

 **KEITI** 중국 주간 환경뉴스 브리핑 

구분	지역/분야	주요 내용	발표일자 / 기관	Page
기업동향	기업동향	* 2023년 1월 중국 환경보호산업 대기·수처리·고체폐기물·에너지 등 분야 기업간 협력동향	2023.2.7. 한보재선	1
산업동향	산업동향	* 중국 국유기업 및 중앙기업들의 환경보호산업 진출로 인한 주요 효과	2021.10.14. 텐센트망	3
대기	철강산업	* 중국 철강산업 초저배출개조 완성은 철강 기업들의 녹색발전 위한 불가피한 선택	2023.2.7. Sina망	5
	참고자료#1	* 생태환경부 환경공정평가센터 <2021년 철강 산업 환경평가보고서> 발표	2022.9.27. 생태환경부	6
대기	철강산업	* 녹색 저탄소 발전은 중국 철강산업 고품질 발전을 위한 필연적인 선택	2022.2.15. 인민자문	14
	참고자료#2	* 중국 철강 산업 에너지 절약 및 탄소저감 등 주요 환경정책·규제 동향	2022.1.12. 환경보호산업협회	16
기업소개	공개입찰 발주기업	* 천진창업환보그룹유한공사 소개	2023.2.16, 중국사무소	20
	발주기업 산업동향	* 중국 오수처리 분야 정책 및 산업동향 등 소개	2023.2.16, 중국사무소	22
법제동향	처벌사례	* 중국 대기오염방지법 위반 및 처벌사례	2023.2.16, 중국사무소	24
입찰공고	내몽고 자치구	* 내몽고 적봉시 임서현 공업폐수장 개조 및 부속시설 신규건설 설계 프로젝트 입찰공고	2023.2.13, 수처리	26
	운남성	* 육양현 산업단지 대막고편구 급·배수 및 오수처리 시설 건설 프로젝트 입찰공고	2023.2.13, 수처리	27
	귀주성	* 흥인시 공업단지 오수배관·시공 총도급(EPC) 프로젝트 입찰공고	2023.2.14, 수처리	28

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

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.[표1 참고]

<표1 : 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) & 복건성녹능환보과기유한공사(福建省绿能环保科技有限公司)	
1월 10일	·(수소에너지 분야 협력 확대) 1월 10일 심천시개호달경능원유한공사 및 복건성녹능환보과기유한공사 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

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.[표2 참고]

<표2 : 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·중앙기업들의 자금력 시너지 효과	<ul style="list-style-type: none"> ·(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(后迪桑德), 벽수원(碧水源) 등 유명한 기업들도 현금 흐름 위기가 발생하여 자발적으로 중앙기업의 지원을 요청한 바 있음 ·(장기적으로 국유·중앙기업 유치 통해 단기적인 ‘돈 가뭄’ 문제 해결) 장기적으로 보면, 중국 환경보호 산업에 국유기업 및 중앙기업 유치를 통해 단기적인 자금 부족 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있으며, 지방정부의 자원을 보다 풍부하게 활용할 수 있을 것으로 파악됨. 국유·중앙기업이라는 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·중앙기업과 잘 부합할 수 있을 것으로 전망됨 ·(핵심 관건은 결국 기술력) 국유기업이나 중앙기업이 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	<ul style="list-style-type: none"> ·(국유·중앙기업의 자본력과 민영기업 기술력의 조화) 국유기업 및 중앙기업은 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) 중앙기업의 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·중앙기업 투자 확대, 민영기업 핵심 경쟁력 집중 필요) 결론적으로 국유·중앙기업의 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

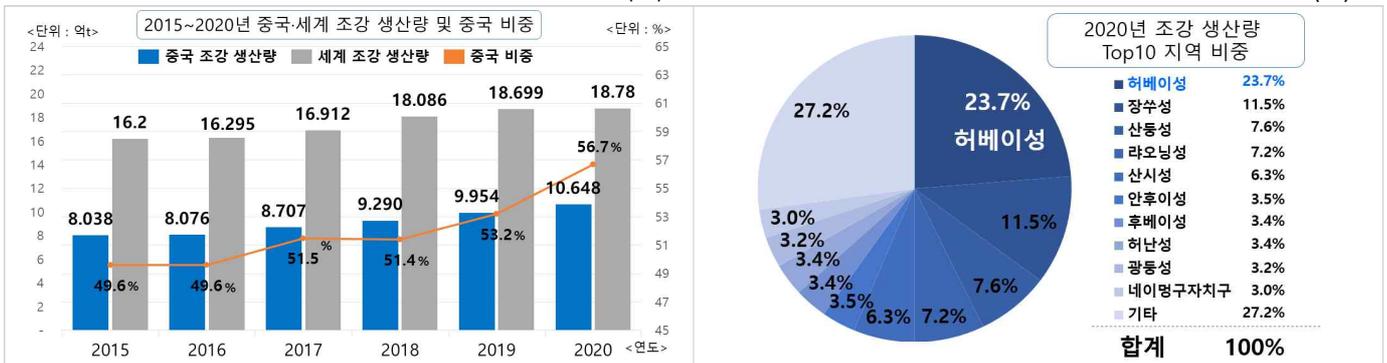
초저배출개조는 철강기업 녹색발전 위한 불가피한 선택

○ 철강산업 : 중국 철강산업 초저배출개조 완성은 철강기업들의 녹색발전 위한 불가피한 선택 (2023.2.7., Sina망)

▶ 중국, 세계 최대 규모 철강 생산국가로 녹색발전 위해 철강기업들의 초저배출개조 필수적 (철강산업) 중국은 세계 최대 규모 철강 생산국가이며, 조강(粗钢, 가공되기 전의 철강 원자재) 생산량은 세계 총 생산량의 약 절반 가량을 차지하고 있다. 중국 철강산업의 총 생산규모는 거대한 반면, 대기오염물질 배출 수준은 지역·세부산업마다 차이가 크며, 철강산업의 총 배출량도 여전히 높은 편에 달하는 것으로 알려져 있다.[그래프1·2 참고]

<그래프1 : '15~20년 중국·세계 조강생산량 비교(억t)>

<그래프2 : '20년 중국 조강 생산량 지역 비중(%)>



<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.102 2021년 10월 4주차 발취>

(오염물질) 통계에 의하면 2017년 기준 철강산업의 이산화황(SO2), 질소산화물(NOx), 입자상 물질(PM) 배출량은 각각 전국 배출량의 7%, 10%, 20%를 차지한 것으로 집계되었다. 석탄 화력발전소의 경우 초저배출 시행 이후, 화력발전산업 오염물질 배출량은 크게 감소하였으며, 2017년 철강산업 주요 오염물질 배출량은 전력산업을 넘어 중국 공업 분야에서 가장 큰 오염물질 배출산업으로 자리매김 하였다.

(대기오염) 중국 철강기업들은 생산과정에서 화석연료를 대량으로 사용하기 때문에 대기환경에 대량의 폐연기·폐가스 오염물질을 배출하고 있으며, 대기환경을 심각하게 오염시켜 국민의 건전한 발전에 큰 영향을 미치고 있다. 중국 철강기업들은 급속한 발전 기간 동안 산성비와 오존층 파괴의 주범인 질화물가스(氮化物气体), 황화물가스(硫化物气体), 탄화물가스(碳化物气体)를 발생시켰으며, 이는 중국 대기오염의 큰 부분을 차지한 것으로 알려져 있다.

(초저배출은 철강기업 녹색발전 위한 필수선택) 최근 몇 년간 중국 정부는 각종 정책과 조치를 취해 철강기업으로 인한 환경오염이 개선되었지만 향후 지속가능한 발전의 길을 견지하기 위해서는 환경 모니터링 및 관리 강도를 높여 더 많은 기업들이 녹색 생산을 할 수 있도록 유도해야 할 것으로 파악되며, 이러한 과정에서 중국 철강기업들의 초저배출개조는 녹색발전을 위한 불가피한 선택이 될 것으로 전망된다.

출처 : Sina망(2023.2.7.기재), http://k.sina.com.cn/article_5654440658_15107ead2001016jzg.html#/, 2023.2.10. 접속

(참고자료#1) <2021년 중국 철강산업 환경평가보고서>

○ 철강산업 : 생태환경부 환경공정평가센터 <2021년 철강산업 환경평가보고서> 발표 (2022.9.27., 생태환경부 환경공정평가센터) *중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.135 발체

▶ 2021년 중국 철강산업 생산량, 생산규모, 지역·기술동향 및 주요 오염물질 배출량 등 통계 (철강산업) 중국 생태환경부 환경공정평가센터(生态环境部环境工程评估中心发, 생태환경부 직속기관)는 최근 <2021년 철강산업 환경평가 보고서(2021年钢铁行业环境评估报告)>를 발표하고 2021년 중국 철강산업 오염물질 배출동향 및 오염물질 제어기술 등 산업동향을 발표하였다. 2021년 중국 전반적인 철강산업동향은 다음과 같다.[표3 참고]

<표3 : 2021년 중국 철강산업 주요 성과 및 발전 과정에서 직면한 주요 문제>

▶ 2021년 중국 철강산업 조강 생산량 감소 등 산업 효과·이익 극대화, 하지만 아직 산업 발전 문제 다수 (산업동향) 철강산업은 중국 국민경제 기초산업으로 녹색 저탄소 발전을 실현해야 하는 핵심 분야임. 2021년 중국 철강산업은 공급측 구조개혁^a을 위주로 녹색 저탄소 전환 발전을 견지하였으며, 조강 생산량을 확고하게 감소시킴. 또한 초저배출개조를 심화하고 ‘이중 탄소(双碳, 탄소배출정점·탄소중립)’ 작업을 지속적으로 추진하여 산업 효과·이익(效益)은 역대 최고 수준에 도달하였음

(주요문제) 중국 철강산업은 여전히 과잉 생산능력의 압력이 크고, 생산공정과 에너지 구조가 고탄소화 되어있음. 또한 운송구조가 주로 차량을 위주이며, 일부 철강기업은 불법적으로 표준을 초과하여 오염물질을 배출하는 등 산업 환경관리 수준은 여전히 개선되어야 할 부분이 있는 것으로 파악됨

^a 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, 2022.10.18. 검색)

