

지속가능한 사회를 위한 환경솔루션 전문기관

# 중국 환경산업 INSIGHT

- 중국 공업폐수처리 산업동향 -

2024년 6월호

## CONTENTS

---

### I. 중국 공업폐수처리 기본현황

① 중국 공업폐수처리 산업개황 ..... 1

② 중국 공업폐수처리 주요 정책동향 ..... 4

### II. 중국 공업폐수처리 산업 현황

① 중국 공업폐수처리 산업사슬 구조 ..... 10

② 중국 공업폐수처리 시장현황 ..... 11

③ 중국 공업폐수처리 시장구조 ..... 16

### III. 시사점 및 결론

① 발전전망 ..... 22

---

발행일 : 2024.6.27

발행처 : KEITI 중국사무소

발행인 : 기획 및 책임총괄 / 박재현

주저자 / 차목승

공동저자 / 윤영근, 임승택, 성소묘

---

## I 중국 공업폐수처리 기본현황

### 1 중국 공업폐수처리 산업개황<sup>1)</sup>

#### ○ 공업폐수 주요정의

- (기본정의) 공업폐수는 생산과정에서 발생하는 폐수, 오수, 폐액을 의미하며, 여기에는 공업생산재료, 중간생성물질, 물과 함께 유실되는 제품, 생산과정에서 발생하는 오염물질이 포함되어 있음. 이로 인해 폐수는 복잡한 구성 물질과 오염물질 배출량 역시 많아 처리 난이도가 비교적 높음
- (중국현황) 중국은 세계 최대 공업국으로 2022년 기준, 공업용수 총량은 968.4억<sup>m<sup>3</sup></sup>이며, 이는 중국 전체 용수량의 약 16%를 차지함
- (순환이용 촉진) 현재 중국의 1인당 수자원은 상대적으로 부족하지만, 공업생산은 많은 양의 수자원을 소비하고 있어 용수 비율이 모순된 상황임. 이로 인해 효율적인 처리와 폐수의 순환이용을 실현하여 수자원 수급 모순을 완화시키는 것이 중요한 상황임

#### ○ 공업폐수 종류 및 주요 처리방식

- (폐수종류) 공업폐수는 일반적으로 4가지 유형으로 분류됨

< 공업폐수 종류 >

구분	주요내용
화학적 성질에 따른 분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (무기폐수) 전기도금 폐수 및 광물가공 폐수 등 무기오염물질을 포함한 폐수</li> <li>· (유기폐수) 식품 또는 석유 가공 폐수 등 유기오염물질을 포함한 폐수</li> </ul>
공업기업의 생산품과 가공대상에 따른 분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (폐수종류) 야금·제지·숙성 코크스 가스·금속 산세척·화학비료·섬유 인쇄 및 염색·염료·제조·살충제·발전소 등에서 발생하는 폐수 포함</li> </ul>

1) 중상정보망(中商情报网, 2024.4.19.), '2024年中国工业废水处理市场规模及行业发展趋势预测分析', (검색일 : 2024.6.6.)  
 시장점유율(市场占有率, 2024.5.9.), '工业废水处理市场竞争份额占比分析及战略预测(2024)', (검색일 : 2024.6.7.)  
 전첨산업연구원(前瞻产业研究院, 2023.3.1.), '预见2023:一文深度了解2023年中国工业废水处理行业市场现状、竞争格局及发展趋势', (검색일 : 2024.6.18.)

구분	주요내용
오염물질의 주요 성분에 따른 분류	· (폐수종류) 산성·알칼리성, 시안(氰, cyan)·크롬·카드뮴·수은·페놀·알데히드(醛, aldehyde)·오일, 유황 함유 및 방사성 폐수 포함
폐수처리 난이도별 및 위해성 정도에 따른 분류	· (범주1) 여열(废热)에 사용된 냉각수(재사용 가능) · (범주2) 일반적인 오염물질 생분해성 유기물, 생물영양소로 사용할 수 있는 화합물 및 부유물로 독성이 없고 쉽게 생분해되는 물질 · (범주3) 중금속 및 독성물질 등 쉽게 생분해되지 않는 유기 화합물

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (처리과정) 공업폐수처리는 생산용수(生产用水) 관리 및 공업폐수처리를 용이하게 처리하기 위한 방식이 포함됨. 생산과정에서 사용된 물을 적절하게 처리하여 생산에 재사용하거나 공장에서 배출하는 방식으로 구분됨
- (처리방식) 중수 회수처리와 배출표준에 부합한 후 배출로 구분됨

< 공업폐수 종류 >

구분	주요내용
중수회수처리 (中水回用处理)	· (주요내용) 중수회수처리 기술을 사용하여, 외부 배출표준을 충족하는 공업폐수를 재처리함. 일반적으로 연소기, RO 등 설비를 추가하여, 정제수 및 초순수 물(超纯水) 수준에 도달. 생산과정에서 공업용수 재사용으로 자본절약 및 환경보호에 적합한 방식
배출표준 도달 후 배출	· (주요내용) 공업폐수의 모든 지표가 국가 또는 지방성 정부에서 요구하는 배출표준에 부합하는 폐수처리 방식

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ 공업폐수처리 발전연혁

- (국가 정책지원으로 산업발전 촉진) 초기단계에서 발생한 전문 인력 부족, 처리기술 낙후 등의 문제를 해결하기 위해 1980년대부터 외국정부·기업의 기술 및 설비를 공급받아 공업폐수처리 산업을 비약적으로 발전시킴
- (외국자본 확대) 2000년대부터 중국은 외국자본 및 민간자본을 대량으로 유입하여, BOT(Build-Operate-Transfer), TOT(Transfer-Operate-Transfer) 등 다양한 방식으로 공업폐수처리 관련 프로젝트를 확대함

< 중국 공업폐수처리 산업 발전연혁 >



자료 : 관지해내자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

○ 공업폐수 주요 처리공정

- (주요공정) 공업폐수처리는 폐수 내 오염물질의 성질에 따라 처리방식이 상이함. 처리공정은 주로 물리적 처리법, 화학적 처리법, 물리·화학적 처리법, 생물학적 처리법으로 구분할 수 있음

< 공업폐수주요 처리공정 >

구분	주요내용
물리적 처리법 (物理处理法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기술소개) 물리적 작용을 이용하여 폐수 속에 용해되지 않는 부유물질을 분리 및 회수하는 방식</li> <li>• (기술장점) 간단한 설비, 낮은 운영비, 성숙된 기술난이도</li> <li>• (기술단점) 완벽한 처리가 쉽지 않아 처리 후 배출표준 未부합</li> </ul>
화학적 처리법 (化学处理法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기술소개) 폐수에 화학약제를 투입하여 오염물질과 화학반응을 일으켜 무독·무해한 물질로 전환시키는 방식</li> <li>• (기술장점) 빠른 반응속도, 적은 2차 오염물질 유발, 광범위한 응용범위</li> <li>• (기술단점) 높은 원가, 적은 처리량</li> </ul>
물리·화학적 처리법 (物化处理法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기술소개) 물질 전달 작용을 이용해 공업폐수의 각종 형태의 오염물질을 분리 및 제거하는 방식</li> <li>• (기술장점) 조작 간편, 낮은 원가</li> <li>• (기술단점) 용제에 의한 2차 오염물질 발생 비교적 용이</li> </ul>
생물학적 처리법 (生物处理法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기술소개) 각종 미생물의 분해를 이용하여, 공업폐수 중의 유기물과 일부 무기물을 분해하여 무독·무해성 무기물로 전환시켜 폐수를 정화시키는 방식</li> <li>• (기술장점) 광범위한 응용범위, 비교적 높은 경제 효익</li> <li>• (기술단점) 반응 설치용적 제한, 낮은 공간효율</li> </ul>

자료 : 자연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## ② 중국 공업폐수처리 주요 정책동향<sup>2)</sup>

### ○ 각 경제개발 5개년 계획별 정책변화 추이

- (정책변화) 지난 ‘10.5’ 계획(2000~2005년)부터 최근 ‘14.5’ 계획(2020~2025년)까지 정책변화는 오수처리 시설 건설 가속화에서 오수배관 개조, 오염물질 개선 추진 등을 강조하고 있음

