

Initial Environmental Examination¹

Project Number: 3629-PRC
September 2020

People's Republic of China: Air Quality
Improvement in the Greater Beijing–Tianjin–Hebei
Region—Regional Emission-Reduction and
Pollution Control Facility:
Tianjin Dongli Biomass Energy and
Comprehensive Waste Treatment Subproject

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
2020 年 8 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——天津东丽区
生物质能及垃圾综合处理项目

中国节能环保集团有限公司为亚洲开发银行编制

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 2020 年 8 月 20 日的汇率,中间价)

货币单位	—	元(CNY)
CNY1.00	=	EUR 0.122
EUR1.00	=	CNY 8.1988

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	V
缩略语	V
度量衡	VI
说明	VII
目 录	VIII
表格目录	XI
插图目录	XIII
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	1
F. 替代方案	3
G. 信息公示和公众参与	3
H. 申诉机制	4
I. 环境管理计划	4
J. 结论	4
I. 项目介绍	5
A. 项目情况	5
B. 借款人介绍	5
C. 报告编制目的	5
D. 报告编制方法	5
E. 报告结构	6
II. 政策、法律和行政管理框架	7
A. 中国的环境法律框架	7

B. 中国环境评价的法律框架	8
C. 项目环境影响评价报告审批情况	9
D. 其它相关标准、导则和指南	9
E. 适用标准	10
F. 相关的国际协议	3
G. 亚行政策、法规 and 规定	4
III. 项目描述	6
A. 项目介绍	6
B. 项目地理位置	7
C. 项目内容	9
D. 项目设计	11
E. 项目合理性	14
F. 项目影响、预算及时间安排	15
IV. 环境描述	17
A. 位置	17
B. 项目所在地概述	17
C. 自然资源、气候和环境质量	17
D. 环境敏感受体	18
E. 环境监测	20
V. 环境影响和缓解措施	39
A. 建设前期预计的环境影响和缓解措施	39
B. 施工阶段环境影响和缓解措施	43
C. 运营阶段环境影响和缓解措施	46
D. 运营阶段预计的正面影响	49
VI. 方案比选分析	50
A. 不实施本项目时的替代方案	50
B. 工艺方案比选	50
VII. 信息公示和公众磋商	52
A. 中国和亚行对公众磋商的要求	52
B. 信息公示	52
C. 公众参与与现场调查	52

VIII. 申诉机制	57
A. 介绍	57
B. 亚行对申诉机制的要求	57
C. 中国申诉机制现状	57
D. 本项目的申诉机制	57
IX. 结论	59
附件 I：环境管理计划	60
A. 目的	60
B. 实施安排	69
C. 机构增强和能力建设	70
D. 潜在影响及减缓措施	72
E. 环境监测计划	72
F. 编制报告的要求	75
G. 绩效指标	75
H. 《环境管理计划》实施的预算	75
I. 反馈和调整机制	76
附件 II：现有/关联设施的环境审计	78
附录：	79

表格目录

Table 1: 适用的中国环境法规	7
Table 2: 国家行政法规	8
Table 3: 适用的中国环境法管理和评估准则	9
Table 4: 适用的中国环境标准	10
Table 5: 环境空气评价标准	11
Table 6: 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	12
Table 7: 沼气收集综合利用发电工程大气污染物排放标准限值	12
Table 8: 大气污染物综合排放标准限值	13
Table 9: 大气污染物综合排放标准限值	13
Table 10: 恶臭污染物排放标准限值（有组织）	13
Table 11: 恶臭污染物排放标准限值（周界）	13
Table 12: 地表水质量标准 单位：mg/L	13
Table 13: 地下水质量标准 单位：mg/L	14
Table 14: 污水综合排放标准三级水质标准（部分因子）	15
Table 15: 声环境质量标准	15
Table 16: 中国《声环境质量标准》（GB3096-2008）和相应国际标准	1
Table 17: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和相应国际标准	1
Table 18: 厂界噪声评价标准 单位：dB（A）	1
Table 19: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和相应国际标准	1
Table 20: 建设用地土壤污染风险管制值（基本项目）一览表 单位：mg/kg..	1
Table 21: 建设用地土壤污染风险管制值（其他项目）一览表 单位：mg/kg..	2
Table 22: 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）一览表 单位：mg/kg....	2
Table 23: 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值	3
Table 24: 适用的国际协议	3
Table 25: 餐厨、湿垃圾、粪便及协同厌氧处理工程主要建设内容	9

Table 26: 建筑垃圾及炉渣综合利用工程主要建设内容	10
Table 27: 沼气发电工程主要建设内容	11
Table 28: 项目施工计划	15
Table 29: 拟建项目大气环境主要保护目标	19
Table 30: 拟建项目环境风险主要保护目标	19
Table 31: 拟建项目土壤环境主要保护目标	20
Table 32: 东丽区区域空气质量现状评价表	21
Table 33: 宁河区区域空气质量现状评价表	21
Table 34: 北辰区区域空气质量现状评价表	21
Table 35: 河北区区域空气质量现状评价表	22
Table 36: 河东区区域空气质量现状评价表	22
Table 37: 基本污染物环境质量现状	22
Table 38: 地表水水质评价结果统计表 单位: mg/L, 标明的除外.....	23
Table 39: 地下水环境质量标准指数一览表	24
Table 40: 地下水环境质量单样标准指数一览表	25
Table 41: 声环境现状	26
Table 42: 农用地土壤环境监测结果 单位: mg/kg.....	27
Table 43: (1) 建设用地土壤环境监测结果	27
Table 44: 拟建项目地下水污染防治分区表	47
Table 45: 固体废物产生情况及治理措施一览表	48
Table 46: 拟建项目大气环境主要保护目标	53
Table 47: 拟建项目环境风险主要保护目标	53
Table 48: 项目意见调查收集汇总表	54

插图目录

Figure 1 本项目位置示意图.....	6
Figure 2 天津市地理位置	7
Figure 3 项目周围情况	8
Figure 4 项目建设图.....	9
Figure 5 建设用地规划许可	39
Figure 6 建设工程规划许可	40
Figure 7 邀请居民召开座谈会.....	54
Figure 8 项目申诉机制的 3 个阶段.....	58

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——天津市东丽区生活垃圾综合处理厂——餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告。本项目建设内容包括了餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分，截止目前都处于建设期，预计2021年建设完工并投入运营。项目建成后预计可达到日处理餐厨垃圾200吨，粪便600吨，湿垃圾200吨，建筑垃圾1000吨，炉渣500吨，沼气发电量11.232万度。

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. 本项目建设内容包含餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分。本项目位于天津市东丽区欢坨村，四至范围东至北杨公路，南至赤欢路，西至现状农田，北至金钟河。建成后力图全面提高天津市垃圾处理“无害化、资源化、减量化”水平。本项目开工前已完成了中国环境保护要求的相关手续。

D. 实施安排

5. 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。中国环境保护集团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。中节能（天津）环保能源有限公司是负责项目建设和运营。中节能项目施工前准备（包含立项）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。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

6. 本项目位于天津市东丽区。东丽区位于天津市中心市区和滨海新区之间，地处津滨发展主轴，东接滨海新区核心区，西接中心城区，是天津市中心城区和滨海新区的重要功能区。境域地理坐标为北纬39°~39°14'，东经117°13'~117°33'之间，全境东西长30公里，南北宽25公里。2015年区域总面积477.34平方公里。东丽区境内地势平坦，西高东低，间有洼地和堤状带，平均海拔1.9米。项目位于东丽区金钟公路以北，杨北公路以西；西南距

离天津市区**15.5**公里，正南距离天津滨海国际机场**11.5**公里，东南距离天津滨海西区**34.5**公里；交通条件便利，地理位置优越。

气象和气候

7. 东丽区属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，季风显著、大陆性较强、四季分明、雨热同期。年平均气温 **11.8℃**，7 月气温最高，1 月气温最低。累年降雨量平均值 **584.8mm**，降水集中在七、八月份。风向有明显的季节更替现象，冬季以西北风盛行，夏季以东南风为主导风向，春秋风向处在过度季节，以西南风为最多风向。

水系分布

8. 东丽区地处海河流域中下游，境内河网水系发达、沟渠纵横。流经境界市管河道 **5** 条，其中一级河道 **3** 条，分别是海河、新开河-金钟河和永定新河，总长 **62.34km**，二级河道 **2** 条，分别是外环河和北塘排水河，总长 **51km**；区管河道 **8** 条，全部为二级河道，分别是东减河、西减河、东河、西河、月西河、新地河、二线河和津滨河，总长 **89.6km**。此外，还有区管骨干河道有四号桥小河和务本河 **2** 条；中型水库 **1** 座，即东丽湖，库容 **1799 万 m³**；坑塘湿地总面积约 **22 km²**。

9. 东丽区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统黏性土层、粉土层和砂土层中，主要接受降水入渗，以及区域性地下水的侧向补给、河渠的渗漏补给。地下水径流滞缓，主要以向下游径流、地面蒸发及少量、农业渔业用水等方式排泄。地下水动态主要受区域地下水控制，并受河水及临近地区地下水开采程度影响，与河水互为补排关系。

植被

10. 东丽区农业生产历史悠久，经人为长期垦殖耕作，原始的自然植被已难寻见，主要群系有以旱作物为主的小麦、玉米两年三熟或一年两熟，小麦、大豆一年两熟，春玉米、高粱、棉花一年一熟，花生、向日葵等油料作物一年一熟、或与小麦连作一年两熟群丛；以水稻为主的单季稻一年一熟或稻麦连作一年两熟群丛；蔬菜栽培各类品种群丛；果树栽培为苹果园、梨园、葡萄园、桃园群丛；另有片林和村庄园林群丛。由此构成具有多样性的栽培植被。

地震

11. 本项目建筑设计抗震设防烈度为 **7 度**。

生态环境

12. 东丽区生物多样性状况较低，项目区周边无珍稀动植物和特殊经济作物。根据历史资料以及现场调查结果，本项目生态评价范围内现状基本为人工生态系统。经过调查及现场勘查，线路所经地区目前尚未发现国家级保护和珍稀、濒危动植物，未涉及珍稀动植物物种以及需保护的栖息地、动植物资源。

预计环境影响和缓解措施

13. 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核准批复，国内环境影响报告书及批复，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。

14. 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。

15. 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。

16. 本项目用地性质为环卫用地，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。气候变化不会对项目安全、稳定运行产生明显影响。

17. 建设期潜在的负面环境影响是短暂的和局部的，无重大环境影响。且随着工程建成并已投入试运行，主要环境影响也随着减少。建设期主要环境影响包括：大气污染、噪声，固体废物、废水、生态环境、职业健康。

18. 运营期潜在的负面环境影响来自于大气污染、噪声、废水排放、固废处置、生态环境。本项目产生的大气污染主要是恶臭气体、沼气发电工程产生的烟气、建筑垃圾及炉渣综合利用中心的粉尘。臭气将通过风机收集后经过生物除臭+化学洗涤工艺除臭后通过1根15m高的排气筒排放。沼气发电产生的烟气经SCR脱硝+DOC脱碳后，可确保烟囱出口氮氧化物和一氧化碳排放满足要求。根据各类起尘源的特点不同，车间的粉尘控制采取区域隔离、间歇操作、干雾抑尘以及有组织粉尘收集等综合措施。为减少噪声的影响，本项目采取消声、减震、隔声等控制措施后，车间噪声水平符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）所规定的限值。废水包括生活污水和生产污水，经处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排入市政污水管网。地下水的污染防治主要按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目产生的一般固体废物主要通过外售综合利用和焚烧处理。为降低本项目的环境风险，在项目四周设置不小于300m的防护距离，尽可能避让新开河-金钟河生态保护区域。注意恢复破坏的地表植被，恢复地表土壤、植被，补偿区域生态服务功能的损失。

F. 替代方案

19. 环境污染和治理是大家广泛关注的热点话题，随着城市规模不断扩大，人民生活水平不断地提高，垃圾量逐年增加，垃圾填埋等传统处理方式越来越不适应要求。拓展城市垃圾分类处理试点的工作面以作为重点任务之一，同时加大可利用垃圾处置建设，以减少填埋对土地资源的浪费及污染，实现垃圾减量化、资源化、无害化。本项目以节约资源、保护环境为目的，运用先进的技术，将生产和消费过程中产生的餐厨垃圾、湿垃圾、粪便及建筑垃圾转化为可重新利用的资源和产品，从而实现废弃物的再利用和资源化，形成消费—回收—再生—回用的循环体系。本项目的实施可以带来以下结果：每年可减少二氧化碳排放1.6万吨，减少氮氧化物排放67.74吨，粉尘排放1.5吨，CO排放33.94吨，SO₂排放2.7吨，收集干灰44吨。

G. 信息公示和公众参与

20. 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2020年7月29日开展了公众调查。项目现场召集了周边受影响的群众代表并用调查问卷的形式收集了公众意见，共发出40份调查问卷，共计收回40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。

21. 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。

22. 项目施工开始至现阶段，未收到关于项目环保方面的投诉。

H. 申诉机制

23. 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。

I. 环境管理计划

24. 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。

J. 结论

25. 通过环境评价过程，发现本项目的以下重要事实：**(i)** 本项目建设内容包括餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分。本项目的实施可以带来以下结果：每年可减少二氧化碳排放**1.6**万吨，减少氮氧化物排放**67.74**吨，粉尘排放**1.5**吨，**CO**排放**33.94**吨，**SO₂**排放**2.7**吨，收集干灰**44**吨；**(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。

26. 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)**待项目建成后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——中国环境保护集团有限公司天津东丽生物质能及垃圾综合处理项目（以下简称“本项目”）的初始环境审查（IEE）报告。本项目包括餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分。该项目建成后可日处理餐厨垃圾 200 吨，粪便 600 吨，湿垃圾 200 吨，建筑垃圾 1000 吨，炉渣 500 吨，每小时产生沼气量 2083m³/h，每小时发电量 4680kWh。

2. 本项目位于天津市东丽区欢坨村，四至范围东至北杨公路，南至赤欢路，西至现状农田，北至金钟河。本项目建成后，将对垃圾处理的无害化、减量化、资源化产生明显效果。运用先进技术，将生产和消费过程中产生的餐厨垃圾、湿垃圾、粪便及建筑垃圾转化为可重新利用的资源和产品，从而实现废弃物的再利用和资源化，形成消费—回收—再生—回用的循环体系。

3. 本项目开工前已完成了中国环境保护要求的相关手续，所有项目内容正在建设中。

4. 中国环境保护集团有限公司（以下简称“中国环保”）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

5. 中国环保为本项目借款人，成立于1985年，注册资金412443.480052万人民币。主要经营范围为：危险废物经营；从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输、处理服务；环保项目开发；环境工程项目的咨询、服务、设计、承包；环保专用仪器、设备、装置、材料的销售；环保信息的传递以及环境工程项目的咨询和服务；固体废物污染治理；节能服务；机电设备成套供应；汽车、建筑材料、钢材、木材、水泥、五金交电、化工材料（危险品除外）、服装百货、纺织品、工艺美术品、仪器仪表、机械设备及零配件的销售；物业管理；新技术研制、开发、转让；承办国内展览、展销会及人员技术培训；进出口业务；房屋租赁。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；危险废物经营以及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

6. 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）。

D. 报告编制方法

7. 本报告的编制基于本项目的国内可研报告及备案证明，国内环境影响评价报告表及批复，公众参与和开展的现场走访，调查和座谈。

E. 报告结构

8. 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 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。

VI 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。

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 说明本项目不涉及现有/关联设施。

9. 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

10. 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。此外，国家和地方环境保护五年计划也是法律框架的重要组成部分。

11. 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汇总在

Table 3。

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	2020
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
16	防洪法	1998
17	草原法	2013
18	防沙治沙法	2018
19	农业法	2003

来源：ADB的咨询专家。

Table 2: 国家行政法规

No.	名称	发布时间或最后修订时间
1	建设项目环境保护管理条例	2017
2	中华人民共和国基本农田保护条例	2017
4	中华人民共和国水污染防治法实施细则	2000
5	中华人民共和国森林法实施条例	2018
6	中华人民共和国水土保持法实施条例	2011
7	中华人民共和国土地管理法实施条例	2014
8	中华人民共和国野生植物保护条例	2017
9	国务院关于印发全国主体功能区规划的通知	2010
10	中华人民共和国河道管理条例	1988
11	国务院关于环境保护若干问题的决定	1996
12	国务院关于深化改革严格土地管理的决定	2004

来源：ADB的咨询专家。

12. 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

13. 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：

- a) A类项目：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；
- b) B类项目：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；
- c) C类项目：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。

14. 完整的环境影响评价报告和简化的环境影响评价表分别近似于亚行的环境影响评估和IEE报告的A类项目和B类项目。环境影响评价登记表类似于亚行的C类项目。

15.

