : 세계원자력뉴스(2023.7.14.기재), <https://world-nuclear-news.org/Articles/Core-module-completed-for-Chinese-SMR>, 2023.9.13. 접속

출처 : 파이낸셜뉴스(2023.9.1.기재), <https://www.fnnews.com/news/202308311306253156>, 2023.9.13. 접속

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.[표4 참고]

<표4 : 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.[표5 참고]

<표5 : 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.[그래프1 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.[그림3 참고]

<그래프1 : '13~21년 중국 원자력 발전 설비·규모(kW)>



<그림3 : 중국 핵폐기물 처리 주요지역>

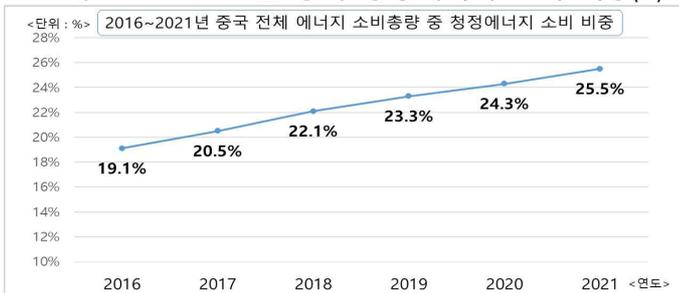


<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

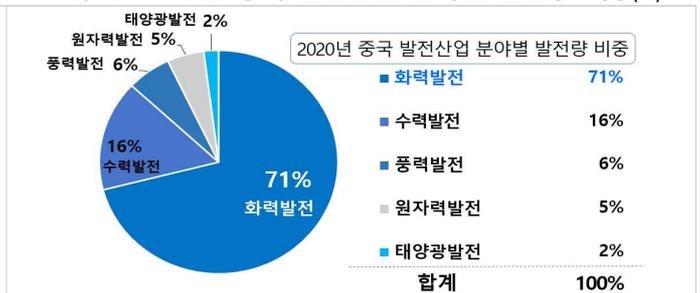
▶ **중국 전체 에너지 소비에서 청정에너지 소비 비중 2016년 19.1%에서 2021년 25.5%로 증가 (청정에너지 소비비중)** 현재 중국 전체 에너지 소비 분야에서 천연가스, 수력발전, 원자력발전, 풍력발전 등 청정에너지 소비 비중은 매년 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다. 전철 산업연구원 데이터에 의하면 2021년 중국 청정에너지 소비량은 전체 에너지 소비량의 25.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프2 참고]

(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.[그래프3 참고]

<그래프2 : '16~21년 중국 청정에너지 소비 비중(%)>



<그래프3 : '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.

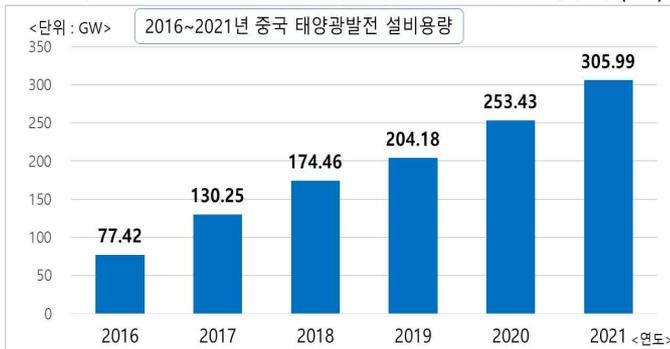
(청정에너지 발전추세) 최근 몇 년간 중국은 화석에너지를 대체하기 위해 청정에너지를 적극적으로 개발하고 있으며, 국가능원국 등 기관 데이터를 기반으로 전첨산업연구원이 정리한 자료에 의하면 2021년 말 기준 중국 태양광발전 설비용량은 305.99GW, 풍력발전 설비용량 3.28억kW, 수력발전 설비용량 3.91억kW, 원자력발전 설비용량은 0.55억kW에 달하는 것으로 집계되었다. [표6, 그래프4~7 참고]

<표6 : 2016~2020년 중국 태양광·풍력·수력·원자력발전 설비용량>

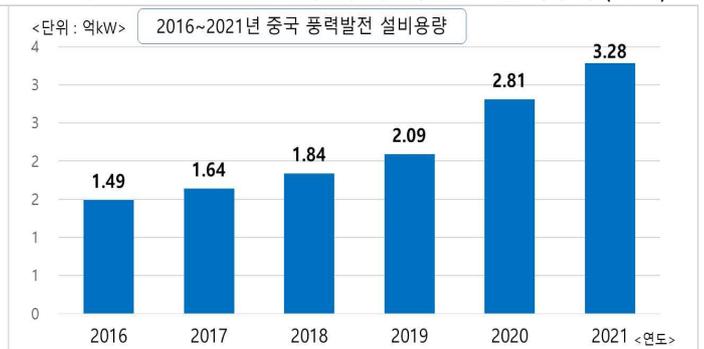
구분(해당 연도까지 총 용량)	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
태양광발전 설비용량(GW)	77.42	130.25	174.46	204.18	253.43	305.99
풍력발전 설비용량(억kW)	1.49	1.64	1.84	2.09	2.81	3.28
수력발전 설비용량(억kW)	3.32	3.44	3.53	3.58	3.70	3.91
원자력발전 설비용량(억kW)	0.34	0.36	0.45	0.49	0.51	0.55

<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

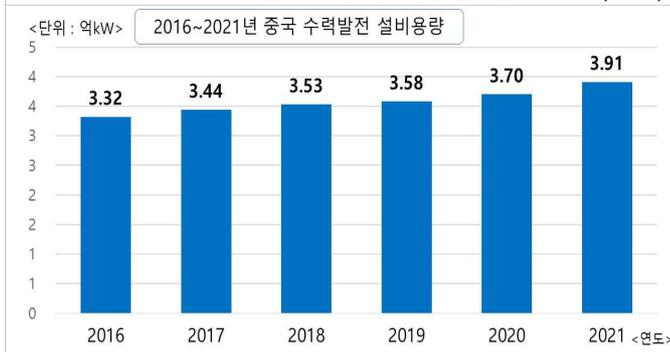
<그래프4 : '16~'20년 중국 태양광발전 설비용량(GW)>



<그래프5 : '16~'20년 중국 풍력발전 설비용량(억kW)>



<그래프6 : '16~'20년 중국 수력발전 설비용량(억kW)>



<그래프7 : '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 강항 경쟁력을 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.[표7 참고]

<표7 : 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 발체>

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

[참고자료#1] 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.[표8, 그림4 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.[표8, 그림5 참고]

<표8 : 2019년 세계 전력생산량(Electricity Generation) Top15 국가(TW/h, %)>

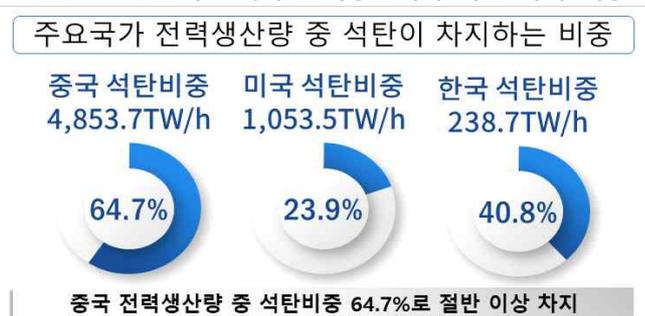
No.	국가	전력생산량(TW/h : 테라와트)								비중(%)
		석유	천연가스	석탄	원자력에너지	수력발전	재생에너지	기타	전체생산량	
①	중국	6.0	236.5	4,853.7	348.7	1,269.7	732.3	56.5	7,503.4	27.8
②	미국	20	1,700.9	1,053.5	852.0	271.2	489.8	14.0	4,401.3	16.3
③	인도	8.2	71.0	1,137.4	45.2	161.8	134.9	0.2	1,558.7	5.8
④	러시아	6.9	519.5	182.2	209.0	194.4	1.8	4.3	1,118.1	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)

<그림4 : '19년 세계 전력생산량 중 미국·중국 비중>



<그림5 : '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

<표9 : 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

<표10 : 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

에너지·원자력 등 탄소중립 달성 위한 20대 핵심 분야

○ 탄소중립 : 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 달성 위한 20대 핵심 추진 분야 (2022.6.13., 북극성환경보호망)

▶ 중국 2030년 탄소배출정점, 2060년 탄소중립 목표달성 위한 향후 20대 핵심 추진분야 전망 (탄소중립) 중국이 제시한 2030년 탄소배출정점, 2060년 탄소중립 목표는 국제 정치·경제에 막대한 변화를 가져올 것으로 전망되고 있다. 최근 탄소저감 분야는 중국 환경보호산업에서 가장 큰 이슈라고 해도 과언이 아니며, 동 목표를 달성하기 위해 사회 각 분야에서 탄소저감 작업이 지속적으로 추진될 것으로 파악된다. 중신건설투자증권연구부(中信建投証券研究部)가 분석한 탄소배출정점·탄소중립 달성 위한 20대 핵심 추진 분야는 다음과 같다.[표11 참고]

