

 **KEITI** 중국 주간 환경뉴스 브리핑 

구분	지역/분야	주요 내용	발표일자 / 기관	Page
암모니아 혼소	산업동향	* 2023년 중국 암모니아 혼소 산업동향 및 발전전망	2023.6.1. 입정산업연구망	1
	기술동향	* 중국 암모니아 혼합연소 통해 이산화탄소 대폭 감축 전망	2022.1.25. 금태자신망	4
화력발전 산업동향	화력발전 산업동향	* [참고자료#1] 중국 화력발전 분야 산업동향 및 지역별 발전규모 분석	2021.7.7. 전침산업연구원	6
	석탄화력발전 환경산업	* [참고자료#2] 중국 석탄화력발전 관련 환경 산업에 대한 이해	2022.4.14, 중국사무소	8
수처리	오수처리 재생수	* 중국 건설부 2022년 최신 통계 기반으로 분석한 중국 수처리 산업 5대 시장기회	2022.10.19. 중국수망	12
폐기물	고체폐기물	* 2060년 중국 탄소중립 목표달성을 위한 고체폐기물 처리 산업 발전방향	2023.8.24. 중국산업연구원	16
입찰공고	광동성	* 종화구 태평진 하류연선 오수-빗물분리 개조 공정 설계 입찰공고	2023.9.18, 수처리	19
	운남성	* 등충시 농촌오수처리장 공정 설계·시공 총도급 (EPC) 입찰공고	2023.9.18, 수처리	20
	산서성	* 광주경제기술개발구 공업오수처리장 공정 총도급 (EPC) 입찰공고	2023.9.18, 수처리	21

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

## 중국 암모니아 혼소 분야 산업동향 및 발전전망

○ 암모니아 혼소 산업동향 : 2023년 중국 암모니아 혼소 산업동향 및 발전전망 (2023.6.1., 입정산업연구망)

▶ 암모니아 혼합연소 통해 중국 화력발전소 이산화탄소 배출량 대폭 감소시킬 것으로 전망 (암모니아 혼합연소) 암모니아 혼합연소(混氨燃烧)는 화력발전 및 탄소저감의 새로운 발전 방향으로, 최근 들어 암모니아, 수소 등을 활용한 혼소발전이 주목받고 있는 것으로 파악된다. 혼소발전\*은 말 그대로 연료를 혼합해 전기를 생산한다는 의미로, 각 연료의 단점을 보완하는 방식으로 알려져 있다.[표1 참고]

\* 혼소발전(co-firing) : 두 종류 이상의 연료를 혼합해 연소시킴으로써 전기를 생산하는 것으로 암모니아 혼소 발전은 석탄과 암모니아를 혼합해 이뤄짐. 연료를 혼합해 전기를 생산함으로써 각 연료의 단점을 보완하는 방식임. 암모니아, 수소를 활용한 혼소발전이 최근 주목받고 있음(출처 : 에너지지식정보사전, 2023.9.18. 검색)

<표1 : 암모니아 혼소발전>

▶ 석탄과 암모니아를 혼합한 발전 방식으로 탄소배출 적고 기존 발전소에 적용 쉬워 수요 확대 전망 (암모니아 혼소발전) 암모니아 혼소발전은 석탄과 암모니아를 혼합해 이루어짐. 암모니아는 무탄소 연료로 활용 가능하고, 보관과 수송이 편리하며, 수소와 호환성도 높지만, 자연발화 온도(650°C)와 최소 점화 에너지(680mJ)가 높아 그 자체로 연료 활용은 어려운 것으로 알려짐. 이에 따라 석탄을 섞어 단점을 보완하고, 장점을 살리는 것임

(탄소배출) 암모니아 혼소발전은 탄소 배출이 기존 석탄발전보다 적으면서도 터빈과 같은 기존 발전소 장비, 송·배전선로 등의 인프라를 그대로 활용이 가능하여 향후 수요가 지속적으로 확대될 것으로 전망됨(출처 : 에너지지식정보사전 발췌, 2023.9.18. 검색)

(암모니아 혼합연소 주요장점) 입정산업연구망(立鼎产业研究网, 중국 산업 연구 리서치망) 2023년 6월 1일 보도자료에 의하면, 암모니아 혼합연소(混氨燃烧)는 개조 원가 등 다방면에서 기타 연소 방식에 비해 장점이 있는 것으로 조사되었다. 특히 개조 원가는 순산소 연소 방식에 비해 낮고, 운영 원가, 운영 복잡성도 모두 양호한 등 다방면에서 기술적 장점이 많은 것으로 파악되어 중국 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성 로드맵 중 기술 중 하나가 될 것으로 전망된다. 암모니아 혼합연소 기술적 주요 장점은 다음과 같다.[표2 참고]

<표2 : 암모니아 혼합연소 및 기타 연소 방식 비교>

구분	암모니아 혼합연소 (混氨燃烧)	순산소 연소 (富氧燃烧)	연소후 CO <sub>2</sub> 흡수 (燃烧后CO <sub>2</sub> 吸收)
① 개조 원가	낮음	높음	높음
② 운영 원가	중간	높음	높음
③ 운영 복잡성	낮음	매우 높음	높음
④ 원료 유형	재생에너지+석탄	재생에너지+석탄	높음
⑤ 연료 가격	중간	높음	높음
⑥ 공간 수요	작음	큼	큼
⑦ 적용 대상	기존 설비세트 개축, 신축	기존 설비세트 개축, 신축	기존 설비세트 개축, 신축

<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **설비세트 운영에 영향 적고 질소산화물 배출도 적으며 기존 설비에 큰 개조도 필요 없음**  
(석탄보일러 암모니아 혼합연소) 중국 국유자산관리위원회 홈페이지 보도자료에 의하면 석탄 보일러 암모니아 혼합연소는 설비세트 운영에 거의 영향을 미치지 않으며, 연료 연소 및 질소산화물 배출이 석탄 연소 작업 조건보다 우수하며, 기존 석탄 연소 설비는 암모니아 혼합 연소 시스템만 개조하면 되어 보일러의 주요 구성품과 가열 부분은 큰 개조가 필요하지 않은 것으로 알려졌다.[그림1 참고]

(중국동향) 현재 중국은 각종 청정에너지 기술 발전을 대대적으로 추진하고 있으며, 중국내 전력 공급을 늘리는 동시에 이산화탄소 배출량을 낮추는 작업을 강화하고 있는 것으로 파악된다. 특히 암모니아 석탄 혼합연소 기술 분야에서 중국은 세계 선두 수준에 도달하여 암모니아 혼합연소 비율은 35%에 달해 서양 국가보다 많이 앞서있다는 평가도 있는 것으로 알려져 향후 중국내 화석에너지 발전소의 이산화탄소 배출량을 대폭 줄일 수 있을 것으로 전망되고 있다.[그림2 참고]

<그림1 : 석탄보일러 암모니아 혼합연소 주요 장점> <그림2 : 암모니아 혼합연소 기술로 탄소배출 감소 전망>



<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(중국 화력발전 비중大) 최근 몇 년 동안 중국 녹색 에너지 산업은 많은 발전을 이루었지만 아직도 현재까지 중국의 주요 전력 공급은 여전히 많은 화력발전소에서 발생되고 있다. 화력발전소는 석탄 또는 천연가스를 태워 열을 발생시키고 증기를 발생시켜 터빈을 발전시키는 등 현재 기술은 이미 성숙 단계에 접어들었고 안정적이지만 많은 양의 이산화탄소를 배출시킨다는 단점이 있다.[그림3 참고]

(화력발전기술 개조) 화력발전은 중국 전력 공급 분야에서 차지하는 비중이 매우 크기 때문에 단기간에 이를 완전히 대체하기는 어려움이 있으며, 중국이 이산화탄소 배출 수준을 낮추려면 기존 화력발전 기술을 개조하는 것이 가장 효과적일 것으로 전망된다.[그림4 참고]

<그림3 : 화력발전소 여전히 많은 양의 이산화탄소 배출> <그림4 : 화력발전 대체보다는 기존 기술 개조가 효율적>



<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **암모니아 혼합연소 기술 성공적으로 개발되면 화력발전은 향후 더욱 깨끗한 에너지원 될 것** (암모니아 혼합연소 통해 탄소배출 감소) 암모니아 혼합연소(氨混燃) 기술은 석탄이나 천연 가스에 암모니아 가스를 첨가하여 함께 연소시키는 기술로 암모니아가 연소되면 이산화탄소가 거의 발생하지 않고 물과 질소만 생성되며, 암모니아 가스의 발열량도 높은 것으로 알려져 있다. 또한 화력발전소의 정상적인 발전 전력에 영향을 미치지 않고 일반 연료에 암모니아 가스를 일정량 첨가하면 화력발전소의 이산화탄소 배출량을 크게 줄일 수 있는 것으로 파악되어 향후 중국 화력발전 산업에 적용이 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[표3 참고]

