

중국 환경프로젝트 낙찰기업 분석

<KEITI 중국사무소 운영근 연구원>

중천합창에너지유한공사 석탄보일러 연기 배출 탈황 프로젝트

▶ 중천합창에너지유한공사 석탄보일러 탈황 탑 프로젝트(EPC) 소개

1) (입찰공고) 중천합창에너지유한공사 석탄 보일러 1호 탈황 탑 초저배출 개조 EPC 프로젝트

- ① (건설지역) 내몽고자치구 어얼뒤쓰시 우선기(内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗, 중국 3급 행정구¹⁾)
- ② (투자예산) 1,450만 위안(한화 약 24.6억 원) <환율 적용 : 2020.6.9. 네이버 환율 기준, 1위안=한화 169.51원>
- ③ (건설기간) 2020년 6월 15일 ~ 2020년 12월 31일(설계단계부터 시공 완료일까지)
- ④ (건설규모) 석탄화력발전 1호 탈황 탑(490t/h 보일러 5대 연결)

<보일러 연기 배출농도>

개조 전 (현재)	<ul style="list-style-type: none"> · 배기가스 입구설계 : 연기량 29,4280m³/h, 이산화황(SO₂) 2,285mg/m³ · 현재 이산화황(SO₂) 배출현황 ≤75mg/m³
개조 후 (완공 후)	<ul style="list-style-type: none"> · 개조 후 탈황 탑 배기 출구 이산화황(SO₂) 배출농도 ≤35mg/m³, 암모니아 배출농도≤3mg/m³, 미세먼지(PM) ≤5mg/Nm³ 도달 · 개조 과정은 청결해야 하고 새로 생산되는 3폐(三廢)³⁾가 발생하지 않아야함

<자료 출처 : BHI 입찰정보 사이트 KEITI 중국사무소 재구성, 2020>

2) (입찰자격) 중국 현지에 재무 상황, 기업 신용도가 건전한 독립법인이 있어야 하고 환경공정·건축 프로젝트 관련 설계 자격증을 요구하는 동시에 최근 3년간 해당 프로젝트와 유사한 규모의 공정 실적을 보유해야 한다.

<프로젝트 입찰자격 조건>

기본조건	· 중화인민공화국 경내에 등록된 독립기업법인
자격증	<ul style="list-style-type: none"> · 행정 주관부처에서 발급한 해당 자격증 보유 - 주건부(住建部)에서 발급한 환경공정(대기오염방지공정) 전문 갑급(甲级)이상 설계 자격 보유 - 효율적인 품질관리, 환경관리, 안전보건경영시스템 인증서(OHSMS) 보유
실적보유	<ul style="list-style-type: none"> · 2015년 이후, 암모니아 탈황법 EPC실적 보유 - 탈황 설비 초저배출 성공 실적 - 단일 처리 탑 폐기가스 처리량 40만m³/h 이상
기업신용	· 비즈니스 신뢰도가 높고 건전한 재무회계 제도 구비

<자료 출처 : BHI 입찰 정보 사이트 KEITI 중국사무소 재구성, 2020>

1) 중국 3급 행정구: 중국 지방도시 관할 지역 현(县), 향(乡), 진(镇)을 말함.
 2) 중국 석탄발전소 초저배출 및 에너지절약 개조 사업 전면 시행, 2020년까지 개조 대상이 되는 전국 모든 석탄발전소 초저배출 실현(기준산소함량 6%의 조건에서 초저배출 농도는 입자상물질 10mg/m³, 이산화황 35mg/m³, 질소산화물 50mg/m³ 이하)
 3) 3폐(three wastes, 三廢) : 일반적으로 공업오염원에서 발생하는 폐기가스, 폐수, 고체폐기물을 뜻한다.(바이두 백과, 2020.6.12.검색)

3) (입찰과정) 공개입찰 사이트를 통하여 관련 입찰제안서 구매 및 신청

<프로젝트 공개 입찰과정>



<자료 출처 : BHI 입찰 정보 사이트 KEITI 중국사무소 재구성, 2020>

- ① 입찰자는 '중탄' 입찰 및 구매 사이트(中煤招标与采购网, <http://www.zmzb.com>)에서 회원가입
- ② 프로젝트 입찰 요구에 따라 법인 관련 자료를 온라인을 통한 자료제출 신청 후 1차 심사 결과 대기
 - 1차 심사 통과 후 입찰 서류 다운로드(서류 다운로드 시간 기간 2020년 05월 11~17일)
- ④ 입찰자는 프로젝트 입찰과 관련한 보증금 송금(프로젝트 투자총액의 약 1.5%)
- ⑤ 입찰제안서 제출 및 프로젝트 낙찰자 현장 공개(2020년 6월 2일)
- ⑥ 낙찰 관련 내용 공표(2020년 6월 3~6일)

