

Initial Environmental Examination¹

Project Number: 3629-PRC
May 2019

People's Republic of China: Air Quality Improvement
in the Greater Beijing – Tianjin – Hebei Region—
Regional Emission-Reduction and Pollution Control
Facility:
China Great Wall Aluminum Cooperation Waste Heat
Utilization District Heating Sub-project

Prepared by China Energy Conservation and Environmental Protection Group for the Asian
Development Bank.

¹This document has been prepared following ADB's Safeguard Policy Statement 2009.

This initial environmental examination is a document of the borrower. The views expressed herein do not necessarily represent those of ADB's Board of Directors, Management, or staff, and may be preliminary in nature. Your attention is directed to the "terms of use" section of this website.

In preparing any country program or strategy, financing any project, or by making any designation of or reference to a particular territory or geographic area in this document, the Asian Development Bank does not intend to make any judgments as to the legal or other status of any territory or area.

初始环境审查

项目号：3629-PRC
2019 年 5 月

中华人民共和国：泛京津冀地区空气质量改善-中国
节能区域减排和污染控制项目-中国长城铝业公司余
热利用集中供热项目

这是由借款方编制的初始环境审查文件，文件中表述的意见不代表亚行董事会、管理层或员工的意见。这个文件是一个初步文件。请关注亚洲开发银行网站上的“使用条款”部分。

在准备国家计划或战略、资助项目时，指定或参考本报告中的一个特定的区域或地理区域时，亚洲开发银行不会对其法律状况和其他状况做出任何判断。

货币等值

(根据 2019 年 3 月 31 日的汇率,中间价)

货币单位	—	元(CNY)
CNY1.00	=	EUR 0.1323
EUR1.00	=	CNY 7.5607

缩略语

ADB	亚洲开发银行
AP	受影响的人
AQI	空气质量指数
CECEP	中国节能环保集团有限公司
CEMS	烟气排放连续监测系统
CSEMP	建筑场地环境管理计划
EA	执行机构
EHS	环境, 健康和安全
EIA	环境影响评价
EMoP	环境监测计划
EMP	环境管理计划
EMS	环境监测站
EEB	生态环境局
FSR	可研报告
GDP	国内生产总值
GIP	国际成功实践
GRM	申诉机制
IA	实施机构
IEE	初始环境审查
IT	过渡时期目标值
MEP	原环境保护部(现“生态环境部”), 简称“环保部”
MEE	生态环境部, 简称“环境部”
OM	亚洲开发银行编制的业务手册
PAM	项目管理手册
PCR	物质文化资源
PPE	个人防护设备
PRC	中华人民共和国
SPS	亚洲开发银行编制的《保障政策声明》
WB	世界银行
WHO	世界卫生组织
WWTP	污水处理厂

度量衡

BOD ₅	五日生化需氧量
CaCO ₃	碳酸钙
cm	厘米
CO ₂	二氧化碳
COD	化学需氧量
dB(A)	A 声级，单位分贝
DO	溶解氧
GJ	十亿焦耳
GJ/m ²	十亿焦耳每平米
GWh	百万千瓦时
ha	公顷
hPa	百帕
kg	公斤
km	公里
kV	千伏
kWh	千瓦时
Leq	等效连续噪声级
M	米
m/s	米每秒
m ²	平米
m ³	立方米
mg/L	毫克每升
mg/m ³	毫克每立方米
mg/Nm ³	毫克每标立方米
μg/m ³	微克每立方米
μg/Nm ³	微克每标立方米
NO ₂	二氧化氮
NO _x	氮氧化物
°C	摄氏度
O ₃	臭氧
pH	反应溶液的酸碱度单位
PM	颗粒物
PM ₁₀	粒径小于等于 10 微米的颗粒物，可吸入颗粒物
PM _{2.5}	粒径小于等于 2.5 微米的颗粒物，细颗粒物
SO ₂	二氧化硫
t/h	吨每小时
TSP	总悬浮颗粒物

说明

(i) 中华人民共和国政府及其机构的财政年度（FY）于12月31日结束。

(ii) 在本报告中，"EUR"代表欧元。

目录

货币等值.....	I
缩略语.....	I
度量衡.....	II
说明.....	III
表格目录.....	VII
插图目录.....	VIII
执行摘要.....	1
A. 介绍.....	1
B. 环境影响评价的政策，法律和行政管理框架.....	1
C. 项目范围.....	1
D. 实施安排.....	1
E. 环境描述.....	2
F. 预计环境影响和缓解措施.....	3
G. 替代方案.....	4
H. 信息公示和公众参与.....	4
I. 申诉机制.....	5
J. 环境管理计划.....	5
K. 结论.....	5
I. 项目介绍.....	6
A. 项目情况.....	6
B. 借款人介绍.....	6
C. 报告编制目的.....	7
D. 报告编制方法.....	7
E. 报告结构.....	7
II. 政策、法律和行政管理框架.....	9
A. 中国的环境法律框架.....	9
B. 中国环境评价的法律框架.....	10
C. 相关的国际协议.....	11
D. 其它相关标准、导则和指南.....	11
E. 适用标准.....	11

F. 亚行政策、法规 and 规定.....	15
III. 项目描述.....	17
A. 项目介绍.....	17
B. 项目地理位置.....	18
C. 项目所在厂区环境信息.....	19
D. 项目内容.....	22
E. 项目合理性.....	28
F. 项目影响、预算及时间安排.....	28
IV. 环境描述.....	29
A. 位置.....	29
B. 项目所在地概述.....	29
C. 自然资源、气候和环境质量.....	29
D. 环境敏感受体.....	33
E. 环境监测.....	34
V. 方案比选分析.....	37
A. 不实施本项目时的替代方案.....	37
B. 供热热源比选.....	37
C. 供热技术比选.....	37
D. 热泵方案比选.....	38
E. 管网路由方案比选.....	39
F. 管道的敷设及施工方式.....	39
VI. 环境影响和缓解措施.....	40
A. 建设前期预计的环境影响和缓解措施.....	40
B. 施工阶段环境影响和缓解措施.....	52
C. 运营阶段环境影响和缓解措施.....	56
D. 运营阶段预计的正面影响.....	58
VII. 信息公示和公众磋商.....	59
A. 中国和亚行对公众磋商的要求.....	59
B. 信息公示.....	59
C. 公众参与与现场调查.....	61
VIII. 申诉机制.....	68
A. 介绍.....	68
B. 亚行对申诉机制的要求.....	68
C. 中国申诉机制现状.....	68

D. 本项目的申诉机制.....	68
IX. 结论.....	71
附件 I:环境管理计划.....	72
A. 目的.....	72
B. 实施安排.....	75
C. 机构增强和能力建设.....	76
D. 潜在影响及减缓措施.....	78
E. 环境监测计划.....	78
F. 编制报告的要求.....	80
G. 绩效指标.....	80
H. 《环境管理计划》实施的预算.....	80
I. 反馈和调整机制.....	81
附件 II：现有/关联设施的环境审计.....	83
A. 介绍.....	83
B. 审计方法.....	83
C. 关联设施介绍.....	84
D. 审批和批复情况.....	92
E. 环境管理.....	96
F. 结论.....	98
附录：	100
附录 1：	101
附录 2：	104
附录 3：	108
附录 4：	109
附录 5:.....	111
附录 6：	112
附录 7：	114

表格目录

Table1: 适用的中国环境法规.....	9
Table2: 适用的中国环境管理法规和评价导则.....	10
Table3: 适用的国际协议.....	11
Table4: 适用的中国环境标准.....	12
Table5: 中国环境空气质量标准（GB3095—2012）和世界卫生组织控制质量准 则，mg/m ³	13
Table6: 中国《声环境质量标准》（GB3096-2008）和相应国际标准.....	14
Table7: 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和相应国际标准..	14
Table8: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和相应国际标准..	15
Table9: 项目主要供热区域面积统计表.....	17
Table10: 热电厂主机设备情况表.....	21
Table11: 能源首站和取水泵房主要建设内容一览表.....	23
Table12: 能源首站主要设备表.....	25
Table13: 取水泵房主要设备表.....	26
Table14: 项目建设进度表.....	28
Table15: 主要气象参数表.....	30
Table16: 主要环境保护目标一览表.....	34
Table17: 项目管线两侧敏感点一览表.....	34
Table18: 上街区 2017 年 1 月~3 月空气质量.....	35
Table19: 枯河水质监测结果.....	35
Table20: 三种能源形势比较.....	38
Table21: 能源首站主要设备噪声源一览表.....	57
Table22: 营运期能源首站噪声预测结果.....	57
Table23: 项目周围的环境敏感点一览表.....	61
Table24: 项目意见调查收集汇总表.....	63

插图目录

Figure1: 厂区内能源首站和取水泵房位置示意图.....	17
Figure2: 郑州市地理位置.....	18
Figure3: 中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目地理位置图.....	19
Figure4: 热电厂.....	20
Figure5: 氧化铝厂.....	20
Figure6: 热电厂区及氧化铝厂位图.....	20
Figure7: 能源首站位置图.....	22
Figure8: 能源首站外观图.....	23
Figure9: 能源首站内的两台热泵.....	23
Figure10: 取水泵房位置图.....	23
Figure11: 溴化锂吸收式热泵供热方案流程图.....	24
Figure12: 室外供能管网平面示意.....	27
Figure13: 项目供热管网施工流程.....	27
Figure14: 中铝矿业有权使用土地的证明.....	41
Figure15: 供热管网主干线规划许可证（孟津路）.....	42
Figure16: 供热管网主干线规划许可证（中心路）.....	42
Figure17: 挖掘道路申请表（新安路）.....	43
Figure18: 挖掘道路申请表（中心路）.....	44
Figure19: 环境影响报告表审批意见.....	45
Figure20: 重点污染物新增排放量初审意见.....	46
Figure21: 备案确认书及变更后备案确认书.....	47
Figure22: 环评报告表变更后批复.....	49
Figure23: 建设工程规划许可证.....	51
Figure24: 特许经营协议.....	52
Figure25: 公示牌.....	60
Figure26: 邀请居民召开座谈会并填写问卷.....	62
Figure27: 申诉机制的 4 个阶段.....	70

执行摘要

A. 介绍

1. 本报告是京津冀大气污染防治中节能区域减排及污染防治基金项目—中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造项目（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告。本项目建设内容为能源首站一座，取水泵房一座，供回总长14.2 km的供热管网主干线，利用工业循环冷却水余热，为区域相关居民区提供集中供暖，供暖面积157.2万m²。项目采用“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送”技术，取代原“电厂低压蒸汽供热+蒸汽输送”的供暖形式。热泵机组利用中铝矿业有限公司（以下简称“中铝矿业”）热电厂1#、2#锅炉蒸汽作为驱动热源，以中铝矿业氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线冷却循环水为低温热源，制取中温热水，中温热水进入尖峰换热器，被高温蒸汽进一步加热，从而达到一次侧供热温度，实现了能源的梯级利用，同时回收高纯度蒸汽冷凝水，具有显著的节能减排效益。项目的实施不仅能给建设单位带来较好经济收益，同时也满足了市民冬季采暖的迫切需求，有利于解决当前供热事业发展和安全质量保障需要的重点问题，促进地区经济可持续发展。

B. 环境影响评价的政策、法律和行政管理框架

2. 1979年，中国颁布的《中华人民共和国环境保护法（试行）》明确了我国环境影响评价（EIA）制度的法律地位。2002年颁布、2016年修订的《中华人民共和国环境影响评价法》要求规划和建设项目均需进行环境影响评价。通过国家和地方对环境影响评价文件审核和审批的法律和机构框架，能够预防或减轻规划实施或项目建设对环境的不良影响。

3. 亚洲开发银行对环境影响评价的要求见亚洲开发银行编制的《保障政策声明》（SPS2009）。根据《保障政策声明》，本项目为环境B类项目，因此需要编制初始环境审查报告（以下简称“本报告”）。本报告满足《保障政策声明》的要求。

C. 项目范围

4. 本项目建设内容为中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造，项目位于河南省郑州市上街区，项目主要建设内容为能源首站一座，取水泵房一座，供回总长14.2 km的供热管网主干线。目前，本项目已完成主体工程建设，并于2018年供暖季投入试运行，项目开工前已完成了中国环境保护要求的相关手续。项目建设过程中发生了部分方案变更，变更主要内容为余热热源由原热电厂循环冷却水变为氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线循环冷却水，建设内容相应增加了取水泵房及取水泵房至能源首站的输水管线。项目变更已完成可研备案手续和环评手续。

5. 本项目的供热区域主要为中国长城铝业公司职工生活区，同时包含郑州轻金属研究院、郑州高新技术产业开发区建设总公司以及九冶建设有限公司机电安装工程分公司的职工生活区。供暖面积共计157.2万m²，供热负荷87.9 MW。现有供热形式为“电厂低压蒸汽供热+蒸汽管网输送”，本项目拟改造升级为“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送”的技术形式。本项目供暖期采用氧化铝厂循环冷却水余热和低压蒸汽相结合的方式供热，其中28.1%的供热量为冷却水余热。

D. 实施安排

6. 中国节能环保集团有限公司（以下简称中节能）是执行机构（EA），负责项目准备阶段和实施阶段的总体指导工作。中节能基金管理有限公司是基金管理人（管理公司），负责保证按照ESMS的要求进行基金管理。中节能建筑节能有限公司是项目的借款人，负责项目准备

和实施阶段的日常管理。项目从施工前准备（包含立项）、施工至目前试运行，均参照中国环境保护相关法律法规开展。项目选址与建设不涉及环境敏感问题，不影响自然环境背景。项目施工期间也未收到任何相关环保投诉。

E. 环境描述

位置和地形

7. 上街区地处河南省北部、华北平原、黄河冲积平原扇轴部，为豫东平原和豫西丘陵相交地带，东经113° 14'45" 至113° 19'05"，北纬34° 35'至34° 40'之间，属郑州市辖区，东邻荥阳市城关乡，西、南分别与高阳镇、刘河镇毗邻，北部与王村镇相连，西南和巩义市的米河镇接壤。全区总面积64.7 km²。310国道、陇海铁路从上街区中、北部穿越，交通十分便利。本项目的能源首站、取水泵房位于河南省郑州市上街区中铝业有限公司厂区内。

8. 上街区辖区属黄土丘陵地，处于华北平原、黄河冲积平原扇轴部，为豫东平原和豫西丘陵的交接地带。西、南部承接丘陵山地，地势起伏不平，大部分位于古黄河一、二、三级阶地上，东、北部地势开阔，较为平坦。全区整体呈西南高、东北低的自然倾斜之势，坡度平均0° 48' 8"，海拔高度在110~160 m之间。

9. 该地区属山前凹陷边缘地带，除南部山区外，广泛分布第四纪地层，厚部自西向东从110~150 m增厚到200~250 m，自北向南，由北部的230~250 m向南部山区逐渐趋于尖灭。南部山区基岩裸露，为第四纪以前地层。

10. 本项目所在区域地势平坦，无不良地质影响，建设条件较好

气象和气候

11. 上街区处于大陆性季风气候区，夏季受季风气候影响，炎热多雨，冬季受寒潮侵袭而寒冷干燥；历年平均气温为13.5℃—15.3℃，历年极端最高气温42.9℃，极端最低气温为-16.5℃；历年平均降雨量为622.2 mm，最高达1084.5 mm，最少为318.4 mm，降雨多集中在7、8、9月，占全年降雨量的55.8%；年均蒸发量为2095 mm，约为年平均降雨量的3倍；上街区常年主导风向为西风 and 南风，风频13.5%，平均风速4.6 m/s，次主导风向为东风，风频11%，平均风速3.0 m/s，全年平均风速2.0 m/s。

生态资源

12. 上街区主要土壤类型为黄土及潮褐土两大类。植被分区属华北落叶阔叶林区。由于土地开发较早、人口稠密、区域自然植被及野生动植物十分稀少。植物多为农作物等人工种植植被，动物多为人工饲养家禽及喜鹊、麻雀、乌鸦、啄木鸟、野兔、松鼠、地鼠、黄鼬、獾等。

13. 项目位于高度发展开发的工业区域，用地类型为工业用地和市政道路。项目场地的原有植被已被移除，基本没有植被。项目场地和周围没有已知的珍稀濒危动植物以及公园、自然保护区，特殊的具有国家、地区或本地的生态意义的区域。

社会经济条件

14. 上街区始建于1958年，是国家根据“二五”计划建设第二个铝工业基地的需要而设立的一个工业型城区。位于河南省省会郑州市西部，北临滔滔黄河，南依巍巍嵩山，上街区西、北、东、南皆为荥阳市辖区，西南与巩义市接壤。东去省会郑州38公里，西距古都洛阳80公里，位于郑洛工业走廊的黄金分割点。上街区辖1个镇，5个街道办事处，辖区总面积

64.7km²，中心城区17.855km²，全区总人口为13万人。

15. 上街区属郑州市管辖，是以铝工业、建材为主的工业区，随着上街区工、农业的发展，人均收入及居民生活水平的提高，上街区已成为以铝工业建材为主的工业区和周边地区强有力的经济辐射中心，中心城区已成为方圆100 km²内的农、工、副产品及蔬菜、水果的集散地和交易中心。上街区服务业主要涉及商贸流通、餐饮住宿、金融服务、社区中介、现代物流、旅游、文化娱乐等行业。2016年上街区生产总值完成122.90亿元，地方公共财政预算收入完成10.40亿元。

16. 上街区现有国道6.864km（G310），县道15.812 km(其中X011甘峡线7.524 km和X042上韩线8.288 km)，均为二级公路，乡道61.7 km，村道80.7 km。经过2005年以来“村村通”和国家“千亿元工程”项目的实施，上街区已经实现所有行政村通水泥油路的目标。X011甘峡线是上街区通往省会郑州和G310公路的交通动脉，X042上韩线是上街区连接G30连霍高速的必经之路，X011甘峡线和X042上韩线为上街区经济的快速发展起着极其重要的纽带作用。

17. 近几年来，上街区乡道建设得到迅速发展，Y022西杨线、Y156吴营线、Y035夏大线等为上街区农村经济的快速发展、为城乡经济一体化建设发挥了不可替代的作用。村道建设极大方便了农民的生产和生活，解决了农民出行难问题，为加快农民致富缩小城乡差距发挥了重要作用。

18. 上街区有各类学校27所，其中：成人高校2所，普通中学学校6所，普通小学（完小）13所，幼儿园6所。中小学、幼儿园专任教师1145人，小学、幼儿园在校生17913人。适龄儿童入学率达100%，小学升初中率达100%，初中生升学率86%，高中在校生高考本科上线人数达到645人，较去年提高47.9%。

物质文化资源

19. 上街区文物古迹众多，人文资源丰富，主要分布在城区南部的峡窝镇，其中有很多古迹具有很高的文物保护价值。主要有：①寿烟寺②上街卢医庙③上街小顶（北庙）④上街“汉寿亭侯”画像碑⑤曹彬墓⑥重阳观⑦魏家碑楼。

20. 经现场勘察，本项目区周围500 m范围内没有地表文物古迹、风景游览区、水源地等环境敏感地区。

F. 预计环境影响和缓解措施

21. 本项目正面和负面的环境影响评价基于下述文件：项目的国内可研报告及备案证明，国内环境影响报告表及批复，中节能衡准科技服务(北京)有限公司协助的公众参与和开展的现场走访，调查和座谈。

22. 项目建设前期，建设期和运营期的预计环境影响和缓解措施的评价分开进行。

23. 评价分析结果表明本项目建设前期的影响非常有限，需要确保项目设计时采用合适的环境影响缓解措施。本项目不会造成永久或临时的被迫搬迁（住所迁移或损失）和经济转型（资产或资产重置导致的收入来源或其他生计损失）。

24. 能源站和取水泵房建设中铝矿业厂区内，用地性质为工业用地，供热管网主干线的敷设均在现状市政道路下，两类用地均建有完善的排水设施，有能力应对因气候变化导致的降雨量增多现象。气候变化带来的冬季温度变化可能会造成对项目供暖需求的增加，但不会对项目安全、稳定运行产生明显影响。

25. 建设期潜在的负面环境影响是短暂的和局部的，无重大影响。且随着主体工程已完成并已投入试运行，主要环境影响也随着消失。建设期主要环境影响包括：噪声，扬尘，固体废物、废水、交通与社区安全、施工工人健康与安全。

26. 运营期潜在的负面环境影响来自于噪声、废水排放、固废处置和工作人员的健康与安全。为减少噪声的影响，能源首站和取水泵房经采取室内安装、基础减振、密闭隔声等隔声降噪措施后，厂界环境噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类限值要求，对周围声环境影响较小。废水主要为能源首站内工作人员产生生活污水、树脂再生废水和供热系统排污。生活污水和生产污水排入热电厂工业污水处理站处理后，直接作为补充水回用于浊循环系统，不外排。项目运营期所产生的固体废弃物主要为能源首站工作人员产生的办公生活垃圾，其产生量为4.5 t/a，集中收集后，由环卫部门统一处置。工作人员均配备相关劳动保护用品。

G. 替代方案

27. 与原供热系统相比，本项目实施会带来以下结果：与原供热系统相比，本项目采用汽驱溴化锂吸收式热泵吸收氧化铝厂循环冷却水的余热，减少一次能源的消耗。根据《中国电力行业年度发展报告2018》中2017年的相关统计数据，预计项目正常运行后：年节能234,299.57 GJ/a，节约燃煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著。

28. 供热热源比选。国内常用的供暖热源主要有以下几类：燃煤热电厂、燃煤锅炉房、燃气热电厂、燃气锅炉房、燃气分布式冷热电功能站及电供暖、空气源热泵、水源热泵、地源热泵等。不同供暖方式相比，燃煤供暖相对经济性最好，同时综合考虑项目所在地为工业区，有富余的热电厂蒸汽资源和冷却水余热资源，本项目采用氧化铝厂循环冷却水余热和低压蒸汽相结合的方式供热，即可实现余热综合利用，具有显著的节能减排效益，又可满足周边居民集中供暖的需求。

29. 供热技术比选。根据热电厂所能提供的热源类型，同时综合考虑能源梯级利用的现实性，电厂供热技术主要有抽凝供热技术、背压供热技术、热泵供热三种技术方案。热泵供热可回收低温热源热量，有利于实现电厂不同类型热源的梯级利用，具有较为明显的节能效益。同时，项目所在地有大量且稳定的循环冷却水废热。因此，综合考虑本项目的建设目的和现状基础，选用热泵供热方式。

30. 热泵方案比选。目前，常用的热泵系统包括溴化锂吸收式热泵系统、电机驱动离心式热泵系统、汽驱离心式热泵系统。溴化锂吸收式热泵具有占地面积小、稳定性和安全性高，且经济指标方面也具有比较优势，因此，综合考虑项目供热负荷等实际情况，选择溴化锂吸收式热泵系统。

31. 此外，根据供热区域位置及项目所在地的实际现状情况，本报告还进行了项目管网路由和管网施工敷设方式的比选。

H. 信息公示和公众参与

32. 中节能基金管理有限公司、项目方工作人员及审计小组成员于2019年1月15日在河南省郑州市上街区开展了公众调查。项目现场召集了周边受影响的群众代表并用入户调查问卷的形式收集了公众意见，共发出53份调查问卷，共计收回53份调查问卷。经过与群众代表的现场交流，向公众说明了项目信息，包括项目实施情况，项目在施工期和运营期间环境影响和环保措施。对公众关心的问题进行了解答。

33. 公众参与结果显示，周边敏感点群众大部分了解本项目建设，接受或基本接受项目建设对周边环境的影响，大部分群众认为本项目建设存在必要性、环境影响可以接受，并支持项目建设运营。

34. 项目施工开始至现阶段试运行以来，未收到关于项目环保方面的投诉。

I. 申诉机制

35. 本项目已经建立项目层次的申诉机制，用于接受和解决项目建设和运营期间的投诉。项目申诉机制包括接受申诉，记录重要信息并形成文件，在一个合理的时间内评价申诉并回应申诉人。通过申诉机制提交的投诉会快速透明的解决，且受影响人不会承担相关费用。

J. 环境管理计划

36. 本项目编制了一份环境管理计划，以保证：(i)实施环境影响缓解措施和相应的管理措施以避免、减少、减缓和补偿预计的负面环境影响；(ii)实施环境监测，并对绩效指标编写报告；(iii)项目符合中国的环境法律法规标准以及亚洲开发银行的《保障政策声明》。环境管理计划包括环境监测计划以监测项目带来的环境影响，并评价缓解措施的效率，同时还包括针对环境健康安全的能力建设和培训计划。为了更好的执行环境管理计划，开展监测和编制报告，组织责任和预算在环境管理计划中已经清晰列出。环境管理计划见附件I。

K. 结论

37. 通过环境评价过程，发现本项目的以下重要事实：(i)本项目为供热工程的建设和运营，包括能源首站、取水泵房及供热管网主干线，预计项目正常运营后，年节能234,299.57GJ/a，节约标煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著；(ii)明确了环境影响，制定相应的缓解措施；(iii)本项目得到大多数项目受益方和受影响人的支持；(iv)建立了有效的项目申诉机制；(v)制定一套全面的环境管理计划，包括环境管理和监管结构，环境影响缓解和监测计划，能力建设和培训。

38. 通过采用合适的缓解措施，可以预防、减少本项目对环境产生的不良影响，因此，建议如下：(i)本项目为环境B类项目；(ii)本初始环境审查报告能够满足满足亚行对本项目的环境保障要求，不需要再开展额外的研究和编制报告；(iii)为使借款人和实施机构组织合适的技术，财务和人力资源以保证项目的《环境管理计划》得到有效的实施，本项目需得到亚行的资金支持；(iv)尽快开展项目竣工环境保护验收。

I. 项目介绍

A. 项目情况

1. 本报告是京津冀大气污染防治中节能区域减排及污染防治基金项目—中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造项目（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告，本项目建设内容为能源首站一座，取水泵房一座，供回总长14.2km的供热管网主干线，利用工业循环冷却水余热，为区域相关居民区提供集中供暖，供暖面积157.2万m²。本项目具有显著的节能减排效益，有利于解决当前供热事业发展和安全质量保障需要的重点问题，促进地区经济可持续发展。

2. 本项目能源首站和取水泵房位于中铝矿业有限公司（以下简称“中铝矿业”）厂区内。能源首站采用“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送技术”，热泵机组利用中铝矿业热电厂（以下简称“热电厂”）1#、2#锅炉蒸汽作为驱动热源，以中铝矿业氧化铝厂（以下简称“氧化铝厂”）70万t/a氧化铝生产线循环冷却水为低温热源。需要说明的是，本项目名称中的“中国长城铝业公司电厂”即为上述提及的中铝矿业热电厂。

3. 项目供热管网主干线集中供热范围主要为中国长城铝业职工生活区、郑州轻金属研究院职工生活区、六冶职工生活区以及九冶职工生活区。

4. 本项目已于2018年10月（2018年度供暖季开始前）完成主体工程，目前本项目已进入试运行供暖阶段。经了解，由于项目建设过程中发生了部分技术方案变更，变更主要内容为余热热源由原热电厂循环冷却水变为氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线循环冷却水，建设内容相应增加了取水泵房及取水泵房至能源首站的输水管线。截至本报告编写时，项目变更已完成可研备案手续，并于2019年4月30日获得变更后的环评报告表的批复意见。

5. 项目采用热电厂蒸汽和氧化铝厂循环冷却水作为供热热源。根据项目方提供的资料，项目建成后，每供暖期需消耗0.4Mpa蒸汽量约为13.83万t、消耗0.6Mpa蒸汽量为2.10万t、耗电量约为296.16万KWh。本项目总供热负荷为87.9MW，其中蒸汽溴化锂吸收式热泵装机容量2×30MW，尖峰换热器装机容量27.9MW。

6. 本项目采用汽驱溴化锂吸收式热泵吸收氧化铝厂循环冷却水的余热，减少一次能源的消耗，预计项目正常运行后，年节能234,299.57 GJ/a，节约燃煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著。同时，相比原供热系统，还可以实现凝结水回收，减少了水资源的浪费。

7. 中节能建筑节能有限公司是项目的借款人，负责本项目准备和实施阶段的日常管理。中国节能环保集团有限公司（以下简称“中节能”）是执行机构（EA），在项目实施过程中，作为项目运行的上级指导管理机构，负责监督项目日常管理。

B. 借款人介绍

8. 中节能建筑节能有限公司注册时间为2012年7月19日，注册资本70000万元，是中国节能环保集团公司全资子公司，经营范围包括：建设工程项目管理；工程勘察设计；技术开发、技术服务、技术咨询；项目投资；投资管理；资产管理；合同能源管理；销售机械电器设备、电子产品、节能产品、环保设备；租赁建筑工程机械、建筑工程设备；机械设备租赁（不含汽车租赁）；热力生产（限分支机构经营）；热力供应。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市

产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

C. 报告编制目的

9. 根据亚行的《保障政策声明》(SPS, 2009)及环境和社会管理系统(ESMS)的要求,经过筛选与评估,建议本项目为环境B类项目,需编制初始环境审查报告(IEE),后附环境管理计划(EMP)及关联设施审计报告。

D. 报告编制方法

10. 本报告的编制基于本项目的国内可研报告及备案证明,国内环境影响报告表及批复,亚行环境专家协助的公众参与和开展的现场走访,调查和座谈。

E. 报告结构

11. 本报告包括执行摘要,九个章节和二个附件。报告结构如下:

执行摘要

总结关键事实、重大发现和建议采取的措施和行动。

I 项目介绍

介绍项目情况,初始环境审查报告编制目的,编制方法和报告结构。

II 政策,法律和行政管理框架

介绍中国和亚洲开发银行的环境影响评价的法律和制度框架,国内环境影响评价报告审批情况和适用的环境准则和标准。

III 项目描述

描述项目合理性、范围、组成、位置、主要特点、项目实施安排、预算和时间进度。

IV 环境描述

介绍项目区内相关的自然、生态和社会经济条件与环境质量现状监测的结果。

V 方案比选分析

分析项目可选方案以决定能够实现项目目标、并尽量减少对环境和社会影响的最佳路径。

VI 预计环境影响和缓解措施

说明项目实施预计的环境影响,并确定需要执行的环境影响减缓措施。

VII 信息公示和公众磋商

描述了鼓励项目利益相关者参与项目和开展初始化环境审查信息公示和公众参与的过程。

VIII 申诉机制

介绍解决投诉的项目申诉补偿机制(GRM)。

IX 结论

提出结论和建议。

附件

附件 I 给出了环境管理计划（EMP），包括要求的运行阶段环境影响缓解措施、环境监测计划、报告编制的要求和能力建设。

附件 II 给出本项目涉及的现有/关联设施的环境审计，包括现有/关联设施介绍、在环境、社会等方面的审批和批复情况、EHS 管理情况、申诉机制和公众参与情况等。

12. 本项目的国内环境影响评价文件已经按照中国的国家及地方环保法律和制度框架以及环境评价的要求编制。本报告根据亚行政策、法规、要求和程序编制。

II. 政策、法律和行政管理框架

A. 中国的环境法律框架

13. 中国的环境保护和管理系统具有明确的层次，由环境监管机构、行政管理机构和技术机构组成。顶层是中国的人民代表大会，它有权通过和修订国家环保法律。生态环境部属国务院组成部门，负责颁布国家环保法规。生态环境部可单独或联合相关单位发布国家环境法规与标准。省级和地方政府也可以制定严于相应国家要求的省级及地方环境法规与标准。