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。

Table 3汇总了适用的中国环境管理和评估准则。

Table 3: 适用的中国环境法管理和评估准则

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	建设项目环境影响评价文件分级审批规定	2008
5	环境保护公众参与办法	2015
6	环境影响评价公众参与暂行办法	2018
7	环境影响评价技术导则总纲	HJ 2.1-2016
8	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ 2.2-2018
9	环境影响评价技术导则 地面水环境	HJ 2.3-2018
10	环境影响评价技术导则 声环境	HJ 2.4-2009
11	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ 610-2016
12	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ 19-2011
13	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）	HJ 964-2018
14	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。

16. 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。

C. 项目环境影响评价报告审批情况

17. 本项目属于“电力、热力生产和供应业”和“公共设施管理业”，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书。

18. 本项目环境影响报告书由北京国寰环境技术有限责任公司编制，于2019年9月4日获得天津市东丽区行政审批局的批复（津丽审批环 [2019]76号）。

D. 其它相关标准、导则和指南

19. 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

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>

要求，必须提供正当理由。

20. 《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

21. 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**错误!未找到引用源。**。

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
9	防洪标准	GB50201-2014
10	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018
11	重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）	GB17691-2018
12	恶臭污染物排放标准	DB12/059-2018
13	污水综合排放标准	DB12/356-2018
14	声环境质量标准	GB3096-2008
15	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	GB36600-2018
16	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）	GB15618-2018
17	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	GB36600-2018
18	生活垃圾填埋场污染控制标准	GB16889-2008
19	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准	GB18599-2001

来源：ADB的咨询专家。

环境空气质量与排放标准

22. 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。

23. 本项目评价范围内东丽郊野公园、中心城区东部楔形绿地、居民区、学校等环境空气SO₂、NO_x、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中

二级标准⁴以及“关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告2018年第29号）”相关要求。HCl、H₂S、NH₃、Mn及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英年均值参考《日本环境空气质量标准》（环境厅公示第46号，2002.7）以及参考环境保护部发展改革委能源局《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）相关要求。标准限值见Table 5。

Table 5: 环境空气评价标准

序号	项目	二级标准 (mg/m ³)			执行标准
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	CO	10	4	/	
4	PM ₁₀	/	0.15	0.07	
5	PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
6	TSP	/	0.3	0.2	
7	O ₃	0.2	0.16（8 小时均值）	/	
8	Pb	/	/	0.0005	
9	Hg	/	/	0.00005	
10	Cd	/	/	0.000005	
11	As	/	/	0.000006	
12	HCl	0.05	0.015	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值
13	H ₂ S	0.01	/	/	
14	NH ₃	0.2	/	/	
15	锰及其化合物（以 MnO ₂ 计）	/	0.01	/	
16	二噁英	/	/	0.6pgTEQ/m ³	《日本环境空气质量标准》（环境厅公示第 46 号，2002.7）

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错误!未找到引用源。。

- **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）。

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。

- **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）。

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值或与过渡时期目标1的准则值较为一致，采用中国标准应能够满足世界卫生组织相关准则要求。本项目空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见Table 6：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。

Table 6: 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。

大气环境质量与排放标准

26. 拟建项目沼气收集综合利用发电工程烟气污染物参照执行重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表2WHTC工况下标准限值，见Table 7。

Table 7: 沼气收集综合利用发电工程大气污染物排放标准限值

序号	污染物	限值(mg/kWh)	折算排放速率(kg/h)
1	CO	4000	18.72
2	NO _x	460	2.16

27. 建筑垃圾处理车间、炉渣处理车间排气筒等执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表2限值要求，详见Table 8。

Table 8: 大气污染物综合排放标准限值

污染物	排气筒高度, m	排放浓度	排放速率
颗粒物	16.5	120mg/m ³	5.14kg/h (2.57 kg/h)

注：建筑垃圾处理车间、炉渣处理车间排气筒周边 200m 半径范围内存在高于排气筒 5m 以上的建构筑物，排放速率严格 50%。

28. 拟建项目颗粒物无组织厂界排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求，详见Table 9。

Table 9: 大气污染物综合排放标准限值

污染物	周界外浓度最高点
颗粒物	1.0 mg/m ³

29. 拟建项目恶臭污染物浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）规定，详见Table 10和Table11。

Table 10: 恶臭污染物排放标准限值（有组织）

序号	污染物	排气筒高度, m	最高允许排放速率, kg/h
1	氨	15	0.6
2		30	3.4
3	硫化氢	15	0.06
4		30	0.34
5	臭气浓度	≥15	1000（无量纲）

注：《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中明确排气筒高度大于 30m 时，应按照 30m 相应的排放限值执行。

Table 11: 恶臭污染物排放标准限值（周界）

序号	污染物	单位	无组织排放浓度限值
1	氨	mg/m ³	0.2
2	硫化氢	mg/m ³	0.02
3	臭气浓度	无量纲	20

水环境质量与排放标准

30. 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类标准限值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见Table 12: 地表水质量标准 单位：mg/L和Table 13: 地下水质量标准 单位：mg/L3。

Table 12: 地表水质量标准 单位：mg/L

因子	pH	COD	硫化物	氨氮	挥发酚	高锰酸盐指数	氰化物	溶解氧
IV 类标准	6~9	≥30	≤0.5	≤1.5	≤0.01	≤10	≤0.2	≥3
因子	BOD ₅	总磷	总氮	砷	氟化物	石油类	汞	六价铬
IV 类标准	≤6	≤0.3	≤1.5	≤0.1	≤1.5	≤0.5	≤0.001	≤0.05

因子	铅	锌	硒	铜	镉	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 (个/L)	/
IV 类标准	≤0.05	≤2.0	≤0.02	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤20000	/

Table 13: 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9.0	<5.5, 或>9.0
2	氨氮(NH ₄)(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	挥发性酚类(以苯酚计) (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	铬(六价)(Cr ⁶⁺)(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
8	砷(As)(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
9	汞(Hg)(mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅(Pb)(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	镉(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
13	氟化物(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	铁(Fe)(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰(Mn)(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
16	溶解性总固体(mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量(高锰酸盐指数) (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
19	细菌总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
20	硫酸盐(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
21	氯化物(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
22	铜(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
23	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
24	镍(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
25	硒(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
26	铍(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	≤0.06	>0.06

31. 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导指标限制,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。

32. 拟建项目生活污水来自卫生间、浴室、食堂等排水,主要含有机物、氨氮等常规污染

物，经化粪池或隔油池处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排入市政污水管网；生产废水中地面冲洗水、设备冷却排水等，满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网；除盐水制备系统排水除回用外剩余反冲洗排污水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网。厂区循环冷却水排水1489.18 m³/d（夏季），除回用外剩余污水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网。

33. 初期雨水、餐厨、湿垃圾及粪便处理厂渗滤液（914m³/d）、餐厨、湿垃圾及粪便综合处理工房卸料大厅冲洗废水（6m³/d）、生活垃圾、餐厨、湿垃圾和粪便运输车辆冲洗水（42m³/d）、道路广场冲洗水（16m³/d）、除臭排水（50m³/d）送至渗滤液处理站处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准之后排入市政污水管网。渗滤液处理站产生的废水1748m³/d，除回用外剩余废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网。

34. 拟建项目产生的各股废水经处理后部分回用，不能回用废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准之后排入市政污水管网，进入天津市东郊污水处理厂（迁建）。

Table 14: 污水综合排放标准三级水质标准（部分因子）

序号	项目	三级标准值
1	pH	6~9
2	悬浮物（SS）（mg/L）	400
3	BOD ₅ （mg/L）	300
4	COD _{Cr} （mg/L）	500
5	氨氮（以 N 计 mg/L）	45
6	石油类（mg/L）	15
7	总氯	8
8	总磷（以 P 计）	8

噪声环境与排放标准

35. 本项目厂界噪声排放限值执行中国《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，标准限值详见Table 15。

Table 15: 声环境质量标准

功能区类型	执行的标准和级别	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
3类功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准	65	55

36. 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

37. Table 16: 中国《声环境质量标准》（GB3096-2008）和相应国际标准。这两个标准并不能直接对比，但中国3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10dB(A)）。

Table 16: 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 3 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			
IV:a 各级公路、内河航道两侧区域	70	55	WHO2 级标准: 工业, 商业设施: 70	WHO2 级标准: 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。

38. Table 17: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和相应国际标准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 17: 《建筑施工场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

39. 本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值；运营期各厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值，标准限值详见Table 18。

Table 18: 厂界噪声评价标准 单位: dB (A)

序号	执行标准	昼间	夜间
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55
2	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

本项目运营时将执行中国《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

40. Table 19: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和相应国际标准列出了中国《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和国际噪音标准。这两个标准并不能直接对比，中国的3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10dB（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 19: 《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 LeqdB(A)			国际标准 1 小时等效声级 dB(A)		对比
分类	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 3 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:	准: 居住, 办公, 文教:	
II:居住、商业、工业混杂区	60	50	55	45	
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。

土壤环境质量标准

41. 本项目厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值；拟建项目所在区域农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1 农用地土壤污染 风险筛选值（基本项目），二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地筛选值，标准限值详见Table20、Table21、Table22。

Table 20: 建设用地土壤污染风险管制值（基本项目）一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70

Table 21: 建设用地土壤污染风险管制值（其他项目）一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}

Table 22: 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350

		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

环境风险标准

42. 本项目大气预测风险物质评价标准见Table23。

Table 23: 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	氨气	770	110
2	硫化氢	70	38
3	甲烷	260000	150000

固体废物环境质量标准

43. 本项目炉渣的贮存、处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告2013第36号）中Ⅱ类场地标准。

F. 相关的国际协议

44. 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 24: 适用的国际协议。

Table 24: 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
6	关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约	1975	预防湿地侵蚀和流失
7	保护世界文化和自然遗产公约	1986	保护文化和自然遗产
8	生物多样性公约	1993	保护和可持续利用生物多样性
9	联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约	1996	对抗荒漠化并减轻干旱影响

No.	协议	年份	签署目的
10	关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约	2004	保护人类健康与环境免于持久性有机污染物的影响，有效管理持久性有机污染物和含有持久性有机污染物废弃物的库存，并采取措施减少或消除持久性有机污染物的人为产生和使用。

来源：ADB 的咨询专家。

G. 亚行政策、法规 and 规定

45. 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。

46. 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。

47. 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。

48. 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。

49. 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）。

50. 《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

51. 本项目位于天津市东丽区欢坨村，四至范围东至北杨公路，南至赤欢路，西至现状农田，北至金钟河。建设内容包括餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，和沼气发电工程。

52. 餐厨垃圾处理规模为200t/d，系统包括物料接收系统、预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水干化系统。粪便协同处理规模为600t/d，系统包括物料接收系统、固液分离系统、絮凝脱水系统。脱水清液部分与餐厨垃圾处理工程协同厌氧消化。湿垃圾处理规模为200t/d，系统包括物料接收系统、预处理系统、厌氧消化系统和沼渣脱水干化系统，预处理后湿垃圾与餐厨垃圾处理工程协同厌氧。

53. 建筑垃圾及炉渣资源化综合利用工程包含建筑垃圾处理项目、炉渣综合利用项目，其中：建筑垃圾处理项目日处理1000 吨，系统包括分选破碎系统、制砖系统和除尘系统；炉渣综合利用项目日处理500 吨，最大日处理能力650 吨。生产线年运行时间不低于330 天。系统包括分选系统、破碎系统、制砖系统。

54. 沼气发电工程主体工程建设内容包括沼气净化系统、紧急火炬系统和沼气发电系统。沼气净化设计处理能力55000m³/d，主要由升压风机、湿法脱硫系统、脱水装置和过滤器等组成，同时还包括连接的管道、阀门、测量仪表及控制调解设备。紧急火炬同设有一个火炬，火炬进气流量为3000m³/h（最大）。沼气发电系统设3台1.5MW的沼气内燃发电机组。

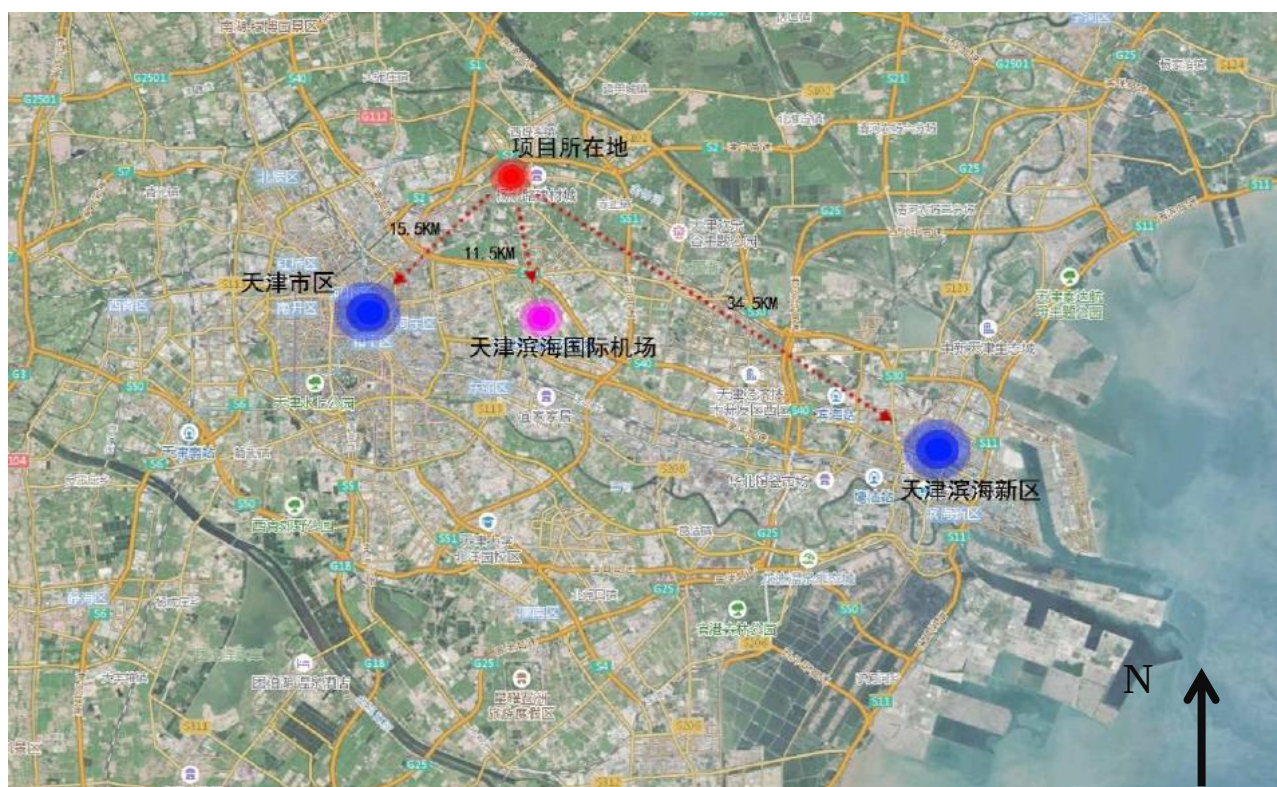


Figure 1 本项目位置示意图

B. 项目地理位置

27. 东丽区，隶属于天津市，位于天津市中心市区和滨海新区之间。东丽区地处津滨发展主轴，东接滨海新区核心区，西接中心城区，是天津市中心城区和滨海新区的重要功能区。境域地理坐标为北纬 $39^{\circ} \sim 39^{\circ} 14'$ ，东经 $117^{\circ} 13' \sim 117^{\circ} 33'$ 之间，全境东西长30公里，南北宽25公里。2015年区域总面积477.34平方公里，其中225平方公里纳入滨海新区。



Figure 2 天津市地理位置

28. 本项目位于天津市东丽区金钟公路以北，杨北公路以西；西南距离天津市区15.5公里，正南距离天津滨海国际机场11.5公里，东南距离天津滨海西区34.5公里；交通条件便利，地理位置优越。



Figure 3 项目周围情况



Figure 4 项目建设图

C. 项目内容

55. 本项目建设内容包含餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，和沼气发电工程。

餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程

56. 餐厨、湿垃圾、粪便及协同厌氧处理工程主要建设内容包括：餐厨垃圾处理工程、湿垃圾分选及处理工程、粪便处理工程和协同厌氧处理工程，主要建设内容见表 25。

Table 25: 餐厨、湿垃圾、粪便及协同厌氧处理工程主要建设内容

名称	工程名称	详细建设内容
主体工程	餐厨垃圾处理工程	餐厨垃圾设计处理量 200t/d，配置 1 条生产线；餐厨垃圾预处理系统采用以“物料接收+分解分离（有机质浆化/杂质分离脱水）+浆液除砂除杂+油脂分离”为主的工艺路线，有机料液送厌氧处理系统。
	湿垃圾分选及处理工程	湿垃圾设计日处理量 200t/d，配置 2 条生产线；湿垃圾预处理系统采用以“物料接收+分解分离（有机质浆化/杂质分离脱水）+浆液除砂除杂+浆液离心分离/压榨脱水+调浆”为主的工艺路线，除砂后的浆液进入均质罐，由泵输送至后端湿式厌氧发酵系统。
	粪便处理工程	粪便设计处理量 600t/d，预处理系统采用以“粗格栅+细格栅+除砂+絮凝脱水”为主的工艺路线，滤后液排入 CSTR 发酵系统或污水处理系统。
	协同厌氧处理工程	经预处理的浆料进入水解酸化罐，进行水解酸化，将餐厨废弃物中的大分子水解为小分子、难降解物质水解为易生物降解有机物，水解好的浆料泵入 CSTR 厌氧单元进行厌氧消化。
环境工程	废气（P7）	餐厨垃圾、湿垃圾和粪便处理工程均位于一个封闭的综合处理工房，根

保工程		据可研设计方案综合处理工房产生的恶臭通过风机收集后经过生物除臭+化学洗涤工艺除臭后通过 15m 高的排气筒排放。
	废水	餐厨、湿垃圾及粪便处理工序产生的废水主要为粪便脱水产生的滤液约为 574t/d，厌氧处理过程中产生废水 340t/d，主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮等。废水排入厂内渗滤液处理系统进行处理达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准之后排入市政污水管网。
	固废	渣料、细碎砂石、贝壳、花椒粒、辣椒皮、细小塑料片、渣物、砂料及渣料泥饼送生活垃圾焚烧炉焚烧，粗油脂外售综合利用。
	噪声防治	设备选型阶段，选取低噪声设备；对振动措施采取减振措施；对风机采取消声和隔声措施；对运转设备尽量进行室内处理，利用墙体或屏障隔声。

建筑垃圾及炉渣综合利用工程

57. 建筑垃圾及炉渣综合利用工程主要建设内容包括：建筑垃圾处理系统、炉渣处理系统和制砖系统，主要建设内容见Table 26。

Table 26: 建筑垃圾及炉渣综合利用工程主要建设内容

名称	工程名称	系统名称	详细内容
主体工程	建筑垃圾处理系统	建筑垃圾来料存放	建筑垃圾来料车运至车间内的建筑垃圾堆料区存放，不同来料的建筑废弃物根据其来源和品质分为三种：砖料、砼料和混合料，分别在建筑废弃物建筑垃圾堆放区分类存放。对于大块的建筑垃圾进行人工破碎，对于大块的杂质进行人工分选后存放
		建筑垃圾进料	建筑垃圾由装载机进行上料，为节约原料倒运成本并控制扬尘污染，给料机设在原料车间内，给料机上设置 600×600mm 的机械格栅，用以拦阻大块建筑废弃物进入破碎机而造成机械故障，料斗上方安装固定式机械破碎臂，用以破除大块建筑废弃物。
		处理规模及工艺	建筑垃圾设计处理能力为 300t/d，主要处理工艺为：振动给料机上料+鄂式破碎机破碎+给料机+人工分拣+反击式破碎机破碎+磁选机分选+复频筛。
	炉渣处理系统	处理规模及工艺	炉渣处理系统设计处理规模为 500 t/d，主要处理工艺为：初步分选+大块石头破碎+除铁+炉渣破碎+金属分选+砂水分离+成品砂料。
	制砖系统	处理规模及工艺	制砖设备生产能力为 22m ³ /h，骨料水泥混合+成型机+出转+养护
公用工程	给排水系统	生产用水	建筑垃圾及炉渣系统用水量为 225 m ³ /d。
		生产排水	系统排水量为 2m ³ /d，排水通过沉淀池沉淀后排入市政污水管网
环保工程	废气		建筑垃圾处理系统（P4 和 P5） 建筑垃圾处理间设置两套除尘设施（袋式除尘器），一套用于收集给料机、颚式破碎机，设在建筑垃圾处理间的颚式破碎机附近，另一套用于收集反击破、复频筛，设在建筑垃圾处理间的反击破和复频筛之间。当建筑垃圾处理设备运行时，同步启动两套除尘器，用于建筑垃圾处理过程中产生的粉尘的收集。每套设计除尘风量均为 30000m ³ /h。设计袋式除尘器除尘效率≥99.9%。经处理后粉尘等颗

			颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
		炉渣处理系统 (P6)	炉渣处理在分选过程前段，对一级滚筒筛、一级破碎机采用中央集尘及独立结构，降低粉尘，设置 1 套除尘设施（袋式除尘器），设计除尘风量按 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，计袋式除尘器除尘效率 $\geq 99.9\%$ 。经处理后粉尘等颗粒物排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。
		制砖系统	制砖系统均采用降水抑尘的措施。
	固废	建筑垃圾及炉渣综合利用工程产生的固体废物主要包括渣土、废金属、塑料、木质类及其他可燃物、未烧完垃圾等。其中渣土约 $6000\text{t}/\text{a}$ 、废金属约 $13322.5\text{t}/\text{a}$ 、塑料约 $2400\text{t}/\text{a}$ 、木质类及其他可燃物约 $4000\text{t}/\text{a}$ 、未烧完垃圾约 $6494\text{t}/\text{a}$ 等。上述固体废物送本项目生活垃圾焚烧炉焚烧或外售综合利用。	
	噪声防治	设备选型阶段，选取低噪声设备；对振动措施采取减振措施；对风机采取消声和隔声措施；对运转设备尽量进行室内处理，利用墙体或屏障隔声。	

沼气发电工程

58. 沼气发电工程主要建设内容包括：沼气净化系统和沼气发电系统，主要建设内容见表 27。

Table 27: 沼气发电工程主要建设内容

名称	工程名称	详细内容
主体工程	沼气净化系统	沼气净化设计处理能力 $55000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要由升压风机、湿法脱硫系统、脱水装置和过滤器等组成，同时还包括连接的管道、阀门、测量仪表及控制调节设备。
	紧急火炬系统	设有一个火炬，火炬进气流量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ （最大）。
	沼气发电系统	设 3 台 1.5MW 的沼气内燃发电机组
环保工程	废气 (P8)	沼气发电机组产生的烟气经 SCR 脱硝+DOC 脱碳后，送入烟囱高 18m ，内径 1m 的排气筒满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中表 2WHTC 工况下标准限值（经折算氮氧化物排放速率为 $2.1\text{kg}/\text{h}$ ，一氧化碳排放速率为 $18.7\text{kg}/\text{h}$ ）后排放。
	固废	沼气净化处理脱硫过程中会产生硫磺，外售综合利用。
	噪声防治	设备选型阶段，选取低噪声设备；对振动措施采取减振措施；对风机采取消声和隔声措施；选择低噪声空冷风机；对运转设备尽量进行室内处理，利用墙体或屏障隔声

D. 项目设计

餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程

(1) 餐厨垃圾处理工程

59. 餐厨垃圾处理工程设计规模为200t/d，配置1条生产线，预处理系统按2班制考虑，每班设备工作时间4~6h。

60. 餐饮垃圾进厂先经过全厂统一设置的地磅房，经称重、刷卡、记录后进入卸料大厅，餐饮垃圾被倒入指定的接料装置的接料斗中。餐厨垃圾进场后，接收料仓液压盖板开启，餐厨车中的全部物料直接卸入接收料仓。接收料仓底部的输送螺旋，将餐厨垃圾输送至分解分离系统。

61. 餐厨垃圾在分解器其中被分解为有机质浆液和其他杂质；有机质浆液被抽入卸料罐暂存；杂质卸入杂质分离机进行固液分离，滤液进入滤液槽，作为工艺水使用；分离出不可生物降解固形渣料进脱水设备脱水后经螺旋输送到渣间，后续送入生活垃圾焚烧段焚烧炉协同焚烧处置。

62. 卸料罐浆液进入浆液除杂系统。浆液中的细碎砂石、贝壳等重物料经除砂器剔除，并通过砂水分离机输送到渣间；除砂后的浆液进一步经过浮渣机除去花椒粒、辣椒皮、细小塑料片等轻物料后送入除杂缓存罐及除杂储存罐。经除砂除杂后的餐厨垃圾浆液经过升温换热器与经三相分离机分离后的热滤液（水相）进行一次换热，提高餐厨垃圾浆液温度，回收利用系统热量，降低热耗。再经蒸汽加热器二次加热后，升温后的浆液排入灭菌罐。换热后的热液温度将显著降低，利于后端调制到中温厌氧适合的温度。

63. 灭菌罐的高温浆液泵送至油脂分离系统。油脂分离系统配置离心机和油脂过滤器；将提取的粗油脂后存入油脂储罐；离心机分离出来的有机固相物料与离心机换热后热液在调浆罐调制符合后续厌氧发酵系统要求浓度的浆液，并入与湿垃圾与粪便调浆池，其后送入厌氧系统中。

（2）湿垃圾处理工程

64. 湿垃圾处理工程设计规模为200t/d，配置2条生产线，预处理系统按2班制考虑，每班设备工作时间6~7h。

65. 湿垃圾进厂先经过自控系监控地磅，经称重、刷卡、记录后进入物料接收间内。

66. 物料通过抓斗送往分解器，湿垃圾在分解器其中被分解为有机质浆液和其他杂质；有机质浆液被抽入卸料罐暂存；杂质卸入杂质分离机进行固液分离，滤液进入滤液槽，作为工艺水使用；分离出不可生物降解固形渣料进脱水设备脱水后经螺旋输送到渣间，后续送入生活垃圾焚烧段焚烧炉协同焚烧处置。

67. 卸料罐浆液进入浆液除杂系统。浆液经高浓除砂器和浆液浮渣机分别剔除浆液中的细碎砂石、贝壳等细小重物料，以及花椒粒、辣椒皮、细小塑料片等轻物料后送入除杂缓存罐及除杂储存罐。经浆液除杂系统去除细小轻杂质质的提纯浆液进入浆液离心机进行初步固液分离，分离固相物料输送至螺旋挤压机，通过螺旋挤压功能实现物料的难生物降解项固渣的固液分离，固相外运处置，液相连同浆液离心机滤液进入调浆罐混合调浆，其后泵送至均质池，由泵送至后端厌氧发酵装置。

（3）粪便处理工程

68. 粪便处理工程设计规模为600t/d，两班生产，每班设备工作时间6~7h。

69. 粪便经卸粪槽排入粗格栅沟渠，粪便中的较大的固体颗粒和纤维物质被粗格栅拦截，然后进入一体化分离装置，先经过一道细格栅，将粪液中的纤维状及颗粒状等物质拦截下来，

再经过沉砂箱，把粪液中的砂粒进行沉降、提升。

70. 一体化分离装置排出的污水进入一个容积较大的贮粪池，再由污泥螺杆泵提升至污泥脱水机，在提升过程中，加入高分子絮凝剂，使污水中的有机物及悬浮固体物形成絮团进入脱水机进行脱水。最后脱水后的泥饼外运，滤后液排入CSTR发酵系统或污水处理系统。

建筑垃圾及炉渣综合利用工程

71. 建筑垃圾及炉渣资源化利用工程，包含建筑垃圾处理、炉渣处理和骨料综合利用三部分，其中：建筑垃圾处理系统处理规模为300吨/日，炉渣处理系统期处理规模为500吨/日。骨料综合利用，主要是再生骨料及制砖系统，制砖设备生产能力为22m³/h。

(1) 建筑垃圾处理工程

72. 建筑垃圾来料存放：建筑垃圾来料车运至车间内的建筑垃圾堆料区存放，不同来料的建筑废弃物根据其来源和品质分为三种：砖料、砼料和混合料。对于大块的建筑垃圾进行人工破碎，对于大块的杂质进行人工分选后存放。

73. 建筑垃圾进料：建筑垃圾由装载机进行上料，为节约原料倒运成本并控制扬尘污染，给料机设在原料车间内，给料机上设置600×600mm的机械格栅，用以拦阻大块建筑废弃物进入破碎机而造成机械故障。

74. 建筑垃圾处理工艺：建筑垃圾通过破碎，筛分，风力、磁力分选等去除杂物后，生产出洁净度较高的再生骨料。

(2) 炉渣处理工程

75. 炉渣处理系统处理规模为500吨/日，设备每天运行5小时，年工作天数333天。

76. 炉渣处置工艺为湿式分选工艺，由两个阶段组成：

①第一阶段：原渣首先通过滚筒筛把直径比较大的块状物、未烧完的垃圾从原渣分离，未烧完的垃圾收集运至电厂继续焚烧。块状物包括块状金属、结块的炉渣、石头、废砖头。通过一次磁选把大块的废铁分离后收集，其他大块的金属通过人工分拣收集，结块的炉渣、石头、废砖头通过输送带进入破碎机破碎后再次上料分选。

②第二阶段：初选后的炉渣通过永磁除铁器进行二次除铁，分离的铁经过滚筒筛滚洗收集储存，二次除铁后的原渣通过破碎机进一步粉碎，粉碎时注入适量水以抑制扬尘；原渣破碎后依次通过跳汰机、涡电流分选机、分选摇床、磁选机等分选机械把其它金属和杂质分离；最后通过砂水分离器提取沙子，工艺用水进入水循环系统，少量随水进入水循环系统的细小泥沙及泥浆经过沉淀池沉淀，再通过压滤机脱水分离；渣料成品可用来制作免烧混凝土砖砌体，也可直接售卖用作建筑材料。

(3) 制砖处理工程

77. 建筑垃圾和炉渣处理后的骨料，进行综合利用，主要是骨料制砖系统：制砖设备生产能力为22m³/h。

78. 自保温砌块材料车间材料车间设置有配料机。中细骨料由抓斗行车或装载机上料进入配料机，配料机通过电脑自动计量后经生料提升机进入行星式轮碾搅拌机。与此同时，储存在筒仓内的水泥通过螺旋输送机进入粉体材料配料称再输送入行星轮碾搅拌机，搅拌用水通过计

量水泵也进入到行星轮碾搅拌机。

79. 搅拌好的物料筛分后通过熟料提升机放料到成型机的储料仓内。成型机将经过推砖布料、液压压制成型、脱模、出砖等一系列自动程序将自保温砖码放在养护托架上，托架连同砌块通过入窑步进机送入到无人操作式自动入窑升降机，入窑升降机通过可编程控制器自动入窑，自保温砌块经过加温、加湿养护预养约8~12小时。再由出窑升降机将预养护好的成品（连同托架）输送到回车道，回车道前端设置有抓砖机械手将预养护好的成品抓到保温材料自动插片机上进行保温材料填加，再进行码垛、自动打包机上包装。包装好的成品通过电动小叉车或叉车运到成品堆场上，堆场上设置有大型的龙门吊及专用的码堆机手用于码堆及发货时装车。与此同时，步进机将空托架送到主机码砖机械手下方等待下一动作循环。

沼气发电工程

80. 项目主要为厂区协同厌氧处理过程和渗滤液处理站产生的沼气进行综合利用。预处理后的沼气进行发电，设计小时最大发电量4680度，每天发电量为11.232万度。

81. 餐厨垃圾、湿垃圾等工段经厌氧产生的沼气，经过净化后通过沼气内燃发电机组进行发电利用，并对机组余热进行利用，内容包括：沼气发电系统、余热利用系统、烟气净化系统和辅助设施以及给排水、自动控制与通讯等设施。本项目建设3×1500kW沼气内燃发电机组，额定工况下系统发电量约为4680kW。

E. 项目合理性

餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程

（1）餐厨垃圾处理工程

82. 目前，天津市主城区餐厨垃圾产生量约为162t/d，至2030年餐厨产生量为224t/d，目前东丽和河东区尚无餐厨垃圾处理厂。餐厨垃圾处理能力不足，会导致餐厨垃圾随意倾倒和堆放，造成环境污染，影响食品和人体健康。

83. 本工程的实施可以提高天津市在餐厨垃圾规范化管理和处置方面的能力，进一步完善天津市环保基础设施，全面提高天津市垃圾处理的“无害化、资源化、减量化”水平，有效消除对环境的污染，遏制餐厨垃圾进入养殖业和餐饮业，从源头上防止有害物质进入人类的食物链。

84. 同时餐厨垃圾有机质含量高，可生物降解性强，是一种很有回收利用价值的资源。本工程餐厨垃圾进行厌氧发酵产生沼气，提取油脂，节能减排效果非常明显。在实现社会效益、生态效益、环境效益、节能效益的同时，还可以带来一定的经济效益，是垃圾资源化处理、生物质能源开发和节能减排的综合性工程。

（2）湿垃圾处理工程

85. 2017年东丽区日产湿垃圾约553t，占生活垃圾比例约为40%，随着垃圾分类工作的全面普及，将产生越来越多的湿垃圾。因此，大量湿垃圾急需处置。湿垃圾极易变质、腐烂、发酵，滋生蚊蝇，散发恶臭气体，污染水体和大气，对湿垃圾进行无害化和资源化处理，杜绝湿垃圾对环境污染的风险，消除二次污染根源，将产生较好的环境效益。同时，湿垃圾含水量高、热值低、有机物含量高、营养丰富，有很大的回收及资源化利用价值。

86. 本项目对湿垃圾进行彻底处置，杜绝湿垃圾对环境污染的风险，消除二次污染根源，可产生较好的环境效益。同时利用湿垃圾产生沼气，实现湿垃圾资源化利用，具有节能减排的效果。

(3) 粪便处理工程

87. 天津市东丽区目前尚无城市粪便处理厂，但随着设置化粪池居民区的增多、城市公厕的建立，越来越多的城市粪便需要妥善处理，否则会造成恶臭气体散发，污染城市水体，破坏城市环境卫生。而且粪便具有资源和废物的双重属性，若随其他垃圾填埋，不仅未实现资源化利用，还会产生大量渗滤液、缓慢释放温室气体等问题。

88. 本工程的设置可以对东丽区产生粪便进行有效处置，避免粪便对环境带来的有机物污染和病原微生物污染，维护城市生态环境卫生和人体健康。同时，该项目将粪便、湿垃圾与餐厨垃圾协同处理，系统解决方案可节省占地和投资，方便管理，项目节能减排效果非常明显，在实现社会效益、经济效益、环境效益的同时，还可以带来明显的生态效益。

建筑垃圾及炉渣综合利用工程

89. 建筑垃圾主要由渣土、碎石块、废砂浆、砖瓦碎块、混凝土块、沥青块、废塑料、废金属料、废竹木等的废弃混合物组成，如按照当前常用的填埋堆放的处理方法，一般需要经过很长时间其物理、化学特性才可趋于稳定。建筑垃圾填埋堆放会占用大量土地，从而导致持久的环境问题。而我国建筑垃圾资源化回收再利用程度较低。2017年我国产生建筑垃圾23.79亿吨，其中进行资源化利用的仅为11893万吨，利用率仅为5%左右。目前，天津建筑垃圾处理方式非常简单，主要以暂存堆放和填埋处置为主。这种粗放的处理方式非常不利于城市建设。

90. 炉渣是一种浅灰色的锅炉底渣，随着含炭量的增加颜色变深，形状通常是不规则的、带棱角的蜂窝状颗粒，表面多为玻璃质，主要是不可燃的无机物以及部分未燃尽的可燃有机物。生活垃圾焚烧炉渣经处理加工可制成用于道路路基、垫层、基层、基层及无筋混凝土制品。目前炉渣处理行业中的企业处置资质良莠不齐，大部分企业以盈利为目的，往往忽视环保污染防治问题。

91. 本工程将建筑垃圾作为其它材料的填充物或者结构之后重新使用，实现建筑垃圾再生利用，既可以对建筑垃圾进行有效处置，减少污染，还可实现资源再生利用，实现节能减排。同时，本工程采用高标准的运营要求，确保炉渣处理的环保达标处置，将炉渣处理为再生利用的建筑材料，既减少炉渣的环境污染问题，还可解决资源利用问题。

沼气发电工程

92. 本项目对餐厨垃圾、湿垃圾等工段经厌氧产生的沼气，经过净化后通过沼气内燃发电机组进行发电利用，并对机组余热进行利用，实现了对垃圾的资源化利用。同时，沼气发电是可再生能源的一种利用方式，不仅消耗了大量废弃物、保护了环境、减少了温室气体的排放，而且变废为宝，产生了热能和电能，符合能源再循环利用的环保理念，同时带来经济效益。

F. 项目影响、预算及时间安排

93. 本项目总投资约362,543,072元，本项目建设工期确定为24个月（2019年9月-2021年9月）。

Table 28: 项目施工计划

序号	工作内容	起始日	月数																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	项目前期工作完成	★																													
1.1	项目建议书编制、批复	√																													
1.2	环评报告编制、批复	√																													
1.3	工可报告编制、批复	√																													
1.4	PPP 招标	√																													
1.5	项目公司成立	√																													
2	设计招标																														
3	主设备招标																														
4	工程设计及施工招标																														
4.1	初步设计																														
4.2	施工图设计																														
5	其它设备招标																														
6	施工单位招标																														
6.1	桩基单位招标																														
6.2	施工总包单位招标																														
7	建设期																														
7.1	土建施工																														
7.2	设备安装																														
7.3	设备及系统调试																														
7.4	热态联动调试																														
7.5	72+24 小时总体联动测试																														
8	工程初步竣工验收																														
9	试运行																														

IV. 环境描述

A. 位置

94. 天津市地处中国北部，海河下游、东临渤海，位于东经116°43'至118°04'，北纬38°34'至40°15'之间，与河北省、北京市相邻。总面积11966.45平方千米。

95. 东丽区，隶属于天津市，位于天津市中心市区和滨海新区之间。东丽区地处津滨发展主轴，东接滨海新区核心区，西接中心城区，是天津市中心城区和滨海新区的重要功能区。地域地理坐标为北纬39°~39°14'，东经117°13'~117°33'之间，全境东西长30公里，南北宽25公里。2015年区域总面积477.34平方公里，其中225平方公里纳入滨海新区。

96. 本项目位于天津市东丽区中心城区外围地区10P-02片区，用地四至：东至杨北公路，南至赤欢路，西至现状农田，北至金钟河。地理位置图详见错误!未找到引用源。、Figure2和Figure 2。

B. 项目所在地概述

97. 天津市是中国北方最大的港口城市，国家物流枢纽，是中国北方最大的港口城市，国家物流枢纽，北方国际航运核心区，首批沿海开放城市，是中蒙俄经济走廊主要节点、海上丝绸之路的战略支点、“一带一路”交汇点、亚欧大陆桥最近的东部起点，位于海河五大支流南运河、子牙河、大清河、永定河、北运河的汇合处和入海口，素有“九河下梢”“河海要冲”之称。

