

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的由来及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题	6
1.5 主要结论	7
2 总则	8
2.1 评价原则及评价目的	8
2.2 编制依据	9
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	13
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 环境功能区划及评价标准	21
2.6 评价范围及环境保护目标	25
3 工程分析	27
3.1 项目概况	27
3.2 公用工程	37
3.3 运营期工艺流程及产污环节	43
3.4 物料平衡	52
3.5 一期工程运营期污染源分析	58
3.6 二期工程运营期污染源分析	63
3.7 工程“三废”排放统计	66
3.8 清洁生产	67
3.9 总量控制	74
3.10 相关政策符合性分析	75
3.11 选址合理性分析	79

4 区域环境概况	80
4.1 自然环境概况.....	80
4.2 环境质量现状调查与评价.....	86
5 环境影响分析与评价	94
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	94
5.2 运营期环境影响分析与评价.....	101
5.3 环境风险评价.....	116
6 环境保护措施及可行性论证	170
6.1 施工期污染防治措施分析.....	170
6.2 运营期污染防治措施分析.....	174
7 环境经济损益分析	183
7.1 概述.....	183
7.2 经济效益分析.....	183
7.3 社会效益分析.....	183
7.4 环境效益分析.....	183
8 环境管理与监测计划	186
8.1 环境管理.....	186
8.2 环境管理要求.....	188
8.3 污染物排放清单.....	190
8.4 环境监测计划.....	193
8.5 竣工验收管理.....	194
9 结论与建议	197
9.1 结论.....	197
9.2 建议.....	201

1 概述

1.1 建设项目的由来及特点

新疆光博能源有限公司成立于 2017 年，注册资金 5000 万元人民币，经营范围主要为：燃气经营；日用玻璃制品销售；煤制活性炭及其他煤炭加工；煤炭、石英砂、五金建材、混凝土、混凝土添加剂、粉煤灰、水泥、水泥预制品、砂石料、机械设备销售；机械设备租赁、道路运输。

和丰工业园区位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县，地点较偏远。目前园区内已入驻的企业有苏新能源和丰公司（未建成）、庆华集团（未建成）、区块链大数据处理中心（已停产）。目前有拟入驻园区的企业如车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等，生产过程均需要使用燃气。由于天然气供应成本太高，拟入驻园区的用气企业更倾向于使用煤气。为保证园区各企业正常运营，新疆光博能源有限公司拟在和丰工业园区内建设公用清洁燃气中心项目，为园区各企业提供燃料煤气。本项目共分两期建设，一期采用两段式煤气发生炉，年产煤气 3.5 亿 Nm^3 ；二期采用常压循环流化床煤气化炉，年产煤气 3.5 亿 Nm^3 ；项目总生产规模为年产 7.0 亿 Nm^3 煤气。

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区发展和改革委员会、新疆维吾尔自治区工业和信息化厅、新疆维吾尔自治区财政厅于 2019 年 9 月 30 日联合发布的文件<关于印发《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知>（新大气发[2019]127 号）：

第三条（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目准入。原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤气中心除外）。

加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热等进行替代。

2020 年 6 月底前，重点区域淘汰炉膛直径 3m 以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，但具备多家企业集中

统一建设使用煤制气中心条件的，应建设统一的清洁煤制气中心。

本项目为和丰工业园区公用清洁燃气中心项目，项目建成后统一为车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等用气企业提供燃料煤气。

本项目主要特点表现在以下两方面：一是项目产生污染的时期在施工期及运营期，主要为运营期；二是项目运营期评价重点是“三废”对环境的影响及环境风险评价。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）中有关规定，本项目属于“三十二、燃气生产和供应业：93 煤气生产和供应工程”，应当编制环境影响报告书。

为了做好本项目的环境保护工作，2020 年 6 月，新疆光博能源有限公司委托新疆水木清华环保咨询有限公司（以下简称“环评单位”）承担本项目的环评工作。按照环境影响评价的工作程序，环评单位组织专业人员对项目区进行了现场踏勘、开展现状监测、收集了相关资料，根据项目的实际情况和环境特征，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展本项目的环评工作。对本项目进行初步的工程分析，同时针对服务范围开展初步的环境现状调查。识别本项目的环影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准；根据进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，此后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，在此基础上编制完成了《和丰工业园区公用清洁燃气中心项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门和专家

审查。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

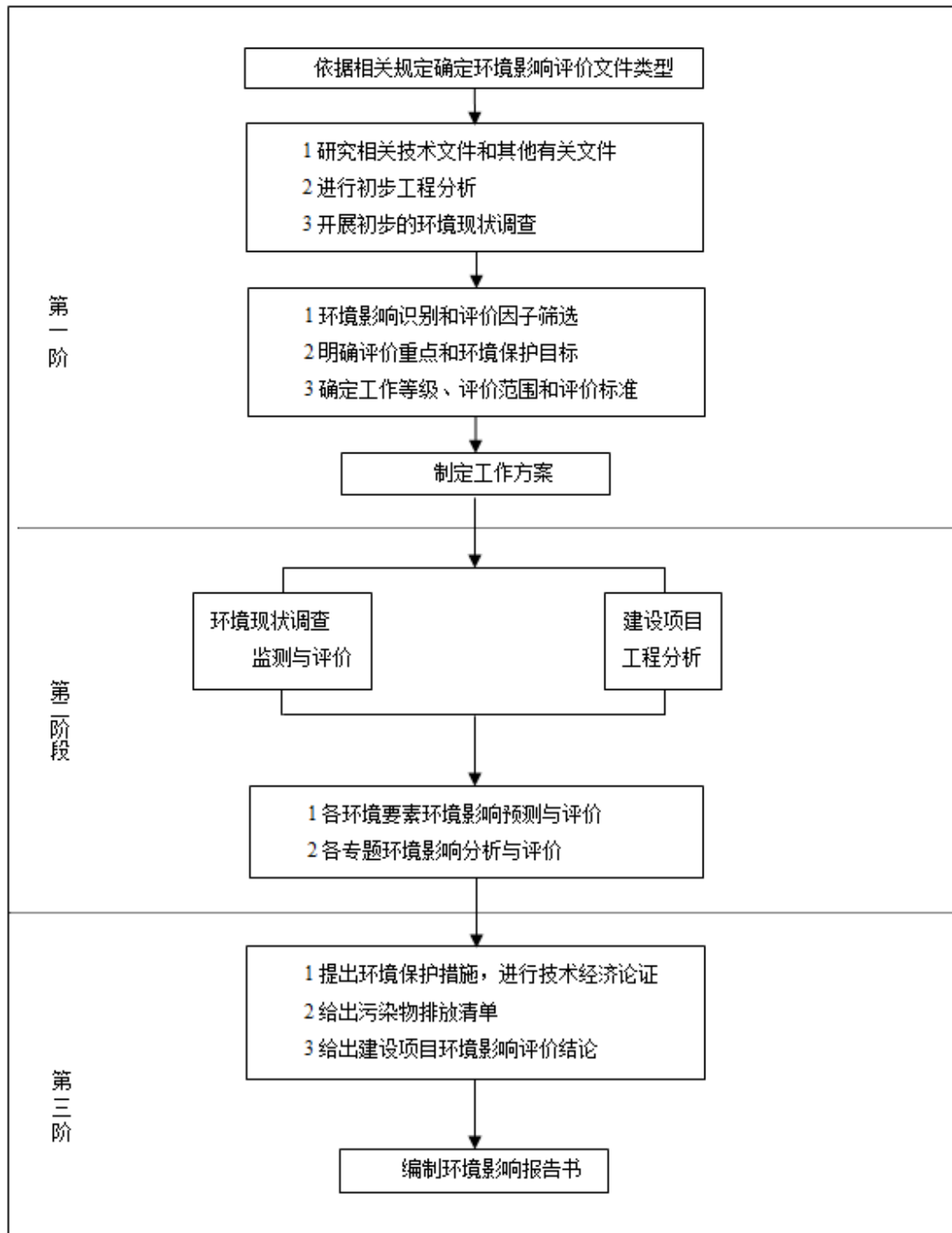


图1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知,“钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目(不含粉煤气化炉项目)和直径小于 1.98m 的水煤气发生炉”属于淘汰类,本项目一期工程采用直径 4m 的两段式煤气发生炉,二期工程采用常压循环流化床煤气化炉,因此,本项目不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》(国发〔2005〕40 号),第三章第十三条的规定,“不属于鼓励类、限制类、淘汰类,且符合国家有关法律、法规和政策规定的,为允许类”。因此,符合国家产业政策的要求。符合国家相关产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)》(安监总科技[2015]75 号),项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备,符合产业政策的要求。

根据国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知,对该项目没有明确做出禁止和限制用地的规定。因此,项目建设符合国家产业政策。

1.3.2 与“三线一单”的相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号):“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价管理,落实:生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单约束”。

(1) 生态保护红线

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号)中禁止开发区域相关定义,禁止开发的区域包括:重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域,以及其他对于维持生态系统结构和功能具有

重要意义的区域及规划区域已经划定的生态保护红线内区域。

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，项目用地为规划的工业用地。项目区卫生防护距离内无居民区等环境敏感目标。项目用地不涉及以上禁止开发区域，不违背生态红线保护相关要求。

(2) 环境质量底线

大气环境质量底线就是在符合大气环境功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

塔城地区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量达标区。

根据项目区厂界声环境质量监测结果，各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据本项目土壤环境现状监测结果，各监测点位监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类标准筛选值要求。

根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响分析，本项目实施后大气污染物采取有效治理措施，各项污染物达标排放，对区域大气环境质量影响较小，环境质量可以保持现有水平。厂区内采取有效防渗措施，修建事故池，避免事故状态下对地下水产生影响。本项目附近区域内无有水力联系的地表水体，不存在对地表水的影响，本项目在做好废气、废水、固废污染防治的前提下，不会对厂区及附近区域土壤环境造成污染，运行期间厂界噪声达标排放，因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

本项目产生的废气主要是煤粉尘及无组织逸散废气，经过有效处理后达标排放，不会对区域环境质量造成破坏影响。

本项目二期工程冷却工序产生的酚氰废水进入酚水池暂存，进入酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉；水封用水全部消耗无外排废水产生；软化装置脱盐废水及循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水；无外排生

产废水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。

筛分工序捕集煤尘用于二期煤气生产，炉渣及煤气净化工序捕集飞灰临时贮存在炉渣堆场，外售综合利用；废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置。废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门收运处理。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

1) 与区域水资源利用上限的符合性

本项目生产、生活用水由园区供水设施提供，不会突破其水资源利用上限。

2) 与土地资源利用上限符合性

本项目位于和丰工业园区内，用地类型为已规划的工业用地，项目占地不会触及区域土地资源利用上限，故项目运行后从用地性质、用地面积等方面均符合区域土地资源利用上限相关要求。

（4）环境准入清单

拟建项目位于和丰工业园区内，不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（自治区发展和改革委员会，2017 年 6 月）和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》（自治区发展和改革委员会，2017 年 12 月）内。

综上所述，本项目建设符合生态保护红线要求；符合环境质量底线要求；符合资源利用上线要求；符合环境准入清单要求内。因此项目符合“三线一单”管理要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目“三废”治理措施是否符合环保要求，能否实现达标排放，是本环评关注的重点。另外，本项目为煤气的生产，环境风险评价也是本环评关注的重点。

通过对本项目污染源进行工程分析，项目主要环境影响有运营过程中的煤粉尘、逸散废气等，生产废水、生活污水、设备噪声及工业固体废物对周边环境的

影响。其中主要关注的环境问题是废气污染物达标排放情况、固废合理处置情况。

本项目产生的废气主要是煤粉尘及无组织逸散废气，经过有效处理后达标排放，不会对区域环境质量造成破坏影响。

酚氰废水进入酚水池，利用酚水蒸发换热器将酚水变为蒸汽送气化炉回用于生产；水封用水全部消耗无外排废水产生；软化装置脱盐废水及循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水；无外排生产废水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。

筛分工序捕集煤粉尘用于二期煤气生产，炉渣及煤气净化工序捕集飞灰临时贮存在炉渣堆场，外售综合利用；废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置。废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门收运处理。各类固废均能得到合理有效处置。

1.5 主要结论

本项目符合国家及地方有关产业政策及相关规划，符合“三线一单”管理要求。工艺选择符合清洁生产要求；在采取本环评报告中提出的污染防治措施后各项污染物能够达标排放；项目运行对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设，无反对意见；项目运行对当地经济起到促进作用。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护的角度出发来考虑分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则及评价目的

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 遵循清洁生产的理念，从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施的协同性等方面，选择可能对环境产生较大影响的主要因素进行深入分析。

(3) 根据污染物产生环节（包括生产、装卸、储存、运输）、产生方式和防治措施，核算建设项目有组织与无组织、正常工况与非正常工况下的污染物产生和排放强度，给出污染因子及其产生和排放的方式、浓度、数量等。应重点预测建设项目生产运行阶段正常工况和非正常工况等情况的环境影响。

(4) 明确提出建设项目建设阶段、生产运行阶段拟采取的具体污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施；分析论证拟采取措施的技术可行性、

经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性。

(5) 以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

(6) 对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论。

本项目环境影响报告书旨在通过项目所在地周围环境现状调查以及项目在生产过程中可能造成二次污染及其对周围环境影响的评价，了解和分析项目所在地周围目前的环境质量现状及拟建项目对周围环境的影响程度，提出避免或减少环境污染的对策与措施，从环保角度对工程建设的环境可行性进行论证，为环境管理提供科学依据。通过对建设项目环境影响评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日实施；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第44号），自2017年9月1日起施行；《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第1号），2018年4月28日起实施；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日实施；
- (13) 《国家危险废物名录》，2016年8月1日；
- (14) 《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》国务院2018年6月16日发布；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (17) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，2020年1月1日；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发[2012]98号）；
- (19) “关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”（环发[2014]197号），2014年12月30日发布；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2013年9月10日；
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月2日；
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日；
- (23) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011

年10月1日);

(24)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号,2012年7月3日);

(25)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号,2012年8月8日);

(26)关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知(环环评[2016]95号,2016年7月15日);

(27)(21)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》(国发〔2009〕38号),2009.9.30;

(28)《国家发展改革委关于规范煤化工产业有序发展的通知》发改产业[2011]635号2011.3.23;

(29)关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知,国家发展和改革委员会、国家能源局、环境保护部文件,发改能源〔2014〕506号,2014年3月24日;

(30)关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知,环境保护部办公厅文件,环办〔2014〕30号,2014年3月25日;

(31)关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知,环发〔2014〕177号,2014年12月5日;

(32)《煤炭清洁高效利用行动计划(2015—2020)》的通知(国能煤炭〔2015〕141号);

(33)关于印发《现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)》的通知,环办〔2015〕111号,2015年12月22日;

(34)国家发展改革委工业和信息化部关于印发《现代煤化工产业创新发展布局方案》的通知,发改产业〔2017〕553号,2017年3月;

(35)关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知,环大气〔2017〕121号,2017年9月13日;

(36)关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知,环大气〔2019〕

53号，2019年6月26日；

(37)《关于促进新疆工业通讯业和信息化发展的若干政策意见》，工业和信息化部文件，工信部产业[2010]617号。

2.2.2 地方性法规及规范性文件

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》2018年9月21日修订；

(2)《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194号文，2002.11.16）；

(3)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1月）；

(4)关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的通知，新政发[2018]66号，2018.9.20；

(5)关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知，新政发[2016]21号，2016.2.4；

(6)《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005.8）；

(7)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发[2017]25号，2017年3月7日。

2.2.3 技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(11)《煤制气业卫生防护距离》(GB/T17222-2012)。

2.2.4 项目相关资料

- (1)环境影响评价委托书，2020年6月；
- (2)园区同意入园的函，2020年5月15日；
- (3)《关于和丰工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》(新环审[2019]170号)，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2019年8月28日；
- (4)环境质量现状检测报告；
- (5)项目可研资料；
- (6)建设单位提供的其他相关性技术支持文件。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。本项目施工期主要进行设备安装和配套设施建设，施工期主要环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	基础建设、设备安装	粉尘
		施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活污水、施工废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地开挖、弃土弃渣处置、工程占地	水土流失、植被破坏

2) 运营期

项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目环境影响因素识别表

环境要素	影响因子	产生源	排放特征
环境空气	颗粒物	煤场、运输及筛分车间	连续
	CO、H ₂ S、非甲烷总烃	生产装置区	不连续
水环境	水资源	工程用水	--
	酚氰废水、循环冷却废水、软化装置脱盐废水	生产装置区	连续，不外排
	生活污水	员工日常办公生活	连续
固体废物	捕集煤尘、炉渣、捕集飞灰、废分子筛和废氧化铝、废超滤膜及反渗透膜	生产装置区	不连续
	生活垃圾	员工日常办公生活	不连续
声环境	设备噪声	风机、放空管、机泵等	无指向性，连续
生态	工程占地	占地使土地使用功能改变	永久

2.3.2 评价因子筛选

项目可能对环境产生的污染因素包括废气、废水、噪声、工业固体废物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，本项目评价因子筛选结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境评价因子筛选

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S	颗粒物、CO、H ₂ S、非甲烷总烃、NH ₃
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、氰化物、氨氮、总大肠菌群、铜、铅、锌、六价铬	COD
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	捕集煤尘、炉渣、飞灰、生活垃圾等	固体废物的产生量、处置量及排放量
土壤环境	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1-2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	--
生态环境	土壤侵蚀、植被、土地利用状况	土壤侵蚀、植被、土地利用状况
环境风险	生产区	煤气泄漏

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价工作分级方法,结合项目的初步工程分析结果,选取颗粒物、CO、H₂S、非甲烷总烃作为大气预测计算因子,采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录A推荐的估算模型(AERSCREEN)计算各主要污染源的最大地面浓度和各污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远影响距离D_{10%}。根据计算结果和根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表1评价工作判据,确定本次评价工作等级。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中:

P_i ——第*i*个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度, mg/m³;

C_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量标准, mg/m³;

C_{oi} ——一般选用GB3095中1小时平均取样时间二级标准浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表2.4-1。

表 2.4-1 大气评价等级判别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

根据估算模式,对筛分车间有组织煤尘、无组织煤尘及无组织逸散废气进行了估算,并对照各污染物环境空气质量评价标准,判断评价等级。

计算参数选取见表2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

污染源	排气筒高度 H(m)	排气筒内径 D(m)	废气流量 V(m ³ /h)	废气出口温度 T(°C)	年排放时间 (hr)	源强(kg/h)			
						Q _{颗粒物}	Q _{NMHC}	Q _{硫化氢}	Q _{一氧化碳}
筛分车间车间排气筒	15	0.5	5000	20	8000	0.12	/	/	/
筛分车间无组织煤尘	长×宽×高=12m×14m×8m				8000	0.063	/	/	/
煤场煤尘	长×宽×高=36m×70m×8m				8000	0.043	/	/	/
一期逸散废气	长×宽×高=30m×66m×8m				8000	/	0.088	0.013	0.304
二期逸散废气	长×宽×高=70m×50m×8m				8000	/	0.088	0.013	0.304
参数			取值						
城市/农村选项			农村						
最高环境温度/°C			41.3						
最低环境温度/°C			-37.7						
土地利用类型			未利用荒地						
区域湿度条件			干燥气候						
地形数据分辨率			90m (3 秒)						
是否考虑海岸线熏烟			否						

各污染物的估算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各污染物落地浓度估算结果

污染源	估算结果	最大落地浓度距离 (m)	占标率 (%)			
			颗粒物	非甲烷总烃	硫化氢	一氧化碳
点源	筛分车间排气筒 (煤尘)	52	0.16	/	/	/
面源	煤场 (煤尘)	37	3.89	/	/	/
	筛分车间 (煤尘)	26	8.38	/	/	/
	两段式煤气发生炉	172	/	0.35	9.42	0.27
	常压循环流化床煤气化炉	175	/	0.34	8.47	0.23
各源最大值		/	8.38	0.35	9.42	0.27
评价等级		/	二级	三级	二级	二级

估算结果表明，本项目污染物最大占标率为 9.42%，来自无组织硫化氢，占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ 为 0m（所有筛选点的占标率均低于 10%）。最大占标率 $P_{max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

根据评价工作等级，考虑项目所在区域的地形及该地区常年主导风向，确定大气环境影响评价范围以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，评价范围 25km²。

2.4.2 声环境评价等级

项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，用地性质为已规划工业用地，声环境功能区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的3类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，项目声环境影响评价工作等级为三级。声环境影响评价的达标性范围在项目厂界外1m处，影响评价范围为厂界外200m。

2.4.3 水环境评价等级

2.4.3.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度，接纳的规模以及水质要求进行地面水环境影响评价工作级别的划分。本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定见表2.4-4。

表 2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。

水封用水全部消耗，不外排。本项目废水为循环冷却排污水、软化装置脱盐废水及生活污水。循环冷却排污水、软化装置脱盐废水排入清水池，用于煤场洒水降尘。生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站。本项目厂址无地表水体，与周围地表水系没有直接的水力联系，故不对其产生任何影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

评价范围应符合以下要求：

- 1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；
- 2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2.4.3.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别：本项目属于 140、煤气生产和供应业，地下水环境影响评价项目类别为IV类。详见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境影响行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	III类项目	
			报告书	报告表
88、煤气生产和供应业	煤气生产	煤气供应	IV类	IV类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中 4.1 一般性原则“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。因此，本项目不开展地下水等级的判定。为降低对地下水的影响，需要提出可行的污染防治措施。

2.4.4 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别表（表 2.4-6），本项目属于燃气生产，属于 II 类项目；根据污染影响型建设项目敏感程度分级表（表 2.4-7），本项目敏感程度为不敏感。

表 2.4-6 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	VI类
电力热力 燃气及水 生产和供 应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h(不含)以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h(不含)的热力生产工程	其他

表 2.4-7 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中将建设项目占地规模为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)，本项目总占地面积 57376.5m^2 (5.738hm^2)，根据分类依据，本项目占地规模为**中型**。

根据污染影响型建设项目评价工作等级划分表，判定土壤环境影响评价工作等级，详见表 2.4-8。

表 2.4-8 土壤环境评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

本项目土壤环境评价工作等级为三级。评价范围为厂界外 0.05km 范围内。

2.4.5 环境风险评价等级

(1) 划分标准

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

项目所在地不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区。具体评价工作级别见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见导则附录A。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+极高环境风险				

Q 值: 经计算, 本项目 Q 值为 2.256, 大于 1。Q \geq 1 时, 将 Q 值划分为: ①1 \leq Q $<$ 10; ②10 \leq Q $<$ 100; ③Q \geq 100。本项目属于 1 \leq Q $<$ 10。

M 值: 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况, 该项目 M 值为 30。M 划分为①M $>$ 20; ②10 $<$ M \leq 20; ③5 $<$ M \leq 10; ④M=5, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示, 因此本项目行业及生产工艺为 M1。

P 的分级确定: 分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆等危险物质, 参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。本项目为 P2。

E 的分级确定: 分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水, 按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

根据本项目环境风险评价章节内容, 本项目 P 的等级划分为 P2; 本项目 E 的等级划分为: 大气 E3; 地表水 E3; 地下水 E2。大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为为 III。因此, 大气环境风险评价等级为二级、地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境评价等级为二级。

大气环境风险评价范围为以建设项目边界为起点, 四周外扩 5km 的矩形范围。地表水环境及地下水环境不设置风险评价范围。

2.4.6 生态环境

《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011) 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地 (含水域) 范围, 包括永久占地和临时占地, 将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级, 如表 2.4-11 所示。

表2.4-11 生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，占地面积 57376.5m^2 （小于 2km^2 ），用地类型为工业用地，不属于特殊生态敏感区或重要生态敏感区，属于一般区域。因此本项目生态环境影响评价等级定为三级，本环评将对生态影响进行简要评价。

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，项目区环境空气质量功能属于二类区。

（2）水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），区域地下水功能以工农业用水为主，地下水功能区划属于III类区。

（3）声环境功能区划

项目区为工业聚集区，属于3类声环境功能区，声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

（4）生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在地区属于II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，II₁准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区，16.白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。

主要生态服务功能为：土壤保持、景观多样性维护、旅游。

主要生态环境问题为：河谷林衰败、土壤风蚀、滥挖甘草和肉苁蓉、自然景观受损。

主要生态敏感因子、敏感程度：土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感。

主要保护目标：保护河谷林、保护地貌景观。

主要保护措施：河谷林封育保护、增加生态用水、旅游建设与自然景观相协调。

适宜发展方向：复壮河谷林，合理发展旅游业。

表 2.5-1 项目区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》	二类环境空气质量功能区
地下水	《地下水质量标准》	III类地下水
声环境	《声环境质量标准》	3类声环境功能区
生态环境	《新疆生态功能区划》	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区，白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。

2.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中要求。H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1h 平均浓度标准。详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量评价标准单位：μg/m³

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	

PM _{2.5}	年平均	35	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1h 平均浓度标准
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
H ₂ S	1h 平均质量浓度	10	《大气污染物综合排放标准详解》
总挥发性有机物	8h 平均质量浓度	600	
非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	2000	

(2) 地下水环境

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 (III类) 单位: mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	14	六价铬	≤0.05
2	溶解性总固体	≤1000	15	钾	--
3	总硬度	≤450	16	钠	--
4	耗氧量(原高锰酸盐指数)	≤3.0	17	钙	--
5	氨氮	≤0.5	18	镁	--
6	挥发酚	≤0.002	19	铅	≤0.01
7	氟化物	≤1.0	20	氰化物	≤0.05
8	氯化物	≤250	21	砷	≤0.01
9	硝酸盐氮	≤1.0	22	汞	≤0.001
10	亚硝酸盐氮	≤1.0	23	镉	≤0.005
11	硫酸盐	≤250	24	铁	≤0.3
12	碳酸根	--	25	锰	≤0.1
13	碳酸氢根	--			

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,具体标准值列于表 2.5-4。

表 2.5-4 环境质量噪声标准

类别	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准

2.5.3 污染物排放标准

(1) 废气

非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019)中非甲烷总烃无组织排放限值。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值。硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中二级标准。

废气污染物排放执行标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 废气污染物排放执行标准

控制项目	单位	限值	监控点位置	标准
非甲烷总烃	mg/m ³	无组织: 10 (1h 浓度)	厂内	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》 (GB37822-2019)
		无组织: 30 (任意一次浓度值)		
颗粒物	mg/m ³	有组织: 120	排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	mg/m ³	无组织监控浓度限值: 1.0	厂界	
硫化氢(H ₂ S)	mg/m ³	0.06	厂界	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)

(2) 废水

本项目生产过程中水封用水全部消耗,无外排废水产生;软化装置脱盐废水和循环冷却排污水进入清水池,用于煤场洒水降尘。生活污水排入园区污水处理站,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准。具体标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 生活污水排放标准

项目	标准名称	污染因子	标准限值
生活污水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级 标准	pH	6-9
		CODcr	≤500mg/L
		BOD5	≤300mg/L
		SS	≤400mg/L
		NH3-N	--

(3) 厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,详见表 2.5-7。

表 2.5-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准

(4) 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单；

2.6 评价范围及环境保护目标

2.6.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

环境空气评价范围拟定为：以厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形区域，评价范围面积为 25km²。

(2) 地下水环境

不开展评价等级的判定，不设置评价范围。

(3) 声环境

项目声环境评价范围为厂界外 200m 的范围。

(4) 环境风险

本项目的环境风险评价范围如下：

①大气环境风险评价范围

以厂区边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

②地表水环境风险评价范围

本项目区域附近无与本项目有直接水力联系的地表水体，因此不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境风险评价范围

不设地下水环境风险评价范围。

(5) 土壤环境:

项目区厂界外 0.05km 范围内。

(6) 生态环境

生态环境评价范围为项目区厂界外 200m 范围内。

项目评价范围统计见表 2.6-1，评价范围及敏感目标见图 2.6-1。

表 2.6-1 拟建项目环境影响评价范围表

评价内容		评价范围
大气环境		以拟建项目厂址为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围
地表水环境		不设置评价范围
地下水环境		不开展评价等级的判定，不设置评价范围
声环境		厂界外 200m 范围
环境风险	大气	以厂区边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围
	地表水	不设置评价范围
	地下水	不设置评价范围
土壤环境		项目区厂界外 0.05km 范围内
生态环境		项目区厂界外 200m 范围内

2.6.2 环境保护目标

经过现场查勘，评价范围内无居民区等敏感点，根据项目周围环境特征及工程性质，本项目的环境保护目标见表 2.6-2，评价范围及敏感目标见图 2.6-1。

表 2.6-2 主要环境敏感保护目标

环境要素	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
环境空气	评价范围内居民区等敏感目标			二类区	/	/
环境风险	评价范围内居民区、地表水、地下水、土壤等			/	/	/
地下水	评价范围内地下水			III类	/	/
声环境	厂区外 1m			3 类	厂界四周	厂界外 1m
土壤环境	项目占地范围内及占地范围外 0.05km 内的土壤环境			保护土壤环境	厂界外	厂界外 0.05km 范围内
生态环境	项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内的生态环境			保护生态环境	厂界外	厂界外 0.2km 范围内

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：和丰工业园区公用清洁燃气中心项目

建设单位：新疆光博能源有限公司

建设性质：新建

投资规模：本项目总投资共计 25352.25 万元，其中一期工程总投资 12202.72 万元，二期工程总投资：13149.53 万元。全部由企业自筹解决。

建设地点：本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，项目区四周均为空地。东侧为规划尿素厂（未建），南侧为空地，西侧为规划玻璃厂（未建），北侧为规划压裂砂厂（未建）。项目区中心地理坐标：东经 86°0'45"，北纬 46°21'37"。

劳动定员：一期工程、二期工程劳动定员共计 98 人，其中管理人员 15 人，技术人员 17 人，生产线工人 66 人。一期工程劳动定员 58 人，其中管理人员 7 人，技术人员 9 人，生产工人 42 人。二期工程劳动定员 40 人，其中管理人员 8 人，技术人员 8 人，生产工人 24 人。

工作制度：年生产 330 天，管理人员实行一班制，技术人员及生产工人实行四班三运转制，每班 8h。每年生产时间 8000h。

建设进度：项目建设期为 12 个月，自 2020 年 12 月至 2021 年 12 月。其中一期建设期 8 个月，自 2020 年 12 月至 2021 年 7 月；二期建设期 4 个月，自 2021 年 8 月至 2021 年 12 月。

占地面积：项目占地面积 57376.5m²。

国民经济行业类别：本项目在《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中属于 D4513 煤气生产和供应业。

3.1.2 项目组成及建设内容

本项目分两期建设，一期工程主要内容包括两段式煤气发生炉、煤场、上煤

系统、清灰系统、软水站、变电所、控制室、空压制氮站、工艺外管、全厂给排水系统、通讯、消防等；二期工程主要内容包括常压循环流化床煤气化炉、余热锅炉、排渣系统、上煤系统。

项目工程组成情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及建设内容

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	生产系统	煤气发生炉6台（5开1备），生产能力43750Nm ³ /h；上煤系统（20t/h）1套；清灰系统1套。	一期
		常压循环流化床煤气化炉1台，生产能力43750Nm ³ /h，上煤系统（17.5t/h）1套	二期
辅助工程	软水站、空压制氮站、变配电室控制室、分析化验室	1座25t/h软水站，建筑面积300m ² ；1座空压制氮站，建筑面积150m ² ；1间变配电室，建筑面积300m ² ；1间控制室，建筑面积200m ² ；1间分析化验室，建筑面积100m ² 。	一期（二期依托）
储运工程	煤场	1座，建筑面积2520m ² （36m×70m）。	一期（二期依托）
公用工程	循环水系统	1套，750m ³ /h	二期
	供电系统	由市政供电系统统一供给。	一期（二期依托）
	供水	由园区供水管线提供。	一期（二期依托）
	供热	采暖热源为工艺装置富裕的蒸汽，热媒为85℃/60℃的热水。热水由设在换热站内的汽水换热机组制备后供给全厂各个采暖单体。	一期（二期依托）
	消防	设置一座消防泵站、2座600m ³ 消防水池	一期（二期依托）
环保工程	废气	煤储运：设置封闭式煤棚堆放煤，并安装喷淋降尘系统；设置封闭式输送廊道。	一期
		煤筛分：设置1套布袋除尘器+1根15m高排气筒	一期
		煤气净化：旋风除尘器	一期
		煤气净化：旋风除尘器+布袋除尘器	二期
	废水	本项目生产过程中水封用水全部消耗，无外排废水产生；酚氰废水进入酚水池，利用酚水蒸发换热器将酚水变为蒸汽送气化炉回用于生产；软化装置脱盐废水与循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。	一期、二期
	噪声	选用低噪声设备，合理规划布局，并采取减震措施	一期、二期
	固废	各种固废综合利用或委托处置。炉渣临时贮存在炉渣堆场，定期将其作为建筑材料外售综合利用；筛分工序捕集煤尘打入二期工程储煤仓内，用于二期工程煤气生产。煤气净化工序捕集飞灰贮存在灰渣场内，外售综合利用。废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置。废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。生活垃圾在厂内集中收集后，由当地环卫部门收运处理。	一期、二期
	地下水及土壤防治措施	按照要求采取分区防渗措施。	一期、二期
风险	火灾自动报警系统、可燃气体及毒性气体探测系统；建设1座1500m ³ 事故池	一期、二期	

3.1.3 产品方案

本项目分两期建设，一期采用两段式煤气发生炉，按 6 台 $\phi 4.0\text{mTZM}$ 型两段式煤气发生炉设计，5 开 1 备，单台煤气产量为 $8500\sim 10800\text{m}^3/\text{h}$ ，按照平均每台煤气发生炉生产规模 $8750\text{m}^3/\text{h}$ 计算，5 台煤气发生炉生产规模为 $43750\text{m}^3/\text{h}$ ，则期工程总生产规模为年产 3.5 亿 Nm^3 煤气。二期采用常压循环流化床煤气化炉，生产规模为年产 3.5 亿 Nm^3 煤气；项目一期、二期总生产规模为年产 7.0 亿 Nm^3 煤气。产品规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品规模及方案

产品	数量	
	小时产量	年产量
一期		
煤气	$43750\text{Nm}^3/\text{h}$	3.5 亿 Nm^3/a
二期		
煤气	$43750\text{Nm}^3/\text{h}$	3.5 亿 Nm^3/a

煤气是由多种气体所组成的混合气体。由于生产燃气所用的原料及生产工艺不同，各种燃气的组成也不相同。它主要由低级烃（甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、乙烯、丙烯、丁烯）、氢气和一氧化碳等可燃组分，以及氨、硫化物、水蒸气、焦油、萘和灰尘等杂质所组成。一期煤气组成见表3.1-3，二期煤气组成见表3.1-4。

表 3.1-3 一期煤气组成

序号	项目	单位	数量	备注
1	CO	%	23~30	干基 依据煤种变化
2	CO ₂	%	1.5~3	
3	CH ₄	%	3~6	
4	H ₂	%	9~10	
5	N ₂	%	45~50	
6	O ₂	%	0.2~0.6	

煤气热值： $\geq 1250\text{Kcal}/\text{m}^3$

煤气压力： $\geq 2\text{Kpa}$

煤气上出口温度： $\leq 120^\circ\text{C}$

煤气下出口温度： $\leq 600^\circ\text{C}$

表 3.1-4 二期煤气组成

序号	项目	单位	数量	备注
1	CO	%	20.54~23.72	干基 依据煤种变化
2	CO ₂	%	8.61~9.49	
3	CH ₄	%	1.55~1.71	
4	H ₂	%	19.41~21.4	
5	N ₂	%	44.06~48.58	
6	H ₂ S	%	0.1	
7	焦油	mg/Nm ³	0	
8	灰尘	mg/Nm ³	≤10	可调