14. 中国重要的环境法律法规见Table 1。环境法律法规的实施由环境保护主管部门发布的一系列相关管理和技术导则进行支持，本项目适用的管理法规和技术导则汇总在Table 2。

Table 1: 适用的中国环境法规

No.	法规名称	发布时间/最后修订时间
1	环境保护法	2015
2	环境影响评价法	2016
3	水法	2016
4	水污染防治法	2017
5	大气污染防治法	2015
6	噪声污染防治法	1996
7	土壤污染防治法	2018
8	固体废物污染环境防治法	2016
9	水土保持法	2010
10	森林法	1998
11	野生动物保护法	2016
12	节约能源法	2016
13	清洁生产促进法	2016
14	城乡规划法	2007
15	土地管理法	2004

来源：ADB的咨询专家。

Table 2: 适用的中国环境管理法规和评价导则

No.	导则名称	标准号、发布时间或最后修订时间
1	建设项目环境影响技术评估导则	HJ 616-2011
2	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	2012
3	建设项目环境影响评价分类管理名录	2018
4	环境保护公众参与办法	2015
5	环境影响评价技术导则总纲	HJ 2.1-2016
6	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ 2.2-2018
7	环境影响评价技术导则 地面水环境	HJ 2.3-2018
8	环境影响评价技术导则 声环境	HJ 2.4-2009
9	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ 610-2016
10	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ 19-2011
11	建设项目环境风险评价技术导则	HJ/T 169-2018

来源：ADB的咨询专家。

15. 除了环境相关法律法规，实施机构还必须遵守职业健康安全法律，包括中国安全生产法（2014年）、建设工程安全生产管理条例（2003年）和中国职业病防治法（2016年）等。

B. 中国环境评价的法律框架

16. 中国环境影响评价法（2016年修订）第16条规定²：建设项目实施后会造成显著的环境影响需要准备环评文件。项目分为三类：

- (i) 可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价；
- (ii) 可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；
- (iii) 对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。

17. 原环保部2017年6月发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）明确了需要由环保部审批环境影响评价报告的建设项目以及委托给省级环保部门审批环境影响评价报告的建设项目。之后环境部（原环保部）对《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容进行了修改，并于2018年4月28日经生态环境部第3次部务会议通过后公布。本项目属于电厂余热利用供热改造建设项目，依据2018年修改后的《建设项目环境影响评价分类管理名录》，应编制环境影响报告表。

18. 本项目由河南省正德环保科技有限公司编制环境影响报告表，于2018年1月9日获得郑州市上街区环境保护局的批复（郑上环建〔2018〕03号）。由于项目建设方案发生部分变更，变更主要内容为余热热源由原热电厂循环冷却水变为氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线循环冷却水，建设内容相应增加了取水泵房及取水泵房至能源首站的输水管线。截至本报告编写时，项目变更已完成可研备案手续，变更项目获得备案证明（河南省企业投资项目备案证明项目代

² 中国环境评价法，2002年10月28日发布，2003年9月1日实施，2016年修订。

码：2018-410106-44-03-055241）。按照相关要求，需重新编制环境影响报告表，变更项目环评报告表已于2019年4月30日获得上街区环保局批复（郑上环建（2017）19号）。

C. 相关的国际协议

19. 中国已签署了一系列涉及环境保护和生物保护的协议。本项目可能适用的协议见Table 3。

Table 3: 适用的国际协议

No.	协议	年份	签署目的
1	联合国气候变化框架公约	1994	稳定大气中的温室气体浓度
2	京都议定书	2005	进一步减少温室气体排放
3	关于消耗臭氧层的蒙特利尔议定书	1989	保护臭氧层
4	巴黎气候变化协定	2015	为2020年后全球应对气候变化行动作出了安排
5	水俣公约	2013	控制和减少汞排放

来源：ADB 的咨询专家。

D. 其它相关标准、导则和指南

20. 在项目设计建设和运营时，亚行要求借款人执行符合国际成功实践（GIP）的环境标准，即国际公认的标准，如世界银行的《环境、健康与安全指南》（以下简称为《EHS指南》）³《EHS指南》包含废水排放、废气排放和其它以数值形式表示的指南和绩效指标，还包括预防和控制办法，这些方法为亚洲开发银行所接受，并可以通过现有的技术以合理的成本实现预防和控制目标。如果东道国的法规标准与指南中的标准和措施有所不同，借款人/客户需要满足更严格的标准和要求。根据具体项目情况，如果借款人/客户需要执行宽松的标准和要求，必须提供正当理由。

21. 《EHS指南》包括《环境、健康与安全通用指南》（包括环境、职业健康和安全以及社区健康和安全）和《工业行业指南》。本报告主要参考《环境、健康与安全通用指南》。

E. 适用标准

22. 中国的环境质量标准体系按功能可分为两大类：环境质量和污染物排放标准。适用于本项目的主要标准见Table 4。

³ 世界银行的《环境、健康与安全指南》，2007年4月30日发布于美国华盛顿。
<http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines>

Table 4: 适用的中国环境标准

No.	标准名称	标准号/发布日期
1	环境空气质量标准	GB3095-2012
2	地下水质量标准	GB/T14848-2017
3	地表水环境质量标准	GB3838-2002
4	声环境质量标准	GB3096-2008
5	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011
6	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008
7	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996
8	一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准	GB18599-2001

来源：ADB的咨询专家。

环境空气质量与排放标准

23. 环境空气质量标准是为广大的人口包括幼童和老人，指出在人的一生中安全的暴露水平。标准给出了一个或多个特定周期的平均水平，通常是小时平均值，日平均值和年平均值。中国的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有两类标准限值。一级标准适用于特殊区域，如自然保护区，环境敏感区，二级标准适用于所有其他区域，包括城市、农村地区以及工业区等。本项目执行该标准的二级标准⁴。

24. 世界卫生组织（WHO）的《空气质量准则》是国际标准，并适用于《EHS指南》。除了制定指导值，世界卫生组织还给每种污染物制定了三个空气污染物削减期间的过渡时期目标值（IT），主要用于污染较严重的地区逐步达到准则的指导值，其中“过渡时期目标-1”是与指导值最接近的指标值。世界卫生组织和相应的中国环境空气质量标准见Table 5。

- TSP：中国标准中有TSP的标准限值，但是世界卫生组织（WHO）的《空气质量准则》中没有相应标准限值。
- PM₁₀：中国环境空气质量标准中PM₁₀的年平均浓度和日平均浓度的2级标准限值符合世界卫生组织（WHO）《空气质量准则》过渡时期目标-1（中国和世界卫生组织标准中均没有PM₁₀小时平均浓度的标准限值）。
- PM_{2.5}：中国环境空气质量标准中PM_{2.5}的年平均浓度和日平均浓度的2级标准限值符合世界卫生组织（WHO）《空气质量准则》过渡时期目标-1（中国和世界卫生组织标准中均没有PM₁₀小时平均浓度的标准限值）。
- SO₂：世界卫生组织只有SO₂日均浓度的准则值（0.125mg/m³），比中国标准中的2级限值（0.150mg/m³）稍严。
- NO₂：中国标准中二氧化氮的年平均浓度和小时平均浓度的2级标准限值与世界卫生组织的一致，但世界卫生组织没有日均浓度的准则值。
- O₃：中国环境空气质量2级标准臭氧日最大8小时平均浓度限值（0.160mg/m³）与世界卫生组织8小时平均浓度过渡时期目标-1一致，略松于准则值（0.100mg/m³）。

⁴ 2012年2月29日，为改善居住环境和保障人体健康，中国国务院通过了环境空气质量标准实施路线图。环境空气质量标准（GB3095-2012）首次对PM_{2.5}提出了要求。同时，将老标准中的三类区（工业区域）合并到新标准中的二类区（居住，混合使用区）中。

25. 考虑标准的适用性，本报告采用中国的标准。由于中国的标准与世界卫生组织的准则指或与过渡时期目标1的准则指较为一致，采用中国标准应能够满足世界卫生组织相关准则要求。

Table 5: 中国环境空气质量标准（GB3095—2012）和世界卫生组织控制质量准则，mg/m³

标准	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃
世界卫生组织《空气质量准则》						
年均浓度准则值	--	0.020	0.010	--	0.040	--
年均浓度的过渡时期目标-1	--	0.070	0.035	--	--	--
日均浓度准则值	--	0.050	0.025	0.020	--	--
日均浓度的过渡时期目标-1	--	0.150	0.075	0.125	--	--
8小时平均浓度准则值	--	--	--	--	--	0.100
8小时平均浓度准则值的过渡时期目标-1	--	--	--	--	--	0.160
小时平均浓度准则值	--	--	--	--	0.200	--
小时平均浓度准则值的过渡时期目标-1	--	--	--	--	--	--
中国环境空气质量标准（2级标准）						
年均浓度限值	0.200	0.070	0.035	0.060	0.040	--
日均浓度限值	0.300	0.150	0.075	0.150	0.080	--
日最大8小时平均浓度限值	--	--	--	--	--	0.160
小时平均浓度限值	--	--	--	0.500	0.200	0.200

来源：世界银行《EHS 指南》中的世界卫生组织《空气质量准则》（2006）和中国环境空气质量标准 GB3095-2012。

26. 本项目仅在建设期涉及大气污染物排放，运营期正常生产过程不涉及。建设期大气污染物主要为施工扬尘，主要来自土方开挖、堆放、建筑物料装卸及汽车运输产生的扬尘，扬尘通过合理规划施工平面布局、设置施工围墙、堆场加盖篷布、施工场地洒水抑尘等措施后均应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准的要求，颗粒物无组织排放周界外浓度最高点≤1.0mg/m³。

水环境质量与排放标准

27. 中国水环境质量标准分为地表水和地下水标准，分别为《地表水环境质量标准》（GB3838）和《地下水质量标准》（GB/T14848），按照水环境功能分类并制定相应的水环境质量控制项目及限值。本项目执行中国《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

28. 美国2009年更新的《推荐水质基准》（National Recommended Water Quality Criteria）引入定量风险评估法推到指标限制，是一个基于保护水生生物和人群健康的双值基准体系，包括167项水质基准，与我国按照水环境功能区分区管理的方式不同，因此不能直接对比。

29. 本项目建设期废水主要为施工场地机械、施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。施工废水经收集于沉淀池，经沉淀后用于施工场地的洒水抑尘，综合利用，不外排。施工人员施工期间可利用现有公厕或修建临时厕所，管道试压排出清净水就近排入区域市政污水管网。

30. 本项目运营过程中主要产生生活污水和生产废水，但因本项目位于郑州市上街区中国长城铝业公司热电厂院内，生活污水依托既有长城铝业工业污水处理站处理后进入长城铝业油循环水系统内综合利用，不外排。

噪声环境与排放标准

31. 本项目执行中国《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

32. 中国《声环境质量标准》(GB3096-2008)和相应的世界卫生组织的国际标准（体现在《EHS指南》中）对比表见Table 6。这两个标准并不能直接对比，但中国2类区标准严于世界卫生组织的2级标准，与1级标准非常接近（相差5dB(A)）。

Table 6: 中国《声环境质量标准》(GB3096-2008)和相应国际标准

中国标准，连续等效声级 LeqdB(A)			国际标准 1 小时等效声级 dB(A)		对比
Class	昼间 06-22h	夜间 22-06h	昼间 07-22h	夜间 22-07h	
0:康复疗养区	50	40	WHO1级标准: 居住, 办公, 文教: 55	WHO1级标准: 居住, 办公, 文教: 45	不能直接对比, 但是中国的 2 级标准比世界卫生组织 2 级标准要严。因此本报告使用中国标准。
I:居民住宅、医疗卫生、文化教育等	55	45			
II:居住、商业、工业混杂区	60	50			
III:工业区	65	55	WHO2 级标准: 工业, 商业设施: 70	WHO2 级标准: 工业, 商业设施: 70	
IV:a 各级公路、内河航道两侧区域	70	55			
b 铁路干线两侧区域	70	60			

来源: ADB 的咨询专家对中国标准的非官方翻译。

33. Table 7列出了中国和国际的现场施工噪音标准（美国EPA标准，WHO的《EHS指南》标准中没有施工噪声标准）。中国标准达到或严于国际标准，因此本报告使用中国标准。

Table 7: 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)和相应国际标准

昼间 LeqdB(A)	夜间 LeqdB(A)	国际标准 LeqdB(A)	对比
70	55	USEPA 标准:85(每日连续 8 小时暴露等效声级)	中国标准达到或超过国际标准

来源: ADB的咨询专家对中国标准的非官方翻译

34. 本项目运营时执行中国《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。Table 8列出了中国《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和国际的现场施工噪音标准。这两个标准并不能直接对比，中国的2级标准严于世界卫生组织的2级标准，非常接近1级标准（相差5dB（A））。因此本报告使用中国的工业企业厂界环境噪声排放标准。

Table 8: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和相应国际标准

中国标准, 连续等效声级			国际标准		对比
Class	LeqdB(A)		1 小时等效声级 dB(A)		
	昼间 06-22h	夜间 22-06h	昼间 07-22h	夜间 22-07h	
0:康复疗养区	50	40	WHO1级标	WHO1级标	不能直接对比, 但是中国的 2 级标准比世界卫生组织 2 级标准要严。因此本报告使用中国标准。
I:居民住宅、医疗卫生、文化教育等	55	45	准: 居住, 办公, 文教: 55	准: 居住, 办公, 文教: 45	
II:居住、商业、工业混杂区	60	50			
III:工业区	65	55	WHO2 级标	WHO2 级标	
IV:a 各级公路、内河航道两侧区域	70	55	准: 工业, 商业设施: 70	准: 工业, 商业设施: 70	
b 铁路干线两侧区域	70	60			

来源: ADB 的咨询专家对中国标准的非官方翻译。

F. 亚行政策、法规 and 规定

35. 亚行对环评主要的政策、法规、规定和流程详见《保障政策声明》(2009)。由亚行资助的所有项目必须符合《保障政策声明》的要求, 该声明确立了环境审查程序, 以确保亚行贷款项目对环境无害, 项目设计符合相关法律法规的要求, 并且不造成严重的环境、健康、社会和安全隐患。

36. 在项目周期的最初阶段, 通常在项目识别阶段, 亚行根据项目潜在的影响和风险, 对项目进行梳理和分类。项目所属的类别是由它对环境最敏感的部分决定的, 包括直接的、间接的、累积的和引致的影响。项目分类的目的是:

- i) 了解项目可能产生的影响和风险;
- ii) 确定环境评价级别和保障措施 (与项目潜在影响性质、规模、程度和敏感性一致) 所需的组织资源;
- iii) 确定发布信息的要求。

37. 亚行贷款项目的环境分类包括:

- i) **A类**。如果拟订的项目可能对环境产生重大的、不可逆转的、多种形式或没有先例的不利影响, 将被归入A类。这些影响的范围可能会超出项目所在地或所使用的工具的范围。对这类项目需要开展全面环境影响评价, 包括环境管理计划 (EMP)。
- ii) **B类**。如果计划的项目对环境的潜在负面影响小于A类, 将被归入B类。这类项目的环境影响局限于项目所在地, 而且很少产生不可逆转的环境影响; 与A类项目相比, 在多数情况下都可以很快制定和采取减缓措施。对这类项目需要开展初始环境审查 (IEE), 包括环境管理计划 (EMP)。
- iii) **C类**。如果计划的项目只会对环境产生轻微的负面影响, 或根本不会产生负面影响, 将被归入C类。尽管对这类项目不需要开展环境评价, 但仍需评价其环境影响。

38. A类项目与中国编制环境影响评价报告书的要求相似；B类项目与中国编制环境影响评价报告表的要求相似；C类项目与中国环境影响登记表的要求相似。

39. 根据《保障政策声明》的要求，为京津冀大气污染防治中节能区域减排及污染防治基金项目建立了环境和社会管理系统（ESMS）。ESMS用于所有子项目的筛选、分类和评估。本项目可能对环境产生轻微不利影响，因此将本项目列为环境B类项目，因此需要准备初始环境审查报告（IEE，即本报告）及环境管理计划（EMP）。

40. 《保障政策声明》还有其它一系列要求，包括（1）项目风险和相应的缓解措施和项目保障；（2）项目层面的申诉机制；（3）明确项目影响范围；（4）物质文化资源破坏预防分析；（5）气候变化减轻与适应；（6）职业和社区健康和安全要求（包括应急准备和响应程序）；（7）非土地征用的经济影响；（8）生物多样性保护和自然资源管理的要求；（9）如果使用当地标准，需要提供充足的理由；（10）保证足够的公众参与和磋商；（11）环境管理计划必须包括实施进度和考核的绩效指标。

III. 项目描述

A. 项目介绍

41. 本项目为中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目。项目主要建设内容为：新建能源首站1座、取水泵房1座和供回总长14.2km的供热管网主干线，见Figure 1。能源首站利用工业余热，采用“蒸汽溴化锂吸收式热泵机组+尖峰换热器+热水管网输送”的供热形式，替代原“电厂低压蒸汽供热+蒸汽输送”供暖方式。

42. 项目供热区域主要为中国长城铝业公司职工生活区，同时包含郑州轻金属研究院、郑州高新技术产业开发区建设总公司以及九冶建设有限公司机电安装工程分公司的职工生活区，以上4处职工生活区目前供热基本情况见Table 9，总计供暖面积157.2万m²，供热负荷87.9MW。

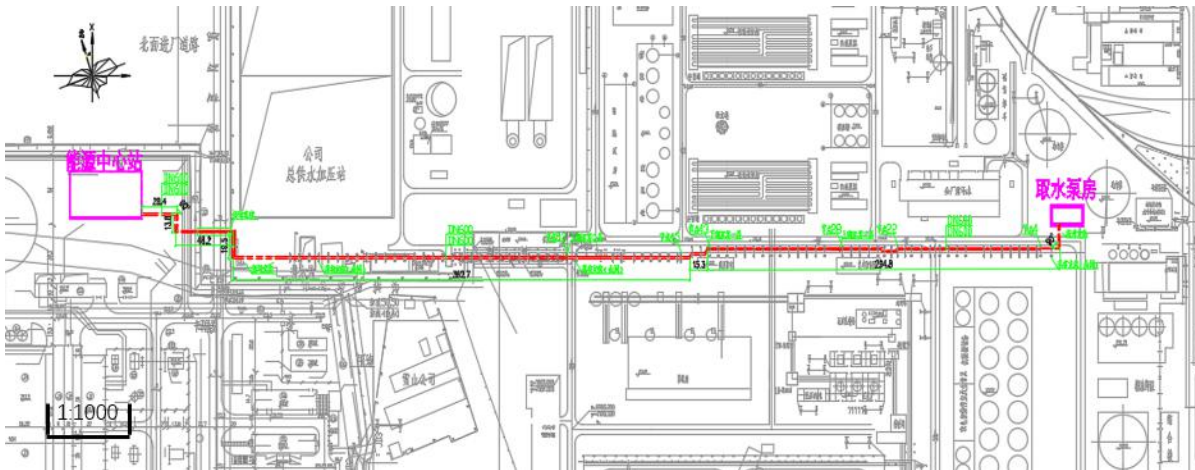


Figure1：厂区内能源首站和取水泵房位置示意图

43. 项目供暖期采用氧化铝厂循环冷却水余热和热电厂低压蒸汽相结合的方式供热，其中 28.1%的供热量为冷却水余热。本项目的能源首站位于热电厂内，取水泵房建于氧化铝厂。

Table 9：项目主要供热区域面积统计表

供热区域	建筑面积（m ² ）	供热情况	原供热方式
中国长城铝业公司职工生活区	1,427,000.00	289栋16,532户	电厂低压蒸汽供热+蒸汽管网输送
郑州轻金属研究院	67,878.00	20栋414户	采用燃气锅炉供热，本项目实施后停运原有燃气锅炉房，且计划报废
郑州高新技术产业开发区建设总公司	42,774.40	13栋790户	无集中采暖系统，大部分热用户自行通过燃煤解决采暖问题
九冶建设有限公司机电安装工程分公司的职工生活区	33,774.72	9栋486户	电厂低压蒸汽供热+蒸汽管网输送

供热区域	建筑面积 (m ²)	供热情况	原供热方式
合计	1,571,427.12	331栋18,222户	/

B. 项目地理位置

44. 上街区地处河南省北部、华北平原、黄河冲积平原扇轴部，为豫东平原和豫西丘陵的相交地带，东经113°14'45"至113°19'05"，北纬34°19'至34°19'之间，属郑州市辖区，东邻荥阳市城关乡，西、南分别与高阳镇、刘河镇毗邻，北部与王村镇相连，西南和巩义市的米河镇接壤。全区总面积64.7km²。310国道、陇海铁路从上街区中、北部穿越，交通十分便利。上街区是根据国家“十二五”计划建设第二个铝工业基地的需要而设立的一个工业型城区。本项目位于河南省郑州市上街区中铝矿业厂区内，具体地理位置见Figure 2和Figure 3。本项目选址时已考虑极端气候条件（包括洪水、干旱、山体滑坡等）的影响。



Figure 2：郑州市地理位置



Figure 3：中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目地理位置图

C. 项目所在厂区环境信息

中铝矿业基本情况

45. 中铝矿业有限公司始建于1958年，前身是我国第二个五年计划时期建设的郑州铝厂，1992年组建为中国长城铝业公司，2002年1月，原中国长城铝业公司的氧化铝和电解铝板块的资产重组上市，成立中国铝业河南分公司。2017年12月中铝河南分公司与原矿业公司合并重组为中铝矿业有限公司。

46. 中铝矿业厂区位于郑州市西部的上街区，东距郑州市区38km，西距洛阳市114km，距荥阳市汜水镇8km，南22km，为巩义市小关矿区，北傍黄河8km。上街区周边均系荥阳市地域，其地理坐标为113°20'，北纬34°50'，是直属郑州市的典型工业区。

47. 氧化铝厂和热电厂位于中铝矿业厂区内，为中铝矿业下属分厂。



Figure 4：热电厂



Figure 5：氧化铝厂

热电厂基本情况

48. 热电厂的主要职能是为中铝矿业氧化铝生产及中铝郑州企业居民生活区提供蒸汽、生产生活用水和电力供应等任务。热电厂分为新系统和老系统，新系统厂址与老系统厂址距离1.5公里，位置如 Figure 6 所示。



Figure 6：热电厂及氧化铝区位图

49. 老系统于上世纪80年代建设，设备老化严重且环保不达标基本处于停运状态。仅有6#、7#炉在运行。其中6#锅炉于2017年2月进行了天然气改造，并增加了SNCR脱硝设施一套，并于2018年6月通过原郑州市环保局组织的现场核查。7#锅炉于2017年2月进行了超低排放改造，2017年5月完工，并于2017年8月通过了原郑州市环保局组织的超低排放限值现场核查。

50. 新系统于共有2台锅炉（HG410-9.13/537-L.PM19）、1台汽轮机（C125-8.83/0.981），蒸汽产能820t/h，电力装机125MW，于2005年11月开工建设，2008年1月投入试生产，并于2010年2月通过环保竣工验收。两台锅炉于2014年进行了烟气综合治理（脱硝、除尘）技术改

造，并分别于2015年通过了改造工程验收。整个热电厂主机设备情况如下表所示。

Table 10: 热电厂主机设备情况表

主机名称	位置	型号	建造时间	设备状态
1#锅炉	新系统 厂区	HG410-9.13/537-L.PM19	2008	运行
2#锅炉	新系统 厂区	HG410-9.13/537-L.PM19	2009	运行
新 1#汽 轮机	新系统 厂区	C125-8.83/0.981	2008	运行
6#锅炉	老系统 厂区	TCZ-160/3.82-M	1981	2017 年底进行 天然气改造， 2018 年 6 月通 过核查
7#锅炉	老系统 厂区	TCZ-150/3.82-M	1982	2017 年 2 月进 行超低排放改 造，2017 年 8 月通过超低排放 现场核查
8#锅炉	老系统 厂区	TCZ-150/3.82-M	1989	环保不达标停运
9#锅炉	老系统 厂区	UG-190/3.82	2004	环保不达标停运
1#汽轮 机	老系统 厂区	B6-35/7	2001	备用
2#汽轮 机	老系统 厂区	B6-35/7	2001	备用
4#汽轮 机	老系统 厂区	B6-35/5	1985	接近报废
5#汽轮 机	老系统 厂区	B6-35/5	1985	接近报废
7#汽轮 机	老系统 厂区	B6-35/5	1998	备用

51. 本项目所用蒸汽来自热电厂新系统，锅炉产生的高温高压蒸汽（8.8Mpa/530℃）经减温减压后作为热泵机组的驱动热源，并承担尖峰负荷。热电厂新系统高温高压蒸汽（8.8Mpa/530℃）产能为820t/h，满足氧化铝生产、家属区供电以及厂用电需要供电负荷约111.4MW，满足生产用高压蒸汽（8.8Mpa/530℃）186t/h、低压蒸汽（0.6Mpa/250℃）189t/h，电力和高压蒸汽供应需要约710t/h高温高压蒸汽，剩余高温高压蒸汽110t/h，可提供93.7MW的供热负荷，完全满足本项目对蒸汽热源的需求。

氧化铝厂基本情况

52. 氧化铝厂总生产规模230万t/a，分两条生产线：一条为70万t/a，另一条为160万t/a，工

艺全部为石灰拜耳法。本项目所取余热来自70万t/a生产线的三环水。

53. 氧化铝厂三环水是氧化铝生产的循环冷却水，冷却水原先设计经铝厂冷却塔冷却后，再送入工业厂房内为设备进行降温，在这个循环过程中造成了大量工业余热的浪费。本项目利用蒸汽溴化锂热泵回收部分三环水余热，通过水泵从三环水热水池内取部分循环水后，经污水换热器与中介水换热，放热后的三环水直接送至冷水池内，而获得热量的中介水通过循环泵送入能源首站内的热泵主机。

54. 根据2016年整个供暖季120天的资料显示，70万t/a生产线的三环水每日小时平均流量最低是1354t/h，平均值3094t/h，低于3000t/h达到61天。且三环水有热水池可作为缓冲池储存污水，水池最低液位深度为6m。根据氧化铝厂往年运行监测数据，冬季循环冷却水热水池内的温度波动范围在45-52℃。根据能源首站目前的系统装机量，设计最大取水量为0.73m³/s，约2620t/h，污水取水设计温度定为45℃。根据测算，70万t/a生产线三环水可满足供能需求。

D. 项目内容

55. 本项目主要的建设内容为：能源首站1座、取水泵房1座和供回总长14.2km的供热管网主干线。利用“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送技术”的技术形式利用工业循环冷却水余热，为区域相关居民区提供集中供暖，供暖面积157.2万m²。

56. 能源首站建于热电厂冷却塔东侧空地，占地面积约2096.76m²。为地上两层建筑物（主体两层，局部一层）。建筑主体定性为耐火等级为二级的戊类厂房。框架结构，设计使用年限50年，抗震设防烈度7度，屋面防水等级Ⅱ级。

57. 取水泵房建于氧化铝厂热水池东侧空地，占地面积约294.2m²。为地下一层、地上一层的两层建筑物。建筑主体定性为耐火等级为地下一级、地上二级的戊类厂房。钢筋混凝土结构，设计使用年限50年，抗震设防烈度7度，屋面防水等级Ⅱ级。



Figure 7：能源首站位置图



Figure 8：能源首站外观图



Figure 9：能源首站内的两台热泵

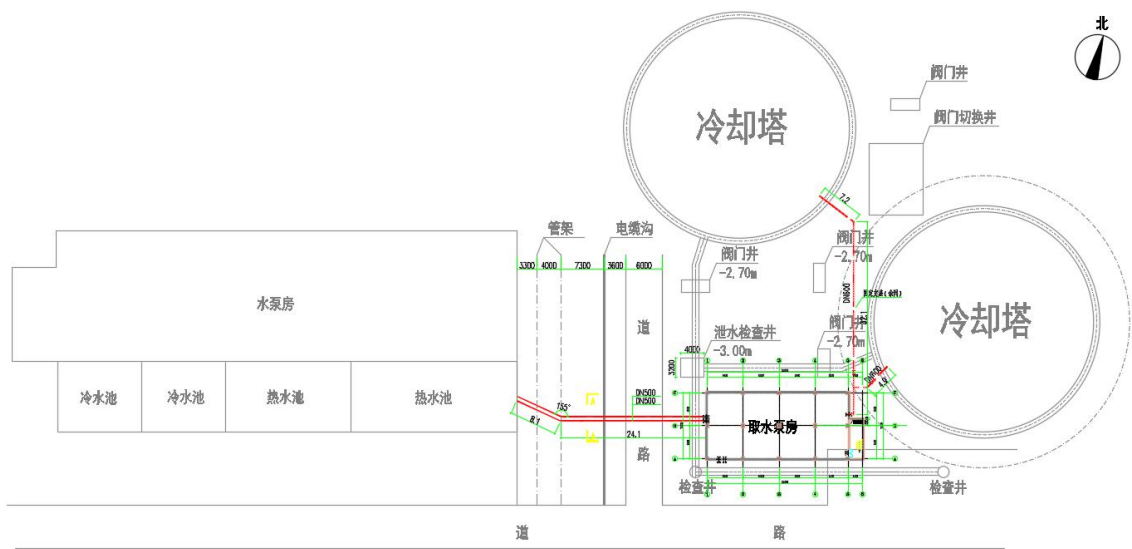


Figure 10：取水泵房位置图

Table 11：能源首站和取水泵房主要建设内容一览表

序号	位置	功能组成	备注
供热	一层	热泵机房、水泵房、高低压配电室、楼梯间	热泵机房为一二层通高、其余房间层高为5.5米。

首站	二层	办公用房、值班用房、尖峰换热	储物用房、尖峰换热器间层高为5.5米、其余房间层高为3.9米。
取水	地下一层	换热间、水泵间、楼梯间	换热间、水泵间层高为6.77米，
泵房	地上一层	楼梯间	楼梯间层高为地下5.5米、地上2.5米。

