

중국환경산업 INSIGHT

- 중국 탄소거래 시장현황 및
CBAM이 중국에 미치는 영향 -

2023년 7월호



CONTENTS

I. 중국 탄소중립 추진현황

- ① 중국 탄소중립 추진배경 1
- ② 중국 탄소중립 정책체계 2
- ③ 중국 탄소중립 산업별 발전동향 3

II. 중국 탄소배출권 거래소 운영현황

- ① 중국 탄소배출권 거래소 현황 6
- ② 중국 전국 단위 탄소배출권 거래소 개소 10
- ③ 중국 전국 단위 탄소배출권 거래소 거래현황 12

III. EU 탄소국경조정세(CBAM) 도입현황

- ① EU 탄소국경조정세 시행 14
- ② 탄소배출 범위설정 17
- ③ 중국 탄소배출량 산정방법 19
- ④ CBAM 도입이 중국에 미치는 영향 21

IV. 시사점 및 결론

- ① 중국의 중장기적 영향 25
 - ② 중국의 CBAM 대응방안 26
 - ③ EU CBAM 시행 이후 중국 산업발전 전망 27
-

발행일 : 2023.7.27

발행처 : KEITI 중국사무소

발행인 : 기획 및 책임총괄 / 박재현

주저자 / 차목승

공동저자 / 윤영근, 임승택, 성소묘, 김예일

I 중국 탄소중립 추진현황

1 중국 탄소중립 추진배경¹⁾

○ 중국 급격한 공업화 및 도시화로 탄소배출량 급증

- (공업화) 2000년대 이후, 중국은 세계 최대 제조국으로 부상하면서 에너지 사용량과 생산활동이 급격히 증가함. 이로 인해 석탄을 이용한 화력발전소 건설이 확대되면서, 탄소배출량이 가장 많은 국가로 부상함

* 현재 중국의 탄소배출량 전세계에서 압도적으로 많음

- (지속상승) 세계은행 자료에 따르면, 중국의 2022년 누적 탄소배출량은 114억t을 돌파했으며, 이는 전 세계에서 약 28.9%를 차지함. 또한 지속적으로 탄소배출량은 증가추세를 보이고 있음

○ 중국 '12.5' 계획부터 탄소배출 규제 시작

- (기후변화 대응) 중국은 '12.5' 계획에 탄소배출 저감지표를 의무사항으로 포함하고 2015년 「대기오염방지법(大气污染防治)」 개정 및 2016년 파리기후협정 가입 등 기후변화에 본격적으로 대응함
- (산업구조 전환을 통한 탄소감축 추진) 태양광·풍력 등 재생에너지 산업육성 및 전기차 산업 발전지원 등을 통해 탄소배출 감축을 추진함
 - (非화석에너지 발전설비) 2020년 중국의 非화석에너지 발전설비 용량은 980GW를 기록하였으며, 그중 태양광·풍력의 발전설비가 대폭 증가함
 - (신에너지 자동차) 중국은 현재 글로벌 전기차 판매량을 6년 연속 세계 1위를 기록하고 있는 만큼 신에너지 자동차로 전환을 가속화하여, 탄소배출 저감 추진 중임 * 2022년 중국 신에너지 자동차 688만 대 판매, 시장점유 약 25.6% 차지

1) 신화사(新华社, 2020.12.24), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1686969746609019667&wfr=spider&for=pc>, (검색일 : 2023.7.6.)

2 중국 탄소중립 정책체계²⁾

○ 더블탄소 목표실현을 위해 ‘1+N’ 정책체계 구축

- (체계구축) 중국의 탄소중립 정책기조는 ‘1(하나의 중심 정책)+N(여러 개의 세부정책)’을 바탕으로 추진됨. 즉, 중국은 중심 정책인 ‘의견’과 세부정책 ‘행동방안’ 등을 통해 2025·2030·2060년 3단계의 목표를 설정함
- (중점산업) 에너지·산업·교통·건축 등 탄소배출 중점산업에 대한 전략과제를 발표함. 특히 산업분야에는 제조업 중 철강·비철금속·건축자재·석유화학·화학공업을 중심으로 2030년까지 탄소배출 정점 관련 행동방안을 제시함

< 중국 탄소중립 정책 로드맵 >

구분		2025년	2030년	2060년
비전		탄소중립 기초 확립	탄소배출 정점도달	탄소중립 실현
단위 GDP 대비	에너지소모	13.5% 감소(2020년 대비)	대폭 감소	-
	탄소배출	18% 감소(2020년 대비)	65% 이상(2025년 대비)	-
非化石에너지 소비비중		20% 내외	25% 내외	80% 내외
삼림면적 비율		24.1%	25% 내외	-
삼림축적량		180억m ³	190억m ³	-
발전설비량(태양광·풍력)		-	1,200GW 이상	-
주요전략	산업·에너지 구조조정 최적화		산업 구조조정 촉진 및 청정·저탄소·안전·고효율 에너지 체계 기반 구축	청정·저탄소·안전·고효율 에너지 체계 전면 구축
	중점산업 에너지 이용효율 대폭 확대		중점 에너지 소비산업 에너지 이용효율 국제 선진수준까지 도달	에너지 이용효율 국제선진 수준까지 도달
	석탄 소비 증가 엄격히 통제		석탄소비 감소 및 非化石에너지 소비비중 확대	-
	신형 전력 시스템 구축 가속화		중점분야 저탄소 발전모델 기본적 수립완성	-
	녹색 저탄소 기술 연구개발 및 응용보급		녹색 저탄소 기술의 획기적 전진	-
	녹색 저탄소 발전에 유리한 정책체계 보완		녹색 저탄소 순환발전 정책 체계 완성	-

자료 : 중국정부망 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

2) 국무원(国务院, 2021.10.24.), https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/24/content_5644613.htm, (검색일 : 2023.7.3.) 및 https://www.gov.cn/zhengce/2021-11/29/content_5654850.htm 등, (검색일 : 2023.7.3.)

③ 중국 탄소중립 산업별 발전동향³⁾

- 탄소배출 중점산업 배출총량 엄격히 규제
 - (탄소중립 방향제시) 에너지·산업·교통운수·건설 등 분야에서 탄소배출총량 규제 및 에너지 효율개선·산업 구조조정 등으로 탄소중립 방향을 제시함
 - (탄소배출) 중국에서 탄소배출이 가장 많은 산업은 전력과 공업 분야이며, 지역별로는 산둥·하북·강소 등이 많은 것으로 나타남
- (에너지) 에너지 소비 및 탄소배출이 많은 산업에 대한 엄격한 관리추진 등
 - (추진방향) 에너지효율 및 총량관리·이용효율개선·화석에너지 소비관리·非화석에너지 발전·에너지 체제개혁 등 방향제시

< 에너지 분야 주요 추진방향 >

구분	주요내용
에너지효율 및 총량관리	· (추진방향) 에너지절약 최우선의 에너지 발전전략 추진, 에너지 소모 및 이산화탄소 배출통제, 에너지 소비 총량 통제, 메탄 등 非이산화탄소 온실가스 통제 강화 등
에너지 이용효율 개선	· (추진방향) 공업·건축·교통운송 등 분야의 에너지절약 실시 및 에너지효율 제고, 에너지관리시스템 개선 등
화석에너지 소비관리	· (추진방향) 2025년까지 화석에너지 소비증가 통제, 2030년까지 소비량 감축 추진, 화력발전소 규모통제, 에너지 안정적 공급확보 등
非화석에너지 발전	· (추진방향) 태양광·풍력·바이오 등 新에너지 소비확대, 지역별 상황에 따라 수력·원자력 등 발전방향 추진, 수소에너지 벨류체인 구축 신에너지 발전 설비·시스템 구축 등
에너지 체제개혁	· (추진방향) 전력분야 시장화 개혁 추진, 재생에너지 중심 송전망 확대, 에너지저장 등 분야의 발전체제 수립, 전기가격 시장화 추진 등

자료 : 중국정부망 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (진입기준 강화) 에너지 소비가 많은 석탄·전력·철강·비철금속 등 13개 산업의 신규 진입조건을 강화함. 특히 에너지 多소비 산업에 대한 전기요금을 상향 조정하여, 에너지 高소비 및 탄소 高배출에 대한 엄격한 관리를 추진함

3) 节能降耗(锐创能源, 2023.4.12.), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1762932796358072340&wfr=spider&for=pc>, (검색일 : 2023.7.3.) 및 중국 주간 환경뉴스 브리핑(CEB) Vol.152 등