4) 낙찰정보

- ① (낙찰기업) 강소신세기강남환보지분유한공사(江苏新世纪江南环保股份有限公司)
- ② (낙찰기술) 고효율 암모니아 탈황 기술(EADS: Efficient Ammonia Desulfurization echnology)
<p.3, 주요기술①참고>
- ③ (낙찰가격) 1,126만 위안(한화 약 19.9억 원)

<프로젝트 입찰제안서 제출한 기업 정보>

구분	입찰 기업	입찰 가격	품질	건설 기간
1등	강소신세기강남환보지분유한공사 (江苏新世纪江南环保股份有限公司)	1,126 만 위안 (한화 약 19.9억 원)	합격	합격
2등	강소성과형환보지분유한공사 (江苏科行环保股份有限公司)	908만 위안 (한화 약 15.4억 원)	합격	합격
3등	중국 연합공정유한공사 (中国联合工程有限公司)	1,200만 위안 (한화 약 20.3억 원)	합격	합격

<자료 출처 : BHI 입찰 정보 사이트 KEITI 중국사무소 재구성, 2020>

▶ (낙찰기업 소개) 강소신세기강남환보지분유한공사

설립년도	2003년	대표이사	젠카이중(简开忠)	직원 인수	800명
홈페이지	http://www.jnhb.com			로고	
등기자본	4.29억 위안(한화 약 727억 원)				
연락처	+86-10-5938-8888			위챗 QR 코드	
주소	남경시 강녕개발구 소원대로 29호(南京市江宁开发区苏源大道29号)				

<자료 출처 : 바이두기업신용, 2020>

(기업소개) 강소신세기강남환보지분유한공사는 탈황, 탈질, 집진 및 산성배기가스, FCC(Fluid Catalytic Cracking) 연기종합처리 공정 설계, 건설, 운영 서비스 일체화 솔루션을 제공하는 환경기업이다.

(보유자격) 화학공정 및 환경공정 설계자격 갑급(甲级), 환경설비운영 갑급(甲级), EPC 공정 총도급 자격 등

(주요기술) 암모니아 기반 탈황 핵심기술 모두 포함한 중국 특허 105건, 국제 특허 10건 보유

① 고효율 암모니아 탈황기술(EADS: Efficient Ammonia Desulfurization Technology) <낙찰기술>

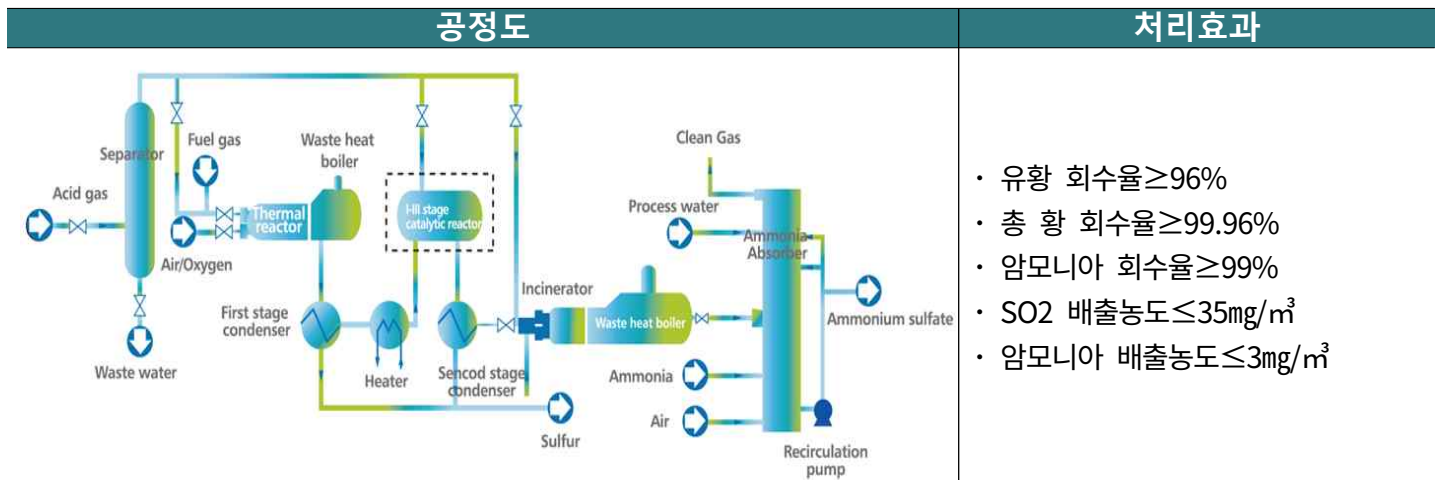
NH₃와 SO₂의 반응을 기반으로 다목적 암모니아 탈황 흡수탑에서 암모니아가 연기 속의 SO₂를 흡수하여 탈황 중간 산출물인 아황산(수소)암모늄의 용액을 산출한다. 그 다음 공기를 공급하여 아황산암모늄/비황산암모늄을 황산암모늄으로 산화시킨다.



