

 **KEITI** 중국 주간 환경뉴스 브리핑 

구분	지역/분야	주요 내용	발표일자 / 기관	Page
산업동향	녹색 '신3종' 리튬배터리	* 중국 녹색 '신3종'(전기차·리튬배터리·태양광) 중 리튬배터리 산업동향 및 향후 발전전망 분석	2023.7.3. 약거재경망	1
대기	VOCs	* 2023년 중국 VOCs(휘발성유기화합물) 처리 산업 동향 및 향후 발전전망 분석	2023.6.25. 소후망	4
대기	VOCs	* [참고자료#1] 중국 VOCs 처리 관련 정책 강화 추세, 향후 5년 시장규모 3,000억 위안 돌파 전망	2021.8.11. 북극성환보망	8
수처리	수처리약품	* 2023년 세계·중국 수처리 약품 산업동향 및 시장규모 비교 분석	2023.7.31. 관련천하망	11
폐기물	폐기물 소각발전	* 2023년 중국 폐기물 소각발전 산업동향 및 발전 전망 분석	2023.8.1. 북극성환보망	14
폐기물	폐기물 매립	* [참고자료#2] 2022년 중국 폐기물 매립처리 산업동향 및 향후 발전전망 분석	2022.4.20. 전침산업연구원	16
기관소개	하북성	* 하북성도시농촌규획설계연구원 소개	2023.8.24, 중국사무소	18
입찰공고	산서성	* 양분현 오수처리장 공정 설계 입찰공고	2023.8.20, 수처리	21
	운남성	* 선위시 성진 오수처리장 및 관련설비·배관 기초시설 건설 프로젝트 탐찰·설계·시공 총도급 입찰공고	2023.8.21, 수처리	22
	운남성	* 운남보산산업단지 종합 오수처리장 확장 프로젝트 탐찰·설계·시공 총도급 입찰공고	2023.8.23, 수처리	23

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

2023년 '신3종' 중 리튬배터리 산업동향 및 발전전망

○ 녹색3종 : 중국 녹색 '신3종'(전기차·리튬배터리·태양광) 중 리튬배터리 산업동향 및 향후 발전전망 분석(2023.7.3., 약거재경망)

▶ 리튬배터리, 다양한 장점으로 인해 신에너지차, 에너지 저장 등 분야에 광범위하게 적용 (리튬배터리) 전기차(电动载人汽车, 전기유인차량), 리튬배터리(锂电池), 태양전지(太阳能电池)를 뜻하는 이른바 '신3종(新三样)'이 최근 중국 주력 산업으로 자리 잡고 있는 추세로 파악된다. 그중 리튬배터리는 리튬저장화합물을 양극재로 하여 구성된 전지로, 높은 에너지 효율, 긴 수명 및 가벼운 무게 등 장점으로 인해 현재 에너지 저장 주요 방법 중 하나가 된 것으로 파악된다. 특히 신에너지 자동차, 에너지 저장, 3C(컴퓨팅, 통신, 가전기기)* 등 제품에 널리 사용되고 있어 향후 동 산업 수요도 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림1, 2 참고]

* 3C : 컴퓨팅(Computing), 통신(Communication), 가전기기(Consumer Electronics)(출처: 한경경제용어사전 발췌, 2023.8.24. 검색)

<그림1 : 리튬배터리 현재 에너지 저장 주요 방법 중 하나> <그림2 : 신에너지차, 에너지 저장 등 수요 지속적 확대>



<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(시장규모) 리튬배터리는 적용 분야에 따라 동력 배터리, 에너지 저장 배터리 및 3C(컴퓨터, 통신, 가전기기) 배터리 등 크게 3가지 분야로 구분할 수 있는 것으로 파악된다. 신에너지 자동차, 에너지 저장 및 3C 산업의 급속한 발전으로 리튬배터리 시장 수요도 지속적으로 증가하고 출하량도 매년 증가하고 있는 것으로 파악된다. 동 데이터에 의하면 2022년 중국 리튬배터리 출하량은 658GWh로 전년 대비 101% 증가한 것으로 집계되었다.[그림3 참고]

(산업확대원인) 2022년 중국 리튬배터리 산업이 크게 확대된 주요 원인은 ① 2022년 중국 신에너지 자동차 생산량 705.8만 대로 전년 대비 96.9% 증가 ② 해외 신에너지 자동차 생산량 400만 대 초과에 따른 중국 동력 배터리 수출 증가 ③ 에너지 저장 배터리에 대한 해외 수요 증가로 동 분야 리튬배터리 출하량 130GWh 도달, 전년 대비 171% 증가 등으로 파악된다.[그림4 참고]

<그림3 : 22년 중국 리튬배터리 출하량 및 전년 대비 증가> <그림4 : '22년 중국 리튬배터리 산업 확대 3대 원인>



<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2022년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모 1,000억 위안, 전년 동기 대비 70.1% 증가 (수요확대전망) 중국 고공산업연구원(高公产业研究院, GGII) 연구에 의하면 2021~2025년 중국 리튬배터리 시장 연간 복합 성장률은 53.3%에 달하고 2025년 중국 리튬배터리 출하량은 1,805GWh에 달할 것으로 예상되어 현재에도 뜨거운 관심을 받고 있는 중국 리튬배터리 산업은 향후 지속적으로 수요가 증가할 것으로 전망된다.[그림5 참고]

(리튬배터리 설비 시장규모) 중국 고공산업연구원 데이터에 의하면 2022년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모는 1,000억 위안(한화 약 1.8조 원)으로 전년 동기 대비 70.1% 증가한 것으로 집계되었다. 동 데이터에 의하면 2025년 중국 리튬배터리 생산 설비 시장규모는 1,550억 위안(한화 약 2.8조 원)에 달할 것으로 되어, 동 분야에 큰 시장기회가 있을 것으로 전망된다.[그래프1 참고]

<그림5 : '21~25년 중국 리튬배터리 시장 연간 성장률>

<그림6 : '22~25년 리튬배터리 생산 설비 시장규모(억 위안)>



※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.49원

<자료 : 약거재경망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2023년 상반기 중국 전국 리튬배터리 전체 산업 매출 6,000억 위안으로 산업 지속적으로 확대 ('14.5' 기간 리튬배터리 성장) '14.5'(2021~2025년) 기획 기간 중 지난 2년 반 동안 신에너지 산업이 대폭 발전하여 북극성환경보호망 보도자료에 의하면 최근 들어 신에너지를 접목한 폐기물 발전소, 사막 초원에 구축된 초대형 규모의 태양광 발전소, 교통 분야에 지속적으로 증가하고 있는 녹색 번호판 자동차 등 신에너지가 큰 인기를 끌고 있어, 전기에너지의 중요한 운반체인 리튬배터리는 이러한 분야에서 핵심적인 역할을 하고 있는 것으로 파악된다.

(2023년 상반기 리튬배터리 산업 매출) 북극성환경보호망 데이터에 의하면 2023년 상반기 중국 에너지 저장 배터리 생산량은 75GWh를 돌파하였으며, 현재 적극적으로 보급되고 있는 전기차도 고밀도 고성능 동력배터리가 필요하여 2023년 상반기 동력배터리 판매량은 256.5GWh에 달해 전년 동기 대비 수출이 69% 증가한 것으로 집계되었다. 2023년 상반기 중국 전국 리튬배터리 전체 산업 매출은 6,000억 위안(한화 약 110조 원)에 달한 것으로 알려졌다.[그림6, 7 참고]

<그림6 : '23년 상반기 에너지 저장 배터리 생산량>

<그림7 : '23년 상반기 중국 리튬배터리 산업 매출>



※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 183.49원

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 리튬배터리 산업은 지속적으로 확대 전망, ‘동력형’ 리튬배터리가 주력 산업, 안전·환경 강화 필요 (리튬배터리 산업 발전 전망) 리튬배터리는 하나의 새로운 에너지 저장 기술로서 전 세계적으로 이동통신, 전기차 및 기타 분야에서 광범위하게 사용될 뿐만 아니라 점차 국제 에너지 분야의 핵심 산업으로 자리 잡고 있는 것으로 파악된다. 특히 신에너지 자동차 시장이 빠르게 확대됨에 따라 리튬배터리 산업도 새로운 기회와 도전에 직면해 있는 것으로 파악된다. 중국 리튬배터리 산업동향 및 향후 발전전망은 다음과 같다.[표1 참고]

<표1 : 중국 리튬배터리 산업 현황 및 향후 발전 전망 분석>

※ 환율적용 : 2023.8.23, 네이버 환율 기준 1달러 = 한화 1,339.50원

구분	주요내용
① 산업 현황	
(1) 세계 리튬 배터리 시장규모 지속적으로 확대	· (세계 시장가치 126억 달러) 신에너지 자동차 시장의 급속한 성장과 함께 전 세계 리튬배터리 시장 규모는 지속적으로 확대되고 있음. 각종 시장 연구 기관 데이터에 따르면 2023년 세계 리튬 배터리 시장가치는 126억 달러(한화 약 16.9조 원)에 이를 것으로 예상됨. 특히 미국, 중국 등 동 분야 선진국들의 정책적 지원으로 리튬배터리 산업은 급속한 발전의 기회를 맞이하고 있음
(2) 과학 기술 혁신으로 산업 발전 가속화	· (신기술 혁신) 항공 우주, 스마트 제조 등 과학기술 혁신이 지속적으로 가속화 되어 리튬배터리 산업 발전이 촉진되고 있음. 신소재, 공정 및 제조 기술 도입으로 용량 증가 및 수명 연장 등 리튬배터리 성능이 크게 향상되고 있음. 이러한 혁신은 리튬 배터리의 시장 경쟁력을 향상시킬 뿐만 아니라 산업의 지속 가능한 발전을 위한 토대를 마련하고 있음
(3) 공급망 최적화	· (비용 절감, 효율성 제고) 세계화와 정보기술 발전으로 리튬배터리 산업 공급망은 지속적으로 최적화되고 있음. 공급망관리 및 물류운영 강화를 통해 기업은 비용을 절감하고 효율성을 높일 수 있으며, 제품 품질과 안전을 보장할 수 있음. 공급망 최적화는 기업의 경쟁력을 높이고 산업의 전반적인 발전을 촉진할 것으로 파악됨
② 발전 전망	
(1) 동력형 리튬배터리 주류 산업	· (시장 주류 제품군 부상) 신에너지 자동차 시장의 급속한 발전으로 동력 리튬배터리(动力电池)가 점차 주류 제품군으로 자리 잡고 있음. 신에너지차는 기존 내연기관 차량에 비해 에너지 저장 능력이 높고 오염 배출이 적어 정책지원과 시장수요 확대의 이중 추진력을 받고 있음. 2023년까지 동력 리튬 배터리는 리튬배터리 시장의 대부분을 차지하여 업계의 주류 제품이 될 것으로 전망됨
(2) 안전성 및 환경보호 관건	· (안전·환경보호 심화 필요) 신에너지 자동차 산업의 발전과 함께 리튬 배터리의 안전성과 환경 보호에 대한 요구사항도 지속적으로 증가하고 있음. 폭발 및 발화 등 과거에도 리튬배터리 안전사고가 발생하였기 때문에 안전관리 및 모니터링이 강화되어야 할 것으로 파악됨. 또한 리튬배터리의 재료 및 생산공정에서 환경 영향을 줄이기 위해 험보다 더욱 환경 친화적인 혁신이 필요할 것으로 예상됨
(3) 에너지 저장형 리튬배터리 잠재력 大	· (풍력·태양 등 분야 적용 확대 전망) 신에너지 자동차 시장 수요 외에도 에너지 저장 리튬배터리도 거대한 시장 잠재력을 가지고 있는 것으로 파악됨. 재생 가능 에너지의 급속한 발전으로 에너지 저장 산업이 점차 부상하고 있으며, 고효율 에너지 저장이 가능한 리튬배터리는 풍력, 태양 에너지 및 기타 분야에서 중요한 역할을 할 것으로 전망됨