- (신에너지 사용확대) 화석에너지를 신에너지로 대체가 가속화되면서 2021년 신에너지 발전설비 용량은 태양광발전 306GW, 풍력발전 3.3억kW, 수력발전 3.9억kW, 원자력발전 0.6억kW에 달하며, 모두 지속적 증가추세를 보이고 있음

< 2016~2021년 중국 신에너지 발전설비 현황 >

구분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	CAGR(%)
태양광발전(GW)	77.4	130.3	174.5	204.2	253.4	306	25.7
풍력발전(억kW)	1.5	1.6	1.8	2.1	2.8	3.3	14.1
수력발전(억kW)	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.9	2.8
원자력발전(억kW)	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	8.3

자료 : 전철산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ (산업) 산업구조조정·에너지 다소비 산업관리·녹색 저탄소 발전 추진 등

< 산업 분야 주요 추진방향 >

구분	주요내용
산업 구조조정	· (추진방향) 농업 녹색발전 추진, 에너지·철강·비철금속·화학·건축자재·운송·건설 등 분야의 탄소배출 정점 실시방안 제정, 산업 구조조정 지도목록 개정 등
에너지 다소비 산업관리	· (추진방향) 철강·시멘트·판유리·알루미늄 등 에너지 소비가 많은 산업의 생산량 관리, 화력발전·화학공업 분야 생산통제 체계수립 등
철강	· (생산량 관리) 설비 신규 증설금지, 낙후시설 도태 등 · (시범사업 추진) 산업 구조조정, 청정에너지 대체 추진, 非고로 제철기술 시범추진, CCUS 시범사업 추진 등
비철금속	· (생산량 관리) 전해알루미늄 과잉생산 문제해결 및 신규증설 금지 등 · (재생에너지 사용확대) 수력·풍력 등 재생에너지 사용비중 확대추진 등
건축자재	· (생산량 관리) 판유리·시멘트 생산능력 확대 제한추진 등 · (재생에너지 사용확대) 수력·풍력 등 재생에너지 사용비중 확대추진 등
화학공업	· (생산량 관리) 석탄화학공업 분야 증설제한 등 · (에너지 사용방식 전환) 2025년까지 중국 내 원유 1차 가공능력 10억t 이내로 추진 및 에너지 사용방식 전환 추진 등
녹색 저탄소 산업발전	· (녹색제조 체계구축) IT·바이오·신에너지·첨단장비 등 전략적 신흥산업 발전, 녹색제조 체계구축 등 · (기술융합) 빅데이터·인공지능·5G 등 기술융합으로 에너지 효율개선 추진 등

자료 : 중국정부망 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (오염물질 배출감축) 2025년까지 단위 공업 이산화탄소 배출량 18% 감축, 규모 이상(연매출 2,000만 위안, 약 35.7억 원 이상) 등 주요목표를 발표함
- (탄소배출 체계구축) 「중점산업 프로젝트별 탄소배출 환경영향평가 시범 사업 전개 관련 통지(关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知)」(2021.7, 생태환경부) 발표하여, 탄소배출 환경영향평가 체계를 구축함
- (시범지역별 중점산업) 하북성(철강), 길림성(전력·화학공업), 절강성·중경시(전력·철강·건축자재·비철금속·화학공업·석유화학), 광둥성(석유화학), 산둥성(철강·화학공업), 섬서성(석탄화학공업) 7개 지역별 해당 산업에 대한 탄소배출 환경영향평가를 실시함
- * (대상산업) 전력·철강·건축자재·비철금속·화학공업·석유화학 총 6개 분야

○ (교통운수) 운송구조 최적화·친환경 교통수단 보급 등

- (화물수단 전환) 에너지 효율이 낮은 육로운송 중심의 화물 운송방식을 철도 운송 중심으로 전환을 추진함
- * 2020년 육로운송 비중 50%, 철도운송 20% 수준
- (신에너지차 보급확대) 향후 전기·수소차 등 신에너지 자동차 보급확대 및 관련 인프라 구축 건설을 추진함
- (배출저감) 2020년 자동차에서 발생한 오염물질은 탄소 769.7만t, PM 6.8만t, 탄소화합물(HC) 190.2만t 등으로 친환경 운송시스템 구축을 촉진하여 오염물질 배출 저감을 추진함

< 교통운송 분야 주요 추진방향 >

구분	주요내용
운송구조 최적화	· (추진방향) 종합 교통망 건설 촉진, 철도운송 비중확대 등
친환경 교통수단 보급	· (추진방향) 신에너지 차량·선박 등 보급확대 추진 및 수소충전소 건설추진, 전기충전·교체 플랫폼 확대 등

자료 : 중국정부망 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

II 중국 탄소배출권 거래소 운영현황

1 중국 탄소배출권 거래소 현황⁴⁾

○ 중국 탄소배출권 거래소 발전과정

- (발전과정) 2021년 전국 탄소배출권 거래소까지 크게 3단계의 발전과정을 거침
- (1단계) 2005년 교토의정서 발효 후 중국정부는 청정개발체제(CDM)*를 통해 외자기업과 협력하여 탄소감축 사업을 추진함. 「청정개발 프로젝트 관리방법 (清洁发展机制项目运行管理办法)」(2005.10월, 국가발개위) 발표하여, CDM 사업 확대를 적극 추진함

※ 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM) 기본정의

- (기본개념) 기후변화협약 총회에서 채택된 교토의정서 제12조 규정에 따라 지구 온난화 현상 완화를 위해 선진국과 개발도상국이 공동으로 추진하는 온실가스 감축사업 제도임. 즉, 개발도상국에서 진행된 CDM 사업에 참여한 선진국 기업은 감축한 온실가스에 해당하는 탄소배출권을 확보할 수 있음.
- (사업대상) 이산화탄소·메탄·아산화질소·수소불화탄소·과불화탄소·육불화황 등 6가지 온실가스를 배출하는 15개 분야로 세분됨

* 출처 : 두산백과·시사상식사전 및 바이두 백과 등 번역·요약

- (기반마련) 당시 중국은 탄소배출권 거래시장이 설립되지 않아 중국기업은 국제청정개발체제인 CDM에 참여함으로써 간접적으로만 국제 탄소거래 시장에서 활동함. 이러한 중국기업의 국제 탄소거래 시장참여 경험은 중국 내 탄소배출권 거래 시장의 기초적인 기반을 마련한 계기됨
- (초기현황) 초기 CDM 사업은 주로 풍력과 수력발전 개발에 활용되었지만, 당시 탄소감축 효과는 크게 나타나지 못함

* 2013년부터 EU가 최빈개발동사국에서 진행되는 CDM 사업의 탄소배출권만 유럽 시장에서 인정하면서 중국 등 국가에서 CDM 사업이 부진을 보임

4) 탁평홍관(泽平宏观, 2022.12.12.), <https://www.in-en.com/article/html/energy-2321319.shtml>, (검색일 : 2023.7.4.)
중국순환경제협회(中国循环经济协会, 2022.8.4.), <https://www.chinacace.org/news/view?id=13777>, (검색일 : 2023.7.5.)

- (2단계) 2013년부터 8개 지역의 탄소배출권 지역별 거래소 시범운영을 추진함
 - (시범사업) 「탄소배출권 거래 시범사업 실시에 관한 통지(关于开展碳排放权交易试点工作的通知)」(2011.10월, 발개위) 발표 후, 북경·상해·천진 등 지역에 탄소배출권 거래 시범사업을 추진함
 - * 2013.6월 심천거래소를 시작으로 2016.9월 복건거래소까지 현재 총 8개 지역별 거래소를 운영 중임
 - (거래방식) 참여주체는 탄소배출 할당량 관리에 포함된 중점 배출기업, 기관, 개인 등이 전국 또는 지역별 탄소배출권 거래시장에 참여하여 거래할 수 있음. 이때, 거래방식은 국가에서 인증한 자발적 감축량(CCER) 또는 각 지방에서 자체적으로 할당한 탄소배출 할당량*으로 거래 가능함

※ 각 지방에서 인증한 자발적 감축량(地区自行核证的自愿减排量)