<표11 : 탄소배출정점·탄소중립 달성 위한 20대 핵심 추진 분야>

※ 환율적용 : 2022.6.23., 네이버 환율 기준 1USD = 한화 1,302.00원, 1위안 = 한화 194.14원

구분	세부내용
① 향후 40년간 중국 에너지·산업·소비·지역 구조조정 전망	
에너지·산업·소비·지역 구조조정	<ul style="list-style-type: none"> ·(에너지구조) 에너지구조는 태양광, 풍력 등 청정에너지 비중이 현재 약 10%에서 향후 70% 이상에 달해 연평균 1.5~1.6% 증가할 것으로 전망됨 ·(산업구조) 산업구조는 탄소배출 및 탄소흡수 두가지 측면에서 영향을 미쳐, 환경 보호 산업수요 확대, 산업비중 증가, 신에너지차 산업이 전통 자동차 산업을 대체할 것으로 파악되며, 탄소흡수 분야는 산림 관련 산업이 확대될 것으로 전망됨 ·(소비구조) 소비구조는 신에너지차 및 스마트홈 소비가 확대되는 추세임 ·(지역동향) 지역적으로 에너지 핵심지역은 현재 중부권인 산서성(山西省), 섬서성(陝西省), 내몽고자치구(內蒙古自治區)에서 동부 연안지역으로 이동할 것이며, 서부지역 발전에 따라 서부는 중요한 에너지 허브가 될 것으로 파악됨
② 탄소거래 및 탄소시장 보완점·투명성 강화	
현재 탄소시장 보완점 개선 통해 지속적인 발전 유도	<ul style="list-style-type: none"> ·(보완필요) 현재 중국 탄소거래시장은 아직 보완해야할 부분이 많으며, 유럽 및 미국에 비해 격차가 뚜렷하고, 관련 제도는 향후 더욱 보완되어야 함 ·(투명성강화) 중국 탄소거래시장 정보는 현재 불투명하고, 탄소배출량, 탄소 할당액 총량, 할당량 방안 등 거래 데이터 공개가 투명하지 않아 기업들은 정보를 제때 확보하지 못해 효율적인 거래 결정에 차질이 발생하고 있음. 따라서 중국 탄소거래시장은 정보의 투명성을 한층 더 높일 필요가 있으며, 기업 할당량 총량, 할당량 배분 현황도 사회에 공개하여 기업이 효과적으로 탄소거래시장에 참여할 수 있도록 유도해야 할 것으로 파악됨
③ 건축물 탄소배출 감소, 녹색 건축물 구축 확대	
건축물 탄소배출 감소 및 녹색 건축물 구축 확대	<ul style="list-style-type: none"> ·(건축물 탄소배출량) 2018년 전국 건축 전체 과정에서 배출된 탄소배출량은 49.5억t으로, 전국 탄소배출량 비중의 51.3%를 차지함. 또한 전체 과정 에너지 소비량은 21.47억t으로 전국 에너지 소비총량의 46.5% 비중을 차지 하였음. 탄소중립 시대에 녹색 저탄소 건축 추진은 건설산업 에너지 절약 및 탄소저감의 중점작업이 될 것으로 전망됨 ·(녹색건축물) 건설부가 2020년 7월 발표한 <녹색건축 혁신행동방안(綠色建築創建行動方案)>에 의하면 2022년까지 도시 신축 건축물 녹색건축면적은 70%에 달하고 2030년까지 녹색건축면적이 신축 건축물에서 차지하는 비중은 90% 이상에 달할 것을 명시함

구분	세부내용
④ 풍력, 태양광 발전 등 재생에너지 성장에 따른 장기적 에너지 저장규모 증가	
전력망 업그레이드, 풍력·태양광발전 확대	<ul style="list-style-type: none"> ·(전력망 업그레이드) 미래 에너지 저장 산업 전망은 낙관적으로, 국가전력망은 향후 5년간 국가전력망공사(国家电网公司)는 연평균 700억 달러(한화 약 91.1조 원) 이상을 투자하여 전력망·에너지 네트워크 업그레이드를 추진할 것이라고 발표함. 이는 에너지 청결 저탄소 전환과 탄소배출정점·탄소중립 목표달성에 큰 힘이 될 것으로 파악되고 있음 ·(풍력·태양광발전) 중장기적으로 중국의 에너지 저장규모는 필연적으로 풍력발전 및 태양광발전 등 재생에너지 산업 성장과 비례하게 성장할 것으로 파악되어, 풍력·태양광발전 규모가 확대됨에 따라 에너지 저장규모도 확대될 것으로 전망됨
⑤ 규소철, 탄소중립 수혜품목으로 향후 가격 상승 전망	
규소철 가격 향후 상승세 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(가격상승) 현재 중국 규소철(硅铁, 철과 규소의 합금) 2대 선두기업은 모두 내몽고자치구에 위치해 있으며, 악이다사(鄂尔多斯, 어얼뒤쓰) 연간 생산능력은 160만, 군정(君正) 연간 생산능력은 30만t에 달함. 악이다사 1개 기업의 생산능력은 전국 생산능력의 30%를 차지하고 있음. 철강 1t당 소비되는 규소는 약 4kg에 달하며, 현재 원가는 약 30위안(한화 약 5,800원)으로 알려짐. 여러 가지 요소를 종합적으로 고려하면 규소철 가격은 향후 상승세를 보일 것으로 전망됨
⑥ 운송산업 전기화, 산업체인 심도 있는 개혁 추진	
전기차 수요 확대, 운송산업 전기화	<ul style="list-style-type: none"> ·(운송산업 전기화) 전기차 시장화와 원가절감 등 요소로 인해 2020년 전기차 판매가 급속히 증가하기 시작함. 전기차 모델은 더욱 풍부해지고 있으며, 대형 트럭 전기차량 시장침투율^a도 1% 미만으로 향후 성장 잠재력이 큰 것으로 파악됨. 현재 세계적으로 전기차 발전이 추진되고 있는 만큼 운송산업의 전기화는 향후 지속적으로 심화될 것으로 전망됨
⑦ 저배출 건설기계 수요 확대 전망	
건설기계 신에너지 기술 접목	<ul style="list-style-type: none"> ·(건설기계 신에너지 기술 접목) 현재 건설기계 제조업체는 에너지 절약 및 배출감소 부품·기술 적용을 추진하고 있으며, 이는 신에너지 엔지니어링 기계, 각종 부품 신에너지 기술 적용 등을 포함하고 있음. 오염물질 배출량이 비교적 많은 건설기계에 신에너지 기술을 접목하여 에너지 절약 효과 및 환경보호 목표를 실현하고 있는 추세로 파악됨
⑧ 공업 에너지 절약 및 배출감소 가속화	
공업 여열 이용 산업 발전 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(공업 에너지) 중국 공업 에너지 절약 및 배출감소는 전통 공업 분야 구조 조정과 고에너지 소비 설비 개조, 여열(余热) 및 여압(余压) 고효율 회수이용, 탄소포집·저장 등 조치를 통해 실현될 것으로 파악됨. 특히 공업 여열 이용 산업의 빠른 발전이 기대되며, 관련 설비에 대한 투자가 확대될 것으로 전망됨
⑨ 해상풍력 산업발전에 따른 해저 케이블 등 관련 설비 수요 증가	
해상풍력발전 설비수요 증가	<ul style="list-style-type: none"> ·(수요증가) 해상풍력발전 산업이 확대됨에 따라 관련 설비인 날개부분, 타워, 베어링, 전기제어시스템, 해저케이블 등 수요가 증가할 것으로 파악되며, '14.5' 기간 절강성 및 강소성 등 주요지역은 각각 5GW, 12GW를 신규 추가설치할 것으로 알려짐. 또한 광둥성, 광서자치구, 복경성, 산둥성도 각각 8GW, 8GW, 3GW, 5GW를 신규추가할 것으로 알려져 해상풍력 관련 설비 수요가 증가할 것으로 전망됨
⑩ 태양광 발전 산업발전에 따른 관련 설비 수요 증가	
태양광 발전 설비수요 증가	<ul style="list-style-type: none"> ·(수요증가) '14.5' 기간 중국 연평균 태양광 발전 설비용량은 70~90GW에 달할 것으로 파악되며, 이에 따라 배터리, 실리콘 웨이퍼 등 관련 부품·설비에 대한 수요 증가가 전망되고 있음

^a 시장침투율(滲透率, Market Penetration Rate) : 기존의 지역 상권에서 신규 진입자의 시장점유율이 얼마나 되는지 나타내는 척도 (출처 : 조세외경제신문 발췌, 2023.9.14. 검색)