< 각 5개년 계획별 중국 공업폐수처리 분야 정책동향 >

‘10.5’계획	도시 오수처리 시설 건설 가속화 및 모든 도시 오수처리 건설 추진
‘11.5’계획	공업폐수처리 강화, 물 소비 많은 산업 대상 폐수 배출 제한 실시 및 공업용수 재사용 추진
‘12.5’계획	공업폐수 제로 배출 장려를 위한 정책 조치 및 연구 촉진
‘13.5’계획	도농 오수처리시설 건설 및 오수배관 개조 추진
‘14.5’계획	전국 도농 오수배관 건설 전면 추진, 오수처리 차별화 및 개선을 위한 기술개발 촉진

자료 : 전첨경제학인 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

### ○ 중국정부 2035년까지 공업폐수처리 발전목표 발표

- (주요목표) 2021.3월, 「‘14.5’ 계획 및 2035년 장기목표 개요(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)」(국무원)에 따르면, 2025년까지 지표수 유형 III 수역 비율 85% 도달하도록 요구함
- (예산발표) 또한 동년도 예산안 발표 자료에 따르면, 중국은 2021년 주요 하천 유역의 수질오염방지 및 통제에 217억 위안(약 4,136억 원)으로 책정함

< 중국 공업폐수처리 관련 발전목표 >

구분	주요내용
주요목표	· (중점목표) 생태환경 관련 미해결 문제 시정 요구 촉진 및 장강 유역의 도시 오수 및 쓰레기 처리, 공업폐수처리, 농업 비점오염처리, 선박오염처리 등 기타 분야 및 생태환경보호 촉진을 위한 녹색 개발 관련 시범 프로젝트 추진. 수자원 절약을 위한 용수량 통제 조치 시행 등
세부목표	· (공업폐수) 2025년까지 지표수 유형 III 수역 비율 85% 도달

자료 : 자연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

2) 전첨경제학인(前瞻经济学人 2023.3.15.), ‘2023年中国及31省市工业废水处理行业政策汇总及解读“高质量可持续”是主旋律’, (검색일 : 2024.6.6.)

○ 중앙정부 정책지원으로 산업발전 유도

- (정책지원) 생태환경 개선, 오수 자원화 이용 촉진, 고품질 발전 및 지속 가능한 발전 촉진 등을 잇달아 발표하면서 수질 환경 개선 관련 정책기반을 마련함

< 중국 공업폐수 분야 정책동향 >

발표시기	발표기관	정책명칭	주요내용
2020.12	생태환경부	「도시(단지) 오수처리 환경관리 추가규범 관련 통지」 (关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (산업단지 배치) 야금, 전기도금, 비철 금속, 화학공업, 날염, 제혁 원료 제조 등 신규기업은 원칙적으로 산업 포지셔닝에 부합하는 산업단지 내 위치 필요</li> <li>• (집중처리) 각 산업단지에서 배출되는 공업폐수는 집중식 방식으로 처리 필요</li> </ul>
2021.01	발개위 공신부	「오수 자원화 이용 추진 관련 지도의견」 (关于推进污水资源化利用的指导意见)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (재사용률 촉진) 기업의 공업 용수 재활용 촉진, 재사용률 향상시키도록 규정. 산업 단지 내 기업의 용수시스템 통합 및 최적화를 통해 용수량 감소 촉진</li> <li>• (플랫폼 구축) 공업폐수 재활용 관련 수질 모니터링, 평가, 물관리 등 스마트 관리 플랫폼 구축 추진</li> </ul>
2021.12	생태환경부 공신부 발개위 주택건설부 등	「공업폐수 순환이용 실시방안」 (工业废水循环利用实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요목표) 2025년까지 전국 규모이상 기업 용수량 2020년 대비 16% 감소. 2020년 대비 철강·제지 용수량 10% 감소, 석유 화학공업 5% 감소, 방직·식품·비철금속 15% 감소 추진. 공업폐수 순환이용 수준 제고 및 규모 이상 기업 공업용수 재활용률 94% 이상 도달</li> </ul>
2021.12	국무원	「‘14.5’ 계획 에너지절약 및 배출감소 종합 업무방안」 (“十四五”节能减排综合工作方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시범단지 구축) 영둥(宁东)·아악다기(鄂尔多斯)·유림(榆林) 등 탄광 중점지역의 건조수 종합이용 촉진 및 석탄·철강·석유화학·비철금속·제지·날염 등 공업폐수 순환 이용 시범기지 및 시범 프로젝트 추진</li> <li>• (체계구축 촉진) 성급 이상 공업단지 중심으로 열·전력공급, 오수처리, 중수재활용 등 공공 기반시설 건설 촉진 및 체계적인 시스템 구축 추진</li> </ul>

발표시기	발표기관	정책명칭	주요내용
2022.02	국무원	「도시환경 기초시설 건설 가속화 추진 관련 지도의견」 (关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(공공인프라 시설 건설 가속화)</b> 오수처리 시설 건설 및 규모를 조정하여 최적화 추진</li> </ul>
2022.06	생태환경부	「오염 및 탄소저감 공동처리 효과 증대 실시방안」 (减污降碳协同增效实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(자원활용)</b> 오수·폐수자원 활용 적극 추진, 공업용수 사용효율 향상 및 공업단지 용수 시스템 최적화 추진. 지역별 재생수 순환 이용 시스템 구축으로 인공습지 수질정화 프로젝트 및 재생수 조절·저장시설 건설 촉진</li> </ul>
2022.06	공신부 수리부 발개위	「공업용수 효율 향상 행동계획」 (工业水效提升行动计划)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(오염개선 촉진)</b> 황하유역 공업단지 수질 오염 개선 촉진, 2025년까지 황하 인근지역 공업단지 중앙 집중식 폐수처리 시설 건설 및 배출표준 향상 요구</li> <li>• <b>(오염물질 배출 단속강화)</b> 공업폐수 미처리 및 제대로 처리하지 않은 공업폐수를 도시 오수처리 시스템으로 직접 배출하는 것을 엄격히 통제하며, 강·호수·사막·습지 등에 불법배출 단속 강화 추진</li> </ul>
2022.08	생태환경부 공신부 주택건설부 수리부	「황하 생태보호처리 공견전 행동방안」 (黄河生态保护治理攻坚战行动方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(공업폐수 순환이용 촉진)</b> 공업폐수 순환 이용 촉진 및 저비용, 고성능 폐수 순환이용 기술개발 추진. 공업폐수 순환이용 모델, 기술, 서비스 통합 시범 모델 구축 추진</li> </ul>
2022.10	공신부	「2022년 공업폐수 순환이용 시범사업 추진 관련 통지」 (2022年工业废水循环利用试点工作的通知)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(스마트 관리 플랫폼 구축)</b> 스마트 물 관리 통제 모델 구축. 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, IT 등 차세대 기술을 사용하여 공업폐수 순환이용 향상을 위한 스마트 시설관리 플랫폼 구축 추진. 위험감지, 조기경보, 비상대응 등 기능 향상을 통한 폐수 관리 및 순환이용 수준 향상</li> </ul>