<자료 : 수상운과기망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 약거재경(2023.7.3.기재), <http://app.myzaker.com/news/article.php?pk=64a274a8e9f0901bd7e05ca>, 2023.8.21.. 접속

출처 : 북극성환경보호망(2023.8.11.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230818/1326588.shtml>, 2023.8.21.. 접속

출처 : 수상운과기(2023.6.1.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1769276246134076741&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.21.. 접속

출처 : 집방신능원연구원(2023.6.7.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1768021563851619265&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.21.. 접속

2023년 중국 VOCs 처리 산업동향 및 발전전망

○ VOCs : 2023년 중국 VOCs(휘발성유기화합물) 처리 산업동향 및 향후 발전전망 분석 (2023.6.25., 소후망)

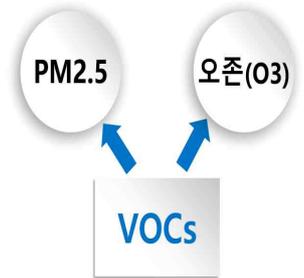
▶ 중국 탄소중립, 에너지 소비 효율제고와 더불어 현재 대기오염관리에서 VOCs 핵심 분야 (VOCs) 대부분의 VOCs(휘발성유기화합물, Volatile Organic Compounds)는 독성이 강할 뿐만 아니라 중국 대기오염에 영향을 미치는 중요한 요소로, PM_{2.5}나 O₃(오존) 오염은 모두 VOCs와 관련이 있는 것으로 알려져 있다. VOCs는 증기압이 높아 대기 중으로 쉽게 증발되는 액체 또는 기체상 유기화합물의 총칭으로 VOCs 제어는 현재 중국 대기환경품질 개선에 매우 중요한 부분으로 파악된다.[표2 참고]

<표2 : VOCs, 오존 및 PM_{2.5} 형성의 주요 전구물>

▶ VOCs는 오존·PM_{2.5}를 형성하는 주요 전구물로 '14.5' 기간 대기오염관리 중점 추진분야로 전망

(주요성질) VOCs는 상압(常压, 보통 대기압과 같은 1기압 정도의 압력)에서 비등점(끓는점)이 250°C 미만인 모든 유기화합물을 뜻하며, 또는 실온(25°C)에서 포화증기압(포화 상태의 수증기압)이 133.32pa를 초과하여 기체 분자의 형태로 공기 중으로 배출되는 모든 유기화합물의 총칭이기도 함

(오존오염) VOCs는 오존과 PM_{2.5}의 주요 전구물(presursor, 어떤 물질에 선행하는 물질)로 대기 중의 질소산화물과 화학 반응하여 오존 등 2차 오염물질을 형성함. 아울러 일부 VOCs는 독성·악취 등의 성질을 보유하여 자연환경과 인체에 악영향을 미치기 때문에 VOCs 제어는 오존 농도를 낮추는 관건으로 파악됨



(구성요소) VOCs에는 알칸(烷烴), 방향족 탄화수소(芳香烴), 올레핀(烯烴), 할로카본(鹵烴), 에스테르(酯), 알데히드(醛), 케톤(酮), 기타화합물(其它化合物) 등 8개 종류가 포함되며, VOCs의 약 1/3은 독성이 있는 것으로 알려져 있다. 특히 방향족 탄화수소, 케톤, 에스테르 등은 피부, 눈, 호흡기, 혈액, 간, 신장, 신경계에 중독을 일으킬 수 있다.[그림8 참고]

(대기영향) VOCs는 인체에 독성 영향을 미칠 뿐만 아니라, 환경에도 적지 않은 영향을 미치고 있다. 특히 VOCs는 질소산화물(NOx)과 광화학 반응을 일으켜 광화학 스모그를 형성하며, 대기 중의 산화제(氧化劑) 물질들과 다양한 경로로 반응하여 대기 환경의 오존(O₃) 및 PM_{2.5}에 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 파악된다.[그림9 참고]

<그림8 : VOCs 8대 주요 종류 및 영향>

VOCs 8대 주요 종류 및 영향

알칸, 방향족 탄화수소, 올레핀, 할로카본, 에스테르, 알데히드, 케톤, 기타화합물

8개 종류

약 1/3은 독성

방향족 탄화수소, 케톤 등은 피부, 눈, 호흡기, 혈액, 신경계 등에 중독을 일으킬 수 있음

<그림9 : VOCs 대기 중 물질 반응하여 오염물질 생성>

VOCs, 대기 중 다양한 물질들과 반응하여 오염물질 생성

VOCs, 질소산화물과 광화학반응을 통해 광화학 스모그 형성

대기 중 산화제 물질들과 반응하여 대기 환경 오존 및 PM2.5에 중요한 영향 미침

<자료 : 소후망 및 강서해화기유한공사 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **이동오염원, 석유제련, 석유제품 저장·운송, 인쇄 등 산업 VOCs 처리 우선적으로 강화 전망**
(VOCs 중점제어 유형·산업) 북극성환경보호망 및 강서혜화기유한공사 자료에 의하면 중국 VOCs 중점제어 유형 및 산업 중 배출 제어 강화 VOCs 유형은 방향족 탄화수소(芳香烃), 올레핀(烯烃), 알칸(炔烃), 산소 함유 VOCs(알데히드(醛), 케톤(酮)) 등 활성 VOCs 등이 있고, 배출 중점 삭감 유형은 메틸벤젠(甲苯), 자일렌(二甲苯), 프로필렌(丙烯) 등이 있으며, VOCs 처리 우선적으로 강화 산업은 이동오염원(移动源)*, 석유제련(石油炼制) 등이 있는 것으로 조사되었다.[표3 참고]

* 이동오염원(移动源) : 이동하면서 오염물질을 배출하는 것을 말함. 예를 들어 자동차는 이동하면서 내뿜는 배기가스에 의하여 대기를 오염시키고, 소음을 내어 소음 공해를 일으킴(출처 : 환경공학용어사전 발췌, 2023.8.22. 검색)

<표3 : 중국 VOCs 중점제어 유형 및 산업>

구분	유형
VOCs 배출 제어 강화	·방향족 탄화수소(芳香烃), 올레핀(烯烃), 알칸(炔烃), 산소 함유 VOCs(알데히드(醛), 케톤(酮)) 등 활성 VOCs
VOCs 배출 중점 삭감	·메틸벤젠(甲苯) 자일렌(二甲苯), 프로필렌(丙烯), 에틸벤젠(乙苯), 트리메틸벤젠(三甲苯), 에틸톨루엔(乙基甲苯), 부틸렌(丁烯), 에틸렌(乙烯), 부타디엔(丁二烯), 포름알데히드(甲醛) 등 OFP(오존 형성 포텐셜, Ozone Formation Potential)이 가장 큰 10대 VOCs
VOCs 처리 우선적으로 강화 산업	·이동오염원(移动源), 석유제련, 석유제품 저장·운송, 인쇄, 기계설비 제조, 교통 운송 설비제조, 건축·인테리어, 가구제조 등 산업

<자료 : 강서혜화기유한공사 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **경진기, 장강삼각주, 주강삼각주 등 주요지역 이동오염원, 석유화학 등 산업 VOCs 제어 강화 전망**
(중점지역 VOCs 제어) 동 자료에 의하면 중국 경진기(京津冀, 징진지), 장강삼각주(长三角), 주강삼각주(珠三角) 등 중점지역 VOCs 제어 주요산업은 각각 이동오염원, 석유화학, 석유제품 저장·운송 등 산업이 있는 것으로 파악되었으며, 향후 VOCs 배출 산업에 대한 정책은 지속적으로 강화될 것으로 전망된다.[표4 참고]

<표4 : 중국 중점지역 VOCs 제어 주요산업>

구분	유형
경진기(京津冀, 징진지)	·이동오염원, 석유화학 및 화학공업, 기계설비 제조, 석유제품 저장·운송, 포장 인쇄, 화학약품 원료 제약 제조, 코크스 생산 및 건축·인테리어 등 VOCs 오염원 배출 산업
장강삼각주(长三角)	·이동오염원, 석유화학 및 화학공업, 기계설비 제조, 건축·인테리어, 합성가죽 제조, 포장인쇄, 석유제품 저장·운송, 교통·운송 설비제조, 전자정보 등 VOCs 오염원 배출 산업
주강삼각주(珠三角)	·석유화학, 기계설비 제조, 이동오염원, 석유제품 저장·운송, 포장인쇄, 가구제조, 교통·운송 설비제조, 도료(涂料, 페인트) 생산 및 제화 등 VOCs 오염원 배출 산업

<자료 : 강서혜화기유한공사 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 중국 VOCs 배출량 610.2만t, 그중 공업오염원 VOCs 배출량 217.1만t으로 35.6% 비중 (VOCs 배출규모) 생태환경부가 발표한 <2020년 중국 생태환경통계연보>에 의하면 2020년 전국 VOCs(挥发性有机物, 휘발성유기화합물) 배출량은 610.2만t에 달한 것으로 집계되었다. 그중 공업오염원 VOCs 배출량은 217.1만t으로 전국 VOCs 배출량의 35.6%를 차지하였으며, 생활오염원 배출량은 182.5만t으로 29.9%, 이동오염원은 210.5만t으로 전국 VOCs 배출량의 34.5% 비중을 차지한 것으로 조사되었다.[표5 참고]

<표5 : 2020년 중국 전국 VOCs(휘발성유기화합물) 분야별 배출량 및 비중>

구분	배출량	비중
공업오염원	217.1만t	35.6%
생활오염원	182.5만t	29.9%
이동오염원	210.5만t	34.5%
총계	610.2만t	100%

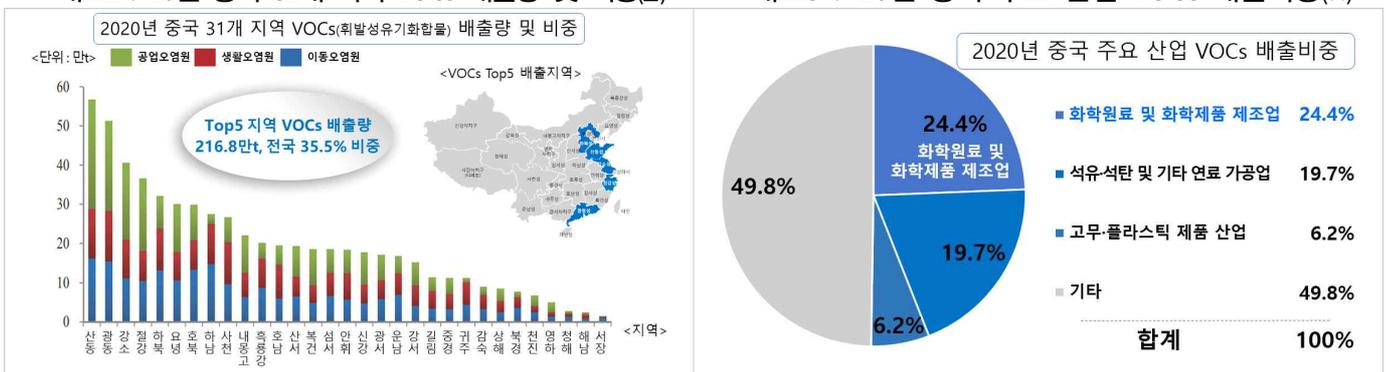
<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 VOCs 배출량 최대 지역 산둥성, 최대 산업은 화학원료 및 화학제품 제조업으로 24.4% 비중 (VOCs 배출량 지역비중) 2020년 전국 VOCs 배출량 610.2만t 중 Top5 지역은 산둥성(山东省), 광둥성(广东省), 강소성(江苏省), 절강성(浙江省), 하북성(河北省)으로 동 5개 지역 배출량은 216.8만t에 달해 전국 질소산화물 배출량의 35.5%를 차지하는 것으로 집계되었다. 또한 2020년 공업오염원 VOCs 배출량이 가장 많은 지역은 산둥성, 생활오염원 VOCs 배출량이 가장 많은 지역은 광둥성인 것으로 조사되었다.[그래프2 참고]