煤气热值：1450Kcal/m³

煤气压力：3~5Kpa

煤气温度：45℃

煤气特性一览表见表 3.1-5。

表 3.1-5 危险化学品特性一览表

氢气	类别	第 2.1 类易燃气体
	理化性质	燃烧热 (KJ/mol): 241; 临界温度 (°C): -240; 临界压力 (MPa): 1.3; 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
	火险分级	甲类, 爆炸极限: 4.1-74.1%
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸, 气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸; 氢气与氟氯溴等卤素会剧烈反应。
	毒性分类(mg/m ³)	
	健康危害	在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息, 在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。
	灭火方法	切断气源, 若不能切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
甲烷	类别	第 2.1 类易燃气体
	理化性质	燃烧热 (KJ/mol): 889; 临界温度 (°C): -83; 临界压力 (MPa): 4.59; 微溶于水, 溶于醇、乙醚。
	火险分级	甲类, 爆炸极限: 5.3-15%。
	危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
	毒性分类(mg/m ³)	
	健康危害	对人基本无毒, 但浓度过高时使空气中氧含量明显降低, 使人窒息, 当空气中甲烷达 25-30%时, 可引起头痛、头晕等, 若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。

	灭火方法	切断气源,若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。 灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
一氧化碳	类别	第 2.1 类易燃气体
	理化性质	临界温度(°C): 140; 临界压力(MPa):3.5; 微溶于水,溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。
	火险分级	乙类, 爆炸极限 12.5-74.2%
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、 高热能引起燃烧爆炸。
	毒性分类(mg/m ³)	II 级危害毒物; TWA: 20; STEL: 30。
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。长期反复吸入 一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
二氧化碳	类别	第 2.2 类不燃气体
	理化性质	无色无味气体; 相对密度(水=1):1.56; 相对密度(空气=1):1.53; 溶于水,溶于烃类等多数有机溶剂。
	火险分级	不燃
	危险特性	无特殊燃爆性。若遇高压,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
	毒性分类(mg/m ³)	TWA: 9000; STEL:18000。
	健康危害	在低浓度时,对呼吸中枢呈现兴奋作用,高浓度时则产生摄制甚至 麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。
	灭火方法	本品不燃,根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

3.1.4 生产设备

本项目设备清单见表 3.1-6、3.1-7、3.1-8。

表 3.1-6 备煤系统主要设备清单一览表

序号	设备名称	设备规格型号	单位	数量
1	备 1 带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
2	备 2 带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
3	备 3 带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
4	可逆配仓带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
5	备 4 带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
6	备 5 带式输送机	输送能力: Q=70t/h; 带宽: B=650mm	台	1
7	高幅筛	处理能力: 70t/h 进料粒度: 0~60mm 分级粒度: 10mm		
8	振动给煤机	给料能力: Q=70t/h	台	2
9	电磁除铁器	适用带宽: B=650mm	台	1
10	电液动三通分料器	法兰口: 600x600	台	1
11	电液动双侧犁式卸料器	适用带宽: B=650mm	台	1
12	电子皮带秤	适用带宽: B=650mm; 输送机能力: 70t/h	台	2
13	电动葫芦		台	6
14	潜水排污泵		台	1

表 3.1-7 一期工程主要设备一览表

序号	设备名称及详细规格	数量	备注
1	TZM Ø4.0m 煤气发生炉	6 台	5 开 1 备
2	旋风除尘器 Ø3.0m	6 台	
3	煤斗闸门 DN400	6 台	
4	沉灰斗 Ø760X6	6 台	
5	干式钟罩阀 DN300	12 台	
6	水封阀 Ø2800X4150	6 台	
7	水封箱	6 台	
8	水力逆止阀 DN500	6 台	
9	蒸汽集气器	6 台	
10	沉灰斗 Ø2800X8-3500	1 台	
11	沉灰斗 Ø2500X8-5900	5 台	
12	吹扫孔 CY-6.1 型	260 个	
13	阀门伸长杆	6 件	
14	Ø2800 管托	6 套	
15	煤气炉出灰簸箕	5 套	
16	离心鼓风机 9-26 No.11.2D-4 N=110KW R=1450r/min 右 90	2 台	
17	风机消声器 F8B	2 台	
18	皮带机 TD75 型 B=550mm L=50m 防爆电机功率: 7.5kw V=1.6m/s	1 台	

表 3.1-8 二期工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	煤气化系统				
1	气化炉	产气量: 43750Nm ³ /h 干煤气	台	1	
2	返料器	配气化炉	台	1	
3	旋风分离器	配气化炉	台	1	
4	给煤仓	V=85m ³	台	2	
5	点火燃烧器及附件		套	1	
6	主风机	罗茨风机, 295m ³ /min, P: 29.4kPa, 变频电机 250kW	台	2	备用 一台
7	返料风机	罗茨风机, 35m ³ /min, P: 39.2kPa, 变频电机 37kW	台	1	
二	余热回收系统				
1	空预器	单管热膨胀式, 煤 气:950-700℃	台	1	
2	余热锅炉	副产饱和蒸汽: 10 t/h,	台	1	

	(汽包及加药系统)	0.6MPa(G)			
3	省煤器	煤气出口温度: 180℃	台	1	
三	煤气净化系统				
1	旋风除尘器本体及灰斗		台	1	
2	布袋除尘器	出口<20mg/Nm ³	筒	3	可调
四	排渣及气力输灰系统				
1	排渣系统	2 t/h	套	2	
2	渣仓	45m ³	台	1	
3	仓泵	0.5m ³ 组合仓泵, 浓相输送	台	4	
4	灰仓	195m ³	台	2	
五	公用辅助系统				
1	余热锅炉给水泵	Q:11m ³ /h, H:200m	台	2	1备

3.1.5 原辅材料及能源消耗情况

本项目原料煤主要来自项目地附近的和什托洛盖矿区和白杨河矿区, 两矿区已探明的煤炭资源量 502 亿吨, 预测煤炭总资源量 764 亿吨。可为本项目提供原材料的主要是和什托洛盖矿区。和什托洛盖矿区矿井距离项目地距离在 12-50 公里, 各矿井主采煤层均属侏罗系中统西山窑组, 成煤地质年代相似, 煤质相近。重点以红山煤矿的基本情况介绍如下:

红山井田位于新疆和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇东 8km 处, 距和布克赛尔蒙古自治县县城 46km, 隶属和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇管辖。红山井田为一不规则的多边形, 东西长约 8km, 南北宽约 4~12.2km, 扣除井田中的热气泉和红山煤矿(废弃井)所占面积。井田面积约 62.63km²。

井田构造复杂程度为简单, 煤层稳定程度为较稳定。各可采煤层以长焰煤(41CY)为主, B7、B9 煤层零星分布有不粘煤。井田内各主要煤层均可作为良好的工业动力及民用煤、气化用煤。井田水文地质条件简单, 工程地质中等; 地质环境质量中等; 瓦斯分布为二氧化碳~氮气带; 各煤层都具有煤尘爆炸性危险; 煤层为自燃发火的煤层; 为地温正常区。

井田内各主要可采煤层原煤水分Mad在13.36~17.01%之间, 平均14.73%, 属低~中高水分煤层; 浮煤水份Mad在10.48~14.19%之间, 平均12.38%, 属低~中高水分煤层井田内各主要可采煤层原煤灰分在10.35~18.46%之间, 平均14.05%, 根据GB/T15224.1-2004《煤的灰分分级》标准: 则原煤属低灰~中灰分煤层。其中:

B15、B12煤属中灰分煤层；其余煤层属低灰分煤层；浮煤灰分在6.60~8.67%之间，平均7.45%，则浮煤属特低灰煤层。

井田内各主要可采煤层原煤挥发分 V_{daf} 在 37.77~45.09%之间，平均 41.91%，根据 MT/T849-2000《煤的挥发分产率分级》标准：则原煤均属高挥发分煤层；浮煤挥发分在 38.59~45.73%之间，平均 42.04%，则浮煤均属高挥发分煤层。井田内各煤层的变质程度较低，因而煤层的挥发分产率较高。

煤质分析数据见表 3.1-9。

表 3.1-9 煤质数据

序号	项目名称	单位	设计煤种（塔山煤）
1	收到基碳	%	54.30
2	收到基氢	%	3.63
3	收到基氧	%	14.27
4	收到基氮	%	0.38
5	收到基硫	%	0.39
6	收到基水分	%	7.00
7	收到基灰分	%	20.03
8	合计	%	100
9	低位发热量	kcal/kg	4888

主要原辅材料品种、年需要量见表 3.1-10、表 3.1-11。

表 3.1-10 一期工程原料及公用工程消耗

序号	名称	规格	使用特点	单位	消耗量	备注
1	煤	符合 GB9143-94 标准烟煤	连续	t/h	19.8	
2	工业水		连续	t/h	2.5	
3	软化水	0.45MPa(g)	连续	m ³ /h	8.1	
4	电	220/380V,50Hz	连续	kW·h	391.6	
5	仪表空气	0.6MPa(g),常温	连续	Nm ³ /h	50	
6	氮气	0.6MPa(g),常温	间断	Nm ³ /h	100	

表 3.1-11 二期工程原料及公用工程消耗

序号	名称	规格	使用特点	单位	消耗量	备注
1	煤	符合 GB9143-94 标准烟煤	连续	t/h	17.5	
2	循环水	供水压力 0.5, 供水温度 32℃, 回水温度 42℃	连续	m ³ /h	750	
3	软化水	0.7MPa(g)	连续	m ³ /h	13.5	

4	电	220/380V,50Hz	连续	kW·h	828.98	
5	仪表空气	0.6MPa(g),常温	连续	Nm ³ /h	100	
6	氮气	0.6MPa(g),常温	间断	Nm ³ /h	800	

本项目能源消耗主要为水耗及电耗，项目能源年需要量见表 3.1-12。

表 3.1-12 能源年需要量一览表

序号	项目	实物耗能总量	备注
1	新鲜水	用水 220077m ³ /a	供水管线
2	电	1220.58kWh/a	市政电网

3.1.6 项目平面布置

(1) 布置原则

项目总平面布置应力求工艺流向合理，装置及厂房联合、成片集中，原料堆存区就近布置，减少厂内输送距离，降低成本和工程造价，节约用地。内外交通简捷通畅，互不干扰，建筑与周围环境协调，以提高环境质量。做到功能分区明确，提高建筑物的使用效率，交通组织合理，同时注重建筑造型与周围环境的协调。重视消防安全设计，严格遵守国家有关防火设计规范。最大限度减少对周围环境污染，保证安全，合理安排各工序之间的协作关系。

(2) 平面布置

根据本项目所在地规划用地资料，厂区占地呈较规则的四边形，规划用地东西长 217.5m、南北宽 263.8m，占地约 57376.5m²。

厂区平面布置主要包括煤场、筛分厂房、两段式煤气发生炉装置区、循环流化床煤气化炉装置区、辅助生产区、灰渣场。本项目总体布局将根据项目内容、工艺流程，结合场地条件环保、防火、运输等因素，并综合考虑生产生活设施布置，力求工艺流程合理、管线短捷，交通运输安全便利。

根据工艺流程、功能、规划物流、人流通道的接入口以及园区规划、主导风向（东北风）等因素，将厂区内的建、构筑物主要分为二个功能分区：生产区及辅助生产区。

生产区：主要位于厂区西部、北部，包括煤场、筛分厂房、灰渣场、两段式煤气发生炉装置区、循环流化床煤气化炉装置区。

辅助生产区：主要位于厂区东南部，包括控制室、分析化验室、软水站、空

压制氮站、消防泵房、配电室等。

厂区设置两个出入口，将人流和物流分开。东侧设置人流出入口；南侧设置物流出入口，连接主要原料运输道路。这样设置不仅有利于厂区的对外交通，也便于厂区内部分区及交通组织。

综合分析，该项目厂区平面布置从环境影响方面考虑是合理的，符合生产要求，有利于污染物扩散，尽可能减少对工人健康的影响，满足安全生产和环境保护的要求。

厂区平面布置图见图 3.1-1。

(3) 平面布置合理性

根据项目总平面布置，本项目厂区平面布置根据用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，将厂区划分为生产区和办公生活区。各功能区有明显的界限和标志。

项目区按生产工艺分区布置，做到了生产区与办公区分开，办公区布置在厂区东南侧，位于主导风向（西北风）侧风向，受厂区生产活动影响较小。

办公区与生产区之间以道路和绿化带相隔。厂区主干道与每个功能区次要道路互相连接，符合消防要求，原材料、产品运输方便。厂区出入口正对园区道路，有利于厂区的对外交通，也便于厂区内部分区及交通组织，便于产品运输和装卸。各建筑之间留有足够的安全防护间距，便于检修和人员活动，一旦发生事故时利于消防、安全疏散。

该项目总平面布置综合考虑了企业发展规划，建设项目工艺流向合理，功能区划清楚，各功能区间衔接适当，物流顺畅，总平面布置基本合理。

综上所述，本项目厂区布置较为合理。

3.1.7 储运方案

煤气发生装置的煤采用汽车贮运。

产品出厂采用管道输出。

为满足工厂生产运输与消防安全之需，装置区规划了环形道路。主要原料运输道路路面宽度为 12.0m；人流入口主要道路路面宽为 9.0m；其他环形道路路面

宽为 6.0m。

道路交叉口路面内缘转弯半径一般情况采用 12.0m。

3.2 公用工程

3.2.1 给水

(1) 水源

白杨河引水工程位于新疆塔城地区和布克赛尔县白杨河上，主要是解决和什托洛盖工业园工业项目用水问题。白杨河流域内水资源总量为 8.59 亿立方米。白杨河引水工程由白杨镇水库与输水管道组成。白杨镇水库位于白杨河大桥上游 2 公里处，距和布克赛尔蒙古自治县城 90 公里，距托里县铁厂沟镇 60 公里，白杨镇水库总库容为 4463 万立方米；输水管道至园区附近。

本项目用水主要为生产用水、生活用水，供水接自园区供水管线，水源为白杨河，水质、水量均可满足本项目要求。

(1) 生产给水系统

本系统主要为满足厂区生产用水要求而设置，水泵等加压设施分期建设，厂区管网整体设计，分期施工。

(2) 生活给水系统

本系统主要为满足厂区生活用水要求而设置，由厂区生活水管网供给。

(3) 稳高压消防系统

本项目新建稳高压消防给水系统。厂区稳高压消防给水系统主要包括消防水池、消防水泵、消防稳压泵及输配水管网。消防水源来自白杨河水。消防站消防给水最大流量为 100L/s，设置有 1 台扬程 120m、流量 100L/s 的电动消防水泵，1 台扬程 120m、流量 100L/s 的柴油泵，2 座 600m³ 消防水池。自消防站埋地敷设 2 根 DN250 的高压消防水管线，消防管线在厂区范围内成环状布置，并且沿管道设置室外自泄式防撞型地上消火栓，罐区、高大框架、设备群等装置设直流—喷雾消防水炮，室外消火栓设置间距 40-60 米，消防炮设置满足保护对象的消防要求，所有室外消火栓和消防水炮接高压消防水管网。

(3) 二期循环水系统

二期装置循环冷却水总用水量为 750m³/h。供水压力 0.45MPa，供水温度 30℃，回水压力 0.25MPa，回水水温 40℃。采用玻璃钢成品冷却塔 1 座。单塔冷却能力为 800m³/h，配套电机 N=30kW。循环水泵选用 KQSN200-M12 型水泵两台，一开一备。单泵性能：Q=800m³/h，H=50m，N=165kW，U=380kV。循环水泵设置在泵房内。

3.2.2 排水

厂区排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统。分述如下：

(1) 生产污水排水系统

二期工程冷却工序会产生酚氰废水，收集至酚水池暂存。进入酚水蒸发换热器与煤气进行热交换，酚水蒸发成为气态，经泵加压雾化后作为气化剂进入气化炉。本项目生产过程中水封用水全部消耗，无外排废水产生；软化装置脱盐废水及循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水。项目无外排生产废水。

(2) 生活污水排水系统

生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站。

(3) 事故污水收集系统

为防范和控制本工程工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的污水对周边环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》(中国石化建标[2006]43 号)的规定，本工程设置事故水池一座。

事故水池为钢筋混凝土结构，有效容积 1500m³。

项目一期工程、二期工程用水排水见表 3.2-1、3.2-2。

表 3.2-1 一期工程用水排水一览表

用水单元		新鲜水量	循环水量 (回用水量)	使用过程 损耗量	排放量
生产 用水	煤气发生炉气化 系统用水	216m ³ /d (71280m ³ /a)	0	194.4m ³ /d (64152m ³ /a)	21.6m ³ /d (7128m ³ /a)
	水封	60m ³ /d (19800 m ³ /a)	0	60 m ³ /d (19800m ³ /a)	0
生活 用水	职工	2.9m ³ /d (957 m ³ /a)	0	0.58 m ³ /d (191.4m ³ /a)	2.32m ³ /d (765.6m ³ /a)
合计		278.9m ³ /d (92037m ³ /a)	0	254.98m ³ /d (84143.4m ³ /a)	23.92m ³ /d (7893.6m ³ /a)

表 3.2-2 二期工程用水排水一览表

用水单元		新鲜水量	循环水量 (回用水量)	损耗量	排放量
生产用水	循环流化床煤气化炉气化系统	360 m ³ /d (118800m ³ /a)	2.5 m ³ /d (825m ³ /a)	324 m ³ /d (106920 m ³ /a)	36 m ³ /d (11880m ³ /a)
	冷却循环水系统	26 m ³ /d (8580m ³ /a)	750 m ³ /d (247500m ³ /a)	20 m ³ /d (6600m ³ /a)	6m ³ /d (1980m ³ /a)
生活用水	职工	2m ³ /d (660m ³ /a)	0	0.4m ³ /d (132m ³ /a)	1.6m ³ /d (528m ³ /a)
合计		388m ³ /d (128040m ³ /a)	752.5 m ³ /d (248325m ³ /a)	344.4m ³ /d (113652m ³ /a)	43.6 m ³ /d (14388m ³ /a)

3.2.3 供电

本项目由和丰工业园区提供两路 10KV 供电电源至厂区内，本项目为双回路供电，项目供电有保证。变压器一期、二期共同考虑，选择两台容量为 1250kVA 的变压器，变压器负荷率为 48.1%。

本工程的生产装置区及辅助生产装置区的用电负荷主要为二级负荷，其中消防水泵及稳压泵、事故水池的污水提升泵和电动闸阀、仪表 DCS、事故照明等为一类负荷，厂前区及生活辅助设施为三类负荷。一类负荷由 UPS、EPS 作为正常电源故障后的事故电源供电，二级负荷采用双回路电源供电。三类负荷采用单回路或双回路电源供电。

3.2.4 防雷及防静电措施

本厂生产装置及辅助生产装置按第二类防雷建筑物设计。屋面均采用避雷带或避雷针作为防直击雷措施。屋内分级采用电涌保护器作为防感应雷及操作过电压措施。接地系统采用 TN-S 系统，电气设备的工作接地、保护接地以及防雷接地共用接地极，接地电阻 ≤ 4 欧姆。

仪表 DCS 与电气工作保护接地共用接地极，接地电阻 ≤ 4 欧姆。110kV 总变的接地单独设计，接地电阻 ≤ 0.5 欧姆。

如接地电阻达不到要求，则采用铜包钢材料及降阻剂降低全厂的接地电阻。

3.2.5 供热

煤气炉水套为全水套结构，内套采用 $\delta=20\text{mm}$ 厚的 20g 钢板焊制，安全可靠。配置汽包，所产蒸汽为炉底提供气化剂。本项目供热由副产蒸汽提供。

(1) 供热方案

全厂采暖热媒为 85℃/60℃ 的热水。热水由设在换热站内的汽水换热机组制备后供给全厂各个采暖单体，采暖热源为工艺装置富裕的 0.6MPa(G) 的蒸汽。

(2) 换热站

换热站与空压制氮站合建。换热站内设 1 套汽水换热机组。一次热媒为 0.6MPa(G) 的饱和蒸汽，经双螺纹管套式换热器制出 85~60℃ 的热水。

(3) 空调设计

根据工艺生产和仪表机柜等设备对室内空气温、湿度及洁净度的要求，在控制室内设置恒温恒湿空调机组，以满足房间温湿度的要求。

化验室内有温湿度要求的一般房间设普通风冷分体空调。

控制室中重要房间的空调系统应采用全空气空调系统。空调机应选用自带冷源的风冷式单元空调机，空调机应安装在空调机房内。

3.2.6 电信

本工程电信系统设计包括：厂区内部的电话系统、网络布线系统、火灾自动报警系统、可燃气体及毒性气体探测系统、对讲系统、电视监控系统等的电信系统设计。

厂区与外部联系所需的中继线路、有线光缆、网络光缆及 119 直通线等由厂方负责解决。

(1) 电话系统

为方便全厂的生产、生活联系，便于调度及指挥生产，全厂设置行政电话及调度电话系统。

(2) 火灾自动报警系统

为确保本企业生产安全可靠运行，避免火灾带来的重大损失，本工程设置火灾自动报警系统。

火灾自动报警系统采用控制中心报警系统方式，二总线制。本系统设计采用的是火灾自动报警系统与消防联动控制系统一体化，其设计思想是将所有的火灾探测器与各类模块接入火灾报警控制器（联动型）。

系统包括感烟探测器、感温探测器、编码型手动报警按钮、防爆型手动报警按钮、火警声光讯响器、火警事故广播、线型缆式感温探测器及火焰探测器等。

在消防站设置火灾报警控制器，在变电所、机柜间、泡沫站等处设置火警重复显示盘，其通讯线由火灾报警控制器引来。

在消防站设置消防电话总机，并与消防大队联网，设置 119 直通电话。其 119 直通线由地方消防大队引来（由厂方负责）。

在变电所、机柜间等处设置消防电话分机，消防电话线由消防电话总机引来。

在消防站的走廊等处设置火灾事故广播扬声器、吸顶安装，通过消防广播模块接入火灾报警系统。发生火灾时，执行火灾报警功能。消防广播主机设在消防站，并预留正常广播设备一套（厂方负责）。

变电所、机柜间等处设置感烟探测器、感温探测器和手动报警按钮；电缆夹层处设置缆式线型感温探测器；其它处以设火灾报警手动按钮为主。

感烟探测器、感温探测器均为吸顶安装；手动报警按钮安装在公共场所，并依据场所需要部分安装在室外。所有设备及材料均选择满足环境特征要求的设备及材料，如：爆炸场所设置防爆型火警设备，腐蚀、粉尘场所设置防腐、防粉尘型火警设备等。

根据工艺专业条件，在泡沫站设置联动模块用于联动消防水泵。

（3）可燃性气体及毒性气体探测系统

为保障企业的生产安全和人身安全，检测泄露的可燃气体或有毒气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸和人生事故的发生，本工程设置可燃性及毒性气体探测系统。

系统包括气体探测装置、安全栅和气体报警控制器等。

系统主要用于检测空气中可能泄露的甲烷、氢气、一氧化碳、硫化氢等危险气体。因此在危险气体的主要泄露处，设置气体探测装置，并在就近的操作室内设置气体报警控制器。

（4）生产扩音对讲系统

为方便调度、指挥、流动巡检等相关人员通信联络及满足在恶劣环境（嘈声

和灰尘大、气候恶劣)下高效快节奏生产流程在线各岗位间通信联络,特设置对讲系统。该系统包括有线扩音对讲系统和无线对讲系统。

(5) 电视监控系统

为满足企业生产管理和企业安全的要求,设置电视监控系统。包括生产电视监控系统和安防电视监控系统。

安全类电视监控系统只在人流、物流处设置监控装置,在厂部综合楼、门卫处均设置监视器。同时在厂部综合楼经理办公室处预留信号线。

生产类电视监控系统根据工艺要求在相关生产装置处设置监控装置,以装置为单位独立自成系统,需全厂联网,主控设在电信室内,根据需要需设置监控显示,同时将信号引至总调的数字大屏上。

3.2.7 空压制氮站

空压制氮是根据变压吸附原理,采用高品质的碳分子筛作为吸附剂,在一定的压力下,从空气中制取氮气。经过纯化干燥的压缩空气,在吸附器中进行加压吸附、减压脱附。由于空气的动力学效应,氧在碳分子筛微孔中扩散速率远大于氮,氧被碳分子筛优先吸附,氮在气相中被富集起来,形成成品氮气。然后经减压至常压,吸附剂脱附所吸附的氧气等杂质,实现再生。一般在系统中设置两个吸附塔,一塔吸附产氮,另一塔脱附再生,通过控制装置控制气动阀的启闭,使两塔交替循环,实现连续生产高品质氮气。

本项目新建1座空压制氮站,主要是为厂区内的工艺装置和公用工程装置提供所需的仪表空气和低压氮气,一期工程仪表空气需求量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$,低压氮气需求量 $100\text{Nm}^3/\text{h}$;二期工程仪表空气需求量为 $400\text{Nm}^3/\text{h}$,低压氮气需求量 $800\text{Nm}^3/\text{h}$ 。仪表空气总需求量为 $450\text{Nm}^3/\text{h}$,低压氮气需求量为 $900\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

3.2.8 分析化验

本项目的分析化验工作主要是对原料辅助原料、中间产品、产品质量指标进行分析,其任务是对生产装置在生产过程中的各种物料及参数、有关排放物等进行生产控制分析。

根据生产工艺对分析化验的需要,本工程新建一座化验室,负责本工程的原

料和产品的质量分析、成品的质量评定。

分析化验室包括：硫分析、煤质分析、热量计量、制样室、加热室等。

3.2.9 自动控制

本项目采用分散型控制系统（DCS），对本研究范围内的煤场、灰渣场、煤气发生炉等生产装置和空压制氮站、软化水站等辅助生产装置的生产过程进行集中监控。

由随机仪表监控的工艺设备的重要参数将引入有关装置 DCS 进行监视。生产装置内主要动设备和电气设备（泵、风机、皮带机、变压器等）的运行状态引入 DCS 进行监视。

全厂生产管理中心依托现有生产管理中心，对全厂的生产进行监视、管理。监控要求不频繁的非关键过程变量，采用就地显示和控制；要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量，采用就地显示。设置必要的能源消耗、原料、中间产品和最终产品的计量仪表，其精度符合本行业有关规定的要求。

3.3 运营期工艺流程及产污环节

园区内目前企业较少（只有 3 家企业，2 家未建成、1 家停产），车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等用气企业目前均未建设。为了保证各用气企业在不同时段内投产均能够有足够的煤气使用，因此，一期工程选择两段式煤气发生炉。煤气发生炉是现行的成熟、稳定运行的炉型，单台煤气发生炉产气量较小，一期工程设置 6 台，可以根据用气企业实际投产数量、实际用气规模来调节煤气发生炉运行台数，从而实现产气量调节，因此，煤气发生炉更适合园区目前实际情况。但随着园区发展，更多用气企业必将入驻园区，因此，二期选择产气量大的循环流化床煤气化炉。循环流化床煤气化炉技术更先进，产气量大，更符合园区发展需求。

本项目主要为园区内车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等企业提供燃料煤气。本项目煤气净化工序不设置除焦油设施及脱硫设施。主要是由于：

①除完焦油后，煤气热值会有所降低，达不到玻璃厂熔炼热值要求。调查国内多家玻璃厂的煤气站后结果显示：玻璃厂煤气站生产的煤气在除完焦油后，难

以达到玻璃生产时熔炼所需热值。

②煤气脱硫设施最常用的为干法脱硫和湿法脱硫，由于干法脱硫对煤气脱硫效果一般，煤气常用湿法脱硫装置来脱硫。湿法脱硫装置最煤气脱硫效果显著，但是却增加了煤气中水分，在脱硫后必须设置干燥、加压等装置，不仅增加了投资，而且降低了煤气的温度，对用气企业使用也造成了一定的影响。

③车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等企业对于燃料煤气洁净度要求不高，且建设单位已与各用气企业沟通，本项目煤气在不脱硫、不除焦油的情况下，也能保证各用气企业正常使用。

因此，在综合考虑各方面因素之后，本项目不设置除焦油设施和脱硫设施。脱硫由用气企业使用后自行建设。

3.3.1 一期工艺流程

3.3.1.1 备煤工艺流程

由汽车运输过来的原料煤通过自卸，将原料煤卸至干煤棚储存。在干煤棚内，通过轮胎式推土机或轮胎式装载机将干煤棚内的煤推入受煤斗中，再由受煤斗下的振动给煤机将煤给到备 1 带式输送机上。通过备 1、备 2 带式输送机将煤输送至筛分厂房。在筛分厂房内，首先通过电磁除铁器除去煤中夹杂的铁器，然后煤进入到高幅筛进行筛分分级。经筛分分级后粒度为 10~60mm 的筛上物落到备 3 带式输送机上，然后转运输送至两段炉气化厂房运煤层，通过可逆配仓带式输送机将煤加至各个原料煤贮仓缓存。经筛分分级后粒度 $\leq 10\text{mm}$ 的筛下物落到备 4 带式输送机上，然后转运输送至常压循环流化床气化厂房运煤层，通过备 5 带式输送机及安装在其上的电液动双侧犁式卸料器将煤加至原料煤贮仓缓存。

在备 3 带式输送机和备 4 带式输送机上设有电子皮带秤，对进入常压循环流化床煤气化炉和两段炉的原料煤进行计量。

进厂原料煤粒度按 $\leq 60\text{mm}$ 设计，原料煤粒度上限满足气化炉对入炉煤粒度要求，气化备煤系统不设破碎。筛分设备选用两台高幅筛，一开一备；输送设备选用 DTII 型带式输送机，运行可靠，能满足气化备煤生产工艺要求。备煤工艺流程及产污节点见图 3.3-1。

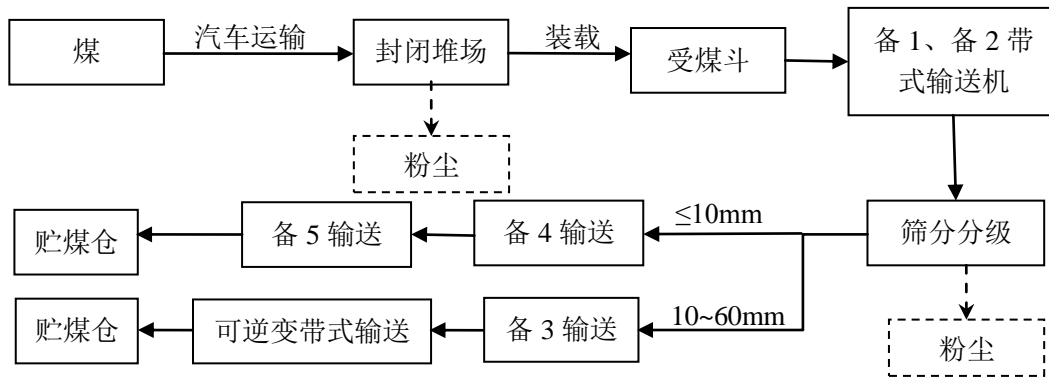


图 3.3-1 备煤工艺流程及产污节点

3.3.1.2 两段式煤气发生炉工艺流程

(1) 一期工艺技术路线选择

发生炉煤气的生产装置分为两段式煤气发生炉和一段式煤气发生炉，两种煤气发生炉的原理都是以块煤为原料，用蒸汽与空气的混合气体作气化剂，生产一氧化碳和氢气为主要可燃成分的发生炉煤气，均属于常压固定床煤气发生炉。根据《产业结构调整指导目录(2019年修改本)》规定，钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉项目）和直径小于 1.98m 的水煤气发生炉属于国家淘汰类建设项目。因此，一段式煤气发生炉将逐渐被两段式煤气发生炉所替代。

根据本项目的实际情况，项目选用的是太原重机煤气设备工程公司两段式煤气发生炉。本项目按 6 台 $\phi 4.0\text{mTZM}$ 型两段式煤气发生炉煤气站的规模设计，5 开 1 备，单台煤气产量为 $8500\sim 10800\text{m}^3/\text{h}$ ，煤气热值不低于 $1250\times 4.18\text{KJ}/\text{m}^3$ 。两段式煤气发生炉有上下两个煤气出口，可输出不同热值的煤气，其气化效率和综合热效率均比单段炉高，煤炭经过炉内上段彻底干馏，煤气热值高而且稳定，操作弹性大，自动化程度高，劳动强度低。两段炉煤气站不污染环境，节水显著，占地面积小，长期运行成本低。与传统的单段煤气发生炉比较，两段式煤气发生炉有以下优点：

①煤种的适应范围广。传统的单段煤气发生炉用煤只能是无烟煤，两段式煤气发生炉可以使用一般汽化的块煤、不粘性烟煤、弱粘性烟煤。

②连续制气工艺。传统的单段煤气发生炉存在蒸气上吹、蒸汽下吹等工

序，间歇性制气，排放大量大气污染物（如 H_2S 等），两段式煤气发生炉采取连续制气工艺，避免了上述缺陷。

- ③湿式自动出渣，避免了粉尘污染。
- ④汽化段水套采用常压容器，运行安全稳定。
- ⑤余热可以回收至汽包，产生蒸气供探火之用。

（2）工艺流程

煤气炉加煤机为液压自动加煤，储煤仓中的原料煤依靠其自重进入加煤机进口，经过插板阀、翻板阀和下钟罩阀进入布料器，几道阀的交替打开，实现了固体原料煤的加入，同时避免了煤气的泄露，其密封性优于其它各种加煤机。加煤量根据煤气产量需求可以实现自动调节，同时具有手动加煤功能，一台煤气炉的加煤量约 2.5~3.5T/h，并设置有安全连锁及故障自动报警（专利技术，专利号：ZL95215874.4）。

煤气炉水套为全水套结构，内套采用 $\delta=20\text{mm}$ 厚的 20g 钢板焊制，安全可靠。配置汽包，所产蒸汽为炉底提供气化剂。

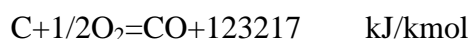
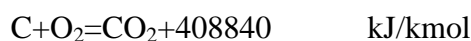
炉蓖传动装置采用液压传动。

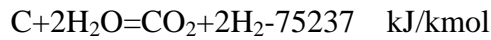
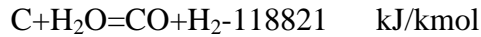
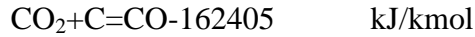
进入炉膛内的煤料从上向下运动，经由炉内干燥层、干馏层、还原层、氧化层、灰渣层，最后经煤气炉的炉蓖落入灰盘，自动排出炉外，经出灰皮带运至渣场。炉蓖可调节除灰速度（控制除灰量）。空气吸入通过消声设备，由空气鼓风机加压后经空气管道进入逆止阀，然后经过炉底饱和空气管送入炉内。

煤气炉的炉底鼓风机系统必须设置逆止阀，以防止煤气倒流出现爆炸事故。

气化剂进入煤气炉内后经灰层预热，在氧化层和碳发生反应，生成 CO_2 ，并放出大量的热， CO_2 在还原层和气化剂中所带的水和炽热的碳发生反应，生成了煤气（ CO 、 CH_4 和 H_2 ），由煤气上、下出口排出，分别经过旋风除尘器、降灰斗，进入隔离水封阀中混合后送至用气点。