58. 项目供暖期采用热电厂蒸汽热量和氧化铝厂循环冷却水热量进行供热。根据借款方提供资料，项目建成后，供暖期需消耗0.4Mpa蒸汽量为13.83万吨，消耗0.6Mpa蒸汽量为2.10万吨，年耗电量为296.16万KWh。本项目采用“蒸汽溴化锂吸收式热泵机组+尖峰换热器+热水管网输送”的供热技术形式，总供热负荷为87.9MW，其中蒸汽溴化锂吸收式热泵装机容量2×30MW，尖峰换热器装机容量27.9MW。

59. 本项目生产用水主要为工艺系统补水，补水量为100m³/h，年用量约为28.8万m³（按120天/年计算）；生活用水主要为能源首站生产人员用水，平均用量1.25m³/d，年用量约为150m³（按120天/年计算）。以上生产生活用水由厂区统一考虑，生产、生活用水由厂区室外管网直接供给。

60. 本系统主要包括三个循环回路，一是锅炉蒸汽—凝结水循环系统；二是供热热网循环系统；三是循环冷却水系统。系统流程示意如Figure 11所示。

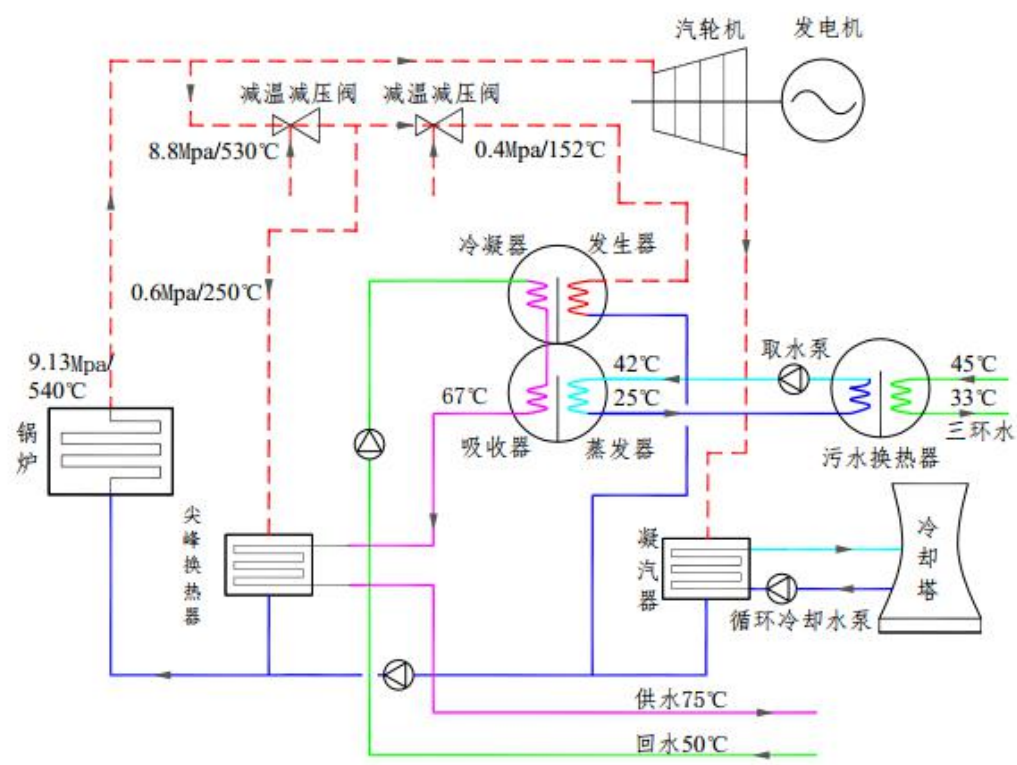


Figure 11：溴化锂吸收式热泵供热方案流程图

1) 锅炉蒸汽—凝结水循环系统

锅炉出口蒸汽母管抽汽蒸汽参数8.8MPa/530℃，经减温减压装置后降温降压至0.6MPa/250℃，一路进入尖峰换热器换热后，凝结水作为锅炉给水返回锅炉；另一路蒸汽再次减温减压至0.4MPa/152℃，输送给蒸汽溴化锂吸收式热泵作为驱动源，并且过程中气体冷凝为凝结水，继续送往锅炉作为锅炉给水。

2) 一次供回水系统

供热回水温度为50℃，经过蒸汽溴化锂吸收式热泵加热至67℃，然后进入尖峰换热器进一步升温至75℃进入换热站进行供热。

3) 循环冷却水系统

冬季氧化铝厂三环水热水池内温度约45℃，三环水经污水换热器与中介水进行换热，三环水回水温度为33℃，中介水做为蒸汽溴化锂吸收式热泵作为低温热源，其进出口温度42℃/25℃。设计最大取水量为0.73m³/s。

61. 主要设备。本项目热泵取水泵自冷却水上塔前取水，退水至循环冷却水泵入口管道或冷却塔水池。能源首站和取水泵房主要设备汇总分别见Table 12和Table 13。

Table 12: 能源首站主要设备表

序号	设备名称	数量 (台)	设备参数	备注
1	蒸汽溴化锂热泵	2	制热量 30000kW 蒸汽量 27.1t/h，输入功率 45kW	两器承压 1.6MPa，设备实际参数需结合厂家选型优化；同时预留一台主机位置。
2	尖峰换热器	1	制热量 26100kW	同时预留一台换热器位置。
3	冷凝水回收换热器	1	制热量 3910kW	同时预留一台换热器位置。
4	供热循环泵	3	流量 1031m³/h 扬程 100m 功率 400kW	两用一备，定频运行；同时预留一台水泵位置。
5	中介水循环泵	3	流量 700m³/h 扬程 35m 功率 90kW	两用一备，定频运行；同时预留一台水泵位置。
6	凝结水泵	2	流量 80m³/h 扬程 35m 功率 15kW	一用一备，变频运行。
7	定压补水泵	2	流量 100m³/h 扬程 45m 功率 22kW	一用一备，变频运行。
8	中介水定压补水机组	1	定压值 0.50MPa，单泵补水流量 22m³/h，补水泵扬程 18m，补水泵功率 3kW	补水泵采用变频泵，平时补水一用一备，事故补水启动两台。

序号	设备名称	数量 (台)	设备参数	备注
9	气压罐	1	气压罐容积 17m ³	
10	软化水装置	1	处理量为 100m ³ /h	采用钠离子交换方式运行、再生成，出水残留硬度≤0.03mmol/L。
11	软化水箱	1	单只水箱有效容积 50m ³ /h	预留一台水箱位置。
12	凝结水箱	1	单只水箱有效容积 30m ³ /h	预留一台水箱位置。
13	全自动除污器	1	处理量为 3095m ³ /h	电气参数：电压 380V；功率 0.75kw。
14	全自动除污器	1	处理量为 2100m ³ /h	电气参数：电压 380V；功率 0.55kw。
15	热量表	1	额定流量 3095m ³ /h 承压 1.6MPa。	
16	流量计	1	额定流量 210m ³ /h 承压 1.6MPa。	
17	蒸汽减温减压装置	1	蒸汽进口温度 250℃，压力 0.6Mpa； 蒸汽出口温度 152℃，压力 0.4Mpa； 减温水压力 1.6Mpa，温度 95℃； 蒸汽流量 81.3t/h，减温水流量 5.5t/h； 电压：380V，功率：7KW； 腐蚀余量 2mm，总装试验压力 1.2Mpa。	

Table 13: 取水泵房主要设备表

序号	设备名称	数量 (台)	设备参数	备注
1	污水取水泵	3	流量 875m ³ /h 扬程 18m 功率 75kW	两用一备，定频运行； 同时预留一台水泵位置。
2	污水换热器	3	换热量 8000kW	钛板材质 三用，预留 3 台机位

62. 供热管网主干线。本项目集中供热范围主要为中国长城铝业职工生活区、郑州轻金属

研究院职工生活区、六冶职工生活区以及九冶职工生活区。总供热面积157.2万m²，供热负荷87.9MW。项目新建供回总长14.2km的供热管网主干线，新建区域内集中供热系统采用两级枝状管网。项目供热管网主干线采用直埋敷设方式，管径为DN300—DN800。管线经过主要道路均为现状市政道路。项目供热管网施工流程见Figure 13。

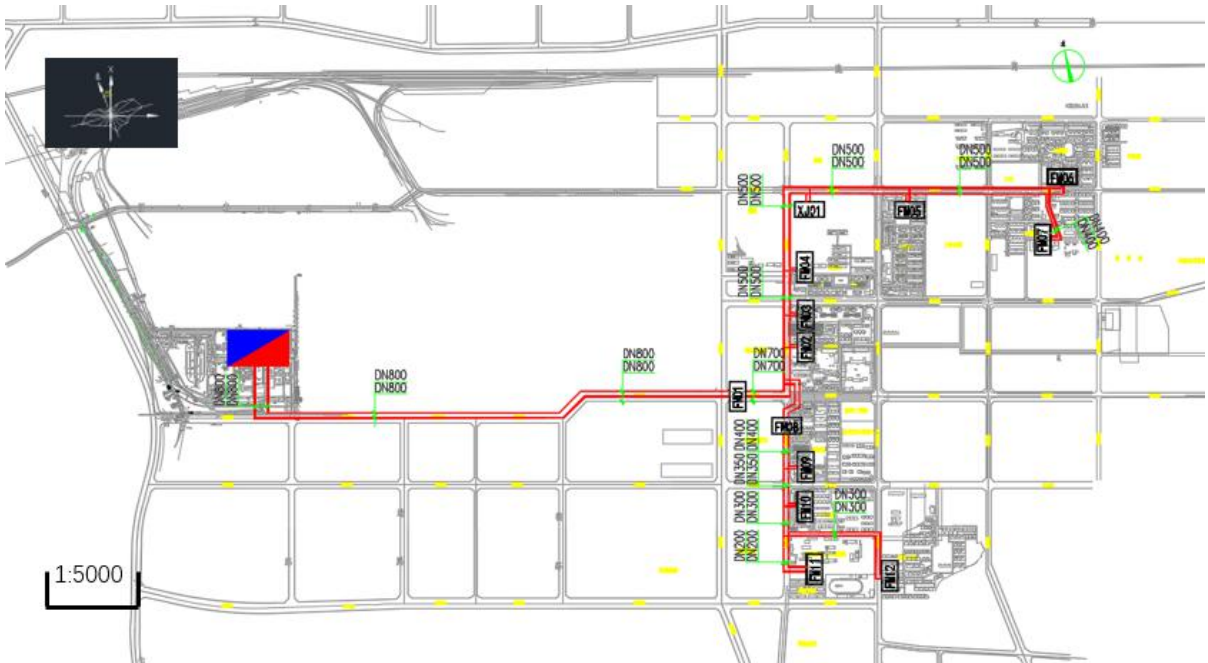


Figure 12：室外供热管网平面示意

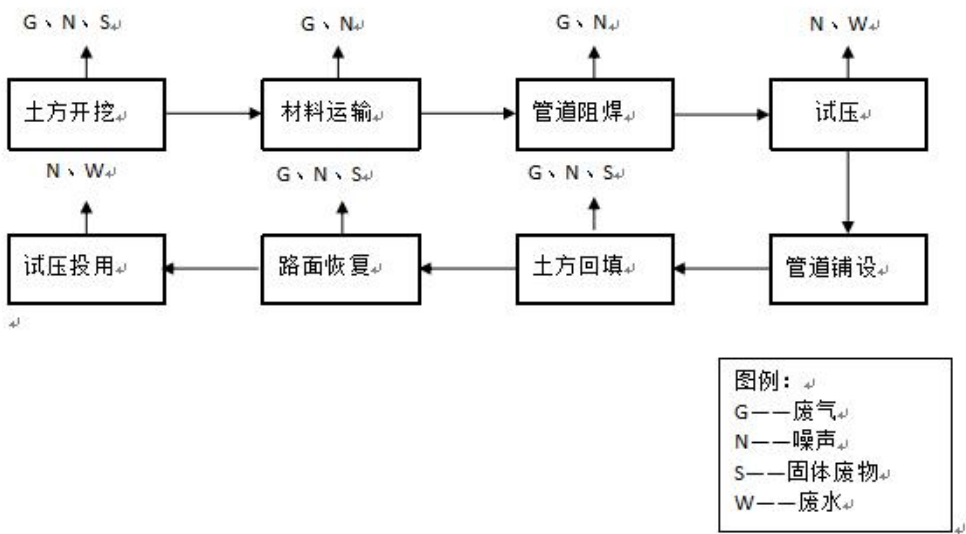


Figure 13：项目供热管网施工流程

63. 供热介质和供热参数。项目确定选用热水管网向民用热用户供热，以提高供热的可靠性。热水热力网的型式采用双管制。热力网采用供热介质为热水，供水温度75℃，回水温度50℃，管网设计压力1.35MPa。

E. 项目合理性

64. 本项目采用工业余热进行供热，符合中国坚持节能降耗、提高能源利用率战略，也是发展循环经济模式，建设和谐社会的具体体现。项目建设对社会经济的发展和余热利用技术进步具有推动作用，具备合理的经济效益、社会效益和环境效益。

65. 与热电厂蒸汽直接供热相比，充分利用冷却水余热资源，实现了能源的梯级利用，减少一次能源的消耗。根据《中国电力行业年度发展报告2018》中2017年的相关统计数据，预计项目正常运行后：年节能234,299.57 GJ/a，节约燃煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著。同时，相比原供热系统，还可以实现凝结水回收，减少了水资源的浪费。

F. 项目影响、预算及时间安排

66. 本项目总投资约12921.03万元，拟使用亚行贷款9000万元。经咨询借款方，本项目于2018年5月开工建设，本项目已于2018年10月（2018年度供暖季开始前）完成主体工程建设，并进入试运行阶段。实际施工进度见Table 14。据项目方相关人员介绍，供暖期结束后将进行剩余部分路段管网占用土地的植被恢复工作和部分消缺工作（根据环保部门要求，冬季不能进行该类施工作业）。总体来看，项目主体工程施工已完成，施工阶段主要的环境影响已基本结束。

Table 14: 项目建设进度表

主体工程		建设时间	备注
一次管网	孟津路	2018.5—2018.10	孟津路段（厂前路至丹江路）与市政一起开挖
	中心路	2018.5—2018.10	
	新安路	2018.5—2018.9.	
	厂区内	2018.5—2018.10	
换热首站		2018.5—2018.11	
取水泵房		2018.9—2018.10	

IV. 环境描述

A. 位置

67. 河南省位于中国中部，地理位置界于北纬31°23'-36°22'，东经110°21'-116°39'之间，东接安徽、山东，北界河北、山西，西连陕西，南临湖北，河南省总面积16.7万平方公里。

68. 郑州是河南省省会、中国中部地区重要的中心城市、特大城市、国家重要的综合交通枢纽、商贸物流中心、中原城市群中心城市，位居河南省中部偏北，东接开封，西依洛阳，北临黄河与新乡、焦作相望，南部与许昌、平顶山接壤，地理坐标为东经112°42'-114°14'、北纬34°16'-34°58'。

69. 郑州市地处黄河中下游和伏牛山脉东北翼向黄淮平原过渡的交接地带，西部高，东部低，中部高，东北低或东南低；属北温带大陆性季风气候，四季分明。2018年末，郑州下辖6个市辖区、1个县，代管5个县级市，总面积7446平方公里，建成区面积830.97平方公里，总人口1000万人，全年完成生产总值10200亿元。

70. 郑州是全国重要的铁路、航空、电力、邮政电信主枢纽城市，拥有亚洲作业量最大的货车编组站。郑州航空港区是中国唯一一个国家级航空港经济综合实验区，郑州商品交易所是中国首家期货交易所，郑州也是中国（河南）自由贸易试验区核心组成部分。

71. 本项目位于郑州市上街区，地理位置图详见Figure 2。

B. 项目所在地概述

72. 上街区地处河南省北部、华北平原、黄河冲积平原扇轴部，为豫东平原和豫西丘陵的相交地带。上街区位于郑州市辖区西部38公里处，陇海电气化铁路、万泉河路由东而西贯穿城区。郑（州）洛（阳）汴（开封）高速公路傍区而行。上街区是郑汴洛“黄河之旅”旅游热线上的咽喉重地，自古就有“三秦咽喉”、“东部襟带”之称，为历代兵家必争之地。上街区的城市发展目标为以铝工业生产为基地的生态工业城市。

C. 自然资源、气候和环境质量

地势地形

73. 上街区辖区属黄土丘陵地，处于华北平原、黄河冲积平原扇轴部，为豫东平原和豫西丘陵的交接地带。西、南部承接丘陵山地，地势起伏不平，大部分位于古黄河一、二、三级阶地上，东、北部地势开阔，较为平坦。全区整体呈西南高、东北低的自然倾斜之势，坡度平均0°48'8"，海拔高度在110~160m之间。该地区属山前凹陷边缘地带，除南部山区外，广泛分布第四纪地层，厚部自西向东从110~150m增厚到200~250m，自北向南，由北部的230~250m向南部山区逐渐趋于尖灭。南部山区基岩裸露，为第四纪以前地层。本项目所在区域地势平坦，无不良地质影响，建设条件较好。

水文状况

74. 地表水。上街所在地区属黄河流域，该区域无常年径流的地表水，目前主要地表水体有汜水河和枯河。汜水河系黄河支流，东支发源于新密市尖山乡田种湾村五指岭北坡，流经荥阳市庙子乡，巩义市米河镇、荥阳市刘河、高阳、峡窝镇，由汜水镇口子村注入黄河；西支发源于新密市尖山乡巩密关村以北五指岭东牛旦山，经仲沟村入巩义市新中镇，经小关镇，至米河镇两河口村汇入东支。汜水河总长42km，流域面积560km²。近年来由于其上游多处截流取水，枯水期时常断流。枯河发源于位于上街区的中铝河南分公司工业废水处理站东北角陇海铁路北，向东北方向最终汇入黄河。

75. 地下水。上街区地下水含量较为丰富，总储量为2564.97万m³，富水性自南而北增强。其中铁路以北为浅层水，静水位5—10m，单井出水量10—30m³/h，主要受降水补给。铁路以南为深层水，静水位35—55m，单井出水量它地区多在30—70m³/h之间，主要靠南部侧向迳流补给和浅层越流补给。地下水自西南、南向东北、北迳流。本项目所在区域地下水主要为深层水。

气候和气象

76. 郑州市上街区位于中纬度暖温带，属季风型大陆性气候，具有典型的暖温带季风气候特征，冬冷夏热，四季分明。上街区年平均日照时数2337.9小时。年平均气温13.5℃-15.3℃之间，年际最大变幅为2℃。一年中月均温度以七月份为最高27.5℃，以一月份为最低-0.2℃，气温年较差为27.7℃。初霜与终霜期间平均日数为52天，全年无霜期平均是225天。年降水量平均为500mm-800mm。冬季多西北风，夏季多南风。

Table 15: 主要气象参数表

项目名称	单位	数值
采暖室外计算温度	℃	-3.8
采暖室外平均温度	℃	3.0
冬季空气调节室外计算相对湿度	%	64
冬季室外平均风速	m/s	2.7
冬季室外最多风向的平均风速	m/s	4.9
冬季最多风向	——	C/NW
冬季最多风向的频率	%	22/12
年最多风向	——	C/ENE
年最多风向的频率	%	21/10
冬季室外大气压力	hPa	1013.3
设计计算用采暖期日数	日	120
平均温度<5℃ 期间的平均温度	℃	1.7
平均温度<8℃ 期间的平均温度	℃	3.0

项目名称	单位	数值
设计计算用采暖期初日	——	11月15日
设计计算用采暖期终日	——	3月15日
极端最低温度	℃	-17.9

生态资源

77. 上街区主要土壤类型为黄土及潮褐土两大类。植被分区属华北落叶阔叶林区。由于土地开发较早、人口稠密、区域自然植被及野生动植物十分稀少。植物多为农作物等人工种植植被，动物多为人工饲养家禽及喜鹊、麻雀、乌鸦、啄木鸟、野兔、松鼠、地鼠、黄鼬、獾等。

社会经济条件

78. 上街区始建于1958年，属郑州市所辖，辖1个镇，5个街道办事处，辖区总面积64.7km²，中心城区17.855km²，全区总人口为13万人。上街区是以铝工业、建材为主的工业区，随着上街区工、农业的发展，人均收入及居民生活水平的提高，上街区已成为以铝工业建材为主的工业区和周边地区强有力的经济辐射中心，中心城区已成为方圆100km²内的农、工、副产品及蔬菜、水果的集散地和交易中心。上街区服务业主要涉及商贸流通、餐饮住宿、金融服务、社区中介、现代物流、旅游、文化娱乐等行业。2017年上街区生产总值完成139.09亿元，区内主要农作物及产品有：小麦、玉米、大豆、棉花，油菜、谷子、芝麻、果类等经济作物，峡窝镇以农作物为主，主要有粮食作物、经济作物和瓜果蔬菜类。上街区农林牧渔业总产值按现行价格计算为8154万元，其中农业总产值3100万元，林业总产值197万元，畜牧业总产值4699万元。近年来，上街区加快农业产业化调整步伐，已逐步形成独具特色的万亩花椒基地、优质林果基地、食用菌生产基地和日光蔬菜大棚基地等“四大农业产业基地”，所出产的“五云山大红袍花椒”和“柏庙皇梨”，已成为区域现代化农业的知名品牌。

79. 郑州市交通、通讯发达，处于我国交通大十字架中心位置。陇海、京广铁路在这里交汇，107国道、310国道、京珠、连霍高速公路穿境而过，被命名为全国文明机场的新郑国际机场与国内30多个城市通航。拥有亚洲最大的列车编组站和全国最大的零担货物转运站，一类航空、铁路口岸和公路二类口岸各1个，货物可在郑州联检封关直通国外。邮政电信业务量居全国前列，已经成为一个铁路、公路、航空、邮电通信兼具的综合性重要交通通讯枢纽。上街区现有国道6.864km（G310），县道15.812km（其中X011廿峡线7.524km和X042上韩线8.288km），均为二级公路，乡道61.7km，村道80.7km。经过2005年以来“村村通”和国家“千亿元工程”项目的实施，上街区已经实现所有行政村通水泥油路的目标。X011廿峡线是上街区通往省会郑州和G310公路的交通动脉，X042上韩线是上街区连接G30连霍高速的必经之路，X011廿峡线和X042上韩线为上街区经济的快速发展起着极其重要的纽带作用。

80. 上街区有各类学校27所，其中：成人高校2所，普通中学学校6所，普通小学（完小）13所，幼儿园6所。中小学、幼儿园专任教师1145人，小学、幼儿园在校生17913人。适龄儿童入学率达100%，小学升初中率达100%，初中生升学率86%，高中在校生高考本科上线人数达到645人，较去年提高47.9%。

81. 上街区文物古迹众多，人文资源丰富，主要分布在城区南部的峡窝镇，其中有很多古迹具有很高的文物保护价值。主要有：①寿烟寺②上街卢医庙③上街小顶（北庙）④上街“汉寿亭侯”画像碑⑤曹彬墓⑥重阳观⑦魏家碑楼。经现场勘察，本项目区周围500m范围内没有

地表文物古迹、风景游览区、水源地等环境敏感地区。

环境质量

82. 对于空气、水、声，本报告采用郑州市生态环境局2018年7月发布的《2017年郑州市环境状况公报》数据评价区域环境质量；对于生态资源和敏感资源，因郑州市环境状况公报中未包含相应内容，故本报告采用河南省生态环境厅2018年6月公布的《2017年河南省环境状况公报》。

a) 空气质量

83. 2017年，郑州市城区PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、臭氧年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别为118微克/立方米、66微克/立方米、21微克/立方米、54微克/立方米、2.2毫克/立方米、199微克/立方米。与2016年相比，郑州市城区PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO年均浓度及特定日均值百分位数浓度分别下降17.5%、15.4%、27.6%、3.6%、21.4%，臭氧特定日均值百分位数浓度有所上升。空气质量总体改善。2017年郑州市城区降水pH年均值6.59，无酸雨发生。

b) 水环境

84. 地表水。2017年，郑州市黄河流域水质良好，淮河流域水质由重度污染转为中度污染，水环境质量稳步提升。19个监测断面中，III类及以上水质断面4个；IV类7个；V类3个；其余5个断面为劣V类。2017年常庄水库、尖岗水库和白沙水库水质状况分别为优、良好和轻度污染，三个水库营养状态均为中营养，较上年持平。

85. 地下水。2017年郑州市城区地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准，总大肠菌群单独评价符合I类标准，城区地下水水质级别良好。

c) 声环境

86. 2017年，郑州市区域声环境质量级别为一般。2017年，郑州市城区道路交通声环境质量级别为好，与上年相比，级别由较好变为好。2017年，郑州市3类功能区昼间等效声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求，其他类别功能区昼间、夜间等效声级均存在不同程度超标。

生态资源和敏感资源

87. 森林资源。截至2017年底，全省林地面积566.42万公顷，其中森林面积409.65万公顷，森林覆盖率24.53%，全省森林蓄积1.79亿立方米。现有省级以上森林公园118个，面积30万公顷。其中国家级森林公园31个，面积13.33万公顷；省级森林公园87个。

88. 自然保护区。截至2017年底，全省已建立不同级别、不同类型自然保护区30处，总面积762396公顷，约占全省国土面积4.6%。其中，国家级自然保护区13处，面积447527公顷；省级自然保护区17处，面积314869公顷。

89. 物种。全省有维管束植物近4000种，分属198科、1142属，其中列入国家重点保护植物名录的有27种（国家一级3种，国家二级24种），列入省重点保护植物名录的有98种。已知的野生陆生脊椎动物520种，其中两栖动物20种、爬行动物38种、鸟类382种、兽类80种。列入国

国家一级重点保护野生动物15种。

90. 湿地。全省湿地总面积62.79万公顷（不包括水稻田），全省湿地面积占国土面积的比率（即湿地率）为3.76%。建立国家级湿地公园35处（其中试点单位28处，正式通过验收挂牌7处）。省级湿地公园试点单位13处，总面积8.8万公顷，保护湿地面积7万公顷。

91. 风景名胜。全省共有10处国务院批准的国家级风景名胜区，24处省政府设立的省级风景名胜区，总面积约3742.39平方公里，占全省国土总面积的2.28%。

92. 气候。全省平均气温为15.8℃，较常年偏高1.0℃，为1961年以来最高值；平均降水量为771.9毫米，较常年偏多5%，属正常年份；平均日照时数为1997.2小时，较常年偏多14小时。年内四季气温均偏高，其中冬季和春季气温分别偏高1.9℃和1.5℃，均为1961年以来同期第二高；降水量冬季和秋季分别偏多57%和70%，均为1961年以来同期第9多，春季和夏季均偏少1成多；日照时数春季和夏季偏多，冬季和秋季偏少，2月出现大范围寒潮、暴雪天气。

93. 本项目位于郑州市上街区内，区周围500m范围内主要为工业区，没有地表文物古迹、风景游览区、水源地等生态环境敏感地区。

D. 环境敏感受体

94. 根据现场调查和走访，本项目周围的环境敏感受体为项目所在地周边居民和水体，调查半径为能源站及取水泵房所在的厂界地址周边5km，一次管网（线性工程）两侧200m。具体受体信息汇总如Table 16和Table 17。

Table 16: 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	执行标准
声环境	周围居民区、学校、医院	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
环境空气	周围居民区、学校、医院	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
水环境	枯河（NE，3km） 汜水河（W，1.6km）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类

Table 17: 项目管线两侧敏感点一览表

道路名称	敏感目标名称	类型	相对方位	相对距离
中心路	居民楼	居民区	S	15m
孟津路	颐和美丽园	居民区	S	30m
	郑州市第一〇〇中学	学校	NE	150m
	中国长城铝业公司职工工学院	学校	SE	110m
	12街坊	居民区	E	20m
	上街第一城雅园	居民区	W	20m
	22街坊	居民区	E	20m
	32街坊	居民区	E	18m
	林溪苑	居民区	W	20m
	42街坊	居民区	E	10m
	郑州第十五人民医院	医院	E	5m
丹江路	鸿元西区	居民区	E	5m
	鸿元西区	居民区	N	5m
	逸湖名居	居民区	S	20m
	星海花园	居民区	S	20m
汝南路	鸿元小区	居民区	E	25m
新安路	亚星晓城	居民区	S	20m
	14街坊	居民区	S	15m
	上街第一城景园	居民区	N	8m
	04街坊	居民区	N	10m
登封路	上街区铝城小学	学校	N	10m
	04街坊	居民区	W	20m
	06街坊	居民区	E	15m
	隆欣佳苑	居民区	NE	35m

E. 环境监测

95. 环境质量现状分析采用项目所在地附近环境监测数据。

a) 空气质量

96. 根据环境空气质量功能区划分，项目所在地为二类功能区。根据上街区环境监测站的数据，SO₂、NO₂、CO、O₃符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM₁₀和PM_{2.5}高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，环评报告表认为超标原因为该地区气候干燥、风大扬尘。

Table 18: 上街区2017年1月~3月空气质量监测数据

(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目	2017 年			标准	超标率	最大超标倍数
	1 月	2 月	3 月			
SO ₂	28	25	14	150	0	0
NO ₂	63	38	30	80	0	0
PM ₁₀	185	161	118	150	66.6%	0.23
PM _{2.5}	122	84	58	75	66.6%	0.63
CO	280	170	120	400	0	0
O ₃	78	109	118	160	0	0

b) 水环境

97. 地表水: 本项目所在地区主要地表水体为汜水河和枯河。汜水河位于本项目西侧1.6km处, 汜水河系黄河支流, 总长42km, 总面积560km², 属于IV类水。枯河发源于上街区肖洼村, 流经上街区 and 荥阳市的王村、高村、广武三个乡镇, 在惠济区流入黄河, 主要接纳沿线乡镇的工业污水和生活污水, 属IV类水体。

98. 项目区域纳污水体为枯河, 枯河上游水主要为上街区污水处理厂排水, 蓄存于唐岗水库, 除雨水泄洪外, 枯河唐岗水库至广武镇车庄段长年断流。根据上街区环境监测站于2015年6月2~4日对枯河出境处可知: 除pH指标满足标准要求外, 其余各项水质指标均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。环评报告表认为超标原因主要是枯河无天然径流, 水体主要是由污水处理厂处理后的尾水和沿岸少量未经处理的生活污水构成, 无新鲜水源补充, 水体自净能力差。

Table 19: 2015年枯河水质监测结果

采样地点	采样时间	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
枯河出境处	6月2日	7.75	42.1	4.47	44
	6月3日	7.49	43.4	4.65	43
	6月4日	7.68	45.8	4.88	46
标准值		6~9	30	1.5	/
超标率		0	100%	100%	/