(VOCs 공업오염원 비중) 2020년 VOCs 공업오염원 배출량 217.1만t 중 화학원료 및 화학제품 제조업 VOCs 배출량은 53.0만t으로 전체의 24.4%, 석유·석탄 및 기타 연료 가공업 배출량은 42.7만t으로 19.7%, 고무·플라스틱 제품 산업 배출량은 13.4만t으로 6.2% 비중을 차지한 것으로 조사되었다.[그래프3 참고]

<그래프2 : 20년 중국 31개 지역 VOCs 배출량 및 비중(만t)>

<그래프3 : '20년 중국 주요 산업 VOCs 배출비중(%)>



<자료 : 생태환경부 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ VOCs 및 NOx 배출감소, 과학 연구 강화, VOCs 배출 목록 수립 등 6대 발전 로드맵

<표6 : 중국 VOCs 제어 산업 6대 발전 로드맵>

구분	주요내용
1. VOCs 및 질소산화물(NOx) 배출감소의 단·장기적 성과는 PM2.5 및 오존(O3) 협동제어에 중요	
VOCs 및 NOx 배출감소	<ul style="list-style-type: none"> · 전반적으로 NOx(질소산화물) 배출감소는 PM_{2.5} 및 오존(O₃) 농도를 감소시킬 수 있으며, PM_{2.5} 오염통제에서 NOx와 VOCs 감소는 매우 중요한 부분으로 파악됨 · 최근 몇 년간 북부 지역 도시 오염관리 및 통제조치 효과를 예로 들면 VOCs 배출 감소는 날씨 우수일자 비율 증가에 큰 영향을 미치는 것으로 조사됨 · 오존오염 관리는 주로 VOCs 및 NOx 배출 총량을 감소시키는 데에 중점을 두어야 하며 각 도시의 지리적 위치, 기상 조건 등 현지 조건에 따라 조치를 취해야 할 것으로 파악됨
2. VOCs 정밀화된 근원 분석, 제어 종류 및 산업 우선적으로 식별	
오존 형성 포텐셜(OFP) 기반 과학 연구 강화	<ul style="list-style-type: none"> · VOCs 배출은 넓은 지역간 전송되는 특성을 지니고 있어 이동되는 과정에서 화학 반응이 일어나기 쉽기 때문에 근원과 유형을 정의하기 어려운 부분이 있음. 따라서 VOCs 주요 화학 성분을 식별하고 OFP(오존 형성 포텐셜, Ozone Formation Potential) 분석을 기반으로 하는 과학적 연구를 강화해야 함
3. 도시 오염물질 배출 단계 및 현지 VOCs 배출 목록 수립	
VOCs 배출 목록 수립	<ul style="list-style-type: none"> · 대부분의 도시 VOCs 배출 목록은 표준화가 부족하여 적합한 의사 결정에 어려움이 있음. 주요 도시는 세분화된 관리를 통해 오염물질 배출 및 지역간 특성에 기반한 VOCs 배출 목록을 수립해야 함
4. 전국 자연 근원 VOCs 배출 목록 수립	
실시간 고해상도 자연 근원 VOCs 배출원 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 오존 농도는 자연 근원의 영향을 많이 받으며 자연 VOCs 배출은 식생, 기상 등 자연적 요인에 영향을 받음. 이로 인해 일부 도시 오염과정은 과학적으로 설명되기 힘든 부분이 있음. 따라서 전국 실시간 고해상도 자연 근원 VOCs 배출원 분석·연구 강화가 필요함
5. VOCs 관리·감독, 비상 제어 대책, 오존 개선 효과 평가능력 제고	
오존 오염 비상 관리, 통제 범위 등 관리능력 제고	<ul style="list-style-type: none"> · VOCs 함유 원료 및 제품 구조 최적화, 무조직배출(无组织排放, 배기통(排气筒)을 거치지 않은 대기오염물질의 불규칙적인 배출) 개선 등을 통해 PM_{2.5} 및 오존 오염을 효과적으로 개선할 수 있음. 이에 따라 오존 오염 비상 관리, 통제 범위 등 관리능력 제고가 필요함
6. VOCs 구분, 등급 분류, 정밀 제어 규범화 기술 구축	
정책 표준 체계 개선, 지역별 관리 및 제어 조치 수립	<ul style="list-style-type: none"> · VOCs 배출 특성, 종합 관리 및 통제 요구 사항에 부합하는 정책 표준 체계 개선, 지역별 VOCs 관리 및 제어 조치 수립 등

<자료 : 청정공기정책파트너십 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 소후망(2023.6.25.기재), https://www.sohu.com/a/690388655_100180709, 2023.8.121.. 접속
출처 : 청정공기정책파트너십(2022.10.18.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=174700967757968454&wfr=spider&for=pc>, 2022.11.7. 접속
출처 : 강서혜화과기유한공사(2022.10.23.기재), http://www.hhceramicball.com/hhceramicball_Affiche_10832031.html, 2022.10.26. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2022.10.23.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20170829/846448-1.shtml>, 2022.10.26. 접속
출처 : 생태환경부(2022.2.18.기재), https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/sthjztjnb/202202/t20220218_969391.shtml, 2022.3.14. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2022.2.24.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20220224/1206111.shtml>, 2022.3.14. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2021.1.29.기재), <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20210129/1133302.shtml>, 2021.2.2. 접속

[참고자료#1] 중국 VOCs 처리 산업 시장규모 및 주요기술

○ VOCs : 중국 VOCs 처리 관련 정책 강화 추세, 향후 5년 시장규모 3,000억 위안 돌파 전망 (2021.8.11., 북극성환경보호망) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.79, 94 발췌

▶ 중국 VOCs 처리 산업 2020년 1,400~1,500억 위안에서 향후 5년간 3,000억 위안 돌파 전망 (감소목표) 2021년 3월 발표된 <‘14.5’ 계획 및 2035년 장기목표(中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要)> 제38장 제1절에 의하면 ‘14.5’ NOx(질소산화물) 및 VOCs 배출총량을 각각 10% 이상 감소할 것을 명시하였다. VOCs 이제 중국 대기오염관리의 핵심 분야로 관련 정책은 향후 지속적으로 강화될 것으로 전망된다.[그림10 참고]

(시장전망) VOCs 오염관리는 ‘14.5’(2021~2025년) 기간 또는 더 오랜 기간 중국 대기오염관리의 중요 분야가 될 것으로 파악된다. 북극성환경보호망 자료에 의하면 중국 VOCs 처리 산업은 최근 몇 년 동안 빠른 발전 단계로 시장규모는 2020년 1,400~1,500억 위안(한화 약 25~27조 원)에서 향후 5년간 3,000억 위안(한화 약 54조 원)을 돌파할 것으로 전망된다.[그래프4 참고]

<그림10 : 질소산화물 및 VOCs 배출총량 감소 목표> <그래프4 : ‘20~25년 중국 VOCs 시장규모 전망(억 위안)>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(지역동향) VOCs 관리 정책이 강화됨에 따라 일부 지역은 이미 VOCs 관리를 세부적으로 강화하고 있는 추세로 파악된다. 산둥성(山东省)의 경우 올해 6월 말 이미 석유화학, 화학공업, 공업도색, 포장인쇄 등 4개 산업 3,395개 업체에 대한 VOCs 관리·개조를 완료하였고 광둥성(广东省)은 3월 VOCs 관련 세부정책을 발표하고 관리를 강화한 것으로 알려졌다.[표7 참고]

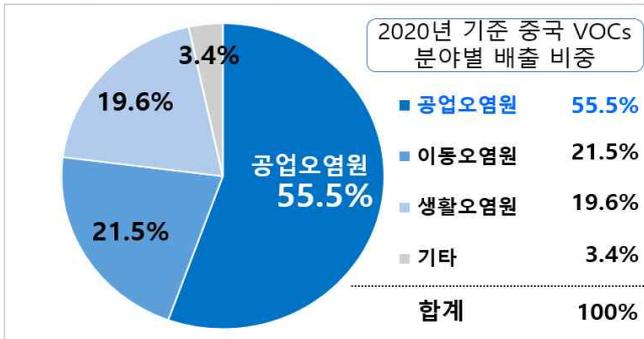
<표7 : 중국 일부 지역 VOCs 관련 정책 및 조치 동향>

지역	주요내용
1 산둥성(山东省)	·(기업관리) 2021년 6월 말 석유화학, 화학공업, 공업도색, 포장인쇄 등 4개 산업 3,395개 업체 VOCs 관리·개조 강화
2 광둥성(广东省)	·(정책강화) 2021년 3월 <광둥성 중점 VOCs 산업 등급별 규칙(의견수렴안(广东省重点VOCs行业分级规则(征求意见稿))> 발표하여 유류제품 제조, 유기화학원료제조, 초급형태 플라스틱 및 합성수지 제조, 합성고무 제조 등 산업에 종사하는 기업 VOCs 관리 강화
3 기타 지역	·(민관협력) 일부 지급시(地级市)도 해당 지역 조건에 부합하는 VOCs 관리 및 개조 관련 정책 초안을 발표하고 있는 추세이며, 지방정부 및 기업 협력을 통해 대기환경 개선에 대응하고 있음 ·(모니터링) 중국 대기환경보호 정책이 강화됨에 따라 VOCs 모니터링 및 처리 산업 발전이 가속화되고 있는 추세로 파악됨

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2020년 VOCs 배출비중 중 공업오염원 55.5%, VOCs 산업 2040년 전후 산업 절정기 전망 (배출비중) 2020년 기준 중국 VOCs 배출 중 공업오염원이 차지하는 비중은 55.5%로 공업 생산과정에서 발생하는 VOCs가 전체의 절반 이상을 차지하고 있는 것으로 알려졌다. 또한 1980년대부터 현재까지 VOCs 배출은 대폭 증가 추세로 향후 VOCs 배출감소를 위한 시장 수요가 확대될 것으로 전망된다.[그래프5, 6 참고]

<그래프5 : '20년 기준 VOCs 배출 분야별 비중(%)>



<그래프6 : '80~'20년 공업오염원 VOCs 배출량(만t)>



<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.56 2020년 10월 3주차 발췌>

(산업동향) 선진국 대기오염관리 경험에 따르면 연기집진, 연기탈황, 연기탈질, VOCs 관리 시장은 순차적으로 연결되는 동향을 보이고 있다. 중국은 연기집진·탈황·탈질 3개 산업이 안정적인 단계에 이르러 현재 VOCs 오염관리 분야가 연기관리 핵심 시장으로 부상하고 있다. 이에 따라 향후 VOCs 관련 기술 및 시장수요가 집중적으로 확대될 것으로 전망된다.[그림11 참고]

(시장주기) VOCs 오염관리는 탈황·탈질·집진 등 시장보다 산업수명주기*가 길어 일반적으로 산업수명주기 30년차에 절정에 이르는 것으로 알려졌다. 중국 VOCs 오염관리 산업은 2007년부터 본격적으로 추진되었다고 가정할 경우 약 30년 후인 2040년 전후로 산업 절정기를 맞이할 것으로 전망된다.[그래프7 참고]

* 산업수명주기(市場週期) : 시간이 흐름에 따라 산업이 성장·성숙·쇠퇴의 단계로 이어지는 과정(출처 : 두산백과 발췌, 2021.4.21. 검색)

<그림11 : VOCs 오염관리 분야 현재 핵심 시장>



<그래프7 : 중국 VOCs 관리 산업수명주기 전망>



<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.58 2020년 10월 5주차 발췌>

출처 : 북극성환경보호망(2021.4.4.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210404/1145653.shtml>, 2021.4.20. 접속
출처 : 국무원(2021.3.13.기재), http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm, 2021.4.20. 접속 (Vol.79 4월 4주차)