<표3 : 중국 암모니아 혼합연소 기술·산업 동향 및 향후 적용 확대 전망>

구분		주요 내용
①	중국 화력발전 동향	·(화력발전 개조가 가장 효과적) 현재 중국 전력 분야에서 화력발전이 차지하는 비중은 너무 크기에 단기간에 화력발전을 도태시키기는 어려움. 따라서 중국이 이산화탄소 배출 수준을 낮추려면 기존 화력발전 기술을 개조하는 것이 가장 효과적임
②	암모니아 혼합연소 기술	·(암모니아 혼합연소 통해 이산화탄소 감소) 암모니아 혼합연소 기술은 석탄이나 천연가스에 암모니아 가스를 첨가하여 함께 연소시키는 기술로 암모니아가 연소되면 이산화탄소가 생성되지 않고 물과 질소만 생성됨. 암모니아 가스의 발열량도 높은 것으로 알려짐 ·(화력발전소 정상 운영에 영향 없음) 화력발전소 정상적인 발전 전력에 영향을 미치지 않기 때문에 일반 연료에 암모니아 가스를 일정량 첨가하면 화력발전소 이산화탄소 배출량을 크게 줄일 수 있음 ·(화력발전소 일부 개조로 간단) 또한 기존 화력발전소 보일러를 일부만 개조하면 될 정도로 사용이 간단해 최근 중국에서 많은 주목을 받고 있음
③	암모니아 혼합연소 기술 구현 주요 문제	·(직면문제) 암모니아 혼합연소 기술은 화력발전 이산화탄소 배출을 줄일 수 있지만, 동 기술을 완벽하게 구현하기 위해서는 아직 몇 가지 문제에 직면하고 있는 것으로 파악됨 ·(유독성 물질) 암모니아 가스 자체가 유독성을 지니고 있기에 암모니아가 완전히 연소되는 것을 보장해야 하며, 암모니아가 외부로 누출되지 않아야 하는 등 안전 및 환경 관련 분야에서 개선되어야 할 부분이 많은 것으로 파악됨
④	암모니아 혼합연소 향후 적용 확대 전망	·(중국 암모니아 첨가 기술 35% 비중으로 확대) 현재 서방 국가에서 개발한 암모니아 혼합 연소 기술은 암모니아 최대 첨가량이 20%에 달했으나, 최근 중국은 해당 수치를 35%까지 끌어올린 것으로 알려짐 ·(중형 규모 화력발전소 기술 적용) 중형 규모의 화력발전소가 동 기술을 적용한 후 매년 수십만 톤의 이산화탄소를 적게 배출하고 수십만 톤의 석탄을 적게 소비하며, 보일러 냉각수 소비도 대폭 줄일 수 있어 에너지 절약 및 배출 감소 효과가 명백히 개선될 것으로 전망됨 ·(동 기술 통해 화력발전은 깨끗한 에너지원이 될 것) 중국 전역 화력 발전소에서 동 기술을 사용하면 매년 수억 톤의 석탄을 덜 소비하고 석탄 비용을 수백억 위안 감소시킬 수 있어, 동 기술의 중요성이 제고되고 있음. 따라서 향후 청정에너지가 본격적으로 보급되더라도 화력 발전이 쉽게 도태되지는 않을 것으로 예상되며, 동 기술 개발이 성공적으로 이루어지면 미래의 화력발전은 지금처럼 많은 양의 이산화탄소를 배출하는 것이 아니라 더욱 깨끗한 에너지원이 될 것으로 전망됨

<자료 : 입정산업연구망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 입정산업연구망(2023.6.1.기재), <http://www.leadingir.com/trend/view/7614.html>, 2023.9.18. 접속  
출처 : 바이두뉴스(2022.2.5.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1723897929065442867&wfr=spider&for=pc>, 2023.9.18. 접속

## 중국 암모니아 혼합연소 기술동향

○ 암모니아 혼소 기술동향 : 중국 암모니아 혼합연소 통해 이산화탄소 대폭 감축 전망  
(2022.1.25., 금태자신망)

▶ 국가에너지그룹 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율 35%로 세계 최초 (중국 암모니아 혼합연소 기술동향) 2022년 1월 24일 국가에너지그룹(国家能源集团)은 북경시에서 기술발표회를 개최하고 석탄 연소 보일러의 혼합 암모니아 연소 기술을 공식 발표한 것으로 알려졌다. 동 기술은 2022년 1월 기준 중국전기공정학회(中国电机工程学会)와 중국석유화학공업연합회(中国石油和化学工业联合会)가 주관하는 기술 심사를 성공적으로 통과하였으며, 전문가들은 동 기술이 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율이 35%를 달성한 것은 세계 최초라고 발표하여 중국 석탄 연소 설비 이산화탄소 배출 감소 실현의 새로운 기술 개발 방향이 제시된 것으로 파악된다. 중국 암모니아 혼합연소 기술동향은 다음과 같다.[표4 참고]

<표4 : 중국 암모니아 혼합연소 기술 개발 동향>

구분	주요 내용
① 중국 암모니아 혼합연소 기술 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(기술발표) 2022년 1월 24일 국가에너지그룹(国家能源集团)은 북경시에서 기술발표회를 개최하고 석탄 연소 보일러 암모니아 혼합연소 기술을 공식 발표함. 동 기술은 중국전기공학회 및 중국석유화학공업연합회 기술 심사를 성공적으로 통과함</li> <li>·(세계최초) 전문가들에 의하면 동 기술은 40메가와트 석탄보일러에서 혼합 암모니아 연소 열량 비율이 35%를 달성한 것을 세계 최초이며, 이를 통해 중국 석탄 연소 장치 이산화탄소 배출 감소 실현을 위한 기술 개발 로드맵이 향후 구체화될 것으로 예상됨</li> <li>·(적용확대) 중국 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 촉진하는 데 중요한 역할을 하게 될 것으로 파악되어, 향후 더 큰 용량의 석탄보일러에서 시범사업을 수행하게 될 것으로 전망됨</li> </ul>
② 중국 석탄화력발전소 이산화탄소 배출량 중국 전체 배출량의 34% 비중	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(중국 탄소중립 실현 위해 석탄화력발전소 탄소배출감소 필수) 현재 중국 석탄화력발전 이산화탄소 배출량은 중국 전체 이산화탄소 배출량의 약 34%를 차지하는 만큼 큰 비중을 차지하고 있음. 이에 따라 석탄 화력발전소의 이산화탄소 배출량을 감소시키는 것은 중국 탄소배출정점 및 탄소중립 목표를 순조롭게 달성하기 위한 중요 열쇠임</li> <li>·(암모니아 장점) 수소에 비해 암모니아는 부피 에너지 밀도가 높고 에너지 저장 비용이 낮으며 대규모 저장 및 운송 인프라와 기술이 성숙하여 개발 잠재력이 큰 청정에너지 운반체이자 저탄소 연료로 파악됨</li> </ul>

구분	주요 내용
② 암모니아 혼합연소는 이산화탄소 배출감소를 위한 최적의 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(단기간에 암모니아가 석탄을 완전히 대체는 힘들) 국가에너지그룹(国家能源集团) 산하 연태룡원전력기술주식유한공사(烟台龙源电力技术股份有限公司) 관계자는 현재 재생에너지 암모니아 생산능력이 제한되어 있는 편으로 단기간에 석탄을 완전히 대체할 수는 없을 것이라고 전망함</li> <li>·(암모니아 혼합연소가 현재 최적의 방안) 따라서 보일러에서 암모니아와 석탄을 혼합하여 석탄 연소기의 이산화탄소 배출을 줄이는 것이 현 단계에서 최선의 선택이 될 수 있으며 실현 가능한 기술 개발 방향이 될 것으로 파악됨</li> <li>·(암모니아를 저탄소 연료로 대규모 사용은 아직 미검증) 하지만 현재 전 세계적으로 암모니아를 저탄소 연료로 사용하는 연구는 아직 초기 단계에 있으며, 모두 소규모 실험실 연구 수준 정도에 집중되어 있어 각종 산업에서 암모니아를 저탄소 연료로 대규모로 사용하는 가능성은 아직 검증되지 않은 것으로 알려짐</li> </ul>
③ 국가에너지그룹(国家能源集团) 암모니아 석탄 혼합연소 기술 개발 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(국가에너지그룹 암모니아 기술 개발) 국가에너지그룹(国家能源集团)은 암모니아 석탄 혼합 연소 메커니즘 연구 및 40메가와트 석탄 보일러 혼합 암모니아 연소 실험 연구를 통해 석탄보일러 혼합 암모니아 연소 가능성을 검증하고 석탄보일러 혼합 암모니아 연소 기술을 개발한 것으로 알려짐</li> <li>·(국가에너지그룹 기술동향) 동 기술 성과는 40메가와트 석탄보일러에 35% 혼합 연소 비율로 암모니아 혼합연소 적용을 처음으로 실현한 것으로 암모니아 석탄 혼합연소 기술에 대한 전반적인 연구의 기틀을 갖춘 것으로 파악됨</li> </ul>
④ 기존 석탄보일러에 암모니아 혼합 연소 개조 간단하며, 이산화탄소 배출 크게 감소 전망	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(적용 용이, 이산화탄소 배출 감소) 석탄 연소 보일러의 암모니아 혼합 연소는 설비 작동에 거의 영향을 미치지 않으며, 연료 연소 및 질소산화물 배출이 석탄 연소 작업 조건보다 우수하여 기존 석탄연소장치는 암모니아 혼합 연소 체계를 개조하기만 하면 될 것으로 파악됨. 또한 보일러 주요 구조와 가열 표면은 크게 개조할 필요가 없어 암모니아 혼합연소를 통해 이산화탄소 배출을 크게 줄이는 목표를 달성할 수 있을 것으로 예상됨</li> <li>·(탄소중립 실현 위한 강력한 기술지원) 전문가들은 암모니아 혼합연소 기술 성과가 전통적인 고탄소 석탄연소 발전 방식을 변화시키고 화석 연료 대체를 점진적으로 실현하며, 석탄 연소 설비의 탄소 배출을 크게 줄일 수 있는 중요한 수단이 될 것으로 전망하고 있으며, 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립 목표 달성을 위한 강력한 기술 지원을 제공하게 될 것으로 예상함</li> </ul>

<자료 : 금태자신망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 금태자신망(2022.1.25.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1722886027363612332&wfr=spider&for=pc>, 2023.9.18. 접속