(생산규모감소) 동 데이터에 의하면 2021년 중국 생철(生铁), 조강(粗钢) 및 강재(钢材) 생산량은 각각 8.69억t, 10.35억t, 13.37억t으로 조강 생산량은 지난 6년간 처음으로 전년 동기 대비 감소하였으며, 세계 비중도 마찬가지로 감소한 것으로 알려졌다. 조강 생산량의 경우 전국 9개 지역은 조강생산량이 증가하였으나 19개 지역은 마이너스 성장을 하였으며, 그중 하북성·하남성·광둥성·천진시 조강 생산량은 5% 이상 감소한 것으로 집계되었다[그림1 참고]

(생산능력감소) 2021년 중국 철강산업은 낙후된 생산능력을 지속적으로 제거하였으며, 전국 19개 성(省)·시(市)는 철강생산능력 대체 계획을 발표하고 제철(炼铁) 생산능력 1,070만t, 제강(炼钢) 생산능력 450만t을 도태시킨 것으로 조사되었다.[그림2 참고]

<그림1 : '21년 중국 생철·조강·강재 생산규모> <그림2 : '21년 중국 철강산업 생산능력 제거 동향>



<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

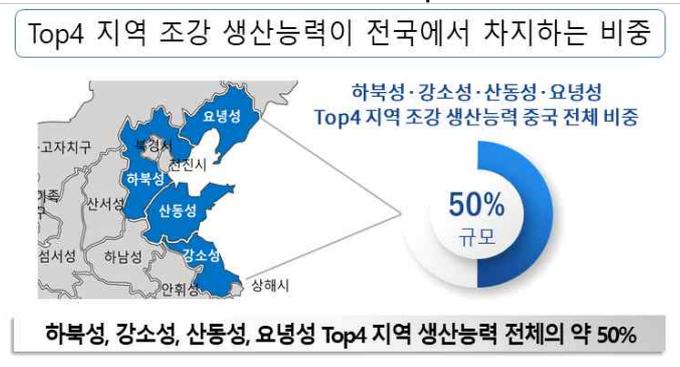
▶ 2021년 중국 조강생산능력의 약 50%는 하북성·강소성·산동성·요녕성 4개 지역에 집중 (지역분포) 생태환경부 환경공정평가센터 데이터에 의하면 중국 조강생산능력은 전국 28개 지역(북경시, 저장자치구, 해남성은 제외로 파악)에 분포되어 있으며, 그중 약 50%의 조강 생산능력은 하북성(河北省), 강소성(江苏省), 산동성(山东省), 요녕성(辽宁省) 4개 지역에 집중되어 있는 것으로 집계되었다. 특히 하북성 및 강소성의 조강 생산량은 1억t 이상에 달하는 것으로 조사되었다.[그림3·4 참고]

* 중국 조강 생산능력 Top4 지역(하북성·강소성·산동성·요녕성)의 조강 생산량도 2019~2021년 모두 전체 비중의 약 50%를 차지함

<그림3 : '21년 중국 지역별 조강생산능력 지도표기>



<그림4 : 중국 조강 생산능력 Top4 지역 생산비중>

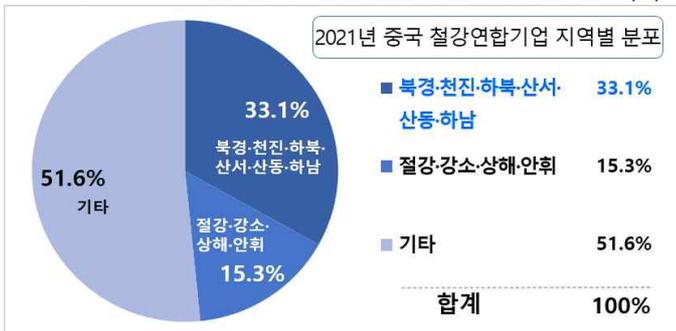


<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

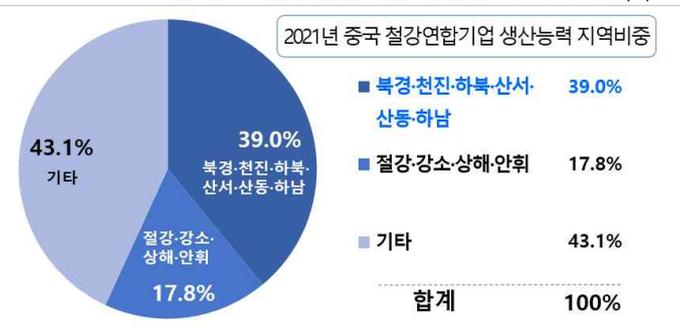
▶ 2021년 중국 철강연합기업 북경·천진·하북·산서·산동·하남 6개 지역에 기업수량·생산능력 집중분포 (기업분포) 동 데이터에 의하면 2021년 중국 철강연합기업(钢铁联合企业) 수량 지역별 비중은 북경시·천진시·하북성·산서성·산동성·하남성 6개 지역에 33.1%, 절강성·강소성·상해시·안휘성 4개 지역에 15.3%, 그리고 나머지 기업들은 기타 지역에 51.6%에 분포된 것으로 집계되었다. 따라서 상위 언급된 10개 지역에 중국 철강 기업들의 약 절반이 집중적으로 분포되어 있는 것으로 파악된다.[그래프3 참고]

(생산능력분포) 2021년 중국 철강연합기업 생산능력 비중은 북경시·천진시·하북성·산서성·산동성·하남성 6개 지역에 39.0%, 절강성·강소성·상해시·안휘성 4개 지역에 17.8%, 그리고 나머지 생산능력은 기타 지역에 43.1%에 분포된 것으로 집계되었다.[그래프4 참고]

<그래프3 : '21년 중국 철강연합기업 지역별 분포(%)>



<그래프4 : '21년 중국 철강연합기업 생산능력 지역비중(%)>



<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 국가통계국 데이터, 2020~2021년 하북성 조강생산량 생산규모 압도적으로 1위 지역 (31개 지역) 중국 국가통계국(国家统计局) 통계에 의하면 2020~2021년 중국내 조강 생산량 1위 지역은 하북성으로 2020년 및 2021년 각각 생산량은 24,975.95만t, 22,496.45만t으로 조강 생산규모 최대지역인 것으로 집계되었다. Top4 지역인 하북성, 강소성, 산둥성, 요녕성의 조강생산량은 중국 전체의 약 50%에 달하는 것으로 알려졌으며, 중국 수도 북경시와 해남성 및 서장자치구는 조강생산량이 '0'에 달하는 것으로 집계되었다.[표4 참고]

<표4 : 2020~2021년 중국 31개 지역 조강 생산량>

* 순위는 2021년 조강 생산규모로 나열함

지역	조강 생산량(만t)		2021년 지역별 비중	2020년 대비 증감 변화	
	2020년	2021년			
1	하북성(河北省, 허베이성)	24,976.95	22,496.45	21.78%	-9.93%
2	강소성(江苏省, 장쑤성)	12,108.20	11,924.95	11.55%	-1.51%
3	산둥성(山东省, 산둥성)	7,993.51	7,649.31	7.41%	-4.31%
4	요녕성(辽宁省, 랴오닝성)	7,609.40	7,502.41	7.26%	-1.41%
5	산서성(山西省, 산시성)	6,637.78	6,740.69	6.53%	1.55%
6	광서자치구(广西壮族自治区, 광시자치구)	2,275.48	3,660.88	3.54%	6.04%
7	호북성(湖北省, 후베이성)	3,557.23	3,656.09	3.54%	2.78%
8	안휘성(安徽省, 안후이성)	3,696.69	3,646.14	3.53%	-1.37%
9	하남성(河南省, 허난성)	3,530.16	3,316.10	3.21%	-6.06%
10	광둥성(广东省, 광둥성)	3,382.34	3,178.33	3.08%	-6.03%
11	내몽고자치구(内蒙古自治区, 내몽고자치구)	3,119.87	3,117.89	3.02%	-0.06%
12	사천성(四川省, 쓰촨성)	2,792.63	2,787.93	2.70%	-0.17%
13	강서성(江西省, 장시성)	2,682.07	2,710.96	2.62%	1.08%
14	호남성(湖南省, 후난성)	2,612.90	2,612.68	2.53%	-0.01%
15	복건성(福建省, 푸젠성)	2,466.50	2,535.52	2.46%	2.80%
16	운남성(云南省, 윈난성)	2,233.02	2,361.04	2.29%	5.73%
17	천진시(天津市, 텐진시)	2,171.82	1,825.25	1.77%	-15.96%
18	상해시(上海市, 상하이시)	1,575.60	1,577.06	1.53%	0.09%
19	길림성(吉林省, 지린성)	1,525.61	1,538.92	1.49%	0.87%
20	섬서성(陕西省, 산시성)	1,521.53	1,520.81	1.47%	-0.05%
21	절강성(浙江省, 저장성)	1,457.03	1,455.56	1.41%	-0.10%
22	신강자치구(新疆维吾尔自治区, 신장자치구)	1,306.13	1,299.91	1.26%	-0.48%
23	감숙성(甘肃省, 간쑤성)	1,059.17	1,059.00	1.03%	-0.02%
24	흑룡강성(黑龙江省, 헤이룽장성)	986.55	960.59	0.93%	-2.63%
25	중경시(重庆市, 충칭시)	899.95	899.33	0.87%	-0.07%
26	영하자치구(宁夏回族自治区, 닝샤자치구)	466.62	596.33	0.58%	27.80%
27	귀주성(贵州省, 구이저우성)	461.94	461.93	0.45%	0.00%
28	청해성(青海省, 칭하이성)	193.24	186.69	0.18%	-3.39%
29	북경시(北京市, 베이징시)	0	0	0%	0%
30	해남성(海南省, 하이난성)	0	0	0%	0%
31	서장자치구(西藏自治区, 서장자치구)	0	0	0%	0%
총계		105,299.92	103,278.75	100%	-1.92%