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## ○ 각 지방정부별 정책동향

< 2021~2022년 발표된 중국 생활쓰레기 소각발전 정책동향 >

지역	발표시기	정책명칭	주요내용
북경시	2022.02	「북경 도시부센터 고품질발전 실시방안」 (关于推进北京城市副中心高质量 发展的实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(순환이용 체계구축)</b> 공업폐수 순환이용 체계구축 및 수자원 활용 시범 실증 촉진, 절수 분야 혁신기술 개발. 폐자원을 이용한 순환시스템 구축 촉진</li> </ul>
상해시	2022.05	「상해시 자원절약 및 순환경제 발전 ‘14.5’ 계획」 (上海市资源节约和循环经济发展 “十四五”规划)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(순환이용 적극 추진)</b> 공업폐수 자원 활용 적극 추진. 화력·석유화학·철강 등 물 소비량이 많은 산업을 중심으로 내부 공업 용수 순환이용 강화</li> </ul>
	2022.02	「상해시 오수 자원화 이용 실시방안 추진」 (上海市推进污水资源化利用实施 方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(자원활용 적극 추진)</b> 공업폐수 자원활용 적극 추진. 공업용수 절약을 위해 기업의 용수량 감사, 절수변환 모델 도입 및 수질 모니터링·평가 시스템 개선 강화 추진</li> <li>• <b>(스마트 물관리 플랫폼 구축)</b> 자동차·반도체·정밀화학 등 물 소비량이 많은 산업과 주요 물소비 기업의 절수를 시행할 수 있는 스마트 물 관리 플랫폼 구축 촉진</li> </ul>
광둥성	2022.09	「광둥성 ‘14.5’ 에너지절약 및 배출감소 실시방안」 (广东省“十四五”节能减排 实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(순환이용 적극 추진)</b> 산업 공정혁신 촉진. 코팅·화학 및 기타 산업 클러스터의 분류 관리 강화. 주요산업의 청정생산 및 공업폐수 자원 활용 확대, 화력·철강·섬유 등 물소비량이 많은 산업에 대해 절수 기술 도입 촉진</li> </ul>
	2021.12	「광둥성 오수자원화 이용 추진 실시방안」 (广东省推进污水资源化利用实施 方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(기술개발 적극 장려)</b> 기업의 절수 및 재생수 기술개발 적극 추진하도록 장려. 산업단지 내 용수사용, 품질 분류, 계단식 활용 등 방식을 촉진하여 재사용률 향상. 오염물질 배출표준에 부합하여 배출하도록 요구</li> <li>• <b>(스마트 관리 플랫폼 구축)</b> 공업폐수 재활용 수질 모니터링, 평가 및 물관리 강화, 주요 물 기업의 공업폐수 순환이용을 위한 스마트 관리 플랫폼 구축 추진</li> </ul>

지역	발표시기	정책명칭	주요내용
흑룡강	2022.03	「흑룡강성 ‘14.5’ 기획 에너지절약 및 배출감소 종합업무 실시방안」 (黑龙江省“十四五”节能减排综合工作实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(순환이용 적극 추진)</b> 성급 이상 산업단지를 중심으로 열·전력공급, 오수처리 및 중수 재사용 등 공공 기초시설 건설 촉진. 에너지, 물, 토지 및 기타 자원의 활용 효율성 향상. 산업단지의 물 순환 전환 촉진</li> </ul>
호남성	2022.08	「호남성 ‘14.5’ 기획 에너지절약 및 배출감소 종합업무 실시방안」 (湖南省“十四五”节能减排综合工作实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(공업폐수 순환이용 및 활용방안 모색)</b> 산업 기술혁신 강화. 도장, 화학공업 및 기타 산업의 청정생산 및 공업폐수 3차 처리 활용방안 모색. 신규 기초시설의 공간배치 및 에너지 사용구조 최적화 추진, 기존 데이터 센터의 녹색 에너지 절약 변환을 촉진</li> </ul>
하북성	2022.05	「하북성 2022년 공업 녹색발전 업무개요」 (河北省2022年工业绿色发展工作要点)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(중점산업의 절수기술 도입 장려)</b> 철강, 석유화학 등 주요 물소비 산업을 중심으로 절수 기술 및 설비 공급목록을 작성하여, 첨단 절수 기술 도입하도록 장려</li> <li>• <b>(재생수 사용 촉진)</b> 재생수 사용을 적극 추진하며, 공업폐수 순환이용 및 중수 사용 강화 추진</li> </ul>
내몽고	2022.09	「2022년 내몽구자치구 중점유역 자원 절약 집약 이용 업무 요점」 (2022年内蒙古自治区全社会重点领域资源节约集约利用工作要点)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(순환이용 신기술 연구추진)</b> 2022년 자치구 주요 연구개발 및 성과전환 계획에 ‘고체 폐기물 자원활용 기술 연구실증’ 및 ‘공업폐수 순환이용 신기술 연구’의 방향 통합적 추진. 과학기술 계획 프로젝트 추진</li> </ul>
안휘성	2022.07	「안휘성 ‘14.5’ 기획 에너지절약 및 배출감소 종합업무 실시방안」 (安徽省“十四五”节能减排实施方案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(중점 프로젝트 추진)</b> 장강보호 및 복원을 위한 종합업무 추진. 회하유역 오염방지 통제를 심층적으로 시행. 도시 오수 및 쓰레기 처리 산업, 농업 비점오염 등 오염방지 프로젝트 추진</li> <li>• <b>(주요목표)</b> 2025년까지 중(重) 오염 날씨 비율 0.2% 내 통제, 성내 수질 우수비율 83% 이상 도달 및 장강 수질 1급에 안정적으로 도달하도록 요구</li> </ul>

지역	발표시기	정책명칭	주요내용
강소성	2023.01	「강소성 환보설비제조 고품질 발전 업무방안(2023~2025년)」 (江苏省环保装备制造制造业高质量发展工作方案(2023-2025年))	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (기초시설 연구개발 강화) 환경보호 설비에 사용되는 기술, 부품 등 분야의 연구개발 촉진</li> <li>· (신규 오염물질 통제관리) 공업폐수 제로 배출, 고성능 MBR 재료 등 설비적용 촉진 및 신규 오염물질 처리와 같은 신형 분야에 중점을 둔 첨단기술 개발 전개</li> </ul>
절강성	2021.05	「절강성 생태환경보호 '14.5' 기획」 (浙江省水生态环境保护"十四五"规划)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (기초시설 연구개발 강화) 환경보호 설비에 사용되는 기술, 부품 등 분야의 연구개발 촉진</li> <li>· (신규 오염물질 통제관리) 공업폐수 제로 배출, 고성능 MBR 재료 등 설비적용 촉진 및 신규 오염물질 처리와 같은 신형 분야에 중점을 둔 첨단기술 개발 전개</li> </ul>
산둥성	2023.01	「산둥성 황하유역 생태보호처리 공견전 행동계획 관련 통지」 (关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (오염물질 배출통제) 탄광 및 기타 산업의 고농축 염수, 공업폐수를 제대로 처리하지 않고 배출하는 것을 엄격하게 관리 추진</li> <li>· (공업폐수 순환이용 선두기업 육성) 국가 및 지역 재생수 순환이용 시범 도시 건설, 우수 자원 활용을 위한 시범도시 건설 촉진. 재생수를 우선적으로 사용하고 공업용수 순환이용 시범 기업 육성</li> </ul>

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## ○ 각 지방별 공업폐수 처리 산업 발전목표

< '14.5' 기획, 중국 주요지역별 공업폐수처리 산업발전 목표 >



자료 : 전첨경제학인 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## II 중국 공업폐수처리 산업현황

### 1 중국 공업폐수처리 산업사슬 구조<sup>3)</sup>

#### ○ 공업폐수처리 산업사슬

- (산업사슬) 중국 공업폐수처리 산업사슬은 ▲업스트림(원자재 및 설비공급), ▲미드스트림(공업폐수처리 및 운영), ▲다운스트림(응용분야)로 구성됨

< 중국 공업폐수처리 산업사슬 구조 >



자료 : 중상산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

#### ○ 각 산업사슬 분석

< 중국 공업폐수 산업사슬별 현황 >

구분	주요내용
업스트림 (원자재 및 장비공급)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (예비부품) 액위계(液位计), 필름재료, 밸브 등 부품을 포함하고 있으며, 화학약품은 액체 알칼리, 포도당, 응집제 등이 포함</li> <li>• (시설설비) 표준화 및 재래식 설비는 탈탄기, 여과설비, 배전설비, 배관 등 대형설비와 펌프, 계측기 등 소형 설비로 구분 가능</li> <li>• (주요특징) 중국의 공업폐수처리는 업스트림 분야에 제조업체가 비교적 많은 특징</li> </ul>

3) 시장점유율(市场占有率, 2024.5.9.), ‘工业废水处理市场竞争份额占比分析及战略预测(2024)’, (검색일 : 2024.6.7.)