98. 东丽区位于天津市中心市区和滨海新区之间。水陆空交通便捷，境内有京山、北环等铁路枢纽东西横穿全境；津塘公路、京津塘高速公路、津滨高速、津北公路与外环线、杨北公路等十余条公路构成经纬；天津滨海国际机场坐落在区内，现代化的空港物流中心正在兴建之中；东丽区紧靠中国北方最大的国际贸易港口天津港，海河、金钟河在南北两端蜿蜒流过，形成了公路、铁路、水路、航空多功能的立体交通网络。

C. 自然资源、气候和环境质量

地形地貌

99. 东丽区境内地势平坦，西高东低，间有洼地和堤状带，平均海拔1.9米。项目区内主要地貌类型有平地、池塘、渠堤、村庄及工业建筑等。地势低平，场地内现状平均高程在2.3~3.7m之间，周边已建道路标高在4.3~4.9m之间。

气候和气象

100. 东丽区属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，季风显著、大陆性较强、四季分明、雨热同期。年平均气温为11.8℃，7月气温最高，累年7月平均最高气温为30.1℃，极端最高气温为39.6℃；1月气温最低，累年1月平均最低气温为-9.2℃，极端最低气温为-20.7℃。土壤冻结期开始于11月，终止于3月，持续期114天，最大冻结深度60cm左右。累年降雨量平均值584.8mm，降水集中在七、八月份，占全年降雨量的65%，年最大降雨量932.5mm（1964

年），日最大降雨量200.1mm。（1975年7月30日）。年蒸发量1805.9mm，最小蒸发量1437.33mm（1973年）。全年日照时数为4439h，因受阴雨、云雾等天气变化的影响，2015年实际日照数为2730.2h，年日照百分率为61%。

101. 风向有明显的季节更替现象，冬季以西北风盛行，风向频率为26%左右；夏季以东南风为主导风向，风向频率为28%左右；春秋季节风向处在过度季节，以西南风为最多风向。年平均风速为3.2m/s，风速大于17m/s 的大风日平均出现天数为28.3 天/年，各月都有大风发生，以冬、春季大风天数较多。

水系分布

102. 东丽区地处海河流域中下游，境内河网水系发达、沟渠纵横。流经境界市管河道5条，其中一级河道3条，分别是海河、新开河-金钟河和永定新河，总长62.34km，二级河道2条，分别是外环河和北塘排水河，总长51km；区管河道8条，全部为二级河道，分别是东减河、西减河、东河、西河、月西河、新地河、二线河和津滨河，总长89.6km。此外，还有区管骨干河道有四号桥小河和务本河2条；中型水库1座，即东丽湖，库容1799万m³；坑塘湿地总面积约22 km²。

103. 东丽区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统黏性土层、粉土层和砂土层中，主要接受降水入渗，以及区域性地下水的侧向补给、河渠的渗漏补给。地下水径流滞缓，主要以向下游径流、地面蒸发及少量、农业渔业用水等方式排泄。地下水动态主要受区域地下水控制，并受河水及临近地区地下水开采程度影响，与河水互为补排关系。

植被

104. 东丽区农业生产历史悠久，经人为长期垦殖耕作，原始的自然植被已难寻见，历史上没有天然森林记载。植被以农业栽培植被为主，属黄河、海河平原栽培植被区。主要群系有以旱作物为主的小麦、玉米两年三熟或一年两熟，小麦、大豆一年两熟，春玉米、高粱、棉花一年一熟，花生、向日葵等油料作物一年一熟、或与小麦连作一年两熟群丛；以水稻为主的单季稻一年一熟或稻麦连作一年两熟群丛；蔬菜栽培各类品种群丛；果树栽培为苹果园、梨园、葡萄园、桃园群丛；另有片林和村庄园林群丛。由此构成具有多样性的栽培植被。

地震

105. 本项目建筑设计抗震设防烈度为7度。

生态环境

106. 东丽区生物多样性状况较低，项目区周边无珍稀动植物和特殊经济作物。根据历史资料以及现场调查结果，本项目生态评价范围内现状基本为人工生态系统。经过调查及现场勘察，线路所经地区目前尚未发现国家级保护和珍稀、濒危动植物，未涉及珍稀动植物物种以及需保护的栖息地、动植物资源。

D. 环境敏感受体

107. 拟建项目评价范围内的环境保护目标主要为村庄，项目距离最近的居民点（欢坨村）1047m，拟建项目厂界200m范围内无声环境保护敏感目标；拟建项目地下水评价范围内无地下水环境敏感保护目标；拟建项目主要环境保护目标分布情况见Table29、Table30、

Table31。

Table 29: 拟建项目大气环境主要保护目标

类别	名称		坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方向	相对厂界距离 (m)
			X	Y		人口 (约)			
环境空气	东丽区	中心城区东部楔形绿地	58	-94	绿地	/	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准	/	0
		东丽郊野公园	-368	22	公园	/		/	0
		欢坨村	-1413	74	居民区	8700		SW	1047
		孙庄村	-3489	-1337	居民区	8600		SW	3200
		宝能城	-1383	-4981	居民区	9500		SW	4658
		南何庄	-5068	-2544	居民区	5400		SW	5161
		华明镇	2554	-5254	居民区	50000		SE	5594
	北辰区	刘快庄村	-67	1851	居民区	6600		N	1371
		刘快庄小学	586	2192	学校	640		N	1766
		军事训练基地	1003	190	/	30		SE	650
		西堤头镇	952	2716	村庄	34000		NE	2341
		西堤头幼儿园	654	3057	学校	240		NE	2840
		西堤头小学	1616	3399	学校	700		NE	3186
		大张庄镇	-6785	6814	居民区	30000		NW	9264
		小淀镇	-5938	-495	居民区	15900		W	5634
		宜兴埠镇	-10790	-2226	居民区	8.5 万		SW	10488
		天津渤海职业技术学院	1341	3535	学校	9200		NE	3270
		东堤头中学	1570	3922	学校	700		NE	3775
		东堤头	2646	4036	居民区	6000		NE	4318
		东堤头小学	2692	4469	学校	590		NE	4635
	宁河区	赵温庄村浦发银行希望小学	4546	3080	学校	200		NE	4942
		天津航海城	8231	211	居民区	5300		E	7938
		潘庄镇	2943	6769	居民区	28000		NE	6893
		造甲城镇	5782	2511	居民区	2.7 万		NE	5848
		赵温庄	4569	2351	居民区	2300		NE	4695
		芦新河村	-2069	4902	居民区	4800		NW	4869
		芦新河小学	-2939	5061	学校	430		NW	5387
		天津市河北区	-8707	-5026	居民区	98 万		SW	9571
		天津市河东区	-5961	-7303	居民区	89 万		SW	8919

备注：（1）东丽区下辖居民区的人口数是建设单位从政府获取的，其他区下辖居民区的人口数是建设单位现场调查的；（2）本次评价以生活垃圾焚烧炉烟囱底部中心点为原点。

Table 30: 拟建项目环境风险主要保护目标

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数 (人)
	1	东丽区	欢坨村	SW	1047	居民区	8700
	2		中心城区东部楔形绿地	/	位于其中	绿地	/
	3		东丽郊野公园	/	位于其中	公园	/

	4		孙庄村	SW	3200	居民区	8600
	5		宝能城	SW	4658	居民区	9500
	6	北辰区	刘快庄村	N	1371	居民区	6600
	7		刘快庄小学	N	1766	学校	640
	8		军事训练基地	SE	650	/	30
	9		西堤头镇	NE	2341	居民区	34000
	10		西堤头幼儿园	NE	2840	学校	240
	11		西堤头小学	NE	3186	学校	700
	12		天津渤海职业技术学院	NE	3270	学校	9200
	13		天津市东堤头中学	NE	3775	学校	700
	14		东堤头	NE	4318	居民区	6000
	15		东堤头小学	NE	4635	学校	590
	16	宁河区	赵温庄	NE	4695	居民区	2300
	17		芦新河村	NW	4869	居民区	4800
	18		赵温庄村浦发银行希望小学	NE	4942	学校	200
地表水	19	金钟河		N	170	IV 类	/

Table 31: 拟建项目土壤环境主要保护目标

类别	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方向	相对厂界距离 (m)
		X	Y		人口 (约)			
土壤环境	中心城区东部楔形绿地	58	-94	绿地	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)	/	0
	东丽郊野公园	-368	22	公园	/		/	0
	欢坨村	-1413	74	居民区	8700		SW	1047
	刘快庄村	-67	1851	居民区	6600		N	1371
	刘快庄小学	586	2192	学校	640		N	1766
	军事训练基地	1003	190	/	30		SE	650

E. 环境监测

108. 环境质量现状分析采用本项目所在地附近环境监测数据。

空气质量

(1) 区域环境空气质量达标区判定

109. 本项目根据天津市生态环境局网站公开发布的《2018年天津市环境状况公报》作为基本污染物环境质量现状数据，基本情况如下。

Table 32: 东丽区区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	12	60	20	达标
NO ₂		49	40	122.5	超标
PM ₁₀		85	70	121.4	超标
PM _{2.5}		54	35	154.3	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	2100	4000	52.5	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	196	160	122.5	超标

110. 根据《2018年天津市生态环境状况公报》，2018年东丽区环境空气中SO₂浓度年均值为12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO第95百分位浓度为2100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度年均值为49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O₃滑动8小时第90百分位浓度为196 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），东丽区为不达标区。

Table 33: 宁河区区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	16	60	26.7	达标
NO ₂		44	40	110	超标
PM ₁₀		82	70	117.1	超标
PM _{2.5}		56	35	160	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	2600	4000	65	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	187	160	116.9	超标

111. 根据《2018年天津市生态环境状况公报》，2018年宁河区环境空气中SO₂浓度年均值为16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO第95百分位浓度为2600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度年均值为44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，O₃滑动8小时第90百分位浓度为187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），宁河区为不达标区。

Table 34: 北辰区区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	12	60	20	达标
NO ₂		47	40	117.5	超标
PM ₁₀		91	70	130	超标
PM _{2.5}		54	35	154.3	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	2200	4000	55	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	210	160	131.3	超标

112. 根据《2018年天津市生态环境状况公报》，2018年北辰区环境空气中SO₂浓度年均值为18μg/m³，CO第95百分位浓度为3000μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度年均值为52μg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为66μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为100μg/m³，O₃滑动8小时第90百分位浓度为202μg/m³，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，北辰区为不达标区。

Table 35: 河北区区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准限值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂		49	40	122.5	超标
PM ₁₀		84	70	120	超标
PM _{2.5}		50	35	142.9	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	2000	4000	50	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	206	160	128.8	超标

113. 根据《2018年天津市生态环境状况公报》，2018年河北区环境空气中SO₂浓度年均值为10μg/m³，CO第95百分位浓度为2000μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度年均值为49μg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为50μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为84μg/m³，O₃滑动8小时第90百分位浓度为206μg/m³，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，河北区为不达标区。

Table 36: 河东区区域空气质量现状评价表

污染物名称	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准限值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	12	60	20	达标
NO ₂		45	40	112.5	超标
PM ₁₀		83	70	118.6	超标
PM _{2.5}		53	35	151.4	超标
CO	百分位上日平均质量浓度	1800	4000	45	达标
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	199	160	124.4	超标

114. 根据《2018年天津市生态环境状况公报》，2018年河东区环境空气中SO₂浓度年均值为12μg/m³，CO第95百分位浓度为1800μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NO₂浓度年均值为45μg/m³，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度年均值为53μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度年均值为83μg/m³，O₃滑动8小时第90百分位浓度为199μg/m³，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，河东区为不达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

115. 本次评价收集华明例行监测点2017年逐日监测数据，作为基本污染物环境质量现状数据。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃等6项基本污染物区域环境空气质量年均浓度、保证率日均浓度见Table 37。

Table 37: 基本污染物环境质量现状

点位名	污染	年评价指标	评价标准/	现状浓度	占标率	超标频	达标情
-----	----	-------	-------	------	-----	-----	-----

称	物		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/%	率/ %	况
华明	SO ₂	年平均质量浓度	60	16	26.7	/	达标
		保证率98%日均浓度	150	44	29.3	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	51	127.5	/	不达标
		保证率98%日均浓度	80	95	118.75	6.7	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	96	137.1	/	不达标
		保证率95%日均浓度	150	229	152.7	20.9	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	63	180.0	/	不达标
		保证率95%日均浓度	75	150	200	25.6	不达标
	CO	保证率95%日均浓度	4000	3100	77.5	1.2	达标
	O ₃	保证率90%日均浓度	160	176	110	13	不达标

地表水

116. 拟建项目废水不直接外排地表水体。为了解拟建项目北侧金钟河水质现状情况，在金钟河布设了2个地表水环境现状监测断面，监测数据基本情况如下。

Table 38: 地表水水质评价结果统计表 单位: mg/L, 标明的除外

监测项目		监测断面及监测时间						IV类标准值	
		厂址附近金钟河上游 500m			厂址附近金钟河下游 1500m				
		2019.2.28	2019.3.1	2019.3.2	2019.2.28	2019.3.1	2019.3.2		
1	水温, °C	实	9.4	8.8	9.2	8.2	8.9	8.1	/
2	pH（无量纲）	实	7.98	7.98	8.02	7.99	8.00	7.99	6~9
		指	0.49	0.49	0.51	0.495	0.5	0.495	
3	溶解氧	实	8.8	9.3	8.0	8.2	9.1	8.1	≥3
		指	0.31	0.27	0.41	0.41	0.29	0.42	
4	高锰酸盐指数	实	7.8	8.1	13.8	7.6	8.2	6.1	≤10
		指	0.78	0.81	1.38	0.76	0.82	0.61	
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）	实	31	38	40	35	32	33	≥30
		指	1.03	1.27	1.33	1.17	1.07	1.10	
6	五日生化需氧量(BOD ₅)	实	6.5	6.7	5.8	6.3	6.8	5.6	≤6
		指	1.08	1.12	0.97	1.05	1.13	0.93	
7	氨氮（以N计）	实	2.7	2.74	2.74	2.54	2.54	2.6	≤1.5
		指	1.80	1.83	1.83	1.69	1.69	1.73	
8	总磷（以P计）	实	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	≤0.3
		指	0.13	0.13	0.10	0.10	0.10	0.10	
9	总氮（以N计）	实	6.46	6.27	5.61	5.5	5.73	5.22	≤1.5
		指	4.31	4.18	3.74	3.67	3.82	3.48	
10	铜	实	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.0
		指	/	/	/	/	/	/	
11	锌	实	0.019	0.022	0.017	0.016	0.018	0.016	≤2.0

		指	0.0095	0.011	0.0085	0.008	0.009	0.008	
12	氟化物	实指	1.11	1.12	1.11	1.06	1.08	1.11	≤1.5
		指	0.74	0.75	0.74	0.71	0.72	0.74	
13	硒	实指	0.00232	0.00203	0.00182	0.00185	0.00181	0.00178	≤0.02
		指	0.116	0.102	0.091	0.093	0.091	0.089	
14	砷	实指	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.1
		指	/	/	/	/	/	/	
15	汞	实指	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
		指	/	/	/	/	/	/	
16	镉	实指	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
		指	/	/	/	/	/	/	
17	六价铬	实指	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
		指	/	/	/	/	/	/	
18	铅	实指	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05
		指	/	/	/	/	/	/	
19	氰化物（以CN ⁻ 计）	实指	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2
		指	/	/	/	/	/	/	
20	挥发酚类（以苯酚计）	实指	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
		指	/	/	/	/	/	/	
21	石油类	实指	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.5
		指	/	/	/	/	/	/	
22	阴离子表面活性剂	实指	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
		指	/	/	/	/	/	/	
23	硫化物	实指	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.5
		指	/	/	/	/	/	/	
24	粪大肠菌群，个/L	实指	<20	<20	<20	<20	230	230	≤20000
		指	/	/	/	/	0.0115	0.0115	

117. 由上表可知，两断面均有不同因子超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准限值。其中，厂址上游断面超标因子有高锰酸盐指数、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮和总氮，厂址下游断面超标因子有化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮和总氮，这些因子超标的原因可能是沿途接纳了生活废水。

地下水

118. 本次在评价区内布置了5口水质监测井，并根据地下水流向将其留作地下水环境跟踪监测井使用，做长期保存。本次地下水水质现状评价如下。

Table 39: 地下水环境质量标准指数一览表

水样编号	S1(YGC1)		S2(YGC2)		S3(YGC3)		S4(YGC4)		S5(YGC5)	
项目	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标
pH	7.2	I	7.71	I	7.61	I	7.57	I	7.67	I
氨氮, mg/L	0.18	Ⅲ	2.33	V	7.29	V	0.19	Ⅲ	1.34	IV
硝酸盐氮, mg/L	ND	I	2.08	Ⅱ	0.31	I	0.64	I	2.06	Ⅱ
亚硝酸盐氮, mg/L	0.01	I	0.222	Ⅲ	0.038	Ⅱ	0.165	Ⅲ	0.212	Ⅲ

水样编号	S1(YGC1)		S2(YGC2)		S3(YGC3)		S4(YGC4)		S5(YGC5)	
项目	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标	监测值	单指标
挥发性酚类, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
氰化物, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
六价铬, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
总硬度, mg/L	1800	V	692	V	941	V	955	V	640	IV
氟化物, mg/L	0.7	I	1.2	IV	2.7	V	0.9	I	1.2	IV
溶解性总固体, mg/L	4770	V	2000	IV	2970	V	3090	V	2060	V
耗氧量, mg/L	3.09	IV	7.33	IV	5.05	IV	8	IV	7.07	IV
总大肠菌群 (MPN/100mL)	23	IV	2400	V	33	IV	130	V	540	V
菌落总数 (CFU/mL)	470	IV	17000	V	7000	V	450	IV	1600	V
砷, mg/L	ND	I	0.0021	III	0.0023	III	ND	I	0.0021	III
汞, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
铅, mg/L	0.00192	I	0.0098	I	0.00561	I	0.00104	I	0.00972	I
镉, mg/L	0.00006	I	0.00013	I	0.00007	I	0.00008	I	0.00011	I
铁, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
锰, mg/L	0.0463	I	0.0704	III	0.723	IV	0.888	IV	0.081	III
硫酸盐, mg/L	889	V	382	V	661	V	553	V	382	V
氯化物, mg/L	0.00158	I	706	V	786	V	920	V	704	V
COD _{Cr} , mg/L	3.09	I	7.33	I	5.05	I	8	I	7.07	I
总磷, mg/L	0.06	II	0.19	III	0.06	II	0.05	II	0.15	III
总氮, mg/L	1.26	IV	4.85	劣V	8.08	劣V	1.88	V	3.78	劣V
石油类, mg/L	0.02	I	0.02	I	0.03	I	0.04	I	0.03	I
铜, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
锌, mg/L	0.017	I	0.013	I	0.072	II	0.015	I	0.014	I
镍, mg/L	0.00634	III	0.00542	III	0.00437	III	0.00317	III	0.00219	III
硒, mg/L	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
铍, mg/L	0.00007	I	0.0001	I	0.00007	I	0.0001	I	0.00012	III