<자료 : 국가통계국 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

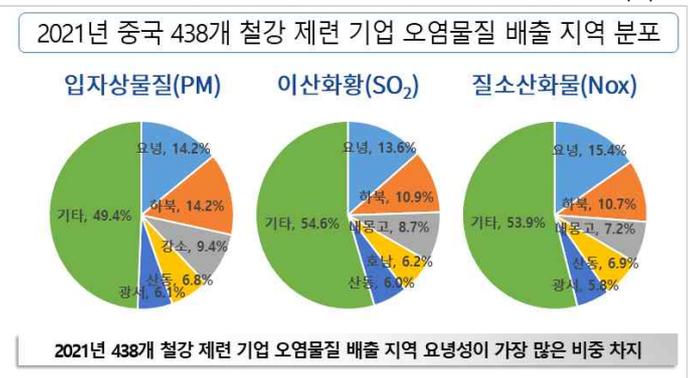
▶ 2021년 438개 철강 제련 기업 입자상물질, 이산화황, 질소산화물 배출량 2020년 대비 감소 추세 (오염물질) 환경공정평가센터 데이터에 의하면 2021년 438개 철강 제련(冶炼) 기업 폐가스 입자상물질(PM, 颗粒物), 이산화황(SO₂, 二氧化硫), 질소산화물(NOx, 氮氧化物) 배출량은 각각 45.11만t, 18.43만t, 40.89만t으로, 2020년 배출량 대비 각각 15.06%, 10.03%, 7.33% 감소한 것으로 집계되었다.[그림5 참고]

(입자상물질·이산화황·질소산화물) 등 438개 제련 기업 입자상물질, 이산화황, 질소산화물 배출량 지역별 분포는 전반적으로 요녕성이 가장 많은 비중을 차지한 것으로 집계되었다. 입자상물질, 이산화황, 질소산화물 배출량 중 요녕성 비중은 각각 14.2%, 13.6%, 15.4%에 달한 것으로 조사되었다.[그림6 참고]

<그림5 : '21년 중국 438개 제련 기업 오염물질 배출량>



<그림6 : 438개 제련 기업 오염물질 배출 지역 분포(%)>



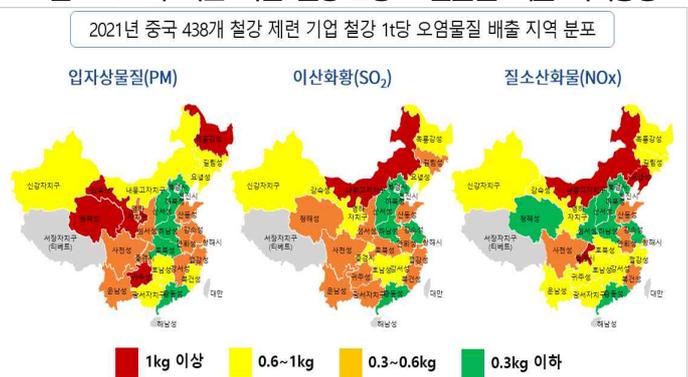
<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 438개 철강 제련 기업 철강 1t당 오염물질 배출량 및 지역별 오염물질 배출규모 (철강1t당 배출량) 2021년 438개 철강 제련 기업의 철강 1t당 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출량은 각각 0.45kg, 0.18kg, 0.40kg으로 2020년 대비 각각 8.2%, 10%, 10% 감소한 것으로 집계되었다. 2021년 중국 지역별 철강 1t당 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출동향은 다음과 같다.[그림7·8 참고]

<그림7 : 21년 438개 제련 기업 철강 1t당 오염물질 배출>



<그림8 : 438개 제련 기업 철강 1t당 오염물질 배출 지역동향>



<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2021년 말 기준 전국 약 65% 조강생산능력 초저배출개조 완성, 중점지역은 95% 도달 (초저배출) 환경공정평가센터 데이터에 의하면 2021년 말 기준 중국 전국 약 65%의 조강 생산능력은 초저배출개조를 이미 완성했거나 실행 중인 것으로 집계되었고, 그중 1.45억t의 조강생산능력은 이미 전체 과정 초저배출개조 및 평가·검측을 완성한 것으로 알려졌으며, 약 5.36억t의 조강생산능력은 초저배출개조를 실행 중인 것으로 파악되었다. 또한 중점지역의 조강생산능력의 약 95%는 이미 초저배출개조를 완성했거나 실시 중인 것으로 집계되었다. 2021년 중국 철강산업 초저배출 개조동향은 다음과 같다.[그림9 참고]

<그림9 : 2021년 중국 철강산업 초저배출개조 지역별 동향>



2021년 말 기준 중국 철강산업 초저배출개조 동향

전국 조강생산능력
초저배출개조



완성 또는 실행 중

전체 과정
개조 완성



완성

초저배출개조
실시 중



실행 중

중점지역
초저배출개조



완성 또는 실행 중

<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **철강공업협회 평가대상 34개 기업 중 상위 10개 기업은 오염물질 배출수준 국제 선진수준으로 파악**
(초저배출 기업동향) 2021년 말 기준 중국철강공업협회(中国钢铁工业协会) 온라인망에 공시된 초저배출 평가·검측 대상 34개 기업 중 상위 10개 기업은 녹색발전 선진수준에 도달하였으며, 11~25위는 비교적 우수한 수준, 26~34위는 일반수준에 달한 것으로 집계되었다. 특히 상위 10개 기업은 폐가스 오염물질 배출수준이 국제 선두수준에 도달할 것으로 알려졌다.[표5 참고]
<표5 : 2021년 말 기준 중국철강공업협회 온라인망에 공시된 초저배출 평가·검측 대상 34개 기업>

순위	녹색발전	기업명칭	
		국문	중문
1	선진 수준 (选进水平)	산서태강부수강주식유한공사	山西太钢不锈钢股份有限公司
2		보강담강강철유한공사	宝钢湛江钢铁有限公司
3		안양강철주식유한공사	安阳钢铁股份有限公司
4		수강경당강철연합유한책임공사	首钢京唐钢铁联合有限责任公司
5		서주금홍강철그룹유한공사	徐州金虹钢铁集团有限公司
6		강소사강그룹유한공사	江苏沙钢集团有限公司
7		수강주식공사천안강철공사	首钢股份公司迁安钢铁公司
8		보산강철주식유한공사(보산기지)	宝山钢铁股份有限公司(宝山基地)
9		산둥강철그룹일조유한공사	山东钢铁集团日照有限公司
10		하강악정강철유한공사	河钢乐亭钢铁有限公司
11	비교적 우수한 수준 (较好水平)	강음흥징특종강철유한공사	江阴兴澄特种钢铁有限公司
12		산서진남강철그룹유한공사	山西晋南钢铁集团有限公司
13		산둥강철주식유한공사래천분공사	山东钢铁股份有限公司莱芜分公司
14		덕룡강철유한공사	德龙钢铁有限公司
15		산둥래강영봉강철유한공사	山东莱钢永锋钢铁有限公司
16		하북종횡그룹봉남강철유한공사	河北纵横集团丰南钢铁有限公司
17		남경강철주식유한공사	南京钢铁股份有限公司
18		강소영강그룹유한공사	江苏永钢集团有限公司
19		신흥주관주식유한공사	新兴铸管股份有限公司
20		하북진서강철그룹주식유한공사	河北津西钢铁集团股份有限公司
21		당산항륙강철유한공사	唐山港陆钢铁有限公司
22		경업그룹유한공사	敬业集团有限公司
23		창주중철장비제조재료유한공사	沧州中铁装备制造材料有限公司
24		상해매산강철주식유한공사	上海梅山钢铁股份有限公司
25		청도특수강철유한공사	青岛特殊钢铁有限公司
26	일반 수준 (一般水平)	안양시신보강철유한공사	安阳市新普钢铁有限公司
27		수강장치강철유한공사	首钢长治钢铁有限公司
28		당산서봉강철(그룹)유한공사	唐山瑞丰钢铁(集团)有限公司
29		상숙시룡등특종강유한공사	常熟市龙腾特种钢有限公司
30		산둥태산강철그룹유한공사	山东泰山钢铁集团有限公司
31~34 (데이터 불완전)		산서건룡실업유한공사	山西建龙实业有限公司
		강소장강강철유한공사	江苏长强钢铁有限公司
		섬서룡문강철유한책임공사	陕西龙门钢铁有限责任公司
		민원강철그룹유한공사	闽源钢铁集团有限公司

<자료 : 생태환경부 환경공정평가센터 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 생태환경부 환경공정평가센터(2022.9.27.기재), http://www.china-eia.com/hyhjjpgbg/2021/202209/t20220927_995009.shtml, 2022.10.18. 접속

출처 : 북극성환경보호망(2022.10.8.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20221008/1258813.shtml>, 2022.10.18. 접속

출처 : MySteel(2022.1.23.기재), http://news.sohu.com/a/518450385_121117462, 2022.7.6. 접속

▶ (7개 지역 철강산업 초저배출개조 동향) 호북성·절강성·복건성 등 지역 초저배출개조 동향

(초저배출) 중국 초저배출(超低排放)*은 2014년에 추진되어 2016년 석탄발전소 분야에 초저배출 개조가 적용되기 시작한 것으로 알려졌다. 철강산업에는 2019년부터 추진되어 현재 지속적으로 초저배출 개조가 진행 중인 것으로 파악되며, ‘14.5’(2021~2025년) 기간에는 코크스화, 시멘트, 판유리 등 산업에 적용될 것으로 전망된다. 중국 7개 지역 철강산업 초저배출 개조 동향은 다음과 같다.[표6 참고]