热半焦与气化剂（蒸汽、空气混合气）发生以下反应：





工艺流程及产污节点见图 3.3-2。

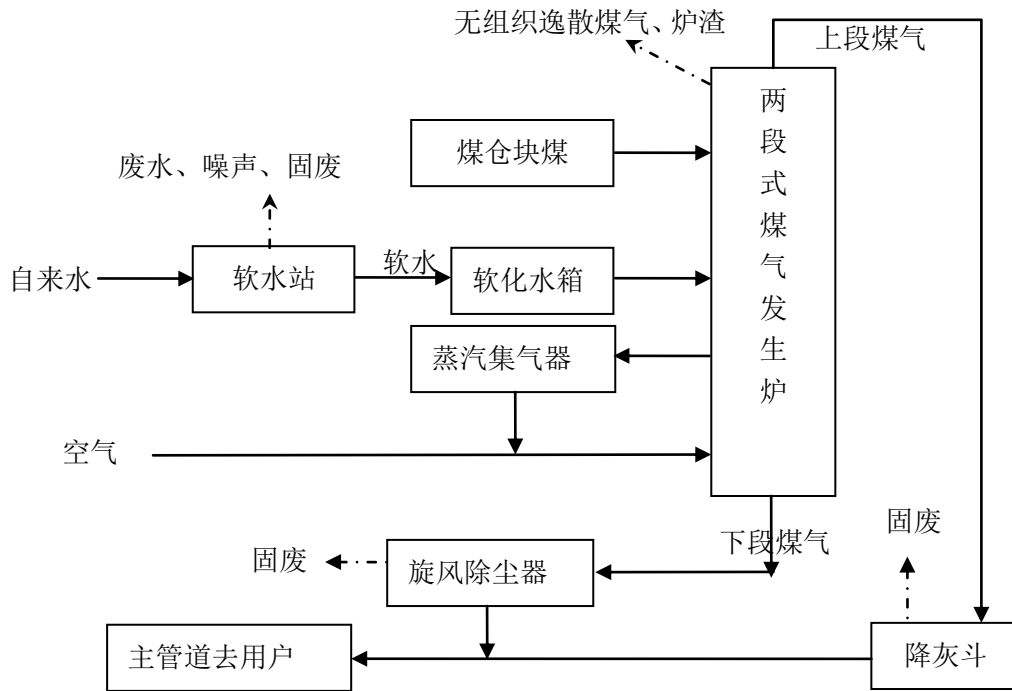


图 3.3-2 一期工程两段式煤气发生炉工艺流程及产污节点图

3.3.2 二期工艺流程

(1) 工艺技术路线选择

本项目二期以粉煤（粒径 0~10mm）为原料生产煤气，采用 1 台常压循环流化床煤气化炉，煤气热值 1450Kcal/m³。

常压循环流化床煤气化工艺，采用合理的炉型结构，强化床内循环；采用旋风分离器和返料器，实现床外循环；通过返料器将分离的物料重新返回炉内进行二次气化，从而提高粉煤气化的吨煤产气量和气化强度，提高煤的利用率；采用高温空气预热和蒸汽余热回收工艺，提高煤气的品质和煤气效率。具体特性总结如下：

1) 工艺燃料适应性广，直接使用粉煤制备成本低：可利用褐煤、长焰煤、不粘性烟煤、弱粘性烟煤等，原煤粒径 0~10mm 可以直接使用无需磨粉或制浆。

2) 环保指标好：循环流化床气化炉内反应温度均匀，可达 1000℃左右。煤气化过程中升温速率可达到 100~1000℃/s，只需简单的净化设备即可达到环保指标。后续除尘设备采用干式布袋除尘无洗涤废水产生，煤气净化费用低，连续运转周期长。

3) 气化剂选择灵活：根据不同的燃料、用户对煤气热值不同需求，可以在空气、空气+水蒸气、富氧空气/纯氧+蒸汽中灵活的选择气化剂；制取中低热值的工业燃气 ($\leq 1450\text{kcal/Nm}^3$)，采用常压空气或空气+水蒸气进行气化，制取高热值工业燃气常采用富氧空气+蒸汽进行气化。

4) 系统能效好：通过空气预热器和余热锅炉回收高温煤气的余热，产生高温空气 (600~700℃) 和蒸汽 (0.8~1.3MPa) 作为气化剂使用，富裕蒸汽外供。

5) 负荷调节范围大，开停炉方便：可在设计负荷 50~110% 范围内调节；开停炉操作方便，几分钟内即可实现停炉，停炉数天后仍可快速启动。

冷态：需要启动点火燃烧器，168 小时内煤气热值达到设计值；

温态 (炉膛平均温度 $\leq 600^\circ\text{C}$)：需要启动点火燃烧器，4 小时内煤气热值达到设计值；

热态 (炉膛平均温度 600~800℃)：无需启动点火燃烧器，2 小时内煤气热值达到设计值；

极热态 (炉膛平均温度 $\geq 800^\circ\text{C}$)：无需启动点火燃烧器，1 小时内煤气热值达到设计值。

6) 规模适中，连续运转率高：目前投运最多的规模在 350~600t/d 规模，产气量覆盖 15000、25000、30000、40000、60000、80000~100000 Nm^3/h 等几个系列；气化炉在微正压 (常压) 下运行，安全可靠，操作简便；生产中没有运动部件和易损件，维修量小，连续运转率高，年均运行时间可达 8000 小时以上。

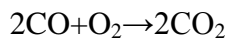
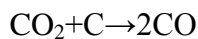
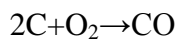
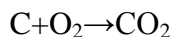
7) 自动化程度高、安全可靠：上煤、筛分、煤气炉运行、气力输灰、煤气加压等全部采用自动化操作。整个煤气站采用 DCS 系统控制，煤气炉的温度、

压力、给煤量、风量等参数均通过系统操作站进行控制，便于整站能耗统计和成本核算管理。装置设有工艺安全联锁系统，可以预判非正常操作，并进行声光报警；在系统故障和电源故障等情况下，安全联锁装置可以实现自动保护和紧急停车等功能，保证系统和人员的安全，避免安全事故的发生。

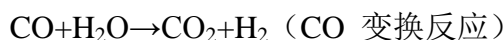
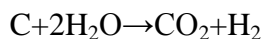
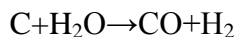
(2) 工艺特点及反应原理

煤在高温下受氧、水蒸汽、二氧化碳的作用，各种反应如下：

碳与氧的反应：

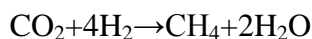
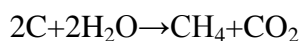
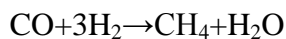
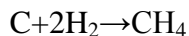


碳与水蒸汽的反应：



甲烷生成反应：

煤气中的甲烷，一部分来自煤中挥发物的热分解，另一部分则是气化炉内的碳与煤气中的氢气反应以及气体产物之间反应的结果。



(3) 工艺流程

煤气化系统由循环流化床煤气化炉、排渣系统、空气及蒸汽混合系统、布风装置等组成。

原料煤经螺旋给料机加入到气化炉中部，与高温循环半焦混合，较粗的颗粒下沉到炉膛底部，与空气和蒸汽组成的气化剂发生燃烧和气化反应；较细的半焦颗粒上升到炉膛上部，吸收来自底部的热量并与二氧化碳、蒸汽等发生气化反应，生成煤气；煤气和半焦的混合物经过旋风分离器气固分离后，半焦通过返料器继

续返回到炉膛参与反应，煤气送入余热回收系统。

循环流化床气化炉系统采用床下点火启动。进风道上布置一台点火启动油燃烧器，燃烧器由油枪、点火器及火焰检测器组成。油枪为压缩空气雾化，燃料为轻柴油，在点火燃烧器上布置防爆门和观火孔。

循环流化床煤气炉具有高循环倍率和高浓度的循环回路，使煤气中焦油、酚等能充分裂解，系统环保指标好。循环气化，颗粒在炉内停留时间长，反应充分，煤耗低、冷煤气效率可达 75% 以上。

煤气余热回收系统是提高系统能源利用率，降低煤耗的重要环节，与大多数加压气化装置不同，本方案中煤气余热回收系统采用间壁式换热。余热回收系统主要由空气预热器、余热锅炉和省煤器组成。空气预热器将常温空气预热至 650℃ 左右，降温后的煤气再依次经过余热锅炉和省煤器进行换热，副产 0.6MPa(g)，165℃ 的饱和蒸汽（可调），部分自用（用做气化炉），剩余供给全厂各个采暖单体。工艺流程及产污节点见图 3.3-3。

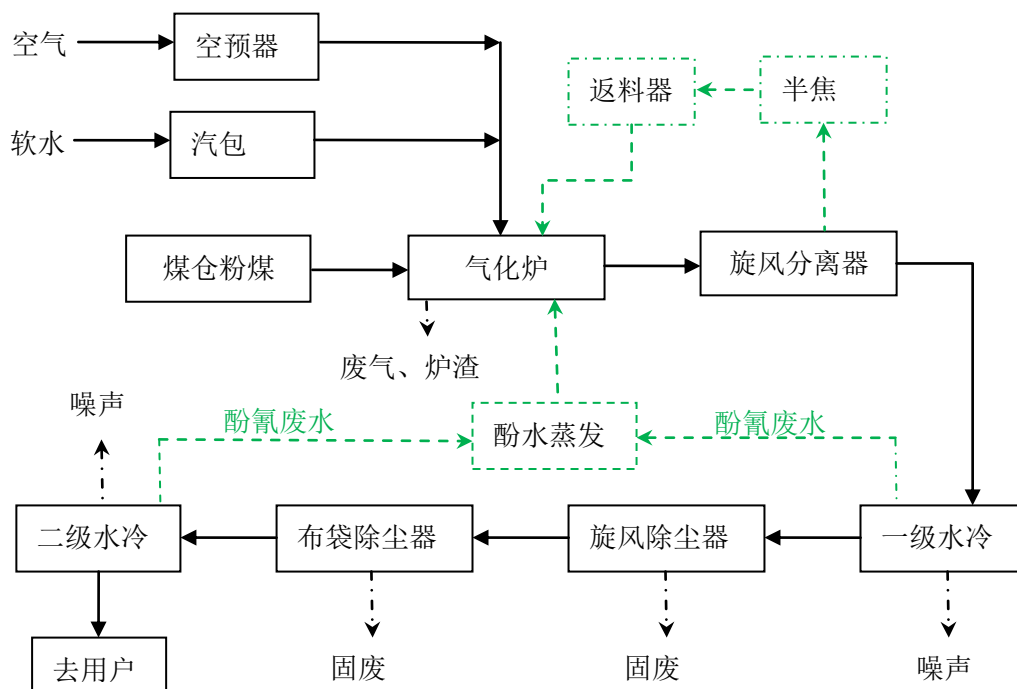


图 3.3-3 二期工程循环流化床煤气炉工艺流程及产污节点图

3.3.3 产污环节

3.3.3.1 一期工程产污环节

(1) 废气污染因素分析

一期工程废气污染物主要包括煤装卸、堆放、输送、筛分过程产生的煤粉尘；煤气发生炉无组织逸散废气。

(2) 水污染因素分析

一期工程废水主要包括：水封废水、软化装置脱盐废水及生活污水。

(3) 噪声污染因素分析

一期工程噪声主要来源于筛分装置、煤气发生炉、煤气加压风机、鼓风机、软化水泵等设备运行时产生的噪声，声级为 80~105dB(A)。

(4) 固废污染因素分析

一期工程固体废物为煤气发生炉炉渣、筛分工序捕集煤尘、净化工序捕集飞灰、生活垃圾、废超滤膜及反渗透膜、空压制氮站产生的废分子筛和废氧化铝。

一期工程主要产污环节及其污染物汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 一期工程主要产污节点及污染物一览表

类别	产污节点		污染因子	拟采取防治措施
大气污染源	备煤	煤筛分	颗粒物	车间废气产生点安装集气罩，废气经收集后排入布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放。
		煤堆放及装卸	颗粒物	采用封闭式堆棚，设置洒水装置。
		煤运输	颗粒物	采用封闭式输送廊道。
	无组织逸散煤气		非甲烷总烃、一氧化碳、硫化氢	加强设备管理。
水污染源	水封废水		COD、SS	本项目生产过程中水封用水全部消耗，无外排废水产生。
	软化装置脱盐废水		盐类	排入清水池收集，用于煤场洒水抑尘。
	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	排入下水官网，进入园区污水处理站。
噪声	筛分装置	噪声		设备选型、合理布局、建筑隔声、减震措施。
	煤气发生炉			
	鼓风机			
	水泵			
固废	两段式煤气发生炉		炉渣	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用
	筛分工序		捕集煤尘	回用于二期工程煤气生产
	煤气净化工序		捕集飞灰	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用
	软水站运行过程		废超滤膜及反渗透膜	交由厂家回收处置
	空压制氮站		废分子筛和废氧化铝	送至一般固废填埋场填埋处置
	办公生活		生活垃圾	集中收集后交由环卫部门处置

3.3.3.2 二期工程产污环节

(1) 废气污染因素分析

由于煤堆放、装卸、筛分过程产生的粉尘均在一期工程产污环节计算，二期

工程不重复计算煤粉尘。二期工程废气主要为气化炉无组织逸散废气。

(2) 水污染因素分析

二期工程废水主要包括：冷却工序产生的酚氰废水、循环冷却排污水、软化装置脱盐废水及生活污水。

(3) 噪声污染因素分析

二期工程噪声主要来源于循环流化床煤气炉、风机、水泵等设备运行时产生的噪声，声级为 80~105dB(A)。

(4) 固废污染因素分析

二期工程固体废物为炉渣、净化工序捕集飞灰、生活垃圾。

二期工程主要产污环节及其污染物汇总见表 3.3-2。

表 3.3-2 二期工程主要产污节点及污染物一览表

类别	产污节点	污染因子	拟采取防治措施
大气污染源	无组织逸散煤气	非甲烷总烃、一氧化碳、硫化氢	加强设备管理。
水污染源	酚氰废水	挥发酚、氰化物等	进入酚水池暂存，经酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉
	循环冷却排污水	盐类	排入清水池收集，用于煤场洒水抑尘。
	软化装置脱盐废水	盐类	排入清水池收集，用于煤场洒水抑尘。
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	排入下水官网，进入园区污水处理站。
噪声	罗茨风机	噪声	设备选型、合理布局、建筑隔声、减震措施。
	返料风机		
	常压循环流化床煤气化炉		
	余热锅炉水泵		
固废	常压循环流化床煤气化炉	炉渣	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用。
	煤气净化工序	捕集飞灰	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用。
	办公生活	生活垃圾	集中收集后交由环卫部门处置。

3.4 物料平衡

3.4.1 一期工程物料平衡

(1) 工艺物料平衡

加入两段式煤气发生炉的物料包括煤、空气、水，产出物料包括产品工业煤气、炉渣、飞灰等。工艺物料平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 一期工程煤气发生炉物料平衡

加入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤	158400	1	煤气 (1.16kg/m ³)	406000
2	空气	215160	2	飞灰	32
3	水(软化水)	64152	3	炉渣	31680
4	合计	437712	4	合计	437712

(2) 硫平衡

本项目一期工程用煤量为 158400t/a (19.8t/h)，煤的全硫含量以 0.39% 计，硫含量为 617.76t。在制气过程中，煤中硫分有 80% 转化成 H₂S，产生量为 525.098t/a，含硫 494.20t/a；炉渣中含硫 123.56t/a。

一期工程硫平衡见表 3.4-2。

表 3.4-2 一期工程硫平衡表

加入硫 (t/a)			产出硫 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤含硫	617.76	1	煤气含硫	494.20
			2	炉渣含硫	123.56
2	合计	617.76	3	合计	617.76

(3) 水平衡

本项目一期工程用水环节主要为煤气发生炉气化剂用水（软水）、水封用水以及生活用水，煤气发生炉气化剂用水使用处理后的软化水，软化水来自厂区内新建 1 座 25t/h 软水站。项目总新鲜水用量为 92037m³/a，煤气发生炉气化剂用新鲜水用量为 71280m³/a（软化水为 64152m³/a），水封用新鲜水量为 19800m³/a，生活用水新鲜水用量为 957m³/a。

水封水全部被消耗，仅需定期补充，不外排。项目产生的废水为软化装置脱盐废水和生活污水。软化装置脱盐废水进入清水池，用于煤场喷淋降水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。

一期工程水平衡图见图 3.4-1。

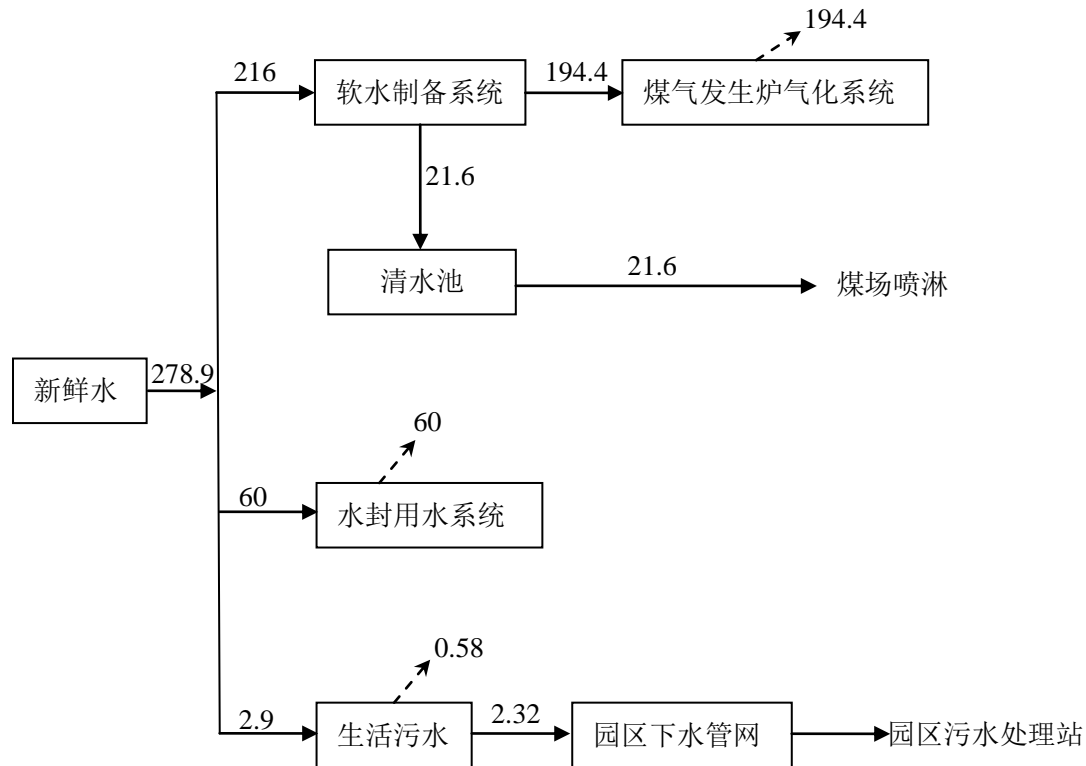


图 3.4-1 一期工程水平衡图 (单位: m³/d)

3.4.2 二期工程物料平衡

(1) 工艺物料平衡

加入循环流化床炉的物料包括煤、空气、水，产出物料包括产品工业煤气、炉渣、飞灰等。工艺物料平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 二期工程煤气发生炉物料平衡

加入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤	140000	1	煤气 (1.16kg/m ³)	406000
2	空气	187150	2	飞灰	70
3	水 (软化水)	106920	3	炉渣	28000
4	合计	434070	4	合计	434070

(2) 硫平衡

本项目二期工程年用煤量为 140000t/a (17.5t/h)，煤的全硫含量以 0.39% 计，硫含量为 546t。在制气过程中，煤中硫分有 80% 转化成 H₂S，产生量为 464.1t/a，含硫 436.8t/a；炉渣中含硫 109.2t/a。

二期工程硫平衡见表 3.4-4。

表 3.4-4 二期工程硫平衡表

加入硫 (t/a)			产出硫 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤含硫	546	1	煤气含硫	436.8
			2	炉渣含硫	109.2
2	合计	546	3	合计	546

(3) 水平衡

本项目用水环节主要为常压循环流化床煤气化炉气化剂用水、循环冷却水补充水以及生活用水，常压循环流化床煤气化炉气化剂用水为软化水，来自一期工程建设的 1 座 25t/h 软水站。项目总新鲜水用量为 128040m³/a，常压循环流化床煤气化炉气化剂用水、循环冷却水补充水新鲜水用量为 127380m³/a。

项目产生的废水为酚氰废水、软化装置脱盐废水、循环冷却排污水和生活污水。其中酚氰废水进入酚水池暂存，进入酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉；软化装置脱盐废水与循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。

二期工程水平衡图见图 3.4-2。

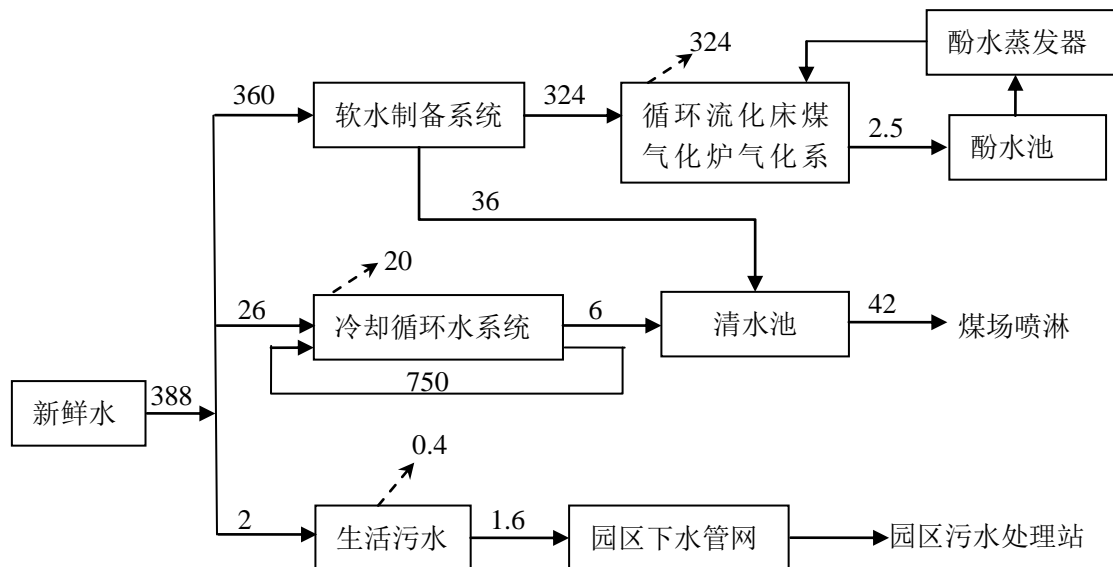


图 3.4-2 二期工程水平衡图（单位：m³/d）

3.4.3 一期、二期工程总物料平衡

(1) 一期、二期工程总工艺物料平衡

一期、二期工程使用的物料包括煤、空气、水，产出物料包括产品工业煤气、炉渣、飞灰等。一期、二期工程总工艺物料平衡见表 3.4-5。

表 3.4-5 一期、二期工程总煤气发生炉物料平衡

加入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤	298400	1	煤气 (1.16kg/m ³)	812000
2	空气	402310	2	煤气净化捕集飞灰	102
3	水 (软化水)	171072	3	炉渣	59680
4	合计	871782	4	合计	871782

(2) 一期、二期工程总硫平衡

本项目一期、二期工程总用煤量为 298400t/a (37.3t/h)，煤的全硫含量以 0.39% 计，硫含量为 1163.76t。在制气过程中，煤中硫分有 80% 转化成 H₂S，产生量为 989.198t/a，含硫 931.0t/a；炉渣中含硫 232.76t/a。

一期、二期工程总硫平衡见表 3.4-6。

表 3.4-6 一期、二期工程总硫平衡表

加入硫 (t/a)			产出硫 (t/a)		
序号	名称	加入量	序号	名称	产出量
1	煤含硫	1163.76	1	煤气含硫	931.0
			2	炉渣含硫	232.76
2	合计	1163.76	3	合计	1163.76

(3) 一期、二期工程总水平衡

本项目一期、二期工程用水环节主要为煤气发生炉及循环流化床煤气化炉气化剂用水 (软水)、水封用水、循环冷却水补充水以及生活用水，煤气发生炉及循环流化床煤气化炉气化剂用水使用处理后的软化水，软化水来自厂区内新建 1 座 25t/h 软水站。项目总新鲜水用量为 220077m³/a，煤气发生炉气化剂用水、水封用水、循环冷却水补充水使用新鲜水用量为 218460m³/a。

其中酚氰废水进入酚水池暂存，进入酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉；水封水全部消耗不外排。项目产生的废水为软化装置脱盐废水、循环冷却排污水和生活污水。软化装置脱盐废水和循环冷却排污水进入清水池，用于煤场喷淋降水。生活污水排入下水管网进入园区污水处理站处理。

一期、二期工程总水平衡图见图 3.4-3。

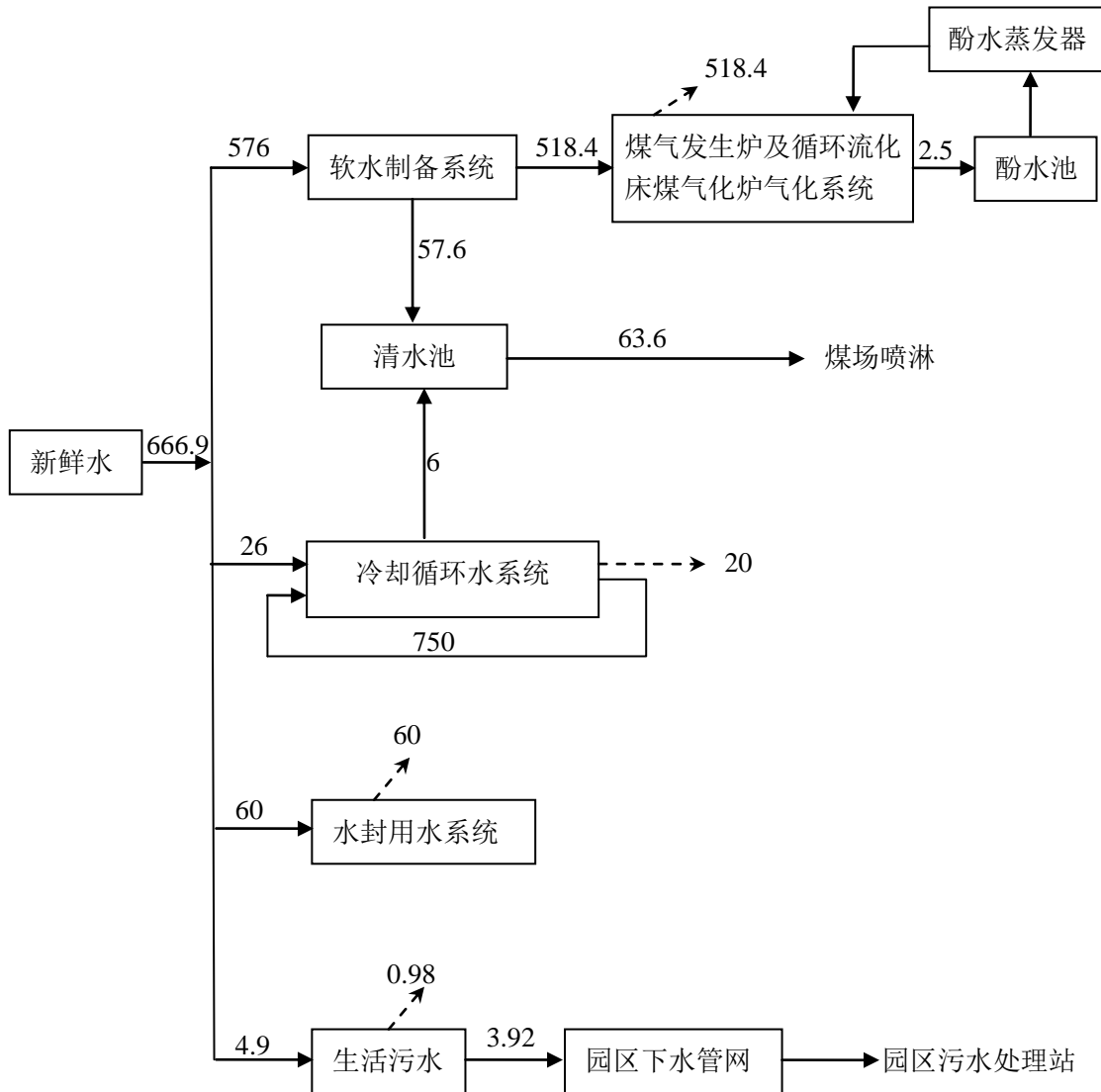


图 3.4-3 一期、二期工程总水平衡图 (单位: m³/d)

3.5 一期工程运营期污染源分析

3.5.1 一期工程运营期废气污染源分析

3.5.1.1 正常工况下排放源

(1) 煤粉尘

1) 有组织排放煤粉尘

本项目煤气炉用煤在上煤之前会对煤进行筛分，筛分过程会产生煤尘。项目将煤筛分装置布置于筛分车间，筛分车间产生的煤粉尘由集气罩收集（收集效率95%），并安装1套布袋除尘器，除尘系统处理风量为5000Nm³/h，处理效率98%，煤粉尘经收集处理后通过15m高排气筒排放。煤筛分过程中，煤粉尘产生浓度约为1200mg/m³，产生量约为48t/a、6kg/h，经布袋除尘器处理后排放的煤尘为24mg/m³，排放量为0.96t/a，排放速率为0.12kg/h；粉尘排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2标准要求（颗粒物最高允许排放浓度120mg/m³，最高允许排放速率为3.5kg/h）。

2) 无组织排放煤粉尘

①煤堆场粉尘

煤炭堆放时随风扬尘和煤炭装卸时产生的扬尘。计算公式采用清华大学在霍州矿务局环评中实验得出的公式。

煤堆起尘： $Q_1=11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5\omega} \cdot e^{-W-0.07}$

装卸起尘： $Q_2=98.8/6M e^{U0.64u} e^{-0.27} H^{1.283}$

式中：Q₁—煤堆起尘，（mg/s）

Q₂—煤装起尘（g/次）

U—风速（m/s）

S—煤堆面积（m²）

ω—空气相对湿度（%）

W—煤湿度（%）

M—汽车吨位（t） H—煤装卸高度（m）

本项目设一个煤堆场，评价要求煤储存场地硬化并轻钢全封闭，配洒水抑尘装置，抑尘效率 95%，经治理后排放量 0.34t/a。

②筛分粉尘

项目筛分车间会产生无组织煤粉尘。由于集尘器集尘效率为 95%，则无组织排放的粉尘量为 5%，则无组织粉尘产生量为 2.53t/a，产生速率为 0.32kg/h。筛分车间设置为全封闭钢结构，为降低车间内无组织粉尘，车间内设置洒水措施治理后可降尘 80%。粉尘排放量为 0.506t/a，排放速率为 0.063kg/h。

③煤运输过程粉尘

本项目原料煤在封闭式煤棚内进行装卸，通过封闭式输送廊道运输至封闭式贮煤仓，有效地降低了煤尘无组织排放量。

(2) 煤气发生炉无组织逸散废气

由于煤气炉内部气压较大气压稍高，在生产过程的加煤、探火、排灰时均会造成一定的气体泄漏。因煤气炉是 24 小时连续作业，并且通过自动控制系统控制煤气炉的生产运行状态；另外，由于加煤机、探火孔本身有密封装置，因此，泄漏的煤气量是非常有限的。

本次环评泄漏量按照产气量的十万分之一计算，泄漏量为 0.44m³/h。根据煤炭硫含量和挥发份有机物含量估计出 H₂S、CO 和非甲烷总烃的逸散量分别为：

硫化氢：0.013kg/h，0.103t/a

非甲烷总烃：0.088kg/h，0.704t/a

一氧化碳：0.304kg/h，2.43t/a。

3.5.1.2 非正常工况下排放源

非正常工况下排放主要是在各生产车间开、停车、检修、操作不正常或设备故障时，或在各环保治理措施不能正常运转的情况下，环境污染物处理不正常造成不能达标而排入环境。

在煤气发生炉开、停车或者工作不稳定时，所生产的煤气因热值过低或杂质含量太高而不能满足生产需要，将其通过放散管排空。废气中主要含有 CO、H₂S、CO₂ 等气体。放散管处安装了燃烧器，废气经燃烧转化后排空。

项目各废气污染物排放情况见表 3.5-1。

表3.5-1 一期工程项目废气污染物产生及排放情况一览表

时段	种类	废气污染源	废气量 Nm ³ /h	主要 污染物	处理前		处理后		排放标准	治理 措施	排气筒			去 除 率 %	
					浓度 mg/m ³	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a			H/ m	D/ m	T/ ℃		
正常 工况	有组织废气	煤粉尘	5000	粉尘	1200	48	24	0.96	120mg/m ³ 、 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表2标准要求	集气罩收集 后,采用布袋除尘器处 理后通过 15m高排气 筒排放	15	0.5	20	98 %
	无组织废气	煤堆放及装卸		粉尘	/	6.8	/	0.34	企业边界 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中无组织监控 浓度限值	封闭堆放,设置洒水装置 洒水降尘				
		筛分粉尘		粉尘	/	2.53	/	0.506							
		煤运输		粉尘	/	少量	/	少量							
		无组织逸散煤气		非甲烷总 烃	/	0.704	/	0.704	厂界内1h浓 度:10mg/m ³ 厂界内任意 一次浓度值: 30mg/m ³	《挥发性有机物无 组织排放控制标准 (试行)》 (GB37822-2019)	加强设备管理				
			硫化氢	/	0.103		0.103	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-73)						
			一氧化碳	/	2.43		2.43	/	/						

3.5.2 一期工程运营期废水污染源分析

本项目废水主要包括：水封废水、软化装置脱盐废水及生活污水。

(1) 水封废水

沉灰斗、旋风除尘器底部设置水封，水与煤气直接接触，防止煤气泄漏。水封用水全部蒸发消耗，仅需定期补充，无废水产生。

(2) 软化装置脱盐废水

本项目软水站软水制备过程产生废水 $21.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7128\text{m}^3/\text{a}$ ，为清净下水，主要污染物为盐类，收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。

(3) 生活污水

本项目食堂、宿舍依托附近已建办公生活区。一期工程员工人数为 58 人，生活用水量按 $0.05\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算，则总用量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $957\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则产生量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ 、 $765.6\text{m}^3/\text{a}$ 。污水中 COD 为 400mg/L 、 BOD_5 为 250mg/L 、氨氮为 30mg/L 、SS 为 300mg/L 。生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站处理。

3.5.3 一期工程运营期噪声污染源分析

本项目噪声主要来源于筛分装置、煤气发生炉、鼓风机、软化水泵等设备。类比分析其噪声源强一般在 $80\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 之间。设备采取基础减振、建筑隔声、出口橡胶软接头防噪措施。噪声源见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声源声级一览表

序号	设备名称	数量	排放方式	治理前噪声值	降噪措施	治理后噪声值
1	煤气加压风机	2 台	连续	90-105	基础减振、建筑隔声、消声措施	70
2	筛分装置	2 台	连续	90-100		65
3	鼓风机	2 台	连续	90-100		65
4	煤气发生炉	6 台	连续	80-90		60
5	软化水泵	2 台	连续	80-90		60

3.5.4 一期工程运营期固废污染源分析

本项目产生的固体废弃物主要有煤气发生炉炉渣、筛分工序捕集煤尘、净化工序捕集飞灰、空压制氮站运行过程产生的失活氧化铝和废分子筛、软水站运行

过程产生的废超滤膜及反渗透膜、生活垃圾。

(1) 煤气发生炉炉渣

煤气发生炉运行过程中会产生一定的炉渣，根据业主提供的煤气发生炉资料可知：煤中的灰分为 20%，则炉渣产生量约为 31680t/a。炉渣主要为颗粒状或团块，其主要成分为各种金属氧化物，其中大部分为 SiO_2 和 Al_2O_3 。炉渣无毒性及放射性，物理性质较稳定，属于“一般固体废物”。本项目煤气发生炉煤渣临时贮存在炉渣堆场，作为建筑材料定期外售综合利用。