注：ND 为未检出项目，按检出限评价。

Table 40: 地下水环境质量单样标准指数一览表

地下水水质分类	S1	S2	S3	S4	S5
I	pH、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、氟化物、砷、汞、铅、镉、铁、	pH、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、铅、镉、铁、化学需氧量、石油类、铜、锌、硒、铍	pH、硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、铅、镉、铁、化学需氧量、石油类、铜、	pH、硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、六价铬、氟化物、砷、汞、铅、	pH、挥发性酚类、氰化物、六价铬、汞、铅、镉、铁、化学需氧量、石油类、铜、锌、硒

	锰、氯化物、化学需氧量、石油类、铜、锌、硒、铍		硒、铍	镉、铁、氯化物、化学需氧量、石油类、铜、锌、硒、铍	
II	总磷	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮、总磷、锌	总磷	硝酸盐氮
III	氨氮、镍	亚硝酸盐氮、砷、锰、总磷、镍	砷、锰、总磷、镍	氨氮、亚硝酸盐氮、镍	亚硝酸盐氮、砷、锰、总磷、镍、铍
IV	耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、总氮	氟化物、溶解性总固体、耗氧量	锰、氟化物、溶解性总固体、耗氧量	锰、耗氧量、菌落总数、总氮	氨氮、总硬度、氟化物、耗氧量、
V	总硬度、溶解性总固体、硫酸盐	总硬度、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物	总硬度、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物	总氮、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物	溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、硫酸盐、氯化物
劣V	/	总氮	总氮	/	总氮

119. 根据上表可知，评价区潜水含水层地下水的水质极差，为V类不宜饮用水：总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数硫酸盐、氯化物指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中V类水标准；氨氮、锰、氟化物指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类水标准；亚硝酸盐氮、砷、镍、铍指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水标准；硝酸盐氮、锌指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中II类水标准；pH、挥发性酚类、氰化物、六价铬、铁、汞、铜、硒满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中I类水标准；总氮指标劣于《地下水质量标准》(GB3838-2002)中劣V类水标准；总磷指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水标准；石油类、化学需氧量指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中I类水标准。

声环境

121. 在拟建项目四个厂界处共设置8个声环境监测点位，监测结果如下。

Table 41: 声环境现状

监测点位	昼间				夜间			
	2019.02.27	2019.02.28	标准值	达标情况	2019.02.27	2019.02.28	标准值	达标情况
1	48.5	49.3	65	达标	42.7	41.5	55	达标
2	53.2	54.7		达标	45.4	44.6		达标
3	55.9	56.6		达标	48.6	49.2		达标
4	49.8	50.2		达标	42.8	43.4		达标
5	58.4	57.3		达标	47.7	47.2		达标

6	51.4	53.6		达标	46.4	47.1		达标
7	48.3	49.5		达标	40.3	44.2		达标
8	49.6	48.8		达标	41.4	40.7		达标

122. 根据上表可知，拟建项目厂界昼、夜间噪声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

土壤

123. 拟建项目土壤质量现状评价共在项目占地范围内布设7个柱状样点和2个表层样点，项目占地范围外布置4个表层样点。监测结果如下。

Table 42: 农用地土壤环境监测结果 单位: mg/kg

监测项目	1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向	农用地土壤污染风险筛选值
pH	8.5	8.9	8.4	8.6	pH>7.5
镉	0.11	0.068	0.16	0.35	0.6
汞	0.048	0.022	0.071	0.086	3.4
砷	5.76	4.26	6.16	8.70	25
铜	34.3	13.4	29.0	42.8	100
铅	20.0	17.4	30.4	32.6	170
铬	48.3	38.6	51.3	93.8	250
锌	83.8	42.8	84.8	107	300
镍	21.2	18.0	21.8	37.5	190
二噁英类 (ngTEQ/kg)	2.7	2.4	2.4	1.7	40

124. 根据上表可知，1#、2#、3#和4#监测点位的监测因子（除了二噁英）浓度均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的标准限值，二噁英监测浓度分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中第二类用地筛选值。

Table 43: （1）建设用地土壤环境监测结果

取样深度 监测项目	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）	达标情况
	厂址 1#柱状样点 (0-0.5m)	厂址 1#柱状样 (0.5-1.5m)	厂址 1#柱状样 (1.5-3m)		
二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.57	0.25	0.30	40	达标
重金属和无机物 单位 (mg/kg)					
砷	6.29	8.06	9.54	60	达标
镉	0.18	0.14	0.058	65	达标
铬（六价）	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	37.3	24.2	28.0	18000	达标

铅	28.9	20.4	24.6	800	达标
汞	0.34	0.064	0.038	38	达标
镍	33.6	28.4	36.9	900	达标
铊	0.85	0.43	0.26	/	/
钴	13.0	12.9	14.6	70	达标
锑	1.37	0.95	0.92	180	达标
锰	599	314	584	/	/
挥发性有机物 单位 (μg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2,2-五氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
半挥发性有机物 单位 (mg/kg)					
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标

蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[α、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table 43: (2) 建设用土壤环境监测结果

取样深度 监测项目	监测点位			建设用土壤污染风险 筛选值（第 二类用地）	达标情况
	厂址 2#柱 状样点 (0- 0.5m)	厂址 2#柱 状样 (0.5- 1.5m)	厂址 2#柱状样 (1.5-3m)		
二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.96	0.39	0.71	40	达标
重金属和无机物 单位 (mg/kg)					
砷	8.36	7.68	5.50	60	达标
镉	0.20	0.072	0.10	65	达标
铬（六价）	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	26.1	34.9	18.0	18000	达标
铅	22.3	18.1	22.2	800	达标
汞	0.15	0.026	0.015	38	达标
镍	30.0	39.6	27.6	900	达标
铊	0.41	0.79	0.47	/	/
钴	13.1	14.0	13.0	70	达标
锑	0.90	0.87	0.52	180	达标
锰	367	402	604	/	/
挥发性有机物 单位 (μg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标

氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标

半挥发性有机物 单位 (mg/kg)

硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table43: (3) 建设用地土壤环境监测结果

取样深度 监测项目	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）	达标情况
	厂址 3#柱状样点（0-0.5m）	厂址 3#柱状样（0.5-1.5m）	厂址 3#柱状样（1.5-3m）		
二噁英类（ngTEQ/kg）	2.1	0.28	0.64	40	达标

重金属和无机物 单位 (mg/kg)

砷	7.08	6.20	5.63	60	达标
镉	0.15	0.10	0.080	65	达标
铬（六价）	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	25.2	28.8	19.6	18000	达标
铅	23.0	16.7	20.4	800	达标
汞	0.076	0.021	0.013	38	达标
镍	28.2	34.7	28.8	900	达标
铊	0.67	0.45	0.80	/	/
钴	13.1	13.8	12.5	70	达标
锑	0.72	0.70	0.63	180	达标

锰	416	424	557	/	/
挥发性有机物 单位 (µg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
半挥发性有机物 单位 (mg/kg)					
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蔡	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table 43: (4) 建设用地土壤环境监测结果

取样深度 监测项目	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）	达标情况
	厂址 4#柱状样点（0-0.5m）	厂址 4#柱状样（0.5-1.5m）	厂址 4#柱状样（1.5-3m）		
二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.90	0.70	0.43	40	达标
重金属和无机物 单位 (mg/kg)					
砷	8.98	7.08	5.40	60	达标
镉	0.16	0.19	0.077	65	达标
铬（六价）	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	26.6	26.1	17.4	18000	达标
铅	22.3	27.6	20.9	800	达标
汞	0.12	0.19	0.012	38	达标
镍	31.1	28.9	28.6	900	达标
铊	0.92	0.49	0.69	/	/
钴	12.6	12.7	12.2	70	达标
锑	0.90	0.77	0.63	180	达标
锰	359	484	730	/	/
挥发性有机物 单位 (μg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标

乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
半挥发性有机物 单位 (mg/kg)					
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table 43: (5) 建设用地土壤环境监测结果

度 监测项目	取 样 深	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）	达标情况
		厂址 5#柱状样点（0-0.5m）	厂址 5#柱状样（0.5-1.5m）	厂址 5#柱状样（1.5-3m）		
二噁英类 (ngTEQ/kg)		1.7	0.45	0.35	40	达标
重金属和无机物 单位 (mg/kg)						
砷		8.80	7.43	5.93	60	达标
镉		0.18	0.16	0.087	65	达标
铬（六价）		<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜		27.4	24.3	25.8	18000	达标
铅		24.3	23.0	21.1	800	达标
汞		0.091	0.11	0.022	38	达标
镍		31.2	26.9	30.3	900	达标
铊		0.71	0.61	0.46	/	/
钴		13.2	12.5	12.6	70	达标
锑		0.94	0.82	0.65	180	达标
锰		522	340	495	/	/
挥发性有机物 单位 (μg/kg)						
四氯化碳		<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿		<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷		<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标

1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标

半挥发性有机物 单位 (mg/kg)

硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table 43: (6) 建设用地土壤环境监测结果 (渗滤液收集池附近)

取样深度 监测项目	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地)	达标情况
	厂址 6#柱状样点 (0-0.5m)	厂址 6#柱状样 (3-6m)	厂址 6#柱状样 (12m)		

二噁英类 (ngTEQ/kg)	3.2	0.068	0.070	40	达标
重金属和无机物 单位 (mg/kg)					
砷	9.18	6.16	4.93	60	达标
镉	0.13	0.084	0.086	65	达标
铬(六价)	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	27.6	14.7	13.2	18000	达标
铅	28.4	20.6	17.0	800	达标
汞	0.14	0.015	0.014	38	达标
镍	38.9	23.1	21.7	900	达标
铊	0.14	0.09	0.09	/	/
钴	10.4	6.93	7.51	70	达标
锑	0.54	0.24	0.25	180	达标
锰	677	570	466	/	/
挥发性有机物 单位 (μg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2,2-五氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标

半挥发性有机物 单位 (mg/kg)					
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

Table 43: (7) 建设用地土壤环境监测结果 (渣池附近)

度 监测项目	取 样 深	监测点位			建设用地土壤污染风险筛选值 (第二类用地)	达标情况
		厂址 7#柱状样点 (0-0.5m)	厂址 7#柱状样 (3-6m)	厂址 7#柱状样 (8m)		
二噁英类 (ngTEQ/kg)		2.4	0.067	0.070	40	达标

重金属和无机物 单位 (mg/kg)					
砷	7.96	5.15	5.54	60	达标
镉	0.15	0.051	0.083	65	达标
铬 (六价)	<0.2	<0.2	<0.2	5.7	达标
铜	27.8	12.9	14.7	18000	达标
铅	40.5	23.9	20.8	800	达标
汞	0.14	0.018	0.014	38	达标
镍	32.5	21.5	24.9	900	达标
铊	0.54	0.26	0.28	/	/
钴	10.2	7.16	7.86	70	达标
锑	0.11	0.06	0.07	180	达标
锰	657	484	494	/	/

挥发性有机物 单位 (μg/kg)					
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标

二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
半挥发性有机物 单位 (mg/kg)					
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺	<0.5	<0.5	<0.5	260	达标
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[α、h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

备注：“<”表示低于检出限。

125. 根据上表可知，各监测点位的监测因子（除了铊、锰）和二噁英监测浓度分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值。

生态环境

126. 东丽区生物多样性状况较低，这是由于中心城区及环城四区人口密度大，绿化用地不足，绿化植物种类单一，大片草坪较多，部分草坪绿化规划设计工作不到位，且高开发强度造成天然湿地越来越少，城市下垫面改变，人工干扰强烈，致使景观破碎化加剧，进而引起生态环境退化，造成生物多样性的减少和丧失。

127. 项目区周边无珍稀动植物和特殊经济作物。根据历史资料以及现场调查结果，本项目生态评价范围内现状基本为人工生态系统。经过调查及现场勘查，线路所经地区目前尚未发现国家级保护和珍稀、濒危动植物，未涉及珍稀动植物物种以及需保护的栖息地、动植物资源。

V. 环境影响和缓解措施

128. 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书表，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。

129. 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

130. 本项目位于天津市东丽区欢坨村，占地面积32,848m²。项目用地大部分为空置土地，位于允许建设区，不占用基本农田，不涉及风景名胜区，水源保护区，文物保护单位，无学校医院等敏感目标，土地性质为环卫用地，具体证明文件见