<표6 : 중국 7개 지역 철강산업 초저배출 개조 동향>

구분	주요내용
① 호북성 (湖北省)	개조목표 <ul style="list-style-type: none"> ·(신축기업) 성 전체 신축(이전 포함) 철강 프로젝트는 원칙상 초저배출수준 도달 ·(기존기업) 무한시(武汉市), 양양시(襄阳市), 의창시(宜昌市), 황석시(黄石市), 형주시(荆州市), 악주시(鄂州市) 등 철강기업은 <일부 중점도시 대기오염물질 특별배출 제한치 집행 관련 공고(关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告)>에 의거하여 대기오염물질 특별제한치를 시행함 -(2021년) 기존 철강기업은 초저배출개조 추진을 가속화하여 2021년 말까지 무한강철주식유한공사(武汉钢铁股份有限公司), 호북신야강유한공사(湖北新冶钢有限公司), 악성강철유한책임공사(鄂城钢铁有限责任公司), 호북금성란야금과기유한공사(湖北金盛兰冶金科技有限公司)는 뚜렷한 초저배출개조 성과 도출할 것을 명시함 -(2023년) 2023년 말까지 무한시(武汉市), 양양시(襄阳市), 의창시(宜昌市), 황석시(黄石市), 형주시(荆州市), 악주시(鄂州市), 함녕시(咸宁市) 등 7개 도시 철강기업은 기본적으로 초저배출개조 작업을 완성 -(2025년) 기타 지역 철강기업은 2025년 말까지 기본적으로 초저배출개조를 완성
	배출표준 <ul style="list-style-type: none"> ·(유조직배출^a 제어지표) 소결기 헤드(烧结机机头), 펠릿배소연기(球团焙烧烟气) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 35mg/m³, 50mg/m³를 초과할 수 없음 ·(기타 주요 오염원) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 50mg/m³, 200mg/m³를 초과할 수 없음
② 절강성 (浙江省)	개조목표 <ul style="list-style-type: none"> ·(신축기업) 성 전체 신축(이전 포함) 철강 프로젝트는 원칙상 초저배출수준 도달 ·(기존기업) 기존 철강기업은 초저배출개조를 추진함 -(2020년) 2020년 말까지 성 전체 초저배출개조 뚜렷한 진전을 위해 영파강철 유한공사(宁波钢铁有限公司), 구주원립금속제품유한공사(衢州元立金属制品有限公司)는 기본적으로 유조직배출 개조를 완성하고, 단기 프로세스 철강기업(短流程钢铁企业) 및 독립압연기업(独立轧钢企业)은 기본적으로 초저배출개조를 완성함 -(2022년) 2022년 말까지 성 전체 철강기업은 초저배출개조를 기본적으로 완성 -(2025년) 2025년까지 성 전체 철강기업은 전면적으로 초저배출 수준에 도달하고 산업 고품질발전 및 지속가능한 발전을 추진함
	배출표준 <ul style="list-style-type: none"> ·(유조직배출 제어지표) 소결기 헤드(烧结机机头), 펠릿배소연기(球团焙烧烟气) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 35mg/m³, 50mg/m³를 초과할 수 없음 ·(기타 주요 오염원) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 50mg/m³, 200mg/m³를 초과할 수 없음

^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, 2022.4.19.검색)

구분		주요내용
③ 복건성 (福建省)	개조목표	<ul style="list-style-type: none"> ·(신축기업) 신축(이전 포함) 철강 프로젝트는 원칙상 초저배출수준 도달 ·(기존기업) 기존 철강기업은 단계적으로 초저배출개조를 추진 -(2025년) 2025년 말까지 모든 생산 단계(원료, 소결, 펠릿, 코크스, 제철, 제강, 강철 압연 등) 개조작업을 기본적으로 완성
	배출표준	<ul style="list-style-type: none"> ·(배출표준) 대기오염물질 유조직배출, 무조직배출, 운송과정 등은 <철강산업 초저배출 실시 추진 관련의견(关于推进实施钢铁行业超低排放的意见) 환대기 [2019] 35호(环大气 [2019] 35号) 관련 지표에 의거하여 실시함
④ 사천성 (四川省)	개조목표	<ul style="list-style-type: none"> ·(신축기업) 신축(이전 포함) 철강 프로젝트는 원칙상 초저배출수준 도달 ·(기존기업) 기존 철강기업은 초저배출개조를 추진 -(2025년) 2025년 말까지 성 전체 기존 철강산업 80% 이상에 달하는 생산능력에 대해 초저배출개조를 완성
	배출표준	<ul style="list-style-type: none"> ·(유조직배출 제어지표) 소결기 헤드(烧结机机头), 펠릿배소연기(球团焙烧烟气) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 35mg/m³, 50mg/m³를 초과할 수 없음 ·(기타 주요 오염원) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 50mg/m³, 200mg/m³를 초과할 수 없음
⑤ 상해시 (上海市)	개조목표	<ul style="list-style-type: none"> ·(2020년) 2020년 말까지 상해시 철강기업 약 70%의 생산능력에 대한 초저배출개조를 완성 ·(2022년) 2022년 말까지 상해시 철강기업 초저배출개조를 기본적으로 완성 ·(2025년) 2025년 말까지 철강기업 배출총량 감소를 지속적으로 추진
	배출표준	<ul style="list-style-type: none"> ·(2019년) 2019년 말까지 보산강철주식유한공사(宝山钢铁股份有限公司, Baosteel) 3~4기 코크스로 연기 탈황·탈질·정화시설 증설 등 ·(2022년) 2020년 말까지 보산강철주식유한공사 3~4기 소결연기정화체계 초저배출개조 완성 등 ·(2025년) 2022년 말까지 보산강철주식유한공사 용광로(高炉, 고로) 2기, 압연열처리로(轧钢热处理炉) 등 초저배출개조 완성, 용광로·전기로(电炉)·제강(炼钢) 등 각 공정 집진체계 초저배출개조 완성 등
⑥ 내몽고자치구 (内蒙古自治区)	개조목표	<ul style="list-style-type: none"> ·(신축기업) 신축 및 이전 철강기업은 철강 제련(冶炼) 생산능력 신규 증설을 엄격히 금지하며 철강기업 초저배출지표 요구사항을 따름 ·(기존기업) 기존 철강기업은 초저배출개조를 추진 -(2025년) 2025년 말까지 자치구 전 지역 철강연합기업은 기본적으로 초저배출 개조를 완성함
	배출표준	<ul style="list-style-type: none"> ·(유조직배출 제어지표) 소결기 헤드(烧结机机头), 펠릿배소연기(球团焙烧烟气) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 35mg/m³, 50mg/m³를 초과할 수 없음 ·(기타 주요 오염원) 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 배출농도는 각각 10mg/m³, 50mg/m³, 200mg/m³를 초과할 수 없음
⑦ 영하자치구 (宁夏回族自治区)	개조목표	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년) 2025년 말까지 자치구 전 지역 모든 철강기업은 전면적인 개조를 통해 유조직배출 입자상물질(PM), 이산화황(SO₂), 질소산화물(NOx) 농도가 기본적으로 초저배출지표 제한치에 도달

<자료 : 전국에너지정보플랫폼 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전국에너지정보플랫폼(2020.2.26.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1659555047864109044&wfr=spider&for=pc>, 2022.4.19. 접속

녹색저탄소는 철강산업 고품질발전의 필연적인 선택

○ 철강산업 : 녹색 저탄소 발전은 중국 철강산업 고품질 발전을 위한 필연적인 선택
(2022.2.15., 인민자문)

▶ 중국 철강산업 초저배출개조 지속적으로 추진, 5G 등 차세대 정보기술 융합발전 전망
(철강정책) 2022년 1월 20일 공업정보화부, 발전개혁위원회, 생태환경부 3개 부서가 공동으로 발표한 <철강산업 고품질 발전 촉진에 관한 지도의견(关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见)>에 의하면, 2025년까지 철강산업은 기본적으로 합리적인 산업배치 구조, 안정적인 자원 공급, 선진 기술 장비, 고품질 브랜드, 높은 스마트화 수준, 강력한 글로벌 경쟁력, 지속가능한 녹색 저탄소 고품질 발전 모델을 구축하기 위해 노력할 것을 명시하였다. 동 '지도의견'의 주요내용은 다음과 같다.[표7 참고]

<표7 : 2022.1.20. 『철강산업 고품질 발전 촉진에 관한 지도의견』 주요목표 관련 내용>

▶ 2025년까지 철강 생산 능력의 80% 이상이 초저배출개조 완료, 2030년 탄소배출정점 도달 보장
(혁신능력 확대) 2025년까지 산업 연구개발 투자 강도 1.5% 도달, 수소야금(氢冶金), 저탄소야금(低碳冶金), 청정 강 제련(洁净钢冶炼) 등 선진 공정 기술의 획기적인 진전 실현, 핵심공정 디지털화율 80% 도달, 생산설비 디지털화율 55% 도달, 30개 이상 스마트 공장 건설 등
(산업구조 최적화) 산업 집중 발전 수준 제고 통해 철강산업 집중도 크게 향상, 전기로(电炉) 강철 생산량이 전체 조강 생산량의 15% 이상 차지, 철강 시장 수요 및 공급 균형 유지 등
(녹색 저탄소 심화 추진) 산업간 공동 발전을 위한 자원 재활용 시스템 구축, 2025년까지 철강 생산 능력의 80% 이상 초저배출개조 완료, 1t당 철강 종합 에너지 소비 2% 이상 감소, 수자원 소비강도 10% 이상 감소, 2030년 이전에 탄소배출정점에 도달할 것을 보장
(자원보장 대폭 개선) 자원의 다양화 보장 능력 개선, 폐강(废钢) 회수가공체계 기본적으로 구축 및 이용 수준 제고, 철강산업에서 사용하는 폐강자원량 3억t 이상 도달 등
(공급능력 지속적으로 제고) 고급 철강제품 공급 능력 제고, 품종 및 품질 업그레이드, 국제적으로 영향력이 큰 기업 브랜드 및 제품 브랜드 구축 등

<자료 : 국무원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(녹색 저탄소 발전) 중국 철강산업은 국민경제의 중요한 기초산업으로 철강산업의 녹색 저탄소 발전은 중국 철강산업이 발전해야 하는 필연적인 선택 방향이 될 것으로 파악된다. 철강산업은 더 나은 고품질 발전을 달성하기 위해 '14.5'(2021~2025년) 기간 기초 연구를 지속적으로 강화하고 일부 핵심기술을 지속적으로 발전시켜야 할 것으로 전망된다.

(차세대 정보기술) 인민자문(人民资讯)망 보도자료에 의하면 철강산업의 녹색 저탄소 발전 과정에서 5G 및 기타 차세대 정보기술의 적용을 가속화하여 광범위한 모니터링, 상호 연결된 공장 운영 환경 등을 구축하고, 소결·제철·제강·압연 및 기타 생산공정의 실시간 모니터링 능력을 강화해야 할 것으로 파악된다. 또한 데이터 기반 첨단 공정 제어 시스템을 개발하고 생산 및 관리의 스마트화 수준을 지속적으로 제고해야 할 것으로 파악된다.