- (기본개념) 국가에서 인증한 자발적 감축량(CCER)과 더불어 각 지역에서 자체적으로 인증하고 있는 탄소배출 감축 제도임. 북경 임업 탄소 흡수원 상쇄구조(北京林业碳汇抵消机制, FCER), 광둥 탄소보편화 인증 감축량(广东碳普惠核证减排量, PHCER), 성도 ‘탄혜천부(碳惠天府)’의 탄소 감축량(成都“碳惠天府”机制碳减排量, CDCER) 등이 있음

* 출처 : 중국순환경제협회 등 번역·요약

- (3단계) 2021년 이후부터 현재까지 국가 탄소배출권 거래시장을 구축함. 2021.7월 세계 최대 규모의 전국 통합 탄소배출권 거래를 시행함
 - (규정발표) 「탄소배출권 거래관리에 대한 조례(碳排放权交易管理条例)」(2021.2월, 생태환경부)에 따르면, 전국 단위 탄소배출권 거래시장 형성은 향후 중국 탄소배출권 거래시장의 미래 발전목표가 될 것으로 보임
 - (누적현황) 2022년까지 누적 거래량 약 2.3억t, 거래액 104억 위안 (약 1.8조원)으로 나타남
 - (거래시장 전국 단위로 통합) 동 조례가 발표되면서 향후 기존의 지역별 거래소는 전국 단위로 확대되어 탄소배출권 거래시장이 하나로 통합될 것으로 전망됨

○ 각 지역별 탄소배출권 거래소 운영현황

- (운영현황) 지역별 탄소배출권 거래소는 지역의 상황에 따라 독립적으로 설립 및 운영되고 있음. 지역별 거래소는 탄소배출량이 비교적 많은 전력산업은 모두 포함되며, 기타 업종은 지역별로 상이함
- (운영방식) 현재 전국 단위 탄소배출권 할당량 등록기관 및 거래기관은 아직 설립되지 않아 등록과 거래를 담당하는 거래소가 상이하며, 각 지역별 탄소배출권 등록 및 거래기관은 아래 표와 같음

< 전국·지역별 탄소배출권 거래시장 등록·거래주체 >

지역	탄소배출 할당량 등록기관	거래소명	거래품목
심천시 (深圳市)	심천시등록등기보시스템 (深圳市注册登记簿系统)	심천배출권거래소 (深圳市排放权交易所)	CCER, SZA
상해시 (上海市)	상해정보센터 (上海信息中心)	상해환경에너지거래소 (上海环境能源交易所)	CCER, SHEA, SHEAF
북경시 (北京市)	북경시기후센터 (北京市气候中心)	북경녹색거래소 (北京绿色交易所)	CCER, BEA, PCER, VER, BFCER
광주시 (广州市)	광주배출권거래소 (广州碳排放权交易所)	광주배출권거래소 (广州碳排放权交易所)	CCER, GDEA, PHCER
천진시 (天津市)	천진배출권거래소 (天津排放权交易所)	천진배출권거래소 (天津排放权交易所)	CCER, TJEA, VER
호북성 (湖北省)	호북탄소배출권거래센터 (湖北碳排放权交易中心)	호북탄소배출권거래센터 (湖北碳排放权交易中心)	CCER, HBEA
중경시 (重庆市)	중경배출권거래소 (重庆碳排放权交易所)	중경배출권거래소 (重庆碳排放权交易所)	CCER, CQEA-1, CQCER
복건성 (福建省)	복건성 생태환경정보센터 (福建生态环境信息中心)	해하구권거래센터 (海峡股权交易中心)	CCER, FJEA, FFCER
전국	전국탄소배출권거래등록기관 (湖北碳排放权交易中心)	전국탄소배출권거래등록기관 (上海环境能源交易所)	CCER, CEA

자료 : 중국순환경제협회 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

* 국가 및 각 지역별 자체 인증한 탄소배출권

CCER : 국가에서 인증한 자발적 온실가스 배출감축 프로젝트를 통한 배출권

PCER : 북경 그린모빌리티 배출감축 프로젝트를 통해 취득한 배출권

FCER : 북경 임업 탄소상쇄 메커니즘 프로젝트를 통해 취득한 배출권

CQCER : 중경 ‘탄소저감특혜’ 자체감축 배출허가권 프로젝트를 통해 취득한 배출권

CD CER : 성도 ‘탄소저감특혜지역’ 메커니즘 자율감축 프로젝트를 통해 취득한 배출권

FFCER : 복건 임업 탄소상쇄 메커니즘 프로젝트를 통해 취득한 배출권

EA : 각 지역별 탄소배출 할당량(예, SZA : 심천(병음 : ShenZhen)의 앞글자+EA를 합해 지역 탄소배출권이라 칭함)

- (참여기업) 8개 지역에서 총 2,965개 기업이 참여함. 그중 북경(831개), 심천(690개) 지역은 500개 이상의 기업이 참여한 것으로 파악됨. 반면에 천진의 경우, 총 113개의 기업이 참여하여 가장 적음
 - (거래품목) 대부분 이산화탄소(CO2)만 취급하고 있음. 하지만 중경시는 타 지역과 달리 이산화탄소 뿐 아니라, 메탄, 아산화질소, 하이드로플로오로카본(HFC) 과불소화합물(PFAS), 육불화황(SF6)등이 포함되어 거래 대상의 범위가 비교적 광범위함
- * 향후 2025년까지 전국 단위 탄소배출권 거래소의 대상산업이 철강, 시멘트 등까지 추가될 것으로 전망

< 중국 지역별 탄소배출권 거래소 기본현황 >

지역	개소일	해당산업	거래대상	참여기업
심천시	2013.6	전력, 천연가스, 수도공급, 제조업, 공공건물, 대중교통 등	이산화탄소	690
상해시	2013.11	전력, 철강, 비철금속, 항공, 철도, 항구 등	이산화탄소	314
북경시	2013.11	전력, 서비스업, 시멘트, 석유화학, 운송, 항공 등	이산화탄소	831
광주시	2013.12	전력, 시멘트, 철강, 제지, 항공, 석유화학 등	이산화탄소	245
천진시	2013.12	전력, 철강, 석유화학, 화학, 석유채굴, 제지, 항공, 건축자재 등	이산화탄소	113
호북성	2014.4	전력, 철강, 시멘트, 자동차, 유리, 도자기, 수도, 제지, 의약, 식품 등	이산화탄소	373
중경시	2014.6	전력, 철합금, 시멘트, 철강 등	이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등	153
북건성	2016.9	전력, 석유화학, 건축, 철강, 제지, 항공, 도자기 등	이산화탄소	246
전국	2021.7	전력	이산화탄소	2,162

자료 : 탄소적(碳足迹) 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

2 중국 전국 단위 탄소배출권 거래소 개소⁵⁾

○ 2021.7월, 중국 탄소배출권 거래시장 전국 단위로 확대

- (규정제정) 「전국 탄소배출권 거래관리 방법(全国碳排放权交易管理办法)」(2020.12, 생태환경부)을 제정하여 전국 단위 탄소배출권 거래소 개설을 위한 제도적 기반을 마련함 * 상해거래소에서 전국 단위 거래소 거래규정 발표
- (참여현황) 연간 탄소배출량 2.6만t 이상인 전국 단위 전력생산 기업 대상이며, 총 2,162개사가 참여 중임
- (대상산업) 현재는 전력산업만 해당됨. 그 이유는 전력산업이 중국에서 탄소배출량이 전체 배출량 대비 약 30%로 가장 많아, 우선적으로 전국 단위로 시행되고 있음
- (거래품목) 기업들은 국가에서 인증한 자발적 탄소감축량(CCER)과 탄소배출할당량(CER)을 통해 탄소배출 시장에 참여할 수 있음
 - (CCER) 자발적 온실가스 감축으로 얻어지는 배출권으로 이를 이용해 전체 탄소배출량의 5% 이내에서 배출량을 상쇄할 수 있음
- (유럽비교) 현재 전국 단위 탄소배출권 거래시장은 초기단계로 무상할당을 실시하지만, 향후 경매방식을 통해 EU와 같이 시장체제로 변화할 것으로 전망되며, 참여기업 역시 확대될 것으로 보임

< 중국 탄소배출권 거래소 주요특징 >

구분	전국거래소	지역별 거래소	유럽연합
거래소	상해거래소	8개 지역 (북경·상해·심천 등)	ICE, EEX, Nasdaq, CME 등
할당량	초기 무상할당, 추후 경매방식 추가	무상할당	경매할당 비중 점차 확대
산업범위	전력산업 (향후 점차 확대전망)	지역별 상이	전력·철강·시멘트·유리·제지·항공 등 (향후 확대전망)

자료 : 태평홍관 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

5) 중앙재경대학 녹색금융국제연구원(IIGF, 2023.2.14.),
<http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/6391.htm?eqid=89b8192b000180cb00000002642b97d9>, (검색일 : 2023.7.4.)