구분	세부내용
⑪ 신에너지차 산업 지속적으로 확대	
신에너지차 판매량 및 보유량 지속적으로 증가	<ul style="list-style-type: none"> ·(판매량 증가) 2020년 중국 전국 신에너지차 판매량은 136.7만 대로 전체 자동차 판매량 중 시장침투율은 5.4%에 달함. 2021년 전국 신에너지차 판매량은 약 193만 대에 달한 것으로 알려져 전년동기대비 41% 증가한 것으로 파악됨. 각종 분석에 의하면 2025년, 2030년, 2035년 중국 전체 자동차 판매량 중 신에너지차 시장침투율은 각각 20%, 40%, 50%에 달할 것으로 전망됨 ·(보유량 증가) 2019년 중국 신에너지 자동차 보유량은 381만 대로 전체 일반자동차 수량 2.6억 대의 1.5% 비중을 차지한 것으로 집계되었으며, 환경보호에 대한 정부·국민의 인식이 제고됨에 따라 신에너지 자동차 점유율은 향후 지속적으로 확대될 것으로 예상됨
⑫ 풍력발전 효율제고를 통한 경제성 개선 촉진	
중국 풍력발전산업 지속적으로 확대	<ul style="list-style-type: none"> ·(‘14.5’) ‘14.5’ 계획에 의하면 중국은 ‘14.5’ 기간 2.9억kW에 달하는 풍력발전 설비를 구축할 것으로 알려졌으며, 이는 매년 신설되는 풍력발전 설비용량이 0.5억kW에 달하는 것으로 볼 수 있음. 현재 중국 국내 풍력발전 시장규모는(원자재 및 부품 등 포함) 이미 1,000억 위안(한화 약 19.4조 원)을 초과하여 산업집중도^b가 높은 것으로 파악됨 ·(발전규모) 최근 몇 년 동안 중국 환경보호 정책 강화와 세계적으로 탄소배출감소 등 환경보호에 대한 인식이 제고되면서 중국은 석탄발전에서 풍력 등 청정에너지 발전으로 전환하고 있는 추세임. 중국 풍력발전량은 2008년 128억kW/h에서 2020년 4,665억kW/h에 달해 12년간 약 36.4배 증가한 것으로 파악됨
⑬ 원자력 발전 비중 지속적으로 증가	
원자력발전 세부분야 시장기회 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(원자력발전) 중국 원자력 발전이 전체 발전량에서 차지하는 비중은 매년 증가하고 있는 추세이며, 설비량도 마찬가지로 수년간 지속적인 증가세를 보이고 있음. 2011~2020년 중국 원자력 발전 설비용량은 1,257.21만kW에서 5,102.8만kW로 증가하여 연간 성장률은 약 16.84%에 달한 것으로 파악됨. 원전설비는 전체적으로 경쟁구도가 안정적이며, 세부 분야에서 새로운 시장 기회가 있을 것으로 전망됨
⑭ 전해알루미늄 생산능력 총량통제 강화, 재생알루미늄 확대	
재생알루미늄 산업 확대 전망	<ul style="list-style-type: none"> ·(탄소배출) 전해알루미늄은 고에너지 소모 특성을 지녀 1t당 생산되는 전해알루미늄은 전력 13,500도를 소비하며 탄소배출량은 11.2t에 달하는 것으로 알려짐. 반면 재생알루미늄은 폐알루미늄으로 제련되어 1t당 탄소배출량은 0.23t에 불과한 것으로 파악됨. 이에 따라 탄소중립 목표달성을 위해 전해알루미늄 생산능력 총량통제 강화와 재생알루미늄 산업 확대는 불가피할 것으로 전망됨
⑮ 고에너지 소비 산업 규제 강화, 고효율·저소비·저탄소 관련 기업 수혜 기대	
고에너지 소비 산업 규제 강화	<ul style="list-style-type: none"> ·(규제강화) 탄소중립 시대 고에너지 소비 업계는 중점적으로 규제가 강화될 것으로 파악되며, 고효율 저소비 기업과 저탄소 관련 소재 생산기업은 지속적인 수혜가 기대됨. 탄소배출량이 상위권에 있는 석탄제 에틸렌글리콜(煤制乙二醇), 합성암모니아(合成氨) 등 산업은 규제가 강화될 것으로 전망됨

^b 산업집중도(行业集中度) : 산업 내 상위권 기업들이 전체 산업 매출액에서 차지하는 비율 측정치(출처 : 매일경제 발췌, 2023.9.14. 검색)
^c 공급측 구조적 개혁(供给侧结构性改革) : 2015년 말 중앙경제공작회의에서 처음 제기된 용어로 생산능력 감소(去产能), 원가절감(降成本) 등을 통해 불필요한 공급을 감소하고 유효한 공급을 확대하여 수요·공급체계를 개선한다는 개념임(출처 : 바이두백과 번역정리 및 각종 보도자료 인용, 2023.9.14. 검색)

구분	세부내용
<p>⑩ 탄소중립 시대 저탄소 신소재 장기적인 시장기회 전망</p>	
<p>저탄소 신소재 시장기회 전망</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(저탄소 신소재) 태양광 및 풍력발전은 청정에너지의 첫 번째 선택으로 동 산업의 미래는 매우 유망하며 장기적인 시장기회가 있을 것으로 파악됨. 하지만 ‘에너지 소비 감소’는 별개의 분야로 바이오 기반 신소재, 폴리우레탄 보온재 등 에너지 소비 감소 및 배출감소 자재, 태양광·풍력 산업체인 관련 자재 등 또한 향후 시장기회가 클 것으로 전망됨
<p>⑪ 석탄화학공업 기업 고효율화 및 저탄소화 추진</p>	
<p>석탄화학공업 고효율·저탄소화</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(고효율·저탄소화) 현재 중국 일부 우수 석탄화학공업 기업들은 다양한 방법을 모색하여 탄소배출 감소방안을 추진하고 있는 것으로 알려짐. 한 예시로 영하 보봉에너지그룹주식유한공사(宁夏宝丰能源集团股份有限公司)의 경우 수년 전부터 태양광 전기분해 수소를 이용한 수소저장 및 종합활용 시범사업인 ‘그린수소(绿氢)’ 프로젝트를 추진하고 있음. 동 프로젝트는 원가가 합성가스 수소제조에 비해 높지만 탄소배출량을 줄여 저탄소 배출이라는 중요한 의미를 지니고 있음. 또한 향후 탄소배출권 거래가 전국적으로 더욱 활성화 된다면 석탄화학공업 기업들의 고효율화 및 저탄소화 추진은 더욱 수월해질 것으로 전망됨
<p>⑫ 전력산업 탈탄소, 탄소배출정점·탄소중립 위한 탄소제로전력 추진</p>	
<p>전력산업 탄소제로전력 추진</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(전력산업) 현재 중국 전력산업 탄소배출량은 각 분야에서 1위를 차지하고 있어 탄소감축이 가장 절실한 산업임. 석탄화력발전 대신 청정에너지 발전으로 수요가 몰리고 있으며, 2030년 전후로 중국 석탄발전설비는 12.9억kW에 달하고 이후 설비규모 및 이용시간은 점차 감소할 것으로 전망됨 ·(2060년) 2060년에는 풍력 및 태양광 설비 비중이 전체 설비에서 70% 이상에 달할 것으로 전망되며, 탄소제로전력을 달성하기 위해 태양광·풍력은 물론 수력·원자력 등 산업이 비화석 에너지의 중요한 구성 요소가 될 것으로 예상됨
<p>⑬ CCS(탄소포집·저장) + 산림 탄소흡수 통한 최종 탄소중립 실현</p>	
<p>최종 탄소중립 실현 위해 CCS 및 산림흡수 필요</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(최종 탄소중립 실현) 현재 중국 탄소배출은 주로 전력, 공업, 건축, 교통 4대 산업에서 발생하고 있으며, 다수의 분석자료에 의하면 에너지 구조조정 및 전기화 등의 수단으로는 2060년 탄소중립 목표달성이 부족할 것으로 파악됨. 따라서 이를 보완하기 위해 CCS 기술 적용 및 산림 탄소흡수는 필연적인 요소가 될 것으로 전망됨
<p>⑭ 세계 해운무역량 중 석탄거래 감소, LNG 무역규모 증가 전망</p>	
<p>석탄 감소, LNG 무역규모 증가 추세</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(에너지 해운무역규모) 2019년 세계 해운무역량은 119억t으로 그중 석탄은 10.2억t으로 8% 비중, 원유 20억t으로 17%, 석유 완제품 10억t으로 9%, LPG 1억t으로 1%, LNG 3.56억t으로 3% 비중을 차지함. 상기 명시된 에너지 무역 합계는 약 45억t으로 전체 비중의 38%를 차지함. 에너지 구조 전환이 추진되면서 석탄 무역은 하락 추세이며, LNG 비중은 확대 추세로 파악됨. 특히 LNG의 경우 향후 해운무역량이 큰 폭으로 상승할 것으로 전망됨

<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2022.6.21.기재), <https://news.bjx.com.cn/html/20220613/1232351.shtml>, 2023.9.14. 접속