▶ 중국 철강산업 디지털화·녹색화 제철소 건설 위해 차세대 정보 기술의 융합발전 필요할 것 (스마트화·녹색화) 스마트화와 녹색화는 중국 철강산업의 발전 방향으로, 디지털화는 스마트화의 중요한 기초 과정이다. 철강공정 건설, 특히 신형 제철소 건설 과정에서 효율적인 디지털화와 녹색화를 실현하기 위해서는 ① 차세대 정보 기술과 철강 전체 과정의 심층 통합 ② 녹색 기술 및 엔지니어링 설계 통합과 시너지 효과 ③ 차세대 공정 제철소 각 공정간 효율적인 연결 ④ 철강 프로젝트 관리 방법의 통일 등 작업이 추진되어야 할 것으로 전망된다. 각 단계별 세부내용은 다음과 같다.[표8 참고]

<표8 : 철강공정 건설에서 효율적인 디지털화 및 녹색화를 실현하기 위한 4대 주요 방안>

구분	주요 내용
① 차세대 정보 기술과 철강 전체 과정의 심층 통합	·(데이터 활성화) 정보인식 및 데이터 미비 문제 해결, 데이터의 심층적 가치 발굴 통해 대부분의 활성화 되어 있지 않은 데이터 문제 해결, 데이터 효율성 제고 및 생산라인 시스템 간 정보 고립 문제 해결 등
② 녹색 기술 및 엔지니어링 설계 통합과 시너지 효과	·(녹색기술 융합) 중국 철강산업은 세계에서 가장 엄격한 산업배출표준을 시행하고 있으며 하북성 등 일부 지역 배출제한치는 국가기준보다 높음. 철강산업은 장기간의 공정, 다양한 오염물질 등의 특성이 있어 오염물질 관리 난이도가 높은 편임. 기존 제철소의 설계 모델은 생산·제조 과정에서 녹색기술 융합이 충분하지 않아 전체 공정에서 녹색기술을 융합하기 어려운 문제가 있어 이러한 문제의 해결이 필요함
③ 차세대 공정 제철소 각 공정간 효율적인 연결	·(디지털 수단 및 스마트 운영) 야금 공정에서 공정 시간 최소화, 공간 최소화, 공정 배출 최소화 등을 실현하는 것이 가장 이상적이지만 이러한 과정에서 ‘최소화’를 달성하기는 실제 상황에서 쉽지 않음. 각 공정 간의 효율적인 연계를 위해 디지털 수단을 통한 프로세스 최적화 및 스마트 운영을 위한 플랫폼 구축이 필요할 것으로 파악됨
④ 철강 프로젝트 관리 방법의 통일	·(효율성 문제 해결 필요) 철강 공정은 규모가 크소 시스템이 복잡하기에 공정 공동 관리가 어려운 것이 특징임. 주로 공정 설계, 설비 관리, 현장 건설, 집중식 관리 및 제어 플랫폼의 부재, 기술 시스템 공유 부재, 낮은 수준의 정보소통 등 문제가 철강 프로젝트 건설 효율성에 심각한 영향을 미치고 있어 향후 이러한 문제 해결이 필요할 것으로 전망됨

<자료 : AMT자문망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 인민자문(2022.2.15.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1724791734875147556&wfr=spider&for=pc>, 2023.2.10. 접속

출처 : 국무원(2022.1.10.기재), http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-02/08/content_5672513.htm, 2023.2.15. 접속

출처 : AMT자문망(2022.2.18.기재), <https://www.amt.com.cn/news/930.html>, 2023.2.10. 접속

(참고자료#2) 중국 철강산업 탄소저감 발전 로드맵

○ 철강정책 : 중국 철강 산업 에너지 절약 및 탄소저감 등 주요 환경정책·규제 동향 (2022.1.12., 중국환경보호산업협회 등) *중국 주간 환경뉴스 브리핑 Vol.120 발췌

▶ 중국 철강산업 초저배출개조 추진, 에너지 효율 제고, 녹색 저탄소 기술 적용 확대 등 정책 추세 (정책동향) 중국 대기오염관리 강화와 탄소배출저감에 대한 규제가 강화됨에 따라 철강, 시멘트 등 중점산업에 대한 초저배출 개조, 청결생산 개조, 에너지 효율 제고, 고에너지·고배출 프로젝트 맹목적인 발전 규제 강화, 탄소저감 등 환경보호 정책이 지속적으로 발표되고 있는 추세로 파악된다. 2021년 ‘14.5’(2021~2025년) 계획이 시작되면서 국무원, 발전개혁위원회 등 중앙정부는 철강·시멘트 등 중점 산업에 대한 환경보호 정책을 잇달아 발표하고 있으며, 동 산업에 대한 환경규제는 향후 지속적으로 강화될 것으로 전망된다. 2021~2022년 철강 산업 주요 정책은 다음과 같다.[표9 참고]

<표9 : 2021~2022년 중국 철강 분야 환경보호 관련 5개 주요 정책>

발표기관	발표시기	정책/회의명칭	주요내용
국무원	2021.3.	<‘14.5’ 계획 및 2035년 장기목표> 제39장 제4절 (‘十四五’规划和2035远景目标纲要)	·(초저배출) 5.3억t 규모 철강 생산능력 초저배출 개조 완성, 석유화학·화학공업·도색·의약·포장 인쇄 등 중점산업 VOCs 관리·개조 추진
국무원	2021.11.	<중공중앙 국무원 오염방지공견전 심화 관련의견> (中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见)	·(초저배출) 오존오염방지 강화, 철강·시멘트·코크스화 산업 기업 초저배출개조 추진, 중점구역 철강·석탄설비세트·석탄보일러 초저배출 실현 ·(탄소중립) 에너지, 공업, 도시건설, 교통운송, 철강, 비철금속, 전자재, 석유화학공업 등 산업에 대해 중점적으로 탄소배출정점 작업 추진 등
생태환경부	2022.1.	<2022년 전국생태환경보호작업회의> (全国生态环境保护工作会议)	·(초저배출) 2021년 주요성파로 전국 1.45억t 규모 철강 생산능력 초저배출개조 완성
국무원	2022.1.	<‘14.5’ 에너지 절약 배출감소 종합작업방안 통지> (“十四五”节能减排综合工作方案的通知)	·(초저배출) 철강·시멘트·코크스화·석탄보일러 산업 초저배출 개조를 추진하여 2025년까지 5.3억t 규모 철강 생산능력에 대한 초저배출개조를 완성하고 대기오염 방지 중점지역 석탄보일러 초저배출을 전면 시행 ·(에너지효율) 2025년까지 에너지 절약 및 탄소저감 행동을 통해 철강, 전해알루미늄, 시멘트, 판유리, 정유(炼油), 에틸렌(乙烯), 합성암모니아(合成氨)·탄화칼슘(电石) 등 중점산업 생산능력 에너지 효율 우수 수준(标杆水平) 도달비율 30% 이상 달성 등
발개위	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))	·(2025년) 2025년까지 철강산업 제철·제강공정 에너지 효율 선진수준 이상 생산능력 비중 30% 도달, 에너지 효율 기준수준 이하 생산능력 기본적으로 제거, 산업 에너지 절약 탄소저감 성과도출 및 녹색 저탄소 발전능력 대폭 강화 등
양회	2022.3.	<2022년 중국 양회> (2022年两会)	·(녹색 저탄소 기술) 녹색 저탄소 기술 연구·개발 및 적용 확대 추진, 녹색제조 및 서비스 체계 구축, 철강·비철금속·석유화학·화학공업·전자재 등 산업 에너지 절약 및 탄소저감 추진

<자료 : 2021~2022년 중국 주간 환경뉴스브리핑 중 정책 관련 정책 내용 발췌>

▶ **(철강산업 초저배출) 중국 전국 80% 이상 철강 생산능력 2025년 말까지 초저배출 개조 완성 전망**
(초저배출) 생태환경부 데이터를 기반으로 중국환경보호산업협회가 2022년 1월 12일 보도한 자료에 의하면 현재 중국 철강산업 6.6억t 규모의 생산능력은 초저배출개조를 완성했거나 시행 중인 것으로 알려졌으며, 전국 80% 이상의 철강 생산능력은 2025년 말까지 개조를 완성하고 중점지역은 2022년 말까지 완성할 예정이다. 철강산업에 이어 다음 단계로는 시멘트, 코크스화 및 보일러 산업에 대한 초저배출개조가 추진될 것으로 전망된다.[그림10 참고]

(철강산업) 국가통계국 데이터에 의하면 중국 2020년 조강(粗钢, 가공되기 전의 철강 원자재) 생산량은 10.5억t에 달해 처음으로 10억t을 넘어섰으며, 세계 조강 생산량의 57% 비중을 차지하였다. 또한 세계철강협회(Worldsteel) 통계에 의하면 중국 철강산업 탄소배출량은 전국 탄소배출총량의 약 15%를 차지하는 것으로 알려져, 중국 탄소배출정점·탄소중립 목표 달성을 위해 폐강 자원 회수·이용, 전기로 단기공정(电炉短流程) 전환 등 철강산업의 녹색전환 추진은 필수적인 것으로 파악된다.[그림11 참고]

<그림10 : 중국 철강산업 초저배출 개조 규모 및 향후 전망> <그림11 : 20년 중국 조강 생산 세계비중 및 탄소배출비중>



<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(2022년 발전전망) 중국환경보호산업협회가 분석한 2022년 철강산업 발전전망에 의하면 일부 중국 철강기업은 청결운송·환경관리·모니터링 등 분야에 아직 보완해야 할 부분이 많을 것으로 파악되었으며, 일부 기업은 초저배출 개조 수준에 도달하지 못해 검측결과 허위보고를 하는 사례도 있는 것으로 알려졌다. 동 자료에 의하면 중국 철강산업은 2022년 저탄소발전과 환경오염 관리·감독을 강화를 지속적으로 추진할 것으로 전망된다.[표10 참고]

<표10 : 중국 철강산업 대기오염관리 분야 2022년 발전전망>

구분		주요내용
철강산업 발전전망	저탄소발전	·(녹색저탄소) 탄소배출정점 및 탄소중립 목표 달성을 위해 중국 철강산업은 저탄소발전을 추진할 것으로 파악됨. 이를 위해 철강재 제품 수출 통제, 에너지 효율 제고, 전기로 단기 제강공정(电炉短流程), 지속적인 초저배출개조 등이 추진될 것으로 전망됨
	모니터링 강화	·(관리·감독) 중국 생태환경부 대기환경사 관련자에 의하면 중국 철강산업 고품질발전은 아직 다소 거리감이 있는 부분으로 일부 철강기업들의 청결운송, 환경관리, 모니터링 등 부분에 취약점이 많은 것으로 알려짐. 또한 일부 기업들은 초저배출개조 표준에 도달하지 못하거나 모니터링 평가 시 허위 보고를 하는 등 향후 환경오염 관리·감독이 한층 더 강화될 것으로 전망됨

<자료 : 중국환경보호산업협회 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국환경보호산업협회(2022.1.12.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20220112/1198847.shtml>, 2022.4.18. 접속

▶ **(철강산업 탄소저감) <고에너지 소비산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판>** (철강 탄소정책) 2022년 2월 11일 중국 발전개혁위원회, 공업정보화부, 생태환경부, 국가에너지국 등 4개 부서는 <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))>을 발표하고 철강, 시멘트, 등 17개 고에너지 소비 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드를 제시하였다. 그중 철강 산업 에너지 절약 탄소저감 관련 내용은 다음과 같다.[표11 참고]

<표11 : 『고에너지 소비산업 중점분야 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드 2022년판』 중 철강 관련 내용정리>
※ 중문 기술용어 번역·해석이 일부 상이할 수 있으니 중문본을 확인하시기 바랍니다.