▶ VOCs 회수이용기술 및 소각기술 등 8가지 유형 기술 주요특징 및 적용분야 정리
(주요기술) 환경산업연구원(华经产业研究院)이 발표한 <2020~2025년 중국 VOCs 처리 산업 시장조사 연구 및 투자전망 예측보고(2020-2025年中国VOCs治理行业市场调查研究及投资前景预测报告)>에 의하면 VOCs 처리기술은 크게 2개 종류로 구분할 수 있는데 첫 번째는 회수이용 기술로 흡수법, 흡착법, 응결법, 막분리법을 포함하고 있으며, 두 번째로는 소각기술로 연소법, 플라즈마기술, 광촉매산화법, 생물분해법을 포함하고 있다. 주요 기술별 세부내용은 다음과 같다.[표8 참고]

<표8 : 중국 VOCs 처리 주요 기술>

	기술명칭	주요특징	적용분야
회수 이용	① 흡수법 (吸收法)	·공정이 간단하고 설비 투입은 적지만 회수 효율이 낮음. 흡수제(吸收剂) 소모량이 비교적 크고 유기 용매 2차오염이 발생함	·고농도·가용성 VOCs 폐가스, 조합기술에서 저농도 VOCs 흡수에서 사용 가능
	② 흡착법 (吸附法)	·정화 효율이 높음. 연소법·응결법 등 기술과 연계되어 흡착재 ^a 재생이 가능함. 에너지 소비량이 적지만 적용 범위가 적으며 다량의 고체폐기물 오염물질이 발생하고 흡착재료 소모량이 많음	·저농도와 비등점(沸点) ^b 이 50°C를 초과하는 폐가스에 적용
	③ 응결법 (冷凝法)	·공정이 간단하고 자동화 수준이 높으며 유기물 재사용이 가능함. 하지만 배출기준을 맞추기가 어렵고 에너지 소모량이 큼	·고농도, 고비등점, 단일성분 폐가스에 적용
	④ 막분리법 (膜分离法)	·공정이 간단하고 회수율이 높으며 에너지 소모가 적고 2차 오염도 없음. 하지만 막(膜) 세척과 재활용이 어렵고 고효율 막 중국 생산율이 낮음	·저유량(일반적으로 300m³/h 이하) 고농도 휘발성 유기 폐가스
소각 기술	⑤ 연소법 (燃烧法)	·정화효율 높고 적용범위 넓으며 열원 재활용 가능하고 설비 자동화의 수준도 높음. 그러나 가스·디젤 또는 전기에너지가 필요하고 에너지 소모량이 큼. 염소가 함유된 폐가스를 처리하면 다이옥신이 발생함	·저·중·고농도 폐가스에 적용, 그중 저농도 폐가스는 농축 후 처리
	⑥ 플라즈마 기술 (等离子体技术)	·설비가 간단하고 부지를 차지하는 공간이 적으며 다양한 작업환경에 적용됨. 하지만 에너지가 많이 소모되고 제거 효율은 실험조건의 영향을 받음	·적은 풍량, 저농도 VOCs, 특히 악취가스에 적용
	⑦ 광촉매 산화법 (光催化氧化法)	·선택성이 높고 처리 조건이 양호하며 조작이 간편하고 2차 오염이 없음. 처리범위도 넓음. 하지만 효율성이 낮고 촉매 효력이 쉽게 상실됨	·저농도 VOCs 및 악취 처리
	⑧ 생물 분해법 (生物降解法)	·관리하기 쉽고 투자·운영비용이 낮으며 2차 오염이 없고 안정성이 우수함. 하지만 설비 대지 면적이 크고 완충능력이 저조함	·공기량이 많고 저농도이며 생물분해가 용이한 VOCs

a 흡착재 : 기체나 용액의 분자들이 고체 표면에 달라붙는 현상을 받아들이는 고체물질(출처 : 해양과학용어사전 발췌, 2021.8.18. 검색)

b 비등점 : 액체가 표면과 내부에서 기포가 발생하면서 끓기 시작하는 온도(출처 : 원자력용어사전 발췌, 2021.8.18. 검색)

<자료 : 환경정보망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

<환율 적용 : 2021.8.19, 네이버 환율 기준 1위안=한화 180.76원>

출처 : 북극성환경보호망(2021.8.11.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210811/1169221.shtml>, 2021.8.16. 접속

출처 : 중국환경정보망(2019.12.1.기재), <https://www.huaon.com/story/489506>, 2021.8.16. 접속 (Vol.94 8월 3주차)

2023년 중국 수처리 약품 산업동향

○ 수처리약품 : 2023년 세계·중국 수처리 약품 산업동향 및 시장규모 비교 분석 (2023.7.31., 관연천하망)

▶ 2020년 세계 수처리 약품 시장규모 378억 달러, 중국은 55.1억 달러로 약 14.6% 시장점유율 (수처리제) 수처리제는 물속의 유해물질(부식물, 금속이온, 각종 때, 미생물 등)을 대부분 제거하여 민용·공업용수 수처리 과정에 첨가하는 화학약품이라고 볼 수 있다. 쉽게 말해 물을 깨끗이 하는데 필요한 화학약품이며, 세계적으로 수자원 부족 문제가 심각해지고 환경에 대한 사람들의 인식이 제고됨에 따라 수처리 약품 수요는 지속적으로 증가하고 있는 추세로 파악된다.[표9 참고]

<표9 : 세계·중국 수처리 약품 시장규모 및 산업동향>

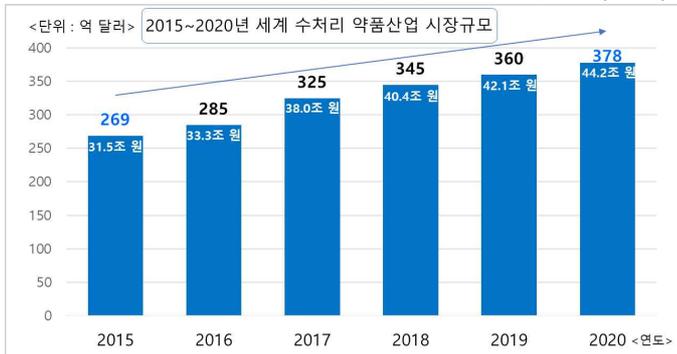
▶ **환경보호 인식제고에 따라 수처리 약품시장 확대 추세, 일부 중국기업 생산력 국제 상위권 수준 (시장규모)** 세계 수처리 약품 시장규모는 2020년 378억 달러(한화 약 44.2조 원)에 달했으며, 그중 중국 시장규모는 55.1억 달러(한화 약 6.4조 원)에 달해 세계시장의 약 14.6% 비중을 차지하는 것으로 파악됨. 세계적으로 환경보호에 대한 인식이 제고됨에 따라 세계 수처리 약품산업 시장규모는 2021년 397억 달러(한화 약 46.4조 원)에서 2026년 509억 달러(한화 약 59.5조 원)에 달할 것으로 전망됨

(중국산업) 중국 수처리 약품산업은 일부 제조공법·기술수준이 이미 세계 선두권에 도달한 것으로 파악되며, 특히 대규모 생산력을 기반으로 국제 경쟁력을 강화하고 있는 추세로 보임. 또한 수처리 약품은 주로 도시행정 수처리, 전력, 오일가스, 야금, 화학공업 등 중점산업에 적용되고 있어 산업 안정성이 비교적 높으며, 환경보호 기준에 미달하는 중소형 생산기업은 점차 시장에서 퇴출되고 있어 산업 집중도가 강화되고 있는 것으로 파악됨

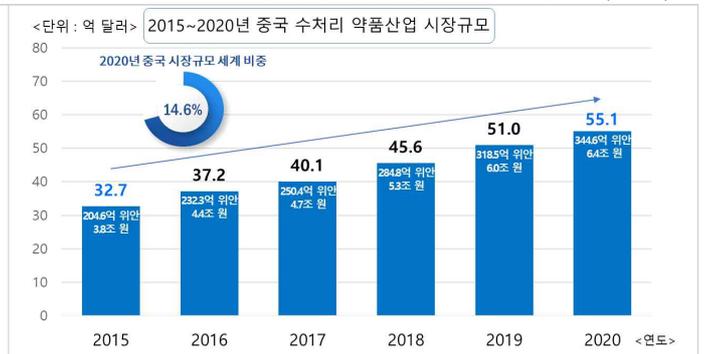
(세계시장) BCC 리서치(Business Communications Company, 1971년 설립된 시장정보 리서치 업체) 데이터에 의하면 세계 수처리 약품 시장규모는 2015년 269억 달러(한화 약 31.5조 원)에서 2020년 378억 달러(한화 약 44.2조 원)에 달한 것으로 조사되었으며, 수요 증가에 따라 시장규모는 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.[그래프8 참고]

(중국시장) TechSci 리서치(TechSci Research, 시장정보 리서치 업체) 데이터에 의하면 중국 수처리 약품산업 시장규모는 2015년 32.7억 달러(한화 약 3.8조 원)에서 2020년 55.1억 달러(한화 약 6.4조 원)에 달한 것으로 조사되었다. 2020년 기준 중국 수처리 약품 시장규모는 세계 시장 규모의 약 14.6% 비중을 차지하는 것으로 파악된다.[그래프9 참고]

<그래프8 : '15~20년 세계 수처리 약품산업 시장규모(억 달러)>



<그래프9 : '15~20년 중국 수처리 약품산업 시장규모(억 달러)>



* 환율 적용 : 2021.9.16, 네이버 환율 기준 1USD=한화 1,169.90, 1위안 = 한화 181.89원

<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.98 발취>

▶ 2019년 세계 수처리 약품 종류별 시장점유율 1위 부식방지제 22%, 중국은 응집제가 24%로 1위 (세계약품비중) 2019년 기준 세계 수처리 약품 종류별 시장점유율로는 부식방지제(缓蚀剂)가 22%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 응고제(混凝剂)·응집제(絮凝剂)가 19%로 2위 비중을 차지하였다. 그 다음으로는 살균제(杀菌剂)·소독제(消毒剂)가 17%, 스케일억제제(阻垢剂)* 11%, pH조절제(调节剂)·연화제(软化剂)** 5%, 기타가 26%에 달한 것으로 집계되었다.[그래프10 참고]

* 스케일억제제(阻垢剂) : 금속표면에 침전 기능을 막고 금속장비 열전달 효과를 유지하는 약품(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.8.24. 검색)

** 연화제(软化剂) : 스케일 생성, 부착을 방지하기 위한 약제(출처 : 보일러용어사전 발췌, 2023.8.23. 검색)

(중국약품비중) 2019년 기준 중국 수처리 약품 종류별 시장점유율로는 응집제가 24%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 부식방지제가 17%로 그 뒤를 이었다. 그 다음으로는 살균제 16%, pH조절제 14%, 스케일억제제 8%, 기타 약품이 21% 비중을 차지하는 것으로 집계되었다.[그래프11 참고]

<그래프10 : '19년 세계 수처리 약품 종류별 시장점유율(%)>

<그래프11 : '19년 중국 수처리 약품 종류별 시장점유율(%)>



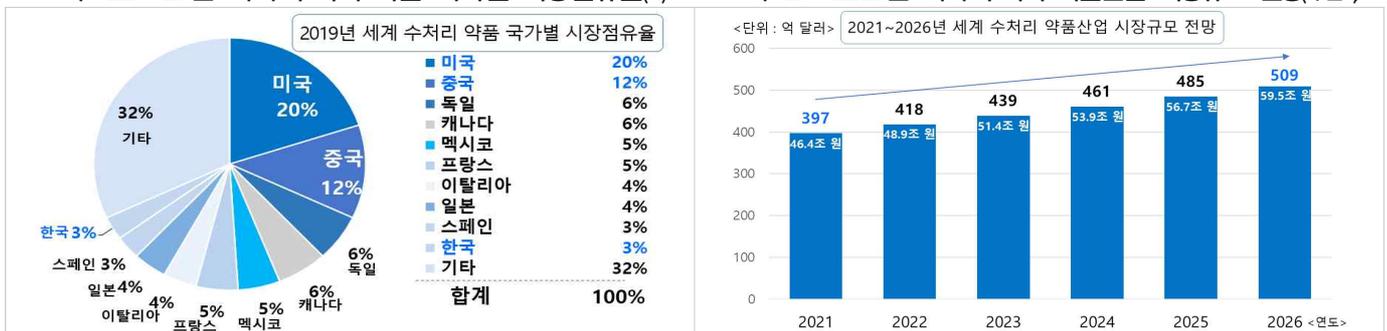
<자료 : 전철산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 세계 수처리 약품 시장 중국 12% 비중, 2026년 세계 시장규모 509억 달러 전망 (국가비중) TechSci 리서치 데이터에 의하면 2019년 기준 세계 수처리 약품 시장점유율은 미국이 20%로 가장 많은 비중을 차지하였고, 중국이 12%로 그 뒤를 이은 것으로 알려졌다. 그 다음으로는 독일 6%, 캐나다 6%, 멕시코 5% 등 국가가 뒤를 이었으며, 한국의 경우 3%의 시장점유율로 순위로는 약 10위에 달하는 것으로 집계되었다.[그래프12 참고]