99. 地下水: 项目所在的上街区分布有较厚的第四系松散层, 故蕴藏有较丰富的地下水, 富水性自南而北增强。地下水分布以陇海铁路为界。铁路以北为浅层水, 静水位5~10m, 井深40~65m, 单井出水量10~30m³/h, 是目前农业灌溉的主要水资源; 铁路以南为深层水, 静水位35~55m, 井深100~160m, 主要含水段在60m以内, 单井出水量除黄土岗地区小于30m³/h, 其他地区多在30~70m³/h, 富含程度为每小时20~50t。本区浅层水主要受降水补给, 其次为北部地表水补给, 中深层水则为南部侧向径流补给和浅层越流补给。地下水自西南、南向东北、北径流。

c) 声环境

100. 本项目位于河南省郑州市上街区, 区域昼间噪声值在51.7~58.0dB(A)之间, 夜间噪声值在45.4~49.3dB(A)之间, 区域声环境质量较好, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的2类标准要求 (昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。

d) 生态环境

101. 项目所在地区的生态系统已经演化为以人工生态系统为主，生态系统结构和功能比较单一。天然植被已经被人工植被取代，生态敏感性较低。

V. 方案比选分析

102. 本章对项目替代方案进行了分析，以确定采用经济性及技术性最可行的方式来实现项目目标，同时最大限度地减少环境和社会影响。

A. 不实施本项目时的替代方案

103. 随着工业化、城镇化进程加快和消费结构持续升级，我国能源需求刚性增长，资源环境问题仍是制约我国经济社会发展的瓶颈之一，节能减排依然形势严峻、任务艰巨。《中华人民共和国节约能源法》指出推进能源资源优化开发利用和合理配置，鼓励采用热电联产、余热余压利用以及先进的用能监测和控制等技术。《郑州市大气污染防治条例》中指出采用先进的大气污染防治技术，鼓励使用集中供热。

104. 本项目如不实施，（1）供热热源方面，本项目所涉及居民区仍将采用热电厂的高温蒸汽直接进行供热，高品质热源被低质利用，造成能源资源的浪费，同时，带来较高的运营成本。此外，高温高压蒸汽转换过程中品质降低同时形成噪音，影响厂区生产、生活质量。（2）供热一次管网方面，由于既有供热建设年代久远设施老化严重，如本项目不实施，易产生管网蒸汽泄露和爆管事故，且维护管理困难，同时，还会影响供暖季供热质量，造成高纯度蒸汽凝结水不能回收利用、水资源浪费等问题。

105. 本项目的实施将会带来以下结果：（1）利用循环冷却水余热进行集中供热，替代原蒸汽直接采暖，减少一次能源的消耗，根据《中国电力行业年度发展报告2018》中2017年的相关统计数据，预计项目正常运行后：预计项目正常运行后，年节能234,299.57 GJ/a，节约燃煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著。（2）相比原供热系统，还可以实现凝结水回收，减少了水资源的浪费。

B. 供热热源比选

106. 目前，国内常用的供暖热源主要有以下几类：燃煤热电厂、燃煤锅炉房、燃气热电厂、燃气锅炉房、燃气分布式冷热电功能站及电供暖、空气源热泵、水源热泵、地源热泵等。不同供暖方式相比，燃煤供暖相对经济性最好，同时综合考虑项目所在地为工业区，有富余的热电厂蒸汽资源和冷却水余热资源，本项目采用氧化铝厂循环冷却水余热和低压蒸汽相结合的方式供热，即可实现能源的综合利用，具有显著的节能减排效益，又可满足周边居民集中供暖的需求。

107. 本项目供暖面积共计157.2万m²，供热负荷87.9MW。项目所在地具有热电厂新系统高温高压蒸汽（8.8Mpa/530℃）产能820t/h，满足氧化铝生产、家属区供电以及厂用电需要供电负荷约111.4MW，满足生产用高压蒸汽（8.8Mpa/530℃）186t/h、低压蒸汽（0.6Mpa/250℃）189t/h，电力和高压蒸汽供应需要约710t/h高温高压蒸汽，剩余高温高压蒸汽110t/h，可提供93.7M供热负荷，完全满足项目对蒸汽热源的需求。此外，项目地氧化铝厂生产循环冷却水温度波动一般在45-52℃，流量均值为3094t/h，携带大量的热量，通过一定的方式加以利用，可为本项目提供一定的供热量。因此，综上本项目采用了氧化铝厂循环冷却水余热和蒸汽相结合的方式供热，其中28.1%的供热量为冷却水余热。

C. 供热技术比选

108. 按照热量品质区分，热电厂可以提供电力、高压蒸汽、低压蒸汽和低温循环冷却水等类型的热源，其中前三者可以作为驱动热源，后者作为低温热源。根据热电厂所能提供的热源类型，同时遵循“节能减排”的原则，综合考虑能源梯级利用的现实性，供热技术主要有抽凝供热技术、背压供热技术、热泵供热三种技术方案。

109. 抽凝供热常见于抽凝式汽轮机组，能够同时满足供热和电力的需求，总体经济性较好，且可解决纯凝汽式汽轮机组发电效率高但是整体热效率低，以及背压式汽轮机组机组整体热效率高但是热电关联性高的缺点，实现供热和发电互不影响，因而得到广泛的应用。但本项目蒸汽来源热电厂的低压抽汽参数0.6Mpa/250℃，与供热一次网温差较大，如采用抽凝式供热方式，会造成能源品质的巨大浪费，应结合其他供热方式，进行综合比选。

110. 背压式汽轮机优点在于热效率最高，但是也存在着供电和供汽关联度较高，电功率主要由热负荷决定的问题，调节性能较差，背压式汽轮机通常与凝气式汽轮机并联运行。但本项目关联热电厂的实际状况不具备背压式供热条件。

111. 热泵供热可回收低温热源热量，有利于实现电厂不同类型热源的梯级利用，具有较为明显的节能效益。从本项目关联设施情况来看，氧化铝厂循环冷却水废热量非常大，本次供暖改造节能手段就是把冷却塔排放的热量回收，用于低温热源热回收的系统需要采用热泵系统。因此，考虑本项目的建设目的和现状基础，选用热泵供热方式。

D. 热泵方案比选

112. 目前常用的热泵系统包括溴化锂吸收式热泵系统、电机驱动离心式热泵系统、汽驱离心式热泵系统。由下表可见电力能源价格最高且排放因子最大，为高压蒸汽热量单价的4.1倍，经济性较差，因此在现有条件下电机驱动离心式热泵不适合本项目。因此以下主要比较汽驱离心式热泵和吸收式热泵这两种系统。

Table 20: 三种能源形势比较

能源形式	能源价格 (元/GJ)	排放因子 (kgCO ₂ /MJ)	能源品质
电力	175	0.25	高
高压蒸汽	42.4	0.11	高
低压蒸汽	50.8	0.11	中

113. 汽驱离心式热泵系统是一种采用蒸汽来驱动热泵的透平机，进而回收冷却塔中的能量。高压蒸汽先用来驱动热泵机组，热泵机组回收冷却循环水中的热量，将热网的回水加热，再由其乏汽和其他热源进一步加热，用于集中供暖。

114. 溴化锂吸收式热泵机组是一种以高温热源（蒸汽、高温热水、燃油、燃气）为驱动热源，溴化锂溶液为吸收剂，水为制冷剂，回收利用低温热源（如废热水）的热能，制取所需要的工艺或采暖用高温热媒（热水），实现从低温向高温输送热能的设备。热泵由发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器和热交换器等主要部件及抽气装置，屏蔽泵（溶液泵和冷剂泵）等辅助部分组成。抽气装置抽除了热泵内的不凝性气体，并保持热泵内一直处于高真空状态。

115. 两种热泵系统相比，汽驱离心式热泵系统效率略高，但其占地面积较大，且稳定性和安全性方面不及溴化锂吸收式热泵。在相同热源条件下，吸收式热泵对应的最优工况条件下，单机容量也更大。此外，经济指标方面，溴化锂吸收式热泵初投资较汽驱离心式热泵低约20%左右。因此，综合考虑项目供热负荷等实际情况，选择溴化锂吸收式热泵系统。

116. 以溴化锂吸收式热泵系统（汽驱离心式热泵和背压式换热器）的负荷作为基础负荷运行，一般还需加上蒸汽直接加热的尖峰换热器为调峰负荷，协同运行时经济性最佳。本方案采用“蒸汽溴化锂吸收式热泵机组+尖峰换热器+热水管网输送”的供热技术形式，总供热负荷为87.9MW，其中蒸汽溴化锂吸收式热泵装机容量 $2\times 30\text{MW}$ ，尖峰换热器装机容量27.9MW。

E. 管网路由方案比选

117. 除能源首站外，本项目建设内容还包括能源首站外墙1m处至各街坊阀门井处（不包含阀门井）的供热管网主干线，供回总长14.2km。供热管网介质为热水，供水温度 75°C ，回水温度 50°C ，管网设计压力1.35MPa。能源首站将制备好的采暖水经供热管网主干线输送至用户换热站，在换热站内经换热器与二级管网的采暖水换热，二级管网将低温采暖水输送至各热用户。

118. 供热管网主干线路由的选择主要考虑如下因素：（1）在有条件的前提下，管线尽可能穿过负荷中心，并在满足使用要求的同时尽量缩短管线长度，减少投资和运行费用。（2）尽量减少地上、地下建、构筑物的拆迁，以减少投资，加快工程进度。（3）管网敷设应力求施工方便、工程量小。（4）管网设计要采用先进成熟可靠的技术。

119. 结合热负荷的分布状况，城市规划要求，道路规划情况，本项目供热管网主干线路由选择为：沿中心路向东，至孟津路分为南北两支，北侧支线沿孟津路向北至新安路，沿新安路向东至14街坊、06街坊、16街坊阀门井处；南侧支线沿孟津路往南，至长乐街往东，沿汝南路向南至鸿元小区阀门井处。具体见Figure 12。

F. 管道的敷设及施工方式

120. 供能管道的敷设方式分为：地上架空敷设和地下敷设。地上敷设方式主要为架空敷设方式。地下敷设又分为：地沟敷设及直埋敷设；根据地沟内人行通道的设置情况，分为通行地沟、半通行地沟和不通行地沟。考虑到对供能管路的功能、景观、品质各方面要求均很高，综合技术经济等多方面因素，本项目供热管网主干线的敷设方式推荐采用直埋敷设的形式。

VI. 环境影响和缓解措施

121. 本项目正面和负面的环境影响评价基于下述文件：项目的国内环境影响报告表，国内可研报告，项目尽职调查报告，公众参与和现场走访，调查和座谈。

122. 项目建设前期、施工期和运营期的预计环境影响和缓解措施的评价分开进行。

A. 建设前期预计的环境影响和缓解措施

项目选址和征地

123. 本项目能源首站位于中铝矿业热电厂冷却塔东侧空地，占地面积约2035m²，具体见Figure 7，取水泵房位于中铝矿业氧化铝厂厂区内现两冷却塔西侧与现水泵房之间预留空地上，占地面积650m²，具体见Figure 10。供热管网主干线为：沿中心路向东，至孟津路分为南北两支，北侧支线沿孟津路向北至新安路，沿新安路向东至14街坊、06街坊、16街坊阀门井处；南侧支线沿孟津路往南，至长乐街往东，沿汝南路向南至鸿元小区阀门井处，具体见Figure 12。本项目的建设和运营不会导致任何非自愿的土地征用，重新安置，也不会有任何个人财产损失以及建筑物，农作物，树木或其他资产的损失，不会对弱势群体，包括穷人，妇女和儿童，原住民产生不利影响。

124. 本项目能源首站及取水泵房所使用的土地均位于中铝矿业厂区内，土地性质为工业用地，借款方拟通过土地租赁方式从中铝矿业获得。根据现场访谈，土地租赁协议的内容双方已达成共识，但由于土地租赁协议包含在双方的一揽子协议中，一揽子协议中关于工业余热资源价格仍在商讨，所以导致土地协议签订的滞后，截止本报告编写时，该协议仍在商讨中。拟租赁的土地性质为工业用地，现由中铝矿业使用，郑州市上街区国土资源局提供的具体证明文件见Figure 14。中铝矿业是具有60余年历史的大型氧化铝厂，其所使用的土地较早（据资料和现场访谈了解应早于2004年⁵）即为工业用地，因此，项目占地不涉及移民、拆迁问题。

⁵ 基于审查小组查阅的资料，中国长城铝业获得国土资源部门的土地使用权证的时间为2004年，但根据现场访谈，该土地性质为工业用地的时间远早于2004年。

证 明

本证明所列示的 70 万吨氧化铝生产区和自备电厂生产区域的土地系中国铝业股份有限公司河南分公司分别自 2003 年和 2005 年开始使用的土地，根据《关于中国铝业股份有限公司河南分公司与中铝矿业有限公司实施资产重组的证明》所示，中国铝业股份有限公司将中国铝业股份有限公司河南分公司资产、负债及业务、人员整体划转至中铝矿业有限公司（以下简称中铝矿业）。

对于该两宗土地现确认如下：

一、该两宗土地现由中铝矿业有限公司（划转前系中国铝业股份有限公司河南分公司使用，尚未进行土地出让）使用。

二、中铝矿业正在积极与郑州市上街区政府有关部门积极沟通办理资产重组后的土地手续。

三、若中铝矿业按照国家有关政策完成资产重组、并完善该两宗土地手续和缴纳相关税费后，该两宗土地完成土地出让手续、办理产权登记并取得产权证书不存在法律障碍。

特此证明。



Figure 14: 中铝矿业有权使用土地的证明

125. 本项目供热管网主干线敷设均在现状市政道路上，不新增占地，符合国家土地利用政策和规划。本项目供热管网主干线建设工程规划许可证见Figure 15，Figure 16。供热管网施工过程中涉及临时占地，但不涉及移民及拆迁问题，本项目开工前也向政府部门提交了挖掘城市道路申请表，并获得了批复，具体见Figure 17，Figure 18。

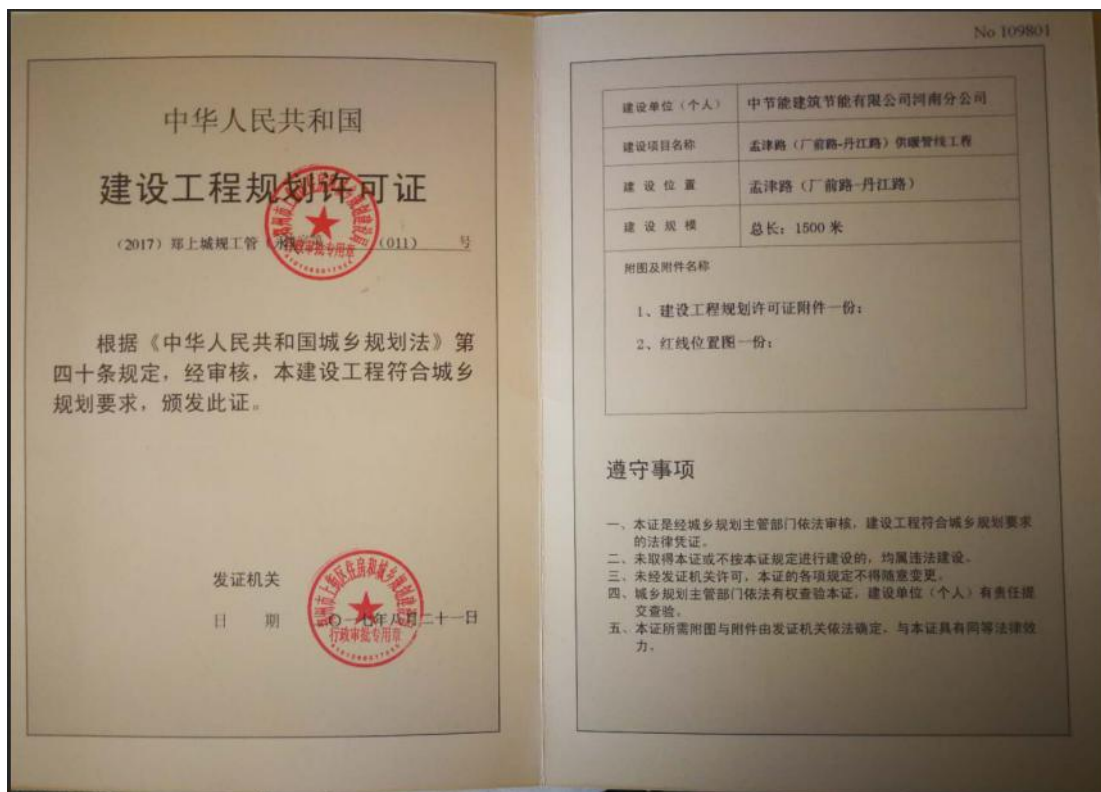


Figure 15 : 供热管网主干线建设规划许可证 (孟津路)

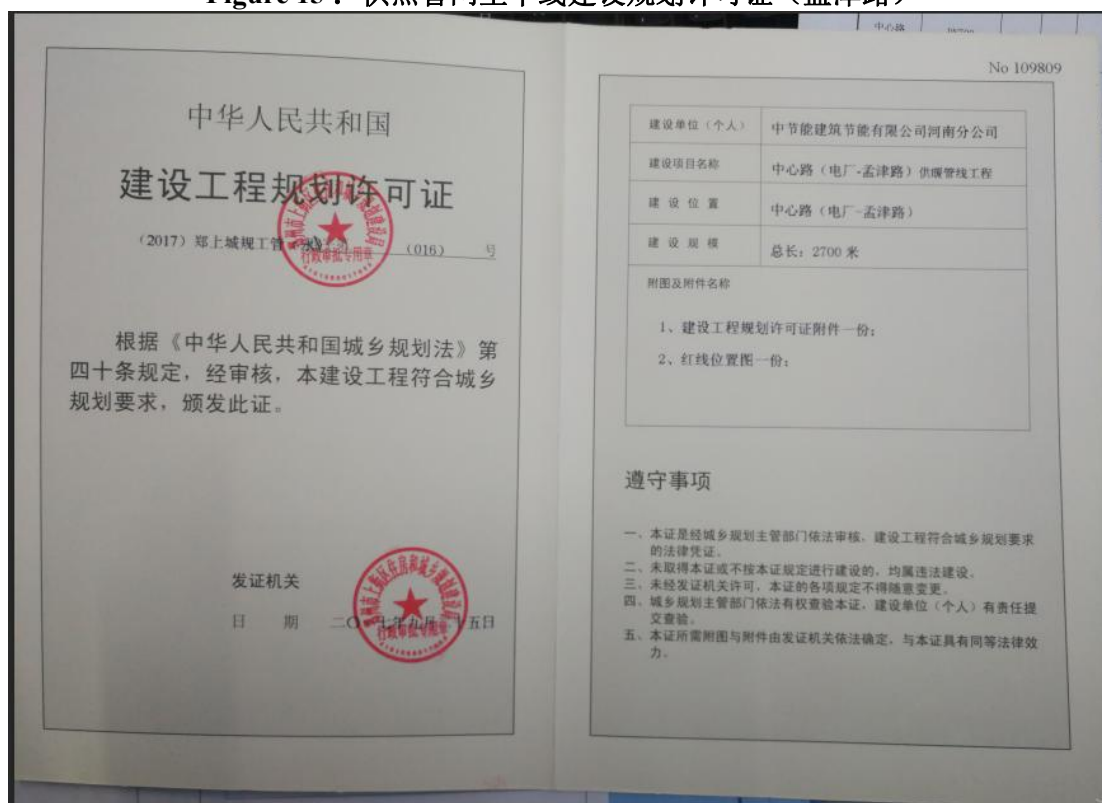


Figure 16 : 供热管网主干线建设规划许可证 (中心路)

编号:

挖掘城市道路申请表

申请单位(盖章): 河南建筑节能有限公司 (河南节能) 2018年 3月 5日

法人代表	周立德	联系人	周立德
单位地址	郑州市上街区	电 话	13383856764
掘动路段	新安路段(孟津路至淮阳路)		
掘动理由	供热管道敷设		
掘动体积	长1365米, 宽2.5米, 深3米, 体积10237.5立方米		
占道面积	长1370米, 宽9米, 面积12330平方米		
影响交通情况	部分受阻(分段施工)		
施工时间	2018年3月1日至2018年4月30日		
规划部门 意 见	同意在规划范围内施工		
现场勘察 意 见	市政部门意见: 按照设计标准进行施工。 2018年3月22日	燃气部门意见: 施工时与燃气管道保持安全距离。 2018年3月10日	
交警部门意见	2018年3月10日		
镇(办)意见	按照施工标准设置围挡, 及时清理路面, 确保安全。 2018年3月10日		
审批意见	年 月 日		
领导小组意见	年 月 日		

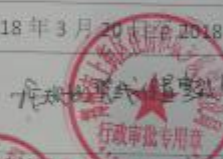
注: 施工影响交通者, 请交警部门签署意见。 电话: 56507002

Figure 17: 挖掘道路申请表(新安路)

编号:

挖掘城市道路申请表

申请单位(盖章): 中法水务建设有限公司(河南分公司) 2018年3月6日

法人代表	周立建	联系人	周立建
单位地址	郑州市东大街	电话	13383856764
掘动路段	中心路(孟津路—洛宁路—电厂)		
掘动理由	供热管道改造		
掘动体积	长2200米,宽3米,深3米,体积19800立方米		
占道面积	长2200米,宽11米,面积24200平方米		
影响交通情况	部分受阻(分段实施)		
施工时间	2018年3月20日至2018年8月30日		
规划部门意见	 规划部门意见: 同意		
现场勘验意见	 现场勘验意见: 同意		
交警部门意见	 交警部门意见: 同意		
镇(办)意见	 镇(办)意见: 同意		
审批意见			
领导小组意见			

注: 掘工影响交通者, 请交警部门同意意见

电话: 88567642

Figure 18: 挖掘道路申请表(中心路)

申诉机制

126. 根据本报告第八章提出的申诉机制, 建设运行单位将有专人负责申诉机制, 将为其以及本项目运营公司负责环境和社会管理的部门提供申诉机制的相关培训。联系方式(包括电话, 传真, 地址, 电子邮件)会向公众公开。

能力建设和培训

127. 根据亚行的要求, 会向借款人公司提供能力建设(见环境管理计划的Table A-2)。能力建设的重点为亚行和中国的环境、健康和安全的法律法规和政策, 环境监测方案的实施, 申诉机制以及国际先进的EHS经验。培训对象为借款人公司负责环境和社会管理的部门和员工。

政府批复情况

128. 本项目建设前已经从政府部门获取相关批复，包括能源站项目备案确认书、环评批复、建设工程规划许可证、特许经营协议等。

129. 由于项目建设过程中发生了部分方案变更，变更主要内容为余热热源由原热电厂循环冷却水变为氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线循环冷却水，建设内容相应增加了取水泵房及取水泵房至能源首站的输水管线。截至本报告编写时，项目变更已完成可研备案手续，获得备案证明（河南省企业投资项目备案证明项目代码：2018-410106-44-03-055241，如Figure 21所示）。按照相关要求，需更新环境影响报告表，变更项目的环境影响报告表已于2019年4月30日获得上街区环保局批复（郑上环建（2019）17号），如Figure22。截至2019年5月8日，审计小组已收到项目的政府批复文件及文号如下：

- (i) 关于中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目环境影响报告表（报批版）的审批意见，郑州市上街区生态环境局，郑上环建[2018]03号；
- (ii) 关于中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目重点污染物新增排放量初审意见，郑州市上街区生态环境局，2017年10月；
- (iii) 河南省企业投资项目备案确认书，项目编号：豫郑上街能源[2017]20756；河南省企业投资项目备案证明项目代码：2018-410106-44-03-055241；
- (iv) 关于中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目环境影响报告表（报批版）的审批意见，郑州市上街区生态环境局，郑上环建[2019]17号；
- (v) 建设工程规划许可证，郑上规工管永建字第（011）号；
- (vi) 特许经营协议，郑州市上街区城市管理执法局，2017年7月。

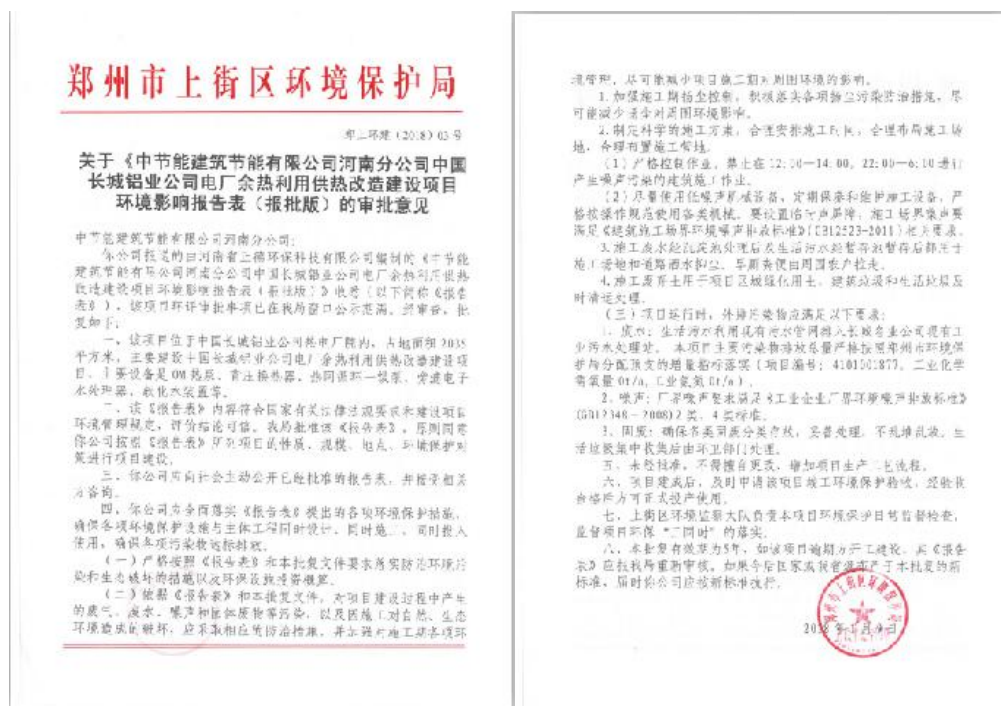


Figure 19: 环境影响报告表审批意见

2020年中国城市环境竞争力百强榜单 中国城市环境竞争力百强榜单由《中国城市环境竞争力百强榜单》发布	
榜单来源	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单范围	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单内容	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单发布	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单评价	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单说明	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单备注	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单附录	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单总结	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单展望	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单致谢	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单版权	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构
榜单其他	中国城市环境竞争力百强榜单发布机构：中国城市环境竞争力百强榜单发布机构

上海市浦东新区环境监察大队
2017年 01月 28日

46

河南省企业投资项目备案确认书

项目编号：豫郑上街能源[2017]20756

中节能建筑节能有限公司河南分公司：

经核查，你单位申请备案的中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）本项目属于鼓励类。提交资料符合《河南省企业投资项目备案办法（2014年修订）》（豫发改投资）[2014]1339号）要求，准予备案。备案内容如下：

一、建设地点：中国长城铝业公司热电厂院内

二、建设主要内容：拟建一座供热首站为中铝系统家属区供暖，供暖面积157.2万平方米，供热管网主干线7.1公里。建设内容包括供热首站建设，自来水、电、蒸汽接入工程，循环冷却水取、排水工程，供热一次管网主干线建设工程。供热首站采用“汽驱离心式热泵机组、热网加热器+热水管网输送”的技术形式，主要设备为蒸汽驱动式离心式热泵及其附属设备。

三、建设起止年限：2017年07月至2018年10月

四、总投资：12921.03万元，其中：企业自筹12921.03万元，国内银行贷款0万元，其它资金0万元。



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2018-410106-46-03-052241

项目名称: 中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司工业余热利用供能改造项目

企业(法人)全称: 中节能建筑节能有限公司河南分公司

证照代码: 9141103MA4437404H

企业经济类型: 国有及国有控股企业

建设地点: 郑州市上街区热电厂院内

建设性质: 新建

建设规模及内容: 本项目利用氧化铝厂工业循环冷却水余热, 为中铝上街区4个企业生活区187.2万平方米的居民建筑进行采暖。建设内容包括新建换热站一座, 取水泵房一座, 敷设供热管网主干线供回总长14200米。供热站利用工业余热, 采用“汽源溴化锂吸收式热泵机组, 尖峰换热器+热水管网输送”技术, 取代原“电厂低品质汽源+蒸汽输送”供热方式, 为居民供暖。主要供暖设备为汽源溴化锂吸收式热泵及其附属设备。

项目总投资: 12921.00万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订)为鼓励类第二十二类第1款且本项目信息真实、合法性和完整性负责。


 2018年09月04日

Figure 21: 备案确认书及变更后备案确认书

郑州市上街区环境保护局

郑上环建〔2019〕17号

关于《中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司供热余热利用技术改造项目环境影响报告表（报批版）》的审批意见

中节能建筑节能有限公司河南分公司：

你公司报送的由河南聚力联创环保科技有限公司编制的《中节能建筑节能有限公司河南分公司中国长城铝业公司供热余热利用技术改造项目环境影响报告表（报批版）》收悉（以下简称《报告表》）。该项目环评审批事项已在郑州市政务服务网公示期满。经审查，批复如下：

一、该项目位于郑州市上街区新安路与洛宁路（中国长城铝业公司工业园区），为中国长城铝业公司供热余热利用供热改造项目的基礎上进行技术改造[郑上环建〔2018〕03号]，主要设备是汽驱溴化锂吸收式热泵及其附属设备等。

二、该《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、环境保护对策进行项目建设。

三、你公司应向社会主动公开已经批准的报告表，并接受相关方咨询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）严格按照《报告表》和本批复文件要求落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，应采取相应的防治措施，并加强对施工期各项环境管理，尽可能减少项目施工期对周围环境的影响。

1. 加强施工期扬尘控制，积极落实各项扬尘污染防治措施，尽可能

减少扬尘对周围环境影响。

2. 制定科学的施工方案，合理安排施工时间，合理布局施工场地，合理布置施工营地。

(1) 严格控制作业，禁止在 12:00—14:00, 22:00—6:00 进行产生噪声污染的建筑施工作业。

(2) 尽量使用低噪声机械设备，定期保养和维护施工设备，严格按照操作规范使用各类机械。要设置临时声屏障，施工场界噪声要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关要求。

3. 施工废水经沉淀池处理后，回用于施工场地抑尘洒水，不外排；管道试压、清洗废水经中国长城铝业公司现有工业污水处理站处理（处理工艺：平流沉淀+絮凝沉淀），处理后的废水作为补充水回用于循环系统，不外排；生活污水经污水管网排入中国长城铝业公司现有污水处理站处理后回用。