(2) 筛分工序捕集煤尘

筛分工序粉尘产生量为 48t/a，经布袋除尘器处理后排放量为 0.96t/a，则捕集煤尘为 47.04t/a。由于捕集煤尘粒度 $\leq 10\text{mm}$ ，因此将其打入二期工程储煤仓内，用于二期工程煤气生产。

(3) 煤气净化捕集飞灰

一期工程煤气发生炉采用 5 开 1 备，每台煤气发生炉均设置有旋风除尘器、降灰斗，会产生一定的除尘灰，出口含尘浓度为 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率按 90% 计，则初始煤气含尘浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，则除尘灰收尘量为 32t/a，先临时贮存在灰渣场内，外售综合利用。

(4) 失活氧化铝和废分子筛

失活氧化铝和废分子筛是空压制氮站运行过程产生的固体废物，均为间断产生，属于一般固体废物。其中失活氧化铝主要成分为 Al_2O_3 ，产生量为 30t/次，每间隔 5 年更换一次。废分子筛产生量为 118t/次，每间隔 5 年更换一次。送至一般固体废物填埋场填埋处置。

(5) 废超滤膜及反渗透膜

软水站采用“超滤+反渗透”工艺制备生产所需要的软化水，软水站运行过程需要定期更换超滤膜及反渗透膜，废超滤膜及反渗透膜为间断产生，属于一般固废。产生量为 2t/次，每间隔 3 年更换一次。

(6) 生活垃圾

本项目一期工程有员工 58 名，生活垃圾按 0.5kg 垃圾/人 d 计算，年工作 330 天，

则产生的生活垃圾为9.57t/a。生活垃圾在厂内集中收集后，由当地环卫部门收运处理。

项目固体废物产生情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目固体废物产生情况一览表

名称	单位	产生量	处置方式	排放量
煤气发生炉炉渣	t/a	31680	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用	0
筛分工序捕集煤尘	t/a	47.04	回用于二期工程煤气生产	0
煤气净化捕集飞灰	t/a	32	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用	0
失活氧化铝	t/次	30t/次	送至一般固体废物填埋场填埋处置	0
废分子筛	t/次	118t/次	送至一般固体废物填埋场填埋处置	0
废超滤膜及反渗透膜	t/次	3t/次	交由厂家回收处置	0
生活垃圾	t/a	9.57	集中收集后交由环卫部门处置	9.57

3.6 二期工程运营期污染源分析

3.6.1 二期工程运营期废气污染源分析

3.6.1.1 正常工况下排放源

二期工程产生废气主要为循环流化床煤气炉无组织逸散废气。

由于循环流化床煤气炉内部气压较大气压稍高，在生产过程的加煤、探火、排灰时均会造成一定的气体泄漏。因循环流化床煤气炉是 24 小时连续作业，并且通过自动控制系统控制循环流化床煤气炉的生产运行状态；另外，由于加煤机、探火孔本身有密封装置，因此，泄漏的煤气量是非常有限的。

本次环评泄漏量按照产气量的十万分之一计算，泄漏量为 0.44m³/h。根据煤炭硫含量和挥发份有机物含量估计出 H₂S、CO 和非甲烷总烃的逸散量分别为：

硫化氢：0.013kg/h，0.103t/a

非甲烷总烃：0.088kg/h，0.704t/a

一氧化碳：0.304kg/h，2.43t/a。

3.6.1.2 非正常工况下排放源

非正常工况下排放主要是在车间开停车、检修、操作不正常或设备故障时，或在各环保治理措施不能正常运转的情况下，环境污染物处理不正常造成不能达标而排入环境。

在循环流化床煤气炉开、停车或者工作不稳定时，所生产的煤气因热值过低或杂质含量太高而不能满足生产需要，将其通过放散管排空。废气中主要含有CO、H₂S、CO₂等气体。放散管处安装了燃烧器，废气经燃烧转化后排空。

3.6.2 二期工程运营期废水污染源分析

本项目废水主要包括：酚氰废水、循环冷却排污水、软化装置脱盐废水及生活污水。

(1) 酚氰废水

酚氰废水产生量为 825m³/a，收集至酚水池暂存。进入酚水蒸发换热器与煤气进行热交换，酚水蒸发成为气态，经泵加压雾化后作为气化剂进入气化炉。

(2) 循环冷却排污水

循环流化床煤气化炉生产的煤气，采用两级水冷工艺（一级水冷器、二级水冷器）对煤气进行降温，该部分冷却水排至循环水池，经冷却塔冷却后循环使用。冷却循环水在使用过程中含盐量逐渐增高，为保持循环冷却水系统正常工作，需定期排放一定量的冷却排污水。冷却排污水产生量为 6m³/d、1980m³/a，为清净下水，主要污染物为盐类，收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。

(3) 软化装置脱盐废水

本项目软水站软水制备过程产生废水 36m³/d、11880m³/a，为清净下水，主要污染物为盐类，收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。

(4) 生活污水

本项目食堂、宿舍依托附近已建办公生活区。二期工程员工人数为 40 人，生活用水量按 0.05m³/d·人计算，则总用量为 2m³/d、660m³/a，生活污水产生量按用水量的 80% 计算，则产生量为 1.6m³/d、528m³/a。污水中 COD 为 400mg/L、BOD₅ 为 250mg/L、氨氮为 30mg/L、SS 为 300mg/L。生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站处理。

3.6.3 二期工程运营期噪声污染源分析

本项目噪声主要来源于循环流化床煤气炉、风机、水泵等设备。类比分析其噪声源强一般在 80~105dB（A）之间。设备采取基础减振、建筑隔声防噪

措施。噪声源见表 3.6-1。

表 3.6-1 噪声源声级一览表

序号	设备名称	数量	排放方式	治理前噪声值	降噪措施	治理后噪声值
1	罗茨风机	2 台	连续	90-105	基础减振、建筑隔声、消声措施	70
2	返料风机	1 台	连续	90-100		65
3	气化炉	1 台	连续	80-90		60
4	余热锅炉水泵	2 台	连续	80-90		60

3.6.4 二期工程运营期固废污染源分析

本项目产生的固体废弃物主要有循环流化床煤气炉炉渣、净化工序捕集飞灰、生活垃圾。

(1) 煤气发生炉炉渣

循环流化床炉运行过程中会产生一定的炉渣，根据业主提供的煤气站方案，可知煤中的灰分为 20%，则炉渣产生量约为 28000t/a。炉渣主要为颗粒状或团块状，其主要成分为各种金属氧化物，其中大部分为 SiO_2 和 Al_2O_3 。炉渣无毒性及放射性，物理性质较稳定，属于“一般固体废物”。本项目煤气发生炉煤渣临时贮存在炉渣堆场，作为建筑材料定期外售综合利用。

(2) 煤气净化捕集飞灰

二期工程循环流化床煤气炉共 1 台，设置有 1 台旋风除尘器、1 台布袋除尘器。旋风除尘器、布袋除尘器会产生一定的除尘灰，出口含尘浓度为 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率按 95% 计，则初始煤气含尘浓度为 $210\text{mg}/\text{m}^3$ ，则捕集飞灰量为 70t/a，先临时贮存在灰渣场内，外售综合利用。

(3) 生活垃圾

本项目一期工程有员工 40 名，生活垃圾按 0.5kg 垃圾/人 d 计算，年工作 330 天，则产生的生活垃圾为 $6.6\text{t}/\text{a}$ 。生活垃圾在厂内集中收集后，由当地环卫部门收运处理。

项目固体废物产生情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目固体废物产生情况一览表

名称	单位	产生量	处置方式	排放量
气化炉炉渣	t/a	28000	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用	0
煤气净化捕集飞灰	t/a	70	临时贮存在灰渣场内，外售综合利用	0
生活垃圾	t/a	6.6	集中收集后交由环卫部门处置	0

3.7 工程“三废”排放统计

工程“三废”排放统计见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目“三废”排放统计

类别	污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水污染物	软化装置脱盐废水		19008 (一期7128+二期11880)	19008	0
	循环冷却排污水		1980	1980	0
	酚氰废水		825	825	0
	生活污水 1293.6m ³ /a (一期) 765.6m ³ /a+ 二期 528m ³ /a)	COD:400mg/L	0.52	0	0.52
		BOD ₅ :250 mg/L	0.32	0	0.32
SS:300 mg/L		0.39	0	0.39	
NH ₃ -N:30 mg/L		0.04	0	0.04	
废气污染物	煤筛分粉尘	有组织颗粒物	48	47.04	0.96
		无组织颗粒物	2.53	2.024	0.506
	煤堆放及装卸粉尘	无组织颗粒物	6.8	6.46	0.34
	输送粉尘	无组织颗粒物	少量	0	少量
	泄漏煤气 (一期+二期)	无组织非甲烷总烃	1.408 (一期 0.704+二期 0.704)	0	1.408
		无组织一氧化碳	4.86 (一期 2.43+二期 2.43)	0	4.86
		无组织硫化氢	0.206 (一期 0.103+二期 0.103)	0	0.206
固废	炉渣		59680(一期 31680+二期 28000)	59680	0
	筛分工序捕集煤尘		47.04	47.04	0
	煤气净化捕集飞灰		102 (一期 32+二期 70)	102	0
	失活氧化铝		30t/次 (5 年更换一次)	30t/次	0
	废分子筛		120t/次 (5 年更换一次)	120t/次	0
	废超滤膜及反渗透膜		2t/次 (3 年更换一次)	2t/次	0
	生活垃圾		16.17 (一期 9.57+二期 6.6)	0	16.17

3.8 清洁生产

3.8.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

3.8.2 清洁生产方案

在推进清洁生产工作方面首先将环保、健康和安全放在其经营的首位，重点从以下四个方面开展：

- （1）强化清洁生产的管理，包括完善生产工艺和生产过程的控制能力，优化操作，尽量减少“三废”的产生；
- （2）建立和健全相应的规章制度及奖惩原则，提高员工的环境保护意识；
- （3）工艺设计和开发方案，包括生产工艺和设备的改良、新型无废或少废技术和环境友好设备与材料的应用；将清洁生产的概念和工艺设计贯穿到工艺设计中，力图在设计中考虑将对环境的影响降到最低。
- （4）产业方案，包括突破工艺界限的全流程综合环境设计等。

3.8.3 清洁生产指标

3.8.3.1 相关指标

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生，因此清洁生产评价指标分为六大类：

(1) 生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选区直接影响到该项目投入生产后，资源能源利用效率和废弃物产生。

(2) 资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

(4) 污染物产生指标（末端治理前）

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.8.3.2 指标选取

由于目前相关部门尚未发布本项目相关行业相关清洁生产标准，因此本环评根据项目的特点，选取生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指

标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求 6 项指标来分析本项目的清洁生产水平。

3.8.4 清洁生产水平分析

3.8.4.1 生产工艺与装备

煤干馏制气工艺中的设备目前主要有以下几种，即一段式煤气发生炉、两段式煤气发生炉、水煤气发生炉、两段式水煤气发生炉及流化床水煤气炉。其中钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉项目）和直径小于 1.98m 的水煤气发生炉属于禁止类项目。

两段式煤气发生炉采用顶部煤气和底部煤气分别处理煤气，顶部煤气、底部煤气分开净化，避免了单段炉从根源上就无法解决的难题。

几种煤气发生炉对比见表 3.8-1。

表 3.8-1 几种煤气发生炉对比分析

设备种类	用煤要求	劳动强度	环保程度	操作环境	生产效率	应用程度
一段式煤气发生炉	高	一般	低	差	低	较少
两段式煤气发生炉	低	一般	高	一般	高	广泛
水煤气发生炉	低	差	高	差	一般	一般
两段式水煤气发生炉	高	一般	低	一般	高	一般
流化床煤气发生炉	低	一般	一般	一般	一般	较少
循环流化床煤气化炉	低	一般	高	一般	高	一般

本项目采用两段式煤气发生炉以及循环流化床煤气化炉，技术应用广泛，具有技术成熟可靠，污染物产生量少，能耗物耗低等优点。

3.8.4.2 资源、能源利用指标

一期工程两段式煤气发生炉年产煤气 3.5 亿 Nm^3 ，耗煤量为 158400t/a，耗水 91080 m^3 /a，耗电 391.6kWh。二期工程循环流化床煤气炉年产煤气 3.5 亿 Nm^3 ，耗煤量为 140000t/a，耗水 127380 m^3 /a，耗电 828.98kWh。本项目资源能源总耗量及生产单位产品消耗量计算结果见表 3.8-2。

表 3.8-2 资源能源总耗及单耗一览表

序号	资源能源名称		总消耗量	单位产品消耗量
1	两段式煤气发生炉	煤	158400t/a	0.45kg/Nm ³ 煤气
2		新鲜水	91080m ³ /a	0.26L/Nm ³ 煤气
3		电能	391.6kWh/a	--
4	循环流化床煤气炉	煤	140000t/a	0.4kg/Nm ³ 煤气
5		新鲜水	127380m ³ /a	0.36L/Nm ³ 煤气
6		电能	828.98kWh/a	--

3.8.4.3 污染物产生及废物综合利用指标

通过工程分析可知，本项目废气污染物产生量较小，主要为煤尘和少量无组织排放废气。煤尘采用布袋除尘器处理，可收集煤尘 47.04t/a。

本项目生产过程中水封用水全部消耗，无外排废水产生。软化装置脱盐废水和循环冷却系统排污水排入清水池，用于煤场洒水抑尘。综上所述，本项目生产废水全部综合利用，不外排。生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站处理。

捕集煤尘作为气化炉原料综合利用；煤气发生炉炉渣和捕集飞灰外售。生活垃圾在厂内集中收集后，由当地环卫部门收运处理。

综上所述，本项目污染物产生量少，废物综合利用率高，产生了“节能、降耗、减排”的良好效益。

3.8.4.4 产品指标

本项目的产品煤气，作为燃料进入焙烧炉后，产生的污染物较少，因而是一种较为清洁的燃料。

3.8.4.5 生产管理体系和措施的先进性分析

(1) 工艺管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。

推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。清洁生产工艺必须在技术上可行，要达到“节能、降耗、减污”的目标，满足环境保护的要求，并且在经济上能够获利，充分体现经济效益、环境效益和社会效益的统一。企业

将致力于推行和开发清洁生产工艺，除工艺技术外，还涉及到产品的研究开发、设计、生产和产品的使用、废物的处置等过程，考虑到产品设计、原料选择、工艺流程、工艺参数、生产设备和操作规程、减少污染物产生等方面的可行性，保证清洁生产的实施。

(2) 设备管理措施

设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。企业将制定一系列的措施以保证其设备管理的先进性，包括：

- 1) 定期进行设备和工艺管线的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- 2) 改进设备，提高生产效率；
- 3) 安装必要的检测仪表，加强计量监督，及时发现问题。
- 4) 使用高效低耗设备，改善设备和管线布局。

(3) 原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

对于生产上所用的原辅材料，企业做到在满足生产工艺要求的前提下，尽量选用无毒或毒性较小的材料替代毒性较大材料，能从源头上减轻可能产生污染物的毒性，实现清洁生产的宗旨。

加强对原料、燃料的科学管理，妥善存放，并保持合理的原料库存量，不但使资源得到合理的配置，而且减少原料和燃料的流失，降低产品的成本，从源头上控制了污染物的排放，减少污染物排放对环境的危害，带来可观的经济效益和环境效益。

对于原材料的管理，设立专门的机构负责，并制定严格的定额、保管和领料制度。化学品从购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移制定严格的程序和规定，由专门的人员管理。

通过这些措施，可提高资源的再利用率，减少向环境排放的污染物量，具有一定的环境效益和社会效益。

(4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。企业将计划在以下及各方面贯彻生产组织管理模式：

1) 组织措施：将清洁生产纳入生产管理的全过程，设立清洁生产常设机构，负责领导全企业的清洁生产工作。组织人力、物力、财力，实施持续的清洁生产。

2) 广泛宣传：利用多种形式对企业员工进行清洁生产教育，提高员工参与清洁生产的积极性。

3) 岗位培训：严格岗位技术培训是企业实施清洁生产的重要手段之一。在实施清洁生产的过程中，由于生产工艺改造，对工艺技术、操作规程进行了调整，通过对员工的培训，掌握新的工艺和操作技能，规范现场操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术水平和管理水平，适应清洁生产的要求。

4) 进行有效的生产调度，合理安排批量生产日程。

(5) 环境管理措施

实施清洁生产是一场新的革命，必须转变传统的旧的生产观念，建立健全环境管理体系，使人为的资源浪费和污染排放减至最小。

从调查实施清洁生产的企业实例表明：进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统的末端治理污染已难以适应日益严格的环境法律、法规和排放标准。实施清洁生产的宗旨是降低物耗、能耗、提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，这是实现企业生产与环境可持续发展的必由之路。环境管理就是将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，求得环境与生产的协调发展。环境管理的措施可概括为：

(1) 以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

(2) 尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

(3) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

(4) 把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

通过上述各项措施的制定和实施，企业在生产管理上将具有良好的清洁生产水平。

3.8.5 清洁生产水平判定

清洁生产是以环境与经济协调发展为目标，以“节能、降耗、减污”为宗旨，以良好的企业管理、优化合理的工艺、有效的原材料和废物的综合利用为手段，将污染物消除或削减在生产过程中，使生产末端处于无废或少废状态，实现工业生产全过程控制的一种全新工艺。它将产品生产和污染治理有机结合起来，取得资源、能源配置利用的最大效率和环境成本的最小量化，是深化工业污染防治、实现可持续发展的根本途径。

本工程将通过在内部管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，拟采取的清洁生产方案和措施，可大大降低能耗、物耗、水耗，减少污染物的排放，降低产品的生产成本，较好地实现清洁生产。

根据生产工艺及装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用、产品、环境管理等几项指标分析来看，本项目的清洁生产水平处于国内同行业清洁生产先进水平。

3.8.6 清洁生产建议

为了更好的、持续的进行清洁生产，根据本项目特点提出以下清洁生产建议：

(1) 加强生产管理，严格工艺规程，进行职工岗位培训。

(2) 按照设备性能分类组织人员定期维修保养，修旧利废，提高设备完好率和使用率。

(3) 与时俱进，不断改善、提高清洁生产水平，更好的贯彻现代企业清洁生产要求，将企业清洁生产纳入经营管理工作之中，在获得最大社会、经济效益同时获得更好环境效益，保持国内清洁生产先进水平。

3.9 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。为了实施可持续发展战略，国务院于1996年8月3日颁布了《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号），对严格控制建设项目新污染作了具体规定；国务院682号令发布的《建设项目环境保护管理条例》第三条明确规定“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求”。总量控制已经成为建设项目环境影响报告书的重要内容。

3.9.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定本项目污染物总量控制方案和目标。

3.9.2 总量控制因子

依据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》中关于控制因子的说明：“十二五”期间国家在控制化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主

要污染物的基础上，将氨氮和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

3.9.3 本项目总量控制因子

本项目外排废气中无组织逸散废气中含有非甲烷总烃。根据“十三五”主要污染物总量控制规划中确定的污染因子，建议将其列为总量控制指标。

本项目生产废水不外排。生活污水排入园区污水处理站处理。

根据项目排污特点、处置情况、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本环评申请污染物总量控制指标及总量：

无组织非甲烷总烃：1.408t/a（一期 0.704t/a +二期 0.704t/a）。

全厂非甲烷总烃建议总量：1.41t/a。

3.10 相关政策符合性分析

3.10.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知，“钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉项目）和直径小于 1.98m 的水煤气发生炉”为淘汰类，本项目一期工程采用直径 4m 的两段式煤气发生炉，二期工程采用循环流化床煤气炉，因此，本项目不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号），第三章第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，符合国家产业政策的要求。符合国家相关产业政策。

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号），项目生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要求。

根据国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，对该项目没有明确做出禁止和限制用地的规定。

因此，项目建设符合国家产业政策。

3.10.2 与《关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》的通知》(新政发〔2018〕66号)的符合性分析符合性

《关于印发自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)年的通知》要求实施 VOCs 专项整治方案。实施《新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》(新环发【2018】74号)，在石油炼化、石油化工、煤化工、化工、工业涂料、包装印刷等行业开展 VOCs 排放调查，建立 VOCs 排污治理台账，完成国家和自治区下达的 VOCs 减排任务。

本项目无组织逸散非甲烷总烃较少，可达标排放。符合《关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》的通知》(新政发〔2018〕66号)。

3.10.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》符合性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新环发〔2017〕1号)：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《产业转移指导目录(2012年本)》(工信部〔2012〕31号)、《市场准入负面清单草案(试点版)》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617号)等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。本项目符合上述规划要求。

3.10.4 与《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区发展和改革委员会、新疆维吾尔自治区工业和信息化厅、新疆维吾尔自治区财政厅文件关于印发《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知：

第三条(一)加大产业结构调整力度严格建设项目准入，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设的清洁煤气中心除外)。

加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热等进行替代。

2020年6月底前，重点区域淘汰炉膛直径3m以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，但具备多家企业集中统一建设使用煤制气中心条件的，应建设统一的清洁煤制气中心。

本项目为和丰工业园区公用清洁燃气中心项目，采用炉膛直径4m的两段式煤气发生炉及循环流化床煤气炉，统一为和丰工业园区内车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等等企业提供燃料煤气。

3.10.5 与《贯彻落实“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚行动方案（2018-2020年）》（新党厅字[2019]17号）符合性分析

本项目与《贯彻落实“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚行动方案（2018-2020年）》（新党厅字[2019]17号）符合性分析内容见表3.10-1。

表 3.10-1 与新党厅字[2019]17号符合性分析

贯彻落实“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚行动方案	本项目	符合性
实施燃煤锅炉综合整治。2019年6月底前，完成城市建成区、工业园区（含开发区、高新区；下同）每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施的淘汰工作；2020年9月底前完成城市建成区、工业园区每小时35蒸吨以下锅炉的淘汰工作。	本项目不使用燃煤锅炉。	符合

因此，本项目符合《贯彻落实“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染防治攻坚行动方案（2018-2020年）》（新党厅字[2019]17号）中相关要求。

3.10.6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》提出：“提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，逸散废气

中非甲烷总烃较少，对周围环境影响较小。符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中相关要求。

3.10.7 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》提出：“全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。”

本项目逸散废气中非甲烷总烃较少，对周围环境影响较小。在采取加强管理等措施后，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中相关要求。

3.10.8 区域环境敏感性及环境承载力分析

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目所在地不属于特殊保护地区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种、文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

根据评价区域环境质量现状调查及评价结果，塔城地区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量达标区；项目所在区域地下水环境质量良好；声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间。项目运行过程产生的废气经处理后可达标排放。水封废水全部消耗，软化装置脱盐废水及循环冷却系统排污水收集在清水池，用于煤场洒水抑尘，无外排生产废水；生活污水排入园区污水处理站；固废可得到合理处置。在保证生产工况正常、环保设施正常运行的情况下，本项目对周边环境质量影响较小，区域环境仍可保持现有功能水平。

3.11 选址合理性分析

对于本项目其它选址的合理性，主要从以下几个方面论证：

(1) 选址与园区规划符合性分析

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，园区规划定位为：以煤化工、盐化工和石油化工为主导产业，着力打造国内一流的石油和化工生产基地；推进经济社会发展和生态文明建设，成为带动新疆、塔城地区和布克赛尔县经济社会发展的重要区域；技术先进、配套设施完善，环境友好、投资成本低，综合竞争力强的大型石油和化工生产基地。

本项目以煤为原料生产煤气，统一为和丰工业园区内车用尿素厂、玻璃厂、石英砂厂、耐火材料厂等企业提供燃料煤气，属于园区基础设施建设项目，且项目区位于煤化工产业区，项目用地性质属于工业用地，符合园区规划。项目区所在园区功能分区规划及土地利用规划见图 3.11-1、图 3.11-2。

(2) 其它选址符合性分析

- 1) 项目用地性质属于工业用地，周边为空地与其他企业；
- 2) 本项目卫生防护距离内无居民区等环境敏感点；
- 3) 选址处在煤资源丰富、产量高的区域内，原料丰富，满足本项目生产用煤需求；
- 4) 选址不在生态保护红线范围内。

综上所述，本项目选址合理。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

布克赛尔县位于准噶尔盆地西北部，塔城地区东北部。县域地理位置坐标为北纬 $45^{\circ}20' \sim 47^{\circ}12'$ ，东经 $84^{\circ}37' \sim 87^{\circ}20'$ 之间。辖 2 镇 5 乡 4 个牧场。东与福海县接壤，南与昌吉市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾县毗邻，西与托里县、额敏县纳木郭勒（白杨河）为界。北连哈萨克斯坦，吉木乃县。县城距克拉玛依市 195km，距奎屯市 327km，距昌吉市 489km，距乌鲁木齐市 495km，距地区所在地塔城市 502km。和布克赛尔县是新疆西北部的一个边境县，县境东西长 210km，南北宽 207km，总面积为 30589.2km^2 。

项目厂址以北 13km 为和什托洛盖镇，厂址西北 47km 为和布克赛尔蒙古自治县。

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内。项目区四周均为空地。东侧为规划尿素厂（未建），南侧为空地，西侧为规划玻璃厂（未建），北侧为规划压裂砂厂（未建）。项目区中心地理坐标：东经 $86^{\circ}0'45''$ ，北纬 $46^{\circ}21'37''$ 。地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

和什托洛盖地区地处准噶尔盆地西北部，准噶尔西部山地交接地带，基本形态为两山夹一盆地貌景观。地理上为一山间盆地，构造上为一断陷盆地。盆地北侧为谢米斯台山、阿勒戈勒特山，南侧为白砾山、西力克山。盆地总体呈自东北偏东向西南偏西延伸的北高南低、西高东低的低山丘陵地貌、盆地北、西、南三面环山，向东与准噶尔盆地联为一体，在北侧为谢米斯台山、阿勒戈勒特山南缘和南侧的白砾山、西力克山北缘一代地势较高。成缓坡丘陵地貌，具中等一微弱剥蚀，基岩裸露较好，是盆地内侏罗系出露区，盆地中南部地势较缓，呈戈壁、荒漠地貌，有现代洪积、冲积、风积和沼泽沉积，基岩出露较好。自然坡度 $3^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ；最大坡度 27° ；海拔高程在 730~870m 之间，相对高差 120m，地形简单。

项目所在地势北高南低，北部为低山、丘陵，南部为古尔班通古特沙漠，中部为山前冲积平原。

4.1.3 气候、气象

和什托洛盖地区为典型的大陆性干旱气候，冬季严寒，夏季酷热，气候干燥多风，冬季降雪不多，夏季降雨量少。气象参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 和布克赛尔县气象参数表

气温	年平均气温	6.7℃	最热月最高平均气温	36.1℃
	最热月平均气温	26.3℃	平均最高气温	6.9℃
	最冷月平均气温	-19.6℃	平均最低气温	5.9℃
	最冷月最低平均气温	-23.3℃	历年最高温	41.3℃
湿度	年平均相对湿度	52%	夏季最热月平均湿度	34%
	累年冬季最大月平均湿度	67%	冬季最冷月平均湿度	74%
	累年夏季最大月平均湿度	49%	/	/
风	全年主导风向	NNW	历年平均风速	2.4m/s
	夏季风主导风向	西风	冬季主导风向	西北风
	最大风速	14.6m/s WNW	极大风速	24.6 m/s SSW
	六级以上年均大风日数	26 天	八级以上年均大风日数	12 天
	基本风压	0.75kN/m ² (10 米处)	/	/
降水量	多年平均降雨量	147.9mm	日最大降雪量	7.8mm
	年最大降雨量	285.4mm	雪荷载或雪压	0.45 kN/m ²
	日最大降雨量	61.5mm	最大积雪深度	40mm
	小时最大降雨量	52.1mm	平均积雪天数	90.4 天
	年降雨天数	78.2 天	/	/
气压	年均大气压	926.9hPa	/	/
蒸发量	年均蒸发量	2099.3	年最大蒸发量	2122
其他	全年最多雷暴日数	24.2 天	最晚终霜	5 月 2 日
	全年雷击天数	天	无霜期	184 天
	多年平均日照时数	2922.6h	年最大冻土深	183cm
	平均日照百分率	67%	地震	7 度
	年采暖日期及天数	(10 月 15 日至次年 4 月 15 日) 182 天	地震动峰值加速度	0.093g
	最早初霜	9 月 18 日	/	/

4.1.4 水文及水文地质

(1) 水文

和布克赛尔县气候干旱，降水少，水资源缺乏，缺水干旱面积较大。冬季的积雪厚度可达 1-2m。水资源在县境内分配不均衡，北部多，南部少，西部丰，东部贫。

白杨河流域内水资源总量为 $4.59 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其中地表水资源 $3.73 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水天然补给量 $0.86 \times 10^8 \text{m}^3$ 。白杨镇水库位于白杨河大桥上游 2km 处，距和布克赛尔蒙古自治县城 90km，距托里县铁厂沟镇 60km，白杨镇水库总库容为 $4463 \times 10^4 \text{m}^3$ ；输水管道至园区附近。

(2) 水文地质

水源区位于加音塔拉水库以下至“和夏”渠首以上的峡谷河床段，河谷两岸发育一级阶地，阶地高于河水面 3~5m，一般宽度 70~200m。地层岩性由上至下为：亚砂土层，结构松散，根系发育，厚度 1~3m；卵砾石层，结构松散，磨园度好，分选性差，厚度 8~12m 左右，河床两岸基底由泥岩、砂砾岩、砂岩组成。

根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，按含水类型可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两部分组成：

1) 第四系松散岩类孔隙水冲积砂石层孔隙水类型：地下水由上游和布克河及布仑河渗漏补给，富水性强，第四系冲积砂石层主要由砂砾石、砾石层、粉砂质壤土和碎石土、砾砂土组成，渗透性较好，属强透水和较强透水层，由于得到河水充足而有效的补给后；含有丰富的孔隙潜水；地下水位埋深渠首以上地段 2-3m，渠首至出山口段为 3-5m。

2) 基岩裂隙水，为次要含水层；在哈尔布仑以上，有少量出露，流量为 $0.005 \text{m}^3/\text{s}$ ，出露高程 910-1100m，高于河床地下水位；水质尚好，哈尔布仑以下至渠首段，单井最大涌水量 $1.01 \text{m}^3/\text{s}$ ，水质差，对该段河床及下游地下水有少量污染。

4.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》，勘探区位于地震动峰值加速度在 0.05g 分

区内，场地所对应的地震烈度为Ⅶ度。

4.1.6 土地资源

新疆和布克赛尔县工业园区所在的和什托洛盖镇是和布克赛尔蒙古自治县的一个工业重镇，总面积约 6684km²。城镇现状建设用地为 346.23ha，远期规划建设总用地控制在 571.48ha 以内，此外用地大部分为荒地。

规划区处于和什托洛盖镇以南约 14km 处，区内土地性质为荒漠草地，现状为未开垦土地，场址周边空旷辽阔，且不涉及耕地，有充足的土地资源。场址工程地质条件亦适合大型化工装置的布置，为园区在土地供给方面提供了有力的支撑条件

4.1.7 矿产资源

(1) 煤炭资源

本区煤炭资源蕴藏丰富，具有储量大、埋藏浅、易开采等特点，主要分布在和什托洛盖、库伦铁布克和白杨河三个矿区。其中和什托洛盖矿区东西长约 108.5 公里，南北宽约 3.5-18.5 公里，总面积为 952.17 平方公里，查明的资源量（333 及以上）为 56.44 亿吨，预测的资源量为 82.23 亿吨，总资源量约 138.67 亿吨，总生产规模 3710 万吨/年。矿区划分为 16 个矿井、5 个勘查区，2 个地方煤矿开采区。

和什托洛盖煤田白杨河矿区面积大、煤层多、煤质优良，可以生产出 5000kcal/kg 以上的动力煤以及灰分 < 12% 的化工用煤，该矿区煤炭储量丰富，1000m 以浅资源量 611.48 亿吨，其中探明的、控制的和推断的资源量为 4338.87 亿吨，占总资源量的 72%。

(2) 膨润土资源

润土资源十分丰富，储量位居亚洲第一，是一个钠基钙基共存的特大型矿山，远景地质储量 50×10⁸t，其资源量占全疆的 60%，位居世界前列。矿床具有覆盖层薄、剥离量小、开采成本低的特点，矿中优级钠、钙基并存，品位高，提纯后蒙脱石含量可达 99% 以上，可广泛应用于农业、轻工业及化妆品、药品等 24 个领域 100 多个行业中，素有“万能”粘土之称。

(3) 石灰石资源

石灰石资源主要分布在阿拉德、迭勒芒克两个矿床，预测储量为 $2 \times 10^8 \text{t}$ 。已控制探明储量为 $6000 \times 10^4 \text{t}$ 。

(4) 石英砂资源

石英砂资源主要分布在和布克赛尔县赛勒克山南~和什托洛盖镇以北，呈弧形分布， SiO_2 含量在 95% 左右，储量约 $2 \times 10^8 \text{t}$ 。石英砂矿中二氧化硅含量 95% 以上，可制作玻璃、保温材料等。

(5) 芒硝资源

芒硝在和布克赛尔县两盐池均有分布，储量可达 $2.24 \times 10^8 \text{t}$ ，矿物成份以无水芒硝为主，次为石盐， Na_2SO_4 含量高达 91.06%，平均为 82%。石盐矿及石盐壳矿主要化学组分 NaCl 、 Na_2SO_4 、 CaSO_4 、 MgSO_4 、 MgCl_2 和水不溶物，芒硝矿主要化学组分 Na_2SO_4 ，其次为 NaCl 、 MgSO_4 、 CaSO_4 和水不溶物。石盐矿平均厚 1.65m，最厚 2.8m，最小 0.6m，是储存液相矿产的主要介质。

(6) 铍资源

已探明氧化铍储量达 $4 \times 10^4 \text{t}$ ，居亚洲第一，主要分布在白杨河地区，矿体延伸广，伴生铀等工业矿产。

4.1.8 生态环境概况

和布克赛尔蒙古自治县地形地貌复杂多样，明显可分为北部及西北部高山、亚高山区，和布克谷地，自治县北部以山地为主，赛尔山、哈同山和铁布克山将自治县环抱其中。其中赛尔山是境内最大的一座山。赛尔山气候凉爽湿润，雨水充沛，分布有 50 多条山沟，沟内大都有溪流，草木茂盛，栖息着豹子、鹿、盘羊、狼、狐狸、旱獭、野猪等动物。哈同山内分布有哦喉羚、盘羊、旱獭、熊、狐狸、狼等野生动物。铁布克山内活跃着狼、狐狸、盘羊、旱獭、雪鸡等野生动物。

2001 年经自治区林业厅委托自治区林业勘察设计院区划界定森林资源，国家公益林 112608.97 公顷，地方公益林 17102.72 公顷（自治区级地方公益林 14258.89 公顷；县级地方公益林 2843.83 公顷）。全县林地面积 118561 公顷，

森林资源主要有山区天然林，荒漠灌木林和平原人工林三部分组成。林种类型主要有西伯利亚落叶松、苦杨林、胡杨林、桦木、梭梭灌木林、平原人工林为主。野生经济植物资源以药材种类最为丰富，药材资源主要有：贝母、甘草、黄芪、麻黄、青兰、锁阳、列当、大黄、掌参、芍药、乌头等近百种。农作物有粮食、油料和经济作物 10 余种。

本项目建设范围内无珍稀野生动植物。

4.1.9 园区概况

2011 年 9 月 2 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具《关于和布克赛尔县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函[2011]814 号）；2011 年 9 月 28 日，新疆维吾尔自治区人民政府出具《关于同意设立和丰工业园区为自治区级园区的批复》（新政函[2011]264 号），同意设立和丰工业园区为自治区级园区；2019 年 8 月 28 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于和丰工业园区总体规划环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》（新环审[2019]170 号）。