구분	주요내용
미드스트림 (처리시설 건설 및 운영)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>(폐수처리 특징)</b> 공업폐수는 불순물 함량이 높고, 대부분 독성이 있어, 전처리, 생화학적 처리, 3차 처리, 농축, 탈염, 농축수 처리, 제로배출 등 높은 기술 수준요구</li> <li>· <b>(3차처리 난제)</b> 현재 중국에는 많은 공업폐수처리 서비스 업체가 있고, 폐수처리 기술·공정이 비교적 어려워, 전체 단계를 포괄하는 종합 서비스 업체가 거의 없음. 또한 대부분 오수처리 서비스 업체는 전처리 및 생화학적처리로 COD 및 기타 불순물 제거 능력의 한계를 보이며, 이로 인해 3차 처리 및 염분처리의 한계 존재</li> <li>· <b>(경쟁우위)</b> 따라서 동 단계에서 고품질 및 전체 단계를 포괄하는 서비스 업체가 공업폐수처리 분야에서 경쟁에 유리 전망</li> </ul>
다운스트림 (공업폐수 생산기업)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>(주요배출산업)</b> 주요 배출산업은 석탄화학, 석유화학, 전자부품 생산, 제약, 제지, 섬유, 야금, 신소재 등 다양한 산업의 생산과정에서 발생하는 폐수 및 폐액을 의미</li> <li>· <b>(배출비중)</b> 공업폐수는 화학원료 및 화학제품 제조업, 제지 및 종이 제품 산업, 석탄채굴 및 세척산업, 섬유산업이 비교적 많으며, 전체 다운스트림에서 약 35%를 차지</li> <li>· <b>(수요증가)</b> 최근 몇 년 동안 산업발전 속도가 가속화되면서 절수 및 오염배출을 엄격하게 통제하면서 이에 따른 기술수요가 지속적으로 발생 전망</li> </ul>

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## ② 중국 공업폐수처리 시장현황<sup>4)</sup>

### ○ 공업폐수처리 분야 시장규모

- **(정책지원)** 중국의 오수 배출원은 생활오수, 농업오수, 공업폐수로 구분되며, 그중 공업폐수는 복잡한 구성과 높은 독성 및 유해물질 함량으로 인해 생태 환경에 큰 피해를 초래함. 최근 몇 년간 공업폐수의 환경오염을 줄이기 위해 중국정부의 지속적인 정책발표로 인해 공업폐수처리 산업발전이 크게 성장함
  - **(시장규모)** 중상산업연구원 자료에 따르면, 중국 공업폐수 시장규모는 2019년 1,008억 위안(약 19.2조 원)에서 2023년 1,358억 위안(약 25.9조 원)으로, 동기간(2019~2023년) CAGR은 약 7.7%로, 지속적인 성장추세를 보임
- \* 2024년 중국 공업폐수처리 시장규모 약 1,450억 위안(약 27.7조 원)에 도달할 것으로 전망

4) 중상산업연구원(中商产业研究院, 2024.4.19.) ‘2024年中国工业废水处理市场规模及行业发展趋势预测分析’, (검색일 : 2024.6.17.)

< 2019~2024년 중국 공업폐수처리 시장규모 >



자료 : 중상산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

### ○ 중국 공업용수량 현황

- (용수현황) 2015년부터 2023년간 중국 공업용수량을 살펴보면, 공업용수량 및 총용수량 대비 비율은 지속적인 감소추세를 보임. 이는 국가가 공업용수 관련 절수 규제 정책을 강력하게 추진한 것으로 보임. 2023년 중국 공업용수량은 970.2억m<sup>3</sup>으로 동년도 총용수량 대비 약 16.4%를 기록함

< 2015~2023년 중국 공업용수량 현황(단위 : 억m<sup>3</sup>) >



자료 : 중국수리부 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

### ○ 중국 공업폐수 주요 오염물질 배출현황<sup>5)</sup>

- (주요 오염물질) 매년 중국 생태환경부에서 발표한 ‘중국생태환경통계연보 (中国生态环境统计年报)’에 따르면, 중국 공업폐수의 주요 오염물질은 COD, 암모니아성 질소, TN이며, 전반적인 배출량은 감소하는 추세를 보임

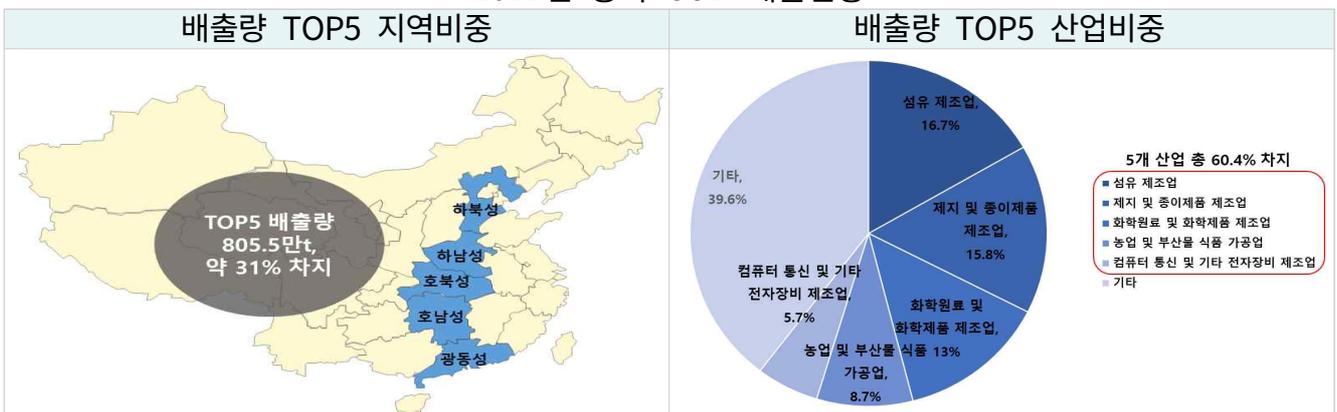
5) 심천시공배수산업협회(深圳市供排水行业协会, 2024.1.29.), ‘最新! 2022年中国生态环境统计年报——废水篇’, (검색일 : 2024.6.24.)

- (배출원) ‘배출원통계조사제도(排放源统计调查制度)’에 따라 오염물질 배출원 통계 조사범위에는 공업원(工业源), 농업원(农业源), 생활원(生活源) 및 중앙 집중식 오염통제시설(集中式污染治理设施) 총 4가지가 포함됨

### COD(화학적 산소요구량) 배출현황

- (총배출량) 2022년 기준, COD 총배출량은 2,595.8만t이며, 그중 농업원 1,785.7만t(68.8%)로 가장 많으며, 생활원 772.2만t(29.7%), 공업원 36.9만t(1.4%), 중앙 집중식 오염통제시설 1.1만t(0.1%)순으로 통계됨
- (지역별 현황) COD 배출량 TOP5 지역은 하남성, 호남성, 광둥성, 호북성, 하북성이며, 동 5개 지역의 COD 배출량은 총 805.8만t(총배출량 대비 약 31%)으로 통계됨
- (산업별 현황) 동 년도에 조사된 42개 산업 중 COD 배출량 TOP5 산업은 ‘섬유 제조업(16.7%)’, ‘제지 및 종이제품 제조업(15.8%)’, ‘화학원료 및 화학제품 제조업(13.5%)’, ‘농업 및 부산물 식품 가공업(8.7%)’, ‘컴퓨터 통신 및 기타 전자장비 제조업(5.7%)’이며, 동 5개 산업의 COD 배출량은 19.9만t으로 전체 약 60.4%를 차지함