2023년 중국 해수담수화 산업동향 및 발전전망

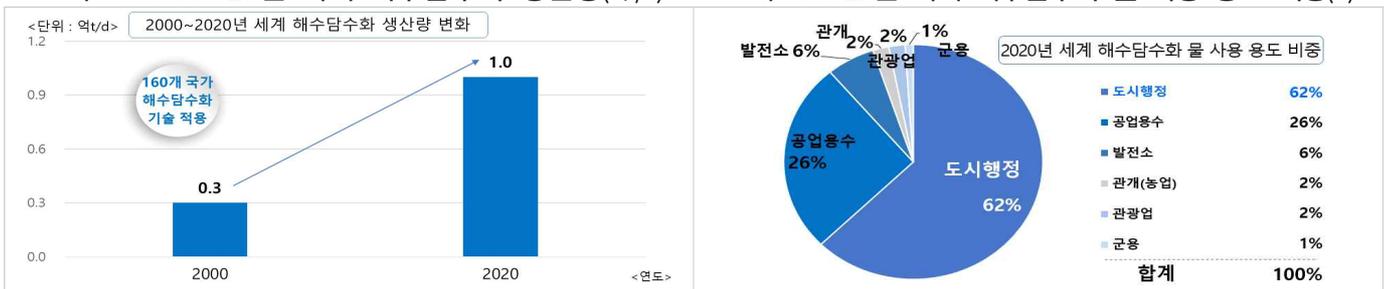
○ 해수담수화 : 2023년 중국 해수담수화 산업 시장동향 및 향후 발전전망 분석 (2022.5.6., 환경정보망)

▶ 중국 약 135개 해수담수화 프로젝트 시행 중, 핵심기술은 역삼투기술로 대부분 공정에 적용 추세 (해수담수화) 오늘날 자원과 환경문제는 인류의 가장 큰 관심사 중 하나이며, 그중에서도 수자원은 각종 자원 중 인류에게 필수적인 핵심자원이다. 해수담수화 기술은 물속의 염분과 각종 미네랄을 제거해 음용수·공업용수·생활용수 등을 얻어내는 중요한 수처리 기술이라고 볼 수 있다. 현재 해수담수화 기술은 약 160개 국가에서 적용하고 있으며, 세계 해수담수화 생산량은 2000년 0.3억t/d 미만에서 2020년 1억t/d로 연평균 7% 이상 증가한 것으로 알려졌다.[그래프8 참고]

(세계산업비중) 소후망(搜狐) 데이터에 의하면 해수담수화 과정을 통해 얻은 물 사용 산업비중은 세계적으로 도시행정(市政) 분야가 62%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 이를 통해 약 3억 명의 식수 문제를 해결하고 있는 것으로 알려졌다. 그 다음으로는 공업용수가 26%, 발전소 6%, 관개(灌溉, 농업) 2%, 관광업 2%, 군용 1%로 뒤를 이은 것으로 집계되었다.[그래프9 참고]

<그래프8 : '00~'20년 세계 해수담수화 생산량(억t/d)>

<그래프9 : '20년 세계 해수담수화 물 사용 용도 비중(%)>



<자료 : 소후망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(중국동향) 중국 자연자원부가 발표한 <2020년 전국 해수이용보고(2020年全国海水利用报告)>에 의하면 중국은 135개의 해수담수화 프로젝트를 진행하고 있으며, 공정규모는 165.11만t/d에 달하는 것으로 알려졌다. 2020년에는 해수담수화 프로젝트가 14건 신규 추가되어, 전반적으로 중국 해수담수화 산업은 안정적인 성장세를 보이고 있는 것으로 파악된다.[그림6 참고]

(핵심기술) 중국 해수담수화 프로젝트 중 역삼투기술(反渗透技术) 공법을 적용한 공정이 118개로 전체의 65.32% 비중을 차지하였고, 2020년 신규 추진된 해수담수화 프로젝트는 모두 역삼투기술을 적용한 것으로 알려져 현재 중국 해수담수화 산업 핵심기술은 역삼투기술인 것으로 파악된다.[그림7 참고]

<그림6 : 중국 해수담수화 프로젝트 수량 및 공정규모>

<그림7 : 중국 해수담수화 산업 핵심기술 역삼투기술>



<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **역삼투공법(SWRO), 에너지원이 전기에너지이고 소비전력도 적어 중국 발전방향에 부합하는 기술**
(기술비교) 환경정보망(华经情报网) 데이터에 의하면 현재 중국에서 상용화된 3대 해수담수화 공법은 다단증발법(MSF), 저온다중효용법(LT-MED), 역삼투공법(SWRO)으로 동 공법들은 이미 대규모 공정에 적용되고 있는 성숙된 기술로 알려져 있다. 최근 중국은 석탄규제를 강화하고 있는 가운데, MSF 및 LT-MED 공법은 외부의 열에너지 공급이 필요한 반면, SWRO(역삼투공법) 에너지원은 전기에너지이고 소비전력도 비교적 적어, 장기적으로 보면 중국 국가 발전 방향에는 SWRO 공법이 부합한 기술로 파악된다.[표12 참고]

* 3대 공법 영문·중문 명칭 : 다단증발법(MSF, multi-stage flash, 多级闪蒸工艺), 저온다중효용법(LT-MED, low-temperature multi-effect desalination, 低温多效蒸馏工艺), 역삼투공법(SWRO, seawater reverse osmosis, 反渗透海水淡化工艺)(출처: 네이버·구글·바이두 자료 번역정리, 2022.7.13. 검색)

<표12 : 중국 해수담수화 3대 상용기술비교>

구분	MSF (다단증발법)	LT-MED (저온다중효용법)	SWRO (역삼투공법)
기술성숙도	성숙	성숙	성숙
물 생산규모	대(大)	중(中), 대(大)	소(小), 중(中), 대(大)
진수(进水) 온도	0~35°C	0~35°C	15~25°C
작업(操作) 온도	90~120°C	70°C 이하	15~25°C
전처리(预处理)	간단	간단	엄격
해수 수질 영향	소(小)	소(小)	소(小)
부지면적	대(大)	대(大)	소(小)
투자비용	매우 높음(最高)	높음(高)	비교적 높음(较高)
운영수명	30년 이상	30년 이상	약 15년

<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2025년까지 중국 해수담수화 총 규모 290만t/d 전망, 향후 약 135만t/d 규모의 시장기회 전망**
(공정규모) 중국 자연자원부 데이터를 기반으로 환경정보망이 발표한 자료에 의하면 중국 해수담수화 엔지니어링(공정, 工程) 규모는 2012년 77.40만t/d부터 매년 증가하여 2020에는 165.11만t/d에 달해 2019년에 비해 4.9% 증가한 것으로 집계되었다. 자연자원부가 발표한 <해수담수화 이용발전 행동계획 2021~2025년(海水淡化利用发展行动计划2021—2025年)>에 의하면 2025년까지 중국 해수담수화 총 규모는 290만t/d에 달할 것으로 전망되어, 중국 해수담수화 시장은 2025년까지 135만t/d 규모의 시장기회가 있을 것으로 파악된다.[그래프10 참고]
(프로젝트) 동 데이터에 중국 의하면 중국 해수담수화 프로젝트 수량은 2012년 95개에서 2018년 142개로 증가하였으며, 2019년은 115개로 일부 감소하였으나, 이는 1,000t급 이하 프로젝트가 감소된 것으로 알려졌다. 2020년 프로젝트 수량은 다시 135개로 증가하여, 중국 해수담수화 프로젝트는 전반적으로 증가 추세를 보이고 있는 것으로 파악된다.[그래프11 참고]

<그래프10 : '12~'20년 중국 해수담수화 공정규모(만t/d)>



<그래프11 : '12~'20년 중국 해수담수화 프로젝트 수량(개)>

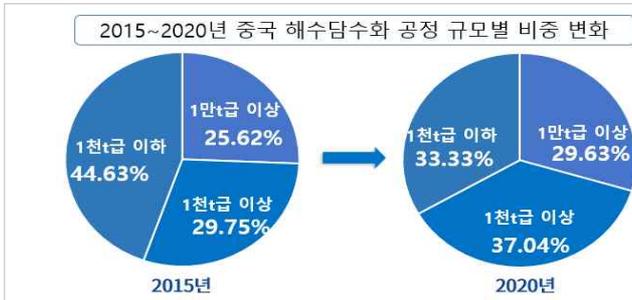


<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

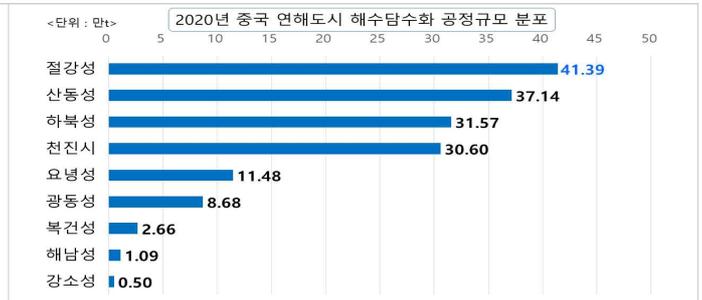
▶ **중국 해수담수화 공정 1만t(이상)급 프로젝트 증가 추세, 2020년 절강성이 가장 큰 것으로 집계**
(규모비중) 중국 해수담수화 기술이 발전함에 따라 1천t(이상)급 및 1만t(이상)급 프로젝트 비중이 지속적으로 증가하고 있다. 환경정보망 데이터에 의하면 2015년 중국 1만t(이상)급 프로젝트 비중은 25.62%에서 2020년 29.63%로 증가하였으며, 2020년 기준 1만t(이상)급 프로젝트는 40개로 공정규모는 145.24만t/d에 달했으며 1천t(이상)급 프로젝트는 50개로 공정규모는 18.89만t에 달한 것으로 집계되었다.[그래프12 참고]