(시장전망) 수처리 약품은 물·폐수처리에 사용되는 주요 제품으로 향후 시장규모는 지속적으로 확대될 것으로 예상된다. 시장연구기관인 얼라이드 마켓 리서치(Allied Market Research)에 의하면 세계 수처리 약품산업 시장규모는 2021년 397억 달러(한화 약 46.4조 원)에서 2026년 509억 달러(한화 약 59.5조 원)에 달할 것으로 전망된다.[그래프13 참고]

<그래프12 : '19년 세계 수처리 약품 국가별 시장점유율(%)>

<그래프13 : 21~26년 세계 수처리 약품산업 시장규모 전망(억 달러)>



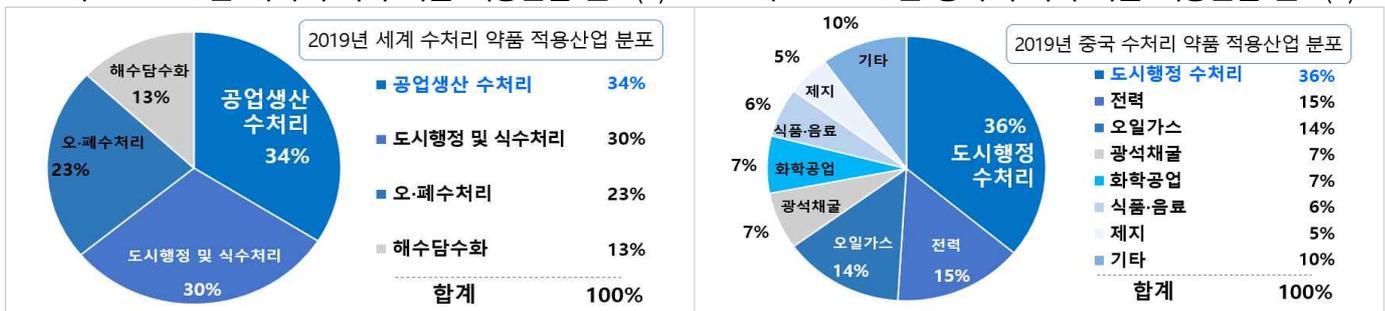
* 환율 적용 : 2021.9.16, 네이버 환율 기준 1USD=한화 1,169.90

<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.118 발췌>

▶ 2019년 중국 수처리 약품 적용산업 도시행정 수처리 34%로 가장 많은 비중 차지 (세계적용분야) BCC 리서치 데이터에 의하면 2019년 세계 수처리 약품 산업별 적용 분야는 공업생산 분야가 34%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 도시행정(市政) 및 식수처리 분야가 30%로 2위를 차지하였으며, 오·폐수처리 분야는 23%, 해수담수화 분야는 13%에 달한 것으로 집계되었다.[그래프14 참고]

(중국적용분야) 글로벌 시장조사기관 마켓앤마켓(Markets and Markets) 데이터에 의하면 2019년 기준 중국 수처리 약품 적용 분야는 도시행정(市政) 수처리가 36%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 그 다음으로는 전력(15%), 오일가스(14%), 광석채굴(7%), 화학공업(7%), 식품·음료(6%), 제지(5%), 기타(10%)로 각각 비중을 차지한 것으로 집계되었다.[그래프15 참고]

<그래프14 : '19년 세계 수처리 약품 적용산업 분포(%)> <그래프15 : '19년 중국 수처리 약품 적용산업 분포(%)>



<자료 : 전첨산업연구원 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 중국 수처리 약품 산업 제조공법 수준강화, 약품 종류 다양화, 국제 경쟁력·생산력 등 5대 특징

<표10 : 중국 수처리 약품 산업 5대 특징>

특징	주요내용
① 제조공법 수준제고	·(기술수준) 중국 수처리 약품 생산은 이미 중국내 각종 수처리 수요를 만족하는 수준에 이룸. 현재 공업기업은 석유화학, 화학비료, 전력, 야금기업 등을 포함하며, 모두 냉각수의 전체순환(全循环)을 실현함. 또한 농축배수(냉각수를 순환 사용할때 용해성 물질이 농축되는 비율)는 일반적으로 3~4배까지 높여 더 많은 신선한 물을 절약할 수 있음
② 수처리 약품 종류 다양화	·(주력제품) 중국은 이미 수처리 약품 약 100개 종류의 제품을 생산할 수 있는 능력을 갖추. 그중 주력제품은 유기인(有机磷, organic phosphorus) 중 HEDP 등을 포함하고 있으며, 살균제 주력제품으로는 염화벤잘코늄(洁尔灭) 등을 포함하고 있음
③ 대규모 생산력, 국제 경쟁력	·(세계상위권) 중국 수처리 약품 우수기업의 생산능력은 이미 세계 선두권에 있는 것으로 파악됨. 특히 유기인(有机磷) 및 폴리아크릴아미드(聚丙烯酰胺, polyacrylamide) 생산량은 세계 1위 규모이며, 대량수출이 가능하여 비교적 우수한 국제경쟁력을 갖추고 있음
④ 약품시장 안정성 높음	·(핵심산업) 수처리 약품은 주로 도시행정 수처리, 전력, 오일가스, 야금, 화학공업, 식품·음료, 제지, 해수담수화 등 분야에 적용되고 있으며, 전력, 오일가스, 야금, 화학공업 등 산업은 국민경제 핵심 산업으로 수처리 약품 시장 안정성이 비교적 높음
⑤ 산업 집중도 강화 추세	·(기업퇴출) 중국내 환경보호 정책이 강화됨에 따라 환경보호 기준에 미달하는 중소형 수처리 약품 생산기업은 점차 시장에서 퇴출되고 있는 추세임. 특히 중소형 수처리 약품 생산기업이 밀집해 있는 장쑤성(江苏省) 및 산둥성(山东省) 등 지역의 경우 현지 산업구조전환에 따라 중소형 기업 퇴출 속도가 가속화되고 있는 것으로 파악됨

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

출처 : 관연천하망(2023.7.31.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1772911997902747183&wfr=spider&for=pc>, 2023.8.21. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2022.1.13.기재), <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1721819156985015056&wfr=spider&for=pc>, 2022.3.24. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.7.16.기재), https://www.sohu.com/a/477745064_120991242, 2022.3.24. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.9.10.기재), <https://bg.qianzhan.com/report/detail/300/210910-816f7be6.html>, 2022.3.24. 접속
출처 : 전첨산업연구원(2021.7.16.기재), https://www.sohu.com/a/477745064_120991242, 2022.3.24. 접속

2023년 중국 폐기물 소각발전 산업동향 및 발전전망

○ 폐기물 소각발전 : 2023년 중국 폐기물 소각발전 산업동향 및 발전전망 분석 (2023.8.1., 북극성환경보호망)

▶ 2023년 중국 폐기물 소각발전산업 시장규모 463.5억 위안 전망, 소각처리 비중 증가 추세 (폐기물 소각발전) 폐기물 소각발전은 도시 고체폐기물을 소각 보일러로 태우고 증기터빈 발전기를 통해 전기를 생산하는 방식으로 중국 폐기물 발전산업은 비교적 늦게 추진되었지만 최근 몇 년간 국가 정책 지원으로 폐기물 발전산업이 급성장하고 있는 것으로 파악된다. 폐기물 소각발전 관련 산업은 폐기물 수거·운송부터 폐기물 소각발전 설비 제조 등 EPC*, 그리고 최종적으로 전력산업까지 다양한 분야를 포함하고 있다.[그림12 참고]

* EPC : 설계(Engineering), 조달(Procurement), 시공(Construction) 등의 영문 첫 글자를 딴 말로, 대형 건설 프로젝트나 인프라사업 계약을 따낸 사업자가 설계와 부품·소재 조달, 공사를 원스톱으로 제공하는 형태의 사업을 뜻함 (출처 : 환경경제용어사전 발췌, 2023.8.24. 검색)

<그림12 : 중국 폐기물 소각발전 산업 구조>

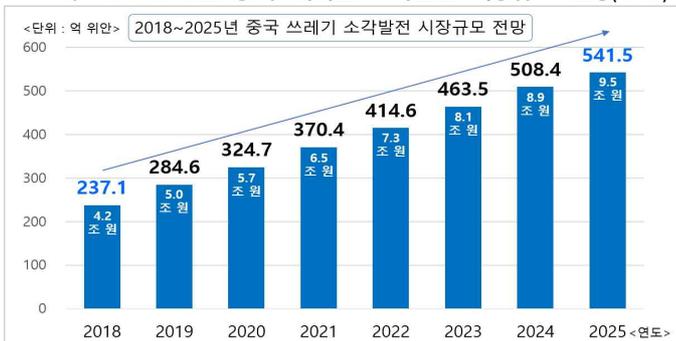


<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

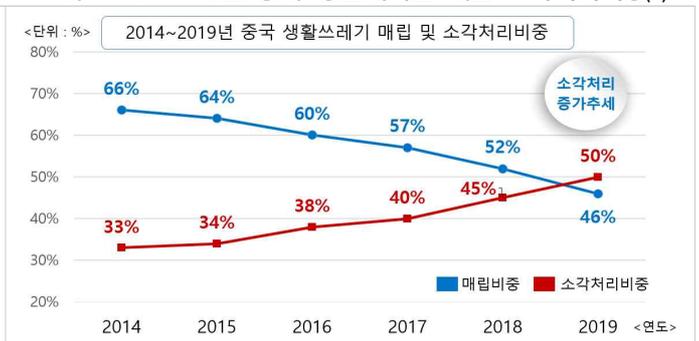
(시장규모) 중국 폐기물 소각발전산업은 최근 지속적인 확대추세로, 북극성환경보호망 데이터에 의하면 중국 폐기물 소각발전 시장규모는 2018년 237.1억 위안(한화 약 4.2조 원)에서 2025년 541.5억 위안(한화 약 9.5조 원)에 달할 것으로 전망된다.[그라프16 참고]

(매립·소각처리율) 생태환경부 통계를 기반으로 북극성환경보호망이 작성한 데이터에 의하면 중국 폐기물 소각처리 비중은 2014년 33%에서 2019년 50%에 달해 증가 추세를 보이고 있으며, 매립처리는 같은 기간 66%에서 46%로 감소추세를 보이고 있는 것으로 파악된다.[그라프17 참고]

<그라프16 : 2018~2025년 중국 폐기물 소각발전 시장규모 전망(위안)>



<그라프17 : 2014~2019년 중국 생활쓰레기 매립·소각처리비중>



* 환율 적용 : 2021.7.5, 네이버 환율 기준 1위안=한화 174.61원

<자료 : KEITI 중국사무소 '중국 주간 환경뉴스 브리핑' Vol.123 발췌>

▶ **폐기물 소각처리에 AI 기술적용 통해 안정성 제고 및 발전량 증가, 녹색전기 생산 확대**
(AI기술접목) 최근 중국 폐기물 소각로는 AI(인공지능, Artificial Intelligence) 기술 적용을 확대하고 있는 추세로 파악된다. 북극성환경보호망 보도에 의하면 2022년 1월 13일 기준 중국 최대 빅테크 기업 중 하나인 알리바바는 중국 전역 30개 도시의 약 100개 폐기물 소각로에 알리클라우드(阿里云, AliCloud) 인공지능을 장착한 것으로 알려졌다.[그림13 참고]