<자료 출처 : 강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지, 2020>

② 산성가스처리기술(Acid Gas Treatment Technology)

산성가스처리기술은 클라우스(Klaus Method, 克劳斯)⁴⁾법 황 회수와 암모니아 탈황법을 적용하여 산성가스를 처리한다. 기존 클라우스법 대비 배출농도를 감소시킬 뿐 아니라 운영비를 크게 절감할 수 있다.



<자료 출처 : 강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지, 2020>

4) 클라우스(Klaus Method, 克劳斯) : 화석연료가 연소 시 생성된 황화수소를 제거하는 법 중 하나이다. (바이두 백과, 2020.6.12.검색)

③ 연기종합처리기술(IFGT, Integrated Flue Gas Treatment Technology)

유동접촉분해 FCC(Fluid Catalytic Cracking) 기술을 통하여 SO₂, NO_x 및 PM 제어기술을 원활하게 통합하여 효율적인 솔루션을 제공 한다.

공정도	처리효과
	<ul style="list-style-type: none"> 입자상물질 배출 농도 ≤ 10mg/m³ SO₂ 배출농도 ≤ 35mg/m³ NO_x 배출농도 ≤ 100mg/m³

<자료 출처 : 강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지, 2020>

④ 탈질기술

강남환보는 이탈리아 TKC사의 SCR기술과 절강대학교(浙江大学) SNCR기술, 저NO_x 연소기술을 도입하였다. 아울러 구체적인 공정의 실제 수요에 따라 가성비가 높은 SCR+SNCR 탈질 기술을 개발하고 암모니아 탈황기술과 결합한 형태의 탈황탈질 일체화 기술이다.



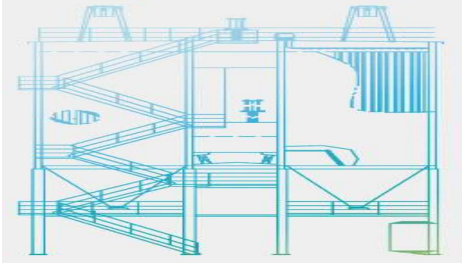

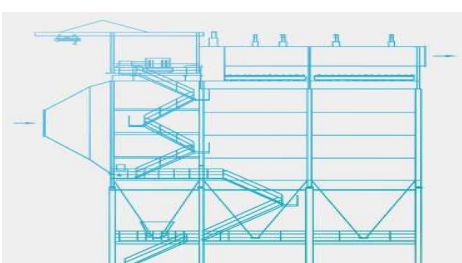

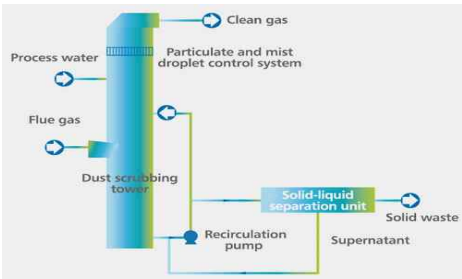
공정도(SCR)	처리효과
	<ul style="list-style-type: none"> 처리효율 70~95% 암모니아 배출농도 ≤ 3ppm

공정도(SNCR)	처리효과
	<ul style="list-style-type: none"> 처리효율 40~65% 암모니아 배출농도 ≤ 10ppm

<자료 출처 : 강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지, 2020>

⑤ 집진기술

현재 집진기 기술은 전기집진기(Electrostatic precipitator), 백필터 집진기(Bag Filter), 전기 백필터 집진기(Electrostatically Enhanced Baghouse), 습식집진기(Wet Dust Scrubbing) 등을 보유하고 있다.

전기집진기(Electrostatic precipitator)	처리효과
 	<ul style="list-style-type: none"> • 처리효율>99% • 배출농도<30mg/m³ • 압력손실<300Pa • 설비가동률>98%
백필터집진기(Bag Filter)	처리효과
 	<ul style="list-style-type: none"> • 처리효율>99.9% • 배출농도<20mg/m³ • 압력손실<1,000Pa • 설비가동률>98%
전기 백필터집진기(Electrostatically Enhanced Baghouse)	처리효과
 	<ul style="list-style-type: none"> • 처리효율>99.9% • 배출농도<20mg/m³ • 압력손실<1,000Pa • 설비가동률>98%
습식집진기(Wet Dust Scrubbing)]	처리효과
	<ul style="list-style-type: none"> • 처리효율>99% • 배출농도<30mg/m³ • 압력손실<500Pa • 설비가동률>99%

<자료 출처 : 강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지, 2020>

강소신세기강남환보지분유한공사 홈페이지(<http://www.jnhb.com>) 발췌, 2020.6.12.접속



중국환경산업 주간기술동향

발행

2020년 6월 16일 KEITI 중국사무소

기획총괄

▶ 박재현 소장(korea@keiti.re.kr)

주저자

▷ 윤영근(cms0522@keiti.re.kr)

자료제작

▷ 김종균(jaykim@keiti.re.kr)



중국환경산업 주간기술동향은 매주 화요일 발행됩니다.

문의 : +86-10-8591-0997~8