工业园区位于和布克赛尔蒙古自治县和什托洛盖镇以南约 14km、国道 217 的东侧约 4km 处。

功能定位：充分依托本地煤炭、盐等各类矿产资源优势和特有的资源组合优势，通过资源与能源的有机组合和副产品的综合利用，实现产品链的纵向延伸和横向耦合，优化整合各类要素条件和总体布局，构建园区以煤化工、石油化工、盐化工、煤电冶炼为四大主导产业，以清洁能源、烯烃深加工、精细化工、冶金、电力等多种产业集聚的循环经济产业体系，着力打造成为国家级大型能源化工生产基地。

总体发展目标：在规划期内，通过近期、中期、远期三个阶段，统筹规划，分步实施，充分发挥资源优势，通过大集团引领、大项目支撑、集群化推进，形成现代煤化工、盐化工、石油化工、煤电冶炼四大主导产业框架体系，建设成为国内一流的大型能源化工生产基地，带动新疆、塔城地区和和布克赛尔蒙古自治县经济社会的跨越式发展。

和丰工业园区将建成产业布局合理、集中集约发展、上下游一体化、资源高效利用、配套设施完善、环境友好、投资成本低，综合竞争力强的国家级大型能源化工产业基地，实现人与自然的和谐统一，实现社会、经济和生态环境的可持续发展。

建设用地规模：

和丰工业园区总规划建设用地面积约 67.04 平方公里。

近期(2013-2015 年)规划建设用地面积约 24.36 平方公里。

中期(2016-2020 年)规划建设用地面积约 26.47 平方公里。

远期(2021-2030 年)规划建设用地面积约 16.21 平方公里。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量现状调查

(1) 数据来源

根据生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中塔城地区 2018 年环境质量监测数据来判定项目区环境质量达标情况，区域空气质量达标区判定情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	12	35	34.29	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	2000	4000	50	达标
O ₃	最大 8h 平均第 90 百分位数	134	160	83.75	达标

根据上表评价结果，塔城地区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，为环境空气质量达标区。

4.2.1.2 特征因子环境质量现状调查

委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司于2020年6月21日~6月27日对项目区厂址范围及下风向非甲烷总烃、硫化氢、一氧化碳进行采样后补充监测。监测点位置见图4.2-1。

(1) 监测点位设置

共布设2个监测点，在项目区厂址范围内布设1个监测点1#，在项目区下风向布设1个监测点2#。补充监测点位基本信息见表4.2-2。

表 4.2-2 补充监测点位基本信息图

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
	经度	纬度			
厂址 1#	86°0'51.33"	46°21'40.36"	非甲烷总烃、硫化氢、一氧化碳	/	/
下风向 2#	86°1'20.82"	46°21'14.56"		东南	800

(2) 监测项目

监测项目为非甲烷总烃、硫化氢及一氧化碳。

(3) 监测分析方法、来源和检出限

监测分析方法、来源和检出限详情见表4.2-3。

表 4.2-3 监测分析方法、来源和检出限一览表

类别	监测项目	监测方法及依据	监测依据
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017
	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989
	一氧化碳	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989

(4) 评价标准

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度限值；硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中1h平均浓度标准($0.01\text{mg}/\text{m}^3$)；CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准（日平均浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(5) 评价方法

评价方法：采用单因子污染指数法，其单项参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——实测值；

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

(6) 检测结果

环境质量检测及评价结果见表 4.2-4、表 4.2-5。

表 4.2-4 大气环境监测及评价结果（单位： mg/m^3 ）

项目 监测点位	监测时间	非甲烷总烃	S_i	硫化氢	S_i
厂址 1#	2020.6.21	0.89~1.40	0.445~0.700	<0.005	/
	2020.6.22	0.52~1.07	0.260~0.535	<0.005	/
	2020.6.23	0.57~0.75	0.285~0.375	<0.005	/
	2020.6.24	0.45~1.25	0.225~0.625	<0.005	/
	2020.6.25	0.29~0.93	0.145~0.465	<0.005	/
	2020.6.26	0.21~0.96	0.105~0.480	<0.005	/
	2020.6.27	0.70~1.08	0.350~0.540	<0.005	/
项目区下 风向 2#	2020.6.21	0.60~0.94	0.300~0.470	<0.005	/
	2020.6.22	0.33~0.88	0.165~0.440	<0.005	/
	2020.6.23	0.27~0.57	0.135~0.285	<0.005	/
	2020.6.24	0.30~1.17	0.150~0.585	<0.005	/
	2020.6.25	0.39~0.82	0.195~0.410	<0.005	/
	2020.6.26	0.27~0.87	0.135~0.435	<0.005	/
	2020.6.27	0.40~0.59	0.200~0.295	<0.005	/
最大小时值		1.40	0.700	<0.005	/
最大占标率（%）		70.0		/	
超标率		0		0	
标准值(mg/m^3)		2		0.01	

表 4.2-5 大气环境监测及评价结果 (单位: mg/m^3)

项目 监测点位	监测时间	一氧化碳	S_i
厂址 1#	2020.6.21 10:00-2020.6.22 10:00	0.8	0.200
	2020.6.22 10:00-2020.6.23 10:00	0.9	0.225
	2020.6.23 10:00-2020.6.24 10:00	1.0	0.250
	2020.6.24 10:00-2020.6.25 10:00	1.0	0.250
	2020.6.25 10:00-2020.6.26 10:00	0.9	0.225
	2020.6.26 10:00-2020.6.27 10:00	1.0	0.250
	2020.6.27 10:00-2020.6.28 10:00	1.1	0.275
项目区下风 向 2#	2020.6.21 10:00-2020.6.22 10:00	1.0	0.250
	2020.6.22 10:00-2020.6.23 10:00	1.0	0.250
	2020.6.23 10:00-2020.6.24 10:00	1.1	0.275
	2020.6.24 10:00-2020.6.25 10:00	1.1	0.275
	2020.6.25 10:00-2020.6.26 10:00	1.1	0.275
	2020.6.26 10:00-2020.6.27 10:00	1.0	0.250
	2020.6.27 10:00-2020.6.28 10:00	1.1	0.275
最大日均值		1.1	0.275
最大占标率		27.5	
超标率		0	
标准值(mg/m^3)		4	

由评价结果来看,各监测点一氧化碳满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1h 平均浓度标准;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。评价区域现状环境空气质量较好。

4.2.2 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司于 2020 年 6 月 25 日昼、6 月 26 日夜对项目区声环境质量现状进行监测。本次设置 4 个声环境质量现状监测点,分别位于厂界的东、南、西、北。监测点位置见图 4.2-1。

(2) 监测因子

监测因子为等效 A 声级，监测仪器采用 AWA6228+型声级计，使用 AWA6221A 声校准器校准。

(3) 监测时间及频率

监测工作在 2020 年 6 月 25 日昼、6 月 26 日夜两个时段进行监测。

(4) 评价标准与方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

(5) 监测及评价结果

声环境质量检测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境监测结果单位:dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	厂界东侧边界 1m 处	54	65	达标	50	55	达标
2	厂界南侧边界 1m 处	55	65	达标	46	55	达标
3	厂界西侧边界 1m 处	51	65	达标	50	55	达标
4	厂界北侧边界 1m 处	55	65	达标	51	55	达标

根据监测结果可知，厂界东、南、西、北四个监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.3 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量采取现状监测的方法。2020 年 6 月 27 日委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司对项目区土壤环境质量进行监测。具体监测点位见图 4.3-1。

(1) 监测布点

土壤监测点总共布设 6 个：在项目区占地范围内布设 3 个土壤柱状样点 T1、T2、T3（柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）、1 个土壤表层样点 T4（0~0.2m 取样）；在占地范围外布设 2 个土壤表层样点（0~0.2m）T5、T6。监测点位布设见表 4.2-7。

表 4.2-7 监测点位布设一览表

编号	点位类型	取样方式	坐标	采样位置	
T1	柱状样点	在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分别 取样	E86°0'50.01", N46°21'37.54"	生产装置区	项目 区内
T2	柱状样点		E86°0'47.69", N46°21'36.72"	灰渣场	
T3	柱状样点		E86°0'48.55", N46°21'42.30"	煤场	
T4	表层样点	在 0~0.2m 取 样	E86°0'54.40", N46°21'37.77"	辅助生产区	项目 区外
T5	表层样点		E86°0'49.16", N46°21'45.08"	/	
T6	表层样点		E86°0'58.33", N46°21'36.59"	/	

(2) 监测频次

监测 1 天，采样 1 次。

(3) 监测项目

T1 表层样监测点监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1, 2 二氯乙烯、反-1, 2 二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2 二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项。

T1 中层样、T1 深层样、T2、T3、T4、T5、T6 监测点监测项目：pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍，共 8 项。

(4) 评价方法

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

(5) 监测及评价结果

采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i — i 污染物的单项污染指数，无量纲；

C_i — i 污染物的监测浓度值，mg/kg；

Coi—i 污染物的评价标准，mg/kg；

土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/kg)

序号	检测项目	T1~T6 检测范围	标准	Pi	达标情况
1	pH	7.63~8.5	--	--	--
2	铜	36~128	18000	0.002~0.007	达标
3	铅	<0.1~12.2	800	0.00013~0.01525	达标
4	镉	0.02~0.12	65	0.00031~0.00185	达标
5	六价铬	未检出	5.7	--	达标
6	汞	0.004~0.028	38	0.00011~0.00074	达标
7	砷	0.13~6.46	60	0.00217~0.10767	达标
8	镍	23~141	900	0.0556~0.15667	达标
9	四氯化碳	未检出	2.8	--	达标
10	氯仿	未检出	0.9	--	达标
11	氯甲烷	未检出	37	--	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	9	--	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	5	--	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	66	--	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	--	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	--	达标
17	二氯甲烷	未检出	616	--	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	5	--	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	--	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	--	达标
21	四氯乙烯	未检出	53	--	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	--	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	--	达标
24	三氯乙烯	未检出	2.8	--	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	--	达标
26	氯乙烯	未检出	0.43	--	达标
27	苯	未检出	4	--	达标
28	氯苯	未检出	270	--	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	560	--	达标

30	1,4-二氯苯	未检出	20	--	达标
31	乙苯	未检出	28	--	达标
32	苯乙烯	未检出	1290	--	达标
33	甲苯	未检出	1200	--	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	--	达标
35	邻二甲苯	未检出	640	--	达标
36	硝基苯	未检出	76	--	达标
37	苯胺	未检出	260	--	达标
38	2-氯酚	未检出	2256	--	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	15	--	达标
40	苯并[a]芘	未检出	1.5	--	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	15	--	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	151	--	达标
43	蒽	未检出	1293	--	达标
44	二苯并[α , h]蒽	未检出	1.5	--	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	--	达标
46	萘	未检出	70	--	达标

从检测结果可以看出，各个监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.2.4 生态现状调查与评价

项目所在区域为工业园区，用地性质为工业用地，项目周边均为空地，周边人为活动较为频繁，未发现野生动物栖息地，未见有珍稀保护动物，国家级及省级重点保护动物。植被主要以人工绿化植被为主。

5 环境影响分析与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期大气环境的影响

通常情况下，由于工程施工而产生的大气污染源，主要有以下方面：车辆行驶引起的扬尘及由于地表覆盖层受到破坏后引起的扬尘；施工中使用的材料泄漏；运输车辆尾气，在施工中可能由于车辆改道引起交通阻塞和汽车减速而造成局部的汽车尾气浓度增大。

(1) 扬尘污染

施工过程中开挖地基、平整场地等产生粉尘；

弃土及开挖回填过程，会引起大量的粉尘飞扬；

开挖土方被雨水冲刷外流，遇到干燥天气再次飞扬；

开挖土方未及时清运或回填，暴露在外，被晒干，遇风扬尘；

水泥、泥土、砂石等在装卸过程中产生粉尘，运输过程中沿途散落在路面上，在风力作用下尘土再次扬起。运输车辆在行驶中也能带起粉尘。

①汽车扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 50% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中： Q_p ——交通运输起尘量（kg/km 辆）；

Q'_p ——交通运输途中起尘量（kg/年）；

V——车辆行驶速度（km/h）；

M——车辆载重（t/辆）；

P——公路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示（kg/m²）；

L——运输距离（2km）；

Q——运输量（t/年）。

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆 km

清洁度P 扬尘量 速率	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.285108
10 (km/h)	0.102112	0.171730	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257196	0.349140	0.433123	0.512146	0.861303
25 (km/h)	0.255279	0.420026	0.58191	0.722038	0.853577	0.435539

粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。如果施工阶段对汽车行驶路面适时适量洒水，可以使空气中扬尘量减少60%左右，起到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表5.1-2。

表 5.1-2 施工期使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.20	0.68	0.60

②场地扬尘

场地扬尘主要是露天堆场和裸露场地由风力作用产生的扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨年

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s

V_0 ——起尘风速，m/s

W——尘粒的含水率，%

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.006	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.180	0.239	0.804	1.005	1.820
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表5.1-3可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s 。因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。施工扬尘主要影响周围环境，因此要加强施工期扬尘的治理措施，以减少对该区域的影响。

由上面分析可以看出，施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之停止。

③建筑施工扬尘

建筑施工活动的粉尘排放数量是与施工面积和施工水平成比例的。但由于影响粉尘发生量的因素较多，目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准8倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。

在及时洒水情况下，在距平整土地和砼拌合场地 50m 处，产生的扬尘TSP可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此建筑施工扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械燃油废气

各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，表5.1-4 列出了不同工况条件下汽车排气中的CO、HC的变化情况，可以看出空挡、减速时排放的尾气中CO、HC的浓度比正常行驶时高。排放

的主要污染物为CO、NO_x、HC、SO₂、烟尘等，但其污染物排放量较小，属于间歇性排放。

表 5.1-4 汽车尾气中 CO、HC 浓度的变化情况

行车情况	空挡	正常行驶		加速	
		慢速	快速	中等	快速
CO 浓度	高	低	极低	低	高
HC 浓度	高	低	极低	低	中等

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活废水。建筑施工废水中含有大量的泥沙、少量水泥，SS 浓度较高。施工人员生活污水污染物成分较简单，主要是 COD_{Cr}、NH₃-N 和 SS，且污染物浓度较低。

本环评要求施工单位在施工现场设置临时沉淀池等简易处理设施，对建筑施工废水进行处理后，可用于建筑施工和路面洒水。施工人员生活污水排入下水管网。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

施工期间应加强管理，以减少施工废水的产生量，从而减少对周围环境的影响。在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

综上所述，在采取合理环保措施后，施工期水环境影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期主要噪声源为建筑工地机械设备噪声和运输卡车的交通噪声。建筑工地噪声主要来自土地平整、地基加固和建筑施工等活动。土地平整的噪声主要来源于推土机、铲车、大卡车；地基加固的噪声来源于运输车辆、空压机等。各种施工机械中对环境影响较大的噪声设备主要是装载机、挖掘机等，主要施工机械的最大噪声级见表 5.1-5。

表 5.1-5 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	测点与声源距离 (m)	最大声级(dB(A))
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	挖掘机	5	84
4	砼输送泵	5	87
5	夯实机	5	89

(1) 预测模式

施工机械可以看作是点声源，由于本工程施工现场地势平坦开阔，本评价采用无指向性点声源几何发散衰减计算施工噪声对环境的影响，具体公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L(r)-受声点的噪声级，dB(A)；

L(r₀)-距声源 r₀ 处的参考噪声级，dB(A)；

r-受声点距声源的距离，m；

r₀-参考点距声源的距离，m；

(2) 预测结果

表 5.1-6 施工机械噪声衰减一览表

施工阶段	施工设备	测点与声源距离 (m)								
		10	20	40	60	80	100	150	200	300
土石方	推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
	装载机	84.0	78.0	72.0	68.3	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
	挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	51.9	48.4
结构	夯实机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.0	53.9	50.5
	砼输送泵	81.0	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5	54.9	51.5

(3) 评价标准

施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 5.1-7。

表 5.1-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

Leq	昼间	夜间
dB(A)	70	55

(4) 影响分析

本项目施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间较长。由预测结果可知，主要施工机械在 50m 左右即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间的噪声限值 70dB(A)，在超过 280m 左右的范围，才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间的噪声限值 55dB(A)。

施工过程中产生的噪声主要来自施工机械和车辆，如：挖掘机、搅拌机、卡车等，虽多是间歇式、频率低，但噪声级高，对环境影响较大，应采取以下措施：尽量采用低噪声的施工机械和设备；夜间 22：00 至次日 6：00 停止施工；为施工作业人员配备耳塞、耳罩等防护用品。施工期的噪声将伴随着施工期的结束而终止，故对周边环境影响不大。

5.1.4 施工固废对环境的影响分析

施工过程中产生的固废主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工期产生的生活垃圾统一收集后，运往当地生活垃圾填埋场处理。

(2) 建筑固废

项目生产建筑固废主要为建筑垃圾，包括废砂石、石块、废金属、废钢筋、废土等杂物，钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理，不可回收利用的建筑垃圾由施工方统一清运至当地垃圾填埋场处理。装运弃土方时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时间内进行。运输应尽量避免敏感点和交通高峰期，遵守相关管理规定，减轻运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次污染。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期施工不可避免要产生水土流失，同时对景观也会产生破坏影响。随着施工场地开挖、填方、平整、取土、弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表原貌。如果施工过程中大量的土石方不能及时清理，遇有较大降雨冲刷，易发生水土流失。施工中尚未竣工部分和工地内运转的农业机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。

(1) 施工期对植被影响分析

施工扬尘会使周边树木叶片气孔堵塞，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，减少产量和生长量。

(2) 施工期对土壤影响分析

在各种工程的施工过程中，如固体废物的不合理堆放，不仅扩大占地面积，而且使土壤表面的保护层受到破坏，不仅影响景观，而且会形成新的水土流失。施工期占地改变了原有土壤结构和理化性质，使表土内有机质含量进一步降低，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力进一步下降，也极易发生土壤侵蚀，使这些土地短期内丧失原有的生态功能。要求在施工中注意尽量维护土壤现状，以有利于绿化工作。

(3) 施工期对水土流失影响分析

本项目建设过程中水土流失产生的影响大致为：

项目建设产生的弃土如不及时运走，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响大气质量。

(4) 施工期景观影响分析

在施工期间，弃土场及施工便道对景观的影响主要是凌乱和无序。本项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，造成空气污浊，尘土覆盖，影响区域美感。但施工期的景观影响时间相对短暂，并且主要是视觉上的影响。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

5.2.1.1 气象资料

和什托洛盖地区为典型的大陆性干旱气候，冬季严寒，夏季酷热，气候干燥多风，冬季降雪不多，夏季降雨量少。

主要气象参数，详见如下：

历年平均气温	6.7℃
历年极端最低气温	-37.7℃
历年极端最高气温	41.3℃
年平均相对湿度	52%
多年平均降雨量	147.9mm
最大冻土深度	183cm
历年全年平均风速	2.4m/s
主导风向	NNW

5.2.1.2 运营期本项目的主要大气污染物及污染源

本项目主要大气污染物是筛分工序产生的煤尘、装卸及堆放过程产生的煤尘及逸散废气。

5.2.1.3 运营期大气环境影响预测

(1) 运营期废气影响分析

项目筛分工序产生的煤尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；设置封闭式煤场，安装喷淋降尘措施。

项目废气污染源点源参数表见表 5.2-1，废气污染源面源参数表见表 5.2-2。

表 5.2-1 项目废气污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流 量(m ³ /h)	烟气 温度 /℃	年排 放小 时数/h	排 放 工 况	污染物排放速 率/(kg/h)
		经度	纬度								粉尘
1	筛分车间煤尘	86.0122	46.3612	673	15	0.5	5000	20	8000	正常	0.12

表 5.2-2 项目废气污染源面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	于正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		经度	纬度								非甲烷总烃	颗粒物	一氧化碳	硫化氢
1	堆放、装卸煤尘	86.0116	46.3619	673	36	70	0	8	8000	正常	/	0.043	/	/
2	筛分煤尘	86.0122	46.3612	673	12	14	0	8	8000	正常	/	0.063	/	/
3	一期逸散废气	86.0119	46.3604	673	30	66	0	8	8000	正常	0.088	/	0.304	0.013
4	二期逸散废气	86.0136	46.3615	673	70	50	0	8	8000	正常	0.088	/	0.304	0.013

(2) 估算模型参数的选择

估算模型参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	农村
最高环境温度/°C	41.3
最低环境温度/°C	-37.7
土地利用类型	未利用荒地
区域湿度条件	干燥气候
地形数据分辨率	90m (3 秒)
是否考虑海岸线熏烟	否

(3) 预测范围

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

(4) 预测内容

依据预测模式，对有组织废气及无组织废气进行了最大落地浓度及其出现距离的计算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行环境影响分析。

(5) 评价标准

CO、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中要求。H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1h 平均浓度标准。标准取值见表 2.5-2。

(6) 大气环境影响估算结果

本项目建成投产后，正常工况下排放的废气污染物有组织排放估算结果见表 5.2-4，无组织排放估算结果见表 5.2-5。

表 5.2-4 主要污染源有组织排放估算结果表

下风向距离	排气筒 P1: 颗粒物	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	0.00139	0.00
25	0.33537	0.04
50	1.41530	0.16
52	1.42130	0.16
75	1.09510	0.12
100	0.79837	0.09
125	1.02420	0.11
150	1.09350	0.12
175	1.04250	0.12
200	0.94636	0.11
225	0.85932	0.10
250	0.91707	0.10
275	0.94262	0.10
300	0.94683	0.11
325	0.94077	0.10
350	0.92784	0.10
375	0.91042	0.10
400	0.89022	0.10
425	0.86842	0.10
450	0.84586	0.09
475	0.82309	0.09
500	0.80049	0.09
525	0.77833	0.09
550	0.75678	0.08
575	0.73592	0.08
600	0.71584	0.08
625	0.69655	0.08
650	0.67806	0.08
675	0.66036	0.07
700	0.64343	0.07

和丰工业园区公用清洁燃气中心项目环境影响报告书

725	0.62726	0.07
750	0.61180	0.07
775	0.59703	0.07
800	0.58291	0.06
825	0.56942	0.06
850	0.55651	0.06
875	0.54417	0.06
900	0.53235	0.06
925	0.52103	0.06
950	0.51018	0.06
975	0.49978	0.06
1000	0.48980	0.05
1025	0.48021	0.05
1050	0.47462	0.05
1075	0.46928	0.05
1100	0.46392	0.05
1125	0.45861	0.05
1150	0.45347	0.05
1175	0.44849	0.05
1200	0.44366	0.05
1225	0.43896	0.05
1250	0.43440	0.05
1275	0.42995	0.05
1300	0.42563	0.05
1325	0.42141	0.05
1350	0.41729	0.05
1375	0.41327	0.05
1400	0.40934	0.05
1425	0.40549	0.05
1450	0.40173	0.04
1475	0.39805	0.04
1500	0.39445	0.04
1525	0.39092	0.04
1550	0.38746	0.04
1575	0.38406	0.04
1600	0.38074	0.04
1625	0.37747	0.04
1650	0.37427	0.04
1675	0.37113	0.04
1700	0.36804	0.04
1725	0.36501	0.04
1750	0.36203	0.04
1775	0.35911	0.04
1800	0.35623	0.04
1825	0.35340	0.04
1850	0.35062	0.04
1875	0.34789	0.04

1900	0.34520	0.04
1925	0.34255	0.04
1950	0.33995	0.04
1975	0.33738	0.04
2000	0.33486	0.04
2025	0.33238	0.04
2050	0.32994	0.04
2075	0.32753	0.04
2100	0.32516	0.04
2125	0.32283	0.04
2150	0.32054	0.04
2175	0.31827	0.04
2200	0.31605	0.04
2225	0.31385	0.03
2250	0.31169	0.03
2275	0.30956	0.03
2300	0.30746	0.03
2325	0.30604	0.03
2350	0.30693	0.03
2375	0.30770	0.03
2400	0.30836	0.03
2425	0.30897	0.03
2450	0.30963	0.03
2475	0.31032	0.03
2500	0.31106	0.03
下风向最大质量浓度及占标率 (52m)	1.42130	0.16
D _{10%} 最远距离	/	

表 5.2-5 无组织排放估算结果表

污染源名称	评价因子	最大落地距离 D _{max} (m)	最大落地浓度 C _{max} (mg/m ³)	占标率 P _{max} (%)
煤场	粉尘	37	0.034971	3.89
筛分车间	粉尘	26	0.075431	8.38
两段式煤气炉逸散废气	非甲烷总烃	172	0.006908	0.35
	硫化氢	172	0.000942	9.42
	一氧化碳	172	0.02669	0.27
循环流化床煤气炉逸散废气	非甲烷总烃	175	0.006779	0.34
	硫化氢	175	0.000847	8.47
	一氧化碳	175	0.023418	0.23

根据估算结果分析，污染物中最大占标率为无组织逸散硫化氢，最大落地浓度为 0.000942mg/m³，占标率为 9.42%，位于下风向 172m 处。本项目废气污染物排放量小，对环境影响不大。

5.2.1.4 废气污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,二级评价对污染源的排放量进行核算。项目有组织排放核算见表 5.2-6,无组织排放核算见表 5.2-7。

表 5.2-6 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	粉尘	24	0.12	0.96
有组织排放总计		颗粒物			0.96

表 5.2-7 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	M001 (煤场)	装卸、堆放过程	颗粒物	封闭式堆放,设置洒水降尘措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	厂界: 1.0	0.34
2	M002(筛分车间)	筛分过程	颗粒物	设置洒水措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	厂界: 1.0	0.506
3	M003(两段式煤气发生炉)	逸散	非甲烷总烃	加强设备维护及管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019)中非甲烷总烃无组织排放限值	厂内无组织: 10 (1h 浓度)	0.704
			硫化氢			厂内无组织: 30 (任意一次浓度值)	
			一氧化碳			/	/
4	M004(循环流化床煤气炉)	逸散	非甲烷总烃	加强设备维护及管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019)中非甲烷总烃无组织排放限值	厂内无组织: 10 (1h 浓度)	0.704
			硫化氢			厂内无组织: 30 (任意一次浓度值)	
			一氧化碳			/	/
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-73)	厂界: 0.06	0.103

5.2.1.5 大气环境防护距离计算

根据估算模式对本项目排放的污染物所产生的环境影响进行预测，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合项目区平面布置，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。从估算结果可以看出污染因子的计算结果无超标点，故本项目不设置大气环境防护距离。

5.2.1.6 卫生防护距离的计算

卫生防护距离，系指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。当其无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）或《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中规定的居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值，则无组织排放源所在生产单元与居住区之间应设防护距离。

根据《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222—2012）煤制气业的卫生防护距离，按煤气贮存量符合表 5.2-8 的规定。

表 5.2-8 煤制气业卫生防护距离标准限值

煤气日贮存量 (t)	卫生防护距离 (m)
≤100	2200
100-500	3800
>500	4400

本项目煤气发生炉车间不设气柜，所产煤气不进行储存，因此不适用《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222—2012）。本项目卫生防护距离采用《制定地方大污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中给出的计算公式进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Qc——为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

C_m ——标准浓度限值， mg/Nm^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m 。根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——该评价区域常年平均风速 $2.4m/s$ ，卫生防护距离计算系数，无因数，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-1991) 中有关规定查取。

经计算，本项目无组织面源污染物的卫生防护距离计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 各污染物卫生防护距离

污染物名称	煤场	筛分车间	两段式煤气发生炉扎装置区			循环流化床煤气炉装置区		
	36*70*8	12*14*8	30*66*8			70*50*8		
	颗粒物	颗粒物	非甲烷总烃	硫化氢	一氧化碳	非甲烷总烃	硫化氢	一氧化碳
污染源强	0.043kg/h	0.063kg/h	0.088kg/h	0.013kg/h	0.304kg/h	0.088kg/h	0.013kg/h	0.304kg/h
系数	A=470; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=470; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。	A=350; B=0.021; C=1.85; D=0.84。
卫生防护距离计算值	1.731m	12.471m	1.275m	62.106m	0.821m	0.909	48.385	0.585
卫生防护距离	50m	50m	50m	100m	50m	50m	50m	50m

通过计算得卫生防护距离为 100m。本项目距离厂界 100m 范围内无居民点，符合卫生防护距离要求。项目厂区边界划定 100m 的卫生防护距离内不涉及搬迁住户、学校及其它的食品、医药等生产企业。同时，评价要求：在本项目卫生防护距离内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及其他食品、医药等企业。

5.2.1.7 大气环境影响自查表

项目大气环境影响自查表见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物 (硫化氢、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()	无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	监测点位数 ()	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (1.806) t/a	VOC _s : (1.41) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 运营期水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析与评价

本项目废水主要为包括酚氰废水、水封废水、软化装置脱盐废水、循环冷却排污水和生活污水。其中酚氰废水进入酚水池暂存，进入酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉；水封废水全部消耗；循环冷却排污水、软化装置脱盐废水收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准，排入下水管网，进入园区

污水处理站处理。

本项目评价范围内无地表水。本项目生产过程中废水全部综合利用，不外排，不会进入地表水体。厂区按要求采取防渗后，不会下渗，也不会溢流外排。本项目生产废水不外排是可行的。

本项目生活污水排入下水管网，最终进入园区污水处理站。和丰工业园区内目前已建成 1 座生活污水处理站，占地面积 2087.33m²，中心地理坐标为 E86°03'40.50"，N46°22'02.48"。污水处理站南侧为和丰大道，东侧为丰东路，西、北侧均为荒地。生活污水处理站处理规模为 120m³/d，污水处理采用“改良型 A2/O+沉淀+滤池”一体化工艺、一体化除磷工艺及次氯酸钠消毒工艺；新建尾水储存库 1 座，用于临时储存冬季尾水。本项目生活污水排放量 3.92m³/d（一期 2.32m³/d，二期 1.6m³/d），占园区污水处理站处理规模的 3.27%，对污水处理站处理负荷影响不大，生活污水能够得到有效处理。

本项目废水不排入地表水体，不与地表水体发生水力关系。项目运营不会对评价区域内地表水环境造成不产生影响。

5.2.2.2地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对照“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“IV类项目”。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介质体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

渗漏属于发生腐蚀等非正常情况下废水的少量排放，为避免影响其地下水水质，应定期巡检、管线尤为重要，避免渗漏现象发生。同时，为防止废水对地下水产生污染，项目针对各易发生腐蚀，产生渗漏的环节和部位分别采取了防腐、防渗措施。故在厂内及沿途不会形成废水漫流下渗的情况。对地下水的污染很小。

5.2.3 运营期声环境影响与评价

5.2.3.1 预测方案

(1) 预测方案

根据项目总体布置、各区噪声源分布以及装置距离厂界情况，噪声预测选取北、南、东、西厂界各 1 个噪声预测点位。

项目厂址位于和丰工业园区规划工业用地范围内，场地地势相对平坦开阔，周边均为规划空地，无居民点等环境敏感点，因此评价仅对厂界噪声进行预测，不再进行敏感点噪声预测。

(2) 预测内容

厂界噪声预测拟建项目厂界噪声贡献值。

5.2.3.2 噪声源强

本项目噪声源主要为筛分装置、两段式煤气发生炉、常压循环流换床煤气化炉、煤气加压风机、鼓风机、软化水泵等设备，噪声强度一般在 80~105dB(A) 之间，项目采取选用低噪声设备、安装消声隔声减振设施等措施控制噪声。

5.2.3.3 评价标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，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，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.2.3.4 预测条件及模式

(1) 预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- 3) 为便于预测计算，将各车间噪声源概化叠加作为源强；
- 4) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(2) 预测模式

1) 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

2) 室内声源

A. 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： Q —指向性因子；

L_w —室内声源声功率级，dB；

R —房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

式中： $L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$ —室内 j 声源声压级，dB；

N —室内声源总数。

C. 计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中： $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL —围护结构的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置

位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

E. 按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 - \Delta L$$

F. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

3) 总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中: T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.2.3.5 预测结果与评价

拟建项目建成投产后，厂界噪声预测噪声贡献值见表 5.2-11。

表5.2-11 噪声影响预测结果表单位：dB(A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	47.3	47.3	45.5	45.5	48.2	48.2	49.4	49.4
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

预测结果表明，本项目各厂界的最大贡献值在 45.5~49.4dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

项目区位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，项目建设过程中在厂界进行适当的绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境质量造成显著影响。

5.2.4 运营期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要有炉渣、净化工段捕集飞灰、筛分工段捕集煤尘、员工生活垃圾。炉渣、净化工段捕集飞灰储存于封闭式炉渣堆场，定期外售综合利用；筛分工段捕集煤尘回用于二期工程；空压制氮过程产生的废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置；软水制备过程产生的废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。生活垃圾集中收集，交由环卫部门清运处置。

综上所述，在建设单位切实落实固体废物处置措施的前提下，各类固体废物均将得到安全妥善处置，产生的固体废物对周边环境影响较小。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤环境影响类型及途径识别

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为污水下渗污染物土壤。土壤环境影响类型及途径见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤环境影响类型及途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

5.2.5.2 污染物影响源及影响因子识别

正常工况下，本项目不会对土壤产生影响。对土壤的潜在污染源主要为污水泄漏。

5.2.5.3 污染物垂直入渗影响分析

项目区均按照要求进行了地面防渗，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解 3 种。一般将进入土壤介质中污染物的存在状态分为 3 种，即吸附态、气态和溶解态。本项目主要是液体泄漏，存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作

用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以液态为主。

本项目无隐蔽工程，装置全部位于地面上，污水沟为明沟，一旦发生废水泄漏，均可及时发现并进行处理。厂区全部进行硬化防渗处理，可有效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。

建设单位须做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取土壤保护措施。

综上所述，在切实落实好防渗措施的前提下，本项目对土壤环境影响可接受。土壤环境影响评价自查表见表 5.2-13。

表 5.2-13 土壤环境影响评价自评估表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地■；农用地□；未利用地□；				
	占地规模	5.738hm ²				
	敏感目标信息	(无)				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗■；地下水位□；其他()				
	全部污染物	COD、SS等				
	特征因子	COD				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类■；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感■				
评价工作等级	一级□；二级□；三级■					
现状调查内容	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■				
	理化特性	/			同附录c	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,2,3-三氯丙烷、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、蒈、苯并[a]蒈、苯并[b]蒈、苯并[k]蒈、苯					

		并[a]芘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘。		
现状评价	评价因子	/		
	评价标准	GB15618□; GB36600■; 表D.1□; 表D.2□; 其他□		
	现状评价结论	(达标)		
影响预测	预测方法	类比分析		
	预测分析内容	影响范围: 各场地内; 影响程度: (较小)		
	预测结论	达标结论: a)■; b)□; c)□		
		不达标结论: a)□; b)□		
防治措施	防控措施	源头控制■; 过程防控■; 土壤环境质量现状保障□; 其他		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
信息公开指标	—			
评价结论	可接受■; 不可接受□			

5.2.6 生态环境影响与评价

(1) 对周围野生动物的影响现状分析

根据本工程的特点,各种机械设备的噪声将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移至别处安身。但是厂址范围有限,相对于当地野生动物的栖息地来说,比例极小,因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响,也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而灭绝。

(2) 对植被的影响现状分析

项目运行期间,对植被的影响主要表现在占地改变了土地利用性质,占后地表的天然植被全部消失,对此,本环评提出充分利用本项目的废水为水源,尽可能扩大绿化面积。

5.3 环境风险评价

5.3.1 风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》,建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等,其具体如下:

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性

的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.3.2 风险评价原则及评价程序

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价流程见图 5.3-1。

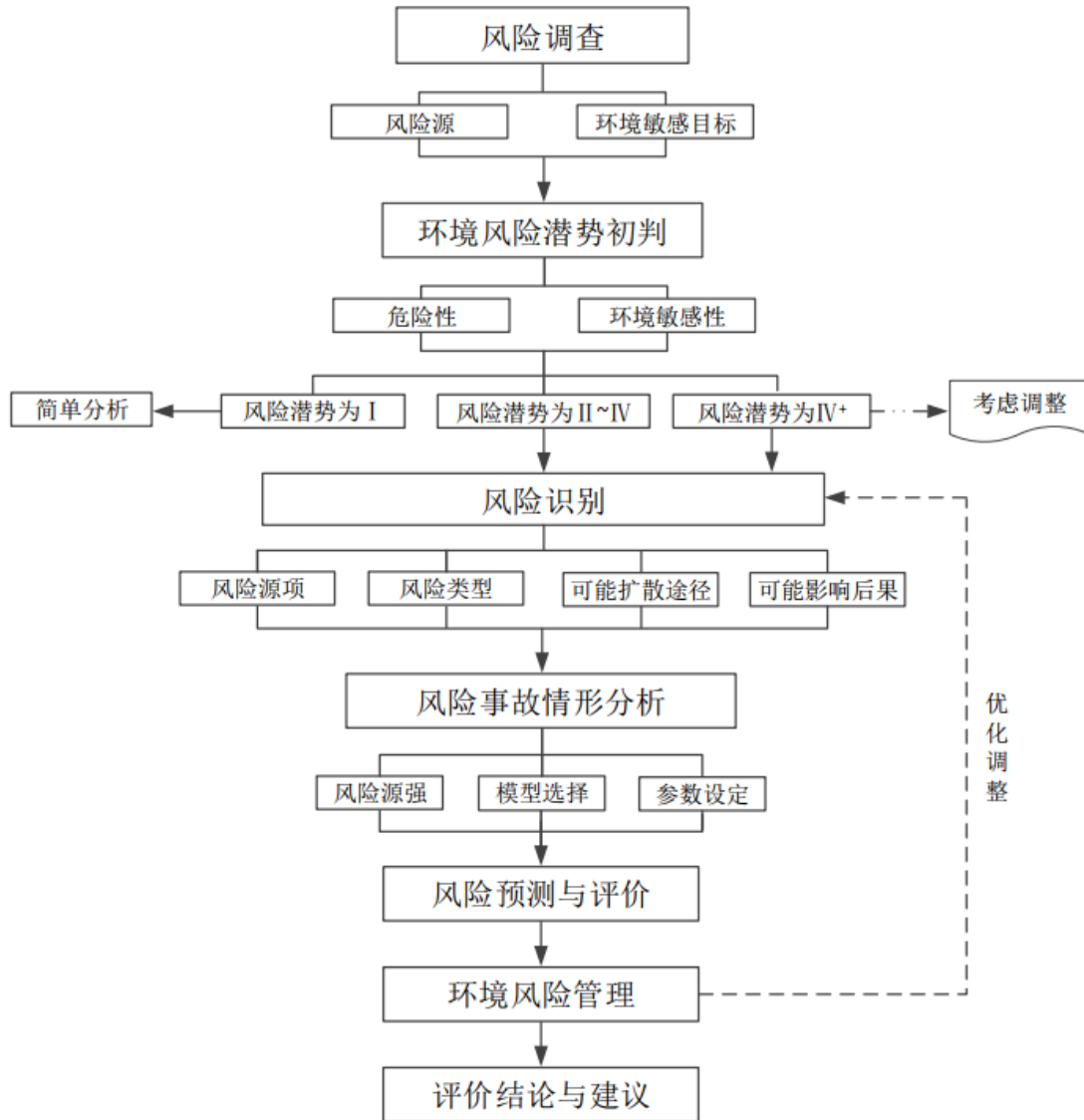


图 5.3-1 环境风险评价流程框图

5.3.3 风险调查

5.3.3.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中列出的危险物质，筛选出本项目危险物质包括煤气。本项目所生产的煤气不进行储存，直接输送给用户，厂区内存在的煤气量按 10min 的流量计算，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目危险物质数量、分布情况一览表

序号	原辅材料名称	包装形式	状态(固/液/气)	最大储存量(t)	具体的储存位置
1	煤气	无包装	气体	16.92	厂区内煤气发生炉及其输气管线

煤气主要成分为 CO、H₂、CH₄、H₂S，其危险特性见表 5.3-2~5.3-6。

表 5.3-2 CH₄ 危险特性表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane; Marsh gas
	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	危险化学品编号：21007	CAS 号：74-82-8
理化特性	主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔等的制造	
	外观与性状：无色无臭气体	
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	
	熔点(°C)：-182.5°C	沸点：-161.5°C
	闪点：-218°C	引燃温度：537°C
	临界压力：4.59MPa	临界温度：-82.25°C
	相对密度(水=1)：0.42(-164°C)	相对蒸汽密度(空气=1)：0.55
	饱和蒸气压：53.32kPa(-168.8°C)	燃烧热：889.5KJ/mol
稳定性与反应活性	爆炸上限%(V/V)：15	
	爆炸下限%(V/V)：5	
	稳定性：/	
	禁配物：强氧化剂、氟、氯	
毒理学资料	避免接触的条件：/	
	聚合危害：/	
	分解产物：/	
危险性	无资料	
急救措施	健康危害：甲烷对人基本无害，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。批复接触液化本品，可致冻伤。	
	燃爆危险：易燃，具窒息性。	
应急处理	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	
消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。		

表 5.3-3 CO 危险特性表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO	分子量：28.01
	危险化学品编号：21005	CAS 号：630-08-0
理化特性	主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼技术的还原剂	
	外观与性状：无色无臭气体	

	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂	
	熔点（℃）：-199.1℃	沸点：-191.4℃
	闪点：<-50℃	引燃温度：610℃
	临界压力：3.50MPa	临界温度：-140.2℃
	相对密度（水=1）：0.79	相对蒸汽密度（空气=1）：0.97
	饱和蒸气压：无资料	燃烧热：无资料
	爆炸上限%(V/V)：74.2	爆炸下限%(V/V)：12.5
稳定性与反应活性	稳定性：/	
	禁配物：强氧化剂、碱类	
	避免接触的条件：/	
	聚合危害：/	
	分解产物：/	
毒理学资料	LD50 无资料；LC50：2069mg/m ³ ，4 小时大鼠吸入	
危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。	
对人体危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。	
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 个体防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间、或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急、处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送、至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用、化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和、工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 5.3-4 H₂ 危险特性表

标识	中文名：氢	英文名：hydrogen
	分子式：H ₂	分子量：2.01
	危险化学品编号：21001	CAS 号：133-74-0
理化特性	主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。	
	外观与性状：无色无味气体	

	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚	
	熔点（℃）：-259.2℃	沸点：-252.8℃
	闪点：/	引燃温度：400℃
	临界压力：1.30MPa	临界温度：-240℃
	相对密度（水=1）：0.07（-252℃）	相对蒸汽密度（空气=1）：0.07
	饱和蒸气压：13.33（-257.9℃）	燃烧热：241.0KJ/mol
	爆炸上限%(V/V)：74.1	爆炸下限%(V/V)：4.1
稳定性与反应活性	稳定性：/	
	禁配物：强氧化剂、碱类	
	避免接触的条件：光照	
	聚合危害：/	
	分解产物：/	
毒理学资料	无资料	
危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	
对人体危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送、至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

表 5.3-5 H₂S 危险特性表

标识	中文名：硫化氢	英文名：hydrogen sulfide
	分子式：H ₂ S	分子量：34.08
	危险化学品编号：21006	CAS 号：7783-06-4
理化特性	主要用途：用于化学分析如鉴定金属离子	
	外观与性状：无色有恶臭气体	
	溶解性：溶于水、乙醇	
	熔点（℃）：-85.0℃	沸点：-60.4℃
	闪点：无意义	引燃温度：260℃
	临界压力：9.01MPa	临界温度：100.4℃
	相对密度（水=1）：无资料	相对蒸汽密度（空气=1）：1.19
	饱和蒸气压：2026.5kPa（25.5℃）	燃烧热：无资料
	爆炸上限%(V/V)：46.0	爆炸下限%(V/V)：4.0
稳定性与反应活性	稳定性：/	
	禁配物：强氧化剂、碱类	
	避免接触的条件：/	
	聚合危害：/	

	分解产物：/
毒理学资料	LC50: 618mg/m ³ (大鼠吸入)
危险性	易燃，具有强刺激性。
对人体危害	硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。 急性毒性：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流眼泪，眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个体防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。穿防静电工作服。戴化学安全防护眼镜。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救。进入罐、限制性空间、或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封，应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 5.3-6 SO₂ 危险特性表

标识	中文名：二氧化硫；亚硫酸酐	英文名：sulfur dioxide	
	分子式：SO ₂	分子量：64.06	UN 编号：1079
	危险化学品编号：23013	CAS 号：7446-09-5	RTECS 号：/
理化特性	主要用途：用于制作硫酸和保险粉		
	外观与性状：无色气体，特臭		
	溶解性：溶于水、乙醇		
	熔点（℃）：-75℃	沸点：-10℃	
	闪点：/	引燃温度：/	
	临界压力：7.87MPa	临界温度：157.8℃	
	相对密度（水=1）：1.43	相对蒸汽密度（空气=1）：2.26	
饱和蒸气压：338.42kPa（21.1℃）	燃烧热：/		

	爆炸上限%(V/V): /	爆炸下限%(V/V): /
稳定性与反应活性	稳定性: /	
	禁配物: 强还原剂、强氧化剂	
	避免接触的条件: /	
	聚合危害: /	
	分解产物: /	
毒性	LC50: 6600mg/m ³ , 1 小时大鼠吸入	
危险性	危险特性: 不燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险	
	灭火方法: 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。	
对人体危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数小时内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿聚乙烯防毒服。 手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	

5.3.3.2 环境敏感目标调查

本项目位于工业园区, 周围无居民区等环境敏感目标。

5.3.4 环境风险潜势初判

5.3.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2019), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 环境风险潜势确定见表 5.3-7。建设项目环境风

险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.3-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

5.3.4.2 环境风险潜势判定

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)：

当只涉及一种危险物质时，危险物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本项目煤气储存量为 16.92t，本项目 Q 值确定详见表 5.3-8。

表 5.3-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	煤气	/	16.92	7.5	2.256
项目 Q 值为 2.256					

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，其中具有多套工艺单元的

项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体见表 5.3-9。

表 5.3-9 行业和生产工艺评估一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据工程分析，项目生产工艺中主要涉及的是其他高温，且涉及危险物质的工艺过程。根据行业和生产工艺评估一览表中给出的进入评估依据的工艺及分值，建设项目 M 值确定如下表 5.3-10 所示。

表 5.3-10 建设项目 M 值确定表

工艺单元名称	生产工艺/设备台数	M 分值
两段式煤气发生炉	温度可至 1000℃，6 台（5 开 1 备）	25
循环流化床煤气炉	温度可至 1000℃，1 台	5
合计	--	30

根据上表可知，本项目 M 值为 30，即 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表 5.3-11 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 所示。

表 5.3-11 危险物质及工艺系统危险性（P）分级一览表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

项目 1≤Q<10，M 值为 M1，根据上表，项目危险物质及工艺系统危险性等

级为 P2。

5.3.4.3 环境敏感程度（E）等级判断

（1）大气环境

大气环境敏感程度分级见表 5.3-12。

表 5.3-12 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教的、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、区疗卫生、文化教自、科研、行政小等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，5km 范围内人口总数小于 1 万人。

根据上表判断，本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

（2）地表水环境

地表水功能敏感性分区见表 5.3-13，环境敏感目标分级见表 5.3-14，地表水环境敏感程度分级见表 5.3-15。

表 5.3-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-14 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多

	类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 5.3-15 地表水环境敏感程度分级

敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目生产废水综合利用不外排；生活污水排入下水管网。事故状态下产生的废水全部送入事故池进行暂存。

因此由上表可知，本项目所在地地表水功能敏感性分区为 F3；地表水功能敏感目标分级为 S3；地表水环境敏感程度级别为 E3。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分区见表 5.3-16，包气带防污性能分级见表 5.3-17，地下水环境敏感程度分级见表 5.3-18。

表 5.3-16 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他表列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-17 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 5.3-18 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区，地下水功能敏感性分区为 G3。

本项目包气带厚度 60-80m，大于 1.0m；渗透系数 5.95m/d ($6.89 \times 10^{-3} cm/s$) 大于 $1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D1。

由于地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1，综合判断地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.4.4 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分见表 5.3-19。

表 5.3-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

项目各要素风险潜势如下表 5.3-20 所示。

表 5.3-20 项目各要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气	E3	P2	III
地表水	E3	P2	III
地下水	E2	P2	III

5.3.5 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险评价等级划分见表5.3-21。

表5.3-21 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a: 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目各要素风险评价等级见表 5.3-22。

表 5.3-22 项目各要素风险评价等级

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	III	二
地表水	III	二
地下水	III	二

根据上表可知，本项目各要素中大气环境风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为二级、地下水风险评价等级为二级。因此本项目风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

- ①大气环境风险评价范围：为距离本项目厂界 5km 范围的区域；
- ②地表水环境风险评价范围：不设置地表水评价范围；
- ③地下水环境风险评价范围：不设置地表水评价范围。

5.3.6 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施风险识别范围为主要生产装置、贮运系统等。另外还有运行过程中异常情况导致的风险事故。

5.3.6.1 物质风险识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对物质的危险性进行了判定。本项目涉及物质危险识别结果见表 5.3-23。

表 5.3-23 项目危险物质识别结果表

名称	危险性类别	物化性质	危险特性
煤气	易燃易爆	主要成分为 CO、H ₂ 、CH ₄ 等	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧（分解）产物：SO ₂ 、CO ₂ 。

本项目能发生环境危害的主要物质为各种易燃、可燃气体的火灾爆炸风险；有毒化学品因火灾、爆炸、泄漏等原因进入环境后，对环境造成的危害以及可能发生的人员中毒环境风险。

5.3.6.2 生产过程风险识别

在各个装置中，导致有毒有害、易燃易爆物质进入环境的风险事故主要有泄漏、火灾爆炸事故、伴生/次生污染等。

(1) 泄漏事故

本项目煤气发生炉及气化炉存在一定数量的煤气。在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、扰性连接器等。

(2) 火灾爆炸事故

根据《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)和《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定，煤气发生炉的火灾危险类别为甲级。装置在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

5.3.6.3 伴生/次伴生风险识别

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。

由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。本项目自建 1500m³ 的事故池，用以接纳处理事故产生的消防废水。

具体危险部位和主要环境风险因素见表 5.3-24。

表 5.3-24 本项目危险部位和主要风险因素一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果
煤气	遇热源和明火	燃烧爆炸	易燃物质燃烧，燃烧废气以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。

5.3.6.4 环境风险类型及危害分析

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产装置区。

本项目环境风险类型主要为煤气泄漏、燃烧及爆炸对环境的影响。

5.3.6.5 事故原因分析

(1) 泄漏原因

发生炉出口管线在发生泄露时，有可能导致厂区及周边区域 H_2S 和 CO 超标，进而造成人员中毒或者火灾爆炸事故。而煤气发生炉系统内部渗入空气时，有可能导致爆炸，造成人员伤亡。

能引起煤气发生炉爆炸的火源很多，根据煤气生产和输配的特点来讲，主要有：①各种煤气发生炉中炽热的燃烧，以及烧红的炉壁；②电气设备不符合防爆要求以及电线短路产生的火花；③铁器撞击、摩擦产生的火花；④检修时使用的照明火；⑤雷击、静电；⑥含硫物质的自燃火；⑦打火机、火柴等生活用火；⑧物理爆炸。

(2) 操作失误

项目生产工序多，各工序又均属连续性操作装置，并且各工序之间有物料联系，从而构成较为复杂的生产流程；从各生产装置的工艺条件看，具有高温操作，操作条件苛刻且变化较大。因而生产过程要求公用工程要合理配套，仪表检测要及时可靠，操作要认真合理。否则，易造成事故，影响正常生产。

(3) 静电、雷电的危害

在有可燃气体或易燃物存在的场合，静电放电、雷电放电均可成为引起爆炸的点火源，导致火灾、爆炸事故的发生。

(4) 自然灾害

当发生自然灾害，如地震、强风、气候骤冷、骤热，公共消防设施支援不够，受相邻危险性较大的装置的影响等都可能造成环境风险事故的发生。

典型设备泄漏事故原因表见表 5.3-25。

表 5.3-25 典型设备泄漏事故表

序号	设备名称	设备类型	事故原因
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	(1) 法兰泄漏；(2) 管道泄漏； (3) 接头损坏。
2	扰性连接管	软管、波纹管、铰接管	(1) 破裂泄漏；(2) 接头泄漏； (3) 连接机构损坏。
3	过滤器	滤器、滤网	(1) 滤体泄漏；(2) 管道泄漏。
4	阀	球、阀门	(1) 壳泄漏；(2) 盖孔泄漏； (3) 杆损坏。
5	压力容器、反应槽	分离器、气体洗涤器、反应器、热交换器、火焰加热器等	(1) 容器破裂、容器泄漏；(2) 进入孔盖泄漏；(3) 喷嘴断裂； (4) 仪表管路破裂； (5) 内部爆炸。
6	泵	离心泵、往复泵	(1) 机壳损坏；(2) 密封套泄漏。
7	储罐	露天储罐	(1) 容器损坏；(2) 接头泄漏。
8	贮存器(用于加压或冷冻)	压力容器、运输容器、冷冻运输容器、埋设或露天容器	(1) 气爆；(2) 破裂；(3) 焊点断裂。
9	放空燃烧装置/放空管	放空燃烧装置或放空管	(1) 多歧接头/圆筒泄漏；(2) 超标排气。

5.3.6.6 典型事故案件调查分析

(1) 秦皇岛市某工厂煤气爆炸事故

1985年9月2日13时，秦皇岛某工厂煤气发生炉煤气爆炸，死亡8人，经济损失10万余元。当日11时，该厂煤气发生炉操作工发现下煤机不下煤，当时认为是下煤机有故障，操作工立即排除，但经过一段时间没能解决，找来维修工进行修理。这时熔窑反映煤气供应不足，此时车间主任、技术员也赶到现场进行处理。在处理下煤机问题期间，于13时发生了爆炸事故，造成了170平方米二层楼厂房全部倒塌，使在场工作的8名职工全部遇难死亡，并伤及过路人2名。其中一块46千克的异型耐火砖飞出96米，报废了一台改装的培德炉、风机2台、水泵一台及部分电气设备等。

事故原因主要为：煤气发生炉蒸汽套上的内侧约有5米长的焊缝撕裂，水套内壁12毫米厚钢板向里翻卷严重，爆炸后视其出口温度为870度，说明水套

内严重缺水，造成水套内壁铜板过热，材质失稳，给水温度相差很大，钢板先接触水的部位遇冷急剧收缩而龟裂，在夹套内蒸气急聚膨胀压力作用下，使龟裂处撕开大的破口造成爆炸。而后夹套剩余的水和汽涌向炉内遇到炽热的燃烧层，产生了高压蒸汽和水煤气，与炉内炭火形成二次爆炸。有人听到两响，先发生一声闷响，几秒钟后又听到一声巨响。这次事故造成如此严重损失，主要在于第二次爆炸。

(2) 常州市煤气发生炉爆炸

2005年2月20日，随着一声巨响，常州市一钢铁公司烧结车间1台2450型煤气发生炉发生爆炸。煤气发生炉水夹套平板封头与筒体间焊缝开裂，开裂焊缝坡口呈撕裂状，炉体及炉胆损坏严重，平板封头飞离炉体直冲天空约50m高后下落至远离炉体约20m处，爆炸造成主厂房坍塌，3名操作工人死亡。

事故原因主要为：发生炉采用未焊透的角焊缝，且筒体平板封头处角焊缝未焊满，焊缝焊肉高度仅为2~3mm，筒体平板封头焊缝处所受压力高度集中，当超压时，此焊缝处首先破裂。而在制造过程中，焊缝未做无损检测，焊接质量难以保证，又进一步降低了发生炉的承载能力，从而导致了惨剧的发生。

本项目环境风险主要来自危险源的事故性泄露。原则上环境风险评价重点分析的对象为扩散转移速度快，对厂界内外环境有重大影响的有毒有害物质。根据事故源识别和事故因素分析表明，事故原因主要来自生产装置部分部位断裂、阀门破坏等。

5.3.6.7 重大事故统计分析

根据资料报道，在95个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表5.3-26所示。

表 5.3-26 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2

事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&HMarsh&McIennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见下表 5.3-27 所示。

表 5.3-27 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表 5.3-28 所示。

表 5.3-28 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65% 以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

根据上述分析，化学事故类型中的液体化学品、罐区及工人违反操作规程、违反劳动纪律易发生事故。

5.3.7 风险事故情形分析

5.3.7.1 风险事故情形设定

通过对物质危险性识别、生产设施风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目存在的危险源主要为：发生炉出口管线煤气泄漏。

本项目不设置煤气储柜，但是煤气在输送过程中存在管道泄漏、火灾和爆炸的风险。煤气发生事故泄漏后，将直接进入大气环境，造成大气环境的污染，一旦发生爆炸、火灾，燃烧过程中有毒有害气体的燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。

5.3.7.2 最大可信事故及其概率

最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据风险导则，事故情形的设定应遵循以下原则：

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，频率见下表。

表 5.3-29 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

本项目发生概率较高的风险事故主要为输气管道的泄漏，内径大于 150mm 的管道，泄漏孔径为 10%孔径，最大 50mm，泄漏频率为 $2.40 \times 10^{-6}/a$ 。

5.3.7.3源项分析

(1) 物质泄漏时间

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），物质泄漏量泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。煤气中主要有毒物质为CO和H₂S，其他成分毒性较小或无毒，泄漏主要考虑CO和H₂S。厂区重要部位设置有毒气体监测报警器，并与自动切断设施联动，即使发生泄漏，也能在短时间内反应并迅速采取相关应急措施，通常在30s内可迅速启动自动截断设施，防止进一步泄漏。因此，本评价重视其风险的防范和应急对策，若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在10min之内关闭截断阀，本评价保守考虑，在估算CO和H₂S源项时，截断阀关闭时间以10min计。

(2) 物质泄漏量计算

假定煤气炉出口管线法兰处发生破损，泄漏的气体煤气，孔径发生50mm泄漏，根据可行性研究报告，管线操作温度：550℃，操作压力：2.0MPa。泄漏发生后紧急启动事故连锁和应急停车程序；泄漏持续10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录F公式进行合成气泄漏估算。

气体流速在音速范围（临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数(比热容比)，即定压比热容 C_p 与定容比热容 CV 之比，此处取 1.33。

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 QG 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90，本项目取 1.00；

A ——裂口面积， m^2 ；按最坏考虑，按照泄漏孔径最大 50mm 计算，截面积 $78.5cm^2$ ($0.00785m^2$)；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol，CO 取 28， H_2S 取 34；

R ——气体常数，518.75J/(mol k)；

T_G ——气体温度，K，取 823；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述情景设定，计算出：

CO 泄漏事故源强为 $Q_G=0.31kg/s$ ，按事故应急反应时间为 10min 计算，CO 泄漏量为 186kg。

H_2S 泄漏事故源强为 $Q_G=0.34kg/s$ ，按事故应急反应时间为 10min 计算， H_2S 泄漏量为 204kg。

5.3.8 环境风险预测

5.3.8.1 预测模型选取

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。SLAB 模型适用于重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。采用附录 G 中 G.2 中理查德森数，判断烟团/烟羽是否为重质气体。对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，当 $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。

本项目 5km 范围内无居民区等敏感点，因此距事故点最近距离按 5000m 计算，T 最常见气象=4166.67s，T 最不利气象=6666.67s，T_d=600s，T>T_d，事故源为瞬时排放，其理查德森数 Ri 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a—环境空气密度，kg/m³；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

U_r—10m 高处风速，m/s。

当 Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

根据本评价设定的风险事故情形，筛选预测事故模型如下：

(1) 煤气炉出口管线 CO 泄漏

经计算泄漏出口气体密度约为 0.53kg/m³，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(2) 煤气炉出口管线 H₂S 泄漏

经计算泄漏出口气体密度约为 0.66kg/m³，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

5.3.8.2 预测模型和计算点

预测模型主要参数见表 5.3-30。

表 5.3-30 预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	86.013E
	事故源纬度/(°)	46.361N
	事故源类型	CO、H ₂ S 泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	/
	地形数据精度/m	/

5.3.8.3 大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 大气毒性终点浓度值选取，确定煤气泄漏风险事故情形涉及的一氧化碳和硫化氢的危害浓度限值见表 5.3-31。

表 5.3-31 危险物质大气毒性终点浓度值选取结果

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS 号	mg/m ³	mg/m ³
一氧化碳	630-08-0	380	95
硫化氢	7783-06-4	70	38

5.3.8.4 煤气泄漏在大气中的扩散浓度预测结果

煤气炉出口管线一氧化碳、硫化氢扩散浓度预测结果见表 5.3-32。

表 5.3-32 一氧化碳、硫化氢预测结果计算表

预测结果 距离 (m)	一氧化碳		硫化氢	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.1111	148.2300	0.1111	166.6100
20	0.2222	1618.4000	0.2222	1819.1000
30	0.3333	1970.3000	0.3333	2214.7000
40	0.4444	1826.5000	0.4444	2053.0000
50	0.5556	1628.3000	0.5556	1830.2000
60	0.6667	1444.6000	0.6667	1623.7000
70	0.7778	1281.9000	0.7778	1440.9000
80	0.8889	1139.6000	0.8889	1281.0000
90	1.0000	1016.1000	1.0000	1142.1000
100	1.1111	909.3100	1.1111	1022.1000
110	1.2222	817.0500	1.2222	918.3700
120	1.3333	737.2700	1.3333	828.7100
130	1.4444	668.1200	1.4444	750.9800
140	1.5556	607.9700	1.5556	683.3600
150	1.6667	555.4400	1.6667	624.3200
160	1.7778	509.3700	1.7778	572.5300
170	1.8889	468.7900	1.8889	526.9200
180	2.0000	432.8900	2.0000	486.5800
190	2.1111	401.0100	2.1111	450.7400
200	2.2222	372.5700	2.2222	418.7800
210	2.3333	347.1100	2.3333	390.1600
220	2.4444	324.2300	2.4444	364.4400
230	2.5556	303.5900	2.5556	341.2400
240	2.6667	284.9200	2.6667	320.2500
250	2.7778	267.9600	2.7778	301.2000

和丰工业园区公用清洁燃气中心项目环境影响报告书

260	2.8889	252.5300	2.8889	283.8400
270	3.0000	238.4300	3.0000	268.0000
280	3.1111	225.5300	3.1111	253.4900
290	3.2222	213.6800	3.2222	240.1800
300	3.3333	202.7700	3.3333	227.9200
310	3.4444	192.7200	3.4444	216.6200
320	3.5556	183.4200	3.5556	206.1700
330	3.6667	174.8100	3.6667	196.4800
340	3.7778	166.8100	3.7778	187.5000
350	3.8889	159.3800	3.8889	179.1400
360	4.0000	152.4500	4.0000	171.3600
370	4.1111	145.9900	4.1111	164.0900
380	4.2222	139.9400	4.2222	157.3000
390	4.3333	134.2800	4.3333	150.9400
400	4.4444	128.9800	4.4444	144.9700
410	4.5556	123.9900	4.5556	139.3700
420	4.6667	119.3100	4.6667	134.1000
430	4.7778	114.8900	4.7778	129.1400
440	4.8889	110.7300	4.8889	124.4700
450	5.0000	106.8100	5.0000	120.0500
460	5.1111	103.1000	5.1111	115.8800
470	5.2222	99.5840	5.2222	111.9300
480	5.3333	96.2570	5.3333	108.1900
490	5.4444	93.1030	5.4444	104.6500
500	5.5556	90.1100	5.5556	101.2800
510	5.6667	87.2660	5.6667	98.0880
520	5.7778	84.5610	5.7778	95.0480
530	5.8889	81.9870	5.8889	92.1550
540	6.0000	79.5350	6.0000	89.3980
550	6.1111	77.1970	6.1111	86.7700
560	6.2222	74.9660	6.2222	84.2630
570	6.3333	72.8360	6.3333	81.8680
580	6.4444	70.7990	6.4444	79.5790
590	6.5556	68.8520	6.5556	77.3910
600	6.6667	66.9880	6.6667	75.2960
610	6.7778	65.2030	6.7778	73.2890
620	6.8889	63.4930	6.8889	71.3670
630	7.0000	61.8520	7.0000	69.5220
640	7.1111	60.2780	7.1111	67.7530
650	7.2222	58.7660	7.2222	66.0540
660	7.3333	57.3140	7.3333	64.4210
670	7.4444	55.9170	7.4444	62.8520
680	7.5556	54.5740	7.5556	61.3420
690	7.6667	53.2820	7.6667	59.8890
700	7.7778	52.0370	7.7778	58.4900
710	7.8889	50.8380	7.8889	57.1430

720	8.0000	49.6820	8.0000	55.8430
730	8.1111	48.5680	8.1111	54.5910
740	8.2222	47.4920	8.2222	53.3820
750	8.3333	46.4540	8.3333	52.2150
760	8.4444	45.4520	8.4444	51.0880
770	8.5556	44.4830	8.5556	50.0000
780	8.6667	43.5470	8.6667	48.9470
790	8.7778	42.6420	8.7778	47.9300
800	8.8889	41.7660	8.8889	46.9460
810	9.0000	40.9190	9.0000	45.9930
820	9.1111	40.0980	9.1111	45.0710
830	9.2222	39.3040	9.2222	44.1780
840	9.3333	38.5340	9.3333	43.3120
850	9.4444	37.7880	9.4444	42.4740
860	9.5556	37.0640	9.5556	41.6610
870	9.6667	36.3630	9.6667	40.8720
880	9.7778	35.6820	9.7778	40.1070
890	9.8889	35.0210	9.8889	39.3640
900	10.0000	34.3800	10.0000	38.6430
910	13.1110	33.7540	13.1110	37.9400
920	13.2220	33.1490	13.2220	37.2600
930	13.3330	32.5610	13.3330	36.5990
940	13.4440	31.9900	13.4440	35.9570
950	13.5560	31.4340	13.5560	35.3320
960	13.6670	30.8930	13.6670	34.7240
970	13.7780	30.3670	13.7780	34.1330
980	13.8890	29.8550	13.8890	33.5570
990	14.0000	29.3570	14.0000	32.9970
1000	14.1110	28.8710	14.1110	32.4520

①一氧化碳大气扩散预测结果

根据预测结果，一氧化碳下风向不同距离处最大浓度及对应半宽为：下风向最大浓度为 $1970.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 0.3333min 、距污染物质泄漏点 30m 处。毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 190m ，出现在 2.1111min 。毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 480m ，出现在 5.3333min 。一氧化碳轴线最大浓度-距离见图 5.3-2，达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 5.3-3。

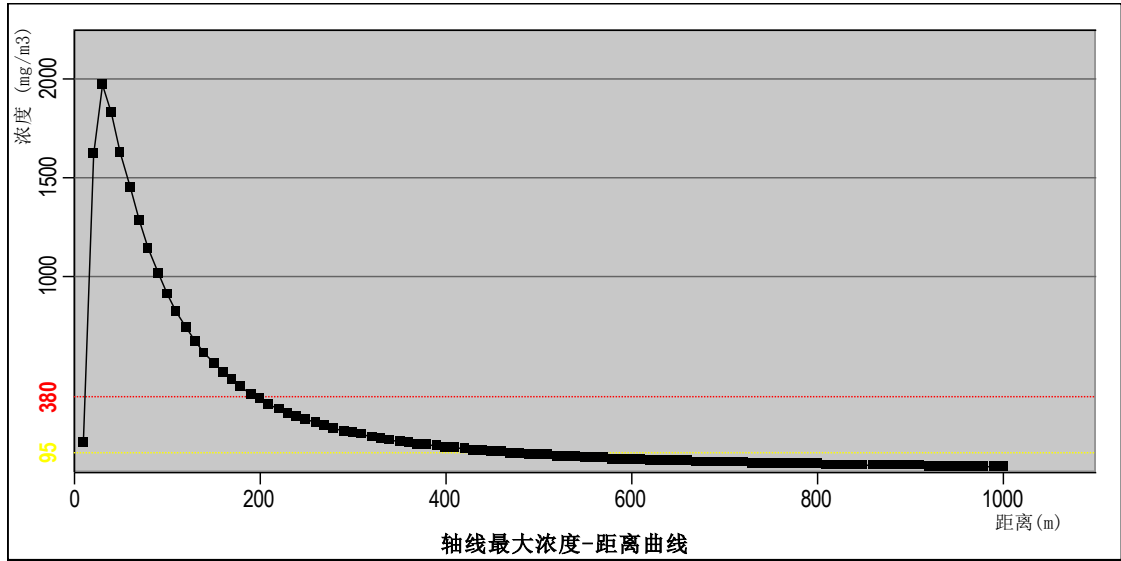


图 5.3-2 一氧化碳轴线最大浓度-距离图

一氧化碳: 碳氧化物: 纯一氧化碳, CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID); 630-08-0-最大影响区域图
 气象: 风向/风速/稳定度
 330°/1.5/稳定
 白噪声的影响区域对应的位置

浓度 (mg/m³)	距离 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
0.50E+01	10	480	28	210
0.50E+02	20	190	10	80

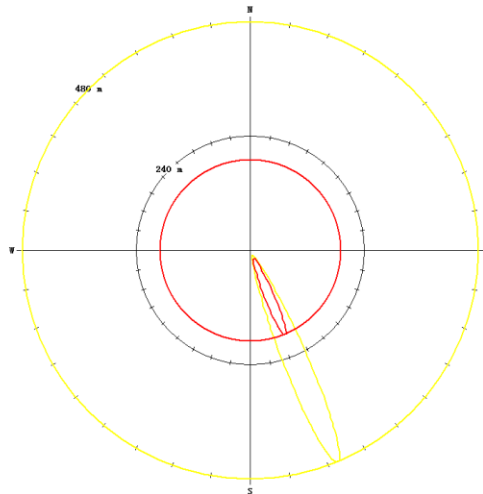


图 5.3-3 一氧化碳不同毒性终点浓度的最大影响区域

②硫化氢大气扩散预测结果

根据预测结果, 硫化氢下风向不同距离处最大浓度及对应半宽为: 下风向最大浓度为 2214.7mg/m³, 出现在 0.3333min、距污染物质泄漏点 30m 处。毒性终点浓度-1 (70mg/m³) 对应的最大半宽为 620m, 出现在 6.8889min。毒性终点浓度-2 (38mg/m³) 对应的最大半宽为 900m, 出现在 10.0000min。硫化氢轴线最大

浓度-距离见图 5.3-4，达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 5.3-5。

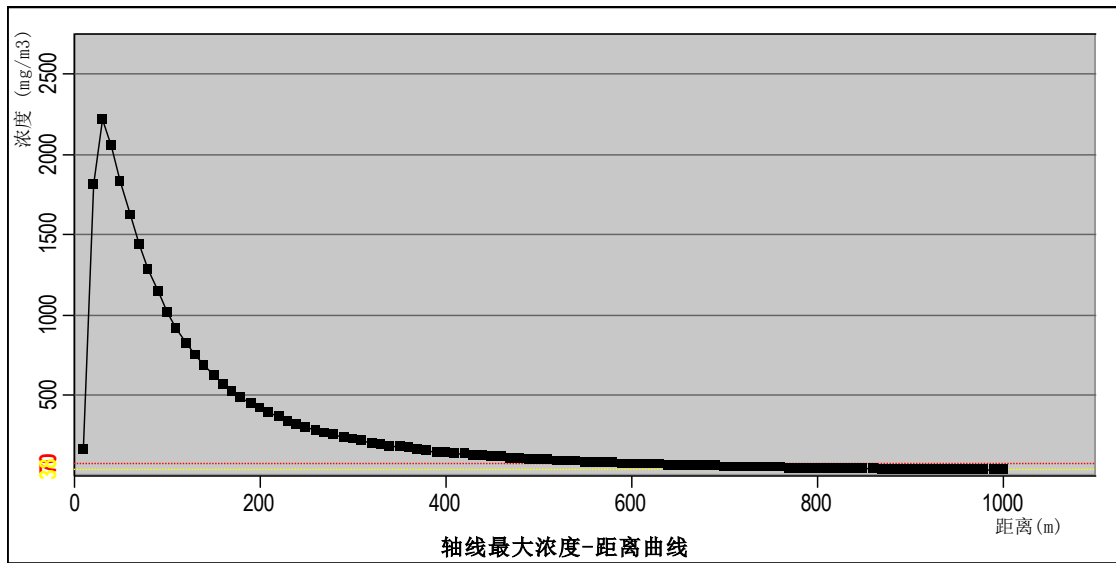


图 5.3-4 硫化氢轴线最大浓度-距离图

硫化氢：硫化氢(液体)；HYDROGEN SULFIDE；T983-06-4最大影响区域图
 气象：风向/风速/稳定度
 NW/1.5/稳定
 各浓度值的影响区域对应的位置
 浓度 (mg/m³) 起始点 (m) 终止点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X(m)
 3.80E+01 10 900 48 420
 7.00E+01 10 620 34 290