< 2022년 중국 COD 배출현황 >

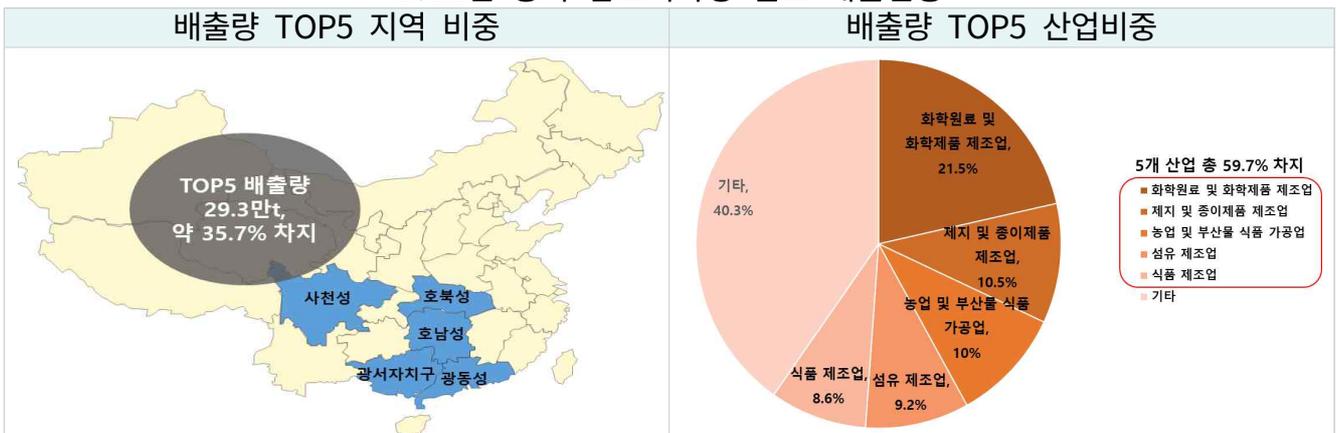


자료 : 생태환경부 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## 암모니아성 질소 배출현황

- (총배출량) 2022년 기준, 암모니아성 질소 총배출량은 82만t이며, 그중 생활원 52.5만t(약 64%)로 가장 많으며, 농업원 28.1만t(약 34.2%), 공업원 1.4만t(약 1.7%), 중앙 집중식 오염통제시설 0.1만t(0.1%) 순으로 통계됨
- (지역별 현황) 암모니아성 질소 배출량 TOP5 지역은 광둥성, 사천성, 호남성, 호북성, 광서자치구로 나타나며, 동 지역의 배출량은 29.3만t(약 35.7%)로 나타남
- (산업별 현황) 암모니아성 질소 배출량 TOP5 산업은 ‘화학원료 및 화학제품 제조업(21.5%)’, ‘제지 및 종이제품 제조업(10.5%)’, ‘농업 및 부산물 식품 가공업(10%)’, ‘섬유 제조업(9.2%)’, ‘식품제조업(78.6%)’이며, 전체 약 59.7%를 차지함

< 2022년 중국 암모니아성 질소 배출현황 >



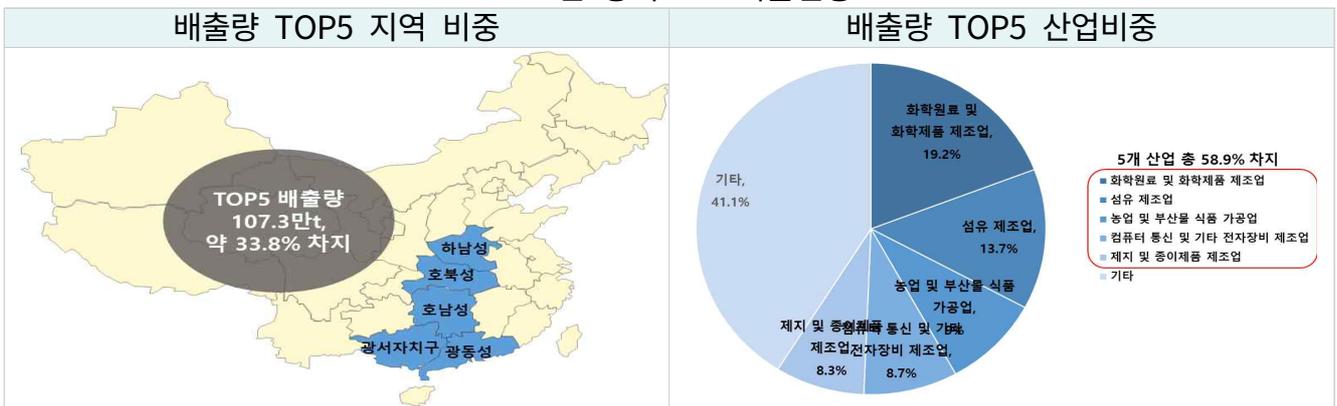
자료 : 생태환경부 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## TN(총질소) 배출현황

- (총배출량) 2022년 기준, TN(총질소) 총배출량은 317.2만t이며, 그중 농업원 174.4만t(약 55%)로 가장 많으며, 생활원 133.5만t(약 42.1%), 공업원 9.1만t(약 2.9%), 중앙 집중식 오염통제시설 0.2만t(0.1%) 순으로 통계됨

- (지역별 현황) TN 배출량 TOP5 지역은 광둥성, 호북성, 호남성, 광서자치구, 하남성이며, 동 지역의 배출량은 총 107.3만t(약 33.8%)로 나타남
- (산업별 현황) TN 배출량 TOP5 산업은 ‘화학원료 및 화학제품 제조업(19.2%)’, ‘석유 제조업(13.7%)’, ‘농업 및 부산물 식품 가공업(9.1%)’, ‘컴퓨터, 통신 및 기타 전자장비 제조업(8.7%)’, ‘제지 및 종이제품 제조업(8.3%)’으로, 전체 약 58.9% 차지함

< 2022년 중국 TN 배출현황 >

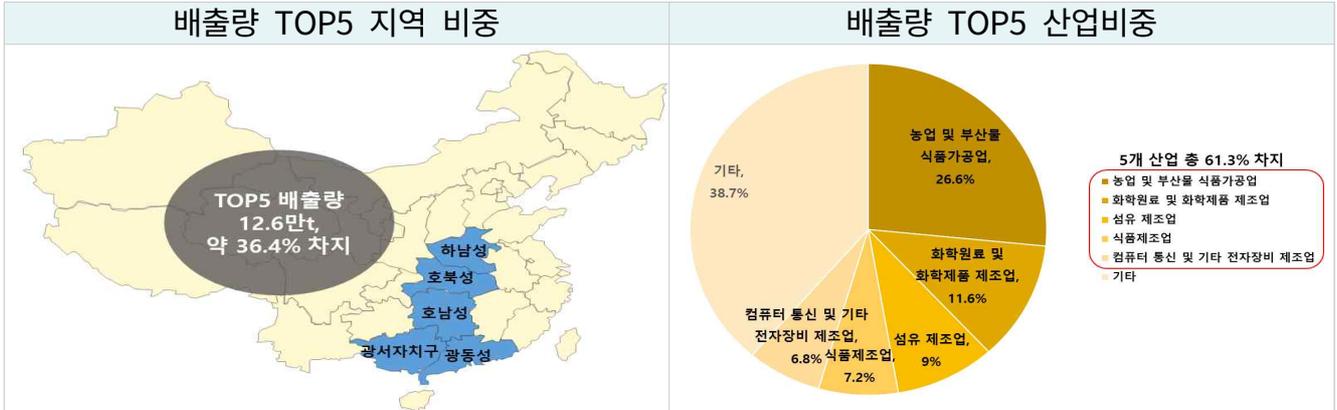


자료 : 생태환경부 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## TP(총인) 배출현황

- (총배출량) 2022년 기준, TP 총배출량은 34.6만t이며, 그중 농업원 27.7만t(약 80.1%)로 가장 많으며, 생활원 6.6만t(약 19.1%), 공업원 0.2만t(약 0.7%), 중앙 집중식 오염통제시설 52.5만t(0.1%) 순으로 통계됨
- (지역별 현황) TN 배출량 TOP5 지역은 광둥성, 호남성, 호북성, 광서자치구, 하남성으로 나타나며, 동 지역의 배출량은 총 12.6만t(약 36.4%)로 나타남
- (산업별 현황) TN 배출량 TOP5 산업은 ‘농업 및 부산물 식품 가공업(26.6%)’, ‘화학원료 및 화학제품 제조업(11.6%)’, ‘석유 제조업(9.1%)’, ‘식품제조업(7.2%)’, ‘컴퓨터, 통신 및 기타 전자장비 제조업(6.8%)’으로 전체 약 61.3%를 차지함