○ 전국 단위 탄소배출권 거래소 및 EU 거래소의 운영방식 차이

- (운영방식) 중국의 전국 단위 탄소배출권 거래소와 EU 거래소는 할당방법, 산업범위 등에서 차이를 보이고 있음. 현재는 각 지역별 거래소의 운영경험으로 운영되고 있으며, 향후 EU 거래소의 운영방식을 벤치마킹할 것으로 보임
- (거래차이) EU의 탄소배출권은 국가간 통합시장으로 다양한 시장 플랫폼에서 거래할 수 있지만, 중국은 아직까지 상해환경에너지거래소(上海环境能源交易所, 상해거래소)에서만 거래가 가능함

○ 중국 및 유럽연합의 탄소배출권 거래소 운영현황 비교

- (현황비교) 중국 탄소배출권 거래시장은 현재 EU거래소 대비 낮은 가격으로 책정되어 있음. 특히 중국의 탄소배출권 할당량은 유럽의 약 3배 수준이지만, 거래량과 거래금액이 현저하게 낮아 시장규모 등에서 열세를 보임
- * 중국거래소는 EU-ETS(유럽거래소) 대비 낮은 거래가격으로 아직까지 탄소배출 감소세를 제공받기 쉽지 않은 상황임
- (가격비교) 2021년 1t당 탄소배출권 평균가격은 중국 42.8위안(약 7,648 원)과 EU 85유로(약 12.7만 원)로 약 10배 이상 차이가 발생하고 있음. 이로 인해 투자 대상의 기능도 상대적으로 약한 것으로 판단됨

< 중국-EU간 탄소배출권 거래소 현황비교(2021년 기준) >

기준	중국	EU
탄소배출권 할당량	45억t	16억t
거래량	1.79억t	122억t
거래액	76.6억 위안(약 1.4조 원)	6,830억 유로(약 963.3조 원)
평균가격	42.8위안(약 7,648원)	85유로(약 12.7만 원)

자료 : 태평홍관 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

③ 중국 전국 단위 탄소배출권 거래소 거래현황⁶⁾

○ 2022년 탄소배출할당량 거래 전년 대비 감소

- (누적할당량) 2022년까지 전국 탄소시장의 탄소배출할당량(CEA) 누적 거래량은 2.3억t, 거래액은 104.9억 위안(약 1.8조 원)으로 기록됨. 특히 할당량 가격 상승세는 탄소배출량 감축이행의 효과가 나타나고 있는 것으로 보임
- (2022년) 작년 CEA 거래량은 5,088.9만t, 거래액 28.1억 위안(약 5,011억 원)으로 전년 대비 각각 71.5%(거래량), 63.3%(거래액) 급감한 것으로 나타남
- (감소이유) 「2021~2022년도 전국 탄소배출권 거래 할당총량 설정 및 분배 실시방안(발전산업)(2021~2022年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)」에 따르면, 이행주기는 2년에 한번으로, 2019~2020년도 이행년도가 2021년 12월 30일임 * 2021~2022년도 이행주기는 2023년 말에 완료해야 함

< 2021~2022년 전국 탄소배출 할당량 거래현황 >

구분	2021년	2022년	증감추이(%)
거래총량(만t)	17,878.9	5,088.9	-71.5
거래총액(억 위안)	76.6	28.1	-63.3
평균가(위안/t)	42.9	55.3	29.1
연말시세(위안/t)	54.2	55	1.4

자료 : 상해환경에너지거래소 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ 탄소배출권 거래를 통한 환경개선 효과 등 가시적 성과

- (운영성과) 현재 중국 각 지역별 거래소가 안정적으로 운영되고 있으며, 특히 탄소배출권 거래소가 운영되는 지역에는 실제 CO2 배출량 감축의 효과를 보임
- (감축효과) 2021년 중국 CO2 배출량은 전년 대비 약 3.8% 감소함. 특히 이는 2005년 대비 약 50.8% 감소한 것으로 파악됨

6) 중앙재경대학 녹색금융국제연구원(IIGF, 2023.2.14.), <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/6391.htm?eqid=89b8192b000180cb00000002642b97d9>, (검색일 : 2023.7.4.)

○ 중국 전국 단위 탄소배출권 거래시장 발전방향

- (산업확대) 2021년 전력기업을 대상으로 추진하고 있으며, 2025년까지 단계적으로 8대(전력·철강·시멘트·석유화학·화학공업·건축자재·비철금속·제지·항공)으로 중국 전체 탄소배출량의 약 88%를 차지하는 주요 공업분야) 산업으로 확대할 계획을 언급하여 시장 참여주체가 증가될 것으로 보임
- (규모확대) 전국 탄소배출권 거래규모가 지속적인 증가추세를 보여 탄소배출권 거래규모 역시 2026년 100억t까지 확대될 것으로 전망됨
- (가격추이) 2030년 세계 탄소배출권 가격의 상승추세로 인해 중국의 탄소거래 평균가격 역시 약 80~100위안(약 1.4만~1.75만 원)까지 도달할 것으로 추산됨
- (파생상품) 전국 단위 거래소 참여기업 및 업종 확대로 탄소 관련 다양한 파생상품이 도입될 것으로 보이며, 이로 인한 중국의 탄소거래소의 시장 규모 확대 및 시장이 활성화될 것으로 전망됨
- (선물상품) 중국 금융당국은 전국 단위 탄소거래소가 향후 안정적으로 운영될 경우, 연간 총 거래규모는 약 3조 위안(약 530조 원)에 달할 것으로 기대하고 있음. 이로 인한 탄소배출권 관련 선물상품이 도입될 것으로 보임
- (금융시장) 탄소중립 목표실현을 위해서는 친환경 기술개발로 생산·소비 방식을 모두 친환경 구조로 전환해야 하며, 이에 대한 기술투자 유치를 위한 플랫폼이 될 것으로 전망됨
- (자금조달) 前중국인민은행 총재는 탄소배출권 거래시장은 친환경 기술 발전을 촉진하는 역할과 동시에 기술투자를 위한 자금조달 창구로 발전해야 한다고 밝힘

III EU 탄소국경조정세(CBAM) 도입현황

1 EU 탄소국경조정세 시행기

○ CBAM 추진경과

- (新성장전략) 2019년 EU 집행위는 2050년 탄소중립(2030년까지 1999년 대비 55% 감축) 목표의 新성장전략 발표
- (CBAM 도입발표) 탄소배출량 감축을 위해 기존 EU의 2030년 탄소배출 감축목표를 기존 30%에서 55%로 상향조정하면서 이에 대한 대책으로 유럽 탄소배출권 거래제(EU ETS) 적용범위 확대와 탄소국경조정세(CBAM) 도입을 명시함 * 2021.6월 유럽기후법 목표달성을 위해 ‘fit for 55’ 초안발표

< CBAM 도입 추진경과 >

시기	주요내용
2019.12.11	• 유럽 그린딜에서 CBAM 도입발표
2020.3.4	• 초기 영향평가보고서 발표
2020.7.22.~2020.10.28	• 전문가 의견청취 및 공공협의 추진
2021.3.10	• 유럽의회에서 자체 작성한 CBAM 보고서 채택
2021.7.14	• 집행위 초안발표

자료 : 코트라 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ EU, 2026년부터 CBAM 본격적으로 시행

- (도입배경) 환경규제가 약한 EU 역외국에서 생산된 제품이 EU 역내로 수입되면 탄소함유량에 따라 EU 탄소배출권거래제(ETS)에 기반에 탄소 가격을 부과·징수하는 제도로, 2021.7월 EU 집행위원회가 발표한 ‘Fit for 55’에 포함된 핵심법안 중 하나임 * CBAM은 2023.10월부터 공식적으로 시행됨

7) 나의철강망(我的钢铁网, 2023.6.30.), <http://www.tanpaifang.com/tanshui/2023/0630/98256.html>, (검색일 : 2023.7.10.)
중국야금보(中国冶金报, 2023.7.4.), https://www.sohu.com/a/694496362_121123843, (검색일 : 2023.7.11.)