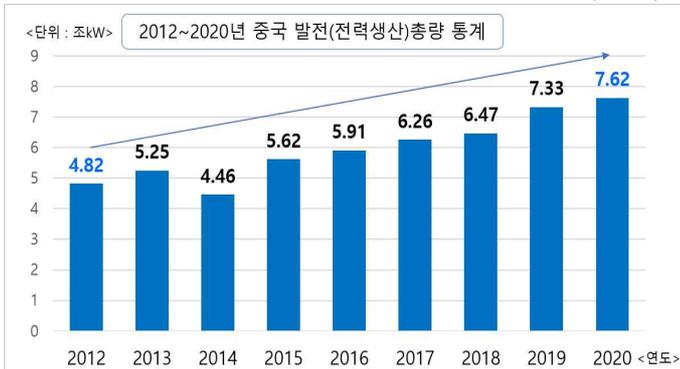
[참고자료#1] 중국 화력발전 산업동향

○ 화력발전 산업동향 : 중국 화력발전 분야 산업동향 및 지역별 발전규모 분석 (2021.7.7., 전첨산업연구원) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.91 자료 발췌

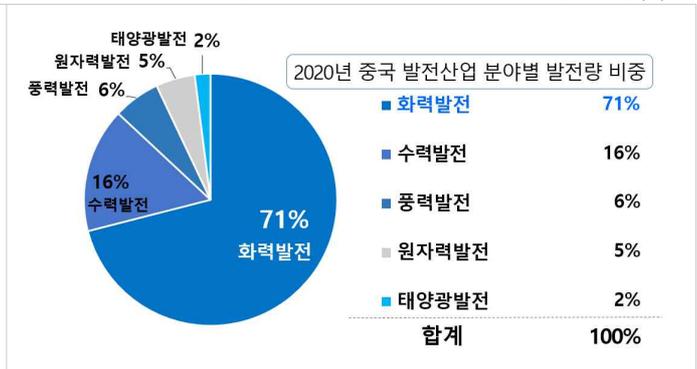
▶ 중국 전력산업 대상으로 탄소시장 시작, 화력·수력·풍력발전량 지역별 생산규모 정리 (발전총량) 중국 전력생산·공급능력은 전반적으로 매년 증가하고 있다. 중국전력기업연합회(中国电力企业联合会) 데이터에 의하면 중국 발전총량(全口径发电量, 현재 운영중인 발전설비와 건설 또는 계획 중인 발전 설비 총량)은 2012년 4.82조kW에서 2020년 7.62조kW로 증가한 것으로 집계되었다.[그래프1 참고]

(발전비중) 2020년 기준 중국 발전량 중 화력발전이 전체의 71%를 차지하여 다른 분야에 비해 압도적으로 많은 비중을 차지하였으며, 그 다음으로는 수력발전 16%, 풍력발전 6%, 원자력발전 5%, 태양광발전이 2%로 뒤를 이었다.[그래프2 참고]

<그래프1 : '12~'20년 중국 발전총량 통계(조kW)>



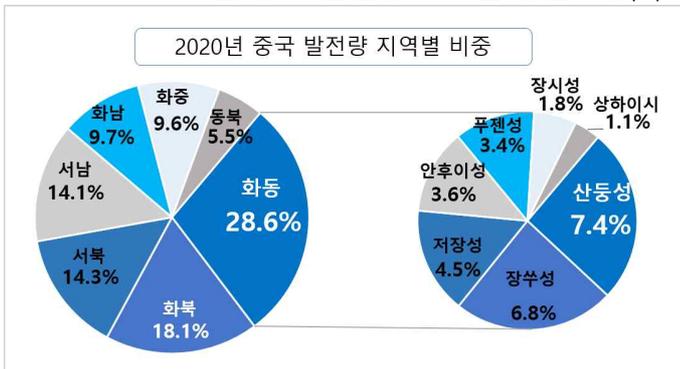
<그래프2 : '20년 중국 발전산업 분야별 발전량 비중(%)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(지역비중) 2020년 중국 발전량 지역별 비중으로는 화동지역이 28.6%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 화북지역이 18.1%로 뒤를 이었다. 중국 행정구역 성(省) 단위로는 네이멍구자치구(内蒙古自治区)가 5,634억kW/h로 1위에 달했으며, 산둥성(山东省)이 5,514억kW/h로 뒤를 이었다.[그래프3, 4 참고]

<그래프3 : '20년 중국 발전량 지역별 생산비중(%)>



<그래프4 : '20년 중국 발전량 Top10 지역(억kW/h)>

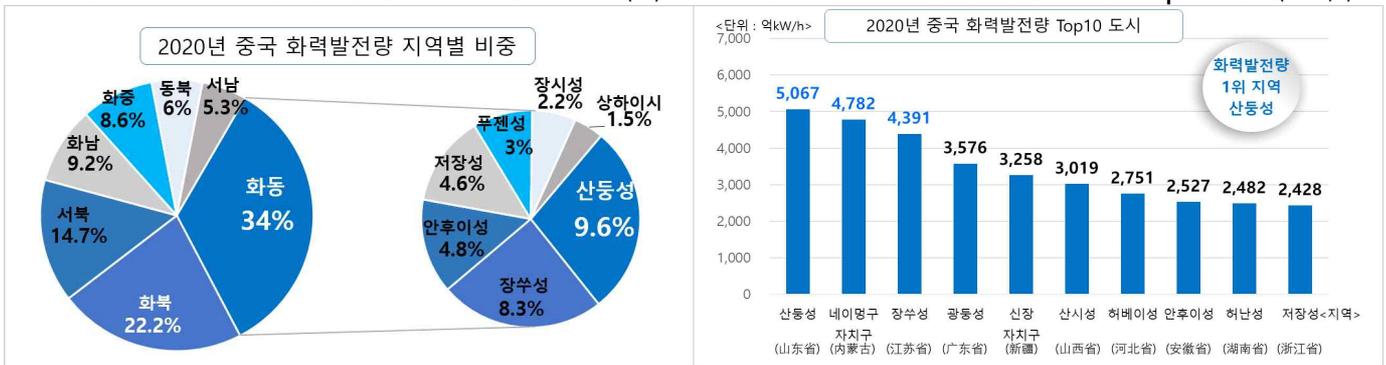


<자료 : 국가통계국 데이터 기반 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2020년 중국 화력발전량 화동지역에 34% 집중, 그중 산둥성 5,067억kW/h로 1위 (화력발전)** 2020년 기준 중국 화력발전량 지역별 분포로는 화동지역이 34%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 화북지역이 22.2%로 뒤를 이었다. 특히 화동지역에서 한국과 산둥성이 9.6%에 달해 타지역에 비해 비교적 많은 비중을 차지한 것으로 조사되었다.[그래프5 참고]

**(Top10지역)** 2020년 중국 화력발전량 성(省) 단위로는 산둥성이 5,067억kW/h에 달해 화력발전량이 많은 1위 지역으로 집계되었고, 그 다음으로는 네이멍구자치구, 장쑤성(江苏省)이 각각 4,782억kW/h, 4,391억kW/h로 뒤를 이었다.[그래프6 참고]

<그래프5 : '20년 중국 화력발전 지역별 분포(%)> <그래프6 : '20년 중국 화력발전량 Top10 지역(억kW/h)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2020년 기준 중국 수력발전량 1위 지역 쓰촨성, 풍력발전량 1위 네이멍구자치구가 차지 (수력발전)** 2020년 기준 중국 수력발전량이 가장 많은 곳은 쓰촨성(四川省)으로 발전량은 3,349억kW/h에 달한 것으로 집계되었다. Top10 지역은 창장(长江, 장강) 등 수자원이 풍부한 중국 내륙지역이 비교적 많은 것으로 파악된다.[그래프7 참고]

**(풍력발전)** 2020년 풍력발전 1위 지역은 네이멍구자치구로 풍력발전량은 673억kW/h에 달해 기타 지역에 비해 월등히 많은 것으로 집계되었다. 네이멍구자치구는 지역 특성상 초원 등 평지가 많아 풍력발전에 유리한 지리적 조건을 갖추고 있는 것으로 파악되며, 2위는 신장자치구(新疆自治区)로 발전량은 423억kW/h에 달한 것으로 조사되었다.[그래프8 참고]

<그래프7 : '20년 중국 수력발전 Top10 지역(억kW/h)> <그래프8 : '20년 중국 풍력발전 Top10 지역(억kW/h)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2021.7.7.기재), <https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/210707-feaa818f.html>, 2021.7.19. 접속 (Vol.91 7월 4주차)

## [참고자료#2] 중국 석탄화력발전 관련 환경산업 이해

- 석탄화력발전 관련 환경산업 : 중국 석탄화력발전 관련 환경산업에 대한 이해 (2022.4.14., KEITI 중국사무소) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스브리핑 2022년 자료에서 발췌
- ▶ (중앙정부) 중국 발전개혁위원회(정책방향설정), 생태환경부(배출기준제시), 국가에너지국(지원자금설정)에서 전기료 지원정책방안 통지
- ▶ (지방정부) 중앙정부 통지에 따라 자체적인 담당기간 선정 후 지방성 관할지역으로 전기료 지원 (정책지원) 중국 발전개혁위원회, 환경보호부(현 생태환경부), 국가에너지국은 2015년 12월 2일 『화력발전소 초저배출 전기가격 지원정책 관련 문제 통지(燃煤电厂超低排放电价支持政策有关问题的通知)』를 공동 발표하여 화력발전 초저배출 추진하기 위해 전기가격 인상지원을 시행한 것으로 파악된다. 중앙정부 지원기준(2016.1.1.~2017.12.31.)은 다음과 같다.[표5 참고]