131. Figure 5 建设用地规划许可-

132. Figure 6 建设工程规划许可。

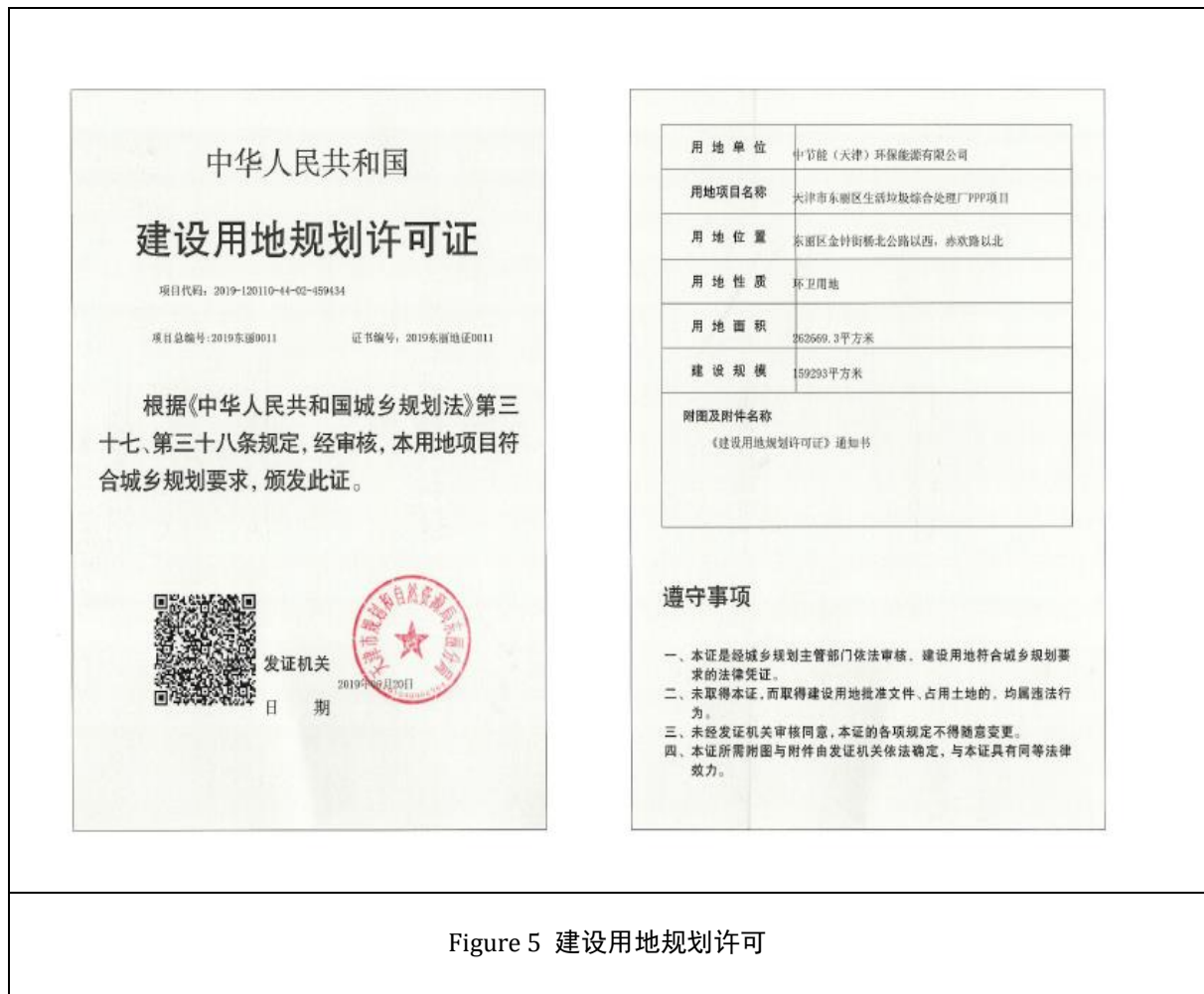


Figure 5 建设用地规划许可

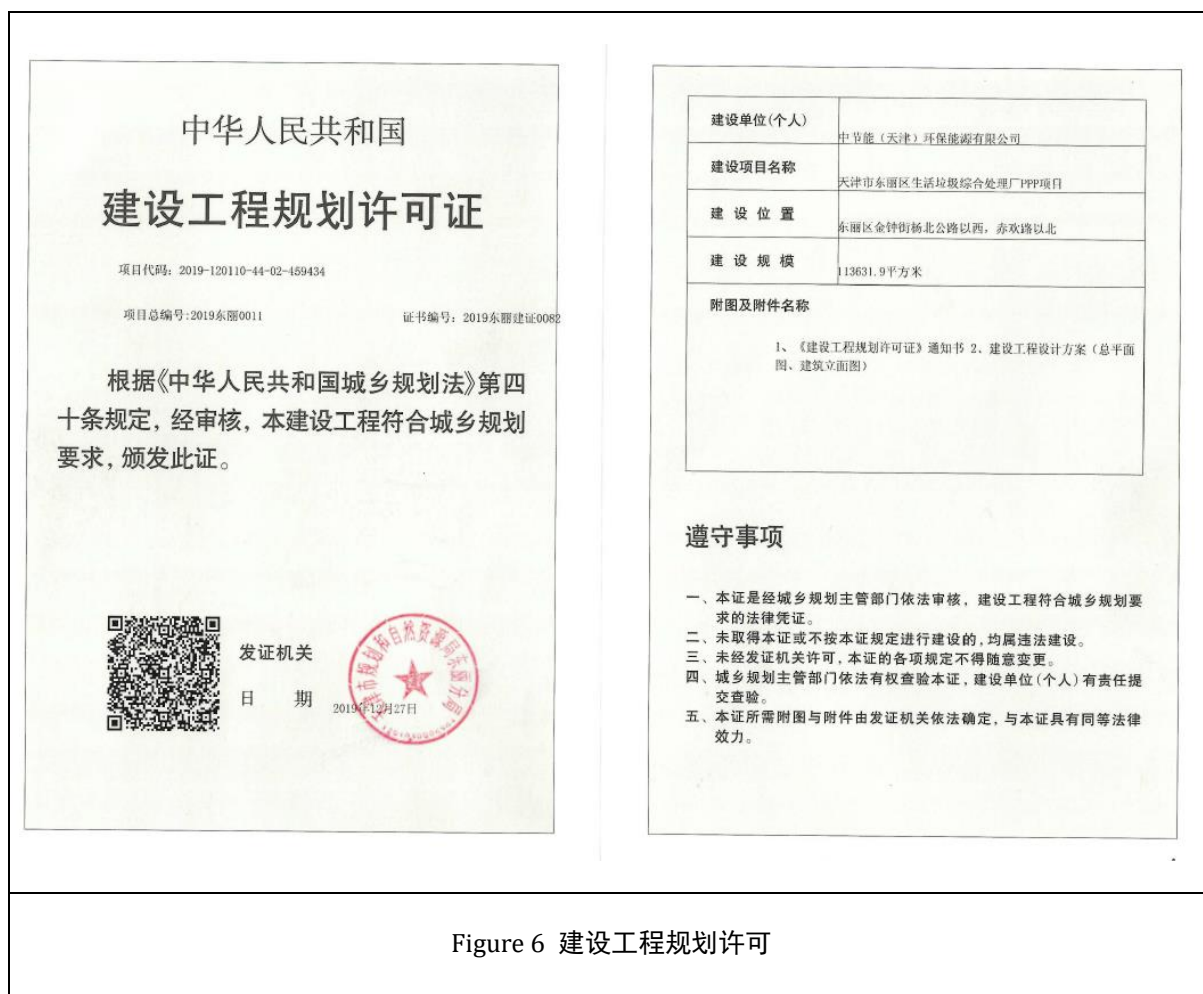


Figure 6 建设工程规划许可

申诉机制

133. 根据本报告第VIII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

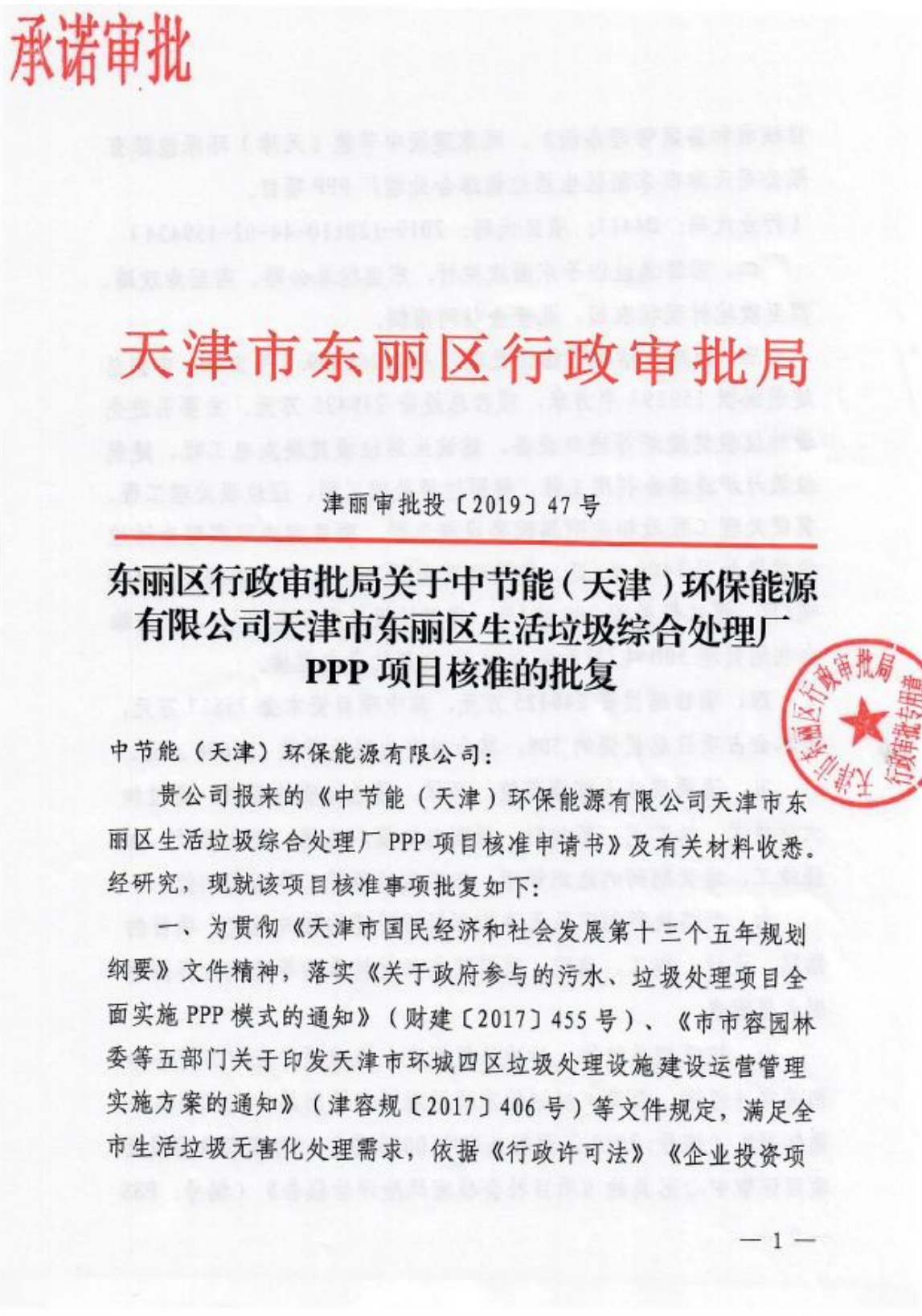
134. 根据亚行的要求，会向借款人公司提供能力建设（见环境管理计划的Table A-2）。能力建设的重点为亚行和中国的环境、健康和安全的法律法规和政策，环境监测方案的实施，申诉机制以及国际先进的EHS经验。培训对象为借款人公司负责环境和社会管理的部门和员工。

政府批复情况

135. 本项目建设前已经从政府部门获取相关批复，包括项目备案确认书、环评批复、用地规划许可证明等。截至2020年9月8日，审计小组已收到项目的政府批复文件及文号如下：

- a) 建设工程规划许可证，2019东丽建证0082
- b) 建设用地规划许可证，2019东丽地证0011
- c) 《天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目合同》

- d) 关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的批复，津丽审批环[2019]76号
- e) 东丽区行政审批局关于中节能（天津）环保能源有限公司天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目核准的批复，津丽审批投[2019]47号



2019-120110-44-02-459434

天津市东丽区行政审批局

津丽审批环（2019）76号

关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的批复

中节能（天津）环保能源有限公司：

你单位报批《关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的请示》及委托北京国寰环境技术有限责任公司编制的《天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书》已收悉，结合天津市环境影响评价中心《关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的评估报告》（津环评估〔2019〕251号）意见，经研究，现批复如下：

一、中节能（天津）环保能源有限公司建设的“天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目”，拟选址于天津市东丽区欢坨村，东至杨北公路、南至赤欢路、西至欢坨村现状农田、北至金钟河南侧。本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电工程、建筑垃

B. 施工阶段环境影响和缓解措施

136. 本项目主要建设内容包括餐厨垃圾处理工程、粪便处理工程、湿垃圾处理工程、建筑垃圾及炉渣资源化综合利用工程和沼气发电工程，截至2020年9月仍处于建设阶段。施工期主要环境影响及将要采取的环境保护措施如下：

大气污染

137. 本项目施工期扬尘主要来自四方面：土方挖掘扬尘及现场堆放产生扬尘；施工材料装卸及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放产生扬尘；车辆及施工机械往来造成的扬尘。

138. 为使建设项目在建设期间对其周围环境的影响降到最低程度，为保护好空气环境质量，降低施工工程对周边区域的扬尘污染，建设单位应要求施工单位按照有关要求，采取以下施工污染控制对策：

- a) 科学合理地进行施工场地布局，编制运输、装卸抑尘操作规范，严格按规范操作控制扬尘的产生。施工现场应当明示本项目的建设单位名称、工程负责人姓名、联系电话、开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌；
- b) 根据主导风向和工地的相对位置，对施工现场合理布局，在施工过程在施工现场连续设置不低于 1.2m 的围挡、围护以减少扬尘扩散。
- c) 施工方案中必须有防止泄漏遗撒污染环境的措施以及控制扬尘的文明施工措施及其费用，并保证专款专用；
- d) 管沟在实际施工过程中，需局部进行开挖，局部开挖时土方应分层堆放，靠近管沟附近、不可堆在施工及临近的道路上，防止对道路的占用，同时避免遭受行驶汽车碾压产生道路扬尘；
- e) 施工期开挖土方等工序扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业；
- f) 统筹安排施工进度，采取分段施工的方法，开挖管沟的工程土不准堆放在行车道上，管沟开挖产生的土方应尽快全部回填，避免长期露天堆放造成二次污染。
- g) 施工现场合理布局，对易产生扬尘的散体物料如开挖渣土的暂存等加盖篷布；对于施工土方进行保湿，加强遮盖，严禁不利气象下施工及控制施工车辆绕行等有效防止扬尘污染的措施，施工车辆经冲洗后方能离开施工现场；
- h) 加强环境管理，施工单位应将有关环境污染控制列入施工要求，在施工过程中设专人负责，对环境影响严重的施工作业应按照国家有关环保管理制度要求，经环境主管部门批准后方可施工。
- i) 及时回收、清运垃圾及工程废土，施工单位运输工程渣土、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。
- j) 根据《天津市重污染天气应急预案》（津政办发〔2014〕53号）的有关要求，建立健全重污染天气预警和应急机制。当发布Ⅰ级预警时，启动Ⅰ级响应，停止全市与建设工程有关的生产活动。当发布Ⅲ级（黄色）或者Ⅱ级预警时，启动Ⅲ级或者Ⅱ级响应，建设单位应停止所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等施工工地的土石方作业（包

括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。

- k) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工。
- l) 建筑工地必须做到“五个百分之百”方可施工即“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业”。

139. 通过上述措施，能够最大限度减少施工期扬尘的产生，使本工程的施工扬尘对大气环境产生较小的影响，从技术经济上看是合理可行的。

噪声

140. 虽然施工作业噪声不可避免，但未减小其噪声对周围环境的影响，施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度减少噪声对环境的影响。

141. 拟建项目施工期应做到如下几点：

- a) 使用低噪声设备，加强设备的维护和管理。
- b) 可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。
- c) 增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣器等噪声源周围适当封闭。
- d) 严禁采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。
- e) 按照 2003 年 10 月 1 日实施的天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，安排好施工时间，禁止在夜间进行施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向项目所在地的环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后方可施工，并由施工单位公告当地居民。
- f) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要人为噪声。如对施工用框架模板要轻抬轻放，不得随意乱抛掷，夜间禁止喧哗。
- g) 在工地四周设围墙。可以考虑施工期土方阶段和结构阶段的噪声源均在地面进行，通过隔声围挡阻隔部分噪声，减轻施工噪声的影响。
- h) 拟建项目建设单位施工过程中应注意施工时间问题，尽量将施工安排在昼间进行（早上 7 点至 12 点、下午 14 至 8 点），以减小施工设备运行噪声对地块周围居民生活休息产生明显影响。
- i) 确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在施工现场所在地的区环境保护行政主管部门监督下与受噪声污染的有关单位协商，达成一致后，方可施工。

142. 对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间如收到噪声扰民的投诉，应

对投诉情况进行积极治理。

143. 通过上述措施，使拟建项目的噪声对声环境产生较小的影响，从技术经济上看是合理可行的。

废水

144. 施工期废水主要为施工人员生活污水和生产废水。

145. 施工人员生活污水主要包括食堂用水、洗涤废水等，处理方式是：项目在施工营地设置施工公用卫生间，定期清掏化粪池，化粪池上清液与经隔油处理后的食堂废水汇合后经施工期生活污水处理设施集中处理至生活污水沉淀池，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）和天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）二级排放标准，用于施工场地的洒水降尘和车辆冲洗、施工道路喷洒路面、回冲卫生间、砼养护及其他回收利用。

146. 生产废水主要包括各种施工机械设备运转的冷却水、洗涤用水、施工现场清洗废水、建材清洗废水、混凝土养护及设备水压试验等产生的废水以及各种车辆冲洗水等，处理方式是：现场的生产废水排入临时施工废水沉淀池，上清液用于施工场地的洒水降尘和车辆冲洗、施工道路喷洒路面和砼养护。

固废

147. 施工期的固体废弃物主要是生活垃圾和建筑垃圾。

148. 生活垃圾：根据类比分析，现场施工人员数量大约为230人，人均生活垃圾的产生量按0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量大约为115kg/d，施工人员产生的生活垃圾，应采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内，也应设置一些分散的垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾由环卫部门收集清运。

149. 拟建项目施工过程中产生的弃土大部分用于回填基地，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区平整；施工过程上的建筑垃圾，主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先对其中可回收利用部分进行回收，其次定点堆放到市政部门指定的建筑垃圾堆放场。

生态环境

150. 在施工过程中，应加强管理，规范施工机械行走路线以及施工范围，不得随意扩大施工范围、破坏建设场地周围原有植被，以减轻对周围生态环境的破坏。

151. 对施工车辆运输路线进行优化设计，尽量选择远离保护区的路线，行驶至保护区附近时注意控制车速，减少鸣笛，减少对野生动物的干扰。

152. 在施工过程中，加强对渣土场、裸露地面的管理，采用遮盖、避开雨季施工等措施，防止水土流失。在施工完毕后，对临时占地进行恢复，及时拆除临时建筑物，清理杂物，加强绿化，植树种草，保护周围生态环境。

153. 加强对施工人员的环境保护教育，禁止随意砍伐植被、打鸟、掏鸟蛋、捕杀野生动物等破坏活动，将对生态环境的影响的降到最低。

154. 通过采取以上措施，能够最大限度减少施工期对周围生态环境的影响。

施工期总体回顾：虽然主体工程施工前期贷款方还未完全介入项目，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。

安全与健康

156. 施工单位将根据国家相关新冠病毒防控的规章和指南，或国际良好实践指南⁵制定安全与健康计划。该安全与健康计划将由监理人员咨询项目所在地的相关公共卫生或医疗官员，并提交子项目借款方确认。该计划应该包括新冠病毒具体防控措施，如定期对建筑工地、办公室和建筑工人宿舍进行清洁消毒，保持安全社交距离，为施工人员提供口罩等防护设备，施工人员体温监测，提供洗手设施和消毒液，以及如有员工感染所采取的措施等。

C. 运营阶段环境影响和缓解措施

157. 本项目包括了餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分。运营期主要环境影响及将要采取的环境保护措施如下：

大气污染

158. 餐厨垃圾、湿垃圾及粪便处理工程废气主要为餐厨垃圾、湿垃圾及粪便接收、收运车的清洗、预处理等过程产生的恶臭气体。餐厨垃圾、湿垃圾和粪便处理工程均位于一个封闭的综合处理工房，根据可研设计方案综合处理工房产生的恶臭通过风机收集后经过生物除臭+化学洗涤工艺除臭后通过1根15m高的排气筒排放。

159. 沼气发电工程产生的主要污染物是沼气发电产生的烟气，烟气中主要含有CO和NO_x。烟气经SCR脱硝+DOC脱碳后，可确保烟囱出口氮氧化物和一氧化碳排放满足要求。

160. 适用于本项目的脱硝技术是选择性催化还原技术(SCR)。拟建项目的脱硝系统采用氨水作为还原剂，氨水（25%）用量约200kg/d。三套沼气发电机组合用一套SCR脱硝系统，三台机组烟道汇集于主烟道，主烟道管径为DN700。主烟道设置一套NO_x检测探头，与氨水分配模块相关联，通过检测数据调节喷入烟气中的氨水用量，设计保证排出烟气中NO_x的含量不超过90mg/Nm³。

161. 建筑垃圾及炉渣综合利用中心：项目内既有机电设备、输送带等点状和线状起尘源，也有卸料堆放区这类面源起尘源。根据各类起尘源的特点不同，车间的粉尘控制采取区域隔离、间歇操作、干雾抑尘以及有组织粉尘收集等综合措施。炉渣处理在分选过程前段，对一级滚筒筛、一级破碎机采用中央集尘及独立结构，降低粉尘，设置1套除尘设施（袋式除尘器），设计除尘风量按30000m³/h，计袋式除尘器除尘效率≥99.9%。经处理后粉尘等颗粒物排放浓度<10mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值要求。

废水

（1）地表水污染防治措施

⁵详见 World Health Organization. 2020. Considerations for public health and social measures in the workplace in the context of COVID-19. Geneva. Available at: <https://www.who.int/publications-detail/considerations-for-public-health-and-social-measures-in-the-workplace-in-the-context-of-covid-19>. HM Government. 2020. Working safely during COVID-19 in construction and other outdoor work. Guidance for employers, employees and the self-employed. Available at: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5eb961bfe90e070834b6675f/working-safely-during-covid-19-construction-outdoors-110520.pdf>. The Canadian Construction Association – COVID-19 Standard Protocols. Available at: <https://www.cca-acc.com/wp-content/uploads/2020/04/CCA-COVID-19-Standardized-Protocols-for-All-Canadian-Construction-Sites-04-16-20.pdf>

162. 拟建项目生活污水来自卫生间、浴室、食堂等排水，主要含有机物、氨氮等常规污染物，经化粪池或隔油池处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排入市政污水管网；生产废水中地面冲洗水、设备冷却排水等，满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网；除盐水制备系统排水除回用外，剩余反冲洗排水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网。余热锅炉系统排水排入回用水池，回用于飞灰稳定化和炉渣冷却用水。厂区循环冷却水排水除回用外，剩余满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准后排入市政污水管网。

163. 初期雨水、餐厨、湿垃圾及粪便处理厂渗滤液（914m³/d）、餐厨、湿垃圾及粪便综合处理工房卸料大厅冲洗废水（6m³/d）、生活垃圾、餐厨、湿垃圾和粪便运输车辆冲洗水（42m³/d）、道路广场冲洗水（16m³/d）、除臭排水（50m³/d）送至渗滤液处理站处理后满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准之后排入市政污水管网。

164. 拟建项目产生的各股废水经处理后部分回用，不能回用（3133.28m³/d）废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准之后排入市政污水管网进入天津市东郊污水处理厂。

（2）地下水污染防治措施

165. 针对拟建项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，详见Table 44。

Table 44: 拟建项目地下水污染防治分区表

功能分区	序号	建（构）筑物	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	防渗技术要求
建筑垃圾、炉渣处理区	1	建筑垃圾处理及炉渣处理车间	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化
餐厨粪便处理区	1	预处理调节池	中	难	其他	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	2	餐厨粪便综合处理工房		易	其他	简单防渗区	一般地面硬化
	3	水解罐		易	其他		
	4	厌氧罐		易	其他		
	5	热储罐		易	其他		
	6	沼渣沼液罐		易	其他		
	7	毛油罐		易	其他		
沼气处理区	1	双膜沼气储柜	中	易	其他	简单防渗区	一般地面硬化
	2	沼气处理设备		易	其他		
	3	火炬		易	其他		
	4	沼气发电机房		易	其他		