(발전규모) 알리클라우드(阿里云)는 2017년 고체폐기물 처리산업에 진출하여 인공지능 알고리즘, 빅데이터 분석 등을 통해 현재 하루 수만의 생활폐기물을 약 천만 도의 녹색전기*로 전환하고 있다. 또한 AI 기술을 통해 생활폐기물 소각 안정성을 제고하고 발전량을 높여 연간 약 3.6억 도의 녹색전기를 생산할 수 있어 이는 중형 수력발전소 1개 발전량에 달하는 규모로 알려졌다.[그림14 참고]

* 녹색전기(绿电) : 전기를 생산하는 과정에서 이산화탄소 배출량이 0에 가깝거나 환경영향이 비교적 적은 것을 의미하며 주요 공급원은 태양광, 풍력, 바이오매스 에너지 등 분야를 포함함(출처 : 바이두백과 번역정리, 2023.8.23. 검색)

<그림13 : 중국 폐기물 소각로 인공지능 기술 적용 추세> <그림14 : 고체폐기물 소각처리 AI 기술 접목 통해 효율제고>



<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ **2022년 중국 폐기물 소각발전산업 정책·기술 지속적으로 개선, 탄소중립 등 산업발전기회 전망**

<표11 : 2022년 중국 폐기물 소각발전산업 5대 발전전망>

구분	발전전망
① 폐기물 소각발전 정책강화	· (정책강화) 최근 몇 년간 중국 정부는 폐기물 소각발전 세금·전력 등 지원 정책을 발표하여 산업발전을 촉진하고 있으며, 관련 정책이 제정되고 시행됨에 따라 중국 폐기물 소각발전산업은 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
② 폐기물 소각 수요증가에 따른 산업발전기회	· (수요증가) 현재 중국 도시 생활폐기물 처리는 여전히 매립방식이 위주이지만 소각처리가 처리효율과 무해화 정도가 높으며 환경영향이 적다는 장점이 있어 소각처리에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있는 추세임
③ 탄소중립 시대 소각발전산업 발전방향	· (탄소저감) 폐기물 소각처리는 다른 처리방식에 비해 탄소배출이 적고 소각 후의 잔재도 건축재료로 재활용할 수 있어 매립을 대체할 수 있는 효율적인 처리방식으로, 탄소저감 시대에 폐기물 소각처리 산업확대는 필연적일 것으로 예상됨
④ 폐기물 소각발전 기술개선	· (기술발전) 중국 폐기물 소각처리 산업은 출발이 비교적 늦어 대부분 기술은 해외 선진기술·설비를 도입하였으나 최근 몇 년간 회수·처리·운송·이용 등 각 분야 기술이 지속적으로 발전하여 중국 국산화로 전환되고 있는 추세임
⑤ 폐기물 소각발전 AI 시대 진입	· (AI기술) 향후 폐기물 소각발전소는 AI 등 기술 적용을 통해 2차 오염을 줄이고 설비가동 안정성과 생활폐기물 1t당 발전량을 높이는 데 더 많은 관심을 기울일 것으로 전망됨

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 북극성환경보호망(2023.8.1.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20230801/1322698.shtml>, 2023.8.21. 접속
 출처 : 북극성환경보호망(2022.1.17.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20220117/1199668.shtml>, 2022.1.19. 접속
 출처 : 북극성환경보호망(2021.10.28.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20211028/1184528.shtml>, 2022.1.19. 접속
 출처 : 북극성환경보호망(2021.7.5.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210705/1161948.shtml>, 2022.1.19. 접속
 출처 : 북극성환경보호망(2021.6.21.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210621/1159358.shtml>, 2022.1.20. 접속

[참고자료#2] 중국 폐기물 매립처리산업 발전동향

○ 폐기물 매립 : 2022년 중국 폐기물 매립처리 산업동향 및 향후 발전전망 분석 (2022.4.20., 전침산업연구원) ※ 동 자료는 중국 주간 환경뉴스브리핑 Vol.122 발체

▶ 2019년 기준 중국 생활폐기물 처리방식 매립비중 60.8%로 여전히 가장 많은 비중 차지 (매립처리) 폐기물 매립장에서 발생하는 대량의 매립가스는 폭발·화재 등 사고와 환경오염 등 다양한 문제를 야기하여 중국에서 최근 폐기물 소각처리 비중이 증가하고 있는 추세이지만 2019년 기준 생활폐기물 처리방식 중 매립처리가 60.8%에 달해 여전히 매립비중이 많은 것으로 알려져 있다. 중국 인구 증가와 도시화가 빠르게 추진되고 있는 가운데 도시에서 발생하는 생활폐기물 처리 수요가 갈수록 확대될 것으로 전망된다.[표12 참고]

<표12 : 중국 폐기물 매립처리 산업동향>

▶ 2019년 인구수 14억 명, 도시화율 60.6%로 매년 증가에 따라 생활폐기물 무해화 처리 수요 확대 (도시화율) 중국 전체 인구수는 2019년 말 기준 약 14억 명에 달했으며 그중 도시인구는 약 8.48억 명에 달해 도시화율은 60.6%를 차지한 것으로 파악됨. 인구가 도시에 집중됨에 따라 도시에서 발생하는 생활 폐기물이 매년 증가하고 있으며, 도시화율은 2030년 약 70%, 2050년 약 80%에 달할 것으로 전망되어 폐기물 무해화 처리에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨 (처리비중) 중국 337개 도시 생활폐기물 발생량은 2015년 2.69억t에서 2019년 3.43억t으로 지속적인 증가 추세를 보이고 있으며, 2019년 기준 생활폐기물 처리방식은 매립이 60.8%, 소각처리가 30.3%에 달해 여전히 매립처리가 주요 처리수단으로 자리 잡고 있음. 이에 따라 생활폐기물 무해화 처리에 대한 기술 수요가 향후 증가할 것으로 전망됨

(인구증가) 중국 인구 증가와 도시화가 지속적으로 추진됨에 따라 도시 인구가 집중되고 있는 추세다. 2019년 말 기준 중국 전체 인구수는 약 14억 명에 달했으며, 그중 도시인구는 약 8.48억 명에 달해 전체 인구의 60.6%를 차지한 것으로 집계되었다. 한편 농촌 인구는 5.52억 명으로 전체 비중의 39.4%를 차지하였다. 도시인구가 끊임없이 증가함에 따라 생활폐기물이 매년 증가하여 폐기물 처리는 이미 삶의 일부가 된 것으로 파악된다.[그림15 참고]

(도시화율) 중국 도시화율은 매년 약 1~2%씩 꾸준히 증가하고 있는 추세로 2019년 도시화율은 60.6%에 달해 처음으로 60%대에 진입한 것으로 조사되었다. 중국사회과학원(中国社会科学院) 연구에 의하면 중국 도시화율은 2030년 약 70%에 달하고 2050년 약 80%에 달할 것으로 파악되어 폐기물 처리 수요도 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.[그래프18 참고]

<그림15 : '19년 말 기준 중국 도시·농촌 인구 비율>

<그래프18 : '12~'19년 중국 도시화율 변화 현황(%)>



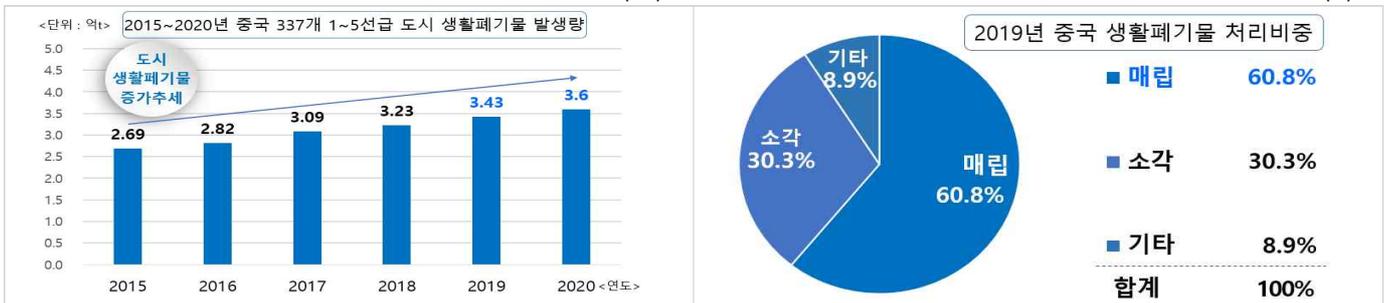
<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

▶ 2019년 생활폐기물 매립량 663만t으로 60.8%, 소각 30.3%, 기타 8.9% 비중 차지 (발생규모) 중국 도시화가 빠른 속도로 진행됨에 따라 매년 도시 생활폐기물 발생량이 증가하고 있는 추세다. 2019년 기준 중국 전역 337개 1~5선급* 도시 생활폐기물 발생량은 3.43억t에 달한 것으로 알려졌으며, 2020년 발생량은 약 3.6억t에 달한 것으로 파악된다.[그래프19 참고]

* 1~5선 도시(一至五线城市) : 중국은 인구·경제 수준 등을 기준으로 도시를 1선부터 5선까지 구분하고 있음. 2020년 5월 기준 1선 도시는 베이징·상하이·광저우·선전시 등 4개 도시를 포함하며, 신(新) 1선 도시 15개, 2선 도시는 30개, 3선 도시 70개, 4선 도시 90개 5선 도시 128개로 구성되어 있음(출처 : 바이두백과 번역정리, 2022.5.18. 검색)

(처리비중) 중국 생활폐기물 처리방식은 매립, 소각 및 기타로 크게 3가지로 구분할 수 있다. 주택도시농촌건설부가 2020년 12월 31일 발표한 <2019년 중국 도시건설통계연감(2019中国城市建设统计年鉴)>에 의하면 2019년 생활폐기물 매립량은 663만t으로 처리비중의 60.8%를 차지하였고, 소각은 30.3%, 기타는 8.9%를 차지한 것으로 집계되었다.[그래프20 참고]

<그래프19 : '15~'19년 중국 생활폐기물 발생량(억t) > <그래프20 : '19년 중국 생활폐기물 처리방식 비중(%)>

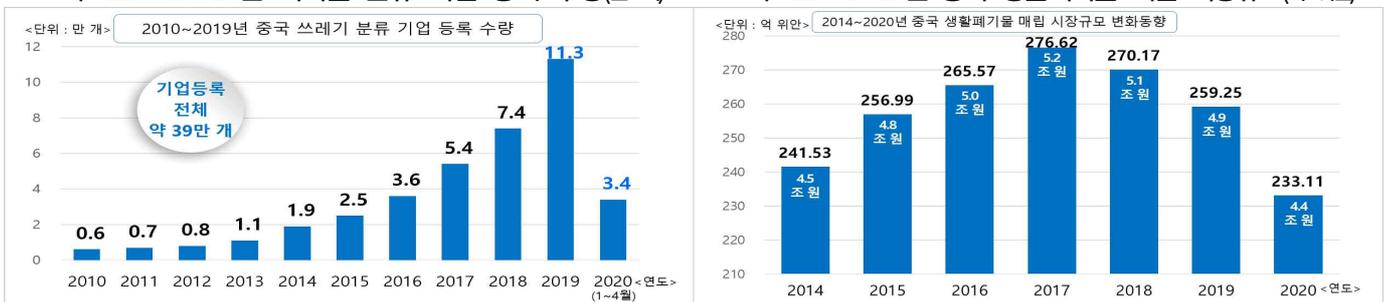


<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

(기업수량) 중국 도시화 속도가 빨라지고 국민 소비 수준이 높아짐에 따라 생활폐기물 발생량은 해마다 늘고 있으며, 폐기물 처리 관련 기업 수량도 증가하고 있다. 북극성환경보호망 데이터에 의하면 중국 폐기물 분류·처리 관련 기업 등록수량은 2010년 0.6만 개에서 2019년 11.3만 개로 대폭 증가한 것으로 집계되었다.[그래프21 참고]