- (과도기) 2023.10.1.~2025.12.31.까지 CBAM 과도기 기간으로 설정함. 동 기간 동안 수입자는 수입제품의 수량과 해당 탄소함량만 의무보고하면 되며, 별도의 수입허가증 등은 구매할 필요 없음 * 2026년부터 정식으로 징수됨

< CBAM 추진현황 >

기간	주요내용
2023.10~2025.12	<ul style="list-style-type: none"> · (보고의무) 2025.12.31.일까지 과도기 기간으로 동 기간 동안 의무적으로 보고의무를 이행해야함 · (명시내용) 보고서는 분기별로 제출해야 하며, 수입상품 수량·원산지 국가·상품코드·상품의 포함된 탄소배출량 데이터 및 원산지 국가에서 지불한 탄소가격과 같은 내용을 포함해야 함
2026	<ul style="list-style-type: none"> · (비용지불) 2026년부터 수입자는 연간 수입제품의 탄소배출 데이터 보고뿐 아니라, 해당 탄소배출 비용을 지불해야함 · (정산방식) 1~5월까지 일괄 정산하며, 5.31 이전 신청자는 전년도 수입품 수량에 포함된 탄소배출량을 기준으로 CBAM 집행기관에 신고해야함 · (벌금납부) 납부기한이 만료되어 미납된 CBAM 증서를 보완해야 하며, 전년도 평균 CBAM 증서 가격의 3배에 해당하는 벌금을 납부해야함
2026~2034	<ul style="list-style-type: none"> · (무상할당량 단계적 폐지) 2026년부터 단계적으로 무상할당량을 폐지하며, 2034년 이후부터 수입자는 수입제품의 100%에 해당하는 CBAM 증서를 구매해야 함

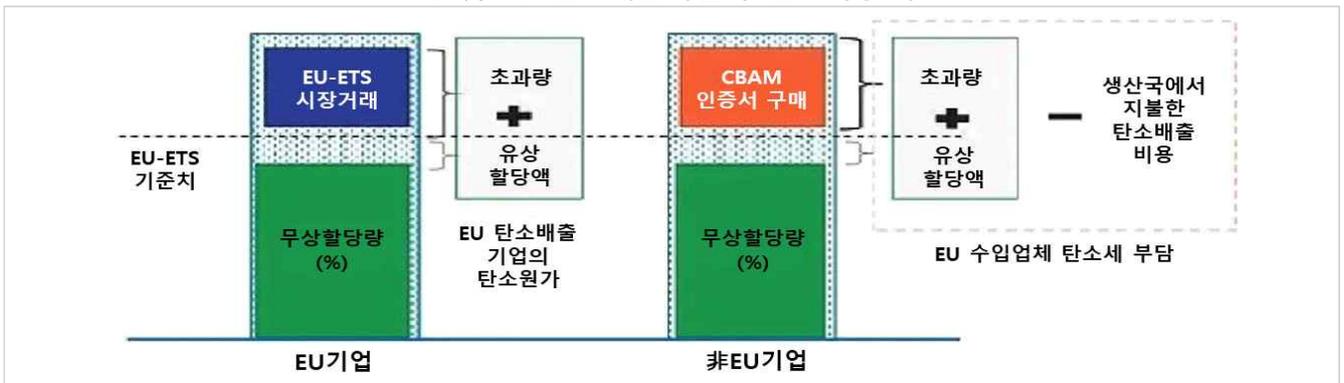
자료 : 중국야금보(中国冶金报) 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ CBAM 대상업종·수취대상·수취방법·무상할당량

- (대상업종) CBAM은 현재 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전력, 수소제품 등 6개 품목으로 주로 생산공정의 직접배출과 시멘트, 전력, 화학비료의 2가지 주요범주에 대한 간접배출 및 일정의 다운스트림 제품을 대상으로 함
- (정식시행) 2030년 이후 EU 탄소시장이 다루는 모든 상품이 CBAM의 적용범위에 포함될 것으로 전망됨
- * EU 탄소시장에 포함되지 않은 산업은 원칙적으로 CBAM의 영향을 받지 않을 것으로 보임

- (수취대상) EU 탄소시장 할당량 할당·이행주체는 모든 탄소배출 기업이며, 탄소시장 비용은 배출기업이 직접 부담함. 이는 탄소배출 기업이 감소량이 많을수록 구매해야하는 탄소할당량 역시 감소함
- (비용부담) 비EU 생산기업에 직접 탄소관세를 부과하지 않고 수입업체가 EU에 지불함. 또한 수입제품의 탄소배출 강도가 낮을수록 수입업체가 부담하는 CBAM 비용 역시 감소하게 됨
- * EU의 고객사는 저탄소 제품을 더욱 선호할 것이며, 이로 인해 탄소배출이 비교적 많은 철강 및 철강제품에 대한 시장경쟁을 재조정할 수 있을 것으로 보임
- (수취방법) 수입업체는 수입상품에 대한 탄소배출량을 지불하기 위해 CBAM 인증서를 구매해야함. 하지만 전액 지불이 아니라 EU 탄소시장에서 해당상품이 받을 수 있는 무상할당량을 공제한 후 차액을 지불함

< EU·非EU 탄소배출기업의 탄소비용 구조 >



자료 : 중국야금보(中国冶金报) 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (무상할당량) 2025년 이전까지는 무상 할당량을 받게 되지만, 2026년부터 무상 할당량이 단계적으로 감소, 2034년 이후 무료 할당량 완전히 폐지됨

< CBAM 시행 이후, 연도별 무상할당량 삭감률(%) >

년도	삭감률	년도	삭감률
2026	2.5	2031	61
2027	5	2032	73.5
2028	10	2033	86
2029	22.5	2034	100
2030	48.5	-	-

자료 : 중국야금보(中国冶金报) 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

2 탄소배출 범위설정⁸⁾

○ IPCC 온실가스 배출량 산정 가이드라인 발표

- (가이드라인) 국가나 기업별로 온실가스 배출량 산정을 위해 표준화된 기준이 필요함. IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change, 기후 변화에 관한 정부간 협의체)는 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 따르는 국가들의 온실가스 배출량 산정을 위한 가이드라인을 제시함
- (산정기준) 세계자원연구소(WRI) 및 세계지속가능발전기업협의회(WBCSD)가 공동으로 「온실가스 프로토콜(The Greenhouse Gas Protocol)」을 만들어 기업의 온실가스 배출량을 기준에 따라 산정하도록 함

○ 기업의 탄소배출 산정 프로세스를 단순화하기 위한 배출범위 설정

- (배출범위) GHG Protocol에서 인위적으로 범위1, 범위2, 범위3으로 구분함

< GHG Protocol에서 설정한 온실가스 배출범위 >

구분	주요내용
범위1	· (직접배출) 고정연소, 이동연소, 무조직배출, 공정배출을 포함하여, 기업이 소유하거나 통제하는 배출원에서 발생하는 직접 배출량을 계산함
범위2	· (간접배출) 기업이 구매한 전력, 증기, 난방, 냉방생산으로 인한 간접적인 배출량을 계산함
범위3	· (기타배출) 원자재 및 연료의 채굴, 생산, 운송 등에서 배출되는 온실가스를 의미하지만, 이는 배출량 계산이 어려워 강제성은 없는 경우가 많음

자료 : CPS건조연학사 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (범위1) 기업이 소유·통제하는 자원에서 직접적으로 온실가스를 배출하는 것으로 총 4개의 영역(고정연소·이동연소·무조직배출·공정배출)으로 구분됨
- (고정연소) 천연가스, 액화석유가스(LPG), 가스유(瓦斯油, 적색경유류), 등류 등의 연료를 사용하는 보일러, 열병합발전소 등이 포함됨. 또한 「교토 의정서」에서 다루는 모든 온실가스 배출연료는 고정연소로 구분됨

8) CPS건조연학사(CPS建管研学社, 2022.10.19.), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1746897851335416406&wfr=spider&for=pc>, (검색일 : 2023.7.10.)
지후(知乎, 2022.6.10.), <https://zhuanlan.zhihu.com/p/527216318>, (검색일 : 2023.7.10.)
중앙재경대학 녹색금융국제연구원(IIGF, 2023.1.17.), <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/6297.htm>, (검색일 : 2023.7.19.)