4. 施工废弃物用于项目区域绿化用土，建筑垃圾和生活垃圾及时清运处理。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废水：项目含盐废水、生活污水经污水管网排入中国长城铝业公司现有污水处理站处理后回用。本项目主要污染物排放总量严格按照郑州市上街区环境保护局主要污染物指标备案表落实（项目编号：4101000307，工业化学需氧量 0t/a, 工业氨氮 0t/a）。

2. 噪声：厂界噪声要求满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

3. 固废：确保各类固废分类存放，妥善处理，不乱堆乱放。废弃溴化锂溶液集中收集后由设备厂家回收处理，废弃离子交换树脂收集暂存，定期交由有资质的危废处置单位统一处理，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

五、未经批准，不得擅自更改、增加项目生产工艺流程。

六、项目建成后，及时申请该项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投产使用。

七、上街区环境监察大队负责本项目环境保护日常监督检查，监督项目环保“三同时”的落实。

八、本批复有效期为 5 年，如该项目逾期方开工建设，其《报告表》应报我局重新审核。如果今后国家、省或市颁布严于本批复的新标准，届时你公司应按新标准执行。

2019 年 4 月 30 日



Figure 22: 环评报告表变更后批复

No 109801

中华人民共和国

建设工程规划许可证

(2017) 郑上城规工管字第 (011) 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期

2017年8月21日

建设单位(个人)	中节能建筑节能有限公司河南分公司
建设项目名称	孟津路(厂前路-丹江路)供暖管线工程
建设位置	孟津路(厂前路-丹江路)
建设规模	总长: 1500 米

附图及附件名称

1、建设工程规划许可证附件一份;

2、红线位置图一份;

遵守事项

一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。

三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。

四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。

五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

Figure 23: 建设工程规划许可证

51

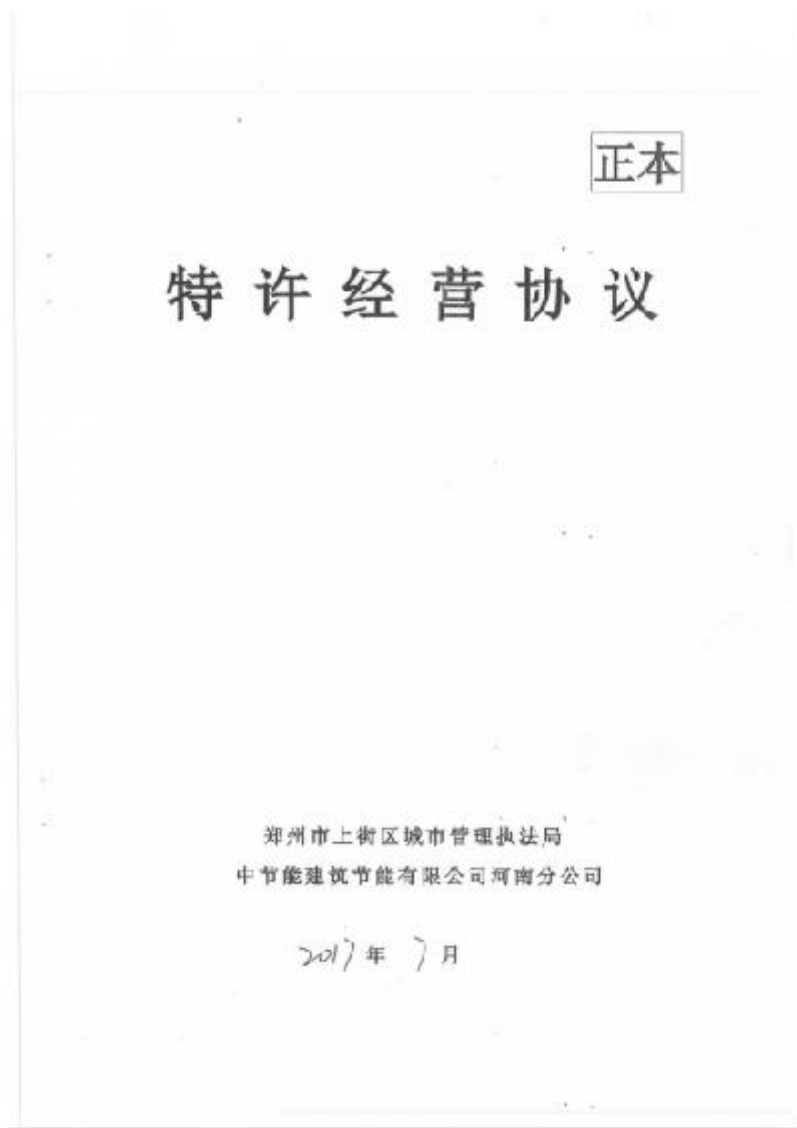


Figure 24: 特许经营协议

B. 施工阶段环境影响和缓解措施

130. 本项目已于2018年10月（2018年度供暖季开始前）完成主体工程建设，并进入试运行阶段。据项目方相关人员介绍，供暖期结束后仍将进行部分路段管网占用土地的植被恢复工作和部分消缺工作（根据环保部门要求，冬季不能进行该类施工作业）。总体来看，施工阶段主要的环境影响已基本结束。

131. 施工期主要环境影响及采取的环境保护措施回顾如下：

大气污染

132. 施工期的大气污染主要来源有：（1）土方开挖产生的扬尘；（2）施工现场机动车行驶时造成的扬尘；（3）施工土方及弃渣在其堆放和清运过程中产生扬尘；（4）管网敷设时产生的焊接烟尘；（5）各类施工机械产生的废气。

133. 施工过程中，施工方采取了如下措施缓解施工期产生粉尘及废气对环境的不利影响：

- (i) 施工现场设置专门的堆场，并在四周加设围护设施，以减少粉尘飞扬；同时本项目购买商砼以减少混凝土搅拌的影响。
- (ii) 建筑材料运输方面，运送建筑材料、设备和建筑垃圾的车辆须限速、限载，并用篷布盖严，细粒材料封闭运输；避免物料沿途抛洒；装卸时尽量降低落差、轻装慢卸；施工场地入口设置洗车池，确保运输车辆及时清除表面粘附的泥土。
- (iii) 设置专门的地点防治排弃的土石方，并进行及时压实。
- (iv) 施工场所和施工道路每天定时清扫和洒水增湿，防止浮尘产生，大风日加大洒水量及洒水次数，根据气象部门的预报和环保部门的通知，有强风时暂停施工活动（如风速大于4级时，根据《风力等级GB/T28591-2012》，4级风的风速是5.5m/s）；
- (v) 对现场的废弃建筑材料等，应尽可能用于项目场地或周围建设场地的回填；
- (vi) 对已结束施工的路段，及时恢复，并按照绿化计划种植本地的树和草。

噪声

134. 本项目施工中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、移动式吊车、切割机、电夯和运输车辆，在正常情况下，这些设备产生的声压级在80~85dB(A)之间，且施工期间这些噪声源都处于露天状态，因此可能对施工现场周边造成一定的噪声影响。

135. 通过以下措施，可以缓解施工期噪声造成的不利影响：

- (i) 针对管道沿线不同敏感点分布情况，采取不同时段、不同路段，分时、分段进行施工。对于商业、餐饮门面等线路，由于昼间不会明显感觉到噪声影响，主要施工安排在昼间；对于沿线敏感点为学校，政府机关单位等的线路，昼间工作，夜间不上班，施工主要安排在夜间，项目方按相关要求申请了夜间施工许可；对于居民小区等处的管线施工，施工方在夜间（22：00~06：00）以及中午休息的时间避免进行土方开挖或夯实施工，最大限度减少居民受到施工噪声影响。
- (ii) 施工机械尽量选用低噪声机械设备或带隔声消声的设备，对设备定期保养，严格操作规范。
- (iii) 合理安排施工，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。
- (iv) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量减少鸣笛。

废水

136. 项目施工将产生施工废水和生活污水。施工废水主要为砂石料冲洗废水，主要污染物为SS。生活污水来自施工人员排放的生活污水。

137. 施工过程中采取了以下措施缓解施工期废水排放对环境的不利影响：

- (i) 砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，悬浮物经沉降池沉淀后，部分澄清后的废水用于建筑工地洒水防尘。

- (ii) 为了避免建筑机械及车辆检修废水对周围环境的影响，施工现场不设施工机械及车辆检修点。
- (iii) 管线清洗废水进入电厂污水处理厂处理。

固废

138. 施工期固废主要来自开挖的土方及施工人员产生的生活垃圾等。不适当的废物贮存和处置可能会影响土壤，地下水资源和地表水资源，从而影响到公共健康和公共卫生。

139. 施工过程中采取了以下措施减缓施工期固体废物的影响：

- (i) 施工单位在开始施工期已向有关的渣土排放管理部门提出申请，按规定办理好渣土排放的手续，施工过程中，严格按照要求将弃土废渣排放到指定的受纳地点。
- (ii) 挖出的土尽可能现场回填。施工过程中，弃土及时清运出场并按指定的路线运送，弃土的处置均按要求排弃至指定的地点，无施工垃圾乱堆放的情况。
- (iii) 车辆运输散体物料和废弃物时，确保密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒。
- (iv) 施工工人的生活垃圾集中收集后，由环卫部门收集送往垃圾填埋场进行卫生填埋。

危险物质

140. 项目施工时的危险物质主要为施工机械和车辆使用的燃料。不正确的运输，储存，使用燃料和燃料的泄漏可导致土壤，地表水和地下水的污染。为了防止这种情况，将会实施下面的缓解措施：

- (i) 为承包商准备危险物质处理和处置协议（包括泄漏应急响应），该协议由承包商负责实施；
- (ii) 燃料，油，化学品和其它危险物品的储存设施将利用现有的危险物品储存车间，并距离管网和重要水体至少 300 米；
- (iii) 化学品和有害物质的供应商必须拥有许可证。

生态影响

141. 施工期对生态的影响主要包括以下方面：（1）施工期间开挖管沟，填挖土石方使沿线地表遭到不同程度的破坏，会造成部分路段一定时期的地表裸露。（2）施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏使道路两侧绿化带土壤被压实，破坏植被等，造成对土壤和景观的影响。

142. 由于本次管道施工需临时掘挖的土地主要为市政道路，占地为临时性的、可恢复的，另外，由于项目建设区域处于工业厂区和城市建成区，多年没有重点保护动物出现。综合来看，项目施工期对生态系统的影响较小。

143. 施工期采取以下措施减少缓解施工期生态影响：

- (i) 在施工过程中，严格执行“分层开挖，分层回填”的原则，做到生熟土分层开挖、分层堆放、分层回填，产生的所有弃土和建筑垃圾全部回填以调整工程场地标高及用于厂区绿化，无外运弃土和建筑垃圾。
- (ii) 对运输车辆进行遮盖；施工场内定期洒水；工程施工过程中严格落实水土保持监理和监测工作，及时发现问题并加以改正。
- (iii) 对已结束施工的路段，及时进行管道沿线开挖处进行平整、恢复地貌，并进行植被恢复；做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。
- (iv) 设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理、管沟回填等问题，尽量减少水土流失量。

社会影响

(a)交通干扰和社区安全

144. 项目建设有可能导致明显的社区干扰，如交通拥塞和延误，建筑活动也会为公共安全带来风险，重型车辆和机械会为交通带来的影响。

145. 为减缓施工对交通和公共安全的影响，本项目施工阶段采取了以下措施：

- (i) 道路施工前报批交管部门，并在施工前一周时间向社会公示。
- (ii) 对交通繁忙的道路要设计临时通道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、铺管、回填工作。
- (iii) 对于交通特别繁忙的道路要避让高峰时间。在上、下学时的学校两侧施工，尽量避免大型机械占道，尽量清理现场。
- (iv) 与沿线单位协商，搞好关系，保证工程的顺利进行。挖出的泥土除回填使用外，弃土和建渣要及时外运，堆土尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通通行。
- (v) 沿道路设置警示标志和警示锥以保护附近的工人和居民，限制公众到达建筑现场和其它危险区域，并设置临时栅栏，夜间使用施工警示灯。
- (vi) 建筑材料运输车辆在穿过或路过敏感区，如居住区，学习和医院时，减速，并禁止使用喇叭；

146. 根据现场调研得知，项目方为减少对交通造成的不利影响，经与有关部门协调，管线施工部分与市政道路施工同步进行。施工过程中，未发生由于本项目施工而引起的交通和社区安全的投诉。

(b)工人的职业健康和安全

147. 建筑活动可能对工人带来身体危害，如噪声，震动，扬尘，搬运沉重的材料和设备，高空坠物，在湿滑表面工作，火灾，危险化学品如有毒气体和蒸气等。

148. 设计和施工过程中采取了如下措施保护工人的健康和安全：

- (i) 在设计中，按照相关防火、防触电、防烫伤、防潮、防暑、防噪声要求进行设计；

- (ii) 对施工人员上岗前进行安全及职业健康培训，对所有施工人员进行岗前安全教育，为施工管理人员提供专业的管理培训。
- (iii) 为了保护工人的安全，为施工人员提供了劳保设备，如工作服、工作鞋、安全帽、卫生用品，严格按照要求发放和管理劳保设备。
- (iv) 设立专项的安全事故应急救援资金，以确保在安全生产过程中发生事故的应急救援工作，要配备相应的应急救援设施，如急救包、氧气袋、担架、救援车辆等。

149. 根据项目的批复可研报告及现场访谈，上述安全技术措施工程的资金含在工程的总投资中，用于安全设备、器材、装备、仪器、仪表等以及安全设备的日常维护、检修。在施工开始阶段，就已将安全专项资金投入，确保施工运行过程中安全可靠运转。

物质文化资源

150. 项目占地不涉及移民、拆迁问题，根据国内环评表和现场走访，本项目周围500m范围内没有地表文物古迹、风景游览区、水源地等，项目建设未造成不良影响。然而，由于施工活动涉及路面开挖，可能会干扰未知的地下文化遗迹。为解决这个问题，在施工活动开始前，已制定如下措施：

- (i) 建立相应的处理程序，一旦发现物质文化资源，立即启动程序；
- (ii) 如果发现任何物质文化资源，施工活动立即停止；并及时通知文物保护局，并向其咨询意见，经过全面彻底的调查后，得到当地文物局的许可，施工活动方可继续。

施工期总体回顾

151. 虽然主体工程施工期间贷款方还未介入项目，但通过走访当地环保部门及与相关方座谈，各相关方均认为：施工期，施工方按相关要求完成施工作业，不利影响是短暂的、可恢复的，对环境无重大影响。

C. 运营阶段环境影响和缓解措施

152. 本项目运营期间会对环境造成的不利影响包括废水、噪声、固体废弃物等。

废水

153. 能源首站在营运期产生的废水主要为工作人员产生的生活污水和生产废水。根据建设单位提供的资料，本次工程劳动定员30人，工作制度为倒班制，每班不少于6人巡检。能源首站年运行天数为120d，考虑到能源首站除供暖功能外，兼具办公服务功能，工作天数以300d计。根据河南省地方标准《用水定额》（DB41/T385-2009）中较大城市办公用水定额值为60L/(人·d)确定了能源首站工作人员的生活用水量。则能源首站工作人员生活用水量为1.8m³/d，即540m³/a。排水系数按80%计，则生活污水产生量为1.44m³/d，即432m³/a。生活污水中主要污染物的产生浓度分别为COD350mg/L、SS280mg/L、氨氮25mg/L。生产废水主要为每个供暖季开始前清洗管道的废水，产生量根据每个供暖季前管道的情况可能会有一定的变化。

154. 能源首站生活污水和生产废水利用现有污水管网排入长城铝业公司现有工业污水处理站进行处理。现有工业污水处理站主要接纳长城铝业公司的工业废水和生活污水，可接纳水量为11240m³/d，综合水质为SS1000mg/L。污水处理工艺为平流沉淀+絮凝沉淀为主体的物理处

理工艺，根据现有实际运行情况，该工艺对悬浮物处理效果较好，经处理后SS可稳定在50mg/L以下，处理后的废水作为补充水直接回用于浊循环系统，不外排。

155. 能源首站位于热电厂内部，其营运期废水主要为职工生活污水。其生活污水依托现有工业污水处理系统进行处理是可行的。

噪声

156. 本项目运营期噪声主要来自于能源首站。能源首站主要设备噪声源如Table 21所示。

157. 为减少运营期噪声对环境及职工职业健康的不利影响，本项目采取了如下缓解措施：

- (i) 能源首站内热泵、水泵等设备均采用低噪声设备，管道接口均采用软连接。
- (ii) 能源首站采用钢筋混凝土结构，为防止噪音采用消音墙。
- (iii) 设备采取室内安装，基础减振，窗户使用中空玻璃窗等降噪措施。

158. 根据类比调查，经采取上述降噪措施后，各类设备声源值见Table 21。采取上述措施治理后噪声源强可降至60dB（A）以下。

Table 21: 能源首站主要设备噪声源一览表

单位：dB(A)

设备名称	数量（台、套）	源强	噪声治理措施	治理后噪声
热网循环一级泵	3	70	建筑隔声、室内安装	45
热网循环二级泵	3	85	建筑隔声、室内安装	60
汽水循环泵	3	85	建筑隔声、室内安装	60
水源水泵	3	75	建筑隔声、室内安装	55
OM 热泵机组	1	85	建筑隔声、室内安装	60
冷凝水泵	2	75	建筑隔声、室内安装	50

159. 根据平面布置和相关噪声预测模式，各类噪声经隔声降噪等措施和距离衰减后，项目主要噪声源对各厂界贡献值预测结果见Table 22所示。由预测数据可知，能源首站噪声设备对各厂界昼夜间噪声影响的预测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区限值要求。

Table 22: 营运期能源首站噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点位	贡献值				标准值
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
昼间	32.7	21.4	15.4	38.6	60
夜间	32.7	21.4	15.4	38.6	50

固体废弃物

160. 能源首站的固废主要来自工作人员日常办公生活产生的办公生活垃圾。项目劳动定员30人。项目营运期所产生的生活垃圾按每人每天0.5kg计，则项目产生生活垃圾4.5t/a。

161. 运营期采取的主要缓解措施如下：设置若干垃圾桶，每天将生活垃圾集中收集后，由环卫部门集中处置。

162. 项目产生的固体废物得到妥善处置后，对项目区周围的环境产生影响较小。

163. 此外，据现场调研了解到，项目运行过程中主要设备及热泵系统的维护维修均由厂家派专人负责进行，因此不涉及废机油等危废的处理和收集问题。

化学品的危险

164. 本项目运行期不使用化学品和危险品。

职业健康安全

165. 本项目运营过程中涉及的劳动安全危险因素主要有触电、机械事故及高空坠落等。此外，能源首站、换热站内可能造成职业病的主要因素为噪音环境、高温环境长期工作等。为减少工人潜在的健康和安全风险，采取下列措施：

- (i) 制定并实施项目运营阶段的职业安全健康计划，包括火灾预防和控制。实施该
- (ii) 计划的同时定期培训工人和相关管理人员；
- (iii) 安装火灾报警和灭火系统并定期测试，确保能够正常运行；
- (iv) 为工人提供个人防护设备，包括护目镜，手套，安全鞋，并执行严格的上岗前安全检查；
- (v) 为减少噪声和高温的影响，在高噪音工作巡查时工作人员配备耳塞，减少噪音对人体的损害，控制工作人员在高噪音区连续工作停留时间，高温区设置通风系统，增加空气流通，运行人员配备防护措施；
- (vi) 每年为工人安排体检；
- (vii) 制定应急预案，并定期演习。

生态影响

166. 由于本项目的建设区域主要为热电厂内空地及城市已建成道路，属于人工开发过的土地，植被很少或没有植被，也不存在已知的稀有或濒临绝种动植物，附近也不存在公园，自然保护区和具有特殊生态价值的地区。因此本项目运营期对动植物影响非常小，并且是短期的。

应急预案

167. 本项目编制了应急预案，按照“国家突发环境事件应急预案”（2006年1月24日）及中国其他相关法律，法规和标准编制，应急预案需包含《世界银行EHS指南》中有关职业健康安全和社区安全的内容。

D. 运营阶段预计的正面影响

168. 与原供热系统相比，本项目实施会带来以下结果：本项目采用汽驱溴化锂吸收式热泵吸收氧化铝厂循环冷却水的余热，减少一次能源的消耗，根据《中国电力行业年度发展报告2018》中2017年的相关统计数据，预计项目正常运行后：预计项目正常运行后，年节能234,299.57 GJ/a，节约燃煤9,405 t/a，减少二氧化碳排放23,447 t/a，减少二氧化硫排放155 t/a，减少粉尘排放147 t/a，减少氮氧化物排放90 t/a，节能减排效果显著。同时，相比原供热系统，还可以实现凝结水回收，减少了水资源的浪费。

VII. 信息公示和公众磋商

A. 中国和亚行对公众磋商的要求

中国的要求

169. 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）和《建设项目环境保护管理条例》（原环境保护部令第44号）的要求，建设项目环境影响评价须征求受影响的居民、其他组织和利益相关者的意见。对于需要编制环境影响报告书的建设项目，建设单位应当在报批建设项目环境影响报告书前，举行论证会、听证会，或者采取其他形式，征求有关单位、专家和公众的意见；编制环境影响报告表或者登记表的项目，对公众参与无明确要求。

170. 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目需要编制环境影响报告表。据咨询项目方，项目环评期间未开展公众参与相关工作。

亚行的要求

171. 亚行的《保障政策声明》对公众咨询、信息公开有特定的要求。信息公开包括提供拟议项目的给公众和受影响的社区和其他利益相关者，开始于项目周期的早期阶段，并持续于整个项目的生命周期。信息公开是为了促进受影响社区和利益相关者在项目生命周期内的建设性参与。

172. 为使公众能够获取项目已相关的重要文件，《保障政策声明》要求：对于环境A类项目，需要提交环境影响评估报告终稿；对于环境B类项目，需要提交初始环境审查报告终稿，并公布至亚洲开发银行网站。《保障政策声明》要求借款人采取积极主动的信息公开方式，直接向受影响人群和利益相关者提供环境影响评价文件的相关信息。

173. 《保障政策声明》还要求借款人与受影响人群和其他利益相关者包括民间团体进行磋商，并促进他们的知情参与。

B. 信息公示

174. 本项目国内环境评价属于要求编制环境影响评价报告表。郑州市上街区环境保护局于2018年1月9日完成了本项目国内环境影响评价报告表的审批，且该审批事项在上街区生态环境局网站完成了公示。

175. 由于项目建设方案发生部分变更，变更项目也已获得备案证明。按照相关要求，需更新环境影响报告表，并申请相关批复。变更项目的环境影响报告表已于2019年4月30日获得上街区环保局批复，具体见Figure22。

176. 本项目施工建设前，借款人在能源首站施工围挡外和一次管网施工围挡外公示了工程概况牌、施工现场总平面图、环境保护牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌。公示的主要内容如下：

- (i) 工程名称、工程规模、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、开竣工日期；
- (ii) 项目经理等管理人员名单及监督电话；

- (iii) 控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害而采取的措施。

177. 本次初始环境审查也将公布在借款人和亚行的网站上。



Figure 25: 公示牌

C. 公众参与与现场调查

178. 根据亚行《保障政策声明》和本基金环境和社会管理体系（ESMS）的要求，本项目须开展公众参与和调查，以收集项目相关意见为主。

179. 中节能基金管理有限公司、项目方工作人员及审计小组成员通过座谈会和发放调查问卷的形式完成了公众参与。公众参与的覆盖范围包括环境敏感点的居民和供热区域内的居民，详见下表。

Table 23: 项目周围的环境敏感点一览表

道路名称	敏感目标名称	类型	相对方位	相对距离
中心路	居民楼	居民区	S	15m
孟津路	颐和美丽园	居民区	S	30m
	郑州市第一〇〇中学	学校	NE	150m
	中国长城铝业公司职工工学院	学校	SE	110m
	12 街坊	居民区	E	20m
	上街第一城雅园	居民区	W	20m
	22 街坊	居民区	E	20m
	32 街坊	居民区	E	18m
	林溪苑	居民区	W	20m
	42 街坊	居民区	E	10m
	郑州第十五人民医院	医院	E	5m
丹江路	鸿元西区	居民区	E	5m
	鸿元西区	居民区	N	5m
	逸湖名居	居民区	S	20m
	星海花园	居民区	S	20m
汝南路	鸿元小区	居民区	E	25m
新安路	亚星晓城	居民区	S	20m
	14 街坊	居民区	S	15m
	上街第一城景园	居民区	N	8m
	04 街坊	居民区	N	10m
	上街区铝城小学	学校	N	10m
登封路	04 街坊	居民区	W	20m
	06 街坊	居民区	E	15m
	隆欣佳苑	居民区	NE	35m

180. 2019年1月15日，子项目方邀请10位周围居民召开座谈会。会上共发放问卷10份，收回10份。随后子项目方走访了供热区域内的小区住户，发放调查问卷43份，收回43份。本次公众参与共收回有效问卷53份。



Figure 26: 邀请居民召开座谈会并填写问卷

181. 参与座谈会和问卷调查填写的居民共53人，其中妇女19人，占参与总人数的38.5%。具体调查意见收集信息汇总见Table 24.

Table 24: 项目意见调查收集汇总表

问题	选项	统计	占比
1. 在您看来, 您所在区域的主要环境问题包括哪些?	环境空气	39	73.58%
	噪声	24	
	地表水	12	
	地下水	8	
	土壤	5	
	固体废物	11	
	臭气	4	
	化学品或危险化学品	3	
	风险		
	其他	4	
2.在本次调查前, 您是否知道长城铝业公司电厂余热利用建设项目?	是	43	81.13%
	否	10	
3.在本次调查前, 您是否知道长城铝业公司电厂余热利用项目的相关环境影响?	了解	14	56.60%
	了解一些	30	
	不了解	9	
4.在您看来, 长城铝业公司电厂余热利用项目对周边环境的影响主要包括哪些?	环境空气	26	49.06%
	噪声	17	
	地表水	12	
	地下水	10	
	土壤	14	
	固体废物	6	
	臭气	1	
	化学品或危险化学品	3	
	风险		
	其他	9	
5.您是否已经了解了长城铝业公司电厂余热利用项目的 所有环境效益?	明确的了解	18	49.06%
	多少了解一些	26	
	几乎不了解	7	

问题	选项	统计	占比
	不理解	2	
6.您对长城铝业公司电厂余热利用项目的环境保护措施是否满意?	非常满意	12	
	满意	13	
	基本满意	26	49.06%
	非常不满意	2	
	不了解	0	
7.您是否了解项目建设过程中存在的不利环境影响?	非常清楚	9	
	比较清楚	21	39.62%
	不太清楚	19	
	不理解	4	
8.在项目建设期间,您认为本项目建设带来的主要环境影响是什么?	噪声	31	
	尘土	33	62.26%
	固体废物	17	
	交通堵塞	15	
	其他	0	
	没有显著影响	16	
9.您认为项目建设过程中的环境影响是否可接受?	可接受	28	52.83%
	基本接受	23	
	不可接受	0	
	不知道	2	
10.您是否了解项目运行过程中可能存在的不利环境影响?	非常清楚	6	
	比较清楚	25	47.17%
	不太清楚	19	
	不理解	3	
11.您是否了解项目运行过程中所有的健康与安全不利影响?	非常清楚	5	
	比较清楚	23	43.40%
	不太清楚	22	
	不理解	3	
12.您是否了解项目运营过程中的环境保护措施?	非常清楚	8	
	比较清楚	28	52.83%

问题	选项	统计	占比
	不太清楚	16	
	不理解	1	
13.您是否能够接受本项目对空气的影响?	接受	26	49.06%
	基本接受	23	
	不接受	2	
	不知道	2	
14.您是否能够接受本项目对地表水环境的影响?	接受	26	49.06%
	基本接受	20	
	不接受	3	
	不知道	4	
15.您是否能够接受本项目对地下水环境的影响?	接受	23	43.40%
	基本接受	23	43.40%
	不接受	2	
	不知道	5	
16.您是否能够接受本项目对声环境的影响?	接受	24	45.28%
	基本接受	23	
	不接受	3	
	不知道	3	
17.您是否能够接受本项目固体废物对环境的影响?	接受	15	54.72%
	基本接受	29	
	不接受	7	
	不知道	2	
18.您是否能够接受本项目对生态环境的影响?	接受	25	47.17%
	基本接受	22	
	不接受	1	
	不知道	5	
19.您是否能够接受本项目产生的环境、健康和安 全风险?	接受	24	45.28%
	基本接受	22	
	不接受	4	

问题	选项	统计	占比
20.您对本项目的主要关心点为？	不知道	3	62.26%
	环境空气	28	
	噪声	33	
	地表水	11	
	地下水	12	
	土壤	7	
	固体废物	4	
	臭气	1	
	化学品或危险化学品 风险	1	
	其他	1	
21.在您看来，长城铝业公司电厂余热利用最应当 关注哪些关键领域？	废气排放	13	49.06%
	无组织排放	4	
	废水处理	26	
	地下水保护	19	
	土壤保护	18	
	化学品管理	7	
	臭气管理	4	
	增加回用以减少固废 产生	6	
	噪声对居民影响	8	
	保护社区健康与安全	9	
	保护员工的健康与安全	9	
	其他	5	
22.您是否认为长城铝业公司电厂余热利用项目的 建设存在必要性？	必要	50	94.34%
	不太必要	0	
	不必要	0	
	无所谓	3	
23.您是否认为长城铝业公司电厂余热利用项目对 周边环境和您的生活的影响可以接受？	是	40	75.47%
	否	6	

问题	选项	统计	占比
	我不清楚	7	
24.您是否支持项目建设运营？	是	49	92.45%
	否	0	
	我不知道	4	
25.就您所知，项目建设工程中是否有涉及搬迁（临时的或者永久的搬迁）	是	0	77.36%
	否	41	
	我不知道	12	
26.就您所知，项目建设范围内是否有少数民族聚集区？	是	2	66.04%
	否	35	
	我不知道	16	
27.就您所知，项目建设施工或运营会使部分人失去工作，或者对部分人的生计造成影响？	是	0	64.15%
	否	34	
	我不知道	19	
28.就您所知，项目建设过程中是否有扰民或者引发群众投诉等问题？	是	3	60.38%
	否	32	
	我不知道	18	

182. 公众参与结果显示，周边环境敏感点受访群众中，81.13%了解本项目建设，接受或基本接受项目建设及运营对周边环境的影响，94.34%认为本项目建设存在必要性、75.47%认为环境影响可以接受，92.45%的受访群众支持项目建设运营。