注：1.一般固废存放点防渗技术要求应按照 GB18599 执行；
2.危险废物暂存间的防渗技术要求应按照 GB18597 执行。

噪声

166. 建筑垃圾及炉渣综合利用中心噪声处理措施主要包括全封闭厂房、选用低噪声设备、采用隔音吸声墙、采用消声器和减振器。

167. 水泵间、空压机间、汽机间、建筑垃圾预处理区域等采用隔声窗，并在出入口处设置声锁结构。

168. 垃圾车辆行驶时对道路附近噪声环境有一定影响，因此应控制垃圾车行驶车速，改善

路面状况，尽量避免在夜间运输垃圾。

169. 厂区加强绿化，大量种植高大乔木和低矮灌木，以起到降低噪声的作用。厂区外围防护林利用护坡上的绿化带减少城市道路对于厂区的影响。厂房周边外围有隔声防护林带，减少厂房噪声对环境的影响。经过上述噪声控制措施后，车间噪声水平符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）所规定的限值。再经过厂房建筑的隔声、空气的吸收以及噪声传播过程中的衰减，焚烧厂运行时噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的三类标准，即围墙1m处噪声极限度为白天≤65dB（A）；夜间≤55dB（A）。对环境不会产生大的影响。

170. 经过模拟预测，由于冷却塔及水池与东南厂界距离较近，且运行噪声较高，正常运行时厂界噪声贡献值超标，通过在冷却塔四周布设160m长、10m高的声屏障，可有效控制冷却塔噪声对周围环境的影响。

固体废弃物

171. 本项目产生的一般固体废物主要包括建筑垃圾及炉渣综合利用工程产生的渣土、废金属、塑料、木质类及其他可燃物、未烧完垃圾；餐厨、湿垃圾、粪便及协同厌氧处理工程产生的难降解残渣、泥饼、粗油脂；渗滤液处理站产生的污泥、浓缩液、废膜；沼气收集综合利用发电工程产生的硫磺。本项目产生的各类固体废物、类别及处理处置情况详见Table 45。

Table 45: 固体废物产生情况及治理措施一览表

序号	产生工序	主要污染物名称	产生量 (t/a)	类别/编号	处理处置方式	排放量 (t/a)
1	建筑垃圾及炉渣综合利用工程	渣土	6365	一般固废	外售综合利用	0
2		废金属	13322.5	一般固废		0
3		塑料	2400	一般固废	焚烧	0
4		木质类及其他可燃物	4000	一般固废		0
5		未烧完垃圾	6494	一般固废		0
6	餐厨、湿垃圾、粪便及协同厌氧处理工程	难降解残渣	200.7	一般固废	焚烧	0
7		泥饼	42	一般固废		0
8		粗油脂	7	一般固废	外售综合利用	0
9	沼气收集综合利用发电工程	硫磺	50	一般固废	外售综合利用	0

备注：沼气收集综合利用发电工程脱硝产生的 SCR 脱硝废催化剂计入生活垃圾焚烧发电工程。生活垃圾焚烧发电工程不在本次环评支持项目中。

生态保护措施

172. 为降低本项目的环境风险，在项目四周应设置不小于300m的防护距离，尽可能避让新开河-金钟河生态保护区。注意恢复临时用地、施工用地等开发建设活动过程中破坏的地表植被，恢复地表土壤、植被，补偿区生态服务功能的损失。尽量减少硬化地面面积，减少地面扰动，注重原表层土壤的剥离保存并及时恢复。

职业安全与健康

173. 根据园区各系统处理工艺的特点以及国家的有关规定，采用相关劳动安全卫生标准及规范，制定职业安全及工业卫生防护措施。

(1) 防臭

174. 餐厨及粪便预处理车间的卸料区对外大门处，以及料坑与卸料车间之间的大门处，均

设置超强风风幕，防止臭气外溢。餐厨及粪便预处理车间是臭气产生的源头部位，在此区域辅助设置植物液喷淋装置，通过间断喷洒除臭剂与臭气分子反应，对车间内臭气进行控制，改善车间内的空气环境。

（2）防尘

175. 在粉尘较多的部位设置集中除尘装置，烟气净化系统设计增湿装置，炉渣和炉底漏灰经带水封的除渣机组排出。垃圾抓斗运行时产生。垃圾抓斗控制室设在垃圾贮坑上方，并用大玻璃窗封闭。清洗装置能自动清除玻璃窗外壁上的粉尘，不会影响操作人员的操作。在总体布置时，将人员出入通道与垃圾、灰渣出入通道分开，将办公区尽量远离粉尘产生地。加强绿化可吸尘、降尘，减少粉尘的危害。

（3）防噪

176. 采用低噪音设备；烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声；锅炉送风机、引风机装设隔音保温层，汽轮机、发电机装设隔音罩；在总图布置中，根据声源方向性、建筑物的屏蔽作用及绿化植物的吸纳作用等因素进行布置，减弱噪声对岗位的危害作用。

（4）防毒、防化学伤害

177. 在产生有害气体的室内设机械通风设施，强制通风，避免对人体的毒害作用。当需要检修人员进入垃圾贮坑或其它有毒区域检修时，应戴防毒面具，身着防护服，检修时间不超过2h。

（5）防腐蚀

178. 除盐水箱衬环氧玻璃钢，除盐水管采用衬胶管或衬塑管；厂内所有贮存、运送腐蚀性介质的容器、管道，均采用防腐蚀材料，定型设备均衬橡胶；在酸碱储存库以及配制、使用腐蚀性、刺激性物质的岗位和场所设计冲洗设施。接触腐蚀性介质的工作岗位工人配发防酸、防碱工作服、工作鞋。

（6）疫情防控

179. 制定新冠病毒具体防控措施，如定期对办公室和项目地进行清洁消毒，要求员工保持安全社交距离，为员工提供口罩等防护设备，对员工进行体温监测，提供洗手设施和消毒液，及如有员工感染所采取的措施等。

180. 采取了上述一系列安全、卫生、防护措施后各生产环节和场所均能满足职工安全卫生的要求。

应急预案

181. 本项目编制了应急预案制度，按照“国家突发环境事件应急预案”（国办函[2014]119号）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

182. 本项目实施会带来以下结果：每年可减少二氧化碳排放1.6万吨，减少氮氧化物排放67.74吨，粉尘排放1.5吨，CO排放33.94吨，SO₂排放2.7吨，收集干灰44吨。

VI. 方案比选分析

183. 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

184. 环境污染和治理是大家广泛关注的热点话题，随着城市规模不断扩大，人民生活水平不断地提高，垃圾量逐年增加，垃圾填埋等传统处理方式越来越不适应要求。拓展城市垃圾分类处理试点的工作面以作为重点任务之一，同时加大可利用垃圾处置建设，以减少填埋对土地资源的浪费及污染，实现垃圾减量化、资源化、无害化。本项目以节约资源、保护环境为目的，运用先进的技术，将生产和消费过程中产生的餐厨垃圾、湿垃圾、粪便及建筑垃圾转化为可重新利用的资源和产品，从而实现废弃物的再利用和资源化，形成消费—回收—再生—回用的循环体系。项目的建设将对天津市垃圾循环利用具有重要的示范意义。

185. 本项目的实施可以带来以下结果：每年可减少二氧化碳排放1.6万吨，减少氮氧化物排放67.74吨，粉尘排放1.5吨，CO排放33.94吨，SO₂排放2.7吨，收集干灰44吨。

B. 工艺方案比选

餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程比选

(1) 餐厨垃圾处理工程比选

186. 餐厨垃圾处理工艺主要包括微生物处理技术、烘干作饲料技术和厌氧消化技术。本项目餐厨垃圾处理技术首选厌氧发酵技术。厌氧消化方式具有突出的优势，主要体现在：

(1) 厌氧消化后产生的沼气可作为清洁能源，实现了垃圾的资源化利用，减少了二氧化碳的排放；

(2) 固体物质被消化以后可以得到有机肥或土壤改良剂；

(3) 在有机物质转变成甲烷的过程中实现了垃圾的无害化、减量化；

(4) 餐厨垃圾含水率高，采用厌氧消化处理几乎不用调节其含水率，节省了新水消耗量；

(5) 利用密闭罐体发酵，可以有效控制臭味发散，自动化程度高，具有环境效益。；

(6) 适用于规模化的餐饮垃圾处理，符合本项目“统一收运，集中处置”的原则，可有效降低处置成本；

(7) 投资虽然相对较高，但是具有良好的发展前景。该技术已经在欧美发达国家得到了广泛的应用；国内很多城市都正在或即将建设采用该技术的大型化餐饮垃圾处理厂。此技术将是今后餐饮垃圾处理的主流技术，运行相对稳定。

187. 综上所述，厌氧消化处理符合本项目餐厨垃圾处理的需要，因此本项目餐厨垃圾的处理采用厌氧消化处理技术。

（2）湿垃圾处理工程比选

188. 目前，除填埋和焚烧两大类无害化处理工艺外，国内外单独处理湿垃圾大多以生化处理资源化利用为主，而生化处理主要以好氧堆肥和厌氧消化两大处理工艺为主。相对传统的好氧堆肥技术，厌氧消化主体反应于密闭环境中进行，环境影响相对较小，且其在国家政策的鼓励上、对周边环境影响及其最终产品的利用上都具有较大优势，考虑到本项目从生态可持续发展高度出发，湿垃圾处理工艺采用厌氧消化技术。

189. 目前国内市场存在的湿垃圾处理厌氧技术主要包括干法厌氧消化、生物水解+湿式厌氧消化等处理技术。干法厌氧消化，虽能很好的利用垃圾含水率特征，在不添加水的条件下进行处理，但干法厌氧发酵设备昂贵，处理我国成分复杂的湿垃圾效果难测，消化残余物脱水困难。生物水解+厌氧消化技术的预处理水解段控制困难，而生物质破碎分离+厌氧消化技术虽然占地省，破碎分离机设备磨损快、维护费用高，湿垃圾有机质分解提取+厌氧技术具有稳定性高、适应性强的特点。

190. 综上所述，依据现有技术条件和技术水平，本项目湿垃圾处理工艺采用湿垃圾有机质提取+厌氧消化技术。

（3）粪便处理工程比选

191. 当前国内外城市粪便处理的方法很多，较为常见的有生物法，包括厌氧发酵、好氧发酵；化学法，包括药物混凝沉淀；高压高温法，包括湿式氧化处理；高温堆肥法；物化处理法等。

192. 本项目粪便预处理采用的主要工艺为：“接收池+固液分离+絮凝脱水”，粪便经预处理后部分上清液进入厌氧系统协同处理。该处理方式可以实现粪便处理的减量化、稳定化、无害化和资源化，减少温室气体的排放。因此，本项目采用“厌氧消化”工艺进行粪便处理。

（4）联合厌氧工艺方案比选

193. 餐厨垃圾、湿垃圾、以及粪便，采用联合厌氧的方式进行处理，有利于降低单独厌氧的负荷，提高产气量，降低项目整体投资。餐厨垃圾经除杂除油后物料，湿垃圾破碎分离挤压后物料，以及粪便脱水后物料含水率高，适合采用湿法厌氧消化工艺；中温厌氧比高温厌氧稳定且能耗低，所以本项目采用中温厌氧发酵技术。

沼气工艺选择

194. 沼气的处理再利用技术主要有：直接燃烧法、产生蒸汽、燃烧发电、提纯制取天然气等几种方式。据预测，本项目产生的沼气的量约为50000m³/d，采用直接燃烧法不符合国家资源回收利用政策，采用产生蒸汽的方式，目前并没有明显稳定的蒸汽需求。因此，通常考虑内燃机发电和精制压缩天然气（CNG）两种方式。本项目沼气提纯制取CNG的工艺方案属于危险化学品生产过程。根据《天津市危险化学品企业安全治理规定》，本项目不属于国家级与市级重点危险化学品项目，不予批准。因此，建议采用沼气发电方案。

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

195. 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。

196. 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书。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

197. 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。

198. 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。

199. 《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

200. 本项目国内环境评价工作是编制环境影响报告书。天津市东丽区行政审批局于2019年9月4日完成了本项目国内环境影响报告书的审批。

201. 本项目餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣资源化综合利用工程和沼气发电工程仍处于建设过程中，通过走访和调研，未发现其施工期存在关于环境和扰民的投诉。

202. 本次初始环境审查也将公布在借款人和亚行的网站上。

C. 公众参与与现场调查

203. 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。

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，详见 Table 46：拟建项目大气环境主要保护目标

204. 6。

Table 46：拟建项目大气环境主要保护目标

类别	名称		坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方向	相对厂界距离（m）
			X	Y		人口（约）			
环境空气	东丽区	中心城区东部楔形绿地	58	-94	绿地	/	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	/	0
		东丽郊野公园	-368	22	公园	/		/	0
		欢坨村	-1413	74	居民区	8700		SW	1047
		孙庄村	-3489	-1337	居民区	8600		SW	3200
		宝能城	-1383	-4981	居民区	9500		SW	4658
		南何庄	-5068	-2544	居民区	5400		SW	5161
		华明镇	2554	-5254	居民区	50000		SE	5594
	北辰区	刘快庄村	-67	1851	居民区	6600		N	1371
		刘快庄小学	586	2192	学校	640		N	1766
		军事训练基地	1003	190	/	30		SE	650
		西堤头镇	952	2716	村庄	34000		NE	2341
		西堤头幼儿园	654	3057	学校	240		NE	2840
		西堤头小学	1616	3399	学校	700		NE	3186
		大张庄镇	-6785	6814	居民区	30000		NW	9264
		小淀镇	-5938	-495	居民区	15900		W	5634
		宜兴埠镇	-10790	-2226	居民区	8.5 万		SW	10488
		天津渤海职业技术学院	1341	3535	学校	9200		NE	3270
		东堤头中学	1570	3922	学校	700		NE	3775
		东堤头	2646	4036	居民区	6000		NE	4318
		东堤头小学	2692	4469	学校	590		NE	4635
	宁河区	赵温庄村浦发银行希望小学	4546	3080	学校	200		NE	4942
		天津航海城	8231	211	居民区	5300		E	7938
		潘庄镇	2943	6769	居民区	28000		NE	6893
		造甲城镇	5782	2511	居民区	2.7 万		NE	5848
		赵温庄	4569	2351	居民区	2300		NE	4695
		芦新河村	-2069	4902	居民区	4800		NW	4869
		芦新河小学	-2939	5061	学校	430		NW	5387
		天津市河北区	-8707	-5026	居民区	98 万		SW	9571
		天津市河东区	-5961	-7303	居民区	89 万		SW	8919

备注：（1）东丽区下辖居民区的人口数是建设单位从政府获取的，其他区下辖居民区的人口数是建设单位现场调查的；（2）本次评价以生活垃圾焚烧炉烟囱底部中心点为原点。

Table 47：拟建项目环境风险主要保护目标

类别	环境敏感特征
环境	厂址周边 5km 范围内

境 空 气	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	东丽区	欢坨村	SW	1047	居民区	8700
	2		中心城区东部楔形绿地	/	位于其中	绿地	/
	3		东丽郊野公园	/	位于其中	公园	/
	4		孙庄村	SW	3200	居民区	8600
	5		宝能城	SW	4658	居民区	9500
	6	北辰区	刘快庄村	N	1371	居民区	6600
	7		刘快庄小学	N	1766	学校	640
	8		军事训练基地	SE	650	/	30
	9		西堤头镇	NE	2341	居民区	34000
	10		西堤头幼儿园	NE	2840	学校	240
	11		西堤头小学	NE	3186	学校	700
	12		天津渤海职业技术学院	NE	3270	学校	9200
	13		天津市东堤头中学	NE	3775	学校	700
	14		东堤头	NE	4318	居民区	6000
	15		东堤头小学	NE	4635	学校	590
	16	宁河区	赵温庄	NE	4695	居民区	2300
	17		芦新河村	NW	4869	居民区	4800
	18		赵温庄村浦发银行希望小学	NE	4942	学校	200
地 表 水	19	金钟河		N	170	Ⅳ类	/

205. 2020年7月29日，本项目方邀请40位周围村民召开座谈会。会上共发放问卷40份，收回40份，有效问卷40份。



Figure 7 邀请居民召开座谈会

206. 参与座谈会和问卷调查填写的居民共40人，其中妇女8人，占参与总人数的20%。具体

Table 48: 项目意见调查收集汇总表

207. 8。

Table 48: 项目意见调查收集汇总表

问题	选项	统计结果	占比
1.在本次调查前，您是否知道本项目？	是	40	100.00%
	否	0	0.00%
2.在本次调查前，您是否知道本项目建设可能产生的环境影响？	了解	40	100.00%
	不了解	0	0.00%
3.在您看来，本项目对周边环境的影响主要包括哪些？	环境空气	26	65%
	噪声	15	37.5%
	地表水和地下水	7	17.5%
	土壤	5	12.5%
	固体废物	14	35%
	化学品或危险化学品风险	7	17.5%
4.您是否已经了解了本项目能够产生的环境效益？	明确的了解	40	100.00%
	不了解	0	0.00%
5.您对本项目所采用的环境保护措施是否满意？	非常满意	40	100.00%
	不满意	0	0.00%
6.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	39	97.5%
	不了解	0	0.00%
	无反馈	1	2.5%
7.在项目建设期间,您认为该项目建设带来的主要环境影响是什么？	噪声	10	25%
	尘土	15	37.5%
	固体废物	9	22.5%
	交通堵塞	3	7.5%
	没有显著影响	18	45%
8.您认为项目建设过程中的环境影响是否可接受？	可接受	40	100.00%
	不可接受	0	0.00%
9.您是否了解项目运行过程中可能存在的不利环境影响？	清楚	38	95%
	不清楚	1	2.5%
	无反馈	1	2.5%
10.您是否了解项目运营过程中的环境保护措施？	清楚	40	100.00%
	不清楚	0	0.00%
11.您是否能够接受本项目对空气的影响？	接受	40	100.00%
	不接受	0	0.00%
12.您是否能够接受本项目对水环境的影响？	接受	40	100.00%
	不接受	0	0.00%
13.您是否能够接受本项目固体废物对环境的	接受	40	100.00%