- (이동연소) 일반적으로 가솔린 또는 디젤엔진으로 구동되는 자동차, 화물차, 트럭, 오토바이 등 온실가스를 생성하는 연료를 사용하는 모든 차량이 포함됨
- (무조직배출) 메탄, 냉장, 에어컨 설비 등에서 생성된 수소불화탄소(HFC)를 배출하거나, 천연가스 운송 중 누출 등 의도하지 않은 온실가스를 배출하는 경우를 의미함
- (공정배출) 산업 공정과정에서 생성되는 온실가스를 의미함
- (범위2) 생산기업에서 직접적으로 배출되는 것이 아닌 생산 활동에 사용되는 에너지(전기·증기·가열·냉각 등)에서 발생하는 온실가스를 의미함
- (범위3) 범위2에 포함되지 않으면서, 기업의 가치사슬 중에 발생하는 모든 간접배출량을 의미함

○ 탄소배출량(직접·간접배출) 계산방식⁹⁾

< 탄소배출량 계산방식 >

구분	주요내용
직접배출	<ul style="list-style-type: none"> · (계산공식) $\text{활동데이터(活动数据)} \times \text{배출요소(排放因子)} \times \text{산화율(氧化率)}$ ▶ (활동계수) 연료·원료·제품사용량 등 일정기간 동안 소비한 에너지 또는 물질의 양 ▶ (배출요소) 에너지 소비량 또는 단위 제품 생산량에 의해 생성된 이산화탄소 배출량 ▶ (산화율) 연소과정에서 연료의 탄소가 이산화탄소로 완전히 전환되는 비율(일반적으로 100%로 가정)
간접배출	<ul style="list-style-type: none"> · (계산공식) $\text{에너지소비량(能源服务消耗量)} \times \text{한계배출률(边际排放率)}$ ▶ (에너지소비량) 전기·열·증기 등 일정 시간 동안 사용되는 에너지 양 ▶ (한계배출률) 전력생산 등에서 발생하는 이산화탄소 배출량, 동 데이터는 국제기구·국가기관·산업협회 등에서 발행한 표준 또는 평균값을 인용
계산예시	<ul style="list-style-type: none"> · 1,000t의 석탄(직접배출) 및 1,000kWh 전력(간접배출)을 사용할 경우 탄소배출량 ▶ (직접배출) $1,000t \times 2.471tCO_2/t \times 100\% = 2,471tCO_2$ * $2.471tCO_2/t$: 석탄의 평균 배출요소로 1t당 배출되는 CO₂ 발생량 ▶ (간접배출) $1,000kWh \times 0.000709tCO_2/kWh = 0.709tCO_2$ * $0.000709tCO_2/kWh$: 2019년 미국의 국가 평균 한계배출률 데이터로, 1kWh당 배출되는 CO₂ 발생량

자료 : CPS건조연학사 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

9) 가흔설교육(可听说教育, 2023.5.12.), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1765697651930283002&wfr=spider&for=pc>, (검색일 : 2023.7.20.)

③ 중국 탄소배출량 산정방법¹⁰⁾

○ 중국정부 탄소배출 통계시스템 구축방법 발표

- (규정수립) 「탄소배출에 대한 통일·표준화된 통계·산정체계 실시방안(关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案)」(2022.8월, 국가발개위·생태환경부·국가통계국)을 발표하여, 탄소배출에 대한 산정방식을 수립함
- (산정방법) 주로 배출계수법(排放因子法), 질량균형법(质量平衡法), 실측법(实测法)으로 구분됨. 그중 배출계수법이 중국기업의 탄소배출 측정에 가장 흔히 사용되는 방식임 * 중국 역시 일반적으로 IPCC의 측정방법을 적용하고 있음

○ 중국 탄소배출 산정방식별 주요특징

- (배출계수법) 투입된 에너지 사용량과 배출계수를 곱하여 탄소배출량을 계산하는 방법으로 단순하고 명확하며, 이해하기 쉬운 장점이 있음. 하지만 탄소배출 계수가 기술수준, 공정 등의 영향으로 불확실성이 큰 단점이 있음

※ 배출계수법 측정방법

- (측정방식) $\text{온실가스(GHG) 배출량} = \text{활성계수(AD)} \times \text{배출요소(EF)}$
- ▶ (활성계수, AD) 화석연료·회석 연료소비량 및 전력·증기 구매량 등
- ▶ (배출요소, EF) 발열량·원소에 포함된 탄소함량, 산화율 등을 포함하여, 단위 생산 또는 소비 활동량에 대한 온실가스 배출계수임. 특히 EF는 IPCC·미국 환경보호국·유럽환경기관 등에서 제공한 데이터를 직접 사용하여 계산할 수 있음. 중국은 「공업 기타산업·기업의 온실가스 배출 측정방법 및 보고지침(시행)(工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行))」 표2.1 ‘일반적인 화석연료 특성의 매개변수 데이터’의 값을 사용하여 계산함

- (질량균형법) 전체 배출량에서 非이산화탄소 계수를 뺀 것으로 탄소배출량을 측정함. 과학적이며 계산이 용이한 장점이 있지만, 작업량이 많고 데이터 수집에 한계가 있음

10) 중앙재경대학 녹색금융국제연구원(IIGF, 2023.1.17.), <http://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/6297.htm>, (검색일 : 2023.7.19.)

※ 품질균형법 측정방법

- (측정방식) 이산화탄소 배출 = (원료투입량 x 원료의 탄소함량 - 제품수량 x 제품의 탄소함량 - 폐기물 발생량 x 폐기물의 탄소함량) x 44/12
- ▶ (44/12) 탄소를 이산화탄소로 변환하는 변환계수(즉, CO₂/C의 상대 원자질량)
- ▶ (주요특징) 일반적으로 기업의 탄소배출량 측정방법은 배출계수법을 적용하지만, 탈황과정에서 배출, 화학물질 생산기업의 공정에서 배출 등 특정산업에서는 상황에 따라, 질량균형법을 적용함

- (실측법) 배출원(현장·非현장측정 모두 포함)의 기본 데이터를 기반으로 탄소 배출량을 계산하는 방법임. 연기가 배출되는 굴뚝에 ‘연속 배출 모니터링 시스템(CEMS)’ 등을 설치하여, 배출량을 측정하기 때문에 정확한 장점이 있지만, 이에 대한 인력·물적 자원 소모가 비교적 많음

※ 실측법 측정방법

- (현장측정) 일반적으로 CEMS에 탄소배출 모니터링 모듈을 탑재하여 배출량을 직접적으로 측정하는 방식임
- (非현장측정) 해당 배출원의 샘플을 수집하여, 관련 모니터링 부서로 보내 특수설비를 이용한 정량분석(定量分析)함. 非현장측정 방식은 흡착반응, 분리반응 등 문제가 발생하기 때문에 현장 측정 대비 정확도가 비교적 떨어짐
- (미국) 미국은 실측법을 가장 강력하게 추진하고 있음. 2011년 탄소배출 측정을 위한 의무적으로 설비를 설치하기 시작함. 특히 미국 환경보호청은 2009년 ‘온실가스 배출보고 의무규정’에서 연간 2.5만t 이상의 이산화탄소를 배출하는 모든 사업체는 2011년부터 CEMS 설치를 의무화하고 온라인으로 미국 환경보호청에 보고하도록 규정함
- (EU) 2005년부터 EU 탄소배출권 거래시스템을 구축하여 이산화탄소 배출량을 공식적으로 모니터링하고 있지만, CEMS 부착비율은 높지 않은 것으로 보임
- (중국) 기본적으로 화력발전소에 설치되어 있으며, 이산화탄소 배출량을 모니터링 중임. 특히 올해 5월, 중국 최초의 전력산업 탄소배출 정밀측정시스템이 강소성에 설치되어 시범운영하고 있으며, 곧 전국적으로 확대될 것으로 보임