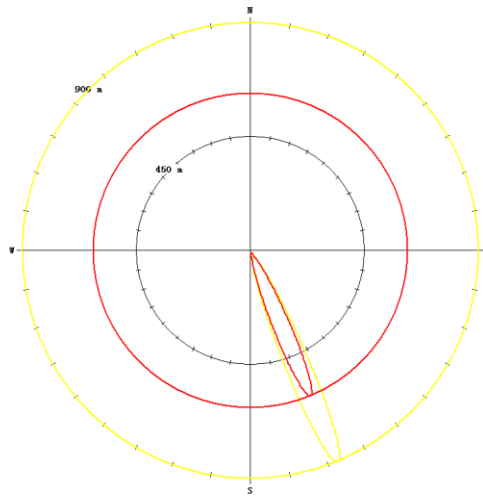


图 5.3-5 硫化氢不同毒性终点浓度的最大影响区域

5.3.8.5 煤气泄漏引发的火灾爆炸事故后果计算

(1) 煤气火灾后果预测

煤气泄漏后发生火灾，火灾热辐射的后果计算见表 5.3-33。

表 5.3-33 煤气泄漏事故火灾后果估算

火焰表面辐射能 = 140.736 kW/m ²									
火焰表面热通量(输入值) = 140.74 kW/m ²									
火焰高度 = 67.38 m									
燃烧持续时间 = 34.78 s									
各点各时刻热辐射强度(kW/m ²); 以及各点在燃烧总持续时间内的平均辐射(持续平均,kW/m ²),最大辐射(kW/m ²)和最大辐射出现时刻(s)。									
距离(m)	5s辐射	10s辐射	15s辐射	20s辐射	25s辐射	30s辐射	持续平均	最大辐射	出现时刻
10	21.965	33.839	45.359	57.559	71.052	87.087	51.96	109.101	34
20	21.965	33.839	45.359	57.559	71.052	87.087	51.96	109.101	34
30	21.965	33.839	45.359	57.559	71.052	87.087	51.96	109.101	34
40	21.965	33.839	45.359	57.559	71.052	87.087	51.96	109.101	34
50	18.046	27.721	37.027	46.739	57.04	67.166	40.513	69.775	32
60	15.02	22.954	30.463	38.111	45.788	51.655	31.98	51.857	31
70	12.65	19.21	25.295	31.31	36.977	40.112	25.672	40.112	30
80	10.769	16.244	21.209	25.958	30.14	31.61	20.933	31.824	29
90	9.257	13.869	17.954	21.732	24.827	25.301	17.312	25.726	28
100	8.028	11.948	15.34	18.37	20.674	20.558	14.501	21.147	28
150	4.382	6.338	7.86	9.012	9.579	8.772	6.959	9.579	25
200	2.72	3.855	4.667	5.2	5.334	4.668	3.993	5.351	24
250	1.84	2.569	3.059	3.342	3.35	2.851	2.564	3.388	23
300	1.322	1.826	2.147	2.314	2.283	1.907	1.777	2.33	22
在 30 s 的曝露时间下,各伤害(概率=50%)对应辐射强度及伤害半径为:									
有衣服保护时(20%皮肤裸露)的死亡伤害对应辐射强度= 18.420 kW/m ² , 伤害半径= 105.58 m									
有衣服保护时(20%皮肤裸露)的二度烧伤对应辐射强度=12.200 kW/m ² , 伤害半径= 128.66 m									
有衣服保护时(20%皮肤裸露)的一度烧伤对应辐射强度=5.360 kW/m ² , 伤害半径= 187.84 m									
财产损失(持续时间为 68.21954 s), 对应辐射强度= 25.793 kW/m ² , 伤害半径=89.10 m									
在 30 s 的曝露时间下, 给定辐射强度 q (KW/m ²)下的死或伤概率(%):									
q	P1	P2	P3	P4					
37.5	99.95	99.24	100	100					
25	97.08	85.14	99.81	100					
12.5	31.8	9.29	53.9	99.97					
4	0	0	0	11.93					
1.6	0	0	0	0					
其中:									
P1 = 皮肤裸露时的死亡概率(%)									
P2 = 有衣服保护时(20%皮肤裸露)的死亡概率(%)									
P3 = 有衣服保护时(20%皮肤裸露)的二度烧伤概率(%)									
P4 = 有衣服保护时(20%皮肤裸露)的一度烧伤概率(%)									

由上表可以看出,煤气泄漏后,与空气混合,遇点火源发生闪火火灾,其火焰表面辐射能=140.736 kW/m²,火焰表面热通量(输入值) = 140.74 kW/m²,火焰高度=67.38m,燃烧持续时间=34.78s。

(2)煤气爆炸后果预测

如果煤气泄漏后发生爆炸,其后果计算见表 5.3-34。

表 5.3-34 煤气泄漏事故爆炸后果估算

TNT 当量 = 1997.522kg			
各种损失半径:			
死亡半径 = 17.57 m			
重伤半径 = 49.74 m			
轻伤半径 = 89.23 m			
财产损失半径 = 46.96 m			
计算不同距离处的超压			
距离(m)	超压(KPa)	对建筑物损害描述	对人的损害描述
10	1881.631	钢架桥破坏	体腔、肝脾破裂 (死亡)
20	267.495	钢架桥破坏	体腔、肝脾破裂 (死亡)
30	112.365	防震钢混结构破坏	体腔、肝脾破裂 (死亡)
40	64.883	墙裂缝(50mm),钢混屋面严重开裂	心肌撕裂、脱臼 (严重)
50	43.606	砖墙裂缝(0.5--5mm),钢混屋面起裂	中度耳伤、肺伤 (中等)
60	32.008	砖墙裂缝(0.5--5mm),钢混屋面起裂	中度耳伤、肺伤 (中等)
70	24.881	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	中耳、肺挫伤 (轻微)
80	20.132	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	中耳、肺挫伤 (轻微)
90	16.777	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	-----
100	14.301	门窗坏,砖墙小裂缝(0.5mm)	-----
150	7.943	玻璃全部破碎	-----
200	5.352	玻璃全部破碎	-----
250	3.984	玻璃全部破碎	-----
300	3.151	玻璃全部破碎	-----

由上表可以看出,煤气泄漏发生蒸汽云爆炸,其 TNT 当量=1997.522kg,死亡半径=17.57m,重伤半径=49.74m,轻伤半径=9.23m,财产损失半径=46.96m。可见煤气火灾爆炸后果影响范围在距源 100m 之内。

事故状况下,综合分析泄漏爆炸发生后的各类事故后果,建设项目煤气泄漏发生爆炸的后果最大,根据总平面布置分布,影响范围均在厂区内。

5.3.8.6对地下水、土壤的环境风险影响分析

本项目所在区域地层由砾石、砂砾等组成,土壤渗透性较强。在企业污水处理系统出现故障、发生事故性排放的情况下,如果未能及时采取有效的控制措施,可能在局部范围内形成漫流,如果持续时间较长,将会有较多的污水渗漏,对地下水造成污染影响。

本项目制订了完善事故风险预防和减缓措施,设置了事故池、装置区地面的

防渗硬化设施，确保风险事故的污水不对外环境造成不良影响。根据石油化工设计规范，石化企业装置界区、重点区域需要进行防渗处理，管道需要进行防腐处理，可减少土壤和地下水的污染。本项目通过实施风险管理措施后，基本能够把事故废水控制在厂界区范围内，因此对地下水、土壤的污染影响不大。

5.3.9 环境风险防范措施

5.3.9.1 煤气泄漏及火灾爆炸事故防范措施

(1) 对于煤气可能发生泄漏的生产场所或管网设立自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，并设置安全警示标志，制订和实施严格、规范的设备维修制度；

(2) 厂区与周围企业、交通干道等设置安全防护距离和防火间距。厂区总平面布置符合防范事故要求，设立应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(3) 现场电机、电气设备选用防爆型；

(4) 为了防止煤气排送机前，低压煤气系统出现负压而使空气吸入产生不安全因素，设置煤气压力传感装置；

(5) 连续式机械化运输系统中，各机械设备之间设有电气连锁与启动、停止的先后顺序；

(6) 煤气设施停气检修时必须切断煤气来源并将内部煤气吹净。进入煤气设备内部或可能存在煤气的部位,应进行 CO 含量分析，并经安全管理人员开具安全作业证后方可进入。

(7) 在总体平面布置上，根据各装置、工段的不同功能进行分区和组合，站区周边建、构筑物等均采用钢筋混凝土等非燃料材料制作。并按《建筑灭火器配置设计规范》的相应规定设置足够数量的移动式消防器材，以满足防火及消防的要求。

5.3.9.2 事故废水设置及收集措施

项目建成后，由于新增了生产车间、罐区等构筑物，本次根据全厂的构筑物情况核算事故池的尺寸。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009), 计算应急事故废水时, 装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑, 取其中的最大值。本次另外根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014), “工厂、堆场和储罐区等, 当占地面积小于等于 100hm², 且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时, 同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。”因此本次环评计算装置区发生 1 次事故时产生的事故废水。

(1) 事故池设计可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009), 应急事故废水池容量计算公式如下:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$, 取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量;

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量, m³。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m³/h;

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时, h;

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m³;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³。

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q = q_a/n$$

q_a —年平均降雨量, mm;

n —年平均降雨日数;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm²。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ —用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

本次计算拟定厂区消防用水量。

① $V_{\text{总}}$

$$V_1 = 0\text{m}^3。$$

$$V_2 = 1080\text{m}^3，\text{消防用水量。}$$

根据实际情况，消防用水流量为 100L/s（室外 20L/s），消防用水延续时间 3h 计，消防总水量为 1080 m^3 。

$$V_3 = 0\text{m}^3，\text{即不考虑移走的量。}$$

$$V_4 = 0\text{m}^3，\text{事故情况下不考虑其他生产废水的产生。}$$

$V_5 = 61\text{m}^3$ 。年平均降雨量 83.4mm，年平均雨日 78.2 天，汇水面积 5.738 hm^2 ，一次降雨量为 61 m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 0 + 1080 + 61 = 1141\text{m}^3$$

② $V_{\text{现有}}$

根据实际情况，有效容积为 0 m^3 。

③ $V_{\text{事故池}}$

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}} = 1141 - 0 = 1141\text{m}^3。$$

根据计算结果可知，事故池总有效容积应大于 1141 m^3 。

厂区拟建 1500 m^3 事故池，可以满足拟建项目事故废水暂存需要。

(2) 其他注意事项

①项目建成后，消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内废水处理站处理。

②项目建成后，如厂区污水处理站发生风险事故，可将超标废水引入事故池，待污水处理站风险事故处理后，可将事故废水按照 5% 左右的比例泵入污水处理系统重新进行处理。

5.3.9.3 建立与园区对接、联动的风险防范体系

环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

5.3.9.4 其他事故防范措施

(1) 对煤气输送设施及处理设施应定期检查，发现问题及时修复。

(2) 在生产厂房内采取机械通风措施，室内或厂房内有可能泄漏有毒气体的地方设局部排风扇，及时把有害气体排出室外。

(3) 对于主要操作点设置必要的事故停车开关，以保证安全操作。

(4) 加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

(5) 加强安全生产教育。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、添加剂、中间产品、副产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

5.3.10 应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护周边群众、员工及单位，把事故危

害对环境的影响减少到最低限度。

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案。本项目应急预案的主要内容见表5.3-35。

表5.3-35 事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	环境保护目标主要为厂区内员工及附近水体
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部
3	预案分级响应条件	项目应急响应应分三级响应： 一级响应：厂区内响应； 二级响应：与园区共同响应 三级响应：与市（县）级共同响应
4	应急救援保障	针对危险目标，事先将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。
5	报警、通讯联络方式	根据公司突发环境污染事故“公司应急指挥中心”组成以及政府、社会各外部救援单位的主要联系电话，印发“突发事故应急通讯名录”并定期更新。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	废水事故排放应急措施：立即启动事故池，未处理的废水进入事故池再根据其水质进行后处理。 委托当地环保监测站进行应急环境监测，设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	设置事故池一座
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	应急终止的程序：①现场应急救援指挥中心确认终止时机。②应急救援指挥中心向应急救援队伍下达终止命令。继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。 恢复生产的条件：①事故现场清理完毕，不存在危险源；②防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位，受伤人员得到治疗，情况基本稳定； ③设备设施检测符合生产要求，可恢复生产。
10	应急培训计划	根据公司的风险防范措施及事故应急计划，制定相应的培训计划，对公司应急小组成员及一般员工进行定期培训。对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。
11	公众教育和信息	利用公司对外宣传栏、周边村委会的公众宣传栏，以墙报、传单等形式对公司周边居民、工作人员进行危险化学品辨析、事故防范常识、应急处理措施等内容的宣传。向居民开设环境风险防范座谈会，邀请专业技术人员宣讲风险防范知识。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

5.3.10.1 应急预案总要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处置火灾、爆炸、有毒、有害气体泄漏等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故和

灾害的关键。

(1) 快速的反应

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴灾区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责；迅速通报灾情，通知相关方做好各项必要的准备。

(2) 正确的措施

保护或设置好避灾通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要的自救措施，力争迅速消灭灾害，并注意采取隔离灾区的措施，转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品，撤离或保护好贵重设备，尽量减少损失，对灾区进行普遍安全检查，防止死灰复燃及二次事故发生。

5.3.10.2 应急计划区

把本项目的主要装置区、相关配套的环保设施作为主要应急计划区进行应急预案的制定，其中：

- (1) 煤气发生炉与循环流化床炉为本项目主体应急计划区；
- (2) 项目相关配套环保设施的应急计划作为应急预案响应内容；
- (3) 可充分依托当地公共卫生安全应急预案，根据事故严重程度分级响应。

5.3.10.3 应急组织机构、人员

(1) 公司内部应急组织机构和人员

为了防止发生重大火灾、爆炸和泄漏事故的发生，以及发生后采取的措施，成立应急组织机构，成员由相关部门领导组成。应急组织机构由公司应急领导小组、应急办公室、信息组、专家组、现场应急指挥部组成。应急组织体系见图 5.3-6 及图 5.3-7。

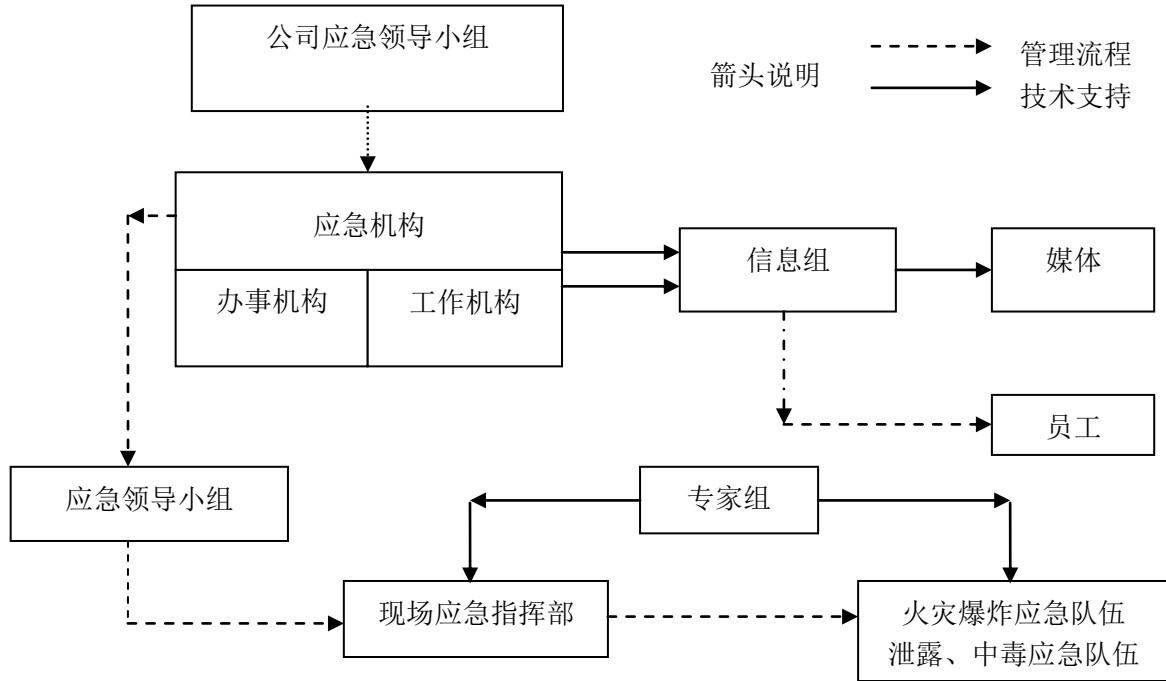


图 5.3-6 应急组织体系图

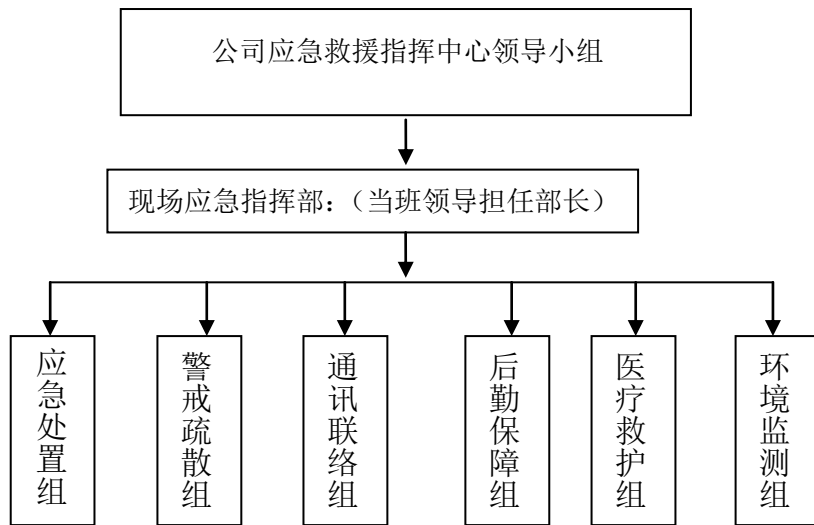


图 5.3-7 应急救援组织机构图

(2) 应急救援指挥的组成、职责及分工

企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业各部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立事故应急救援指挥部。“应急领导小组”下设“应急领导小组办公室”，办公室主任由厂长兼任，成员由各个部门相关人员组成。

领导小组办公室下设应急处置组、警戒疏散组、通讯联络组、后勤保障组、医疗救护组、环境监测组。各小组均有企业生产、技术的业务骨干组成。

5.3.10.4 应急预案分级响应

(1) 风险事故的分级

根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度可将风险事故分为一般事故、较大事故、重大事故、特大事故。

一般事故: 定义为发生于厂内某一个装置或某处设施等小规模泄漏或火灾事故, 通过厂内应急组织下属的各个求助分队即可设置, 不会造成人员伤亡, 对周围环境造成的影响很小, 一般不会影响到厂外环境。

较大事故: 定义为发生在厂内生产装置或设施中等规模的有毒气体泄漏或火灾, 并且有可能引起爆炸。这类事故通常由厂内应急组织机构负责处理, 有可能造成人员受伤, 但是事故的影响范围较小, 一般不会影响到厂外环境。

重大事故: 定义为厂内的生产装置或设施发生重大火灾, 并引起爆炸, 造成大量的有毒气体和污染物质泄漏, 造成人员伤亡。并且事故的发生所产生的大气污染物和废水扩散至厂外, 影响到厂区周围人民群众的生命财产安全, 并会造成周围环境污染, 在区内甚至国内产生很大的影响。

特大事故: 定义为厂内发生特大火灾或者连续爆炸, 大量的有毒气体和污染物扩散, 并造成重大人员伤亡。事故所产生的大量有毒气体和大气污染物质迅速扩散, 影响到整个园区; 由于事故的发生, 大量的废水直接泄漏, 造成大面积的土壤污染, 在国内甚至国际上产生恶劣的影响。

(2) 应急预案的级别

对应于风险事故的分级, 应急预案也相应的分为四级响应机制, 由低到高为IV级(一般事故)、III级(较大事故)、II级(重大事故)、I级(特大事故)。

IV级(一般事故): 发生一般事故时, 生产人员应该立即报警, 请求厂内相关应急求助分队实施扑救行动。同时, 根据平时的应急反应计划安排, 迅速转变为应急处理人员, 按照预定方案投入扑救行动。

III级(较大事故): 发生较大事故时, 需要厂内的应急组织机构迅速反应,

并启动应急预案。应急指挥领导小组负责指挥和协调各求助分队统一行动，在厂内对所发生的事故采取处理措施。同时，应急指挥领导小组应迅速上报园区管委会以及环保、消防等有关部门，在可能的情况下，请求支援。

II级（重大事故）：发生重大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报生态环境局及消防局等相关部门。此时，应启动园区应急组织机构，协助处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，同时成立现场操作组，现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。

I级（特大事故）：发生特大事故时，厂内应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报并在第一时间上报生态环境局及消防局等相关部门。此时，应启动塔城地区应急组织机构，协助处理突发事故。划定警戒区域，实施交通管制，紧急疏散警戒区内的人员，立即召集主要负责人召开紧急会议，听取汇报，同时成立现场操作组、现场警戒组、应急抢救及保障组、并迅速制定出应急处置方案。特大事故发生后，园区应急指挥领导小组应迅速上报国家环保部、国家安监局等有关部门，请求协助救援。

（3）分级响应程序

1) 发生事故单位的生产值班人员接到事故险情汇报后，应立即首先向总公司、公司生产调度中心值班室汇报，同时按照本单位事故处理预案组织处理，并随时向总调值班室汇报事故处理进度。

2) 总调进值班人员接到事故报告后，按照事故分类立即启用应急预案，一方面联系通知相关领导和人员，简明扼要汇报事故影响程度及处理情况，做好记录；另一方面立即携带应急指挥工具、器材到事故现场，设立现场应急指挥部。

3) 公安分局接到通知后，在安全保卫组的领导下结合预先编制好的交通管制和警戒预案，按总调要求打开事故点就近的大门及通道，同时维持沿途交通秩序，保证领导和生产人员车辆通行，对非生产人员、车辆进行控制。

4) 消防队到达事故现场后应立即向直属单位现场应急指挥中心报到，在了解现场情况后应立即确定灭火、防爆、防毒方案，并组织现场应急处理，基层单位必须主动向消防队汇报现场情况，详细说明介质种类、危险性、工艺应急处理情况、义务消防队战斗情况等，并接受消防队的指挥。

5) 急救中心到达事故现场后应立即向直属单位应急指挥中心报到，开展事故受伤人员的急救工作。

6) 应急指挥部和各应急小组在接到应急通知后 20 分钟内赶到事故发生单位办公地点，设立应急指挥部和各应急小组。事故现场救灾组应设置在距事故现场安全处，便于现场指挥。其余应急小组人员在应急指挥部待命，不得进入应急现场。

7) 事故现场救灾组成后，应立即听取直属单位现场应急指挥中心指挥人员简要汇报情况，指挥事故现场救灾工作。事故现场救灾组第一、二指挥应佩带明确标识，便于汇报和统一指挥。

8) 现场应急决策原则上由事故现场救灾组下达，应急小组给予配合，涉及全公司范围的决策，需要由应急指挥部总指挥作出或授权。

9) 现场应急需要公司以外单位协助时，由对外联络协调组负责对外进行联系求助事宜。

10) 当发生有毒有害气体、危险化学品泄漏、火灾等重大事故，有可能涉及周边地区居民人身安全、财产损失和环境污染时，对外联络协调组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。公安分局（保卫处）要负责做好周边地区居民有关疏散、引导、安置等相关工作。

应急预案的分级响应机制：应急计划分建设单位、园区和地区三级。发生事故后，首先立刻按照厂区应急预案分级执行预案，地区、市应急指挥部和应急指挥小组，由地区、市或自治区主管（市长）任总指挥，具体处理各类较重的突发

公共事件，主要做到最快、最好地处理突发事件，具体方式见图 5.3-8。

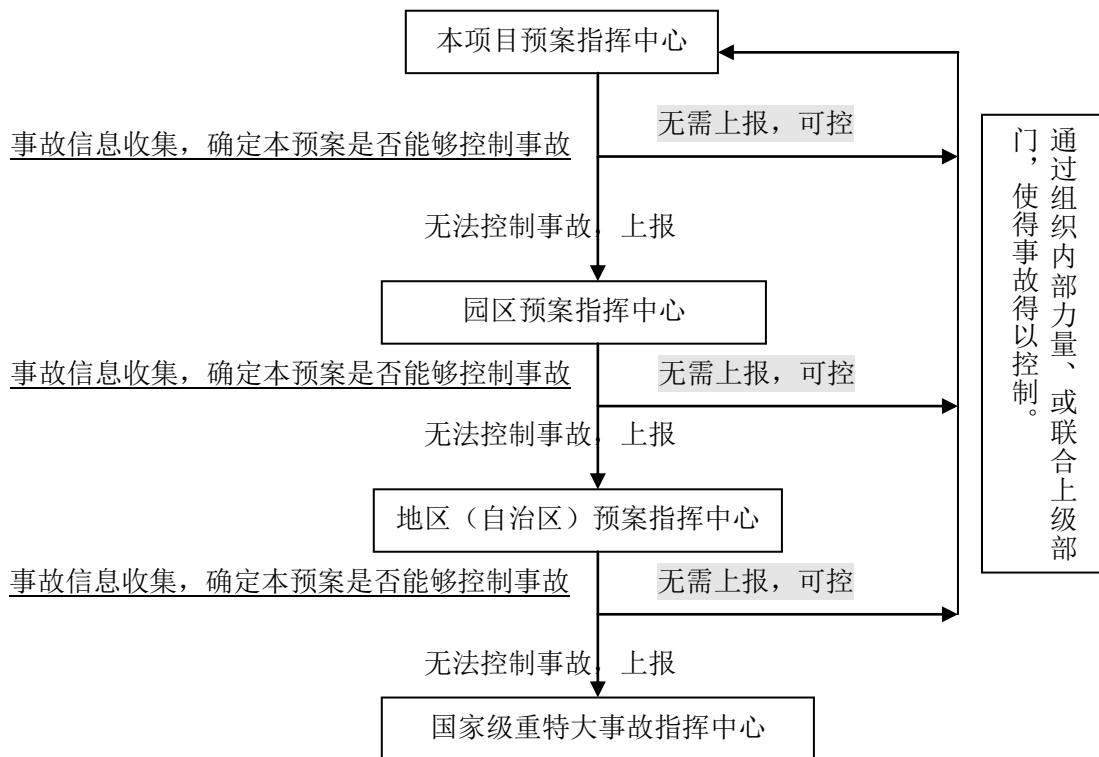


图 5.3-8 三级应急预案响应示意图

5.3.10.5 预警与预防机制

(1) 预警机制

突发事故应急救援体系应依据事故即将造成的危害程度、发展趋势和紧迫性等因素，建立预警机制。由公司应急救援领导小组负责对突发事故的信息收集并进行分析，按照突发事故发生、发展的等级、趋势和危害程度，及时向公司提出相应的预警建议，并做好预案启动的准备，防止事故的发生或事态的进一步扩大。

(2) 预警级别及发布

对应突发事故的危害程度分级，突发事故预警级别分为四级，依次采用蓝色、黄色、橙色和红色来加以表示：

蓝色：预计将要发生一般（IV级）以上突发事故，事件即将临近，事故可能会扩大。

黄色：预计将要发生较大（III级）以上突发事故，事件已经临近，事态有扩大的趋势。

橙色：预计将要发生重大（Ⅱ级）以上突发事件，事件即将发生，事态正在逐步扩大。

红色：预计将要发生特别重大（Ⅰ级）以上突发火灾、爆炸事故，事件会随时发生，事态正在不断蔓延。

根据确定的预警级别予以发布，并决定相应应急救援预案启动程序。

5.3.10.6 应急救援保障

公司应根据消防部门、安监局和生态环境局的要求，在厂内装置区、办公区等配备一定数量的应急设施、设备与器材，同时配备相应的应急监测设备。主要包括：

（1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备，主要为消防器材；

（2）防有毒有害物质泄漏、外溢、扩散，配备环保应急装备，如气体监测报警仪、水幕、喷淋设备、吸酸碱材料、吸油毡、隔离带、拦油网、空气呼吸器、轻重型防化服等；

（3）配备一套可监测多种污染物的废气监测仪表。

5.3.10.7 应急报警程序

一旦发现泄漏或火灾爆炸事故后，岗位人员立即报告当班调度（厂级），组织工艺处理措施；及时报告装置应急领导小组，安排相关人员进行自救，同时拨打 119 报警电话和 120 急救电话，向消防大队、公安局、医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线（上风向进入现场）；采用厂区内高架广播通知厂区主要装置在岗人员迅速进入应急状态。

调度接警后，通知厂应急领导小组成员，厂各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

公司应急领导小组应向项目所在地政府、下风向居民区、行政上级政府和生态环境局同步通报事故发生情况及相应处理结果，建立公共应急报警网络，严密监控各项事故污染物的污染情况，必要时采取适当措施截流引爆、人员撤离，坚决杜绝事故环境污染范围的扩大，程序的加深。

事故发生时，主要应急电话包括：

消防大队火警电话：119

公安分局报警电话：110

职工医院急救中心：120

交通事故应急电话：122

5.3.10.8 应急措施

(1) 煤气事故现场应急处理

①发生煤气大量泄漏、着火、爆炸、中毒等事故时,发生事故区域的岗位人员立即汇报生产科调度室和车间负责人,发生着火事故岗位人员应立即拨打火警电话报警,报出着火地点、着火介质、火势情况等,同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人,组织义务消防队员到现场灭火,并派专人引导消防车到现场灭火。

②调度室接到煤气事故的通知后,应立即通知相关人员采取应急措施。如:设置安全标识牌、警戒线,煤气事故现场的紧急疏散等等。并根据现场煤气事故的严重程度,应及时通知相关部门、科室/车间,联系、协调,对现场进行戒严和救护。

③生产科长立即组织成立应急领导小组,抢救事故的所有人员都必须服从统一领导和指挥。

④事故现场应划出危险区域,由武保科负责协调组织布置岗哨,阻止非抢救人员进入。进入煤气危险区域的抢救人员必须佩戴氧气或空气呼吸器,严禁用纱布口罩或其他不适合防止煤气中毒的器具。

⑤煤气大面积泄漏时,应立即设立警戒范围,所有人员依据“逆风(煤气)而逃”的原则,迅速疏散到安全地带,防止中毒人员扩大。

⑥未查明事故原因和采取必要安全措施,不得向煤气设施恢复送气。

(2) 煤气泄漏的应急处理

①燃气区域内发现煤气泄漏后,岗位人员应立即向燃气调度室汇报。

②燃气调度室接到煤气泄漏的通知后,应立即通知相关人员采取应急措施。根据现场煤气泄漏的严重程度,应及时通知相关部门、科室/车间,联系、协调,

对现场进行戒严和救护。

③相关科室/车间在接到调度通知后，应立即赶赴现场，由生产科、机动科、安环科、武保科和相关车间共同协商处理煤气漏点的方案，在确保安全的前提下，用最短的时间予以恢复，减少对生产造成的损失。同时，把因煤气泄漏对环境造成的污染降到最低。

④少量的煤气泄漏，进行修理时可以采用堵缝（用堵漏胶剂、木塞）或者打补的方法来实现；如果是为螺栓打补而钻孔，可以采用手动钻或压缩空气钻床；如果补丁需要焊接，那么在焊补前必须设法阻止漏气。

大量煤气泄漏且修理难度较大的情况下，应预先分步详细讨论并制定缜密方案，采取停煤气处理后进行整体包焊或设计制作煤气堵漏专用夹具进行整体包扎的方法。

⑤在进行上述修理操作前，必须对泄漏部位进行检查确认，一般采取用铜制或木质工具轻敲的办法，查看泄漏点的形状和大小，检查泄漏部位（设备外壳或者管壁）是否适合于不停产焊补和粘接，检查人应富有实践经验并必须佩戴呼吸器或其他防毒器具。

⑥如果堵漏工作需要停煤气方可进行，生产科应根据煤气泄漏区域、管线、设备的损坏程度，根据实际情况和制定的堵漏方案联系协调该管线系统的停运工作，并组织实施煤气处理、置换方案。

⑦发生煤气泄漏后，由到场的行政级别最高者现场指挥，由安环处煤气防护站和厂安环科取煤气泄漏区域周围空间空气样做 CO 含量分析，根据测定的 CO 含量结果，当 CO 含量超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ （40ppm）时，需厂武保科与公安处一起进行人员的疏散或戒严，由厂安环科、办公室协助险区内人员的撤离、布岗，疏通抢险通道。

⑧进入煤气泄漏区域工作按照如下标准进行：

在煤气场所工作的安全许可时间：

CO 含量不超过 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （24PPm）时，可较长时间工作。

CO 含量不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ （40PPm）时，连续工作时间不得超过 1 小时。

CO 含量不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ (80PPm) 时, 连续工作时间不得超过 0.5 小时。

CO 含量不超过 $200\text{mg}/\text{m}^3$ (160PPm) 时, 连续工作时间不超过 15-20 分钟。

工作人员每次进入煤气泄漏区域工作的时间间隔至少在 2 小时以上。

⑨带煤气作业的要求:

带煤气作业时应采取防护措施, 应有煤气防护站人员在场监护, 并有本厂专人监护。按照煤气场所工作的安全标准, 靠近煤气泄漏部位或进行带煤气操作的人员必须佩戴呼吸器(如: 氧气、空气呼吸器)或其他防毒器具, 负责监护的人员不得随意离开现场。

煤气泄漏现场应划出危险区域, 布置岗哨进行警戒, 距煤气泄漏现场 40m 内, 禁止有火源并应采取防止着火的措施, 配备足够的灭火器具、降温器材(如黄泥、湿麻袋等), 有风力吹向的下风侧, 应根据实际情况延长禁区范围。与带煤气堵漏工作无关的人员必须离开现场 40m 外。带煤气作业所采用的工具必须是不发火星的工具, 如: 木质、铜制工具或涂有一厚层润滑油、甘油的钢制工具。带煤气作业不宜在雷、雨天气、低气压、雾天进行。工作场所应具备有必要的联系信号、煤气压力表及风向标志等。距作业点 10m 以外才可安设投光器。不得在具有高温源的炉窑、建、构筑物内进行煤气作业, 如需作业, 必须采取可靠的安全措施。精神不佳, 身体不好, 不懂煤气知识, 技术不熟练者不得参加带煤气操作。带煤气作业不准穿钉子鞋, 携带火种、打火机等引火物品。进行带煤气作业时应现场作业地点的平台、斜梯、围栏等安全防护设施进行检查确认, 预先设置好安全逃生通道。凡是在室内或设备内进行的带煤气作业, 必须降低或维持压力, 减少煤气泄漏量, 尽最大努力减少 CO 含量。室内带煤气作业应打开门窗使空气对流, 所采用的排风设备必须为防爆型式, 室内外严禁火源及高温。