VIII. 申诉机制

A. 介绍

183. 项目申诉被定义为由受影响人发起的针对项目相关实际问题或预期问题的投诉。一般而言，项目单位会积极通过实施项目影响减缓措施和社区联络活动预测并解决潜在问题，这样可以避免申诉的发生。此外，由于公众均支持本项目，且环境影响小，而且本项目并不会涉及任何非自愿的土地或财产征用或重新安置，本项目不太可能收到重大申诉。然而，建设和运营期间如果缓解措施不能正确实施，或出现不可预见的问题，可能会出现意想不到的影响。为了解决出现的投诉，本项目已按照亚行的要求和政府的要求建立了申诉机制（GRM）。项目申诉机制是一个系统的接收、记录、评估和解决受影响人群对项目的投诉过程，它应能及时处理受影响人群的诉求和不满，并采用易于理解和透明的程序，详见Figure 27。

B. 亚行对申诉机制的要求

184. 亚行《保障政策声明》要求实施机构建立申诉机制，以便了解和解决受影响人群在项目建设和运营期间对环境的影响的关注和投诉。它应能及时处理受影响人群的诉求和不满，并采用易于理解和透明的程序，不存在性别歧视，适应受影响人群和社区的文化传统，而且不同的受影响人群都能方便地通过它来表达意见，并且不妨碍中国的司法补偿或行政救济。

C. 中国申诉机制现状

185. 目前国家层面的申诉机制已经建立。中华人民共和国国务院令（第431号）《信访条例》（2005年1月）规定了各级政府的申诉机制和保护投诉人被报复的措施。原国家环境保护总局令第34号《环境信访办法》提供了建立投诉系统并解决针对环境问题的投诉导则。当受影响人群受到项目活动如施工活动造成的噪声，扬尘或安全问题的影响时，他们会自己或通过社区组织向承包商和项目实施机构投诉，或直接向当地生态环境局投诉。如果问题没有得到解决，他们可能采取法律行动，这通常是最后的选择。

D. 本项目的申诉机制

186. 申诉机制的整体运行思想是在收到申诉的开始阶段，尽量在申诉接受地解决申诉，如果不能解决，由更高级别的人负责解决。借款单位将从项目运行人员中指定专人负责申诉机制。如果周围居民，政府部门和其它利益相关方需要了解项目相关信息或想提出申诉，可以联系借款单位的申诉机制负责人。

187. 申诉机制将通过以下四个阶段实施，若不能在现阶段解决的申诉将传导至下一阶段：

- (i) **阶段1：**一旦出现问题，受影响人应首先联系项目运行单位（中节能建筑节能有限公司河南分公司）或其它申诉机制联系方式（小区业主办公室，居委会，当地环保局，环保热线12369，），解决方案必须在10个工作日内反馈给受影响人。如果成功地解决申诉，不需要进一步的跟进。如果未能解决申诉，运行单位应记录任何投诉和解决的问题的行动，并将结果提交给本项目借款单位（中节能建筑节能有限公司），若10个工作日内未能发现解决措施或阶段1建议的解决措施不能是投诉人满意，进入阶段2。投诉人也可以跳过项目运行单位，直接向项目借款单位投诉。

- (ii) **阶段2：**本项目借款单位对该申诉进行调查和研究，并咨询当地环保局和合适的利益相关方的意见，并提出解决方案。解决方案必须在10个工作日内反馈给受影响人，并且本项目借款单位应在反馈受影响人后10个工作日内开始实施该解决方案。如果在阶段2内，没有形成解决方案或是受影响人不满意该解决方案，进入阶段3。
- (iii) **阶段3：**借款单位将相关情况形成报告并提交管理公司（中节能基金管理有限公司，即本项目项目办）及亚行，在亚行会指导下，项目办会在10个工作日内组织一个多方利益相关者讨论会，利益相关者包括投诉人，项目运行单位，借款单位和当地生态环境等。本次会议的目标将是找到各方都能接受的解决方案，并确定责任和行动计划。在形成各方接受的解决方案后，本项目借款单位应在10个工作日内开始实施各方同意的解决方案；如各方不能形成满意的解决方案，进入阶段4。
- (iv) **阶段4：**如果阶段3提出的解决措施仍然没有使投诉人满意，项目办将组织一个听证环节，并提出一个各方都能接受的解决方案。基于听证会的结果，并形成行动计划，本项目借款单位会确保在10个工作日内实施该行动计划。亚行应知晓相关的申诉情况。如果申诉没有解决，受影响人可以通过法律途径解决问题。

项目办应通知亚行有关已收到的投诉和解决措施，并且将该部分内容包括在中期环境监督报告中。

188. 申诉机制将贯穿整个运营阶段，直到项目关闭，并且受影响人提出申诉是免费的，申诉产生的任何费用由借款人公司承担。

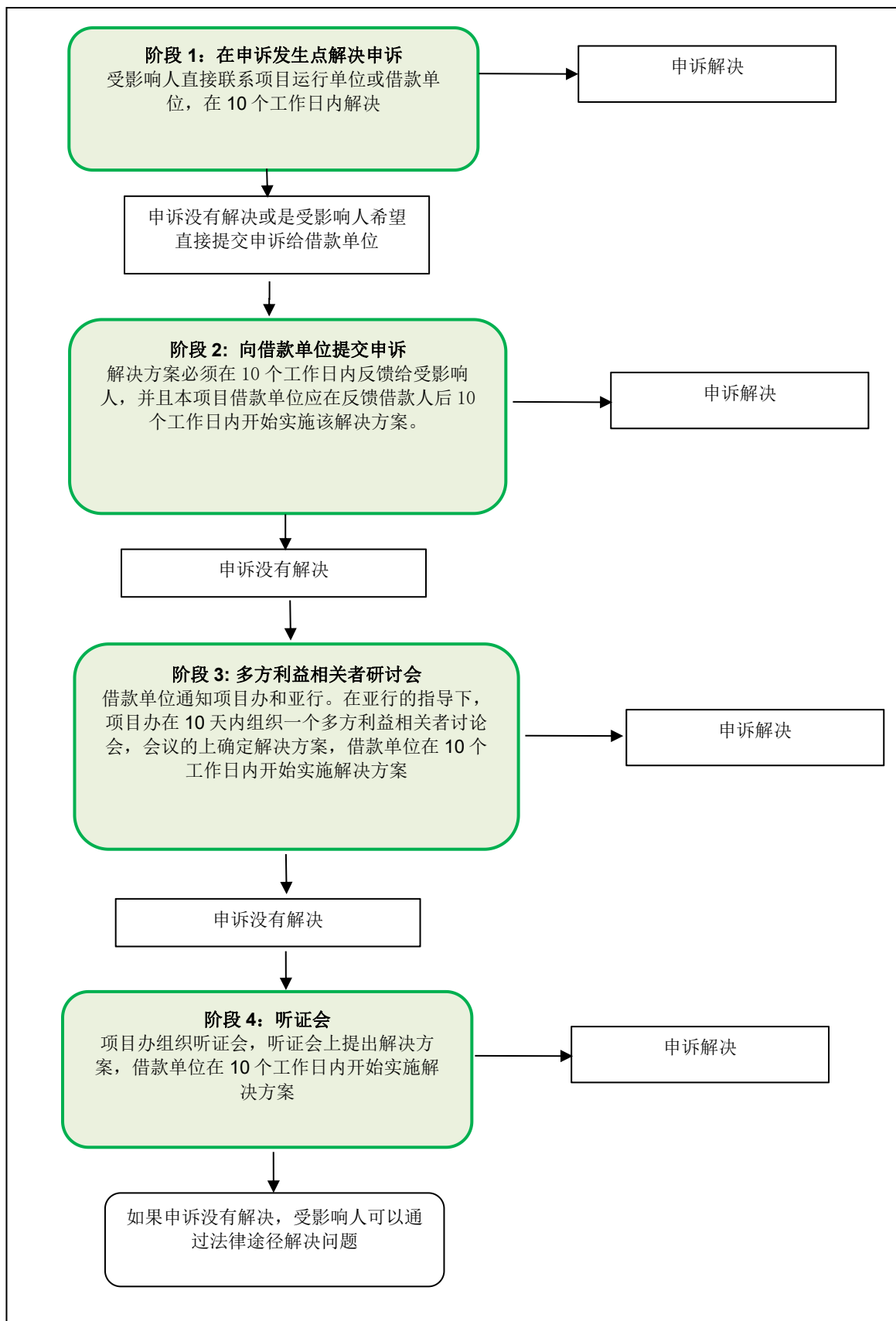


Figure 27: 申诉机制的 4 个阶段

IX. 结论

189. 本报告是京津冀大气污染防治中节能区域减排及污染防治基金项目—中国长城铝业公司电厂余热利用供热改造项目的初始环境审查（IEE）报告。本项目建设内容为能源首站一座，取水泵房一座，供回总长14.2km的供热管网主干线，利用工业循环冷却水余热，为区域相关居民区提供集中供暖，供暖面积157.2万m²。项目采用“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送”技术，取代原“电厂低压蒸汽供热+蒸汽输送”的供暖形式。本项目实现了能源的梯级利用，同时回收高纯度蒸汽冷凝水，具有显著的节能减排效益。项目的实施不仅能给建设单位带来较好经济收益，同时也满足了市民冬季采暖的迫切需求，有利于解决当前供热事业发展和安全质量保障需要的重点问题，促进地区经济可持续发展。

190. 本项目已于2018年10月（2018年度供暖季开始前）完成主体工程建设，并进入试运行阶段。供暖期结束后将进行剩余部分路段管网占用土地的植被恢复工作和部分消缺工作（根据环保部门要求，冬季不能进行该类施工作业）。总体来看，项目主体工程施工已完成，施工阶段主要的环境影响已基本结束。

191. 通过环境影响评价过程，发现本项目的以下重要事实：

- (i) 本项目为供暖项目，具有显著的节能减排效益，建设期和运营期对环境的影响较小；
- (ii) 基本明确了对环境的负面影响，并制定相应的缓解措施。施工期的环境监测报告显示，本项目施工期的缓解措施得到了有效实施；
- (iii) 本项目得到公众参与调查群众的支持；
- (iv) 建立了有效的项目申诉机制；
- (v) 制定一套全面的环境管理计划，包括环境管理和监管结构，环境影响缓解和监测计划，能力建设和培训。

192. 总之，本项目将产生一定正面的环境、经济和社会影响，环评核算的污染物排放强度满足中国排放标准，环境不利影响可控。因此，建议如下：

- (i) 本项目为环境B类项目；
- (ii) 本初始环境审查报告能够满足亚行对本项目的环境保障要求，不需开展额外研究和编制报告；
- (iii) 为使借款人和实施机构组织合适的技术，财务和人力资源以保证项目的《环境管理计划》得到有效的实施，本项目需得到亚行的资金支持；
- (iv) 尽快开展项目竣工环境保护验收。

附件 I:环境管理计划

A. 目的

1. 本章是京津冀大气污染防治中节能区域减排及污染防治基金项目—中国长城铝业公司工业余热利用供热改造项目（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告的附件。
2. 环境管理计划的目的是：（1）确保提出的环境减缓和管理措施得到执行，以避免、减少，减缓和弥补预期的对环境的不利影响；（2）实施环境监测计划；（3）确保项目符合中国的相关环境法律、法规和标准以及亚行的《保障政策声明》；明确《环境管理计划》实施中各方的职责和预算，以及《环境管理计划》的实施、监测和编制《环境管理计划》实施报告。
3. 《环境管理计划》需要在项目的所有阶段中进行实施，包括设计阶段、施工前阶段，施工阶段和运行阶段。由于本项目主体工程已完工并投入试运行，设计、施工阶段已经基本完成，《环境管理计划》仅包括运行阶段，详见**Table A-1**。

Table A-1:环境影响和减缓措施

类别	潜在的影响和问题	减缓措施和/或保障	职责		资金来源
			实施单位	监管单位	
废水	生活污水排放 生产废水排放	依托长城铝业公司现有工业污水处理系统进行处理，处理后的废水作为补充水直接回用于浊循环系统，不外排。	借款人	管理公司和当地生态环境局	运营预算
噪声	对敏感区域的影响	本项目能源首站和取水泵房内主要设备，如热泵、水泵等设备均采用低噪声设备，管道接口均采用软连接。 能源首站和取水泵房采用钢筋混凝土结构，为防止噪音采用消音墙。设备采取室内安装，基础减振，窗户使用中空玻璃窗等降噪措施。	借款人	管理公司和当地生态环境局	运营预算
固体废物	生活垃圾 危废	生活垃圾集中收集后，由环卫部门集中处置。	借款人	管理公司和当地生态环境局	运营预算
职业健康安全	运营安全、社区安全及人员健康	制定并实施项目运营阶段的职业安全健康计划，包括火灾预防和控制； 实施该计划的同时定期培训工人和相关管理人员； 安装火灾报警和灭火系统并定期测试，确保能够正常运行； 为工人提供个人防护设备，包括护目镜，手套，安全鞋，并执行严格的上岗前安全检查； 为减少噪声和高温的影响，在高噪音工作巡查时工作人员配备耳塞，减少噪音对人体的损害，控制工作人员在高噪音区连续工作停留时间； 高温区设置通风系统，增加空气流通，运行人员配备防护措施。	借款人	管理公司和当地生态环境局	运营预算
应急预案	突发事故影响运营安全、社区安全	根据国家突发环境事件应急预案（2006年1月24日）和其它相关中国法律、法规和标准，制定相应的应急预案。本预案必须在项目运营前运营前建立。 对该预案有以下几点指示性的要求： 本应急预案应针对不同紧急情况下制定相应的应急程序； 针对不同的紧急情况应定期举行应急演练 培训要求 为操作和维护员工提供培训，以确保他们熟悉应急预案的要求。培训规定如下：	借款人	管理公司和当地生态环境局	运营预算

类别	潜在的影响和问题	减缓措施和/或保障	职责		资金来源
			实施单位	监管单位	
		在项目投入运行前为所有员工提供初始培训； 当引入新设备、新材料或新工艺时，需培训更新或修订的应急预案。 年度应急演练 每年至少进行一次应急模拟演习。 与政府官员的沟通 当紧急情况对公共安全造成危害时，需要通知当地消防部门，公安部门，医疗急救中心及其他相关的政府官员。 制定一份紧急联络名单，并分发给联络人员。			

B. 实施安排

4. 中国节能环保集团有限公司是京津冀区域大气污染防治中节能融资促进项目的执行机构（EA）。中节能基金管理有限公司是管理公司，内设有环境和社会保障管理部门。本项目借款方是中节能建筑节能有限公司，该公司会指定申诉机制负责人。

5. 本项目借款方的申诉机制负责人将根据《环境管理计划》的要求，负责运行期现场缓解措施的内部监理。根据《环境监测计划》的要求，借款人会聘请第三方环境监测公司开展运营阶段的环境监测工作。

6. 承包商负责施工阶段缓解措施的实施，借款人负责监督施工阶段缓解措施的实施。借款人根据《环境管理计划》的要求，实施缓解措施，并尽量减少施工和运营活动给环境带来的影响。借款人需要每季度给借款人提交《环境管理计划》和《环境监测计划》的实施报告。一旦发生事故或收到投诉，借款人需要开展行动。

7. 亚行会派考察团对环境问题进行尽职调查。中节能基金管理有限公司将每半年向亚行提交环境监测报告，亚行会对这些报告进行审查，并在亚行网站上进行公示。如果不能够满足《环境管理计划》的要求，亚行会要求中节能基金管理有限公司整改，并要求开展后续的行动。

8. 项目实施时各方的职责见Table A-2。

Table A-2:职责说明

组织	职责
管理公司	采用 ESMS 作为其整体管理体系的一部分。 认真尽职地实施并遵守 ESMS 要求，必要时可以与亚行协商对其进行修订和更新。 组建保障小组，配备合格的和经验丰富的全职员工，包括 ESMS 经理。 根据 ESMS 中描述的选择标准，尽职调查和批准程序，查阅子项目申请，评估和选择子项目。 监督子项目 ESMS 的实施过程，包括是否遵守子项目协议的条款。 按照 ESMS 要求，定期进行实地考察，履行保障政策检查。 如果不符合子项目贷款协议下关于 ESMS 实施的义务，请采取补救措施。 确保按照禁止投资活动清单（PIAL）、中国法律法规和亚行 SPS 2009 对所有子项目进行环境和社会保障合规。 满足所有报告要求，包括对亚行的 ESMS 报告要求，并保留亚行的支持文件随时进行检查。
借款方	主要职责如下： 向管理公司提供 ESMS 要求的信息和报告。 编制本项目进度和环境监测报告，提交给管理公司； 根据所有适用的中国法律法规，获得当地生态环境局等相关部门的批准。 按照子项目贷款协议和子项目协议执行子项目。 确保子项目符合亚行 ESMS 对给借款人的要求。 提供监测和评估信息，并参与子项目的验收审查。 遵守适用的中国法律法规和亚行禁止投资活动清单（PIAL）。
环境监测公司	聘请合格的第三方环境监测公司，根据《环境监测计划》的要求，开展环境监测。
亚行	依据保障政策要求，通过为 ESMS 实施提供咨询、指导、监督和管理等形式支持管理公司，保障亚行的所有投资。 按照 SPS 的要求定期进行实地考察和保障检查任务。 评估项目进展报告、环境和社会监测报告以及 ESMS 实施报告。 监测 ESMS 的实施。 审查并批准新增子项目的申请。 要求管理公司或借款人制定纠正措施，及时对违规事项采取行动。

C. 机构增强和能力建设

9. 机构能力建设主要集中在中国相关法律、法规和标准以及亚行的《保障政策声明》中的保障要求。培训主要集中在亚行的《保障政策声明》、中国的保障政策要求、施工及运行过程中的环境健康安全计划的编制和实施、《环境管理计划》和《环境监测计划》的实施，项目申诉机制以及工人和社区的环境健康安全问题及缓解措施。

10. 机构能力建设项目详见Table A-3，其中列出了运行阶段环境健康安全（EHS）计划，培训主题，内容，预算和参加人数。

Table A-3:机构增强和能力建设项目

培训主题	培训师	参加人员	培训内容	次数	时间 (天)	#人数	预算(欧元)	资金来源
运营阶段的环 境健康安全 (EHS) 计划 培训	咨询专家	借款人	亚行和中国的 EHS 法律、法规和政策					
			– ADB 的《保障政策声明》				制定 EHS 计划: 固定费用€2,000	
			– 本项目适用的中国 EHS 法律、政策、标准和 法规					
			– 国际的环境、健康和安全管理先进经验				制定 EHS 计划培训 课程	
			项目申诉机制				(每日费用):	
			– GRM 结构, 职责和时间安排	1	2	20	2 天 x€400/天=€800	配套资 金
			– 申诉类型和申诉合格性评估					
			运行阶段《环境管理计划》的实施				实施培训课程 (每日费用):	
							2 天 x€400/天=€800	
			– 运行阶段的影响和减缓措施					
			– 监测和编制报告的要求					
			– 在 EMP、EMoP 和 GRM 实施时出现违规的 应对和行动				总计=€3,600	
总计				1	2	20	€3,600	

D. 潜在影响及减缓措施

11. 项目建设和运行过程中的潜在环境影响已经确定，并制定适当的缓解措施。详细的影响和减缓措施列于**Table A-1**。

E. 环境监测计划

12. **Table A-4**列出了环境监测计划，该计划用于监测项目的环境影响和评价的环境监测计划以及减缓措施的有效性。该计划包括建设运营期间噪声和废水的监测以及现场检查。环境监测将遵照中国相关的规定、方法和技术规范进行。

13. 环境合规性检查和环境监测的数据和结果用于评估以下内容：（1）与项目实施前收集的基准数据相比，评估项目实际环境影响的程度和范围；（2）环境缓解措施的效率或性能，以及缓解措施是否能够满足相关环保法律法规的要求；（3）环境影响的变化趋势；（4）《环境管理计划》整体的实施效率；（5）如果发现不合规，需要实施的额外的减缓措施和纠正措施。

Table A-4:运行阶段环境监测计划(EMoP)

项目	监测项目	位置	频率	实施单位	监管单位
噪声	厂界噪声监测	项目厂界	半年一次	第三方环境监测公司	管理公司和当地生态环境局
运营人员及社区安全、健康	安全防护设置、安全警示标志、安全健康说明、人员防护设备	项目场地及厂界	每天	运营单位	管理公司和当地安全 和健康行政主管部门

F.编制报告的要求

14. 根据环境监测的结果,在本项目的运行阶段,借款人每个供暖季结束后需要编制一份《环境监测报告》,并提交给管理公司。管理公司会审查这些报告,并提交给亚行。这些环境监测报告将在亚行网站上公布。

15. 编制报告的要求见Table A-5。

Table A-5:编制报告的要求

报告	编制单位	提交对象	频率
运营阶段			
环境监测报告	借款人	管理公司进行审查,并提交给亚行	每个供暖季一次

F. 绩效指标

16. 本项目已经完成了绩效指标(Table A-6)的编制,用于评估环境监测计划的实施情况。同时这些指标将被用于评估环境管理的有效性。

Table A-6:绩效指标

序号	描述	指标
1	人员配置	(i) 建立安环部门,配备数量合适的合格员工 (ii) 聘请第三方环境监测公司
2	预算	(i) 运营阶段的环境减缓措施预算充分,并且及时划拨 (ii) 运营阶段环境监测的预算充分,并且及时划拨 (iii) 能力建设的预算充分,并且及时划拨
3	监测	(i) 按照《环境管理计划》和《环境监测计划》的要求,借款人开展合规性监测 (ii) 由第三方环境监测公司在运营阶段开展环境监测
4	监督	(i) 管理公司监督《环境管理计划》的实施 (ii) 亚行审查项目整体的环境监测报告
5	编制报告	(i) 借款人运营阶段每年编制环境监测报告,并提交给管理公司 (ii) 管理公司向亚行提交环境监测报告
6	能力建设	(i) 在项目实施期,针对亚行的保障政策、《环境管理计划》的实施和申诉机制提供相应的培训
7	申诉机制	(i) 安排申诉机制的负责人,并且将申诉机制的负责人信息向公众公开 (ii) 记录所有的投诉,并且处理投诉的时间需满足本报告中申诉机制提出的时间要求
8	符合中国标准	(i) 本项目符合中国的环境法律法规,满足所有相关标准

G. 《环境管理计划》实施的预算

17. 本项目《环境管理计划》实施的预算见Table A-7,预算包括缓解措施的费用,环境监测的费用,能力建设的费用以及GRM运行的费用。ESMS部门的员工工资不包括在内。

H. 反馈和调整机制

18. 减缓措施和监测计划的有效性将通过反馈报告系统进行评估。如果在合规性检查和监测中发现环境管理计划出现重大偏差，ESMS部门将与借款人进行协商，并对环境管理计划的监测计划和减缓措施作出适当的变动。

19. 任何项目的变动，都需提交给亚行，由亚行进行审查和批准，亚行根据实际情况，可能会要求做进一步的环境影响评价，如有必要，还需要开展进一步的公众磋商。修改后的环评报告经亚行确认后，须在亚行网站进行公示。

Table A-7:EMP 预算

运营阶段

1 环境监测	频率	每次费用	次数	总费用（欧元）	总费用（元）	配套资金
噪声	每半年一次	\$200	4	€800	¥ 6,049	
2 能力建设	频率	每次费用	次数	总费用（欧元）	总费用（元）	配套资金
运行阶段制定 HSE计划并培训	制定 HSE 计划	\$1000	1	€1000	¥ 7,561	
	制定 HSE 培训课程	\$1000	1	€1000	¥ 7,561	
	开展 HSE 培训	\$2000	1	€2000	¥ 15,121	
总费用				€4800	¥ 36,291	

附件 II：现有/关联设施的环境审计

A.介绍

1. 本章节是中铝矿业有限公司与本项目关联设施的环境审计报告，主要为中铝矿业有限公司氧化铝70万t/a氧化铝生产线及热电厂410t/h循环硫化床锅炉。本报告是京津冀区域大气污染防治中节能项目的子项目—中国长城铝业公司工业余热利用供热改造项目（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告的一部分。

2. 本项目建设能源首站一座，取水泵房一座，供热管网主干线供回总长14.2km。项目采用“汽驱溴化锂吸收式热泵机组、尖峰换热器+热水管网输送”技术，热泵机组利用中铝矿业有限公司（以下简称“中铝矿业”）热电厂1#、2#锅炉蒸汽作为驱动热源，以中铝矿业氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线冷却循环水为低温热源，制取中温热水，中温热水进入尖峰换热器，被高温蒸汽进一步加热，从而达到一次侧供热温度。因此，本项目的关联设施主要为中铝矿业的氧化铝厂和热电厂。

3. 本项目的实施将因地制宜，有效利用中铝矿业工业余热资源，为区域提供集中供暖，具有显著的节能减排效益和良好的社会影响。根据亚行《保障政策声明》的要求，需要对中铝矿业有限公司相关关联设施开展环境审计。

B.审计方法

4. 环境审计的目的是判断关联设施中是否存在环境、健康和安全（EHS）相关的风险。一旦发现在ADB贷款项目中存在着EHS风险，需要提出相应的措施进行整改。环境审计根据关联设施的EHS管理系统和控制措施，为关联设施的目前的EHS绩效提供了基准值。

5. 本报告基于：现场调查，与中铝矿业有限公司生产部门、安全环保部门及热电厂和氧化铝厂技术人员的交流和咨询以及中铝矿业有限公司环保和技术文档的审查。现场调查时间为2019年1月15日-2019年1月16日，参与人员如下：

环境审计专家：

代磊，环境专家

中节能衡准科技服务（北京）有限公司，IEE 编制机构：

贺畅，项目经理

赵佳佳，项目经理

熊程程，项目经理

中节能基金管理有限公司：

郝燕铭，ESMS 经理

王晓，基金经理

徐微，ESMS 助理

中铝矿业有限公司：

胡标，安全环保部经理

赵书记，生产部门负责人

张总，热电厂负责人

李具科，氧化铝厂负责人

6. 审计活动包括现场调查，与相关人员的访谈和审查相关文件。此外，还对中铝矿业的

环境监测活动如大气排放监测、废水排放监测和噪声监测进行了审查。审查重点考察了中铝矿业运行时的产生的EHS风险的区域。其中有一部分区域是根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行了识别。

7. 中铝矿业有限公司可能发生毒性气体泄漏的环境风险源包括：煤气化站、煤气管线、天然气管线、煤气/天然气燃烧装置（悬浮焙烧炉、熔盐加热炉）中。中铝矿业有限公司可能发生环境风险物质泄漏进入水环境的环境风险源包括：工业污水站、生活污水站（郑州市上街区污水处理厂）、事故水池、氧化铝生产系统事故废液、含污染物的消防废水、重油库、柴油库、废矿物油暂存间、煤气站蒸氨废水、煤气站脱硫液、氨水、盐酸、硫酸。中铝矿业有限公司可能发生固体废物泄漏环境风险的作业场所包括：氧化铝生产线、厂区内的赤泥输送管道、煤气站的脱硫工序。

8. 现场审查以及随后由中铝矿业提供的文件包括：

(i) 氧化铝厂相关文件：

关于中国铝业河南分公司扩建 70 万 t/a 氧化铝工程竣工环保验收意见的函，环境保护部，环验[2009]195 号；

关于中国铝业河南分公司扩建 70 万 t/a 氧化铝工程环境影响报告书审查意见的复函，国家环保总局，环审[2003]236；

中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书（送审版），2016 年 1 月；

(ii) 热电厂相关文件：

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 6 号锅炉煤改气项目现场核查意见，原郑州市环保局批复，2018 年 6 月；

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 7 号锅炉烟气排放达到超低排放限值现场核查意见，原郑州市环保局批复，2017 年 8 月；

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组 2 号锅炉烟气超低排放现场核查意见，原郑州市环保局批复，2017 年 4 月；

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组烟气超低排放现场核查意见，原郑州市环保局批复，2017 年 1 月；

关于中铝河南分公司（原郑州大鹏电厂）利用循环流化床锅炉技术热电联产项目竣工环境保护验收意见的函，环验[2010]53 号；

关于郑州大鹏电厂利用循环流化床锅炉技术热电联产项目环境影响报告书审查意见的复函，国家环境保护总局，环审[2001]218；

(iii) 企业相关制度：

中铝矿业有限公司环境保护工作制度，中铝矿业有限公司企业标准，Q/CHALCOKY06A24—2018；

中铝矿业有限公司热电厂节能管理规定，中铝矿业有限公司企业标准，Q/CHALCOKY22-02A11—2018；

中铝矿业有限公司突发环境事件应急预案；

中国铝业股份有限公司河南分公司能源管理中心建设示范项目节能量审核报告，豫冶审，2015-003。

C. 关联设施介绍

总体介绍

9. 本项目关联设施所属的中铝矿业有限公司始建于1958年，前身是我国第二个五年计划时期建设的郑州铝厂，1992年组建为中国长城铝业公司，2002年1月，原中国长城铝业公司的氧化铝和电解铝板块的资产重组上市，成立中国铝业河南分公司。2017年12月中铝河南分公司与原矿业公司合并重组为中铝矿业有限公司。

地理位置

10. 中国铝业股份有限公司河南分公司位于郑州市西部的上街区，东距郑州市区38km，西距洛阳市114km，距荥阳市汜水镇8km，南22km，为巩义市小关矿区，北傍黄河8km。上街区周边均系荥阳市地域，其地理坐标为113°20′，北纬34°50′。

11. 中铝矿业位于上街区洛宁路与中心路西北，厂区及所在周边均属于郑州市的典型工业区。

设施及工艺介绍

12. 中铝矿业是具有60余年历史的大型氧化铝厂，主要产品为氧化铝，具备年产氧化铝230万吨、碳素制品12万吨、供矿360万吨、自发电13亿千瓦时的产能规模。公司现有氧化铝厂、热电厂、碳素厂3个分厂。

13. 氧化铝厂：中铝矿业公司从1958年开始建厂，逐步发展到近年来采用混联法生产氧化铝160万t/a。2004年进行了70万t/a石灰拜耳法扩建工程，加上老厂160万t/a，至2014年全厂氧化铝总产能达230万t/a。2016年，中铝矿业对老厂的160万吨氧化铝生产线进行了节能减排升级改造，在新系统70万吨氧化铝生产区域内集中布置，产能置换160万吨拜耳法生产系统；拆除现有6~9#四台共计650t/h低效率、高排放的老煤粉锅炉；并利用目前国际先进的煤气化技术将改造后氧化铝生产工段削减的煤进行气化，用于氧化铝熔盐加热。工程建成后全厂氧化铝生产规模仍保持现有的230万t/a，工艺全部为石灰拜耳法。生产工艺流程图见Figure1。