4 CBAM 도입이 중국에 미치는 영향¹¹⁾

- 對EU 수출품 비중이 많은 산업 위주로 직접적인 영향이 있을 것으로 전망
 - (철강산업) 중국 철강산업은 高에너지 집약적 산업 및 제조업 31개 분야 중 탄소배출이 가장 많음. 또한 CBAM 대상산업 중 對EU 수출총액이 비교적 큰 산업임
 - (수출현황) 2022년 중국의 對EU 수출품 중 CBAM에 적용되는 제품의 수출액은 71.8억 달러(약 9.2조 원)로 전체 EU 수출액 대비 약 2%에 불과한 수준으로 나타남
 - (주요품목) 동년 기준, 중국의 對EU 주요 수출품은 철강과 알루미늄으로 EU의 전체 수입량 중 전체 1위에 해당함
 - (산업집중) 현재까지 중국-EU간 전력거래는 없는 것으로 파악되며, 비료·시멘트의 경우, 수출규모가 비교적 작기 때문에 EU의 초기 CBAM이 중국 수출품에 영향을 가장 미치는 산업은 철강과 알루미늄으로 파악됨
- CBAM 적용대상 범위 철강제품까지 확대로 수출원가 증가 전망
 - (징수범위) CBAM이 적용되는 온실가스 중 철강 및 관련 제품은 모두 직접배출로 구분됨. 단, 소결광산(烧结矿)의 경우, 직접배출 뿐 아니라 간접배출도 포함될 수 있음
 - (중국의 對EU 철강수출) 2022년 EU의 對중국 철강수입 총 707.6만t이며, 수입액은 168.7억 유로(약 24.1조 원)으로 파악됨. EU 복합품목분류표 CN(Combined Nomenclature) code 72에 해당하는 제품은 강철로 수입량 총 364만t(철강 수입량 대비 약 51.4%), 수입액 56.8억 유로(약 8.1조 원, 수입액 대비 약 33.7%)로 나타남 * 중국의 對EU 철강수출은 주로 고부가가치 제품임

11) 나의철강망(我的钢铁网, 2023.6.30.), <http://www.tanpaifang.com/tanshui/2023/0630/98256.html>, (검색일 : 2023.7.10.)
중국야금보(中国冶金报, 2023.7.4.), https://www.sohu.com/a/694496362_121123843, (검색일 : 2023.7.13.)
신공그룹(信公股份, 2023.6.26.), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1769734879253876313&wfr=spider&for=pc>, (검색일 : 2023.7.20.)

참고1 CBAM 적용대상인 철강 및 관련제품 리스트

< CBAM 적용 철강 및 관련제품 징수범위 >

CN code	관련제품	징수범위
72 강철		직접배출
7202 2	규소철(硅铁)	
7022 3000	규소망간철(硅锰铁)	
7202 5000	규소크롬철(硅铬铁)	
7202 7000	몰리브덴철(钼铁)	
7202 8000	텅스텐철 및 규소텅스텐철(钨铁及硅钨铁)	
7202 9100	티타늄철 및 규소티타늄철(钛铁及硅钛铁)	
7202 9200	바나듐철(钒铁)	
7202 9300	니오브철(铌铁)	
7202 99	기타	
7202 9910	네오디뮴철 붕소합금(钕铁硼合金)	
7202 9930	규소마그네슘철(硅镁铁)	
7202 9980	기타제품	
7204	강철 폐부스러기	
2601 1200	이미 소결된 철광모래 및 정광(배소된 황철광 제외)	
7301	드릴·펀칭·조립여부 관계없는 강철판, 용접된 강철각재, 형재 및 이형재	직접배출
7302	철도 및 지하철로 부설용 철강재	
7303 00	주철관 및 중공 이형재(空心异型材)	
7304	심리스 강철관(无缝钢铁) 및 중공 이형재(주철 제외)	
7305	외경 406.4mm 초과하는 원형 단면강철관(용접 등으로 접합된 강철관)	
7306	기타 강관 및 중공 이형재	
7307	파이프 부속품(이음매, 튜브커퍼 등)	
7308	강철구조체(교량·수문·타워 등) 및 기타 부속품	
7309 00	용적 300리터 이상 재료를 담는데 사용되는 강철(용기·캐비닛 등)	
7310	용적 300리터 미만 재료를 담는데 사용되는 강철(용기·캐비닛 등)	
7311 00	압축가스 또는 액화가스를 담는 강철용기	
7318	강철나사·볼트·너트 및 관련 제품 등	
7326	기타 강철제품(가공되지 않은 제품 등)	

자료 : 중국야금보(中国冶金报) 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ 중국 철강산업에 미치는 영향

- (탄소배출 보고대상 확대) EU에 직접 수출하는 철강기업은 탄소배출 관련 데이터를 작성해야 할 뿐 아니라, 금속제품 가공회사가 직접 수출하는 경우, 수출업체에게도 탄소배출 데이터를 제출해야 함. 따라서 CBAM이 도입으로 원자재를 공급하는 기업까지 데이터 제출 범위가 확대될 것으로 보임
- (탄소배출 강도高) 현재 중국의 대EU 강철 수출은 판재 등 고부가가치의 제품 비중이 많음. 이러한 제품은 주로 전통적 고로를 통해 생산되기 때문에 저탄소를 위한 신규 생산 공정이 필요하며, 개조가 쉽지 않음. 따라서 에너지소비에 대한 저탄소로 전환이 가속화될 것으로 보임
 - * 고부가가치 제품은 단기간에 저탄소 공정으로 개조가 쉽지 않음
- (징수범위 확대에 따른 리스크) 에너지소비는 주로 전기와 천연가스로, CBAM 징수범위는 간접배출에 해당됨. 하지만 아직까지 CBAM의 징수범위는 직접배출로 한정되어 있지만, 향후 간접배출까지 확대될 경우, 탄소비용 압박이 더욱 심각해질 것으로 보임
- (무역량 지속적 증가추세) 2020년부터 중국의 對EU 철강재 수출이 급격히 증가하여, 2022년 연간 수출량이 2020년 대비 약 80% 이상 증가한 것으로 집계됨. 이처럼 중국의 철강재 수출은 지속적 증가추세를 보이고 있어, 이에 따른 수출금액 향상이 발생할 것으로 보임
 - (수출비용 증가) 야금산업계획연구원(冶金工业规划研究院) 자료에 따르면, 중국 및 EU의 탄소배출권 거래가격 차이, 거래대상 미포함 등 이유로, 중국의 철강기업의 수출원가는 4~6% 정도 증가할 것으로 전망됨
 - * 수출원가 4~6% 증가시, 연간 탄소세 2억~4억 달러(약 2,563억~5,126억 원) 추정

- (장기적 영향 증가전망) 현재 중국 철강산업은 내수 위주로, 2022년 조강 생산량 10.2억t 중 수출용 철강은 6,732만t에 불과함. 중국의 철강제품 수출량과 지불 가능한 탄소세를 살펴보면, 단기적인 영향은 통제 가능하지만, 장기적으로는 증가할 것으로 전망됨

○ 중국 철강산업의 CBAM 대응방안

- (기술개발) 중국 철강은 탄소배출량이 비교적 많은 고로생산 비중이 높아 생산 공정을 지속적으로 최적화하여, 에너지 소비와 배출을 줄이고 시장의 경쟁력 향상이 필요함
 - (공정개조) 탄소배출량이 비교적 적은 전기스토 단기공정(电炉短流程) 채택률이 중국은 약 10%에 불과한 반면, EU는 약 40%에 달하기 때문에 EU의 탄소배출량이 중국 대비 훨씬 낮음
- (에너지 최적화) 에너지절약 및 탄소배출 감소기술 적용으로 에너지 효율 향상을 극대화 해야함. 또한 수소에너지를 이용한 야금공정, CCUS, 녹색 전력 사용 확대 등으로 에너지 소비구조를 최적화해야 할 필요가 있음
 - (녹색전력 사용확대) CBAM의 간접배출량 계산에 따라, 기업의 전력구매 계약(Power Purchase Agreement, PPA)에 따른 누적 전력을 제외한다고 명시되어 있음. 이로 인해 녹색전력 사용을 위한 비용 일부도 EU의 승인을 받을 수 있을 것으로 전망됨. 따라서, 현재 중국에서 탄소세 인하를 위한 가장 효과적인 방법일 것으로 전망됨
 - * 향후 탄소신용도 구매 등의 방법도 참고할 필요가 있음
- (체계구축) 과도기 기간 중 탄소배출 데이터 측정·관리에 필요한 체계 구축이 필요함. 특히 배출량 데이터 측정·보고·검증(Measurement·Reporting·Verification, MRV)이 가능한 체계 구축이 시급함

IV 시사점 및 결론

1 중국의 중장기적 영향¹²⁾

○ 중단기적 영향

- (국제 경쟁력 약화) EU의 對중국 수입품목 중 대부분이 고에너지 소모 제품이 해당됨. 즉 CBAM 시행으로 단기적으로 제품의 원가·가격 상승으로 국제 경쟁력 약화로 수출무역이 하락할 것으로 전망됨
- (수출구조 다각화) 향후 유럽뿐 아니라, 미국이 탄소국경세를 도입할 경우, 중국의 무역·수출에 더 많은 제약이 될 것으로 보임. 따라서 중국의 철강·알루미늄 등 기업은 신규 거래처를 확보해야 할 것으로 보임
- (내수전환 가속화) 국제 정세변화에 따른 중국의 新발전전략 중 내수 시장 확대가 명시되어 있음. CBAM으로 인해 해외무역이 감소할 경우, 이를 내수시장으로 전환하여 안정적인 성장유지는 가능할 것으로 보이나, 향후 중국 내 탄소배출량은 더욱 증기시킬 수 있을 것으로 파악됨