< 2022년 중국 TP 배출현황 >



자료 : 생태환경부 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

### 기타 오염물질 배출현황

- (배출현황) 공업폐수 기타 오염물질 배출량 통계 조사범위에서는 공업원과 중앙 집중식 오염 통제시설 2가지에서 배출되며, 그중 공업원의 기타 오염물질은 석유, 휘발성 페놀, 시안화물 및 폐수 중금속\*이 포함됨
  - (기타 오염물질 배출량) 2022년 기준, 전국 공업폐수 내 석유류 배출량 1,557.6t, 휘발성 페놀 45.2t, 시안화물 22.3t, 중금속 48.1t으로 통계됨

### ③ 중국 공업폐수처리 시장구조<sup>6)</sup>

#### ○ 중국 공업폐수처리 기업현황

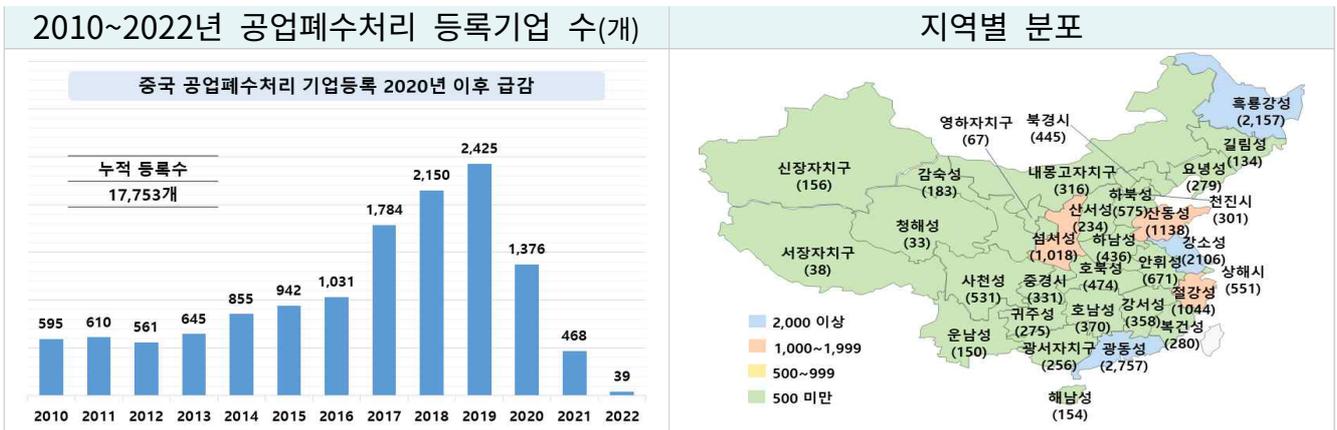
- (등록기업) 2022년 기준, 중국 공업폐수처리 등록 기업은 1.7만개이며, 그중 2019년 2,425개로 2000년 대 이후 가장 많은 기업이 등록됨. 하지만 2020년부터 코로나19 등으로 신규 등록기업 수는 현저히 감소된 것으로 보임
- (등록지역) 중국 공업폐수처리 기업이 등록된 지역은 주로 장강삼각주(长三角) 및 주강삼각주(珠三角)에 집중적으로 분포됨. 2023.2월 기준, 중국 공업폐수처리 기업 등록 TOP3 지역은 광둥성(2,757개), 흑룡강성(2,157개), 강소성(2,106개)로 나타남

6) 중상산업연구원(中商产业研究院, 2024.4.19.) ‘2024年中国工业废水处理市场规模及行业发展趋势预测分析’, (검색일 : 2024.6.17.)

※ 장강삼각주(Yangtze River Delta) 및 주강삼각주(Pearl River Delta) 기본설명

- (장강삼각주) 중국 장강 상류에 위치하고 바다와 강이 만나는 곳에 위치하고 있음. 강을 따라 많은 항구가 있으며, 주로 상하이·강소성·절강성·안휘성 등 총 41개 도시가 있음. 장강삼각주 지역은 중국의 경제발전이 가장 활발하고, 개방수준이 높은 지역 중 하나로, 다양한 산업 클러스터를 형성하고 있음. 2018.11월 장강삼각주 지역 통합개발은 국가 전략으로 부상함
  - (주강삼각주) 중국 광둥성 중남부에 위치하며, 광주(广州)·포산(佛山)·조경(肇庆)·심천(深圳)·동관(东莞)·혜주(惠州)·주해(珠海)·중산(中山)·장먼(江门) 9개 도시가 포함되며 광둥성 면적의 약 30% 정도를 차지함
- \* 출처 : 바이두백과 등

< 중국 공업폐수처리 기업 등록현황 및 지역별 분포 >



자료 : 전침산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

- (중점기업) 중국 공업폐수처리 분야 중점기업의 경우, 북경시·광둥성·강소성·안휘성 등 경제발달 지역에 다수 포함되어 있음

< 중국 공업폐수처리 기업 등록현황 및 지역별 분포 >



자료 : 전침산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

< 주요기업 기본정보 >

1. 벽수원(碧水源)			
기업명	중문	북경벽수원과기주식유한공사(北京碧水源科技股份有限公司)	
	영문	Beijing OriginWater Technology Co.,Ltd.	
대표이사	황강용(黄江龙)	소재지	북경시(北京市)
공상등록번호	110108002972822	기업신용번호	91110000802115985Y
설립년도	2001.07.17	분야	과학기술 보급 및 서비스
등기자본	362,420만 위안(약 6,912억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="http://www.originwater.com/">http://www.originwater.com/</a>		
주요특징	· (기업소개) 중국 환경보호 산업의 선두기업으로, 세계 최고수준의 MBR 기술 보유, 중국 환경보호산업, 물산업 등 전반적인 환경분야 에서 다수 프로젝트 추진 등		
2. 진막과기(津膜科技)			
기업명	중문	천진막천막과기주식유한공사(天津膜天膜科技股份有限公司)	
	영문	Tianjin Motimo Membrane Technology Co.,Ltd.	
대표이사	범영(范宁)	소재지	천진시(天津市)
공상등록번호	120000400046978	기업신용번호	91120116749118895P
설립년도	2003.05.21	분야	환경설비 제조
등기자본	30,206만 위안(약 576억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="https://www.motimo.com/">https://www.motimo.com/</a>		
주요특징	· (기업소개) 막 제품 연구개발, 생산, 설비제조, 응용 등 산업체인을 갖춘 첨단 기업으로, 이미 시정급수, 오수·공업폐수 처리 및 재사용, 해수담화, 음용수 정화, 생물약품정화, 농축 및 분류처리 등 여러 분야에 대한 서비스 제공 등		
3. 만봉달(万邦达)			
기업명	중문	북경만방달환보기술주식유한공사(北京万邦达环保技术股份有限公司)	
	영문	Beijing Water Business Doctor Co.,Ltd.	
대표이사	왕표양(王飘扬)	소재지	북경시(北京市)
공상등록번호	110105002535715	기업신용번호	91110000634358477D
설립년도	1998.04.17	분야	수처리 및 물공급
등기자본	83,674만 위안(약 1,595억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="http://www.waterbd.cn/">http://www.waterbd.cn/</a>		
주요특징	· (기업소개) 설계·프로젝트·엔지니어 관련 전문 담당자를 보유하고 있는 환경 기업으로 지속가능한 수처리 솔루션 제공 등		
4. 동강환보(东江环保)			
기업명	중문	동강환보주식유한공사(东江环保股份有限公司)	
	영문	Dongjiang Environmental Company Limited	
대표이사	왕벽안(王碧安)	소재지	광둥성 심천시(广东省深圳市)
공상등록번호	440301103492937	기업신용번호	91440300715234767U
설립년도	1999.09.16	분야	생태보호 및 환경처리
등기자본	110,525만 위안(약 2,108억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="https://www.dongjiang.com.cn/">https://www.dongjiang.com.cn/</a>		
주요특징	· (기업소개) 공업 및 도시폐기물의 자원활용, 무해화 처리 분야에 대표기업으로 현재 물 관리, 환경공학 등 분야 사업을 확장하여, 다양한 프로젝트 추진 등		