구분	세부내용
<철강 산업 에너지 절약 탄소저감 개조 실시 가이드>	
<p>① 기본현황</p>	<p>철강 산업 기본현황</p> <ul style="list-style-type: none"> · (핵심산업) 철강산업은 중국 국민경제발전의 대체 불가능한 기본 원자재 산업으로, 현대화 강국을 건설하기 위한 핵심산업임. 중국의 철강산업은 용광로(高炉) - 회전로장기프로세스공정(转炉长流程) 생산 위주로, 1차 에너지 소비구도는 주로 석탄이며, 에너지 절약 탄소저감 개조에 대한 시장 잠재수요가 비교적 큰 산업임 · (용광로공정 에너지효율) <고에너지 소비산업 중점분야 에너지효율 선진수준 및 기준수준 2021년판(高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021年版))>에 의하면 용광로공정(高炉工序) 에너지 효율 선진수준^a은 표준석탄 361kg/t, 기준수준^b은 표준석탄^c 435kg/t임. · (전로공정 에너지효율) 전로공정(转炉工序) 에너지 효율 선진수준은 표준석탄 -30kg/t, 기준수준은 표준석탄 -10kg/t임 · (아크로제련 에너지효율) 30~50t 아크로공정(电弧炉冶炼) 에너지 효율 선진수준은 표준석탄 67kg/t, 기준수준은 표준석탄 86kg/t이며, 50t 이상 규모 아크로공정 에너지 효율 선진수준은 표준석탄 61kg/t, 기준수준은 표준석탄 72kg/t임 · (기술현황) 2020년 말 기준 중국 철강산업 에너지 효율 <ul style="list-style-type: none"> - (용광로공정) 에너지 효율이 선진수준보다 우수한 생산능력은 약 4%, 에너지 효율이 기준수준보다 낮은 생산능력은 약 30%에 달함. - (전로공정) 에너지효율이 선진수준보다 우수한 생산능력은 약 6%, 에너지 효율이 기준수준보다 낮은 생산능력은 약 30%에 달함

^a 선진수준(标杆水平) : 중국내외 생산기업의 선진 에너지 효율 수준(출처 : 발전개혁위원회 번역정리, 2022.2.14. 검색)
^b 기준수준(基准水平) : 국가 현행 제품 에너지 소비 제한 표준을 기반으로 산업 실제현황, 기한 내 탄소배출정점 목표 실현, 생산·공급 안정적인 유지 등 요소를 종합적으로 고려한 에너지 효율 기준수준(출처 : 발전개혁위원회 번역정리, 2022.2.14. 검색)
^c 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, 2022.2.14. 검색)

구분	세부내용	
<p style="text-align: center;">② 작업방향</p>	<p>(1) 선진기술강화, 모범기업육성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(저탄소 선진기술) 부산물 코크스로 석탄가스(副产焦炉煤气) 또는 천연가스 직접환원제철(天然气直接还原炼铁)^d, 용광로 대순산소(高炉大富氧) 또는 순수소 제련, 용해환원(熔融还原), 수소제련(氢冶炼) 등 저탄소 선진기술을 위주로 폐강자원 회수이용을 확대하고 기술 강화를 위한 기초이론 연구와 산업혁신 발전을 확대하며 시범사업을 추진함
	<p>(2) 성숙공법 보급확대 가속화 및 개조 추진</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(녹색기술공법) 소결연기 내 순환, 용광로 상부 균압(高炉炉顶均压) 석탄가스 회수, 전로 연기 1차 연기 건십집진 등 기술 개조, 용제성 펠릿생산 확대, 녹색화·스마트화·고효율화 전로단기공정제강(电炉短流程炼钢) 시범사업 추진, 폐강 고효율 회수가공, 폐강 잔열회수, 에너지 절약형 전로, 스마트 제강 등 기술 보급 확대, 에너지 효율이 낮고 청결생산 수준이 낮으며 오염물질 배출강도가 큰 소결기 등 설비에 대해 단계적 개조 통해 선진공법설비로 업그레이드 등 ·(잔열·잔에너지 종합이용) 잔열·잔에너지 회수이용 확대, 각종 저온연기, 슬래그(冲渣水), 순환냉각수(循环冷却水) 등 여열 회수 중점적으로 추진, 전기로 연기 잔열 등 잔열·잔에너지 자원 최대한 회수이용 실현 등 ·(에너지 체계 최적화) 가열로(加热炉) 적용, 쇳물·강철조각 공장내 운송 등 데이터화·스마트화 관리 강화, 철강 생산과정 프로세스 최적화 추진, 에너지 설비 관리 강화 등 ·(에너지 효율관리 스마트화) 5G, 빅데이터, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅, 인터넷 등 차세대 정보기술을 에너지 관리 혁신에 적용, 에너지 효율 메커니즘 연구개발 장려, 에너지 효율 진단 시스템 설비·체계 구축, 에너지 설비 스마트 관리, 생산공정 스마트 에너지 절약 탄소저감 결합 등 ·(설비개조강화) 고효율 에너지 절약 설비, 물 펌프, 송풍기 제품 적용 확대 및 사용비중 제고, 전기설비 출력 합리적 배치 통해 절전 실현, 기업 기계화 자동화 수준 제고, 태양광 등 기업의 녹색전기 사용비중 제고 등 ·(순환경제 저탄소개조) 자원화 이용 수준 제고, 시멘트 클링커(clinker, 熟料 : 원료가 작은 덩어리로 소성된 것) 대체율 제고, 고부가 가치 화학제품 생산, 공업킬른(工业炉窑, kiln, 도자기, 시멘트 공장 등에서 원료를 소성(烧成)하는 데 사용하는 가마) 연기회수 및 이산화탄소 이용 기술 시범사업 추진 등
<p style="text-align: center;">③ 작업목표</p>	<p>작업목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ·(2025년) 2025년까지 철강산업 제철·제강공정 에너지 효율 선진수준 이상 생산능력 비중 30% 도달, 에너지 효율 기준 수준 이하 생산능력 기본적으로 제거, 산업 에너지 절약 탄소저감 성과도출 및 녹색 저탄소 발전능력 대폭 강화

^d 직접환원제철 : 고로를 사용하지 않고 일산화탄소 가스를 불어 넣어 철광석을 환원하는 제철법(출처 : 매일경제 발췌, 2022.2.15.검색)

<자료 : 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.113 2022년 2월 3주차 발췌>

출처 : 발전개혁위원회(2022.2.11.기자), https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202202/t20220211_1315446.html?code=&state=123, 2022.2.14. 접속

공개입찰 발주기업 소개

<KEITI 중국사무소 운영근 연구원>

○ 천진창업환보그룹유한공사(天津创业环保集团股份有限公司)

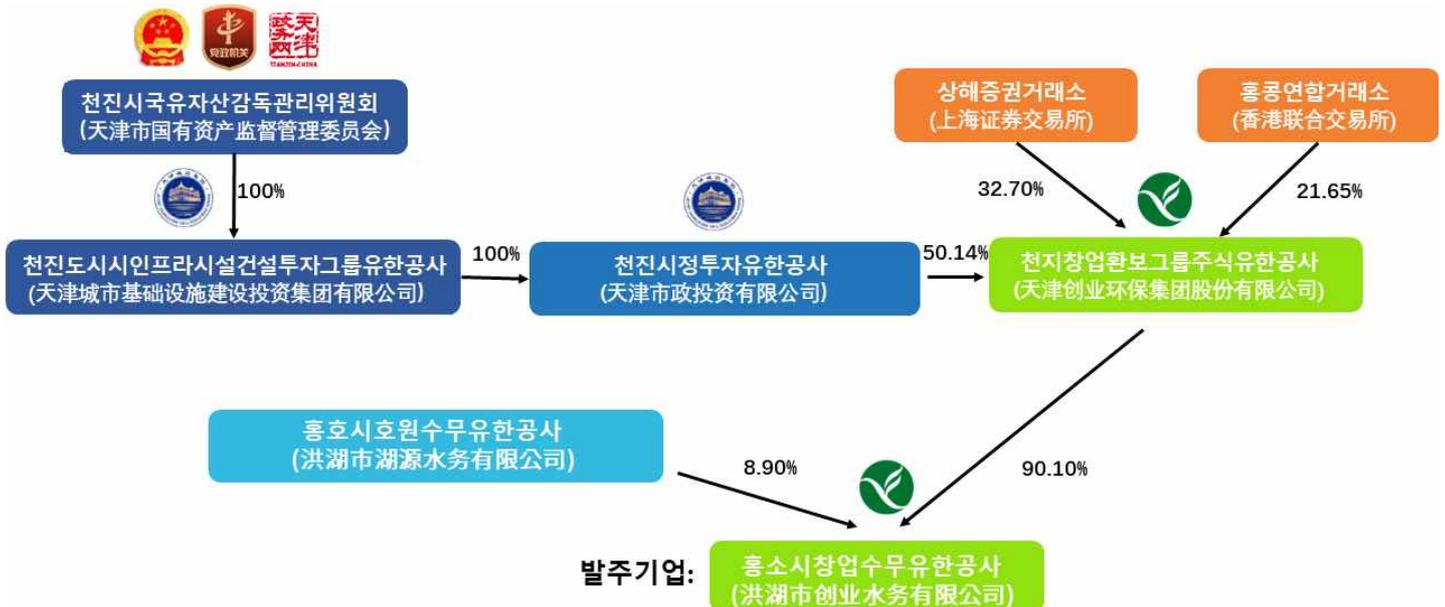
- (既往주내용) 2018년 계열사 홍호시창업수무유한공사(洪湖市创业水务有限公司)에서 홍호시오수처리장 개조 프로젝트(洪湖市污水处理厂改造工程)를 발주하였음