(지역분포) 중국 해수담수화 프로젝트는 주로 연해도시에 집중되어 있으며, 산둥성·하북성·천진시 지역은 전력·철강 등 물 소비량이 많은 산업 위주로 대규모 공업용 해수담수화 프로젝트가 분포되어 있으며 남방지역은 민간용 해수담수화 프로젝트가 집중되어 있는 것으로 알려졌다. 환경정보망 데이터에 의하면 2020년 중국 해수담수화 공정규모는 절강성(浙江省)이 41.39만t 규모로 가장 큰 것으로 집계되었다.[그래프13 참고]

<그래프12 : 15~20년 중국 해수담수화 공정 규모별 비중 변화>



<그래프13 : 20년 중국 연해도시 해수담수화 공정규모 분포>

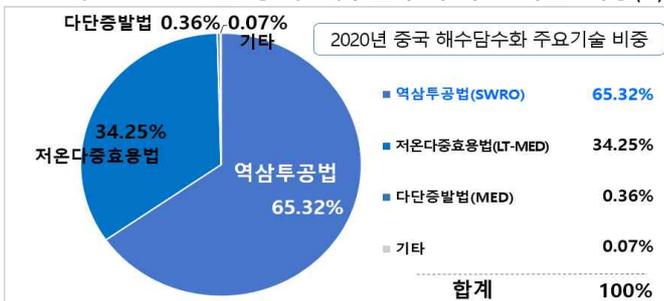


<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

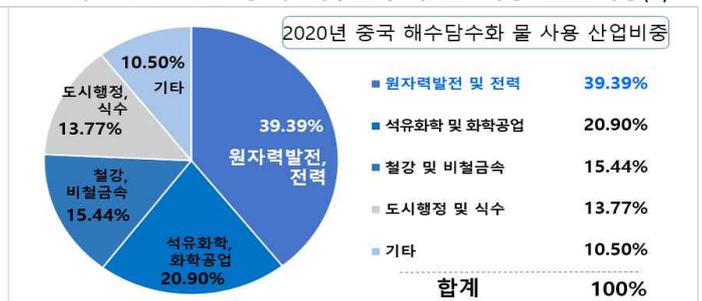
▶ **역삼투공법이 중국 해수담수화 기술에서 차지하는 비중 65.32%로 수요 지속적으로 확대 전망**
(기술비중) 역삼투공법(SWRO, 反渗透法)은 주로 전기를 주요 에너지원으로 하여 중국 에너지 구조상 역삼투공법이 중국 해수담수화 기술에서 차지하는 비중은 2020년 기준 무려 65.32%로, 프로젝트 개수는 118개, 공정규모는 108.85만t/d에 달하는 것으로 알려졌다. 특히 2020년 신규 프로젝트는 모두 역삼투공법으로 중국 해수담수화 공정에서 역삼투공법이 차지하는 비중은 지속적으로 증가하고 있는 것으로 파악된다.[그래프14 참고]

(중국산업비중) 중국 해수담수화 과정을 통해 생산된 물은 2020년 기준 원자력발전 및 전력 분야가 39.39%에 달해 가장 큰 비중을 차지하였으며, 그 다음으로는 석유화학 및 화학공업 20.90%, 철강 및 비철금속이 15.44%로 뒤를 이은 것으로 집계되었다.[그래프15 참고]

<그래프14 : '20년 중국 해수담수화 주요기술 비중(%)>



<그래프15 : 20년 중국 해수담수화 물 사용 산업비중(%)>



<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 환경정보망(2022.5.26.기재), <https://www.huaon.com/channel/trend/802463.html>, 2023.9.13. 접속

출처 : 소후망(2022.6.19.기재), https://it.sohu.com/a/558491873_120104192, 2023.9.13. 접속

출처 : 환경보호온라인망(2022.6.23.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1736393731695830128&wfr=spider&for=pc>, 2023.9.13. 접속

[참고자료#2] 2021년 중국 해수담수화 산업동향

○ 해수담수화 : 2021년 중국 해수담수화 산업동향 및 향후 발전전망 분석 (2021.7.13., 전첨산업연구원) ※ 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.90 자료 발췌

▶ 2019년 말 기준 중국 해수담수화 프로젝트 115개 규모 157.38만t/d, 기업·기술 성장 추세 (해수담수화) 중국 연해지역 담수자원이 점점 결핍됨에 따라 중국은 자원이 무궁무진한 바다에서 담수자원을 얻고 있다. 자연자원부 데이터에 의하면 2019년 말 기준 중국 해수담수화 프로젝트는 115개가 진행된 것으로 파악되며, 엔지니어링(공정, 工程) 규모는 157.38만t/d로 그중 13.77%가 도시행정(市政) 및 식수로 사용된 것으로 집계되었다. 현재 해수담수화는 이미 중국 연해 도시들의 물 부족 문제를 해결하는 주요 방법 중 하나가 되었다.[그림8 참고]

(주요기업) 현재 중국 국내 해수담수화 산업에서 상장기업은 저장하이량주식유한공사(浙江海亮股份有限公司), 상량지에닝시통주식유한공사(双良节能系统股份有限公司), 텐진모텐모커지주식유한공사(天津膜天膜科技股份有限公司), 저장주리터차이커지주식유한공사(浙江久立特材科技股份有限公司), 난팡중진환징주식유한공사(南方中金环境股份有限公司) 등이 있다.[그림9 참고]

<그림8 : '19년 기준 중국 해수담수화 프로젝트 및 공정규모>



<그림9 : 중국 해수담수화 주요 상장기업>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2025년까지 중국 전국 해수담수화 규모 290만t/d 이상 도달 목표, 핵심 기술 현대화 추진

<표13 : 중국 시기별 해수담수화 산업 발전 동향 분석>

구분	주요내용
① '8.5'(1991~1995년) 이전	· 소규모 해수담수화 연구 추진, 해수담수화 기술 발전 기초 단계
② '11.5'(2006~2010년) 기간	· 1만t급 해수담수화 기술 연구·공정 시범 프로젝트 진행 · '저온 다면효과 해수담수화(低温多效海水淡化技术)' 설비 인도네시아 수출 통해 관련 기술 국제 선진 수준에 도달
③ '12.5'(2011~2015년) 기간	· 중국 해수담수화 설비 자급률(필요한 물자를 자체로 공급하는 비율) 75% 이상 도달, 베이징스다이워둔커지유한공사(北京时代沃顿科技有限公司) 역삼투막 생산 선두기업으로 국내기업 공급량의 50% 차지
④ '13.5'(2016~2020년) 기간	· 연해도시 신규 해수담수화 프로젝트 규모 105만t/d 이상, 해수 직접이용 규모 1,400억t/y 이상 도달, 중국시장에서 중국기술 비중 70% 이상, 국제 시장점유율 10% 증가
⑤ '14.5'(2021~2025년) 기간	· 2021년 6월 발전개혁위원회·자연자원부가 발표한 <해수담수화 이용발전 행동계획 2021~2025년(海水淡化利用发展行动计划2021-2025年)>에 의하면 2025년까지 전국 해수담수화 규모 290만t/d 이상 도달을 목표로 하고 있으며, 핵심 기술·설비 혁신 및 산업체인 현대화가 전망됨

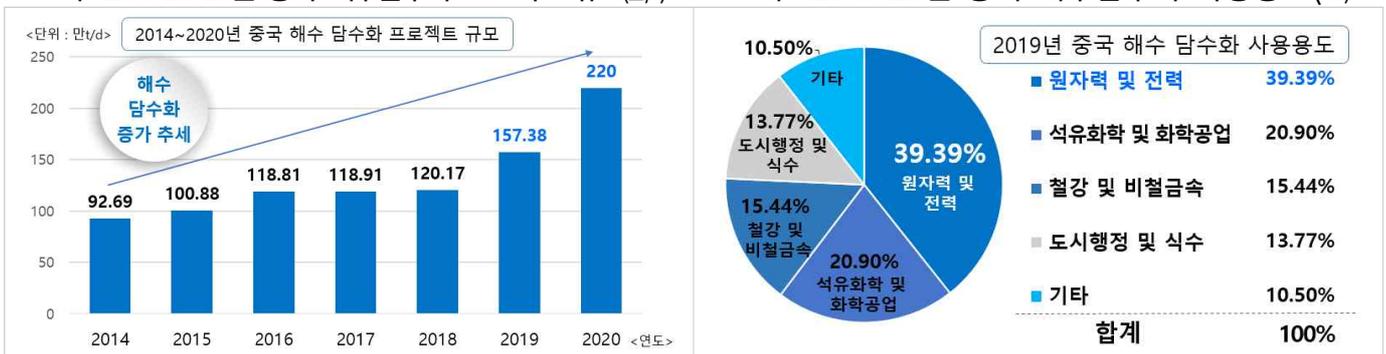
<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **중국 해수담수화 프로젝트 매년 증가 추세, 일부 기술은 이미 글로벌 선진 수준 도달**
(프로젝트) 자연자원부가 2020년 10월 발표한 <2019년 전국 해수이용보고(2019年全国海水利用报告)> 데이터에 의하면 2019년 말 기준 중국 해수담수화 프로젝트(工程)는 115개로, 프로젝트 규모는 157.38만t/d에 달하는 것으로 집계되었다. 특히 ‘저온 다면효과 해수담수화 기술(低温多效海水淡化技术)’ 및 ‘해수순환냉각기술(海水循环冷却技术)’ 등 일부 기술은 이미 글로벌 선진 수준에 도달한 것으로 알려졌다. 2020년 공정규모는 약 220만t/d에 달한 것으로 파악되었다.[그래프16 참고]