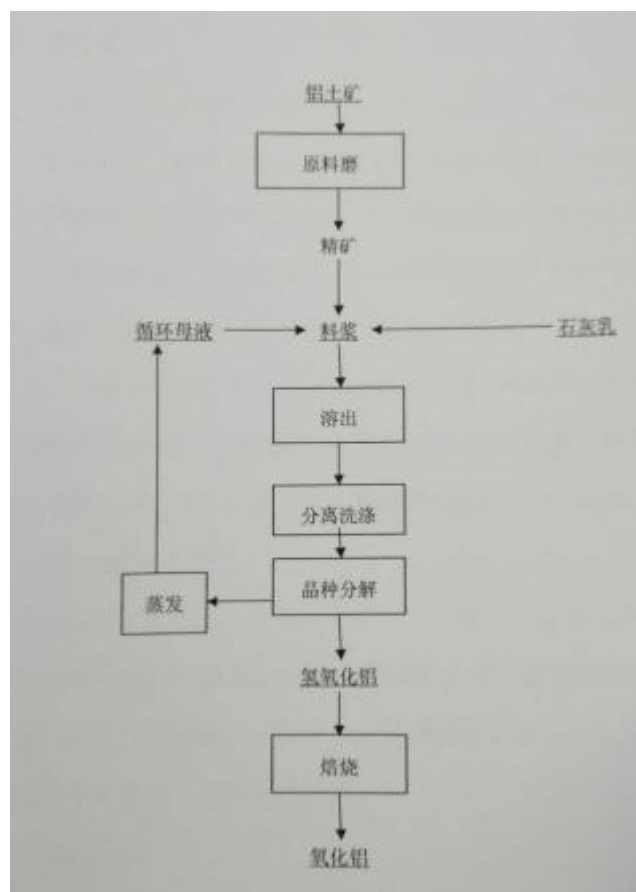


Figure 1 氧化铝生产工艺流程图

14. 热电厂：中铝矿业热电厂现有2台410t/h循环硫化床锅炉、1台150t/h煤粉锅炉及1台150t/h天然气锅炉，配1台125MW发电机组，2台410t/h循环硫化床锅炉污染治理工艺为SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫+湿式静电除尘器后通过180m高烟囱排放。1台150t/h煤粉锅炉污染治理工艺为SNCR+SCR脱硝+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫+管束式除尘器后通过120m高烟囱排放。1台150t/h天然气锅炉，污染治理工艺为SNCR脱硝。锅炉产生主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物，4台锅炉均安装有烟气在线监测设施。

15. 与本项目关联设施主要为热电厂和氧化铝厂

原辅材料

16. 70万t/a氧化铝生产的原料和辅料主要有铝矿石、石灰石、液碱等，燃料主要为天然气、煤（混联法熟料窑用燃料）及焦炭（石灰石煅烧工段燃料）。铝矿石由中铝矿业的洛阳矿、小关矿和联办矿供应，石灰石由张青岗和小关矿供应，收购民采石灰石作为补充。液体烧碱（40%）由国内采购。熟料窑原煤主要由义马矿务局和当地小煤窑供应，经配煤后熟料窑用煤灰份小于27.5%，硫分0.56%。天然气采用西气东输天然气作为气源。

17. 热电厂用燃料煤来自陕西榆林狼窝渠煤。具体煤质组分情况见Table 6。

18. 70万t/a氧化铝工程及热电厂原料消耗如Table 1所示：

Table 1 70 万 t/a 氧化铝工程原燃料来源及消耗量表

序号	名称	单位	新系统	主要来源
1	铝土矿	万 t/a	154.7	现有矿山、联办矿山、收购民矿
2	石灰石	万 t/a	19.32	现有矿山、收购民矿
3	外购石灰	万 t/a	12.6	外购
4	液碱	万 t/a	12.5	国内采购（按 100%NaOH 计）
5	片碱	万 t/a	0	国内采购（按 100%NaOH 计）
6	天然气	万 m ³ /a	1.368×10 ⁴	西气东输，分公司调压站
7	焦炭	万 t/a	2.45	国内采购
8	电力	kWh/a	2.065×10 ⁸	电网、自发电
9	蒸汽	t/a	2.11×10 ⁶	来自自备电站
10	新鲜水	万 m ³ /a	175	黄河水源
11	工艺用煤	万 t/a	/	义马矿务局
12	热电用煤	万 t/a	75.50	陕西榆林

19. 70万t/a氧化铝工程原料主要成分如Table 2、Table 3所示；氧化铝生产线焙烧和熔盐加热炉用燃料来自西气东输天然气，其主要成分如Table 3所示。熟料窑烧结工段采用的燃料煤来自郑州附近义马和焦作地方煤，现有热电煤来自陕西榆林，通过火车和汽车运到中铝矿业热电厂。煤质情况如Table 4所示。

Table 2 氧化铝系统主要原料化学成分

单位：%

原料	Al ₂ O ₃	钠盐	SiO ₂	钙盐	铁盐	附水	其它	小计
铝土矿	61.00	1.05	12.71	0.57	6.5	4	14.17	100
石灰石	0.60	1.38		95.14			2.88	100

Table 3 氧化铝系统液体烧碱化学组成

单位：%

NaOH	Na ₂ CO ₃	NaCl	Fe ₂ O ₃	其它
≥42.0	≤0.4	≤1.8	≤0.007	其余为水

Table 4 氧化铝系统燃料天然气主要成分

单位（除标控外）：%

甲烷	乙烷	丙烷	H ₂ O,CO ₂ ,N ₂ 等	H ₂ S	热值
94.56	2.73	0.535	2.173	0.002	34.33MJ/Nm ³

Table 5 氧化铝系统熟料窑烧结用煤质成分

单位（除标注外）：%

指标	焦作煤	义马煤
干燥基挥发分	26.40	35.5
收到基灰分	<20	22.25
收到基硫	0.4-0.56	<0.5
水分	干燥基水分	
元素分析	收到基炭	-
	收到基氢	-

Table 6 热电厂用煤质成分

	项目	符号	单位	实际用煤
元素分析	收到基碳	Car	%	50.36
	收到基氢	Har	%	2.72
	收到基氧	Oar	%	7.64
	收到基氮	Nar	%	0.70
	收到基全硫	St.ar	%	0.53
	收到基汞	Hg	ug/g	0.186
工业分析	收到基灰分	Aar	%	29.16
	空气干燥基水分	Mad	%	3.11
	干燥基挥发分	Vad	%	18.43
	低位发热值	Qet.ar	MJ/Kg	18.88

运行维护系统

20. 中铝矿业建立了完善的管理体系，包括生产管理，人力资源管理，信息管理，财务管理，计量管理，项目管理，质量管理，设备管理和技术管理等。管理系统相关文件在现场访问后已提供给审计小组进行审查。所有文件都会定期审核，并在必要时进行更新。

21. 审计小组已审查了上述文件，并确定文件内容全面，并定期更新。

22. 考虑关联设施的稳定可持续性对子项目可能产生的影响，审计小组还特别关注并审查了关联设施的运营和维护系统。具体信息如下。

23. 中铝矿业建立了良好的生产管理体系。每年年底，中铝矿业将为下一年制定生产计划。本计划将预测和安排未来12个月的详细月产量。在每个月末，中铝矿业将比较计划和实际产量，并在必要时更新计划。现场访问后，2019年的生产计划和最新的生产管理文件已提供给审计小组进行审查。

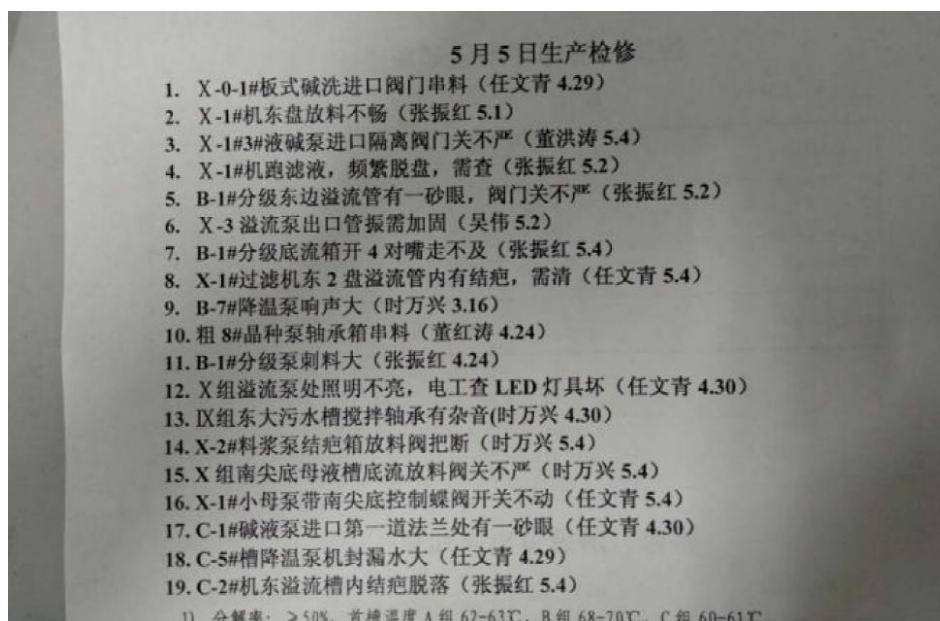
24. 中铝矿业还建立了良好的检验和维护管理体系。定期（每月，每周和每日）分别有不同级别（车间，过程，部门等）的设备维护计划。维护计划完成后，将进行记录并保存。维护人员告诉审核小组，维护计划得到了很好的遵守。在现场访问期间和之后，部分维护记录被提供给审核小组进行审核（具体见Figure 2）。

2018年1月23日统计检修计划									
项目分类	检修及检查内容	施工要求	施工单位	施工负责人	施工负责人签字	车间负责人	车间签字	备注	完成情况
检修内容	1 隔膜泵进出口凡尔全部更换（洛阳改通）	检查新换备件尺寸规格，按照图有无无天穿站	检修班	郑伊民		刘新			
	2 隔膜泵2室、3室隔膜及垫片更换	检查新换备件尺寸规格，按照图有无无天穿站，各密封面清理干净，检查各密封面密封情况并打紧	检修班	郑伊民		刘新			
	3 隔膜泵3室进料弯头平立法兰垫片更换	检查新换备件尺寸规格，按照图有无无天穿站，各密封面清理干净，检查各密封面密封情况并打紧	钳工	高台英		刘新			
	4 隔膜泵1室液压油电磁阀检查更换	检查新换备件有无无天穿站	钳工	王瑞东		刘新			
	5 隔膜泵进出口阀箱内部及压盖密封面检查	清理与阀座及压盖密封面密封，压盖密封面检查	检修班	郑伊民		刘新			
	6 隔膜泵动力端上盖打开检查轴承及油路	检查轴承油路是否畅通，轴承有无异响，安装上盖时保证密封面无漏油	检修班	郑伊民		刘新			
	7 隔膜泵转子轴衬水垢清理更换、隔膜泵转子轴衬、腔体密封情况并打紧	各密封面清理干净，各密封件打紧及安装必须保证精度	检修班	郑伊民		刘新			
	8 隔膜泵进油滤芯清理（西通）	滤芯金属网无堵塞，过油通畅	检修班	郑伊民		刘新			
	9 隔膜泵进油滤芯清理（内外）	滤芯滤芯有无无堵塞，滤芯金属网无堵塞，过油通畅	检修班	郑伊民		刘新			
	10 隔膜泵进油滤芯清理（西通）	滤芯滤芯有无无堵塞，滤芯金属网无堵塞，过油通畅	检修班	郑伊民		刘新			
	11 隔膜泵1室—3室平衡螺栓紧固	螺栓紧固力合适，如有螺栓断裂及时发现并处理	检修班	郑伊民		刘新			
	12 隔膜泵1室—3室平衡螺栓紧固	螺栓紧固力合适，如有螺栓断裂及时发现并处理	检修班	郑伊民		刘新			
	13 隔膜泵1室—3室平衡螺栓紧固	螺栓紧固力合适，如有螺栓断裂及时发现并处理	检修班	郑伊民		刘新			
	14 隔膜泵1室—3室平衡螺栓紧固	螺栓紧固力合适，如有螺栓断裂及时发现并处理	检修班	郑伊民		刘新			
	15 隔膜泵补修油杯头螺栓紧固	螺栓紧固力合适，如有螺栓断裂及时发现并处理	检修班	郑伊民		刘新			

A 组运行维护计划

检修记录		
动力车间		
检修记录		
检修日期	检修内容	检修人员
2018.1.1	3#冷水泵检修	刘新
4.8	2#冷水泵检修 更换密封垫及3#泵检修	刘新
7月15	8#泵检修并更换密封垫	刘新
7月20	5#泵由外检修更换	刘新
9月10日	1#冷水泵内外检修并更换密封垫	刘新
11月4日	3#泵检修	刘新

2018 年车间运行维护记录



运行维护记录示例

Figure 2 运行维护系统相关文件

25. 此外，中铝矿业已制定了应急响应计划，其中包括突发设备故障的设备维护计划。这些文件提供给审计小组进行审查。根据与中铝矿业安全环保部门相关负责人沟通，过去三年没有突发设备故障。

26. 针对于关联设施稳定性的问题，在实地考察后，审计小组根据中铝矿业提供的相关资料，还对2016 - 2018年氧化铝厂和热电厂的产量和氧化铝厂的月循环水流量进行审查（表7和表8）。

Table 7 2016-2018 年氧化铝厂和热电厂产量 2016-2018

项目	2016	2017	2018
氧化铝产量 (t)	122	171.3	181
发电量(kWh)	548,457,404	816,876,445	808,457,216
产汽量 (t)	3,845,157	5,818,360	5,941,646

Table 8 2018 年各月份循环水量

单位: t

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
循环水量	1,978,000	2,389,400	3,013,600	2,820,500	3,168,400	3,941,400
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
循环水量	3,570,900	3,031,700	3,251,900	3,126,400	2,578,000	2,520,400

27. 根据Table 7和Table 8，氧化铝厂的生产在2016-2018年较为稳定，氧化铝厂的循环水流量在2018年也保持稳定。据中铝矿业相关工作人员介绍，该厂近三年无重大生产事故发生。同时，为了确保供暖热源的安全性，子项目中还将 CHP热源作为紧急情况下的备用热源。

28. 根据上述信息，审计小组认为子项目稳定供热所需的热源稳定性有所保障。

可持续发展

29. 考虑到子项目的可持续性，审计小组对照了《国家产业结构调整指导目录（2019年，征求意见稿）》的相关要求。根据该目录，中铝矿业采用的技术不属于中国政府淘汰或限制发展的技术类型。此外，中铝矿业相关生产至今均能满足所有国家、地方和行业标准的要求。

30. 此外，审计小组收集了2010年至2017年国内氧化铝产量信息（见Table 9）。根据该表，我们可以看到，作为一种重要的基础材料，国内铝产量保持持续稳定增长态势。

Table 9 2010-2017 国内氧化铝产量

单位：t

年份	产量	增长率 (%)
2010	28,939	22.4
2011	34,172	14.8
2012	37,715	10.9
2013	44,375	14.6
2014	47,773	7.1
2015	58,978	9.6
2016	60,907	3.4
2017	69,017	7.9

31. 基于以上信息，审计小组认为子项目的可持续性是有保障的。

供水排水

32. 中铝矿业厂区主要水源是黄河三水源和上街区污水处理厂中水，黄河三水源设计取水能力为14万m³/d，实际供水能力12万m³/d，上街区污水处理厂中水系统供水规模2万m³/d。中铝矿业新鲜水主要用循环冷却系统、氧化铝系统、热电系统和生活用水，全厂新鲜总用水量14693m³/d。中水主要用于浊循环系统补水和工艺补水。

33. 中铝矿业氧化铝厂废水主要为溶出母液和赤泥附液，溶出母液经蒸发冷凝后回用于热电站锅炉供水，其余用于氧化铝矿浆磨制工段，作为工艺系统补充水。赤泥附液虽赤泥进入赤泥堆场自然蒸发。

34. 热电厂利用氧化铝生产系统冷凝水补充锅炉补给水，冷油机、发电机冷却器、送风机、引风机、电动给水泵、高压油泵等辅机冷却用水采用循环水，循环水由原有循环水系统供给。锅炉排污水排入厂区现有生产废水处理站处理后返回氧化铝生产系统使用，生活污水经管网收集后排入厂区现有生活污水处理站统一进行处理，生活污水经处理后用做二次利用水。

35. 中铝矿业建设有独立工业污水处理系统，自2007年以来，一直坚持污水零排放。污水站每天处理污水约1万m³，处理完成的污水全部回用于氧化铝生产，不外排。同时，公司建设有生活污水处理厂，负担着上街区一半的生活污水处理任务。污水处理厂采用A²O处理工艺，出水可达到一级A标准，中水部分排入下游枯河，部分回用于中铝矿业公司氧化铝生产工艺。

固体废弃物

36. 中铝矿业一般固废主要有氧化铝厂产生的赤泥，热电厂锅炉产生的灰渣、脱硫石膏；危废主要有热电厂脱硝废催化剂、机械润滑产生的废矿物油。各类固废均得到了妥善处置，赤

泥排入赤泥库堆存，灰渣、石膏送长城铝业公司水泥厂生产水泥，脱硝废催化剂由厂家回收，废矿物油由有资质单位处置。

噪声

37. 为减少噪声氧化铝生产过程产生的噪声，工艺生产线设计时优先选用低噪声设备，对噪声集中的装置区和泵房，采用封闭式建筑形式，以利隔声。对出入高噪声区的人员配防噪耳塞或耳罩。

38. 热电厂生产过程中产生的噪声主要来自汽轮机，锅炉，输煤系统，分级和脱硫设施，此外，变压器，泵和冷却设备也会产生噪声。为了减少噪声的影响，热电厂在设计中就尽可能的使用的低噪声设备，同时通过减震，消声，使用隔音材料和隔声罩等措施减少了噪声的强度。为了减少噪声，所有的设施包括车辆都进行了很好的维护。

39. 据中铝矿业安全环保部门负责人介绍，为避免长期在高噪声环境下工作可能对工人听力造成重大影响，公司还采取了严格的轮岗制度，并为工人安排定期体检，减少噪声可能产生的职业健康危害。

化学品管理

40. 在现场调查中，审计小组也检查了中铝矿业有限公司的化学品管理系统。审计小组强调所有厂内储存和使用的每一个化学品都需要有《化学品安全技术说明书》（MSDS），并且向所有的员工都提供这些信息。中铝矿业目前所有的《化学品安全技术说明书》（MSDS）都储存在电脑系统中。

41. 对于危险材料和危废，中铝矿业建立了相关管理制度和管理台账，确保所有危险废物均按规定合法贮存或处置。危险废物贮存场按规定采取了“三防”措施，防治二次污染。危废的运输和处理均交由有资质的机构完成。现场尽调过程中，中铝矿业安全环保部门负责人也确认其持有危废处理机构的相关执照和许可证的复印件。

42. 中铝矿业在专门区域设置储罐和容器用于储存原料和化学品。针对这些化学品泄露的情况，中铝矿业编制了应急预案来进行应对。

D.审批和批复情况

环评和环保竣工验收

43. 中铝矿业与本项目相关的设施均满足所有的国内环评的要求，具体环保手续情况如下表（Table 9）所示。其中，本项目的低温热源来自于氧化铝厂的70万t/a氧化铝生产线，该工程于2003年9月获得国家环保总局环境影响报告书审查意见的复函（附录1）。该工程于2009年7月获得环境保护部关于中国铝业河南分公司扩建70万t/a氧化铝工程竣工环境保护验收意见的函（见附录2）。氧化铝厂另有160万t/a氧化铝生产线一条，该工程与70万t/a氧化铝生产线在同一厂区布置，该工程于2016年进行节能减排改造，并于2016年11月获得由原河南省环保厅关于中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书的批复（见附录3）。

44. 本项目的蒸汽来自于热电厂的1#、2#两台410t/h循环流化床锅炉，其配1台125MW抽凝式汽轮发电机组，总装机容量125MW。该工程于2001年获得国家环保总局关于郑州大鹏电厂利用循环流化床锅炉技术热电联产项目环境影响报告书审查意见的复函，于2005年11月开工建设，2008年1月投入试生产，并于2010年2月获得环保部关于中铝河南分公司（原郑州大鹏电

厂)利用循环流化床锅炉技术热电联产项目竣工环境保护验收意见的函。(见附录4)

45. 根据河南省环保厅的相关要求,2014年起,中铝矿业热电厂进行了锅炉烟气综合治理,委托河南华慧有色工程设计有限公司编制了《中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂锅炉烟气综合治理(脱硝、除尘)技术方案》,2014年11月,该方案获得原郑州市环保局关于技术方案评审意见通过的函(见附录5)。2015年2月和2015年4月,中铝矿业收到原郑州市环保局关于中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂1#循环流化床锅炉脱硝改工程项目验收意见和关于2#循环流化床锅炉脱硝除尘改造工程项目验收通过意见的函。(见附录6)

46. 2017年1月及2017年4月,分别获得了原郑州市环保局关于中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂1号机组(125兆瓦)烟气超低排放改造及1号机组2号锅炉烟气超低排放通过核查的意见。(见附录7)

Table9 关联设施环保手续情况

序号	项目名称	审批部门	审批时间	批准文号	验收时间	文号
1	中铝河南分公司(原郑州大鹏电 厂)利用循环流化床锅炉技术热 电联产项目	原国家环 境保护总 局	2001.10	环审[2001]218 号	2010.2.25	环验 [2010]53号
2	中国铝业股份有限公司河南分公 司热电厂锅炉烟气综合治理(脱 硝、除尘)技术方案	原郑州市 环保局	2014.11	郑环污防 [2014]20号	2015.2 2015.4	郑环污防 [2015]3 郑环污防 [2015]8号
3	关于中国铝业股份有限公司河南 分公司热电厂1号机组烟气超低 排放及1号机组2号锅炉烟气超低 排放现场核查意见	原郑州市 环保局	2017.1 2017.4	/	/	/
4	中国铝业河南分公司扩建70万t/a 氧化铝工程	原国家环 保总局	2003.9	环审[2003]236 号	2009.7.17	环验 [2009]195号
5	中国铝业股份有限公司河南分公 司160万t/a氧化铝节能减排升级 改造建设项目	原河南省 环境厅	2016.11	豫环审 [2016]373号	/	/

环境标准

47. Table 10列出了中铝矿业氧化铝厂70万t/a氧化铝生产线执行的环境标准,Table 11列出了中铝矿业热电厂两台410t/h循环流化床锅炉执行的环境标准。Table12列出了中铝矿业厂区及周围区域的空气质量标准,Table 13列出了地下水标准。

48. 根据相关环评批复的意见,本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)的三类标准。

Table10 氧化铝厂 70 万 t/a 氧化铝生产线污染物排放标准

污染物	限值	来源
生产设施排气筒		《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单
粉尘	10mg/m ³	
SO ₂	100mg/m ³	
NO _x	100mg/m ³	
无组织排放粉尘	厂界处 1.0mg/m ³	大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)
昼间噪声(6:00-22:00h)	65dB(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准
夜间噪声(22:00-6:00h)	55dB(A)	(GB12348-2008)3类标准要求

Table 11 热电厂污染物排放标准

污染物	限值	来源
SO ₂	35mg/m ³	《郑州市人民政府关于整治燃煤锅炉和生物质锅炉的通告》（郑政通[2016]41）
NO _x	50mg/m ³	
PM	5mg/m ³	
其他		
无组织排放粉尘	厂界处 1.0mg/m ³	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）的 Table 2
昼间噪声（6:00-22:00h）	65dB(A)	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准要求
夜间噪声（22:00-6:00h）	55dB(A)	

Table 12 环境空气质量标准-GB3095-2012 的二类标准

单位：g/m³

污染物	年均浓度	日均浓度	小时平均浓度
TSP	0.200	0.300	--
PM10	0.070	0.150	--
PM2.5	0.035	0.075	--
SO ₂	0.060	0.150	0.500
NO ₂	0.040	0.080	0.200

Table 13 地下水标准限值一览表

序号	评价因子	标准值
1	pH	6.5-8.5
2	硝酸盐	≤20mg/L
3	溶解性总固体	≤1000mg/L
4	总硬度	≤450mg/L
5	氟化物	≤1.0mg/L
6	硫酸盐	≤250mg/L
7	氯化物	≤250mg/L
8	氨氮	≤0.2mg/L
9	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L

环境监测

49. 中铝矿业氧化铝厂按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立明显标志，安装熔盐炉烟气、焙烧炉烟气烟尘、二氧化硫、氮氧化物在线监测设施。热电厂排气筒也装有在线监测系统，能够实时监测SO₂，NO_x，PM和烟气流量。由于中铝矿业排放口均属于国控污染源，监测数据系统均与环保部门联网，通过网络发给环保部的数据中心。根据现场沟通，一旦出现严重超标，上街区生态环境局会派人在4个小时内到达现场。



Figure 3 中铝矿业在线监测系统

50. 此外，郑州市生态环境局每季度也会派人来开展烟气监测，用于校正在线监测系统。中铝矿业也会聘请第三方公司来进行环境监测，监测频率为每季度一次。

51. 中铝矿业每季度开展一次厂界噪声监测。

52. 中铝矿业每年会聘请专业机构对赤泥堆场环境管理和附近地下水跟踪监测。

污染物控制措施和合规情况

53. 废气：中铝矿业的氧化铝生产采用拜耳法生产工艺，生产废气主要为氢氧化铝焙烧废气、热电锅炉废气、氧化铝生产粉尘、煤气化系统备煤粉尘及无组织排放粉尘。氢氧化铝焙烧废气经水膜式气+水直接接触式换热+静电除尘器后处理后外排。废气处理后可达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单的限值要求；电厂锅炉烟气经低氮燃烧+SCR+石灰石石膏法脱硫+湿式除尘处理后，烟气中烟尘、SO₂、NO_x的排放浓度分别不高于5mg/m³、35mg/m³、50mg/m³，均可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2016年度蓝天工程实施方案的通知》（豫政办[2016]27）的超低排放标准要求。

54. 无组织排放措施：1)煤场全封闭，并且安装喷淋设备，定期喷淋；2)飞灰、脱硫石膏和煤渣在厂内进行储存，并且安装喷淋设备定期喷水。在强风天气时，加大喷水频率；3)飞灰和煤渣喷水后，才运输到厂内的混凝土砖生产线进行处理；4)所有车辆进入厂区时进行清洗。

55. 废水：氧化铝厂及热电厂的工业废水处理采用絮凝沉淀+气浮+平流沉渣处理工艺，经处理后的废水作为二次利用供水返回浊循环水系统使用，沉淀池下部的污泥输送至赤泥堆场堆存，厂区设立完善的循环水系统和二次水利用系统，使工程生产废水实现零排放。中铝矿业建有生活污水处理厂，污水处理厂采用A2O处理工艺，出水可达到一级A标准，中水部分排入下游枯河，部分回用于中铝矿业公司氧化铝生产工艺。

56. 固废主要有氧化铝厂产生的赤泥，热电厂锅炉产生的灰渣、脱硫石膏；危废主要有热电厂脱硝废催化剂、机械润滑产生的废矿物油。各类固废均得到了妥善处置，赤泥排入赤泥库

堆存，灰渣、石膏送长城铝业公司水泥厂生产水泥，脱硝废催化剂由厂家回收，废矿物油由有资质单位处置。

57. 中铝矿业满足的排放标准，包括《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等。

E.环境管理

环境管理的机构设置和员工安排

58. 中铝矿业获得了ISO9001（质量管理体系），ISO14001（环境管理体系）和OHSAS18001（职业健康安全管理体系）认证。同时，据中铝矿业安监部门负责人介绍，中铝矿业还建有企业能源管理中心，企业年节能量约为75511吨标准煤，氧化铝综合能耗下降7.48%，达到国家限额标准的先进水平。中国铝业股份有限公司河南分公司（热电厂）于2018年底通过了清洁生产预审核。

59. 中铝矿业有限公司设有专门的环保管理机构安全环保部，对公司的环保工作进行管理，各二级单位配备有安环科，对各自单位的环保情况进行管理，目前公司专职环保人员有20余人。中铝矿业组织架构见下图：

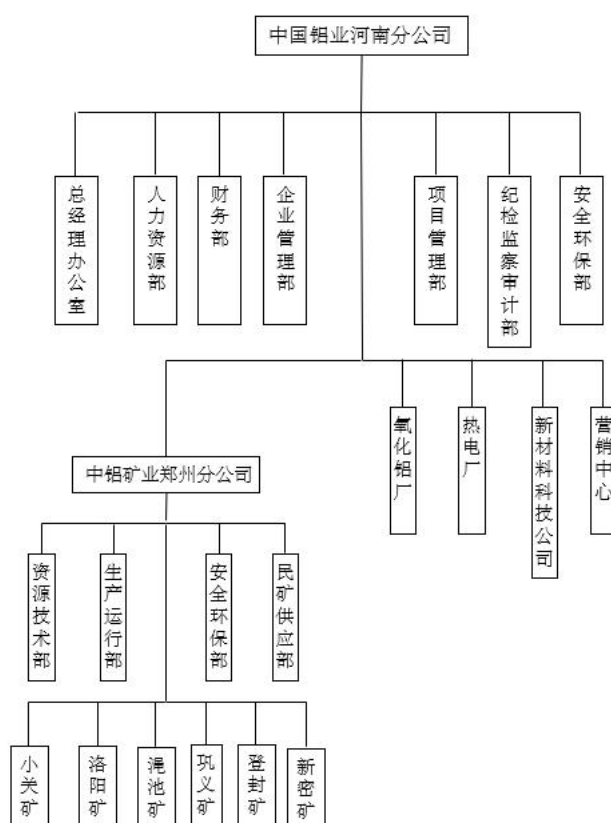


Figure 4: 中铝矿业组织架构图

60. 该组织架构使得安全环保部能很好的协调相关职能部门和相关生产部门。安全环保部负责建立健全环保规章制度和规划，并监督其执行情况负责将公司环保目标分解落实到各单位，负责公司环保统计分析工作，各类环保数据统计上报，组织推进清洁生产、循环经济、资

源综合利用，开展环保技术培训和环保宣传教育，并进行环境隐患的检查，督促隐患的整改，建立环境隐患台账。



Figure 5 中铝矿业安全环保部日常督查看板

61. 中铝矿业制定有完善的环保管理制度，包括《环保管理制度》、《污染防治管理制度》、《重污染天气应急响应措施》、《中铝矿业突发环境事件应急预案》等管理制度、文件。公司每月对各单位环保情况进行检查、监督，对工作不到位的单位进行考核，对环保先进单位进行奖励。按照河南省和郑州市要求，企业进行了自行监测，并将监测结果公示到河南省环保厅网站上；每季度郑州市环境监测站对我公司进行一次监督性监测，结果也公示到河南省环保厅网站上，随时可以查阅。