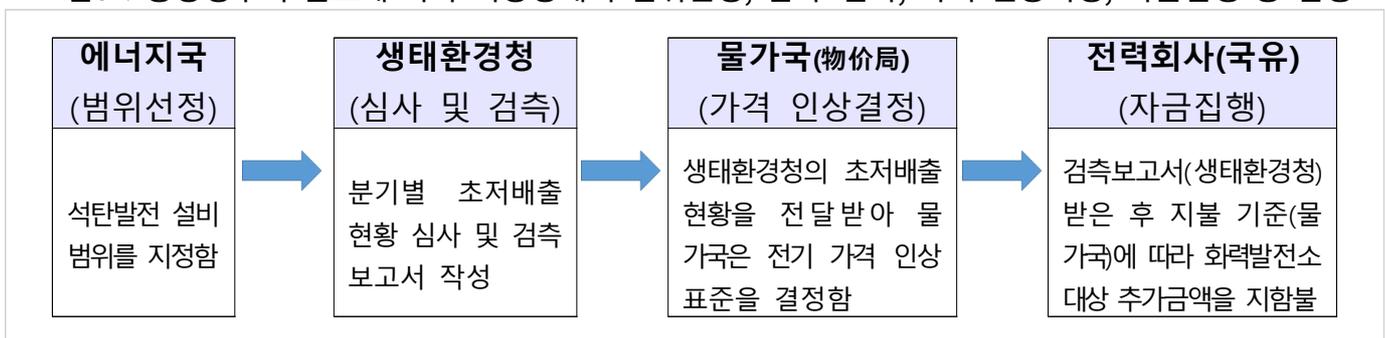
<표5 : 중앙정부 지원기준(2016.1.1.~2017.12.31.)>

- ▶ (주요특징) 표준 변경시 추가 통지하는 방식이며, '19년 4월 기준 아직 변경되지 않음(동일기준 계속 적용 中)
  - ※ (보충설명) 발표당시 계획은 '18.1.1 새로운 표준을 발표 예정이나, 현재까지 발표가 되고 있지 않는 상황이며, 지방정부는 이전 기준으로 정책을 시행하고 있음
- ▶ (지원방안) 초저배출 목표 달성한 발전시설에 대해 전기판매가격 단가 인상 지원하며 설립시기에 따라 초저배출 지원 금액이 상이함
  - (지원조건) 대기오염물질 『질소산화물(NOx, 50mg/m3), 이산화황(SO<sub>2</sub>, 35mg/m3), 분진(dust, 10mg/m3)』 배출농도가 기준보다 적어야 함
  - (지원기준) 2016.1.1. 이전 설립된 발전시설은 전기판매가격 0.01위안/kW 인상하고 이후 신설된 발전 시설은 전기판매가격 0.005위안/kW 인상함
  - ※ (추가설명) '16년 이전에는 구형 설비들이 주류를 이루고 있어 평균 개조비용이 많이 발생함

출처 : 발전개혁위원회(2015.12.2.기자), [https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/201512/t20151209\\_963518.html?code=&state=123](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/201512/t20151209_963518.html?code=&state=123), 2022.4.13. 접속

(지원방식) 중앙정부의 발표에 따라, 지방성(생태환경청, 물가국, 국유전력기업 등)에서 범위선정, 심사 및 검측, 가격 인상지정, 자금집행 등을 집행하는 것으로 파악된다.[그림5 참고]

<그림5 : 중앙정부의 발표에 따라 지방성에서 범위선정, 심사·검측, 가격 인상지정, 자금집행 등 집행>



<자료 : 북극성환경보호망 및 각종 온라인 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 하북성, 산둥성, 산서성 3개 지역 화력발전소 초저배출 전기가격 지원정책 동향 분석

<표6 : 하북성, 산둥성, 산서성 화력발전소 초저배출 전기가격 지원정책동향>

	구분	주요내용
①	하북성 (河北省)	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(정책지원) 화력발전소 초저배출 『전기가격 지원 정책 문제에 관한 통지(转发关于实行燃煤电厂超低排放电价支持政策有关问题的通知)』 발표</li> <li>- 하북성 화력발전소 초저배출을 추진하기 위해 발전소의 배출처리 시설(現생태환경청)의 초저배출준수에 따라, 전기판매가격 인상을 실시함(하북성 발개위, 하북성환경보호청 공동 발표, '15.12.29)</li> <li>·(자금지원) 사후지불 방식으로 지원하며, 오염물 배출물질(질소산화물, 이산화황, 분진)별 초저배출기준 일괄 준수 시, 전기가격 지원금 지급</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>▶ (지원과정) 하북성 환경보호청은 성내 화력발전소의 환경보호 시설(탈질, 탈황, 집진시설)배출 표준 검수 ⇨ 물가국으로 결과공문 통지 ⇨ 물가국은 전기판매가격 인상 표준 제정 ⇨ 전력회사는 판매표준에 따라 화력발전소에게 추가금액을 지불함</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙정부의 지원기준(0.01과 0.005위안) 보다 대기오염배출(물질별 : 질소산화물, 이산화황, 분진 등) 초저배출 준수 시, 최대 약 5배(0.027 위안)의 확대 지원정책을 추진함(2016.1.1. 시행)</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>&lt;하북성 초저배출 준수 산정금액내역&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ (질소산화물) 초저표준 달성한 경우(NO<sub>x</sub>, 50mg/m<sup>3</sup>) 0.01위안/kW</li> <li>▶ (이산화황) 초저표준을 달성한(SO<sub>2</sub>, 35mg/m<sup>3</sup>) 경우 0.015위안/kW</li> <li>▶ (분진) 초저배출을 달성한(dust, 10mg/m<sup>3</sup>) 경우 0.002위안/kW</li> </ul> </div>
②	산둥성 (山东省)	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(정책지원) 중앙정부에서 발표한 『화력발전초저배출전기가격지원 정책관련문제통지(燃煤电厂超低排放电价支持政策有关问题的通知)』 에 따라 수행하고 있으며, 별도 전기가격 인상 정책 없음</li> </ul>

구분	주요내용
<p>③ 산서성 (山西省)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·(정책지원) 『산서성 화력발전 초저배출 추진 실시의견(关于推进全省燃煤发电机组超低排放的实施意见)』 발표하여, 2020년말까지 초저배출 목표 달성하기 위해 전기가격, 자금지원, 인센티브 정책을 시행함(산서성인민정부, '14.8.8)</li> <li>·(전기가격) 중앙정부에서 발표한 『화력발전 초저배출 전기가격 지원 정책 관련 문제통지(燃煤电厂超低排放电价支持政策有关问题的通知)』에 따라 전기가격 인상에 따름[책임(주관)부서 : 산서성 물가국, 산서성전력회사]</li> <li>·(자금지원) 산서성 인민정부는 정책효과 확대를 위해 각 업무별 책임(주관)부서를 지정, 전문자금을 통해 석탄발전시설비 세트 초저배출 개조 투자금액과 관련 하여 초기 5~10%지원을 명시하였으나,             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (최근동향) 위 *정책의 신속한 추진을 위해, 『산서성 화력발전시설 초저배출 개조사업 자금지출 업무추진(山西省加快我省燃煤发电机组超低排放改造项目资金拨付工作)』을 추가 발표하여, 설치년도에 따라 차등지급방식을 새롭게 제시함('16.4.9, 산서성인정부)</li> <li>- (차등지급) 최초 제시한 10%를 넘어, '15~'17년 동안 목표 달성시 평균 환경시설구매비용의 30%·20%·10%로 차등지급 하였으며, 이후 개조에 대해서는 지급하지 않고 무조건 '20년까지 배출목표를 달성해야함</li> </ul> </li> <li>·(인센티브) 발전권양도거래제를 통해, 초저배출 표준 달성한 발전시설에 대해 매년 1기당 200시간이상의 추가 생산을 할 수 있는 권리(발전권 인센티브 부여함(책임부서 : 산서성 경제 및 정보보호위원회, 산서성전력회사)</li> </ul> <p>※ 발전권양도거래제(发电权交易) : 각 발전소 마다, 정부가 정한 고유 발전량이 고정되어 있으나, 발전권 양도를 통해 추가 생산전력을 판매할 수 있게하는 제도</p>

<자료 : 각 지역별 지방정책 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 지역별 석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준

<표7 : 중국 지역별 석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준>

구분	시행 시기	정책 명칭	배출 제한치(mg/m <sup>3</sup> )		
			연기먼지	SO <sub>2</sub>	NOx
중국중앙	2012.1.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100
천진시	2018.7.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB12/810-2018)	5	10	30
산서성	2018.7.30	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB14/T1703-2018)	5/10 <sup>a</sup>	35	50/100 <sup>b</sup>
산둥성	2019.3.7	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB37/664-2019)	5/10 <sup>c</sup>	35	50
하북성	2015.7.21	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB13/2209-2015)	10	35	50/100 <sup>d</sup>
상해시	2016.1.29	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB31/963-2016)	10	35	50
흑룡강성	2016.3.11	<대기오염방지 전문행동방안(2016~2018년)>	10	35	50
하남성	2017.10.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB41/1424-2017)	10	35	50/100 <sup>d</sup>
절강성	2018.11.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB33/2147-2018)	10/5 <sup>e</sup>	35	50
요녕성	2018.11.19	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준(의견수렴안)> (DB/-2018)	10	35	50
섬서성	2019.1.29	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (DB61/1226-2018)	10	35	50
내몽고	2012.1.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100
강소성	2018.8.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100
길림성	2012.1.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100
호북성	2019.1.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100
안휘성	2018.1.1	<석탄화력발전소 대기오염물질 배출기준> (GB13223-2011)	20	50	100