(사용용도) 중국 해수담수화 주요 용도는 공업용수(공업의 생산과정에서 사용되는 물)로 파악된다. 2019년 기준 중국 해수담수화 주요 사용용도는 원자력 발전 및 전력 분야로, 동 분야가 차지하는 비중은 39.39%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 석유화학 및 화학공업이 20.90%, 철강 및 비철금속 15.44%, 도시행정 및 식수가 13.77%로 뒤를 이었다.[그래프17 참고]

<그래프16 : '14~20년 중국 해수담수화 프로젝트 규모(만t/d)>

<그래프17 : '19년 중국 해수담수화 사용용도(%)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2019년 중국 해수담수화 신규 프로젝트 저장성 비중 45%, 규모 40.78만t/d로 1위**
(지역동향) 2019년 기준 중국 해수담수화 신규 프로젝트 규모는 주로 화동지역 및 화북지역 연해도시에 집중되어 있는 것으로 파악되었다. 그중 저장성(浙江省)은 중국 전체 해수담수화 신규 생산능력의 45%를 차지하여 가장 많은 비중을 차지하였으며, 해수담수화 프로젝트 규모는 40.78만t/d로 중국 해수담수화 산업 발전의 핵심도시로 알려졌다.[그래프18, 19 참고]

<그래프18 : '19년 해수담수화 신규 프로젝트 지역분포(%)>

<그래프19 : '19년 중국 해수담수화 프로젝트 지역별 규모(만t/d)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2021.7.13.기재), <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/210713-cc69ec5b.html>, 2023.9.14. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.6.18.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1702883385329488864&wfi=spider&for=pc>, 2023.9.14. 접속

환경 유관기관 소개

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

○ 중국지식재산권연구회(中国知识产权研究会)

기본정보	영문	China Intellectual Property Society, CIPS	기관 마크	
	홈페이지	www.cnips.org.cn		
	전화	+86)010-6107-3470	QR 코드	
	주소	북경시 해전구 지춘로1호 학원국제빌딩 5층 (北京市海淀区知春路1号学院国际大厦5层)		
설립연도	- 1984년 12월 12일			
주요인사	<ul style="list-style-type: none"> - 이사장 : 신장우(申长雨) / - 비서장: 사소용(谢小勇) · 신장우(申长雨) : 2023년 6월부터 국가지식재산국(国家知识产权局) 국장을 역임 - 부이사장: 마일드(马一德), 왕려연(王丽娟), 왕효운(王晓云) 등 29명 · (최신동향) 중국지식재산권연구회 제8기 이사회는 2023년 2월 23일 제8차 전국회원대표대회 선거를 거쳐 선출되었음 			
기관개요	<ul style="list-style-type: none"> - (조직특성) 중국지식재산권연구회는 지식재산권 연구, 관리 및 지식재산권 업무에 열성적으로 종사하는 기업·사업단위(企事业单位), 사회조직 및 개인이 자발적으로 결성한 전국적, 학술적, 비영리적 사회조직임 - (주관단위) 국가지식재산국(国家知识产权局)의 업무지도 받음 - (감독관리) 사회단체 등기관리기관인 중화인민공화국 민정부의 감독관리를 받음 - (권력부문) 중국지식재산연구회의 최고 권력기구는 전국회원대표대회임 · (개최시기) 대표대회는 4년마다 한 번씩 개최함 · (대표구성) 대회 대표는 각 지방, 각 부서에서 민주적으로 협상하고 선출함 · (대표내용) 대표대회는 정관을 제정하고, 이사회를 선출하며, 주요 사항을 결정함 - (집행부문) 이사회는 대표대회의 집행부문으로서, 대표대회의 폐회 기간 동안 일상 업무를 추진하고 대표대회에 대한 책임을 짐 			
주요업무	<ul style="list-style-type: none"> - (학술연구) 지적재산권에 대한 학술이론 연구를 추진하고, 연구 교류 활동을 조직하며, 학술이론 수준을 향상시키고, 지적재산권 제도의 발전과 보안을 추진함 - (지식보급) 지적재산권 지식을 선전 보급하여, 사회 대중의 지적재산권 의식을 제고함 - (자문업무) 과학적 논증 추진하고, 지적재산권의 자문·법률 서비스 및 정책 건의를 제공함 - (기술평가) 지적재산권 기술 개발, 기술 서비스, 성과 평가를 추진함 - (기술성과) 지적재산권 기술 프로젝트를 추천하고, 과학기술 성과를 생산력으로 전환 추진함 - (기술정보) 지적재산권 간행물 및 학술연구 성과를 편집 출판하고, 지적재산권 정보 서비스를 제공함 - (주요기능) 회원사를 발전을 목적으로, 광대한 회원과 기업·사업단위(企事业单位)에 지적 재산권 관련 서비스를 제공함 - (국제교류) 국제 민간 학술교류 협력도 추진함 			

<p>조직구성</p>	
<p>자문업무</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (주요업무) 본 연구회는 지식재산권 전략관리 자문, 특허검색 및 정보 발굴, 특허 경쟁정보 분석, 지식재산권 네비게이션(导航) 평가·검토, 지식재산권 위험 경고, 지식재산권 평가 모니터링 및 기타 다양한 지식재산권에 대한 자문 서비스를 제공함 - (주요실적) 2002년부터 중국지식재산연구회 자문부는 다양한 특허분석 프로젝트와 특허 전략 정책 연구 프로젝트 수백 개를 주관하고 있음
<p>발간자료</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (발간자료) <지적재산권(知识产权, Intellectual Property)> 발간(1987년 설립, 월간) · (주관단위) 국가지적재산권국(国家知识产权局) · (핵심저널) 중국어 사회과학 인용 색인(CSSCI) 출처 저널, 중국 중국어 법률 핵심 저널 및 중국어 사회과학 저널(AMI) 핵심 저널임 · (주요내용) 특허, 상표, 저작권, 영업 비밀, 데이터베이스 보호, 해외 지적재산권 이슈 연구 등 내용을 수록되어 있음
<p>표준제정</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (표준발표) 2022년 8월, 중국지적재산권연구회는 <지적재산권 감정관리 규범(知识产权鉴定管理规范)>, <특허 감정규범(专利鉴定规范)>, <상표 감정규범(商标鉴定规范)> 등 지적재산권 감정 시리즈 3개 단체표준을 발표함과 동시에 전국단체표준정보 플랫폼(全国团体标准信息平台)에서 일반에 공개함
<p>국제협력 동향</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (국제교류) 2022년 12월 28일 한·중·일 지식재산권 국제학술 세미나 개최함 · (주최기관) 이번 세미나는 중국지식재산연구회, 일본지재학회(日本知财学会), 한국지식재산학회(韩国知识产权学会)가 공동 주최함 · (회의규모) 온·오프라인 참가자 수는 6만여 명에 달함

공개입찰 발주기업 소개

<KEITI 중국사무소 운영근 연구원>

○ 중국전력건설그룹유한공사(中国电力建设集团有限公司)

설립년도	2011년	대 표	정염장(丁焰章)	로고	
2022년 매출액	5,716.49억 위안(한화 약 104조 3,316억 원)				
홈페이지	www.powerchina.cn	Stock Code	601669	QR코드	
연락처	+86-010-58381999				
주 소	북경시 행정구 차공장서로22호 (北京市 海淀区 车公庄西路22号)				

▶ (기본소개) 중국전력건설그룹유한공사(中国电力建设集团有限公司)는 중국 국무원(国务院)의 승인을 거쳐 2011년 9월 기존의 중국수리수력건설그룹공(中国水利水电建设集团公司), 중국수력공사자문 그룹공사(中国水电工程顾问集团公司), 국가전력망공사(国家电网公司), 중국남방전력망유한공사(中国南方电网有限责任公司) 등의 기업이, 14개 성(구, 시)에서 운영하고 있는 측량설계, 시공, 설비보수기업을 통합하여 설립기업으로, 다국적 경영을 진행하는 국유 중앙 기업임

- (기업현황) 그룹 등록 자본금 319억 위안(한화 약 5조 8,228억 원)에 달하고, 현재 임직원 18만 명이 근무를 하고 있으며 전 세계 130여 개 국가와 지역에서 사업을 추진하고 있음. 2023년 포춘 세계 TOP500에서 105위, 2023년 ENR(Engineering News-Record)에서 발표한 글로벌 엔지니어링 설계사 TOP150에서 1위를 차지함(연속 4년째 1위를 차지함)