5. 중건환능(中建环能)			
기업명	중문	중건환능과기주식유한공사(中建环能科技股份有限公司)	
	영문	Cscec Scimee Sci.&tech.Co.,Ltd.	
대표이사	동경원(佟庆远)	소재지	사천성 성도시(四川省成都市)
공상등록번호	510107000073317	기업신용번호	91510107737736610C
설립년도	2002.05.24	분야	과학기술 보급 및 서비스
등기자본	67,570만 위안(약 1,288억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	https://www.scimee.com/portal/about/article/about_id/		
주요특징	· (기업소개) 생활오수·공업폐수 처리 전문기업으로 오·폐수의 3차 처리 및 자원화 이용 전문 업체로 자체 개발한 MBR 기술로 음용수 3차 처리 등 프로젝트에 참여 중		

○ 중국 각 산업별 공업폐수처리 유망기업 목록 발표

- (유망기업 목록발표) 2022년 5월 중국수망(中国水网)에서 발표한 ‘2021년도 중국 물산업 세분화 분야 - 공업 및 산업단지 수처리 분야 선도기업 리스트 (2021年度水业细分领域-工业及园区水处理领域领跑及单项能力领跑企业榜单显示, 共有20家企业入围“领跑企业榜单”)에 따라 총 20개 기업이 선정됨

< 중국 공업폐수 산업사슬별 현황 >

No.	기업명	전문 처리분야
1	북경금대우환경기술주식유한공사(北京今大禹环境技术股份有限公司)	공업폐수 처리
2	중지수무주식유한공사(中持水务股份有限公司)	공업폐수 처리
3	배걸특그룹주식유한공사(倍杰特集团股份有限公司)	고염 폐수 제로배출
4	심수해납수무그룹주식유한공사(深水海纳水务集团股份有限公司)	산업단지 오·폐수처리 운영
5	안휘중환환보과기주식유한공사(安徽中环环保科技股份有限公司)	고농도 공업폐수 3차 처리
6	금과환경주식유한공사(金科环境股份有限公司)	고농도 공업폐수 3차 처리
7	북경천지인환보과기유한공사(北京天地人环保科技有限公司)	고농도 공업폐수 3차 처리
8	남경신정환경과기유한공사(南京誉鼎环境科技有限公司)	고농도 공업폐수 3차 처리
9	산둥입금모천주식유한공사(山东招金膜天股份有限公司)	고염도 폐수처리
10	가원환보유한공사(嘉园环保有限公司)	고난도 공업폐수처리
11	광둥익낙구환보주식유한공사(广东益诺欧环保股份有限公司)	고난도 공업폐수처리
12	광둥신대우환경과기주식유한공사(广东新大禹环境科技股份有限公司)	고난도 중금속 폐수처리
13	북경새낙수무과기유한공사(北京赛诺水务科技有限公司)	해수담화 및 종합이용 처리
14	북경한기환경기술주식유한공사(北京翰麒环境技术股份有限公司)	석유화학 공업폐수처리
15	항천개천환보과기주식유한공사(航天凯天环保科技股份有限公司)	산업단지 오·폐수처리 운영
16	신능환경과기유한공사(申能环境科技有限公司)	산업단지 오·폐수처리 운영
17	상해홍제환보과기주식유한공사(上海泓济环保科技股份有限公司)	공업폐수 처리
18	천진시서항무과기발전그룹유한공사(天津市瑞恒科技发展集团有限公司)	공업폐수 제로배출
19	강소구오고과기주식유한공사(江苏久吾高科技股份有限公司)	공업폐수 자원화 이용
20	삼달막환경기술주식유한공사(三达膜环境技术股份有限公司)	공업폐수 자원화 이용

자료 : 지연자문 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## 참고1 중국 각 산업별 공업폐수처리 유망기업(2021년 기준)

### ○ 중국 공업폐수처리 분야 유망기업 정보

1. 금대우(今大禹)			
기업명	중문	북경금대우환경기술주식유한공사(北京今大禹环境技术股份有限公司)	
	영문	Beijing Jindayu Environmental Technology Co.,Ltd.	
대표이사	조문빈(曹文彬)	소재지	북경시(北京市)
공상등록번호	110108004748847	기업신용번호	911101087000327670
설립년도	1998.05.29	분야	화학기술 및 서비스 보급
등기자본	7,400만 위안(약 140억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	-		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>(주요내용) 공업폐수처리 전문 기업으로 공업폐수 처리기술 연구개발, 공정설계, 운영, 관리를 통합하여 서비스 제공. 특히 자체 개발한 핵심기술로 공업폐수 전처리에서 제로배출에 이르기까지 전 과정에 대한 수처리 운영관리 솔루션 제공 등</li> </ul>		
2. 중지주식(中持股份)			
기업명	중문	중지수무주식유한공사(中持水务股份有限公司)	
	영문	CSD Water Service Co.,Ltd.	
대표이사	장익비(张翼飞)	소재지	북경시(北京市)
공상등록번호	110108012528207	기업신용번호	911101086996165533
설립년도	2009.12.31	분야	수처리 및 물공급
등기자본	25,531만 위안(약 486억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="http://www.zchb-water.net/">http://www.zchb-water.net/</a>		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기업소개) 종합환경서비스 기업으로 환경오염방지 기술 연구개발과 응용으로 다양한 프로젝트 추진 중이며, 주요 경영범위는 도시 오수처리, 공업폐수처리, 종합환경관리 등 분야에 집중</li> </ul>		
3. 배걸특(倍杰特)			
기업명	중문	배걸특그룹주식유한공사(倍杰特集团股份有限公司)	
	영문	Bgt Group Co.,Ltd.	
대표이사	권추홍(权秋红)	소재지	북경시(北京市)
공상등록번호	110302007539638	기업신용번호	911101157667548264
설립년도	2004.10.12	분야	수처리 및 물공급
등기자본	40,876만 위안(약 778억 원)	기업형태	주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="https://www.bgtwater.com/">https://www.bgtwater.com/</a>		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>(기업소개) 오수자원화 재사용 및 3차처리를 제공하는 전문 종합서비스 기업으로, 고염 폐수 제로배출 및 염분 분리기술, 중수 고효율 재사용 공정기술, 고염 복합 폐수 감소 공정 기술 등 기반으로 산업단지 내 수처리 분야에 다양한 프로젝트 추진 중</li> </ul>		

4. 심수해납(深水海纳)			
기업명	중문	심수해납수무그룹주식유한공사(深水海纳水务集团股份有限公司)	
	영문	Shenzhen Shenshui Haina Shuiwu Co.,Ltd.	
대표이사		이해파(李海波)	소재지 광둥성 심천시(广东省深圳市)
공상등록번호		440301104102288	기업신용번호 914403007285898906
설립년도		2001.05.31	분야 수처리 및 물공급
등기자본		17,728만 위안(약 337억 원)	기업형태 주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="https://www.hainawater.com/">https://www.hainawater.com/</a>		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (기업소개) 수생태 환경 분야의 종합 서비스 제공 기업이며, 주요 경영범위는 공업폐수 처리, 고품질 상수도 공정 등을 추진하며, BOT, ROT, BOO, TOO 등 방식으로 오수처리 및 물 공급 프로젝트에 참여 중</li> </ul>		
5. 중환환보(中环环保)			
기업명	중문	안휘중환환보과기주식유한공사(安徽中环环保科技股份有限公司)	
	영문	Anhui Zhonghuan Environmental Protection Technology Co.,Ltd.	
대표이사		장백중(张伯中)	소재지 안휘성 합비시(安徽省合肥市)
공상등록번호		340100000597706	기업신용번호 91340100587237655P
설립년도		2011.12.14	분야 생태보호 및 환경처리
등기자본		42,375만 위안(약 807억 원)	기업형태 주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="http://www.ahzhhb.cn/">http://www.ahzhhb.cn/</a>		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (기업소개) 도시오수·공업폐수처리, 고체폐기물 처리에 대한 전반적인 솔루션 제공 기업으로 주요업무는 수처리, 엔지니어링 건설사업, 고체폐기물 처리 사업으로 분류. 특히 오수처리 분야에 다양한 특허를 보유하고 있으며, 섬유인쇄, 고농도 유기폐수, 의료폐수 처리 분야에 집중</li> </ul>		
6. 금과환경(金科环境)			
기업명	중문	금과환경주식유한공사(金科环境股份有限公司)	
	영문	GreenTech Environmental Co.,Ltd.	
대표이사		장혜춘(张慧春)	소재지 안휘성 합비시(安徽省合肥市)
공상등록번호		110000410206514	기업신용번호 91110105764202737L
설립년도		2004.07.08	분야 생태보호 및 환경처리
등기자본		12,311만 위안(약 234억 원)	기업형태 주식유한공사(股份有限公司)
홈페이지	<a href="http://www.greentech.com.cn/">http://www.greentech.com.cn/</a>		
주요특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (기업소개) 생활오수·공업폐수 처리 전문기업으로 오·폐수의 3차 처리 및 자원화 이용 전문 업체로 자체 개발한 MBR 기술로 음용수 3차 처리 등 프로젝트에 참여 중</li> </ul>		