○ 장기적 영향

- (무역장벽 완화) CBAM으로 중국 탄소배출권 거래시장 발전을 촉진시켜, 이를 통한 탄소세 감소로 고에너지 소비 품목에 대한 무역장벽을 완화시킬 것으로 전망됨
- (청정에너지 사용확대) 탄소배출은 직접배출 대비 간접배출이 훨씬 많기 때문에 청정에너지 사용확대를 통해 녹색전력 시장 발전을 촉진할 것으로 보이며, 이로 인한 저탄소 산업으로 구조전환을 가속화할 것으로 전망됨
- (국제협력 강화) 중국은 개발도상국 지위로 EU를 상대로 녹색투자 요청, 탄소배출 관련 기술이전 등 선진국과 실질적인 국제협력을 강화할 것으로 전망됨. 이를 통해 장기적으로 중-EU간 다양한 협력방식이 모색될 것으로 보임

12) 북극성탄관가망(北极星碳管家网, 2022.3.17.), <https://news.bjx.com.cn/html/20220317/1210803.shtml>, (검색일 : 2023.7.17.)

② 중국의 CBAM 대응방안¹³⁾

○ 정부측면의 대응방안

- (저탄소로 산업전환 촉진) 전통 산업의 저탄소 산업전환을 촉진하여, 산업 구조조정 추진이 필요함. 특히 탄소제로 관련 기술발전을 국가차원에서 장려하여, 탄소배출 요인 등으로 인한 불이익을 감소시켜야 함
- (탄소배출권 거래시장 보완) 전국 단위 탄소배출권 거래시장 참여주체에 대한 다각화가 필요함. 특히 CBAM의 가장 영향을 많이 받는 철강·알루미늄 등 산업의 탄소배출권 거래시장 대상범위 확대가 필요함
- (녹색전력 사용확대 추진) 예로, CBAM의 가장 영향을 많이 받는 철강 산업의 경우, 현재 대부분 직접배출량만 탄소세가 징수되기 때문에 재생 에너지를 이용한 녹색전력 시장 활성화를 가속화해야 할 것으로 보임

○ 기업측면의 대응방안

- (기술설비 수준향상) 기업은 생산공정 최적화를 위해 기술·설비를 업그레이드 하여, 에너지 효율 향상을 가속화해야 함. 또한 생산과정에서 발생하는 잔열·증기 등과 같은 자원을 순환이용 하여 에너지 소모를 감소시켜야 함
- (에너지구조 최적화) 석탄사용 최소화 및 非화석에너지 사용 확대를 촉진 하여 에너지 구조를 최적화해야 함
- (경쟁우위 확보) 자체적으로 탄소배출 규모를 파악하여 EU 수출품목에 대한 탄소발자국을 명확하게 명시하고, CBAM 시행 이후 리스크를 감소 시켜 시장경쟁에서 우위를 확보해야 함
- (데이터분석) 빅데이터 등을 스마트 관리방식을 적용하여 탄소가격이 제품원가에 미치는 영향, 탄소배출량, 탄소발자국 등을 파악·분석하여, 대응방안 수립이 필요함

13) 북극성탄관가망(北极星碳管家网, 2022.3.17.), <https://news.bjx.com.cn/html/20220317/1210803.shtml>, (검색일 : 2023.7.17.)

③ EU CBAM 시행 이후 중국 산업발전 전망¹⁴⁾

○ 전국 탄소배출권 거래소 산업범위 확대

- (산업통합) 현재 중국의 전국 단위 탄소배출권 거래시장은 전력 산업만 포함되어 있어, 향후 기타 산업은 CBAM의 잠재적 리스크에 효과적으로 대응하기 쉽지 않아 대상산업이 확대될 것으로 전망됨
- (시장활성) 다양한 시장주체로 확대되면서 중국의 탄소배출권 거래시장 역시 더욱 활성화될 것으로 전망됨. 이로 인해 탄소배출권 가격은 일시적으로 상승할 수도 있겠으나, 시간이 지나면서 점차 안정적인 가격을 형성할 것으로 보임
- (기술개발 촉진) CBAM의 직접적인 영향을 받는 기업은 탄소배출 감축을 위한 기술개발을 촉진하여 전국 탄소배출권 거래시장의 선물거래량을 증가시킬 것으로 보임

○ 저탄소로 산업전환 가속화

- (산업전환 가속화) 다양한 탄소배출 중점산업 등이 시장주체로 참여하면서 시장 활성화 및 중국의 산업을 저탄소로 전환을 가속화 할 것으로 보임
- (지역개방) 전국 단위의 탄소배출권 거래지역에 홍콩이나 마카오 등 기업 역시 참여를 장려하면서 국제 탄소거래 시장건설 또는 개방을 촉진할 것으로 보임
- (프로젝트 참여확대) 중국 국내의 탄소배출 감축 프로젝트에 대한 국제 기업의 참여 촉진이 전망됨
- (녹색전력 시장확대) 현재 CBAM에 대응하기 위해 철강산업 등은 녹색전력 사용 확대에 대해 비용감면이 아직까지는 가장 효율적인 방법으로 보임. 따라서, 향후 중국의 탄소배출권 거래시장과 더불어 녹색전력 거래 시장 역시 활성화될 것으로 전망됨

14) 역탄가(易碳家, 2023.5.1.), <http://www.tanpaifang.com/tanshui/2023/0501/96642.html>, (검색일 : 2023.7.17.)

※ 참고자료

- 1) 국무원(2021.10.24.), ‘새로운 발전이념 확립 및 탄소배출 정점·탄소중립 관철을 위한 업무의견 (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)’
- 2) 예창능원(2023.4.12.), ‘중국 140억 탄소중립 산업 세분화 시장(中国140亿碳中和产业细分市场)’
- 3) 태평홍관(2022.12.12.), ‘탄소중립으로 인한 탄소시장 거대기회 포착(碳中和带来碳市场巨大机会)’
- 4) 중국순환경제협회(2022.8.4.) ‘탄소배출권 거래시장 발전 및 현황(碳排放权交易市场的发展与现状)’
- 5) 중앙재경대학 녹색금융국제연구원(2023.2.14.), ‘2022년 중국 탄소시장연보(2022中国碳市场年报)’
- 6) 나의철강망(2023.6.30.), ‘EU CBAM 법안 발표 후 중국 철강산업 준비는 얼마나?(欧盟CBAM法案发布, 钢铁业准备好了吗?)’
- 7) CPS건조연학사(2022.10.19.), ‘탄소배출 3가지 계산방식(碳排放的三种核算方式)’
- 8) 소후망(2023.6.8.), ‘중국 보일러 산업 시장 수요현황 및 추세분석(中国锅炉市场供需现状及趋势分析)’
- 9) 지후(2022.6.10.), ‘온실가스 산정체계(GHG Protocol) 소개(温室气体核算体系(GHG Protocol) 简介)’
- 10) 중앙재경대학 녹색금융국제연구원(2023.1.17.), ‘탄소배출 산정 발전현황 및 건의사항 분석(浅析碳核算发展现状及相关建议)’
- 11) 가흔설교육(2023.5.12.), ‘탄소배출량 계산방식(碳排放量如何计算?)’
- 12) 신공소안(2023.6.29.), ‘탄소국경세 CBAM, 중국의 탄소 고배출 산업의 대응방안(碳边境税CBAM, 中国高碳行业该如何应对)’
- 13) 북극성탄관가망(2022.3.17.) ‘EU 탄소국경시 법안 초안 통과, 2023년 집행, 전력·시멘트·철강·알루미늄·화학비료 5개 분야에 가장 영향이 클 것으로 전망(欧盟碳关税法案初步通过! 2023年初执行! 影响电力/水泥/钢铁/铝业/化肥五大领域!)’
- 14) 역탄가(2023.5.1.), ‘EU CBAM이 중국 탄소가격에 미치는 영향(欧盟CBAM如何影响中国碳价?)’