<그림10 : 지분 구조도>



<자료 : 중국전력건설주식유한공사 2022년 재무보고서 내용 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- ▶ (주요사업) 탐사·설계·EPC공정과 전력발전(电力发电), 전력 투자·운영, 수자원 사업, 도시인프라 건설 사업 등을 추진하고 있음
- (탐사·설계·EPC) '탄소 피크, 탄소 중립'의 정책 배경으로 신에너지 및 첨단 기술 발전을 강화하고 물 환경 산업의 경쟁력을 향상하여 도시의 지속 가능한 발전을 추진함. 산업간 연결의 장점을 발휘하여 신 도시 건설과 '일대일로'연선 국가의 인프라 건설사업에 적극 참여하고 있음
- (전력발전) 2022년 신규 체결 발전사업 계약 금액은 4,529.43억 위안(한화 약 82조 6,666억 원)으로 전체 신규 계약의 44.88%를 차지했고, 전년 동기 대비 88.76% 증가하였음. 그 중 태양에너지 발전 사업 936.48억 위안(한화 약 17조 917억)으로 동기 대비 409.88% 증가했고, 풍력 발전사업 1,455.39억 위안(한화 약 26조 5,565억)으로 동기 대비 68.21% 증가함. 수력 발전 사업 347.87억 위안(한화 약 6조 3,476억 원)으로 동기 대비 43.93% 감소했으며, 양수 저장 발전소 사업 243.45억 위안(한화 약 4조 4,422억 원)으로 동기 대비 20.27% 증가함
- (전력 투자·운영) 그룹의 핵심 사업으로서 2022년에 풍력, 태양광 발전 및 수력 발전 설비를 각각 136만 kW, 127만 2,000 kW 및 373만 3,000 kW를 추가하였음. 2022년 말 기준 기업은 발전 설비 2,038만 3,400kW의 용량을 보유하고 있으며, 그 중 풍력 발전 764만 4,400kW, 수력 발전 685만 5,400kW, 화력 발전 316만kW, 태양광 발전 272만 3,600kW로, 청정에너지가 84.5%를 차지하고 있음
- (수자원 사업 등) 2022년 신규 체결 수자원 사업 계약 금액은 1,766.73억 위안(한화 약 32조 2,428억 원)으로 전년 대비 36.4% 증가함. 그 중 수질환경 관리사업은 1,175.56억 위안(한화 약 21조 4,447억 원)으로 전년 동기 대비 115.32% 증가했으며 수자원 관리 사업계약 금액은 591.17억 위안(한화 약 10조 7,894억 원)으로 전년 동기 대비 21.11% 감소했음
- (도시인프라건설) 2022년에 신규 인프라 사업 계약 금액은 3,565.95억 위안(한화 약 65조 822억 원)으로 전년 대비 1.5% 감소하였음. 그중 산업단지, 도시 및 농촌 여행관광 발전구, 공항, 철도 등 인프라 기초시설 건설사업이 다수 포함되어 있음
- ▶ (매출동향) 2022년 그룹은 5,716.49억 위안(한화 약 104조 3,316억 원)의 매출을 창출하였고 2021년 4,483.26억 위안(한화 약 81조 8,105억 원), 전년대비 21.57% 증가되었음. 주로는 탐사·설계·EPC공정 사업에서 매출액을 창출하였고, 전년 매출액의 88.23%를 차지함

<표14 : 2022~2021년 주요 사업매출>

단위 억 위안, %

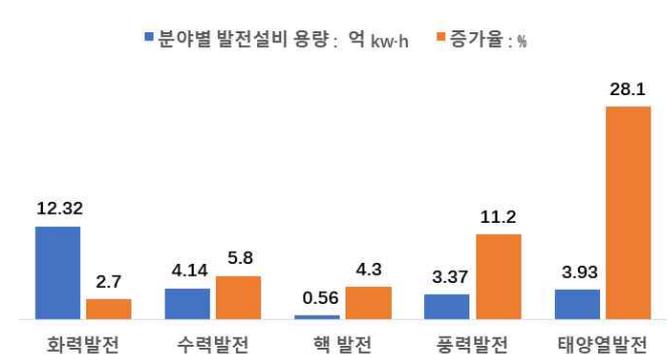
구분	2022년		2021년		전년대비
	매출액	비율	매출액	비율	
탐사·설계·EPC	5,043.64	88.23	3,729.88	83.20	26.04
전력 투자·운영	238.14	4.17	203.41	4.54	14.58
기타	434.71	7.6	549.97	12.26	-26.51
합계	5,716.49	100	4,483.26	100	21.57

<자료 : 중국전력건설주식유한공사 2022-2021년 재무보고서 내용 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- ▶ **(기술동향)** 중국공학원 원사(中国工程院院士) 1명, 전국공학탐사설계사(全国工程勘察设计大师) 5명이 근무를 하고 있고, 국가급 연구개발기관 10개, 성급 연구개발 플랫폼 118개를 운영하고 국가 과학기술상 112개, 성급 과학기술진보상 3,561개를 수상하였으며 특히 35,375개를 보유하고 있음
- ▶ **(산업동향)** 2022년 중국 국민 전체의 전력 소비량은 8조 6.472억 kWh로 전년대비 3.9% 증가하였음. 2022년 말 기준 중국 발전 설비 용량은 25억 6,400만 kW로 2021년 말 대비 7.8% 증가하였음. 그 중 화력 발전 설비의 용량은 12.32억 kW로 2.7% 증가, 수력 발전 설비의 용량은 4.14억 kW로 5.8% 증가, 원자력 발전 설비의 용량은 0.56억 kW로 4.3% 증가, 풍력 발전 설비의 용량은 3.65억 kW로 11.2% 증가, 태양광 발전 설비의 용량은 3.93억 kW로 28.1% 증가하였음. 녹색 및 저탄소 방향으로 계속 확대되고 있음

<그래프20 : 2017-2022년 중국 국민 전기 사용량>

<그래프21 : 2022년 분야별 발전용량 및 증가율>



<자료 : 국가에너지국, 중국전력기업연합회, 환경산업연구원 자료 내용 바탕으로 중국사무소 작성>

- ▶ **(그룹동향)** 아르메니아 총리께서 아르메니아남북 고속도로 건설을 높이 평가하였음(23.09.12)
- (주요내용) 9월 6일, 아르메니아 니콜 파시니안 총리께서 중국전력건설그룹유한공사(中国电力建设集团有限公司)가 건설한 남북도로 LG 27구간 건설 현장을 시찰하며 건설의 품질을 높이 평가하였음

<환율 적용 : 2023.09.14. 네이버 환율 기준 1위안=한화 182.50원>

출처 : 중국전력건설주식유한공사, <https://www.powerchina.cn> 2023.09.13 접속

▶ (계열사) 산동전력건설제3공정유한공사(山东电力建设第三工程有限公司)

- (기본소개) 산동전력건설제3공정유한공사(山东电力建设第三工程有限公司)는 1985년 설립된 중국 전력건설그룹유한공사(中国电力建设集团有限公司) 계열사이고 중국 정부에서 운영하는 대형 전기공정 프로젝트 도급회사임
- (주요사업) EPC+O(Engineering Procurement Construction+Operation), EPC 등 모듈로 각종 발전소, 해수담수화, 인프라 시설 등 건설 사업을 위주로 추진하는 중국 국유 기업임
- (주요자격) 전력 엔지니어링 건설에 대한 총도급 특급 자격(总承包特级资质), 전력 산업 공정 설계 A급 자격(工程设计甲级资质), 건설 공정 대한 총도급 1급(总承包一级), 환경 보호 공정에 대한 전문 도급 1급(环保工程专业承包壹级), 보일러 설치 A급(锅炉安装A级) 등 자격을 보유하고 동시에 대외 공정 도급(对外工程承包), 설비·자재 및 노동 수출에 대한 운영 권한을 가지고 있으며 중국 건설 산업 AAA등급 기업 신용과 AAA등급 은행 신용을 보유하고 있음
- (주요공정)



주현발전상사기(邹县发电厂 四期) 2*1,000MW



위방발전소(潍坊电厂二期)2 *670MW초임계 발전소



화신국화냉동2기 2*660MW 발전소



화전래주녹색에너지시범 공정



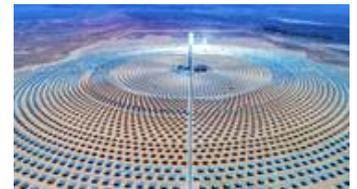
인도 Jijia Mahatma Gandhi 2*660MW 초임계 발전소



암만 살라 445MW 연합순환연소발전소



사우디 래빅 2*660MW 아임계 연소발전소



모나코 누오 3기 150MW 탐식 태양에너지 발전소

- (기업동향) 산동전력건설제3공정유한공사(山东电力建设第三工程有限公司)에서 EPC 총 도급한 사우디 아라비아 안부(Yanbu) 3기 5×660MW 연료발전소 프로젝트 5호기가 가동을 완료하였음(2023.07.23.)