- a : 저발열 석탄발전보일러에 대해 해당 제한치 적용(산서성)
- b : W형 화염용광로 석탄발전보일러에 대해 해당 제한치 적용(산서성)
- c : 410t/h 이하 석탄발전기에 적용 / 410t/h 이상 석탄발전기에 적용(산둥성)
- d : W형 보일러 및 순환유동층 보일러에 대해 해당 제한치 적용(하북성·하남성)
- e : 300MW 이하 규모 / 300MW 이상 규모(절강성)

## 중국 우수처리·재생수 산업 향후 5대 시장기회

○ 우수처리 : 중국 건설부 2022년 최신 통계 기반으로 분석한 중국 수처리 산업 5대 시장기회 (2022.10.19., 중국수망)

▶ 생활오수 수집·처리율, 우수처리능력, 수돗물 생산능력, 지하수 이용 감소 및 재생수 이용 증가 (우수처리산업동향) 2022년 10월 12일 중국 도시농촌건설부(이하 '건설부')는 <2021년 도시농촌 건설 통계연감(2021年城乡建设统计年鉴)> 및 <2021년 도시건설통계연감(2021年城市建设统计年鉴)>을 발표하였다. 동 데이터를 기반으로 중국수망(中国水网)은 ① 생활오수 집중수집률·처리율 ② 우수처리능력 ③ 수돗물 생산능력 ④ 지하수 ⑤ 재생수 등 5대 분야 향후 시장 기회를 분석하였다. 중국 건설부 통계자료를 기반으로 분석한 향후 5대 수처리 산업 전망 세부내용은 다음과 같다.[표8 참고]

<표8 : 중국 건설부 통계자료를 기반으로 분석한 수처리 산업 5대 시장기회 전망>

구분	주요내용
① 생활오수 집중수집·처리율	·(수집·처리율) 2021년 도시 생활오수 집중수집률은 68.6%에 달했으며, 도시 생활오수 처리율은 97.89%에 달해 두 지표간 차이는 29% 이상에 달함 ·(시장기회) '14.5' 기간 우수 수집체계는 여전히 개선되어야 하며, 신규 관망(管网) 건설, 노후·빗물 관망 개조 등 분야에 시장기회가 있을 것으로 전망됨
② 우수처리능력	·(우수처리능력 제고) 2021년 도시 우수처리능력은 25,816만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d에 달했으며 2020년 대비 1,544만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d 증가함. <'14.5' 도시 우수처리 및 자원화 이용 발전규획("十四五"城镇污水处理及资源化利用发展规划)>은 의하면 '14.5' 기간 신규 우수처리능력 2,000만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d 증가를 명시하였음 ·(수요확대) 동 계산에 의하면 2022년까지 '14.5' 목표를 달성할 수 있으나, 실제 시장은 상대적으로 복잡할 것으로 전망됨. 향후 우수 품질 개선, 빗물 관리 등 분야에서 수요가 확대될 것으로 예상됨
③ 수돗물 생산능력	·(도시·농촌 수돗물 통합 프로젝트) 2021년 도시 상수도 생산능력은 31,738만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d에 달했으며, 2020년 대비 335만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d 감소하였음. 주요 원인으로서는 도시 자체 시설 물 공급 규모 감소로 파악됨. 현(县)급 지역은 2021년 물 공급 능력이 6,017만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d에 달해 2020년 대비 8.81% 증가하였으며, 도시와 농촌 수돗물 통합 프로젝트 건설이 추진됨에 따라 수돗물 시설 건설 시장 수요가 확대될 것으로 전망됨
④ 지하수 감소	·(지하수 종합생산능력 감소) '13.5' 기간 지하수 물 공급 능력은 비교적 빠른 속도로 감소하여 2021년 도시 지하수 종합생산능력은 3,903만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d에 달해 2020년 대비 1,277만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d 감소하였으며, 5년간 약 10% 감소한 것으로 조사됨. '14.5' 기간 지하수 종합생산능력 감소 추세는 지속될 것으로 전망됨
⑤ 재생수 증가	·(재생수 시장) 재생수 이용 시장은 '14.5' 기간 지속적으로 확대될 것으로 파악됨. 2021년 도시 재생수 생산능력은 8,131만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d에 달해 2020년 대비 1,225만 <sup>m<sup>3</sup></sup> /d 증가하였으며, 2021년 도시 재생수 이용량은 176.1억 <sup>m<sup>3</sup></sup> 로 성장률은 19.24%에 달해 향후 빠른 성장률을 유지할 것으로 전망됨

<자료 : 북경일보 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ① (생활오수 집중수집·처리율) 오수처리율은 전반적으로 높은 반면 오수수집률은 비교적 낮음 (오수 수집·처리율) 2021년 중국 건설부가 발표한 <2021년 도시건설통계연감(2021年城市建设统计年鉴)>에서 전국 각 지역 도시생활오수 집중수집률 지표가 처음으로 발표되었다. 전국적으로는 2021년 도시 생활오수 집중수집률이 68.6%로 전년 대비 3.8% 증가하였으며, 도시 생활오수 처리율은 97.89%에 달한 것으로 집계되었다. 두 지표의 차이가 29%를 초과하여 관망 건설·연결, 관망 파손 및 누수 복구 등 오수 수집체계 분야에 개선되어야 할 부분이 많은 것으로 파악된다.[그림6 참고]

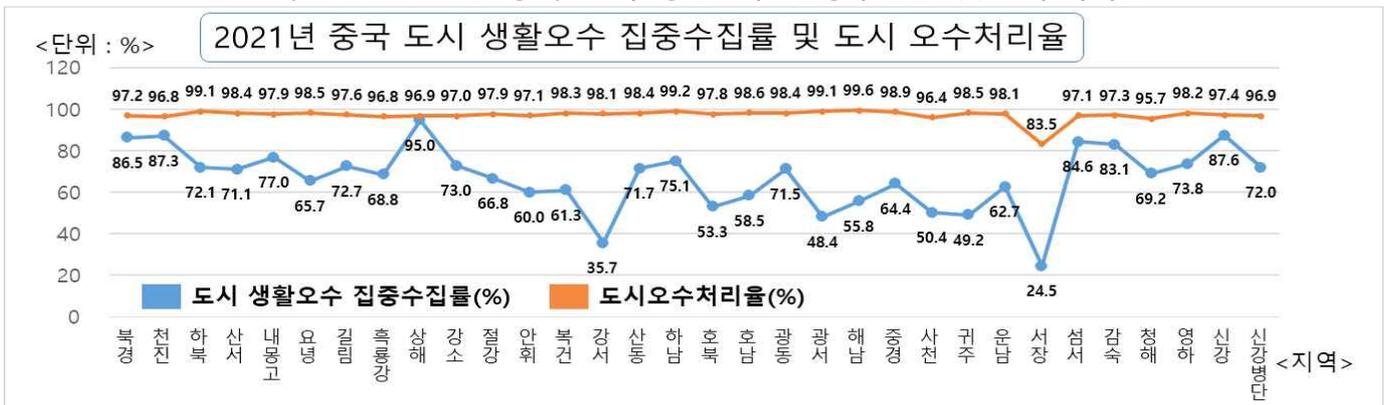
(오수관망 산업확대) 2019년 <도시 오수처리 품질·효율제고 3년 행동방안 2019~2021 관련 통지(关于印发城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2020年)的通知)>가 발표된 이후 생활오수 집중수집률에 대한 수요가 지속적으로 증가하여 오수관망 건설·복구 산업이 확대되고 있는 추세로 파악된다. 건설부 데이터에 의하면 2021년 신규 건설된 도시 오수관망 길이는 3.37만km로 2020년 대비 9.2% 증가한 것으로 집계되었다.[그림7 참고]

(지역동향) 중국 32개 지역(신강생산건설병단 포함) 도시 생활오수 집중수집률과 처리율 사이에는 여전히 큰 격차가 있는 것으로 파악된다. 2021년 기준 도시 생활오수 집중수집률과 처리율 차이가 50% 이상인 지역은 3개로 전국 9%를 차지하였고, 차이가 20~50%인 지역은 23개로 전국의 72%를 차지하였으며, 차이가 20% 미만인 지역은 6개에 불과하여 전국의 19% 비중을 차지한 것으로 조사되었다.[그래프9 참고]

<그림6 : 21년 중국 도시 생활오수 집중수집률 및 처리율> <그림7 : '21년 중국 도시 신규 오수관망 길이>



<그래프9 : 2021년 중국 도시 생활오수 집중수집률 및 오수처리율>



<자료 : 중국수망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ② (오수처리능력) 오수처리능력 2010~2021년 11년간 약 2배 증가, 오수처리장 수량 증가

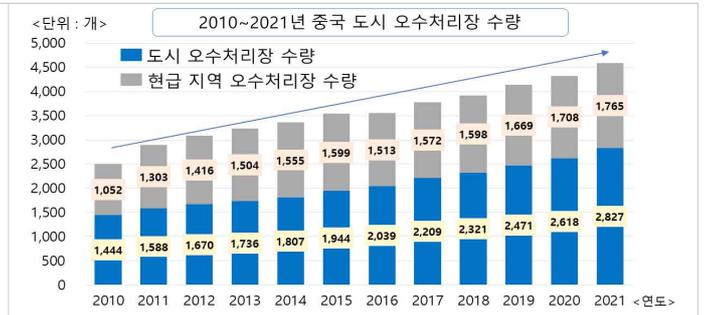
(오수처리능력) 중국 건설부가 발표한 2021년 데이터에 의하면 중국 도시 오수처리장 오수처리능력은 2010년 10,436만<sup>3</sup>/d에서 2021년 20,767만<sup>3</sup>/d에 달해 11년간 약 2배 증가하였으며, 현(縣)급 지역 오수처리장 오수처리능력은 2010년 2,040만<sup>3</sup>/d에서 2021년 3,979만<sup>3</sup>/d으로 증가하여 안정적인 증가 추세를 보이고 있는 것으로 집계되었다.[그래프10 참고]