(시장규모) 전첨산업연구원 데이터에 의하면 중국 생활폐기물 매립처리 시장규모는 2017년 276.62억 위안(한화 약 5.2조 원)에 달해 최대치에 달했으며, 그 후로 시장규모는 감소추세를 보여 2020년 233.11억 위안(한화 약 4.4조 원)에 달한 것으로 집계되었다.[그래프22 참고]

<그래프21 : '10~'19년 폐기물 분류 기업 등록 수량(만 개) > <그래프22 : '14~'20년 중국 생활폐기물 매립 시장규모 변화동향 >



* 환율 적용 : 2022.5.17, 네이버 환율 기준 1위안 = 한화 188.03원

<자료 : 북극성환경보호망 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

출처 : 전첨산업연구원(2022.4.20.기재), <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/220420-fae26827.html>, 2022.5.18. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2021.8.4.기재), <https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210804/1167871.shtml>, 2022.5.18. 접속
출처 : 북극성환경보호망(2020.5.8.기재), <http://huanbao.bjx.com.cn/news/20200528/1076451.shtml>, 2022.5.18. 접속
(Vol.122 5월 3주차)

환경 유관기관 소개

<KEITI 중국사무소 성소묘 연구원>

○ 하북성도시농촌계획설계연구원(河北省城乡规划设计研究院)

기본정보	국문	<p>하북성도시농촌계획설계연구원(사업단위)*</p> <p>* 사업단위(事业单位, Public Institution): 국가기관의 지도를 받고 국고에 의해 운영되며, 비영리를 추구하는 공공서비스 기관으로 주로 중심(中心), 회(會), 소(所), 참(站), 대(隊), 원(院), 궁(宮), 관(館) 등의 명칭으로 되어 있음</p> <p>▶ 사업단위 공익분류 : ①공익1류(公益一类): 의무교육, 기초 과학연구, 공공 문화, 공중보건 및 기초 의료서비스 등 기본적인 공익 서비스를 담당하는 기관임 ②공익2류(公益二类): 고등교육 등 공익서비스 정도에 따라 비용을 징수하는 기관임</p>	 <p>사업단위 공통표식</p>	
	영문	Urban & Rural Planning and Design Institute of Hebei Province		
	홈페이지	www.hebghy.com		
	전화	+86)0311-8583-6002	기관 마크	
	주소	중국 하북성 석가장시 유허구 기련로88호 (中国河北省石家庄市裕华区祁连街88号)		
설립연도	- 1981년			
주요인사	- 당위서기(党委书记)*: 묘운도(苗运涛) / 원장 : 손건민(孙建民) *당위서기(党委书记, Secretary of Party Committee): 당위서기는 중국 공산당 각급 위원회의 주요 책임자를 칭함. 당위원회(党委委员会, 정식 공산당 당원 수가 100명을 넘는 기층 위원회) 업무를 전면으로 책임지고 당위원회 회의와 당원(당원 대표) 대회를 주관함. 중국 공산당 노선·방침·정책과 간부의 지시를 따르며, 당위원회의 결정을 수행함. 당원대회나 당원대표대회에서 선출되며 임기는 3년 또는 4년임(바이두백과, '23.08.23 요약정리)			
인력구성	- (구성) 총 직원수 213명, 전문 기술 인력이 182명으로 85%를 차지함 - (전공) 도시계획, 시정공정, 건축설계, 생태학, 지리학 등의 전공으로 구성됨			
주요업무	- (계획설계) 도시·주택·농촌발전, 도시교통, 토지이용 등 관련 계획 및 설계를 담당함 • (환경분야) 도시재생(城市更新)*, 스펀지 도시(海绵城市)**, 리질리언트 시티(韧性城市)*** 건설 등에 환경관련 계획을 수립함 * 도시재생(城市更新): 도시의 노후주택, 환경오염지역 등을 중심으로, 계획적 리모델링을 시행하는 정책임. 도시재생의 방식은 재개발(再开发, redevelopment), 관리개선(整治改善, rehabilitation) 및 보호(保护, conservation) 세 가지로 나눌 수 있음(바이두백과, '23.08.23 검색) ** 스펀지 도시(海绵城市): 건물, 도로, 녹지 등에서 빗물 흡수 및 침투 작용을 이용하여 물의 경로 흐름을 효과적으로 제어하는 도시. 즉, 도시 물 생태계 복원, 수자원 함양, 도시 침수 방지 능력 향상 등 인간과 자연의 조화로운 발전을 위해 제안된 도시를 칭함(바이두백과, '23.07.23 검색) *** 리질리언트 시티(韧性城市, Resilient City)는 회복탄력성이 강한 도시를 말함. 도시화와 기후변화로 재해가 발생할 때 충격을 견디고 신속하게 대응 및 회복하는 도시임. 즉 도시 기능을 정상적으로 유지해 미래의 재해 위험에 잘 대처하는 것이 핵심이며, 도시를 자연생태계의 일부로 인식하고 도시의 자연성을 회복하는 도시를 말함(바이두백과, '23.07.23 검색) • (연구분야) 국토 공간계획, 도시·농촌 발전계획, 공정설계 등의 과학연구를 추진함 - (계획표준) 하북성(河北省) 도시발전 계획 및 설계 관련 기술표준을 제정함 - (프로젝트) 도시 급·배수 시설설치, 도로·교량 건설, 전력·가스 공급 등 시정(市政) 프로젝트 관련 계획·설계·자문 등 업무를 추진함			

<p>조직구성</p>																	
<p>주요실적</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (과학연구) 도시 계획·설계 분야 과학연구 프로젝트 800여 건을 추진함 · (연구성과) <하북성 신형 도시화 연구(河北省新型城镇化研究)>, <하북성 공업용지 관리규정 연구(河北省工业用地管理规定研究)> 및 <하북성 도시화 발전 가속화 연구(河北省加快推进城镇化发展研究)> 등 수립함 · (도시규획) <녕진현 도시·농촌 마스터플랜(宁晋县城乡总体规划)(2013-2035)>, <보노현 중심도시 통제성 상세규획(博野县中心城区控制性详细规划)> 및 <형수시 기주구 녹지 시스템 규획(衡水市冀州区绿地系统规划)(2016-2030)> 등을 수립함 · (시정규획) <탕산시 도시배수(빗물) 홍수방지 종합규획(唐山市城市排水(雨水)防涝综合规划)(2015-2020)> 및 <하북성 도시난방 '13.5' 규획(河北省城镇供热“十三五”规划)> 등을 수행함 - (법규정책) 도시 계획·설계 분야 관련 법규 및 기술지침을 제정함 · (주요실적) <도시정밀화관리표준(城市精细化管理标准)DB13/T 8349-2020> 및 <하북성 소도시 건설 표준(河北省小城镇建设标准)> 등의 수립 참여함 - (수상내역) 중국 성부급(省部级, 성장 및 장관급) 19건 기술진보상(科学技术进步奖)**과 우수설계상(优秀设计奖)을 수상함 <p>**기술진보상(科学技术进步奖): 1985년 설립하고 3개 등급으로 나뉘며 증서 및 성과금을 지급함. 과학기술 진보에 중요한 기여를 단체와 개인에게 주는 일종의 인센티브임(바이두백과, '23.08.23 검색)</p>																
<p>낙찰실적</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>날짜</th> <th>구역</th> <th>프로젝트</th> <th>발주처</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023.08.21</td> <td>하북북</td> <td>하간시 중심도시, 경제개발구 동구 통제성 세부규획 편성 프로젝트 (河间市中心城区、经济开发区东区控制性详细规划编制项目)</td> <td>하간시자연자원규획국 (河间市自然资源和规划局)</td> </tr> <tr> <td>2023.07.28</td> <td>하북북</td> <td>당현 하수처리시설 능력향상 프로젝트 시공도 설계 프로젝트 (唐县城区污水处理设施能力提升项目施工图设计项目)</td> <td>당현도시관리종합행정 집행국 (唐县城市管理综合行政执法局)</td> </tr> <tr> <td>2023.06.09</td> <td>하북북</td> <td>철문관시 실로향길 주변 유원 방안 설계 프로젝트 (铁门关市丝路香街周边游园方案设计项目)</td> <td>철문관시택원부동산 개발유한공사 (铁门关市泽源房地产开发有限公司)</td> </tr> </tbody> </table>	날짜	구역	프로젝트	발주처	2023.08.21	하북북	하간시 중심도시, 경제개발구 동구 통제성 세부규획 편성 프로젝트 (河间市中心城区、经济开发区东区控制性详细规划编制项目)	하간시자연자원규획국 (河间市自然资源和规划局)	2023.07.28	하북북	당현 하수처리시설 능력향상 프로젝트 시공도 설계 프로젝트 (唐县城区污水处理设施能力提升项目施工图设计项目)	당현도시관리종합행정 집행국 (唐县城市管理综合行政执法局)	2023.06.09	하북북	철문관시 실로향길 주변 유원 방안 설계 프로젝트 (铁门关市丝路香街周边游园方案设计项目)	철문관시택원부동산 개발유한공사 (铁门关市泽源房地产开发有限公司)
날짜	구역	프로젝트	발주처														
2023.08.21	하북북	하간시 중심도시, 경제개발구 동구 통제성 세부규획 편성 프로젝트 (河间市中心城区、经济开发区东区控制性详细规划编制项目)	하간시자연자원규획국 (河间市自然资源和规划局)														
2023.07.28	하북북	당현 하수처리시설 능력향상 프로젝트 시공도 설계 프로젝트 (唐县城区污水处理设施能力提升项目施工图设计项目)	당현도시관리종합행정 집행국 (唐县城市管理综合行政执法局)														
2023.06.09	하북북	철문관시 실로향길 주변 유원 방안 설계 프로젝트 (铁门关市丝路香街周边游园方案设计项目)	철문관시택원부동산 개발유한공사 (铁门关市泽源房地产开发有限公司)														

주요자격 (主要资质)	- 도시농촌계획편제자격증서(城乡规划编制资质证书)* 갑급(甲级) 보유 (중국주택도시농촌건설부 발급) 유효기간: 5년 *중국주택도시농촌건설부에서 발급하는 증서로, 갑급(甲级), 을급(乙级), 병급(丙级)으로 나누어지며 신청기관의 기본 자격, 전문기술인력 , 고정 작업장 면적 , 업무 전용 설비 및 소프트웨어에 따라 등급별로 취득함				
	주요 자격조건		갑급(甲级)	을급(乙级)	병급(丙级)
	전문기술인력	총수 공인계획사 (注册规划师)	40명 이상 10명 이상	25명 이상 4명 이상	15명 이상 1명 이상
	고정 작업장 면적		400㎡ 이상	200㎡ 이상	100㎡ 이상
·갑급(甲级): 중국에서 제한을 받지 않고, 도시·농촌의 계획 작성 업무를 담당할 수 있음 ·을급(乙级): 중국에서 진(镇)급 이상 및 인구 20만 명 이하의 도시 마스터플랜의 수립 업무를 담당할 수 있음 ·병급(丙级): 중국에서 진(镇)급 이하 마스터플랜의 수립 업무를 담당할 수 있음					
- 공정자문기구단체자격증서(工程咨询单位资格证书)** 갑급(甲级) 보유 (중국발전개혁위원회 발급) 유효기간: 5년 **중국발전개혁위원회에서 발급하는 자격, 갑급(甲级), 을급(乙级), 병급(丙级)으로 나누어지며 신청 단체의 기본자격, 종사기간 , 전문기술인력 , 공인자문공정사 , 기관실적, 업무관련설비, 관리제도에 따라 등급별 취득함					
주요 자격조건		갑급(甲级)	을급(乙级)	병급(丙级)	
종사기간		5년 이상	3년 이상	-	
전문기술인력		60명 이상	30명 이상	15명 이상	
공인자문공정사(注册咨询工程师)		2명 이상	2명 이상	1명 이상	
·갑급(甲级): 전(全)중국 대·중·소형 프로젝트 규모 모두 담당할 수 있음 ·을급(乙级): 소재지역 중·소형 프로젝트 규모를 담당할 수 있음 ·병급(丙级): 소재지역 소형 프로젝트 규모를 담당할 수 있음					
- 공정설계자격증서(工程设计资质证书)*** 갑급(甲级) 보유 (중국주택도시농촌건설부 발급) 유효기간: 5년 ***중국주택도시농촌건설부에서 발급하는 증서로, 갑급(甲级), 을급(乙级), 병급(丙级)으로 나누어지며 신청기관의 기본자격, 등록자금 , 실적분야 , 신용도에 따라 등급별로 취득함					
주요 자격조건		갑급(甲级)	을급(乙级)	병급(丙级)	
등록자금		600만 CNY 이상 (약 10.5억 KRW)	300만 CNY 이상 (약 5.25억 KRW)	100만 CNY 이상 (약 1.75억 KRW)	
실적분야		대형 프로젝트 1개 이상 또는 중형 2개	-	-	
·갑급(甲级): 프로젝트 및 조립공정(配套工程)의 설계 업무를 담당하고, 대·중·소형 프로젝트를 수행함 ·을급(乙级): 프로젝트 및 조립공정(配套工程)의 설계 업무를 담당하고, 중·소형 프로젝트를 수행함 ·병급(丙级): 프로젝트 및 조립공정(配套工程)의 설계 업무를 담당하고, 소형 프로젝트를 수행함					
- 품질경영시스템(ISO9001, 质量管理体系认证证书), 환경경영시스템(ISO14001, 环境管理体系认证), 안전보건경영시스템(ISO45001, 职业健康安全管理体系认证) 인증 취득					
협력방향	- 도시재생(城市更新), 스펀지 도시(海绵城市), 도시발전 계획 등 연구 협력 - 공정설계·자문 등 시정 프로젝트 건설 관한 업무 협력 - 하북성(河北省) 도시 규획·설계 분야 의 정책·기술표준 등 기술자문				