* (주요내용) 사우디 아라비아 안부(Yanbu) 3기 5×660MW 연료발전소 프로젝트는 현재 글로벌에서 건설 중인 최대 규모의 연료발전소 프로젝트로, 건설부지 3.15km²에 5×660MW 연료발전소 신축과 해수담수화 공장을 포함하여 사우디 인구의 10%의 전기 수요를 충족시킬 수 있는 규모임

출처 : 산동전력건설제3공정유한공사, <http://www.sepco3.com/cn> 2023.09.14. 접속

프로젝트 입찰공고

<KEITI 중국사무소 차목승 연구원>

흑룡강성 칠대하시 발리현 오수처리장 개조 프로젝트 설계 입찰공고 (黑龙江省七台河市勃利县污水处理厂提标改造项目设计招标)

프로젝트 기본 정보			
발주지역	흑룡강성 칠대하시(黑龙江省七台河市)	발표시기	2023년 9월 6일
투자총액	6,352만 위안(한화 약 115억 원)	분류	수처리

프로젝트 소개

사업 개요

- 본 프로젝트는 흑룡강성 칠대하시 발리현에 위치하며, 발리현 도농건설발전센터에서 투자 건설함. 이번공정은 오수처리장 개조이며, 약취제거실, 펌프실, 고급 산화촉매실 등을 건설함. 입찰공고 범위는 초기설계, 시공도 설계 등을 포함함. 총 공정주기는 30일이며, 투자금은 6,352만 위안(약 115억 원) 중 216만 위안(약 3.9억 원)으로 책정됨
- (입찰공고 대리기업) 흑룡강성성순공정관리서비스유한공사(黑龙江诚顺工程管理有限公司)

입찰자격 조건

기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 을급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)乙级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 공용설비 공정사(급수·배수부분) 자격 및 고급 공정사 직함(注册公用设备工程师(给水排水)执业资格及高级工程师职称) 보유
기타사항	· 없음

기타사항

- (제안서 취득·제출방법) 흑룡강성 공공자원거래망(<http://ggzyjyw.hlj.gov.cn/>)에서 다운로드·제출 가능함
- (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨
- (개찰결과) 흑룡강성 공공자원거래망(<http://ggzyjyw.hlj.gov.cn/>) 등에서 확인 가능함
- (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함

발주처 및 연락방식

발주처	발리현 도농건설발전센터(勃利县城镇建设发展中心)
연락처	0464-8538056

입찰제안서 취득 및 제출

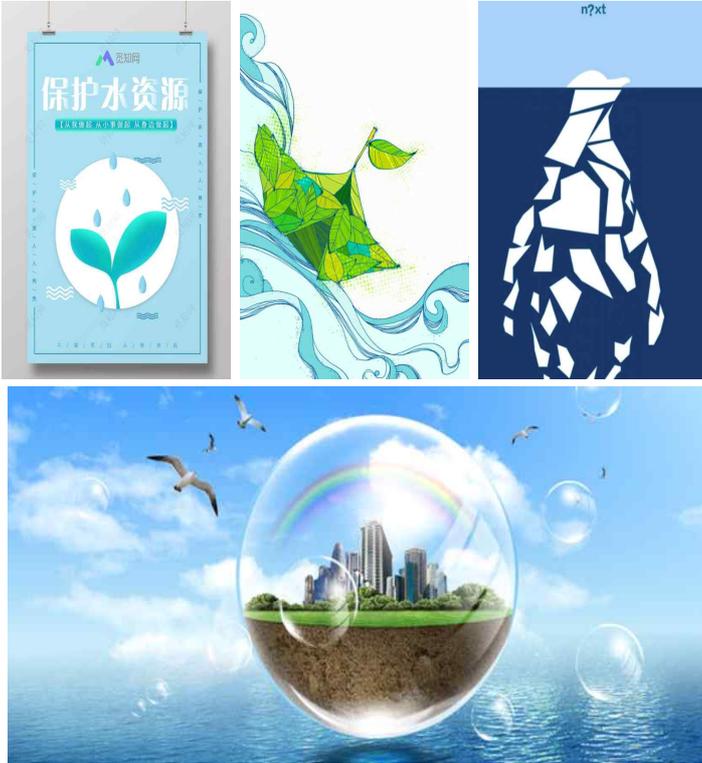
취득	기간	9월 6일 ~ 9월 15일 9시까지
	방식	(온라인구매) 흑룡강성 공공자원거래망(http://ggzyjyw.hlj.gov.cn/)
	비용	없음
제출	기간	9월 27일 9시까지
	장소	(온라인제출) 흑룡강성 공공자원거래망(http://ggzyjyw.hlj.gov.cn/)

왕창현 도심구 오수처리시설 및 우수분류 개조 건설 EPC 프로젝트 입찰공고
(旺苍县城区污水处理设施及雨污分流改造建设项目EPC招标公告)

프로젝트 기본 정보											
발주지역	사천성 광원시(四川省广元市)	발표시기	2023년 9월 8일								
투자총액	21,000만 위안(한화 약 382억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 사천성 광원시 왕창현에 위치하며, 왕창현도농건설발전유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 왕창현 시정 오수처리장 펌프실 및 부속시설 개조이며, 우수배관 길이 총 5km, 규격 DN400~600을 신규 설치함. 또한 오수처리 및 빗물분리 개조를 실시함. 총길이 19.5km의 중수회수 배관을 추가로 건설함. 총 공정주기는 730일이며, 2023년 10월부터 시공시작임 ○ (입찰공고 대리기업) 사천건흥공정조개자문유한공사(四川建兴工程造价咨询有限公司) <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 </td> </tr> <tr> <td>기업신용</td> <td>· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 전국(사천성 광원시) 공공자원거래플랫폼(http://gyggzyjy.cn)에서 다운로드 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 전국(사천성 광원시) 공공자원거래플랫폼(http://gyggzyjy.cn) 등에서 확인 가능함 ○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함 				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 										
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유										
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 										
기타사항	· 없음										
발주처 및 연락방식											
발주처	왕창현도농건설발전유한공사(旺苍县城乡建设发展有限公司)										
연락처	0839-4203129										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	9월 8일 ~ 9월 28일 9시까지									
	방식	(온라인구매) 전국(사천성 광원시) 공공자원거래플랫폼(http://gyggzyjy.cn)									
	비용	없음									
제출	기간	9월 28일 9시까지									
	장소	(온라인제출) 전국(사천성 광원시) 공공자원거래플랫폼(http://gyggzyjy.cn)									

도충오수처리장 3기 공정 탐찰·설계 입찰공고
(陶冲污水处理厂三期工程勘察设计招标公告)

프로젝트 기본 정보													
발주지역	안휘성 합비시(安徽省合肥市)	발표시기	2023년 9월 12일										
투자총액	100,000만 위안(한화 약 1,820억 원)	분류	수처리										
프로젝트 소개													
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 안휘성 합비시 신점구에 위치하며, 합비시수무환경건설투자유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 기존 오수처리장 서쪽에 건설하며, 오수처리 10만m³/d 및 오수배관, 펌프 등을 건설함. 완공 후 유출수 수질은 「도농 오수처리장 오염물질 배출표준」 1급A표준에 부합해야 함. 또한 투자총액 100,000만 위안(약 1,820억 원) 중 2500만 위안(약 45억 원)으로 책정됨 ○ (입찰공고 대리기업) 안휘공공자원거래그룹프로젝트관리유한공사(安徽公共资源交易集团项目管理有限公司) <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 </td> </tr> <tr> <td>기업신용</td> <td>· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유</td> </tr> <tr> <td>실적요구</td> <td>· 2018년 이후, 오수처리 규모 5만m³/d 이상 프로젝트 실적 최소 1건 이상</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문설계 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 배수·환경관련 전문 공정사 및 고급 공정사 직함(排水相关专业或环境工程相关专业高级工程师及以上职称资格) 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 안휘합비 공공자원거래전자서비스시스템(https://www.hfztb.cn/HFESS/memberLogin)에서 다운로드·제출 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 안휘합비 공공자원거래전자서비스시스템(https://www.hfztb.cn/HFESS/memberLogin) 등에서 확인 가능함 ○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함 				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	실적요구	· 2018년 이후, 오수처리 규모 5만m ³ /d 이상 프로젝트 실적 최소 1건 이상	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문설계 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 배수·환경관련 전문 공정사 및 고급 공정사 직함(排水相关专业或环境工程相关专业高级工程师及以上职称资格) 보유 	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 												
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유												
실적요구	· 2018년 이후, 오수처리 규모 5만m ³ /d 이상 프로젝트 실적 최소 1건 이상												
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문설계 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 배수·환경관련 전문 공정사 및 고급 공정사 직함(排水相关专业或环境工程相关专业高级工程师及以上职称资格) 보유 												
기타사항	· 없음												
발주처 및 연락방식													
발주처	합시시수무환경건설투자유한공사(合肥市水务环境建设投资有限公司)												
연락처	0551-65191750												
입찰제안서 취득 및 제출													
취득	기간	9월 12일 ~ 10월 7일 11시까지											
	방식	(온라인구매) 안휘합비 공공자원거래전자서비스시스템(https://www.hfztb.cn/HFESS/memberLogin)											
	비용	없음											
제출	기간	10월 7일 11시까지											
	장소	(온라인제출) 안휘합비 공공자원거래전자서비스시스템(https://www.hfztb.cn/HFESS/memberLogin)											



Weekly China E-News Briefing(CEB)

발행

2023년 9월 14일 KEITI 중국사무소

기획 및 책임 총괄

▶ 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)

▷ 김예일 연구원(yale_k@keiti.re.kr)

지속가능한 사회를 위한 환경솔루션 전문기관

KEITI 한국환경산업기술원
Korea Environmental Industry & Technology Institute

China E-News Briefing은 매주 목요일 발행됩니다.

문의 : +86-10-8591-0997~8