(오수처리장) 동 데이터에 의하면 중국 도시 오수처리장 수량은 2010년 1,444개에서 2020년 2,618개, 2021년은 2,827개로 증가하였으며, 2021년 수량은 2020년 대비 209개가 증가하여 오수처리장 건설 수량이 ‘12.5’(2011~2015년) 및 ‘13.5’(2016~2020년) 기간 1년폭 중 가장 큰 것으로 조사되었다. 현(縣)급 지역 오수처리장 수량은 2010년 1,052개에서 2021년 1,765개로 증가한 것으로 집계되었다.[그래프11 참고]

<그래프10 : '10~'21년 도시 오수처리장 오수처리능력(만<sup>3</sup>/d)>



<그래프11 : '10~'21년 도시 오수처리장 수량(개)>



<자료 : 중국수망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ③ (수돗물 생산능력) 지역별 자체 물 공급 시설 폐쇄 추세, 공공 물 공급 수요 확대 전망

(도시 물 공급 능력) 건설부가 발표한 <2021년 도시건설통계연감(2021年城市建设统计年鉴)> 데이터에 의하면 2021년 도시 물 공급 생산능력은 31,738만<sup>3</sup>/d에 달해 2020년 대비 335만<sup>3</sup>/d 감소하였으며, 그중 2021년 도시 공공 물 공급능력은 28,225만<sup>3</sup>/d로 2020년 대비 630만<sup>3</sup>/d 증가한 것으로 집계되었다. 최근 몇 년 동안 각지에서 공공 물 공급을 촉진하고 자체 물 공급 시설을 폐쇄하는 정책이 발표됨에 따라 공공 물 공급 수요가 확대되고 있는 것으로 파악된다.[그래프12 참고]

(현급 지역 물 공급 능력) 동 데이터에 의하면 현(縣)급 지역 공공 물 공급능력은 2021년 6,017만<sup>3</sup>/d에 달해 2020년 대비 8.81% 증가한 것으로 집계되었다. 도시·농촌 물 공급 통합 프로젝트 건설이 추진됨에 따라 현급 지역 물 공급 관련 수요가 증가할 것으로 전망된다.[그래프13 참고]

<그래프12 : '10~'21년 중국 도시 물 공급능력(만<sup>3</sup>/d)>



<그래프13 : '10~'21년 중국 현급 도시 물 공급능력(만<sup>3</sup>/d)>

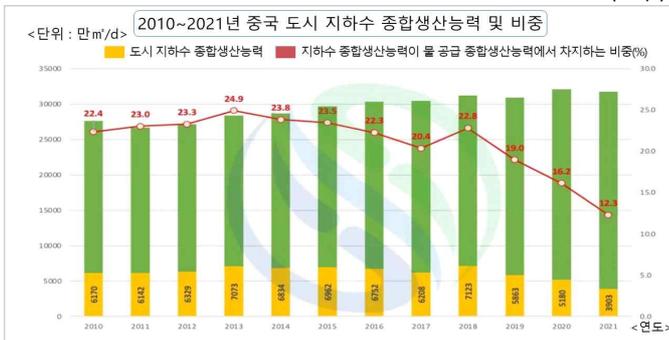


<자료 : 청정공기정책파트너십 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ ④ (지하수 감소) 지하수 수원 보호 위해 도시 물 공급 종합생산능력에서 지하수 비중 감소 추세 (지하수 수원 감소) ‘13.5’(2016~2020년) 기간 중국 지하수 과잉 채굴로 인한 지하수 수위 감소를 억제하기 위해 지하수 물 공급 능력이 비교적 빠른 속도로 감소한 것으로 파악된다. 중국 건설부 데이터에 의하면 2021년 도시 물 공급 종합생산능력 중 지하수 종합생산능력은 3,903만<sup>3</sup>/d로 2020년 대비 1,277만<sup>3</sup>/d 감소하여 감소폭은 24.66%에 달한 것으로 집계되었다.[그래프14 참고]

(지하수 비중 감소) 지하수 수원 보호를 위해 지하수 종합생산능력이 도시 물 공급 종합생산능력에서 차지하는 비중도 매년 감소하고 있는 것으로 알려졌다. 2021년 도시 지하수 종합생산능력이 도시 물 공급 종합생산능력에서 차지하는 비중은 12.3%에 달했으며, 지난 5년간 약 10% 감소한 것으로 조사되었다.[그림8 참고]

<그래프14 : '10~21년 중국 도시 지하수 종합생산능력(만<sup>3</sup>/d)>



<그림8 : 중국 지하수 종합생산능력 비중 감소 추세>

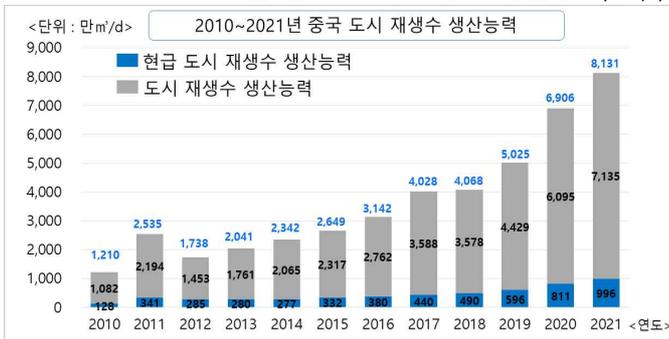


<자료 : 중국수망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

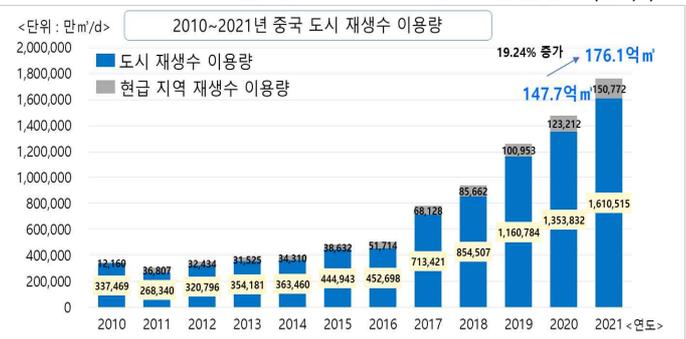
▶ ⑤ (재생수 증가) 오수자원화 정책 강화됨에 따라 재생수 이용 지속적으로 증가할 것으로 전망 (재생수 생산능력) 건설부 데이터에 의하면 2021년 도시 재생수 생산능력은 8,131만<sup>3</sup>/d(도시 7,135만<sup>3</sup>/d, 현급 지역 996만<sup>3</sup>/d)에 달해 2020년 6,906만<sup>3</sup>/d(도시 6,905만<sup>3</sup>/d, 현급 지역 811만<sup>3</sup>/d) 대비 1,225만<sup>3</sup>/d 증가하여 17.74% 증가한 것으로 집계되었다.[그래프15 참고]

(재생수 이용량) 재생수 생산능력이 증가함에 따라 재생수 이용량도 2021년 재생수 이용량은 176.1억<sup>3</sup>에 달해 2020년 대비 19.24% 증가한 것으로 집계되었으며, 재생수 이용 관련 정책이 강화됨에 따라 향후 재생수 이용량은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.[그래프16 참고]

<그래프15 : '10~21년 중국 도시 재생수 생산능력(만<sup>3</sup>/d)>



<그래프16 : '10~21년 중국 도시 재생수 생산능력(만<sup>3</sup>/d)>



<자료 : 중국수망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 중국수망(2022.10.19.기재), [https://www.h2o-china.com/news/339092\\_2.html](https://www.h2o-china.com/news/339092_2.html), 2023.9.21. 접속

## 탄소중립 시대 중국 고체폐기물 처리 산업 발전방향

○ 고체폐기물 : 2060년 중국 탄소중립 목표달성을 위한 고체폐기물 처리 산업 발전방향 (2023.8.24., 중국산업연구원)

▶ 중국 2060년 탄소중립 위해 탈탄소 프로세스에 127~192조 위안 필요 전망, 매년 3.2~4.8조 위안 규모 (투자규모) 중국은 2030년 탄소배출정점 및 2060년 탄소중립을 목표로 하고 있는 가운데, 스탠다드차타드(SC, Standard Chartered) 글로벌 연구진은 중국이 2060년 전에 탄소중립을 목표를 달성하기 위해 탈탄소 프로세스에 127~192조 위안(한화 약 2.3~3.5경 원)을 투자해야 한다는 보고서를 발표한 것으로 알려졌다. 이는 연평균 3.2~4.8조 위안(한화 약 586.8~880.1조 원)에 달하는 규모로 탄소중립은 환경보호산업의 중요한 시장기회가 될 것으로 전망된다.[그림9 참고]