프로젝트 입찰공고

<KEITI 중국사무소 차목승 연구원>

양분현 오수처리장 공정 설계 입찰공고 (襄汾县污水处理厂工艺完善工程设计招标公告)

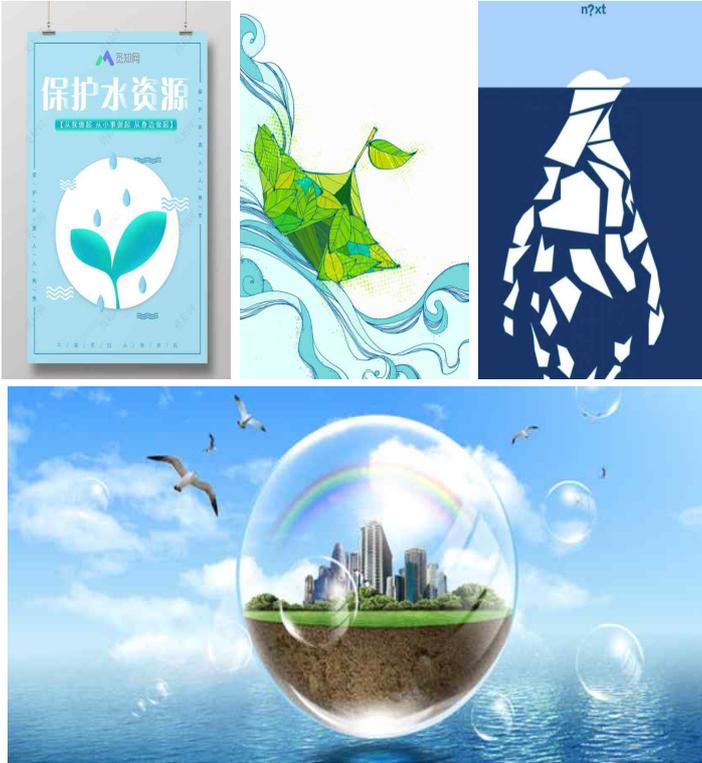
프로젝트 기본 정보											
발주지역	산서성 양분현(山西省襄汾县)	발표시기	2023년 8월 20일								
투자총액	7,097만 위안(한화 약 128억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 산서성 양분현에 위치하며, 양분현 주택도농건설국에서 투자 건설함. 이번공정은 오수처리장 내 빗물 조절조 1개 신규건설, 용적 1만㎡의 분말 활성탄 설비 1세트, 심층 여과조 교환, 석영사 여과재료 교환 등임. 투자총액 7,097만 위안(약 128억 원) 중 126만 위안(약 2.3억 원)으로 책정되었으며, 공정주기는 90일임 ○ (입찰공고 대리기업) 산서성기프로젝트관리자문유한공사(山西诚基项目管理咨询有限公司) <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 </td> </tr> <tr> <td>기업신용</td> <td>· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 공용설비 공정사(급수·배수부분) 자격 및 고급 공정사 직함(注册公用设备工程师(给水排水)执业资格及高级工程师职称) 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(http://lfggzjy.linfen.gov.cn)에서 다운로드·제출 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(http://lfggzjy.linfen.gov.cn) 등에서 확인 가능함 ○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함 				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 공용설비 공정사(급수·배수부분) 자격 및 고급 공정사 직함(注册公用设备工程师(给水排水)执业资格及高级工程师职称) 보유 	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 										
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유										
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (프로젝트 책임자) 공용설비 공정사(급수·배수부분) 자격 및 고급 공정사 직함(注册公用设备工程师(给水排水)执业资格及高级工程师职称) 보유 										
기타사항	· 없음										
발주처 및 연락방식											
발주처	양분현 주택도농건설국(襄汾县住房和城乡建设管理局)										
연락처	13133071999										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	8월 20일 ~ 8월 25일 23시 59분까지									
	방식	(온라인구매) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(http://lfggzjy.linfen.gov.cn)									
	비용	없음									
제출	기간	9월 6일 9시까지									
	장소	(온라인제출) 전국(산서성 임분시) 공공자원거래서비스플랫폼(http://lfggzjy.linfen.gov.cn)									

선위시 성진 오수처리장 및 관련설비·배관 기초시설 건설 프로젝트 탐찰·설계·시공 총도급 입찰공고
(宣威市城镇污水处理及配套管网基础设施建设项目勘察、设计及施工总承包(EPC)招标公告)

프로젝트 기본 정보											
발주지역	운남성 선위시(云南省宣威市)	발표시기	2023년 8월 21일								
투자총액	60,736만 위안(한화 약 1,102억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 운남성 선위시에 위치하며, 선위시 주택도농건설국에서 투자 건설함. 이번공정은 성진 오수처리장 신규건설이며, 오수처리 시설 19개, 오수처리 규모는 1.76만³/d, 동시에 오수배관 13.5km를 건설함. 입찰공고 범위는 탐찰·설계·시공 전부를 포함한 EPC로 진행됨. 또한 투자총액 60,736만 위안(약 1,102억 원) 중 47,400만 위안(약 860억 원)으로 책정됨 ○ (입찰공고 대리기업) 운남진영자문유한공사(云南晋永咨询有限公司) <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 </td> </tr> <tr> <td>기업신용</td> <td>· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 선위시 인민정부망(https://www.xw.gov.cn/news/tx/zdjsxm.html)에서 다운로드 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 선위시 인민정부망(https://www.xw.gov.cn/news/tx/zdjsxm.html) 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"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 										
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유										
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 										
기타사항	· 없음										
발주처 및 연락방식											
발주처	선위시 주택도농건설국(宣威市住房和城乡建设局)										
연락처	18313500337										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	8월 21일 ~ 9월 5일 9시까지									
	방식	(온라인구매) 선위시 인민정부망(https://www.xw.gov.cn/news/tx/zdjsxm.html)									
	비용	없음									
제출	기간	9월 5일 9시까지									
	장소	(온라인제출) 선위시 인민정부망(https://www.xw.gov.cn/news/tx/zdjsxm.html)									

운남보산산업단지 종합 오수처리장 확장 프로젝트 탐찰·설계·시공 총도급 입찰공고
(云南保山产业园区综合污水处理厂扩建项目勘察、设计、施工总承包招标公告)

프로젝트 기본 정보											
발주지역	운남성 보산시(云南省保山市)	발표시기	2023년 8월 23일								
투자총액	21,000만 위안(한화 약 381억 원)	분류	수처리								
프로젝트 소개											
<p><input type="checkbox"/> 사업 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트는 운남성 보산시에 위치하며, 운남만국과기유한공사에서 투자 건설함. 이번공정은 운남보산산업단지 내 기존 오수처리 규모 1.5만^m³/d에서 3만^m³/d까지 확장임. 공정내용은 송풍기실, 배전실, 약품첨가실, 약취제거실, 유출수 검사실 등을 신규 건설하며, 미세 유입수 양수펌프, 조절조, 슬러지 회수 펌프, 슬러지 탈수실 등 개조함. 오수배관은 D200~D1,000으로 총 14.5km임 ○ (입찰공고 대리기업) 보산시천서건설공정입찰공고자문유한공사(保山市天瑞建设工程招标咨询有限公司) <p><input type="checkbox"/> 입찰자격 조건</p> <table border="1"> <tr> <td>기본자격</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 </td> </tr> <tr> <td>기업신용</td> <td>· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유</td> </tr> <tr> <td>자격요구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 </td> </tr> <tr> <td>기타사항</td> <td>· 없음</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> 기타사항</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (제안서 취득·제출방법) 전국(운남성) 공공자원거래서비스플랫폼(http://ggzy.yn.gov.cn)에서 다운로드·제출 가능함 - (제출마감) 기한을 초과하거나 지정된 장소로 제출되지 않은 입찰제안서는 미접수로 처리됨 ○ (개찰결과) 전국(운남성) 공공자원거래서비스플랫폼(http://ggzy.yn.gov.cn) 등에서 확인 가능함 ○ (특이사항) 본 프로젝트는 자격심사를 우선적으로 실시함 				기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 	기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유	자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 	기타사항	· 없음
기본자격	<ul style="list-style-type: none"> · 중국 경내 등록된 독립 법인 · 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비 · 법에 따른 세금 및 사회보험 등 납부 기록 · 최근 3년간 경영활동에 대한 중대한 위법행위 기록 미(未)보유 · 프로젝트 이행을 위한 전문 설비, 인력 등 구비 										
기업신용	· 신용중국 홈페이지(www.creditchina.gov.cn)에 신용불량기업 및 세수위법 블랙리스트 기록 등 미(未)보유										
자격요구	<ul style="list-style-type: none"> · (탐찰부분) 공정탐찰종합 갑급 또는 공정탐찰(암석공정)전문 갑급 자격(工程勘察综合资质甲级或工程勘察专业类(岩土工程)甲级资质) 보유 · (설계부분) 공정설계종합 갑급 또는 시정산업(배수공정)전문 갑급 자격(工程设计综合资质甲级或市政行业(排水工程专业)甲级资质) 보유 · (시공부분) 시정공용공정 시공 총도급 1급 자격 및 안전생산허가증(市政公用工程施工总承包壹级资质及安全生产许可证) 보유 · (프로젝트 책임자) 시정공용공정 전문 건조사 1급 자격 및 안전생산심사합격증 B등급(市政公用工程专业一级注册建造师注册证及安全考核合格证书(B证)) 보유 										
기타사항	· 없음										
발주처 및 연락방식											
발주처	운남만국과기유한공사(云南万国科技有限公司)										
연락처	0875-8992003										
입찰제안서 취득 및 제출											
취득	기간	8월 23일 ~ 8월 29일 9시까지									
	방식	(온라인구매) 전국(운남성) 공공자원거래서비스플랫폼(http://ggzy.yn.gov.cn)									
	비용	없음									
제출	기간	9월 13일 9시까지									
	장소	(온라인제출) 전국(운남성) 공공자원거래서비스플랫폼(http://ggzy.yn.gov.cn)									



Weekly China E-News Briefing(CEB)

발행

2023년 8월 24일 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