설립년도	2001년	대 표	유옥군(刘玉军)	로고	
2021년 매출액	45.36억 위안(한화 약 8,472억 7,944만 원)				
홈페이지	www.tjcep.com	Stock Code	600874.SH 01065.HK	QR코드	
연락처	022-2393-0000				
주 소	천진시 남개구 위진남로 76호 창업환보빌딩 (天津市 南开区 卫津南路 76号 创业环保大厦)				

▶ (기본소개) 천진창업환보그룹유한공사(天津创业环保集团股份有限公司)는 2001년 설립되어 상해 주식 거래소(上海证券交易所 : 600874.SH)와 홍콩연합거래소(香港联合交易所: 01065.HK)에 동시에 상장된 중국 국유 기업임

- (기본현황) 중국 15개 성, 시 자치주에서 52개 계열사를 운영하고 있고 자산은 총 156.87억 위안(한화: 약 2조 9,301억 7,473만 원)을 보유하고 있음

<지분 구조도>



<자료 : 천진창업환보그룹유한공사 2021년 재무보고 등 자료 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ (주요사업) 종합적인 환경 서비스를 제공을 목적으로, 주로 수무(水务)사업하고 있으며, 최근에는 신규 환경 사업(녹색에너지, 폐기물 처리, 슬러지 처리, 환경보호 기술 지원 및 서비스 등)을 전략적으로 확대하고 있음

- (수무사업) 수무사업의 총 규모는 약 560.46만 톤/(일)으로, 그 중 PPP 사업 오수처리규모는 약 486.96만 톤(일), 급수사업(상수, 공업용수)규모는 31.5만 톤/(일), 재생수 규모는 42만 톤/(일) 임
- (운영모델) 기존의 수무 또는 신규 사업은 주로 BOT, PPP, TOT 등 모델로 운영하고 있음
- (신규사업) 녹색에너지, 폐기물 처리, 슬러지 처리, 환경보호 기술 지원 및 서비스 등 사업을 추진하고 있음
- (사업규모) 주로 천진 지역의 331만 m²에 BOT모델로 녹색에너지 난방/냉방 사업을 운영하고 천진, 대련 등 지역에 태양광 발전 292.16만 kW·h를 생산하고 있음. 위험 폐기물 처리 능력 12.8만 톤/년을 도달하였고 슬러지 처리 능력은 2,970 톤/(일)까지 향상하였음
- ▶ (주요매출) 2021년 매출액은 453,558 만억위안(한화 약 8,472억 7,944만 원)이고 2020년 매출액은 336,387만 위안(한화 약 6,283억 9,520만 원)으로 전년 대비 34.83% 증가함. 그중 오수처리사업 매출액 비중이 335,182 만위안(78.27%)으로 제일 높으며 전년대비 성장률도 40.10%에 달함

<표12 : 2020-2021년 주요 매출 분야>

구분	2021년		2020년		전년대비(%)
	매출액(만 위안)	점유율(%)	매출액(만 위안)	점유율(%)	
오수처리	335,182	78.27	239,249	71.12	40.10
재생수 판매	33,704	7.87	31,711	9.43	6.28
수돗물 판매	14,972	3.5	9,930	2.95	50.78
난/냉방공급	10,235	2.39	10,061	2.99	1.73
도로통행요금	6,250	1.46	6,260	1.86	-0.16
R&D	5,275	1.23	4,323	1.29	22.02
기타	47,940	5.28	34,853	10.36	37.55
합계	453,558	100	336,387	100	34.83

<자료 : 천진창업환보그룹유한공사 2021년 재무보고 등 자료 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

- ▶ (주요동향) 천진태달수업유한공사(天津泰达水业有限公司)*와 천진창업환보그룹유한공사(天津创业环保集团股份有限公司)는 수무 산업 협력 업무회의를 진행하였음(2022.07.21)

* 천진태달수업유한공사(天津泰达水业有限公司): 천지사 국유자산관리위원회가 투자하여 현지 수무사업을 운영하고 있는 중국 국유 기업임

- (주요내용) 양사 법인대표는 도시 재생수 판매 가격, 오수처리장 협력모델, 성과관리, 인재교류 등 다방면에서 협력방안을 논의하고, 고품질 발전을 추진 할 것을 협의함

<환율 적용 : 2023.02.16, 네이버 환율 기준 1위안=한화 186.82원>
출처 : 천진창업환보그룹유한공사 홈페이지, www.tjcep.com 2023.02.16. 접속

공개입찰 발주기업 관련 기업 산업 동향

<KEITI 중국사무소 운영근 연구원>

▶ (기본개요) 오수처리는 환경보호 산업의 중요한 부분으로서 주로 생활오수처리와 공업폐수처리로 나누며 오리처리 정도에 따라 1~3급 처리로 나누고 있음

<그림12 : 중국 오수처리사업 주요 모식도 >



<자료 : 연관천하정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

<그림3 : 중국 오수처리 1~3급처리 >



<자료 : 중상산업연구원정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

▶ (산업정책) 중국 경제 발전 모델이 점차 고품질 발전(고도발전)으로 전환됨에 따라 환경 보호에 대한 관심을 계속 높이고 경제 및 사회의 지속 가능한 발전을 촉진하고 있음

<표13 : 2021년 중국 오수처리산업 관련 정책 >

시간	발표부	정책
2021.01	발개위, 생태환경부 등 发改委、生态环境部等	<오수자원화 이용에 관한 지도의견> 《关于推进污水资源化利用的指导意见》
2021.06	발개위, 주택부 发改委、住建部	<14.5 도시 오수처리 및 자원화 이용 발전계획> 《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》
2021.11	중공중앙국무원 中共中央国务院	<중국공산당 중앙 국무원의 오염 방지 공방전에 관한 의견> 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》

<자료 : 연관천하정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

- ▶ (오수처리장) 2021년까지 중국 도시에 오수배수관을 총 87.23만 km을 설치하였고, 2,827개의 오수처리장을 건설하였음

<그래프5 : 2012-2021년 중국 오수처리장 수량>



<자료 : 연관천하정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

- ▶ (오수배출량) 중국 도시화 가속과 산업발전으로 오수 배출량이 지속적으로 상승하고 있음. 2012년 오수 배출량은 416.76억 톤에서 2021년에는 625.08억 톤에 도달할 하였으며 전년 대비 9.4% 증가하였음

<그래프6 : 2012-2021년 중국 오수 배출량>



<자료 : 연관천하정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

- ▶ (오수처리능력) 오수처리장의 처리능력과 오수처리율은 점차 향상 되고 있음. 2021년 중국 오수처리장 일별 오수처리 능력은 20,767만 톤, 오수처리율은 97.78%에 달함

<표14 : 2014-2021년 중국 오수처리능력 및 처리율>

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
오수처리능력 (만 톤/일)	13,087	14,038	14,910	15,743	16,881	17,863	19,267	20,767
오수처리율(%)	90.18	91.90	93.44	94.54	95.49	96.81	97.53	97.89

<자료 : 전담산업연구원 정리자료 등 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리>

중국 대기오염방지법 위법 및 처벌사례

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

○ 대기오염방지법 의거 자동 모니터링 관련 위반경우

- 모니터링 하는 배출 오염물질이 관련 배출표준을 초과할 경우
- 자동 모니터링 설비가 정상적으로 작동하지 않을 경우

(대응방법) 자동 모니터링 설비오작동 및 오류가 복구 될 수 없는 경우에는 우선 자동 모니터링 설비를 교체하고, 동시에 현(縣)급 이상 환경관리 부서에 대한 보고해 재등록 및 재검수를 받아야함. 자동 모니터링 설비의 고장기간에는 사람이 직접 모니터링을 진행하거나, 임시모니터링설비를 설치해야 함

- 자동 모니터링을 회피 하고 감독·관리를 피하는 방식으로 오염물질을 배출할 경우

▶ 위반처벌 사례

대기오염방지법 관련 조문		위법 및 처벌 사례
1	제 3 장 제18조	<ul style="list-style-type: none"> ·(대상기업) 사천성 광안시 악지현 화원진 송마안 벽돌공장(四川省广安市岳池县花园镇松马安砖厂) ·(처벌기관) 광안시생태환경국(广安市生态环境局) ·(처벌날짜) 2023년 1월 16일 ·(위법내용) 광안시생태환경국(广安市生态环境局)이 탈황탑(脱硫塔)* 밖의 배기가스에 대해 샘플링 모니터링을 진행하였는데, 모니터링 보고서에 따르면 이 벽돌 공장의 이산화황(二氧化硫, SO₂) 배출 농도는 2,594mg/m³임. <벽돌 공업 대기 오염물 배출표준(砖瓦工业大气污染物排放标准)>의 개정서(修改单)에서 규정한 이산화황(二氧化硫, SO₂)의 제한치가 150mg/m³이고, 이 공장의 배기가스가 표준을 16배 이상 초과함 *탈황탑(脱硫塔, desulfurizing tower): 공업 폐기가스를 탈황 처리하는 타워형 설비임 (바이두백과, '23.02.16 검색) ·(처벌내용) 위반한 기업에 벌금 33.2만 위안 (한화: 약 6,224만 원)을 부과하였음