<그림9 : 중국 2060년 탄소중립 목표달성 위해 탈탄소 프로세스 투자규모 전망>



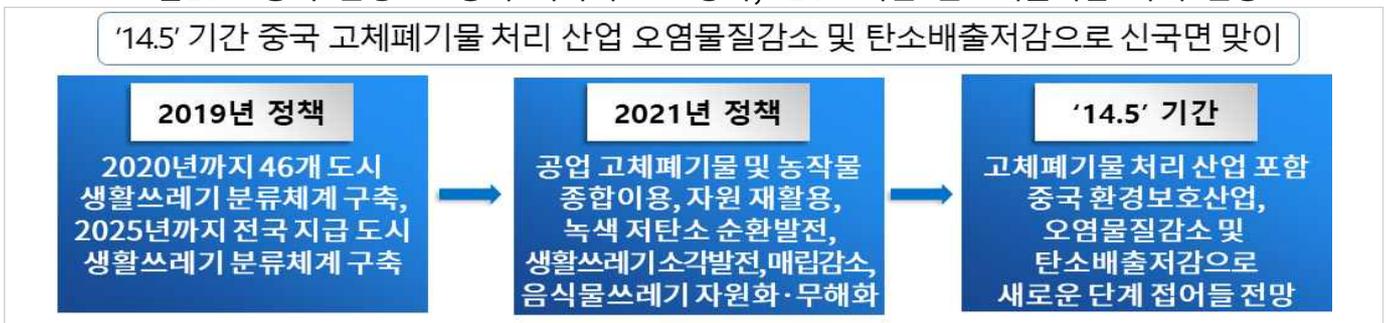
\* 환율 적용 : 2021.10.27, 네이버 환율 기준 1위안=한화 183.36원

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(폐기물분류) 2019년 주택·도시농촌건설부 및 생태환경부 등 9개 부처는 <전국 지급 이상 규모 도시 생활폐기물 분류작업 전면 개시 관련 통지(关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知)>를 발표하고 2020년까지 전국 46개 중점도시 생활폐기물 분류체계를 구축하고 및 2025년까지 전국 지급(地级) 이상 규모 도시에서 생활폐기물 분류체계를 구축할 것을 명시하였다.[그림10 참고]

(‘14.5’) 올해 2월 국무원은 <녹색 저탄소 순환발전 경제체계 구축 관련 지도의견(关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见)>을 발표하고 공업 고체폐기물 및 농작물 종합이용, 자원 재활용, 녹색 저탄소 순환발전, 생활폐기물 소각발전·매립감소, 음식물 폐기물 자원화·무해화 처리 등을 추진할 것을 명시하여 ‘14.5’ 기간 중국 생태환경보호는 오염물질감소 및 탄소배출저감으로 새로운 단계에 접어들 것으로 전망된다.[그림10 참고]

<그림10 : 중국 환경보호정책 지속적으로 강화, ‘14.5’기간 탄소배출저감 확대 전망>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 탄소중립 시대에 신에너지 대체, 에너지 절약, 자원순환이용은 필연적인 선택이 될 것 (운송증가) 중국 도시화율은 2019년 60.6%에서 2025년 66.5%에 달할 것으로 예상된다. 도시화율이 증가함에 따라 생활폐기물 발생량도 증가하여, 중국 도시 폐기물 운송량은 2019년 2.4억t에서 2020~2025년까지 연평균 약 6.5%씩 증가한다고 가정하면 2025년 도시 생활폐기물 운송량은 3.53억t에 달할 것으로 전망된다. [그림11 참고]

(폐기물소각) 발전개혁위원회가 2021년 4월 발표한 <2021년 신형 도시화 및 농촌 융합발전 중점 임무(2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务)>에 의하면 녹색 저탄소도시 건설과정에서 생활폐기물 분류를 전면 추진하고 생활폐기물 소각처리시설 건설을 가속화 할 것을 명시하였다. 탄소중립 시대에 신에너지 대체, 에너지 절약, 자원순환이용 등은 필연적인 선택이 될 것으로 파악된다.[그림11 참고]

<그림11 : 중국 2025년 도시화율 66.5%, 도시 폐기물 운송량 3.53억t 전망>

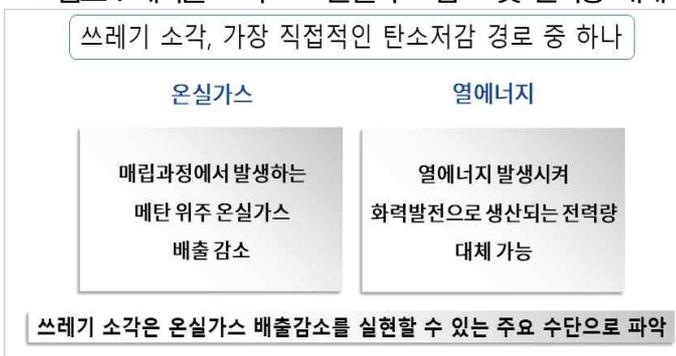


<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

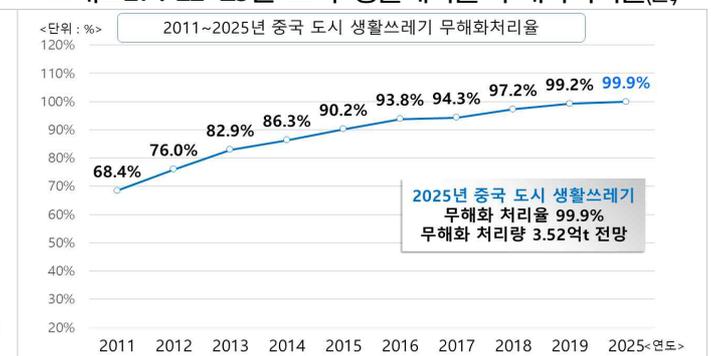
(탄소저감) 폐기물 소각은 가장 직접적인 탄소저감 경로 중 하나로, 폐기물 소각을 통해 매립 과정에서 발생하는 메탄 위주 온실가스 배출을 감소할 수 있으며, 동시에 폐기물 소각으로 열에너지를 발생시켜 화력발전으로 생산되는 전력량을 대체할 수 있는 것으로 알려져 궁극적으로 온실가스 배출감소를 실현할 수 있는 주요수단 중 하나로 파악된다.[그림12 참고]

(무해화처리) 중제능자문유한공사(中节能咨询有限公司)가 2020년 10월 발표한 <생활폐기물 소각발전산업 연구(生活垃圾焚烧发电行业研究)>에 의하면 중국 도시 생활폐기물 무해화 처리율은 2011년 68.4%에서 2018년 97.2%에 달했으며, 2019년은 99.2%, 2025년은 99.9%에 달해 무해화 처리량은 3.52억t에 달할 것으로 전망된다.[그라프17 참고]

<그림12 : 폐기물 소각으로 온실가스 감소 및 전력량 대체>



<그라프17 : '11~25년 도시 생활폐기물 무해화처리율(만배)>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2025년 중국 도시화율 66.5% 달해 도시 생활폐기물 소각처리 비중 증가할 것으로 전망  
(발전전망) 지난 2019년 중국 도시화율(전체 인구 중 도시에 사는 인구비율)은 60.6%에 달해 '13.5'(2016~2020년) 기간 목표였던 60% 도달을 조기 달성하였으며, 2025년에는 중국 도시화율이 66.5%에 달할 것으로 전망된다. 이에 따라 도시 생활폐기물도 증가하여 도시 생활폐기물 운송량은 2020년 25,780만t에서 2025년 35,320만t에 달할 것으로 파악되며, 소각처리비중은 2025년 63%, 생활폐기물 무해화처리율은 99%에 달할 것으로 예상된다.[표9 참고]

<표9 : 2018~2025년 중국 인구, 도시화율 및 생활폐기물 운송·처리량 전망>

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 중국 총 인구(만 명)	139,538	140,005	140,427	140,807	141,151	141,461	141,740	141,993
2 인구증가(%)	0.38%	0.33%	0.30%	0.27%	0.24%	0.22%	0.20%	0.18%
3 도시화율(%)	59.58%	60.6%	61.5%	62.5%	63.5%	64.5%	65.5%	66.5%
4 도시인구(만 명)	83137	84843	86362	88005	89631	91242	92840	94425
5 도시인구증가(%)	2.20%	2.05%	1.79%	1.90%	1.85%	1.80%	1.75%	1.71%
6 도시 생활폐기물 운송량(만t)	22,802	24,206	25,780	27,455	29,240	31,141	33,165	35,320
7 도시 생활폐기물 운송량 증가(%)	5.95%	6.16%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%	6.50%
8 1인당 생활폐기물 운송량(t/y)	0.27	0.28	0.30	0.31	0.33	0.34	0.36	0.37
9 1인당 생활폐기물 운송량(kg/d)	0.75	0.78	0.82	0.85	0.89	0.94	0.98	1.02
10 생활폐기물 무해화처리량(만t)	22,565	24,013	25,625	27,436	29,181	31,109	33,131	35,285
11 생활폐기물 무해화처리율(%)	99.0%	99.2%	99.4%	99.6%	99.8%	99.9%	99.9%	99.9%
12 생활폐기물 소각처리량(만t)	10,185	12,174	13,771	15,577	17,288	19,168	21,026	22,393
13 생활폐기물 소각처리량 증가(%)	20.34%	19.53%	13.12%	13.12%	10.98%	10.87%	9.69%	6.50%
14 소각처리비중(%)	45%	51%	54%	57%	59%	62%	63%	63%
15 소각처리단가(위안/t)	69위안 (약 12,780원)	70위안 (약 12,960원)	72위안 (약 13,330원)	74위안 (약 13,700원)	76위안 (약 14,070원)	78위안 (약 14,440원)	78위안 (약 14,440원)	78위안 (약 14,440원)

\* 환율 적용 : 2021.12.1, 네이버 환율 기준 1위안=한화 185.10원

<자료 : KEITI 중국사무소 중국 주간 환경뉴스브리핑 2021년 자료 발취>

출처 : 중국산업연구원(2023.9.20.기재), <https://www.163.com/dy/article/ICU5PFL805198SOQ.html>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : 북극성환경보호망(2021.10.26.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20211026/1183872.shtml>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : 북극성환경보호망(2020.10.21.기재), <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20201021/1111146.shtml>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : 북극성환경보호망(2021.11.17.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20211117/1188372.shtml>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : KOSIS국가통계포털(2020.10.6.기재), <https://kosis.kr/index/index.do>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : 북극성환경보호망(2021.8.4.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210804/1167871.shtml>, 2023.9.20. 접속  
 출처 : 전첨산업연구원(2020.9.25.기재), <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/200924-f403faee.html>, 2023.9.20. 접속