员工培训和劳保设备发放

62. 中铝矿业为员工提供了不同形式的安全教育和培训。此外，据相关人员介绍，中铝矿业也会为外部的施工人员进行安全和环保培训。在厂区，中铝矿业还设置了相应的安全上岗及职业防护的宣传栏，如Figure 6所示。



Figure 6 中铝矿业安全环保宣传栏

63. 在现场考察时，审查小组在门口由于未佩戴安全帽被要求返回厂门口佩戴后再进入厂区，从这点可以说明，中铝劳保设备的发放和管理非常严格。

内部和外部审计

64. 根据《环境管理体系要求及使用指南》（GB/T240012016，等同ISO14001:2015）和《职业健康安全管理体系》（GB/T280012011，等同于OHSAS18001:2007）的要求，中铝矿业会定期开展环境和安全的审计。这些审计对于完成中铝矿业安全环保绩效的持续改善非常重要。

应急管理

65. 中铝矿业对于在厂内可能发生的所有应急情况建立了应急响应系统，并且运行良好。据公司安全环保部门和生产部门负责人介绍，中铝矿业公司和各下属单位均建立完善突发环境事件综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案，并会根据外部条件和机构变化情况及时对预案进行修订，同时，相关应急预案均按照政府环保部门的相关规定将应急预案进行备案。

66. 中铝矿业会按期对相关岗位员工进行应急培训，定期组织演练，演练后应组织对预案进行评估完善。中铝矿业及各下属单位根据应急预案需要，配了备应急救援物资和装备，并会按照相关要求定期检查，保证应急物资和设备完备完好。

申诉机制和公众参与

67. 中铝矿业的安全环保部负责解决公众的投诉，解答公众的疑问和其它的安全环保的相关问题。相关环保制度、应急预案及安全环保部门的联系信息和联络人信息在厂区内及厂门口的公示牌上进行了公示，如Figure 7所示。这些信息也提供给了当地消防部门，安监部门，环保部门和社区。据中铝矿业相关人员介绍，在过去3年内，中铝矿业没有发生过重大安全环保事故，也没有收到过附近社区关于重大安全环保事件的投诉。



Figure 7: 中铝矿业环保公示栏

F.结论

68. 根据审计的结果，中铝矿业的安全环保管理系统较为全面透明，根据《环境管理体系要求及使用指南》（GB/T240012016，等同ISO14001:2015）和《职业健康安全管理体系》（GB/T280012011，等同于OHSAS18001:2007）的要求，中铝矿业也对其安全环保的相关管理

和制度进行了持续的改善。审计小组认为中铝矿业的高级管理人员和员工根据其承诺的安全环保目标开展了卓有成效的工作。

69. 本次环境审计的结论如下：

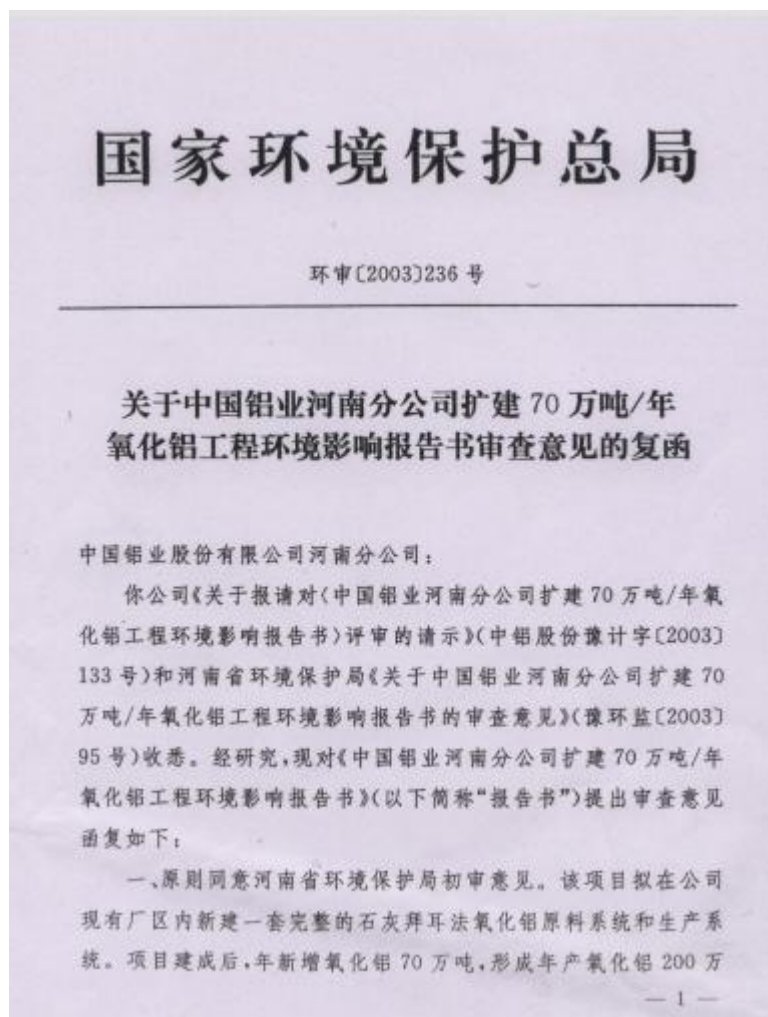
- (i) 中铝矿业与本项目相关的关联设施均根据国家和地方环保部门的相关要求开展了环评程序，符合要求，并且获得了所有的环评批复和环保竣工验收批复；
- (ii) 中铝矿业作为上市公司，建立了完善的安全环境管理制度，并制定了相应的政策和程序文件；
- (iii) 中铝矿业获得了ISO14001和OHSAS18001认证，并且根据要求建立了安全环保管理程序；
- (iv) 中铝矿业建立了环境监测程序，并正常运行；
- (v) 审计过程中，审计小组认为中铝矿业对现场的环境安全管理制度执行严格，相关人员认真履行安全环保管理制度；
- (vi) 中铝矿业与本项目相关的关联设施均按要求设置了环保设施，近三年来未查到环保不达标受环保部门处罚的记录；
- (vii) 中铝矿业的危废根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）进行了暂存，并且由有资质的公司负责运输和处理处置；
- (viii) 中铝矿业在运行的锅炉均达到了超低排放的标准，并通过了原郑州市环保局的现场审查，具体见附录6。

附录：

- 1.关于中国铝业河南分公司扩建 70 万 t/a 氧化铝工程环境影响报告书审查意见的复函，原国家环保总局，环审[2003]236；
- 2.关于中国铝业河南分公司扩建 70 万 t/a 氧化铝工程竣工环保验收意见的函，原环境保护部，环验[2009]195 号；
- 3.关于中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书的批复，豫环审[2016]373 号；
- 4.关于中铝河南分公司（原郑州大鹏电厂）利用循环流化床锅炉技术热电联产项目竣工环境保护验收意见，环验[2010]53 号；
- 5.中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂锅炉烟气综合治理（脱硝、除尘）技术方案评审意见；
- 6.关于中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组烟气超低排放及 1 号机组 2 号锅炉烟气超低排放现场核查意见；
- 7.中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组 2 号锅炉烟气超低排放现场核查意见及中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组烟气超低排放现场核查意见。

附录 1:

2003 年，中铝矿业（改制前为中铝河南分公司）委托沈阳铝镁设计研究院对该公司氧化铝扩建工程进行了环境影响评价，编制了环境影响报告书（生产规模为 70 万 t/a），该工程于 2003 年 9 月获得原国家环保总局环境影响报告书审查意见的复函，具体批复意见如下：



吨的规模。该项目建设符合国家产业政策和清洁生产要求。在落实报告书中提出的环境保护措施后,各项污染物可以达标排放,二氧化硫、烟尘排放总量有所减少,主要污染物排放总量符合河南省环境保护局核定的总量控制指标要求。从环境保护角度分析,同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作:

1. 加强对原料破碎、筛分、输煤系统的管理,减少粉尘的无组织排放量。焙烧炉采用天然气为燃料,并采用高压静电除尘,外排废气应达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)二级标准。

2. 新建1台160吨/小时煤粉锅炉取代现有两台75吨/小时锅炉,新建和在建锅炉应配套脱硫措施,外排废气应达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—1996)Ⅲ时段标准。

3. 新建赤泥堆场应进行防洪、防渗处理,避免产生二次污染。加紧进行对现有赤泥、粉煤灰的综合利用工作,减少堆存量。在赤泥堆场上、下游要设置监测井,定期对地下水进行监测。现有赤泥堆场服务期满后应采取覆土、恢复植被等措施。

4. 生产过程中产生的含碱水、硅渣及其附液、赤泥堆场澄清液、电厂冲灰水等应送原矿磨制工序重复利用,全厂生产废水不得外排。

5. 进一步落实防噪措施,高噪声设备应布置在厂房内,厂界噪声须达到《工业企业厂界噪声》(GB12348—90)Ⅲ类标准。并在厂区周围种植高大林木,提高全厂绿化率。

6. 配合地方政府做好东马固村的整体搬迁,避免工程建设对居民产生不利影响。

7. 按国家有关规定建设规范的污染物排放口、处置场并设置标志牌,并安装烟气连续监测装置。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须按规定程序申请环保设施竣工验收。验收合格后,项目方可正式投入生产。

四、请河南省及郑州市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。



主题词:环保 监督 冶炼 报告书 复函

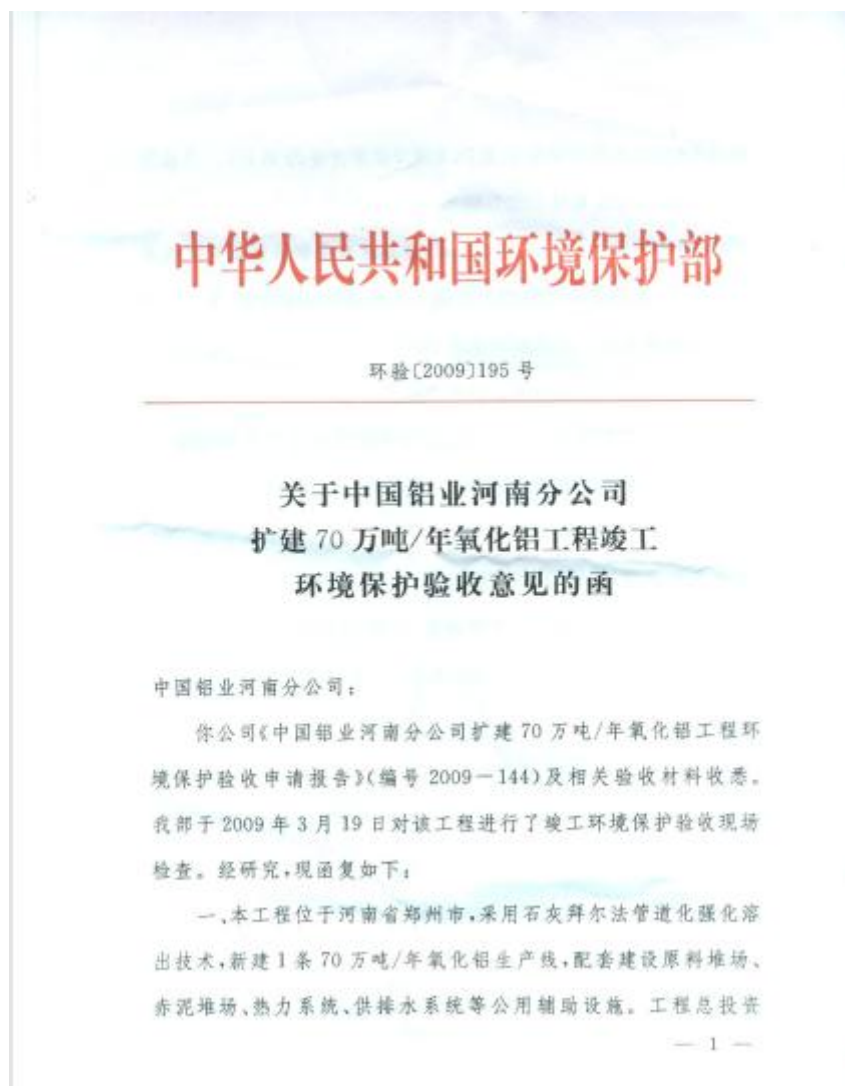
抄 送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,中国有色金属工业协会,河南省、郑州市环境保护局,中国铝业股份有限公司,沈阳铝镁设计研究院

国家环境保护总局

2003年9月10日印发

附录 2:

70 万 t/a 氧化铝生产线工程于 2009 年 7 月获得原环境保护部竣工环境保护验收意见的函，具体意见如下：



26.97 亿元,其中环保投资 2.54 亿元,占总投资的 9.4%。工程于 2004 年 5 月开工建设,2007 年 10 月建成投运。

二、焙烧炉采用天然气作燃料,新建煤粉锅炉采用钠钙双碱法脱硫工艺,焙烧炉和煤粉锅炉配置了三电场静电除尘器,安装了烟气在线监测系统。在原料的配料、制备、输送、装卸、贮存等产生工艺环节和粉尘无组织排放点设置了除尘抑尘设施。生产废水和生活污水经处理后全部回用。对主要噪声源采取了隔声降噪措施。工程产生的赤泥由管道输送至赤泥堆场贮存,赤泥附液澄清后全部返回氧化铝生产系统利用。在赤泥堆场设置了防洪管道,铺设了土工防渗膜,在堆场上、下游设置了 5 个地下水监测井。锅炉炉渣经水力冲渣系统输送至灰渣场贮存,粉煤灰全部综合利用。关停了原有两台 75 吨/小时小锅炉。制定了环境风险事故应急预案,环保规章制度较完善。

三、中国环境监测总站提供的《中国铝业河南分公司扩建 70 万吨/年氧化铝工程竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字〔2009〕第 016 号)表明:

(一)焙烧炉和熔盐炉烟尘、二氧化硫最大排放浓度和烟气黑度均符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。煤粉锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度和烟气黑

- 2 -

度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2003)第2时段标准。石灰转运站、2#~4#原料磨板式机系统、1#高铝破碎系统、2#高铝破碎系统氧化铝仓、原料磨仓顶高铝输送系统、化灰机系统等工段颗粒物最大排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准。

(二)厂界昼间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准,夜间最大超标2.1分贝。敏感点西马固村昼、夜间噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准。

(三)赤泥堆场周边地下水除总硬度超标外,其余污染因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848—93)Ⅲ类标准。总硬度监测结果较环评时监测结果无明显变化。

(四)烟尘、粉尘、二氧化硫年排放量分别为53吨、192吨、227吨。

(五)92%的被调查公众对工程环境保护工作表示满意和基本满意。

四、工程环境保护手续齐全,落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求,主要污染物基本达标排放,工程竣工环境保护验收合格。

五、工程投运后应做好以下工作:加强赤泥堆场环境管理和附

近地下水跟踪监测；严格执行环境风险事故应急预案；加强环保设施的日常管理与维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、我部委托河南省环境保护厅和郑州市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

七、你公司应在20日内将审批的验收申请报告及验收监测报告送地方各级环境保护行政主管部门。



二〇〇九年七月十七日

主题词：环保 建设项目 有色 验收 函

抄 送：河南省环境保护厅，郑州市环境保护局，中国环境监测总站。

环境保护部

2009年7月17日印发

附录 3:

氧化铝厂另有 160 万 t/a 氧化铝生产线一条，该工程与 70 万 t/a 氧化铝生产线在同一厂区布置，该工程于 2016 年进行节能减排改造，并于 2016 年 11 月获得由原河南省环保厅关于中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书的批复（见附录 3）。

✕ 关于中国铝业股份有限公司河南... ..

文 号: 豫环审[2016]373号

主题 词:

关于中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书的批复

关于中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书的批复

中国铝业股份有限公司河南分公司:

你公司上报的由北京北方节能环保有限公司编制完成的《中国铝业股份有限公司河南分公司氧化铝节能减排升级改造建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。该项目审批事项在我厅网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一. 该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我厅批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二. 你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三. 你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声及振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。对各污染物产生环节采取有效的废气收集和治理措施，减少无组织排放。改造的石灰窑、悬浮焙烧炉、熔岩加热炉废气经处理后满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单要求（粉尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不高于10mg/m3、100mg/m3、100mg/m3）；物料破碎、筛分、磨粉等工段产生的扬尘经处理后，满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单要求（烟尘、排放浓度分别不高于10mg/m3、）；设置全封闭煤场、渣场、料场，减少无组织排放对周围环境的影响。

2. 废水。项目不新增生活污水。本项目工业废水全部直接回用，不外排。

3. 噪声。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4. 固废。生产固废应按规定处置。生产固废应按规定处置。厂内固废临时堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）设计、施工，固废堆场全密闭设置；赤泥依托现有赤泥库处置，避免对环境造成二次污染。

（四）按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立明显标志，安装熔盐炉烟气、焙烧炉烟气烟尘、二氧化硫、氮氧化物在线监测设施，并与当地环保部门联网。

（五）认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定污染事故应急防范预案，加强日常管理，防止发生污染事故。

（六）本项目建成后，主要污染物排放量（不含热电）控制指标为：粉尘157.44吨/年、二氧化硫排放总量140.95吨/年，氮氧化物排放总量688.3吨/年。

（七）本项目建成后全厂氧化铝总产能不变。高水平建设密闭的煤场、料场、渣场，减少无组织排放的影响；悬浮焙烧炉预留SCR脱硝装置，认真落实《报告书》提出的“以新带老”措施以及拆除淘汰方案，确保各项污染物达标排放；认真落实《报告书》提出的烟囱及排气筒优化合并方案，对全厂烟囱及排气筒进行优化合并。

（八）如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四. 本批复有效期为5年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我厅重新审核。

2016年11月16日

附录 4:

热电厂两台 410t/h 循环流化床锅炉,配 1 台 125MW 抽凝式汽轮发电机组,总装机容量 125MW,2001 年,本项目获得原国家环保局关于郑州大鹏电厂利用循环流化床锅炉技术热电联产项目环境影响报告书审查意见的复函,国家环境保护总局,环审[2001]218。2009 年,该项目通过了竣工环保验收,具体意见如下:

根据《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》(环办[2003]26号)的有关要求,内蒙古伊泰煤炭股份有限公司酸刺沟矿井、湖北亚东水泥有限公司4200吨/日水泥熟料生产线技术改造(新洲制造厂技改工程)等46个建设项目已进行了竣工环境保护验收现场监测和调查工作,现将项目名单予以公布,每个建设项目环境保护的具体情况请登录环境保护部网站(WWW.MEP.GOV.CN)查询。欢迎公众参与建设项目环境保护工作。

一、公示时间:(2009年12月18日—— 2009年12月24日)

二、公示期间联系电话:010-66556756,66556429

三、电子信箱:E-mail: lian.jun@mep.gov.cn

四、通讯地址:北京市西直门内南小街115号 环境保护部环境影响评价司,邮编:100035

五、联系人:连 军 李元实

环境保护部关于2009年12月份建设项目竣工环境保护验收公示的项目名单

关于中铝河南分公司(原郑州大鹏电厂)利用循环流化床锅炉技术热电联产项目

一、项目基本情况

建设内容:新建 1 台 125 兆瓦的供电机组,配置 2 台 410 吨/小时高温高压循环流化床锅炉,同步建设烟气除尘和炉内添加石灰石干法脱硫以及干排灰、干除渣系统,2 台锅炉共用 1 座 180 米烟囱;新建 1 座 3000 平方米自然通风冷却塔;新建煤水及生活污水等处理设施;新建其它配套设施及辅助生产、生活设施。

建设单位:中国铝业股份有限公司河南分公司。

建设地点:郑州市上街区。

工程投资:总投资约 10 亿元,其中环保投资 0.65 亿元,占总投资的 6.5%。

工程建设情况:2005 年 11 月开工建设,2008 年 7 月经原河南省环保局批准正式投入试生产;与主体工程配套的环境保护设施同时建成并投入试生产。

环评编制单位:河南环境保护科学研究所。

环保设施设计单位:中南电力设计院。

环保设施施工单位:中铝国际工程公司、江苏盐城紫光吉利达环保工程有限公司等单位。

验收监测单位:中国环境监测总站、河南省环境监测中心站

二、环境保护执行情况

该工程废气排放主要为 2×410 吨/小时循环流化床锅炉燃煤燃烧过程中产生的烟气,其主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物等。每台锅炉配套 2 套高效袋式除尘器,每台锅炉配套建设炉内加钙石灰石脱硫系统,共用 1 座高 180 米、出口直径 5.5 米的烟囱排入大气。“以新代老”关停了厂内 3 台 75 吨小锅炉。

该工程产生的废水主要是生产废水和生活污水,经新建的酸碱废水、煤泥水、生活污水及含油废水等处理设施处理后,部分回用,其它废水经回用水池送至中铝河南分公司废水处理站再处理后回用于各氧化铝分厂。

工程对噪声防治采用隔声、消声、吸声及减振等控制措施。

三、验收监测结果

(1)废气

①中铝自备电厂 1#、2#循环流化床锅炉袋式除尘出口烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)2 时段标准限值要求。

②中铝自备电厂 180 米高烟囱出口烟气黑度符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)标准限值要求。

(2)废水

验收监测期间,中铝自备电厂回用水池出口 pH 测定值范围,COD、悬浮物、石油类、氟化物、挥发酚最大日均浓度值均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 二级标准限值要求。

(3)厂界噪声

验收监测期间,中铝自备电厂厂界昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(4)敏感点噪声

验收监测期间,中铝自备电厂南厂界、西厂界外敏感点昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

(5)固体废物

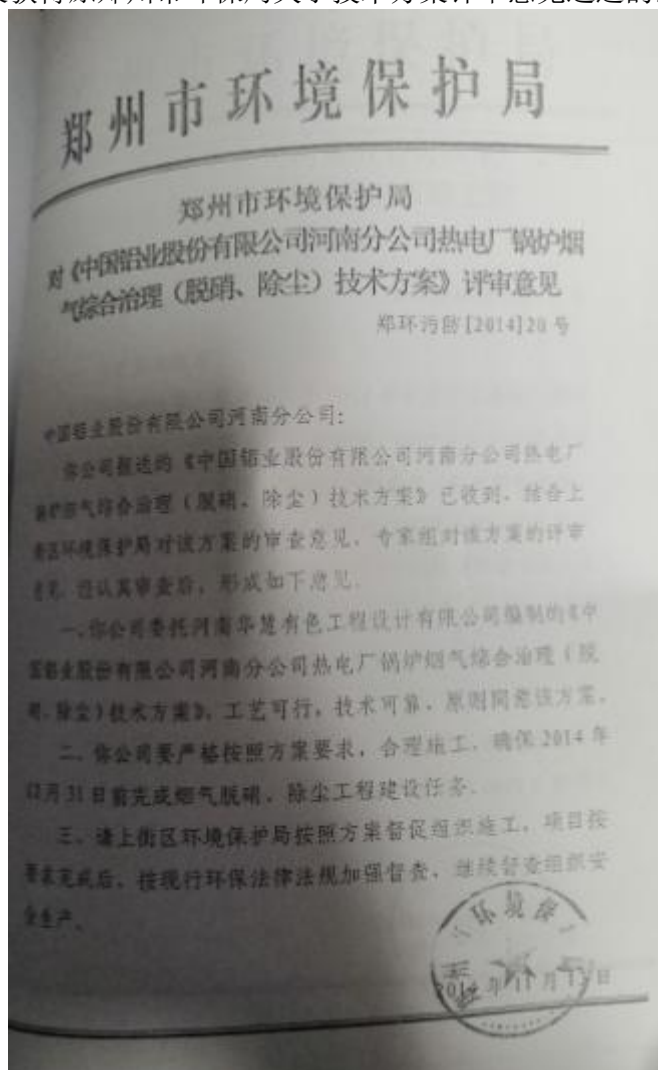
该工程产生的固废主要为锅炉灰渣,灰渣年产生量约为 21.35 万吨,其中粉煤灰约为 12.81 万吨,炉渣约为 8.54 万吨,灰渣全部综合利用。粉煤灰主要用于中铝河南分公司选矿场尾矿凝结剂,炉渣外售作为建筑材料。

(6)污染物排放总量

根据本次验收监测结果计算,本工程主要污染物排放总量分别为:烟尘排放量 191.5t/a,二氧化硫排放量 1116t/a,均符合原河南省环保局核定的总量控制指标。

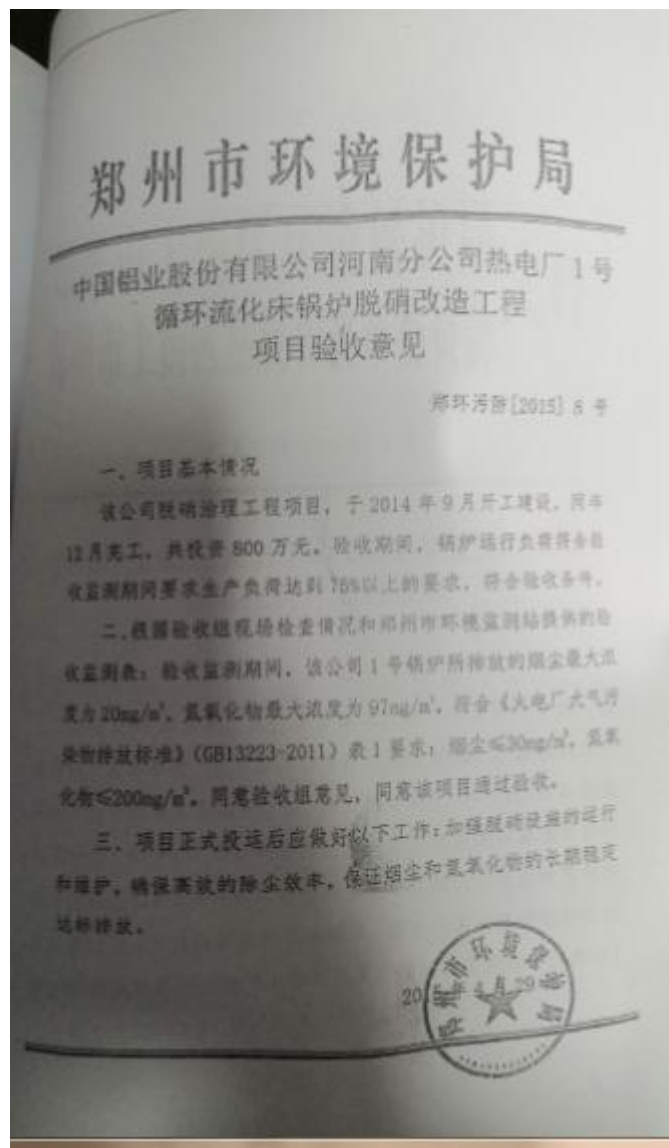
附录 5:

2014 年,中铝矿业委托河南华慧有色工程设计有限公司编制了《中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂锅炉烟气综合治理(脱硝除尘)技术方案》,2014 年 11 月,该方案获得原郑州市环保局关于技术方案评审意见通过的函,具体技术评审意见如下:



附录 6:

2015 年 2 月和 2015 年 4 月, 中铝矿业收到原郑州市环保局关于中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1#循环流化床锅炉脱硝改工程项目验收意见和关于 2#循环流化床锅炉脱硝除尘改造工程项目验收意见的函。具体验收意见如下:



郑州市环境保护局

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂2号 循环流化床锅炉脱硝除尘改造工程 项目验收意见

郑环污防[2015] 3 号

一、项目基本情况

该公司脱硝除尘工程项目，于2014年9月开工建设，同年11月完工，总投资800万元。验收期间，锅炉运行负荷符合验收监测期间要求生产负荷达到75%以上的要求，符合验收条件。

二、根据验收现场检查情况和郑州市环境监测站提供的监测数据：验收监测期间，该公司2号炉所排放的烟尘最大浓度为 $18\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大浓度为 $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1要求：烟尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 。同意验收意见，同意该项目通过验收。

三、项目正式投运后应做好以下工作：加强脱硝设施的运行和维护，确保高效的除尘效率，保证烟尘和氮氧化物的长期稳定达标排放。



附录 7:

2017 年, 该公司获得了原郑州市环保局组织对中铝河南分公司热电厂 1 号机组 (125MW) 及关于 1 号机组 2 号锅炉进行了烟气超低排放改造进行了现场核查, 现场核查意见如下:

郑州市环境保护局

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组烟气超低排放核查意见

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂:

2017 年 1 月 5 日, 郑州市环保局组织召开了中铝铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1 号机组 (125 兆瓦) 烟气超低排放改造现场核查会。参加会议有上街区环保局, 专家、监测单位及业主单位共 14 人 (名单附后)。根据《河南省环境保护厅关于燃煤机组超低排放有关问题通知》(豫环文〔2015〕143 号) 要求, 依据检测单位中铝长城检测技术有限公司出具的烟气超低排放评估检测试验报告和专家组现场核实意见, 该燃煤机组实施脱硫、脱硝、除尘改造后, 通过连续一个月以上的稳定运行, 在基准氧含量 6% 的条件下, 烟尘、二氧化硫、氮氧化物 (含一氧化氮、二氧化氮) 排放浓度分别不高于 5 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米, 达到《河南省人民政府办公厅关于印发河南省 2016 年度蓝天工程实施方案的通知》(豫政办〔2016〕27 号) 的要求。自动监控设施 (CEMS) 于 2016 年 12 月 24 日完成比对监测并于 12 月 30 日通过省环境监控中心的自动监控设施审核。CEMS 安装、运行、设置符合要求, 校验调试符合国家规范, 满足环保部对超低排放的要求, 现予以通过核查。

2017 年 1 月 24 日

郑州市环境保护局

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂 1号机组2号锅炉烟气超低排放核查意见

中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂：

2017年4月28日，郑州市环保局组织召开了中国铝业股份有限公司河南分公司热电厂1号机组（125兆瓦）2号锅炉烟气超低排放改造现场核查会。参加会议有上街区环保局、专家、监测单位及业主单位共9人（名单附后）。根据《河南省环境保护厅关于燃煤机组超低排放有关问题通知》（豫环文〔2015〕143号）要求，依据检测单位中铝长城检测技术有限公司出具的烟气超低排放评估检测试验报告和专家组现场核实意见，该燃煤机组实施脱硫、脱硝、除尘改造后，通过连续一个月以上的稳定运行，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米，达到《河南省人民政府办公厅关于印发河南省2016年度蓝天工程实施方案的通知》（豫政办〔2016〕27号）的要求。自动监控设施（CEMS）于2017年3月27日完成比对监测并于4月24日通过郑州市环境自动监控工作领导小组办公室的自动监控设施审核。CEMS安装、运行、设置符合要求，校验调试符合国家规定，满足环保部对超低排放的要求，同意通过核查。

2017年4月28日