대기오염방지법 관련 위법조항		위법 및 처벌 사례
2	제 3 장 제20조	<ul style="list-style-type: none"> ·(대상기업) 임천현 호대신형건재유한공사(临泉县胡台新型建材有限公司) ·(처벌기관) 안휘성 부양시생태환경국(安徽省阜阳市生态环境局) ·(처벌날짜) 2022년 9월 19일 ·(위법내용) 생태환경 부서가 시민의 제보를 받았고 동 회사에 대한 비정기 검사를 진행했음. 이 회사가 배출된 폐가스의 자동 모니터링 데이터가 표준을 초과하여, 자동 모니터링 데이터를 위조함. 동 회사가 질소(氮气, N2)를 샘플 가스에 삽입하여 오염물질인 질소산화물(氮氧化物, NOx)과 이산화황(二氧化硫, SO2)의 농도 희석시켜 법률을 위반함 ·(처벌내용) 이 회사의 6명 담당자가 형사처벌을 받으며 구류를 당함
3	제 7 장 제100조 제3항	<ul style="list-style-type: none"> ·(조항)본 법 규정을 위반하고 아래 열거한 행위 중 하나에 해당되는 경우 현(县)급 이상 인민정부의 생태환경 주관부문은 시정명령을 내리고 2만 위안 이상 20만 위안 이하의 벌금을 부과한다. 『대기오염물 배출 자동 모니터링 설비를 규정에 따라 설치·사용하지 않은 경우 또는 생태 환경 주관부문의 관리 감독설비를 규정에 따라 네트워크로 연결하지 않고 모니터링 설비를 정상 가동하지 않은 경우』 ·(대상기업) 북경시(北京市) 방산구(房山区) 한 기업 ·(처벌기관) 북경시생태환경국(北京市生态环境局) ·(처벌날짜) 2022년 3월 16일 ·(위법내용) 북경시생태환경국(北京市生态环境局)이 자동 모니터링 시스템을 통해 이 기업의 자동 모니터링 설비에서 데이터 전송률 이상을 발견했음. 동 기업은 2021년 8월 18일부터 11월 15일까지 연속 90일 동안 총 자동 모니터링 데이터 전송률이 78.84%로 관련규정에 미달함 (관련규정) 북경시 고정오염원 자동 모니터링 관리방법(北京市固定污染源自动监控管理办法) 제3장 제13조 8항의 '오염물질 배출 기업의 임의로 연속 90동안 자동 모니터링 데이터 유효 전송률이 90%이상에 달해야 한다.'는 규정을 위반하였음 (동 90%이하는 데이터 조작, 설비고장 등 등으로 간주해 데이터가 정확하지 않다고 판단함) ·(처벌내용) 위반한 기업에 벌금 2만 위안(한화: 약 375만 원)을 부과하였음

환율적용: 2023.02.15. 네이버 매매 기준율, 1위안=한화 약 187.48원

출처: 출처: 생태환경부 발표 내용 정리,

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1717746286264661856&wfr=spider&for=pc> 2023.02.15접속

프로젝트 입찰공고

<KEITI 중국사무소 차목승 연구원>

내몽고 적봉시 임서현 공업폐수장 개조 및 부속시설 신규건설 설계 프로젝트 입찰공고 (蒙古赤峰市林西县工业污水厂扩能及配套附属设施新建项目设计招标公告)

프로젝트 기본 정보			
발주지역	내몽고자치구 적봉시(内蒙古自治区赤峰市)	발표시기	2023년 2월 13일
투자총액	11,045만 위안(한화 약 206억 원)	분류	수처리

프로젝트 소개

사업 개요

- 본 프로젝트는 내몽고자치구 적봉시 임서현에 위치하며, 내몽고적봉유색금속개발구 관리위원회에서 투자 건설함. 이번공정은 임서공업단지의 공업폐수처리장 개조 설계이며, 처리규모를 기존 1만t/d에서 2만t/d까지 확대함. 프로젝트 총면적은 6,921㎡, 건설내용은 2차 처리실, 3차 처리실, 슬러지 탈수실, 조절조 등을 포함함. 입찰공고 범위는 초기설계, 시공도설계 등이며, 공정주기는 계약 후 20일 내 완성해야 함
- (입찰공고 대리기업) 운성성미입찰공고자문유한공사(云南成美招标咨询有限公司)

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 설계 갑급 이상(工程设计综合资质甲级或市政行业设计甲级以上资质) 자격 · (프로젝트 책임자) 급·배수부분 전문 고급 공정사 직함(给排水类专业高级工程师或以上职称证资质) 보유
기타사항	· 컨소시엄 불가

기타사항

- (제안서 취득·제출방법) 적봉시 공공자원거래망(ggzy.chifeng.gov.cn)에서 다운로드·제출 가능함
- (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨
- (개찰결과) 적봉시 공공자원거래망(ggzy.chifeng.gov.cn) 등에서 확인 가능함
- (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함

발주처 및 연락방식

발주처	내몽고적봉유색금속개발구 관리위원회(内蒙古赤峰有色金属开发区管理委员会)
연락처	0476-5555717

입찰제안서 취득 및 제출

취득	기간	2월 12일 ~ 2월 17일 17시까지
	방식	(온라인구매) 적봉 공공자원거래망(ggzy.chifeng.gov.cn)
	비용	없음
제출	기간	3월 6일 9시까지
	장소	(온라인제출) 적봉 공공자원거래망(ggzy.chifeng.gov.cn)

육양현 산업단지 대막고편구 급·배수 및 오수처리 시설 건설 프로젝트 입찰공고
 (陆良县产业园区大莫古片区供排水及污水处理设施建设项目招标公告)

프로젝트 기본 정보			
발주지역	운남성 육양현(云南省陆良县)	발표시기	2023년 2월 13일
투자총액	8,991만 위안(한화 약 248억 원)	분류	수처리
프로젝트 소개			
<input type="checkbox"/> 사업 개요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 운남성 육양현에 위치하며, 육양현성투공구그룹유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 오수배관 DN300, 압력상승오수배관 1,903m 및 3만m³/d 규모의 오수처리장 건설임. 총면적은 약 4.5만m²로 2급 생물처리, 개량 A2/O공정을 적용하며, '3차 처리 고효율 침전조+회전여과조', 슬러지 기계식 탈수실, 약취제거 등을 포함하며, 프로젝트 형태는 EPC임 ○ (입찰공고 대리기업) 운성성미입찰공고자문유한공사(云南成美招标咨询有限公司) 			
<input type="checkbox"/> 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	<ul style="list-style-type: none"> · 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유 		
실적요구	<ul style="list-style-type: none"> · 2019년 이후, 동 프로젝트와 유사한 규모 또는 계약금액 2,000만 위안(약 37억 원) 이상 1건 이상 		
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업 설계 갑급 이상(工程设计综合资质甲级或市政行业设计甲级以上资质) 자격 · (시공부분) 시정공용 시공 총도급 1급 이상 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级以上资质和安全生产许可证) 모두 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 1급 건조사 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业壹级注册建造师资格和安全生产考核合格证书B类) 모두 보유 		
기타사항	<ul style="list-style-type: none"> · 컨소시엄 불가 		
<input type="checkbox"/> 기타사항 <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 운남성 공공자원거래플랫폼(https://ggzy.yn.gov.cn/homePage)에서 다운로드·제출 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 운남성 공공자원거래플랫폼(https://ggzy.yn.gov.cn/homePage) 등에서 확인 가능함 ○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함 			
발주처 및 연락방식			
발주처	육양현성투공구그룹유한공사(陆良县城投控股集团有限公司)		
연락처	13577109747		
입찰제안서 취득 및 제출			
취득	기간	2월 13일 ~ 2월 17일 17시까지	
	방식	(온라인구매) 운남성 공공자원거래플랫폼(https://ggzy.yn.gov.cn/homePage)	
	비용	없음	
제출	기간	2월 28일 9시까지	
	장소	(온라인제출) 운남성 공공자원거래플랫폼(https://ggzy.yn.gov.cn/homePage)	

흥인시 공업단지 오수배관·시공 총도급(EPC) 프로젝트 입찰공고
(兴仁市工业园区污水管网建设设计、施工总承包(EPC)项目招标公告)

프로젝트 기본 정보											
발주지역	귀주성 흥인시(贵州省兴仁市)	발표시기	2023년 2월 14일								
투자총액	9,241만 위안(한화 약 172억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 귀주성 흥인시 바령중공업단지(巴铃重工区)에 위치하며, 흥인시금봉황수무유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 우수배수시스템 공정 및 오수배관 63km 신규 건설 등임. 오수배관 규격은 DN300(5.5km), DN400(2.8km), DN1000(4.8km), PVC DN100(4.6km) 및 우수배관 DN800(1.2km) 등 건설이며, 양수펌프 4개, 혼합 응축토 검사실 322개 등을 포함함. 총 공정주기는 365일임 ○ (입찰공고 대리기업) 흥인시녹림임업투자개발유한공사(兴仁市绿森林业投资开发有限公司) <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 설계 갑급 이상(工程设计综合资质甲级或市政行业设计甲级以上资质) 자격 · (시공부분) 시정공용 시공 총도급 1급 이상 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级以上资质和安全生产许可证) 모두 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 1급 건조사 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业壹级注册建造师资格和安全生产考核合格证书B类)모두 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 컨소시엄 가능(최대 2개사) ▶ 구성원간 업무분장 및 법률책임이 명확한 컨소시엄 협의서 제출 필요 ▶ 컨소시엄 구성 후, 단독으로 중복 입찰 불가 </td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 귀주성 공공자원거래망(https://ggzy.guizhou.gov.cn/hallweb/#/tradinghall)에서 다운로드·제출 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 귀주성 공공자원거래망(https://ggzy.guizhou.gov.cn/hallweb/#/tradinghall) 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 설계 갑급 이상(工程设计综合资质甲级或市政行业设计甲级以上资质) 자격 · (시공부분) 시정공용 시공 총도급 1급 이상 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级以上资质和安全生产许可证) 모두 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 1급 건조사 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业壹级注册建造师资格和安全生产考核合格证书B类)모두 보유 	기타사항	<ul style="list-style-type: none"> · 컨소시엄 가능(최대 2개사) ▶ 구성원간 업무분장 및 법률책임이 명확한 컨소시엄 협의서 제출 필요 ▶ 컨소시엄 구성 후, 단독으로 중복 입찰 불가
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 설계 갑급 이상(工程设计综合资质甲级或市政行业设计甲级以上资质) 자격 · (시공부분) 시정공용 시공 총도급 1급 이상 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级以上资质和安全生产许可证) 모두 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 1급 건조사 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业壹级注册建造师资格和安全生产考核合格证书B类)모두 보유 										
기타사항	<ul style="list-style-type: none"> · 컨소시엄 가능(최대 2개사) ▶ 구성원간 업무분장 및 법률책임이 명확한 컨소시엄 협의서 제출 필요 ▶ 컨소시엄 구성 후, 단독으로 중복 입찰 불가 										
발주처 및 연락방식											
발주처	흥인시봉황수무유한공사(兴仁市金凤凰水务有限公司)										
연락처	0859-6669999										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	2월 14일 ~ 2월 20일 23시 59분까지									
	방식	(온라인구매) 귀주성 공공자원거래망(https://ggzy.guizhou.gov.cn/hallweb/#/tradinghall)									
	비용	없음									
제출	기간	3월 6일 10시까지									
	장소	(온라인제출) 귀주성 공공자원거래망(https://ggzy.guizhou.gov.cn/hallweb/#/tradinghall)									



Weekly China E-News Briefing(CEB)

발행

2023년 2월 16일 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)

▷ 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