## 프로젝트 입찰공고

<KEITI 중국사무소 차목승 연구원>

### 중화구 태평진 하류연선 우수-빗물분리 개조 공정 설계 입찰공고 (从化区太平镇河流沿线雨污分流改造工程设计招标)

프로젝트 기본 정보			
발주지역	광동성 광주시(广东省广州市)	발표시기	2023년 9월 18일
투자총액	7,700만 위안(한화 약 141억 원)	분류	수처리

#### 프로젝트 소개

사업 개요

- 본 프로젝트는 광동성 광주시 중화구에 위치하며, 광주시 중화구 태평진 인민정부에서 투자 건설함. 이번공정은 태평진 내 하류 1급 지류 연선 및 인근 우수-우수분리 개조 공정임. 우수배관 총길이 22km, 빗물배관 총길이 15km이며, 모두 DN800 규격을 적용함. 입찰공고 범위는 초기설계, 시공도설계 등을 포함한 설계 및 탐찰임
- **(입찰공고 대리기업)** 광동과신공정관리유한공사(广东科信工程管理有限公司)

입찰자격 조건

기본자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul>
기업신용	· 신용중국 홈페이지( <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> )에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>(탐찰부분)</b> 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</li> <li>· <b>(설계부분)</b> 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</li> <li>· <b>(프로젝트 책임자)</b> 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</li> </ul>
기타사항	· 없음

기타사항

- **(제안서 취득·제출방법)** 광주시 공공자원거래센터망(<http://www.gzggzy.cn/>)에서 다운로드·제출 가능함
- **(제출마감)** 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨
- **(개찰결과)** 광주시 공공자원거래센터망(<http://www.gzggzy.cn/>) 등에서 확인 가능함
- **(특이사항)** 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함

#### 발주처 및 연락방식

발주처	광주시 중화구 태평진 인민정부(广州市从化区太平镇人民政府)
연락처	020-87816233

#### 입찰제안서 취득 및 제출

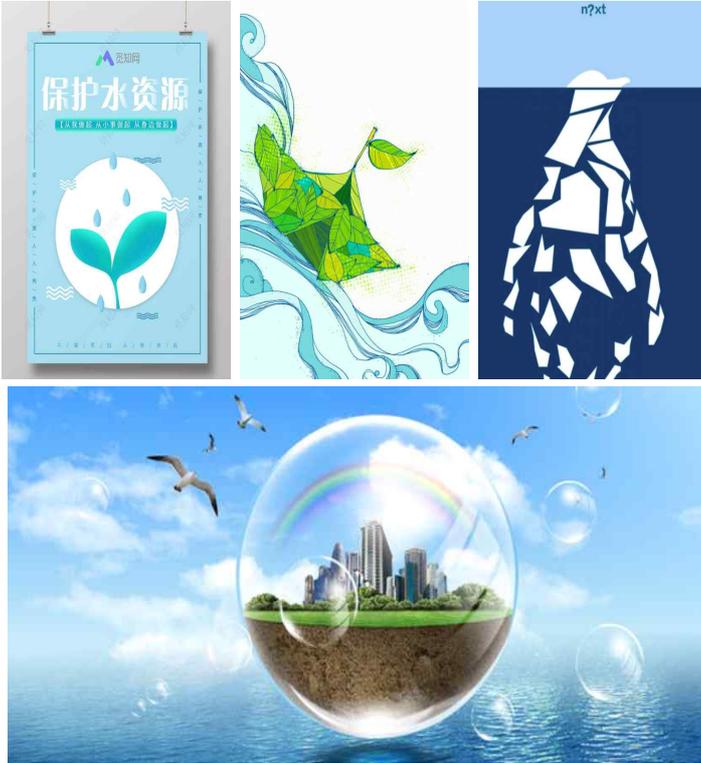
취득	기간	9월 18일 ~ 10월 7일 9시까지
	방식	<b>(온라인구매)</b> 광주시 공공자원거래센터망( <a href="http://www.gzggzy.cn/">http://www.gzggzy.cn/</a> )
	비용	없음
제출	기간	10월 7일 9시까지
	장소	<b>(온라인제출)</b> 광주시 공공자원거래센터망( <a href="http://www.gzggzy.cn/">http://www.gzggzy.cn/</a> )

등충시 농촌오수처리장 공정 설계·시공 총도급(EPC) 입찰공고  
(腾冲市市域农村污水处理工程设计施工总承包(EPC)招标公告)

프로젝트 기본 정보													
발주지역	운남성 보산시(云南省保山市)	발표시기	2023년 9월 18일										
투자총액	303,535만 위안(한화 약 5,559억 원)	분류	수처리										
프로젝트 소개													
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 프로젝트는 운남성 보산시 등충시에 위치하며, 등충시위주수무투자개발유한책임공사에서 투자 건설함. 이번공정은 등충시 농촌오수처리장 총도급으로 2급 생화학 처리실, 침전오수처리시설 949개의 연간 오수처리 규모 5만<sup>3</sup>m<sup>3</sup>임. 또한 CASS 처리실 12개의 오수처리 규모 2만<sup>3</sup>m<sup>3</sup>, 오수배관 길이 총 3,070km(총 19개 향·진 포함)임. 총 공정주기는 1,540일(설계 180일, 시공 1,460일)임</li> <li>○ (입찰공고 대리기업) 운남통탁입찰공고유한공사(云南通拓招标有限公司)</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul> </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>재무요구</td> <td>· 2020~2022년 3년간, 재무회계법인의 검토를 받은 회계보고서 사본 제출필요</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (제안서 취득·제출방법) 전국(운남성) 공공자원거래플랫폼(<a href="http://ggzy.yn.gov.cn">http://ggzy.yn.gov.cn</a>)에서 다운로드 가능함</li> <li>- (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨</li> <li>○ (개찰결과) 전국(운남성) 공공자원거래플랫폼(<a href="http://ggzy.yn.gov.cn">http://ggzy.yn.gov.cn</a>) 등에서 확인 가능함</li> <li>○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함</li> </ul>				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul>	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	재무요구	· 2020~2022년 3년간, 재무회계법인의 검토를 받은 회계보고서 사본 제출필요	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul>	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul>												
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유												
재무요구	· 2020~2022년 3년간, 재무회계법인의 검토를 받은 회계보고서 사본 제출필요												
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul>												
기타사항	· 없음												
발주처 및 연락방식													
발주처	등충시위주수무투자개발유한책임공사(腾冲市越州水务投资开发有限责任公司)												
연락처	17708750706												
입찰제안서 취득 및 제출													
취득	기간	9월 18일 ~ 9월 22일 17시 30분까지											
	방식	(온라인구매) 전국(운남성) 공공자원거래플랫폼( <a href="http://ggzy.yn.gov.cn">http://ggzy.yn.gov.cn</a> )											
	비용	없음											
제출	기간	10월 12일 9시까지											
	장소	(온라인제출) 전국(운남성) 공공자원거래플랫폼( <a href="http://ggzy.yn.gov.cn">http://ggzy.yn.gov.cn</a> )											

곽주경제기술개발구 공업오수처리장 공정 총도급(EPC) 입찰공고  
(霍州经济技术开发区工业污水处理厂工程总承包(EPC)招标公告)

프로젝트 기본 정보											
발주지역	산서성 곽주시(山西省霍州市)	발표시기	2023년 9월 18일								
투자총액	7,938만 위안(한화 약 145억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 프로젝트는 산서성 곽주시에 위치하며, 곽주경제기술개발구건설투자유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 곽주경제기술개발구 내 공업오수처리장 총도급이며, 프로젝트 총면적 1.5만㎡, 오수처리 규모 1.2만m³/d임. 건설내용은 미세격자창, 조절조, 막, A2/O+MBR 결합조, 활성탄 여과기, 회수조, 약품첨가실, 송풍기실 등이며, 총 공정주기는 690일, 투자총액 7,938만 위안(약 145억 원) 중 89만 위안(약 1.6억 원)으로 책정됨</li> <li>○ (입찰공고 대리기업) 산서익석입찰공고대리유한공사(山西益硕招标代理有限公司)</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul> </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"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (제안서 취득·제출방법) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(<a href="http://www.lfggzyjy.gov.cn">http://www.lfggzyjy.gov.cn</a>)에서 다운로드·제출 가능함</li> <li>- (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨</li> <li>○ (개찰결과) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(<a href="http://www.lfggzyjy.gov.cn">http://www.lfggzyjy.gov.cn</a>) 등에서 확인 가능함</li> <li>○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함</li> </ul>				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul>	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul>	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 경내 등록된 독립 법인</li> <li>· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비</li> <li>· 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록</li> <li>· 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유</li> <li>· 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비</li> </ul>										
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유										
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (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</li> <li>· (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</li> <li>· (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</li> </ul>										
기타사항	· 없음										
발주처 및 연락방식											
발주처	곽주경제기술개발구건설투자유한공사(霍州经济技术开发区建设投资有限公司)										
연락처	15582674678										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	9월 18일 ~ 9월 22일 23시 59분까지									
	방식	(온라인구매) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼( <a href="http://www.lfggzyjy.gov.cn">http://www.lfggzyjy.gov.cn</a> )									
	비용	없음									
제출	기간	10월 18일 14시까지									
	장소	(온라인제출) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼( <a href="http://www.lfggzyjy.gov.cn">http://www.lfggzyjy.gov.cn</a> )									



## Weekly China E-News Briefing(CEB)

## 발행

2023년 9월 21 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