## ○ 중국 공업폐수 재생수 분야 주요기업 동향

- (외국기업 주도) 현재 중국 공업폐수 재생수\* 산업은 산업집중도가 낮고, 경쟁이 치열한 분야 중 하나임. 특히 동 분야는 수처리 기업 중 일부만 기술적 우위를 가지며, 외국기업 대비 기업규모는 상대적으로 작음
- (중국시장 기업분류) 다국적기업, 상장·非상장기업, 지방기업, 민영기업으로 분류됨

### ※ 재생수(中水回用) 정의

- (기본설명) 중수 재활용 기술은 생활오수·공업폐수 등을 집중 처리한 후 일정 기준에 도달할 경우, 녹화 관개(绿化浇灌), 차량세척, 도로세척, 가정용 양변기 사용 등 형태로 재사용하여 물 절약 목적을 달성하는 것을 의미함. 중수 재사용은 오수 자원화를 위한 중요한 조치로 물 부족 문제를 효과적으로 해결할 수 있음

\* 출처 : 바이두백과 등

### < 중국 공업폐수 재생수 기업구조 >

구분	주요특징	대표기업
다국적 기업	풍부한 자본, 선진기술 및 관리경험 보유	베이올라, 수에즈, 등
상장기업	강한 투·융자 능력 및 우수한 자금력, 핵심기술력 보유	수창주식(首创股份), 중경수무(重庆水务) 등
비상장기업	지방정부의 목적달성으로 경영 자율성 부족	온주수무그룹(温州水务集团) 등
민간기업	핵심기술 및 운영경험이 국유기업·대형기업 대비 부족	달사마환경(达斯玛环境) 등

자료 : 전첨산업연구원 등 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 정리

## III 시사점 및 결론

### 1 발전전망기

#### ○ 스마트화·자동화·정보화 기술과 융합한 산업발전 전환 촉진

- (기술융합) 최근 몇 년 동안, 인공지능·클라우드 컴퓨팅·빅데이터와 같은 차세대 정보기술의 급속한 발전으로 스마트 장비를 활용한 폐수처리 공정 도입을 적극 촉진할 것으로 전망됨

7) 중상정보망(中商情报网, 2024.4.19.), '2024年中国工业废水处理市场规模及行业发展趋势预测分析', (검색일 : 2024.6.6.)

- **(효율적 운영)** 특히 실시간 모니터링을 플랫폼을 통해, 폐수처리 데이터를 분석하여, 시스템의 안전성과 효율적인 운영으로 자원 재활용을 실현할 것으로 장려함
- **(해외사례)** 현재 해외에서는 이미 스마트화 소프트웨어를 통해 공업용수 전처리 및 순환 냉각수 시스템 분야에서 적용하고 있음. 해당 프로그램은 처리수의 형태, 약품 유형·성능 등을 미리 결정된 수질조건에 따라 계산하여, 실시간 데이터 및 실제 적용 가능한 약제를 결정할 수 있음
  - \* 해당시스템을 통해 자동제어, 온라인 분석·테스트를 통해 효율적이고 에너지소모량 역시 감축시킨 것으로 파악
- **(기술개발 장려)** 중국 역시 스마트 제어 시스템을 독자적으로 개발하여, 공업폐수처리 산업에 적극적으로 활용하고 있지만, 아직 기술수준이 성숙단계에 도달하지 않아 검측 정확도 측면에서 여전히 개선이 필요한 상황으로 파악됨

## ○ 폐수 제로배출 및 자원화 이용 강화

- **(추진배경)** 중국의 ‘폐수 제로배출 정책(废水零排放政策)’은 현재 석탄·화학 산업에서 처음으로 추진됨. 이는 동 산업이 방대한 물 소비로 인해 석탄 자원과 수자원의 분포가 일치하지 않은 이슈가 발생함. 즉, 석탄이 풍부한 지역은 수자원이 부족하며, 이로 인해 폐수처리장이 부족한 상황임
- **(제로배출 기술 적용효과)** 공업폐수 배출제로 기술(工业废水零排放技术)은 적용과정에서 폐수를 3차 처리하여, 자원 재사용의 효과도 있으며, 특히 3차 처리 후 수질은 재사용 요구사항을 충족하기 때문에 원천적으로 용수량을 감소시킬 수 있음
- **(시범 프로젝트)** 2021년 발표된 「오수 자원화이용 추진 관련 지도의견(关于推进污水资源化利用的指导意见)」(국가발개위·생태환경부·수리부 등 10개 부처 공동 발표)에 따르면, 폐수 제로배출 기술을 통해 자원화 이용 강화

및 장강 삼각주(长三角) 지역에 전자·정보, 섬유·날염, 화학재료 등 국가 첨단기술 산업단지를 선정하여 시범 프로젝트 추진 촉진을 언급함

\* (주요목표) 2025년까지 다양한 국가 첨단기술 산업단지의 공업폐수 배출 제로화 시범 프로젝트 완성 요구 등

- (주요 발전방향으로 화두) 공업폐수 배출제로 기술은 현재 에너지, 화학, 제지 및 기타 산업에서 광범위하게 적용되어 동 기술이 현재 주요 발전 방향 추진되고 있는 상황임

### ○ M&A를 활용한 산업집중도 향상

- (산업집중도 향상) 중국 환경기업은 대체로 수처리 분야가 가장 많은 비중을 차지하며, 기업 규모는 일반적으로 소규모임. 이에, 중국 수처리 시장의 산업 집중도는 국제 선진국 대비 큰 차이를 보이며, 전체 산업집중도 개선이 필요함
- (인수합병) 최근 몇 년 동안 해당 산업의 대기업은 지역확장, 기술통합, 비즈니스 영역 확장 및 인수합병을 적극적으로 추진하면서, 규모경제를 달성하는 추세이며, 특히 기술력이 부족한 기업의 도태 속도는 더욱 가속화 될 것으로 전망됨

#### ※ 참고자료

- 1) 市场占有率(24.5.9), 专精特新-工业废水处理市场竞争份额占比分析及战略预测 (2024)  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1798545576693760704&wfr=spider&for=pc>
- 2) 浙江省膜学会(24.3.1), 行业资讯 | 目前中国工业废水处理行业现状、产业链及发展趋势分析  
[https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_26522910](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26522910)
- 3) 智研咨询产业研究 (24.6.3), 智研咨询发布：2024年中国工业污水处理行业市场深度分析报告  
<https://www.163.com/dy/article/J3P73VAQ05561NQW.html>
- 4) 中商情报网(23.8.28), 2023年中国污水处理产业链图谱研究分析  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1775434215001991915&wfr=spider&for=pc>
- 5) 观知海内(23.6.12), 2023年中国工业废水处理行业现状、产业链及发展趋势分析  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1768486460435557580&wfr=spider&for=pc>
- 6) 前瞻经济学人(23.3.15.), 2023年中国及31省市工业废水处理行业政策汇总及解读 (全) “高质量可持续”是主旋律  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1760409557770994700&wfr=spider&for=pc>
- 7) 华经情报网(24.4.19), 2024年中国工业废水处理市场规模及行业发展趋势预测分析  
<https://caifuhao.eastmoney.com/news/20240419123835307562110>
- 8) 前瞻产业研究院(23.5.25), 「行业前瞻」2023-2028年中国工业废水处理行业发展分析  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1766857664503130384&wfr=spider&for=pc>
- 9) 深圳市供排水行业协会(2024.1.29.), ‘最新！2022年中国生态环境统计年报——废水篇’  
<https://www.163.com/dy/article/IOR4DB1C0550AQSU.html>