问题	选项	统计结果	占比
影响？	不接受	0	0.00%
14.您对本项目的主要关心点为？	环境空气	30	75%
	噪声	7	17.5%
	地表水和地下水	8	20%
	土壤	4	10%
	固体废物	11	27.5%
	化学品或危险化学品风险	7	17.5%
15.在您看来，本项目建设最应当关注哪些关键问题？	废气排放	17	42.5%
	污水无组织排放	7	17.5%
	废水处理	14	35%
	地下水保护	5	12.5%
	土壤保护	3	7.5%
	化学品管理	6	15%
	增加回用以减少固废产生	8	20%
	噪声对居民影响	6	15%
	保护社区健康与安全	10	25%
	保护员工的健康与安全	15	37.5%
	必要	40	100.00%
	不必要	0	0.00%
17.您是否认为本项目对周边环境和您的生活的影响可以接受？	是	40	100.00%
	否	0	0.00%
18.您是否支持项目建设运营？	是	49	100.00%
	否	0	0.00%
19.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	0.00%
	否	39	97.5%
	无反馈	1	2.5%

208. 公众参与结果显示，周边环境敏感点受访群众中，在本次调查前，100%的受访者知道本项目；100%的受访者对本项目所采用的环境保护措施非常满意；100%的受访者都接受和基本接受本项目在施工期间产生的环境影响；100%的受访者认为本项目对周边环境和生活的影响可以接受；42.5%的受访者认为本项目对周边环境的影响主要是废气排放问题。

209. 公众对本项目的支持非常高。100%的受访者的认为本项目的建设存在必要性，100%的受访者支持本项目的实施。

210. 将来本项目的建设和运行阶段还会定期举办公众参与活动，也包括申诉机制的实施（见第VIII章的项目申诉机制）。

VIII. 申诉机制

A. 介绍

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，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 8 项目申诉机制的 3 个阶段

211. 。

B. 亚行对申诉机制的要求

212. 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传统文化，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

213. 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

214. 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。

215. 申诉机制包括以下3个阶段：

- a) **阶段1：**一旦出现问题，受影响人应首先联系项目运行单位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等），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，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使投诉人满意，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。

- b) **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，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）及亚行，进入阶段3。
- c) **阶段3:** 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。

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。

216. 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。

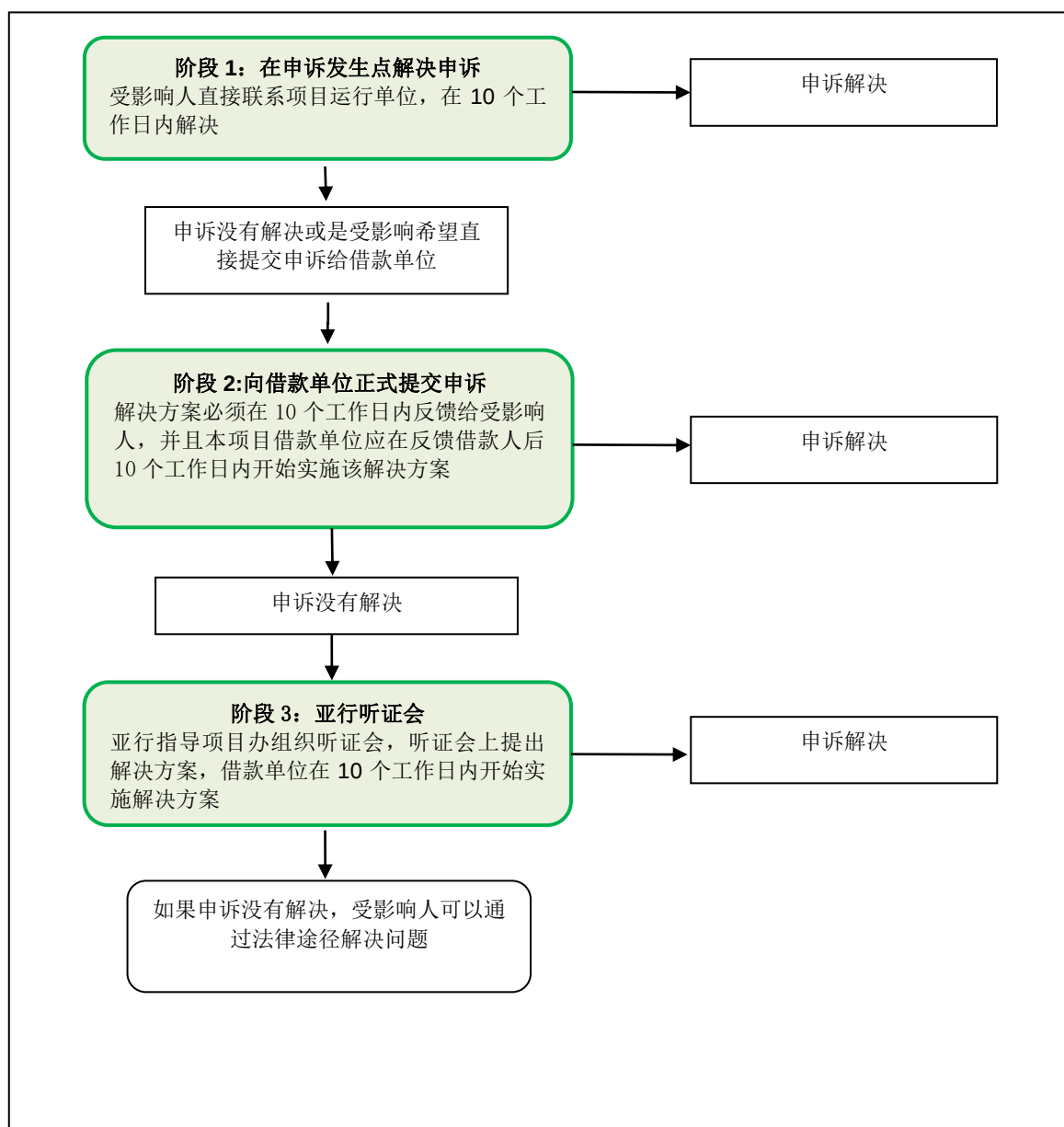


Figure 8 项目申诉机制的 3 个阶段

IX. 结论

217. 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——中国环境保护有限公司天津东丽生物质能及垃圾综合处理项目的初始环境审查（IEE）报告。本项目建设内容包括餐厨垃圾、湿垃圾和粪便协同处理工程，建筑垃圾及炉渣综合利用工程，沼气发电工程三部分。本项目运用先进技术，将生产和消费过程中产生的餐厨垃圾、湿垃圾、粪便及建筑垃圾转化为可重新利用的资源 and 产品，从而实现废弃物的再利用和资源化，形成消费—回收—再生—回用的循环体系。截至 2020 年 9 月本项目仍处于建设阶段，待项目建成且正常运营情况下，预计每年可减少二氧化碳排放 1.6 万吨，减少氮氧化物排放 67.74 吨，粉尘排放 1.5 吨，CO 排放 33.94 吨，SO₂排放 2.7 吨，收集干灰 44 吨。

218. 通过环境影响评价过程，发现本项目的以下重要事实：

- a) 本项目为垃圾处理综合利用项目，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；
- b) 基本明确了对环境的负面影响，并制定相应的缓解措施；
- c) 本项目得到公众参与调查群众的支持；
- d) 建立了有效的项目申诉机制；
- e) 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。

219. 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：

- a) 本项目为环境B类项目；
- b) 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；
- c) 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；
- d) 待项目建成后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——中国环境保护有限公司天津东丽生物质能及垃圾综合处理项目（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，详见Table A-1。

Table A-1: 环境影响和减缓措施

项目活动	实施期	潜在影响	减缓措施和/或保障	监测范围	标准	监管单位	资金来源	实施单位职责
大气污染	施工期	施工期扬尘	严格按抑尘规范操作控制扬尘的产生； 设置围挡、围护以减少扬尘扩散； 设置防止泄漏遗撒污染环境的措施以及控制扬尘的文明施工措施及其费用，并保证专款专用； 管沟需局部进行开挖，局部开挖时土方应分层堆放，靠近管沟附近，避免遭受行驶汽车碾压产生道路扬尘； 开挖土方应尽量在无大风的天气条件下进行； 采取分段施工的方法，管沟开挖产生的土方应尽快全部回填； 对易产生扬尘的散体物料加盖篷布，对于施工土方进行保湿； 加强环境管理，对环境影响严重的施工作业应经环境主管部门批准后方可施工； 运输散体建筑材料，应全部采用密	施工场地	《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）	中国环保和当地生态环境局	中国环保借款预算	借款人

项目活动	实施期	潜在影响	减缓措施和/或保障	监测范围	标准	监管单位	资金来源	实施单位职责
			闭运输车辆，并按指定路线行驶； 建立健全重污染天气预警和应急机制； 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工； 建筑工地必须做到“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业”方可施工。					
	运营期	餐厨垃圾、湿垃圾及粪便处理工程恶臭	根据可研设计方案综合处理工房产生的恶臭通过风机收集后经过生物除臭+化学洗涤工艺除臭后通过1根15m高的排气筒排放。	运行场地	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	中国环保和当地生态环境局	中国环保借款预算	借款人
		沼气发电工程烟气	烟气经SCR脱硝+DOC脱碳后，可确保烟囱出口氮氧化物和一氧化碳排放满足要求。	运行场地	《重型柴油车污染物排放限值及测量方法》（中国第六阶段）（GB17691-2018）中表2WHTC工况下标准限值			借款人
		建筑垃圾及炉渣综合利用工程粉尘	粉尘控制采取区域隔离、间歇操作、干雾抑尘、设置除尘设施以及有组织粉尘收集等综合措施。	运行场地	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-			借款人

项目活动	实施期	潜在影响	减缓措施和/或保障	监测范围	标准	监管单位	资金来源	实施单位职责
					1996) 表 2 限值要求			
水污染物	施工期	施工期生产废水	现场的生产废水排入临时施工废水沉淀池, 上清液用于施工场地的洒水降尘和车辆冲洗、施工道路喷洒路面和砼养护。	施工场地	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 二级排放标准	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
		施工期生活污水	定期清掏化粪池, 化粪池上清液与经隔油处理后的食堂废水汇合后经施工期生活污水处理设施集中处理至生活污水沉淀池, 达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 和天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 二级排放标准, 用于施工场地的洒水降尘和车辆冲洗、施工道路喷洒路面、回冲卫生间、砼养护及其他回收利用。	施工场地				
	运营期	生活污水	经化粪池或隔油池处理后满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准排入市政污水管网	运行场地	天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级排放标准	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
		生产污水	除回用外满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准排入市政污水管网。	运行场地				借款人
固体废物	施工期	生活垃圾	统一收集, 交由环卫部门处置。	施工场地	《一般工业固体废物贮存、处置场污	中国环保	中国环保	借款人

		建筑垃圾	弃土大部分用于回填基地，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区平整。建筑垃圾可回收利用部分进行回收，其次定点堆放到市政部门指定的建筑垃圾堆放场。	施工场地	《染 控 制 标 准 》 (GB18599-2001) 及其 2013 年修改单	和当地生态环境局	预算	借款人
	运营期	一般固废	外售综合用或焚烧	运行场地	《一般工业固体废物贮存、处置场污染 控 制 标 准 》 (GB18599-2001) 及其 2013 年修改单	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
地下水污染	运营期	污染地下水	分区域采用一般地面硬化、等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB16889 执行等防渗技术要求	运行场地	NA	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
噪声	施工期	噪声	使用低噪声设备； 可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响； 增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩； 严禁采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式； 禁止在夜间进行施工作业。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向项	施工场地	《中华人民共和国建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011)	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人

		目所在地的环境保护行政主管部门提出申请，经审核批准后方可施工，并由施工单位公告当地居民； 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强； 在工地四周设围墙； 确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在施工现场所在地的区环境保护行政主管部门监督下与受噪声污染的有关单位协商，达成一致后，方可施工； 与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，求得公众的共同理解。此外，施工期间如收到噪声扰民的投诉，应对投诉情况进行积极治理。					
运营期	噪声	建筑垃圾及炉渣综合利用中心噪声处理措施主要包括全封闭厂房、选用低噪声设备、采用隔音吸声墙、采用消声器和减振器；水泵间、空压机间、汽机间、建筑垃圾预处理区域等采用隔声窗，并在出入口处设置声锁结构。 控制垃圾车行驶车速，改善路面状	运行场地	中华人民共和国工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	

			况，尽量避免在夜间运输垃圾。 厂区加强绿化，大量种植高大乔木和低矮灌木，以起到降低噪声的作用。 在冷却塔四周布设160m长、10m高的声屏障，可有效控制冷却塔噪声对周围环境的影响。					
生态环境	施工期	生态环境	应加强管理，规范施工机械行走路线以及施工范围，不得随意扩大施工范围、破坏建设场地周围原有植被。 对施工车辆运输路线进行优化设计，尽量选择远离保护区的路线。 加强对渣土场、裸露地面的管理，采用遮盖、避开雨季施工等措施，防止水土流失。 在施工完毕后，对临时占地进行恢复，加强绿化。 加强对施工人员的环境保护教育，将对生态环境的影响的降到最低。	施工场地	NA	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
	运营期	生态环境	在项目四周应设置不小于300m的防护距离，注意恢复临时用地、施工用地等开发建设活动过程中破坏的地表植被，恢复地表土壤、植	运行场地	NA			

			被，补偿区生态服务功能的损失。					
职业健康	施工期	防疫健康	施工单位将根据国家相关新冠病毒防控的规章和指南，或国际良好实践指南(脚注5)制定安全与健康计划。该安全与健康计划将由监理人员咨询项目所在地的相关公共卫生或医疗官员，并提交予项目借款方确认。该计划应该包括新冠病毒具体防控措施，如定期对建筑工地、办公室和建筑工人宿舍进行清洁消毒，保持安全社交距离，为施工人员提供口罩等防护设备，施工人员体温监测，提供洗手设施和消毒液，以及如有员工感染所采取的措施等。	施工场地	NA	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人
	运营期	职业健康	设置超强风风幕，防止臭气外溢。 设置植物液喷淋装置，通过间断喷洒除臭剂与臭气分子反应，对车间内臭气进行控制，改善车间内的空气环境。 在粉尘较多的部位设置集中除尘装置，在总体布置时，将人员出入通道与垃圾、灰渣出入通道分开，将办公区尽量远离粉尘产生地。加强绿化可吸尘、降尘，减少粉尘的危害。	运行场地	NA	中国环保和当地生态环境局	中国环保预算	借款人

			采用低噪音设备和隔音设备。 在产生有害气体的室内设机械通风设施，强制通风，避免对人体的毒害作用。 采用防腐蚀材料，接触腐蚀性介质的工作岗位工人配发防酸、防碱工作服、工作鞋。 制定新冠病毒具体防控措施，如定期对办公室和项目地进行清洁消毒，要求员工保持安全社交距离，为员工提供口罩等防护设备，对员工进行体温监测，提供洗手设施和消毒液，及如有员工感染所采取的措施等。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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。本项目借款方是中国环境保护集团有限公司，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管理公司提交《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

组织	职责
	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 and 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》					
			– 本项目适用的中国 EHS 法律、政策、标准和法规				制定 EHS 计划: 固定费用€2,000	
			– 国际的环境、健康和安全管理的先进经验				制定 EHS 计划培训课程 (每日费用): 2 天 x€400/天=€800	配套资金
			项目申诉机制	1	2	20	实施培训课程 (每日费用): 2 天 x€400/天=€800	
			– GRM 结构, 职责和时间安排					
			– 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					
			– 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
A.建设阶段					
大气监测计划	TSP、NO ₂	施工场区四周	每两个月一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局
声环境监测计划	等效连续 A 声级，Leq（A）	施工厂區四周，施工车辆经过路段设置噪声监测点	每两个月一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局
生活垃圾	对生活垃圾进行清运处理	生活垃圾堆放点位	每天	借款单位	管理公司和当地生态环境局
建筑垃圾	对建筑垃圾进行清运处理	建筑垃圾堆放点位	定期	借款单位	管理公司和当地生态环境局
废水	化学需氧量（COD）、五日生化需氧量(BOD)、氨氮、总磷、悬浮物、PH、石油类、总大肠杆菌	废（污）水净化设施	定期	借款单位	管理公司和当地生态环境局
安全环保检查	排查治理现场违章、隐患	施工厂區和工作区域	每月至少一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局
防疫检查	检查防疫物资、消杀、温度测量情况及防疫物资储备情况	施工厂區和工作区域	每周一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局
B.运营阶段					
废气	颗粒物，NH ₃ ，H ₂ S，臭气浓度，烟气量，氮氧化物，一氧化碳	排气筒	沼气发电烟气量、氮氧化物为在线自动连续监测，其他为每个季度一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局

项目	监测项目	位置	频率	实施单位	监管单位
废水	流量、pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮	厂区废水总排放口	每季度一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局
噪声	等效 A 声级（Leq（A））	项目厂界	每季度一次	借款单位	管理公司和当地生态环境局

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，借款人需要每年编制一份《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	每年一次

G. 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

H. 《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。

I. 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

1. 本项目不涉及现有/关联设施，不需进行现有/关联设施环境审计。

附录：

1. 天津市东丽区行政审批局关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂 PPP 项目环境影响报告书的批复，津丽审批环[2019]76 号；
2. 天津市东丽区行政审批局关于中节能（天津）环保能源有限公司天津市东丽区生活垃圾综合处理厂 PPP 项目核准的批复，津丽审[2019]47 号。

2019-120110-44-02-459434

天津市东丽区行政审批局

津丽审批环（2019）76号

关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的批复

中节能（天津）环保能源有限公司：

你单位报批《关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的请示》及委托北京国寰环境技术有限责任公司编制的《天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书》已收悉，结合天津市环境影响评价中心《关于天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目环境影响报告书的评估报告》（津环评估〔2019〕251号）意见，经研究，现批复如下：

一、中节能（天津）环保能源有限公司建设的“天津市东丽区生活垃圾综合处理厂PPP项目”，拟选址于天津市东丽区欢坨村，东至杨北公路、南至赤欢路、西至欢坨村现状农田、北至金钟河南侧。本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电工程、建筑垃

承诺审批

天津市东丽区行政审批局

津丽审批投〔2019〕47号

东丽区行政审批局关于中节能（天津）环保能源有限公司天津市东丽区生活垃圾综合处理厂 PPP 项目核准的批复

中节能（天津）环保能源有限公司：

贵公司报来的《中节能（天津）环保能源有限公司天津市东丽区生活垃圾综合处理厂 PPP 项目核准申请书》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为贯彻《天津市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》文件精神，落实《关于政府参与的污水、垃圾处理项目全面实施 PPP 模式的通知》（财建〔2017〕455 号）、《市市容园林委等五部门关于印发天津市环城四区垃圾处理设施建设运营管理实施方案的通知》（津容规〔2017〕406 号）等文件规定，满足全市生活垃圾无害化处理需求，依据《行政许可法》《企业投资项