(3) 煤气中毒的现场应急处理

①发生煤气中毒事故区域的有关人员,立即通知调度室及有关单位并进行现场急救(进入煤气区域,必须佩戴呼吸器,未有防护措施,严禁进入煤气泄漏区域、严禁用纱布口罩或其他不适合防止煤气中毒的器具)。

②值班调度接现场报告后, 立即通知厂各相关科室和人员迅速赶往事发现

场,同时应立即报告生产部、安环处煤气防护站和医院,报告事发现场详细地点、行车路线,快速抢救中毒人员。

③生产科长到达现场后,立即成立临时性机构,指挥机构设在上风侧便于观察和指挥的安全区域,通讯联系以调度室为信息枢纽。

④中毒区域岗位负责人清点本岗位人数。

⑤现场指挥人员负责组织查明泄漏点及泄漏原因,并对泄漏点进行处理。

⑥中毒人员的抢救:

设备泄漏,引起人员轻微煤气中毒:煤气岗位因设备泄漏,引发人员轻微煤气中毒,中毒者可自行或在他人帮助下先尽快离开室内到空气新鲜处,喝热浓茶,促进血液循环。或在他人护送下到煤气防护站或医院吸氧,消除症状。在做好轻度中毒者保护性措施后,其他值班人员应迅速全开轴流风机,排空室内泄漏煤气,然后用便携式CO报警仪确定煤气泄漏部位,通知本车间领导,由车间领导负责安排设备泄漏点的处理。

煤气容器设备内检修作业时人员轻微煤气中毒:轻度中毒者应在他人保护下撤出煤气容器设备,到空气新鲜处,或在他人护送下到煤气防护站或医院吸氧,消除症状。

在保护轻度中毒者撤出煤气容器设备的同时,其他参与作业的人员应同时撤出作业容器。由安全监护人员监测煤气容器内一氧化碳浓度,确定是否需要重新进行处理和是否需要佩戴氧气呼吸器重新投入作业。

作业现场发生人员中、重度煤气中毒:由作业现场安全员负责配合医院或煤气防护人员将中毒人员迅速脱离作业现场,至通风干燥处,由医院或煤气防护站工作人员进行紧急救护。

若因大量煤气泄漏引发煤气中毒事故发生,应急小组在指挥对中毒人员抢救的同时还应迅速指挥切断煤气来源,修复泄漏设备,尽可能减少泄漏煤气对大气环境的污染。

中毒者已停止呼吸,应在现场立即做人工呼吸,同时报告煤气防护站和医院

赶到现场抢救；中毒者未恢复知觉前，不得用急救车送往较远医院急救。就近送往医院时，在途中应采取有效的急救措施，并应有医务人员护送。

(4) 煤气爆炸事故应急处理

①应立即通知调度室及相关单位，生产科长立即组织成立应急领导小组,发生煤气爆炸事故后，部分设施破坏，大量煤气泄漏可能发生煤气中毒，着火事故或产生二次爆炸，这时应立即切断煤气来源，迅速将残余煤气处理干净,如因爆炸引起着火应按着火应急处理,事故区域严禁通行，以防煤气中毒,如有人员煤气中毒时按煤气中毒组织处理。

②事故现场由生产科长负责组织临时抢险指挥机构，由现场最高行政负责人担任指挥，指挥机构设在便于观察和指挥的安全区域，以调度室为信息枢纽，始终保持应急抢险内、外通信联系。

③煤气爆炸事故发生后的第一任务是救人，发生煤气爆炸后，发现人员应迅速拨打火警 119，煤气防护站，医院，120 前来救人。同时报告生产科调度室，并由生产科负责信息的传递。

④事故现场由武保科负责配合消防队设立警戒线，由厂安环科、办公室协助险区内人员的撤离、布岗，疏通抢险通道。

⑤发生煤气爆炸事故后，一般是煤气设备被炸损坏，冒煤气或冒出的煤气产生着火，因此煤气爆炸事故发生后，可能发生煤气中毒、着火事故，或者发生二次爆炸，所以发生煤气爆炸事故后应立即采取措施：

应立即切断煤气来源，同时立即通知后续工序。并迅速充入氮气、蒸汽等惰性气体把煤气处理干净。对出事地点严加警戒，绝对禁止通行。

在爆炸地点 40m 内禁止火源，以防事故的蔓延和重复发生，如果在风向的下风侧，范围应适当扩大和延长。迅速查明爆炸原因，在未查明原因之前，绝不允许送煤气。组织人员抢修，尽快恢复正常生产。

⑥根据煤气爆炸的现场情况，由机动科立即组织相关科室/车间商讨抢救和修复设备方案，生产科安排好生产协调工作，各部门共同协作，积极抢修，争取以最快速度、最大程度地消除危险因素、降低环境污染。

⑦发生煤气爆炸事故后，煤气隔断装置、压力表或蒸汽、氮气接头应安排专人控制操作。

(5) 环保设施事故排放的应急对策

①废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

②电源采用双回路。

(6) 风险事故撤离预案

1) 撤离方案

①事故影响范围公告：根据事故发生的特点，判定事故影响的区域，依据事故影响情况对可能受影响区域进行信息通告，应做好充足的防范措施和物资供应。通告方式可采用媒体传播、地区广播、电视和移动通信以及口述等；

②对可能受影响区域、污染物扩散路线、污染物烟团下游进行跟踪监测，准确汇报实测数值，由专家和指挥组判定是否应对下游可能受影响区域进行人员撤离；

③撤离路线和方式确定：对于大面积受影响区域应及早做好撤离路线和方式决定。人员撤离方式应采用有效快速的交通工具，必要是应采用武警及政府协助，保持撤离有条不紊。

◆ 撤离对象应重点关注身体素质较差、体弱多病、女性及儿童等；

◆ •撤离路线应在垂直于事故状态时风向的垂直方向；

◆ •停留在受影响区域的居民应配备相应的防护措施，在资源受限值时应告之自身防护。譬如说用湿毛巾捂住口鼻、站处通风效果好的地方、配合救援人员的安排等；

◆ •对于上述救援撤离措施应在事故发生时且尚未影响到该区域时做好充分的宣传和指导。

④应及时向大众公布事故撤离路线，在必要时可以由救护人员引导大众在最短的时间内自行撤离。

2) 受影响区域救援措施

①撤离区域内应尽快做出恢复措施：项目拟定风险事故所泄漏的物料多为酸性气体，应在可能的情况下对有毒害气体进行中和。譬如说用人工喷洒石灰石水、空投石灰石粉，以及用水枪喷洒或冲刷受影响建筑等；

②应在事故影响区域对环境空气及土壤等做出即时监测，并汇报指挥组及专家，确定事故影响程度及进一步恶化的可能和程度，做出相关标志和公告，通知水体下游及当地居民做好相应的防护和恢复措施；

③对受影响严重的土壤应进行石灰石粉中和掩埋，并用大量水冲洗；

④在危险区域，可配备武警进行驻守，以防止受影响区域内有人为活动导致意外事故发生。

(7) 紧急避难场所

- 1) 选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所。
- 2) 做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能。
- 3) 紧急避难场所必须有醒目的标志牌。
- 4) 紧急避难场所不得作为他用。

(8) 交通疏导

1) 发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

2) 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防治车辆或者人员再次进入事故现场；

3) 配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅；

4) 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

5.3.10.9 应急环境监测与评估

事态监测与评估在应急决策中起着重要作用。消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、食物和水源的使用、污染物的围堵收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发慌的准确监测和评估。可能的监测活

动包括：事故规模及影响边界，气象条件，对食物、饮用水、卫生以及水体、土壤、农作物等的污染，可能的二次反应有害物，爆炸危险性和受损建筑垮塌危险性以及污染物质滞留区等。

本项目事故发生后，应急指挥领导小组应迅速组织公司化验室、环境监测站等监测部门对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，对事故的性质、参数以及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

5.3.10.10事故应急关闭程序

突发事故结束后，由事故应急指挥领导小组协同地方政府相关部门迅速成立事故调查小组，根据事故现场的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，适时宣布关闭事故应急救援程序。

(1) 只有危险完全消除，生命、财产完全脱险，应急行动已没有必要时，才可以解除应急状态。应急状态的解除令由应急指挥部下达。

(2) 各级应急办公室（生产调度中心）接受和下达的各种应急指令，必须认真记录在案，归档保存。

(3) 现场应急状态解除后，由灾害受损鉴定组织调查事故损失情况，要求有关部门负责事故现场的善后处理及邻近区域解除事故警戒和善后恢复措施；由事故救灾抢修施工组组织现场的抢修施工，由生产恢复组组织开工恢复工作。公司应制定事故后恢复正常工作和生活的措施，并组织实施。

5.3.10.11应急培训

安环部负责组织培训。

根据受培人员的不同情况，选择不同侧重点，制定切实可行的培训计划，确定培训内容。

(1) 培训要求

应急培训的基本要求：

①每位应急人员应有坚强的意志和作风，健康的体能，临场处置各种突变事

故的能力，有自救和互救的能力；

②正确使用各种防护设施、通讯装备；

③熟练使用各种救护器材、工具，明确自己的救援任务；

④预案涉及人员明确各自的职责和应急应对能力。

⑤外部公众的培训，根据疏散、个体防护等需要进行。需要时向周边群众进行宣传，使事故波及到区域的外部公众都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、采取的措施等内容有全面了解。

⑥培训频次：公司经理办公室、安环部每年向公司申请专项资金、聘请或抽调专业人员开展两次对应急救援人员根据专业分工不同进行危险化学品火灾或泄漏事故的专业性培训，重点掌握危险化学品物理化学性质、扑救处置方法和注意事项，不断提高应急救援队伍的整体素质和救援专业水平。

(2) 培训记录

安全环保部应对培训的计划、内容、方式、考核等予以记录归档。

(3) 应急演练

通过预案演练来考察应急预案的完善性和可操作性，考察应急设备设施性能的可靠性，考察和锻炼应急人员的应急能力，培养社区人员对事故预警的判断能力和自救能力。

由公司经理办公室、安环部负责、保卫科配合，适时组织应急预案演练。

演练前要精心制定演练计划和脚本，规定演练的时间、地点、演练范围、演练参加人员、演练内容及演练工作程序等。

应急演练的方式：根据实际情况，可采用桌面推演，模拟演练、仿真演练等方式。

演练的范围：根据演练的方式，本着节俭、实用的原则，确定演练的范围，可根据需要进行全面演练、也可针对重点进行局部演练。

演练频次：每年公司组织一次应急预案演练。

应急演练结束后，公司应急救援领导小组适时组织本单位专业技术人员进行分析评价，总结经验，分析不足之处，完善应急预案，健全应急保障。

演练应留有相应的演练记录并归档。

应急预案演练计划见表 5.3-36。

表 5.3-36 应急预案演练计划

演练方式	(桌面演练、功能演练、全面演练)
演练规模	(班组、车间、公司)
演练频次	全面演练每年至少一次；功能演练每年两至三次；桌面演练一季度一次
演练范围	全面演练在全公司范围内进行。 功能演练在车间中进行。 桌面演练在车间或班组织中进行。
演练内容	全面演练针对应急预案中全部或大部分应急响应功能进行演练，必要时同工业园区消防队联合进行。 功能演练针对某项应急响应功能或其中某些应急响应行动进行演练。 桌面演练由应急组织代表和关键岗位人员参加，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况下采取行动。
演练组织	应急演练指挥部根据演练方式的不同组织有关部门和人员进行应急演练。
演练评估	应急演练时，应聘请有关专家、技术人员、专业部门、人员进行观摩和评审，应急演练结束后对演练的效果做出总结和评估，并提交演练报告，详细说明演练过程中发现的问题，并提出修订意见
演练总结	应急演练结束后，根据演练的实战情况，总结演练是否达到预期的目的，存在的问题，预案在实战中的实用性和可操作性，作出总结报告，发给企业有关部门和人员学习或存档，上报政府部门及园区或县生态环境局备案。

5.3.11 小结

根据相关资料统计分析和风险识别，本项目最大的可信事故为含煤气的装置或工艺管线泄漏，泄漏物扩散至环境中，引发大气污染事故；或与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。本项目厂区附近无居民区等环境敏感目标。煤气火灾爆炸事故的影响基本限于厂区以内；煤气泄漏导致的污染物扩散会引起区域大气环境短期的污染，但不会造成人员伤亡和人群健康损害。一旦泄漏事故发生，应及时启动应急预案，企业要严格管理、提高风险防范意识，并在采取严格的风险防范措施和制定完善的应急预案前提下，本项目环境风险处于可接受水平。

建设项目环境风险自查表见表 5.3-37。

表 5.3.37 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	煤气				
		存在总量/t	16.92				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人		5km 范围内人口数<1 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1<Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10<Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m（最不利气象）				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m（最不利气象）						
	地表水	/					
地下水	/						
重点风险防范措施	火灾自动报警系统、可燃气体及毒性气体探测系统；1 座 1500m ³ 事故池						
评价结论与建议	在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的安全设施和安全对策后，拟建项目环境风险是可防控的						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项							

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施

针对施工期扬尘，本项目在施工期应采取措施如下：

(1) 所有建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。

(2) 施工工地周边设围挡，严禁敞开式作业。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

(3) 物料堆放百分百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖。

(4) 出入车辆百分之百冲洗。施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

(5) 施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

(6) 工程项目竣工后，施工单位必须平整施工工地，并清除积土、堆物。

(7) 出现五级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业。

在采取上述废气污染防治措施后，施工期对环境空气的影响较小。

6.1.2 施工期水污染物防治措施

(1) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，机械设备冲洗水进入沉淀池处理后用于项目区施工场地洒水降尘。

(2) 施工现场设置移动式厕所收集施工人员生活污水，收集后拉运至园区污水处理站。

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节

约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

(4) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

6.1.3 施工期噪声防治措施

本项目在建设期间，建筑施工噪声主要来源于施工机械、运输车辆及敲击等噪声，将对周围环境产生一定的影响。考虑到本项目周边声环境敏感点分布情况以及项目在施工过程中噪声会对周边环境产生不利影响，应采取以下噪声污染防治措施：

(1) 施工单位应合理布设总体施工顺序，在区域边界设施工围挡等设施。

(2) 施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

(3) 施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(4) 场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过住宅等敏感点时采取减速、禁鸣等措施。

(5) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。施工期时段有限，采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度，措施可行。

(6) 严格按照国家和地方环境保护法律法规的要求，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的排放限值。

施工期时段有限，采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度，措施可行。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

项目施工过程中会产生建筑垃圾和少量生活垃圾。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(2) 对建筑垃圾中可回收利用的废物应进行回收利用，减少浪费，节约资源；对无利用价值的建筑垃圾及时清运至建筑垃圾填埋场，防止其因长期堆放而产生扬尘污染。

(3) 施工建筑固废，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

(4) 施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾，生活垃圾运往当地垃圾收集点，由当地环卫部门清运至生活垃圾填埋场处理。

通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期固体废物对环境的影响。只要加强管理，采取切实可行的措施，这些废弃物不会给环境带来危害。

6.1.5 施工期生态环境影响防治措施

(1) 划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员、施工机械、临时占地范围，严禁随意扩大扰动范围；尽可能缩小施工作业面和减少扰动面积；以最大限度地控制地表土壤和植被的破坏程度和范围，减少地表扰动，降低工程开挖造成的水土流失。

(2) 合理安排施工时间及工序，开挖后尽快进行土方回填，对施工临时弃土进行封盖，提高洒水降尘频次，禁止在大风(六级及以上)天气下进行土方开挖、

回填等易产生扬尘污染的施工作业；施工结束后应及时平整、回填、覆土、夯实。

(3) 在土方开挖施工时，应严格注意保护原有地表土壤层，按照原土层顺序回填及覆盖，做到分层开挖，分层堆放，分层回填，以利于植被自然恢复或用作厂区绿化用土。

(4) 加强对施工队伍的管理，严格限定施工人员的活动范围，不破坏动物繁育及栖息场所保障野生动物生存条件，减免施工时对野生动物的不利环境影响。

(5) 施工过程要采取临时防护（挡护）措施，对临时集中堆土区域，可覆盖防风网以防风蚀；在施工场地周围设临时排水沟，在地势较低的地方修建临时挡土墙，防止泥、沙等随雨水进入，保护现有生态环境，避免发生水土流失。

6.1.6 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划，要有专人负责施工期间的环境保护工作，在施工中产生的“三废”应提出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法律法规，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

综上所述，项目施工期废气、噪声、废水和固废将会对环境产生一定的影响，但项目施工期持续时间不长，施工期的污染是临时性的，在施工结束后此类污染源即可消除。只要施工单位做好施工准备工作，文明施工，切实落实本次环评提出的各项污染防治措施，施工期不会对环境产生明显不利影响。

6.2 运营期污染防治措施分析

6.2.1 运营期废气污染防治措施

(1) 煤堆场

煤炭堆放时随风扬尘和煤炭装卸时产生的扬尘。

本项目设一个煤堆棚，评价要求煤储存场地硬化并全封闭，配洒水装置，抑尘效率 95%。项目区周围种植绿化带，可选用适宜当地生长且对有害气体滞留力强的树种，既可减少粉尘污染，又可美化环境。

采取上述措施后，煤堆场排放的粉尘可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

(2) 筛分

煤筛分工序产生的粉尘经 1 台布袋除尘器处理，达标后通过 15m 高排气筒排放。

袋式除尘器是含尘气体通过滤袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是过滤式除尘器的一种，是常见的除尘设施。袋式除尘器主要有以下优点：

①袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.99% 以上；

②袋式除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器的净化效率高很多；

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率和阻力影响不大；

④袋式除尘器运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作及维护简单。

目前建材、电力、石油化工等行业排放的含尘废气大都采用袋式除尘器进行治理，实际处理效果较好，正常运行时，除尘效率都可以保证在 99% 以上。

由工程分析可知，本项目袋式除尘器除尘效率按照 98% 计算，经处理后排放的含尘废气中粉尘的浓度可以达标。因此采用袋式除尘器进行治理从技术上完全可保证达标排放。

为保证袋式除尘器除尘效率的稳定性及可靠性，确保满足环保要求，在选择及使用袋式除尘器的过程中应注意以下几个方面：

①滤料的选择。滤料是袋式除尘器主要组成部分之一，对除尘器的造价、性能以及运行费用影响很大。在选择除尘器的滤料时，应结合物料的性质以及当地自然气候条件，从以下几个方面确定最适合本项目袋式除尘器的滤料：

a.滤料在滤尘时容尘量应较大，清灰后能保留完好的初尘层，使之能保证较高的效率清除较细的粉尘粒子；

b.在均匀容尘状态下透气性要好，压力损失小；

c.抗折、耐磨、耐温和耐腐蚀性要好，机械强度要高，性能要稳定；

d.吸湿性小，易于清除沉积在初粉尘层上的粉尘粒子；

e.使用寿命长，价格低廉。

滤料种类很多，按所用的材质可分为天然滤料、合成纤维滤料、无机纤维滤料和毛毡滤料四类。对每一具体的滤料，很难完全满足上述所有要求，因而在实际选择滤料时，要根据具体使用条件进行选择。

②袋式除尘器的维修

袋式除尘器中分布有多个布袋，若其中一个布袋或几个布袋发生损坏，则除尘效率将难以达到要求。因此，在使用过程中，应严格按照操作规范进行，当发生个别布袋破坏时，应及时维修，同时还应当严格按照布袋的使用寿命统一进行更换，防止超负荷或者超时运转。

(3) 煤运输

原料煤运输的过程中，应采取措施减小对运煤线路上敏感目标的影响：

①运输车辆应将煤进行完全遮盖，避免在运输过程中出现遗撒散失；装车后采取表面喷湿等措施减少煤堆表面粉尘的散失；运输车辆行至敏感目标路段时，应检查篷布覆盖的完好情况，并减速慢行，尽量避免运输过程中的遗撒；

②运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；尽量避免运输车辆在敏感目标处及其附近停留，减少怠速行驶的尾气排放。

③设置封闭式输送廊道。

(4) 煤气发生炉

在生产过程的加煤、探火、排灰时均会造成一定的气体泄漏，评价要求企业要加强企业员工培训，进行熟练操作，减少煤气逸散。煤气发生炉逸散过程主要污染物为 H_2S 、 CO 和非甲烷总烃，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

(5) 旋风除尘器

下段煤气温度较高，约 $500^{\circ}C$ 。采用旋风除尘器可有效去除废气中的粉尘。

旋风除尘器是除尘装置的一类。除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力降尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用来从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 $5\sim 2500$ 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。大多用来去除 $0.3\mu m$ 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 $3\mu m$ 的粒子也具有 $80\sim 85\%$ 的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 $1000^{\circ}C$ ，压力达 $500\times 10^5 Pa$ 的条件下操作。

(6) 其它措施

1) 本项目原料煤在封闭式煤棚内储存，并设置喷淋降尘系统；通过封闭式皮带廊道运输，有效地降低了煤尘无组织排放量；

2) 煤气工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，均采用密封焊；

3) 检修、拆卸时必须采取措施，集中收集至密闭容器中，不得任意排放；管道检修后进行气密性试验。

4) 对设备定期检修，对存在泄漏的阀门管线及时消漏，减少物料的“跑冒滴漏”。

6.2.2 运营期废水污染防治措施分析

6.2.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

(1) 酚氰废水

酚氰废水主要含有酚类、氰化物、焦油、悬浮物、硫化物和氨氮等。其中酚类以一元酚为主，以苯酚含量最高，其次还有间甲苯酚，含酚量约为8500-10000mg/L。酚氰废水有毒，可引起人员中毒。目前，煤气生产过程含酚废水主要处理方法主要有以下几类：

蒸汽气化脱酚法：用强烈的高温蒸汽气化加热含酚废水，使废水中的酚蒸发后随蒸汽逸出，然后再通入碱液吸收成为酚钠盐，从而达到脱酚的目的。该法操作简单，投资也较少，但蒸汽耗量较大，且脱酚效率不够理想，一般达不到彻底治理的目的。

蒸汽脱酚法：将含酚污水加热，使酚随水蒸汽挥发出来，再将这部分含酚蒸汽通入发生炉炉底混入空气中作为气化剂使用，炉内酚在高温下燃烧分解成二氧化碳和水，达到脱酚的目的。此法的缺点在于只能拖出低沸点酚系物，且能耗较大，每蒸发 1t 含酚废水约需燃料折合标煤 180kg。

焚烧法：将含酚废水喷入焚烧炉，使酚类有机物在 1100℃ 高温下，发生氧化反应，最终生成二氧化碳和水，达到脱酚的目的。此法工艺简单，操作方便，但能耗较大，每焚烧 1t 含酚废水器成本在 1200-1500 元。此法缺点在于一旦操作不慎，炉温下降，则造成燃烧不完全，易形成二次污染。

溶剂萃取脱酚法：主要分萃取和解吸两部分，利用含酚萃取剂将酚从废水中萃取出来，含酚萃取剂再与碱液相互接触，萃取剂中的酚与碱发生反应生成酚钠盐，即解析过程。该法处理后含酚量为 100-200mg/L，不能直接排放，而且萃取剂的流失会造成废水乳化，并形成二次污染，同时该法采用高效率的萃取剂和碱，造成运行成本较高。

树脂脱酚法：主要分吸附和解吸两部分，用树脂吸附污水中的酚，然后用碱液进行解析，生产酚钠，此法工艺过程较为复杂，且影响脱酚效率的因素较多，运行成本相对较高。

磺化煤吸附法:以磺化煤极性集团吸附酚, 然后以碱液吸收而生产酚钠盐脱酚, 磺化煤吸附是间歇进行的, 完成一次循环包括吸附和再生两个环节。该法主要缺点在于磺化煤的吸酚量过低, 吸附周期太短, 解析、再生也比较困难。

生物法树脂脱酚法:对含酚废水进行生化处理是培养微生物, 并利用微生物将废水中的酚类有机物消化吸收分解成水和二氧化碳的过程。该方法根据微生物的承载方式及供氧方式的不同又可分为曝气法、接触氧化法、生物转盘法及生物滤池法等。此法对进入生化池的废水水质要求较为严格, 废水中的焦油及酚等有机物浓度不可超过微生物所能承受的浓度, 否则, 需要将污水稀释后才能进入生化池, 从而限制了处理水量。同时微生物循环比较困难, 进水温度超标、环境温度不适宜, 都很容易限制微生物的生存。

“粉煤—酚水”调制水煤浆治理含酚废水: 将煤气站自身的筛下粉煤和含酚废水按一定比例混合后, 再加入适量添加剂经强力研磨调制后制成水煤浆, 这是含酚废水变成了燃料煤的有效载体。水煤浆的燃烧温度一般为 1100-1300℃, 在此温度下污水中的酚及其他有害有机物可燃烧分解为水和二氧化碳, 其脱酚机理与焚烧法相同。将含酚废水在酚水蒸发器中浓缩后, 喷入煤中, 与煤混合后, 混入热风炉燃烧处理, 使酚水在炉内分解。由于煤气发生炉的酚水和煤粉比例难于平衡, 而且让煤气发生炉企业生产水煤浆, 除需要增加设备外, 产品销路也存在难题, 一般可采取委托水煤浆厂代为处理模式。

燃煤锅炉治理含酚废水:将含酚废水与锅炉燃煤搅拌均匀, 添加到锅炉中, 利用锅炉燃烧的高温, 将含酚废水分解为二氧化碳和水。此法是最节能, 最简单的方法, 但应含酚废水中含挥发酚和氰的浓度高对锅炉操作工人及环境污染严重。

利用气化炉自身处理: 利用煤气发生炉水套自产生水蒸汽, 在酚水蒸发箱内经间接加热, 将含酚污水加热至适合温度, 经泵加压雾化与进入气化炉的空气进行质和热交换达到煤气发生炉对气化剂要求的饱和温度。送至煤气炉底部作为气化剂, 在发生炉火层 1100-1200℃高温下, 将酚类等有害物质还原成一氧化碳和氢气。

本项目酚氰废水产生量为 $825\text{m}^3/\text{a}$ ，选用煤气炉自身处理的方法。收集至酚水池暂存。进入酚水蒸发换热器与热煤气进行热交换，酚水蒸发成为气态，经泵加压雾化后作为气化剂进入气化炉。此方案可消纳全部酚氰废水。

(2) 水封废水

旋风除尘器、降灰斗底部设置水封，水与煤气直接接触。水封内的水在使用过程中全部被蒸发消耗，仅需定期补充，无外排废水产生。

(3) 软化装置脱盐废水

本项目煤气发生炉用水由厂区自建软水站制备而来，其水源为自来水。制备软水过程会产生脱盐废水，为清净下水，主要污染物为盐类，收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水，不外排。

(4) 循环冷却水排水

为保持循环冷却水系统正常工作，需定期排放一定量的冷却排污水。冷却排污水为清净下水，主要污染物为盐类，收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。

(5) 生活污水

生活污水排入下水管网，进入园区污水处理站，对周围环境影响较小。

6.2.2.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

(一) 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以

防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。建立有关规章制度和岗位责任制。

本项目源头控制主要是控制“跑、冒、滴、漏”事故的发生。生产废水经收集后综合利用，不外排，可减小对外环境的污染。

（二）分区防控措施

本次根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610 2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求，对项目厂区可能对地下水造成污染的区域进行分区防渗。根据不同区域潜在地下水污染风险性大小划分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

各分区防渗等级设计如下：

①重点防渗区

包括生产装置区、分析化验室、酚水池、清水池、事故池等，防渗等级应达到不低于 6.0m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗性能。

②一般防渗区

包括煤棚、筛分厂房、软水站、控制室、配电室、灰渣场等，防渗等级应达到不低于 1.5m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗性能。

③简单防渗区

主要为厂区道路等，进行一般地面硬化。

项目分区防渗如表 6.2-1、图 6.2-1 所示。

表 6.2-1 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求
重点防渗区	生产装置区、分析化验室、酚水池、清水池、事故池	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$, 参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)
一般防渗区	煤棚、筛分厂房、软水站、控制室、配电室、灰渣场等	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$, 参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)
简单防渗区	道路等	一般地面硬化

6.2.3 运营期噪声防治措施分析

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

(1) 从噪声源上控制降低噪声

① 选用低噪声源生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声生产设备，从源头减少噪声对周围环境的影响。

② 采用降噪措施

项目主要噪声源为设备噪声及空气动力噪声。根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施。

本项目采取的主要降噪措施见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目主要噪声源强、类别及防治措施一览表

序号	设备名称	噪声类别	控制措施
1	筛分装置	机械噪声	隔声、减振
2	煤气发生炉	机械噪声	隔声、减振
3	煤气发生炉、煤气加压风机、鼓风机	空气动力性噪声	消声、减振、隔声
4	水泵	机械噪声	隔声、减振

(2) 从传播途径上控制降低噪声

① 车间墙壁采用双面粉刷，车间采用隔音门窗进行隔音或采用吸声墙面。

② 项目主要生产设备在布置时应当相对远离厂界。

③ 生产时应维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常而引起噪声的增高。

采取以上措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区排放限值要求。

6.2.4 运营期固体废物处置措施

项目生产过程中产生的固体废物主要为炉渣、筛分工序捕集煤尘、净化工序捕集飞灰、废分子筛和废氧化铝、废超滤膜及反渗透膜。生活垃圾。项目产生的固体废物主要分为一般工业固体废物和生活垃圾。其中一般固废包括煤气发生炉

炉渣、筛分工序捕集煤尘、净化工序捕集粉尘、废分子筛和废氧化铝、废超滤膜及反渗透膜。

(1) 一般工业固废

煤气发生炉炉渣暂临时贮存在灰渣场，定期外售综合利用。环评要求建设封闭炉渣储存间；旋风除尘器的除尘灰与先临时贮存在本厂炉渣储存间。筛分工序捕集煤尘作为原料回用于二期工程。废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置。废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。

(2) 生活垃圾

本项目运营期员工会产生一定量的生活垃圾，集中收集后委托当地环卫部门统一清运处理。

7 环境经济损益分析

7.1 概述

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资为 25352.25 万元。达到生产能力需流动资金估算为 1400 万元，正常年份的销售收入为 6525 万元，税后投资回收期 4 年。建成后经济效益显著、抗风险能力强。从经济评价看，本项目的经济效益较好。

7.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所做贡献与影响。社会效益分析作为一种评价方法，它包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。

工程的建设对和丰工业园区的工业发展具有明显的促进作用，给当地的经济注入活力，可以解决当地部分居民的就业问题，改善当地居民的生活水平。同时，为当地的税收做出贡献，促进当地经济建设发展和繁荣。

因此工程的建设具有较高的社会效益。

7.4 环境效益分析

7.4.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护

设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等，项目废气、废水、固废、噪声等方面的环保治理措施以及环境风险防范措施投资估算见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环保设施及投资估算一览表

序号	项目名称		投资概算(万元)
1	一期工程废气处理设施	封闭式煤棚、喷淋洒水措施	120
2		封闭式输送廊道	10
3		筛分车间布袋除尘器	15
4		煤气净化工序旋风除尘器	60
5	二期工程废气处理设施	旋风除尘器+布袋除尘器	25
6	废水防治措施	酚水池、酚水蒸发器、清水池	15
7	固体废物	封闭式灰渣场	6
8		生活垃圾收集设施	2
9	噪声治理设施	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	2
10	排污口环保标志牌		2
11	厂区防渗（包括地下管线、清水池以及装置区地面）		150
12	火灾自动报警系统、可燃气体及毒性气体探测系统；事故池		30
合计			437

项目总投资 25352.25 万元，建设项目环保一次投资共计 437 万元，占项目总投资的 1.72%。

7.4.2 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准，满足环境准入负面清单。环保设施的建成与投运，能最大限度减少污染物排放，满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放，对周围水环境、大气环境、声环境影响较小；固废得到了妥善处置，对周围环境无直接影响。通过采取本评价中提出的环保措施后，项目建设能满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益，其环保措施环境效益明显。

7.4.3环境经济效益综合评述

(1) 本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

(2) 拟建工程完成后，促进了当地的经济的发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

(3) 本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测制度的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构的设置

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

8.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与监测工作，主要职责：

- (1)提出、编制项目建设期、运营期的环境保护计划；
- (2)贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，接受行业主管部门、各级生态环境局的监督、领导，配合生态环境部门做好环保工作；
- (3)制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- (4)在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等；
- (5)监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

- (6)参与项目竣工环境保护验收工作；
- (7)负责对职工宣传环保教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；
- (8)领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案。

8.1.3 施工期环境管理

(1) 环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

(2) 噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

(3) 固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，恢复原貌。

8.1.4 运营期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定运营期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

(2) 负责环保设施的日常运行管理。保证“三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料，建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证其正常运行。

(3) 负责该项目运营期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案。

(4) 负责该项目运行期的环境管理；负责该项目区内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况。

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

8.2 环境管理要求

8.2.1 环境管理台账要求

单位在申请排污许可证时，应按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）规定，在全国排污许可证管理信息平台申报环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录内容。

单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

单位环境管理台账应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。产污设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

单位按照排污许可证规定的时间提交执行报告，实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，实行简化管理的排污单位应提交年度执行报告。地方生态环境主管部门根据环境管理需求，可要求排污单位上报季度/月度执行报告，并在排污许可证中明确。

排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。

排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。

8.2.2 排污许可证制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污

许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)建设单位应在项目建设完成后、实际投入运行前，办理排污许可证的申领工作，做到依法排污。排污许可证申请及核发按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)填报执行。

8.2.3 环境信息公开

企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)要求，依法通过网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，企业环境信息公开采取自愿公开与强制公开相结合。

国家鼓励企业事业单位自愿公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息，可以参照《企业事业单位环境信息公开办法》(部令第31号)第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。企业应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

企业可以采取以下一种或者几种方式予以公开：公告或者公开发行的信息专刊、广播、电视等新闻媒体，本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭等场所或者设施。本项目信息公开程序及内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目信息公开内容一览表

项目	时间节点	内容	方式
开工前	开工建设前	①建设项目开工日期、设计单位、施工单位、环境监理单位等； ②工程主要内容和环境影响文件审批要求； ③主要环境保护设施和措施清单及其实施计划。	园区管委会公告栏张贴或其它便于公众知悉的公开方式
施工期	施工期间	①主要环境保护设施和措施进展情况； ②施工期间的环境保护措施落实情况； ③施工期间的环境监测开展情况和监测情况。	
建成投产使用前	建成投产使用前	①建设项目的�主要环境影响和已采取的环境保护措施； ②排污许可证申领情况及排污许可证申请相关要求或者建设项目环境保护设施和措施竣工验收报告； ③需要开展环境监理的，环境监理开展情况和监理报告； ④突发环境事件应急预案及备案情况。	
运营期	运营期	①环境保护设施和措施的运行和实施情况； ②污染物排放情况； ③突发环境事件应急预案修定和演练情况； ④环境影响后评价开展情况； ⑤“三同时”环境保护竣工验收报告。	

8.2.4 排污口规范化

(1) 根据国家环境保护总局环发(1999)24号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求,一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,必须在建设污染治理设施的同时,建设规范化排污口,并且与主体工程同步实施,并列入环保竣工验收内容。

(2) 废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志,图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,图形符号设置按GB15562.1-1995 执行。

(3) 排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点,且醒目处,标志牌设置高度为其上边缘距离地面2m。

(4) 排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化,如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向,各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档,使用原国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并将排污情况及时记录于档案。

排污口标志见图 8.2-1。



图8.2-1 排放口图形标志

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	排放浓度/排放量	执行的环境标准
						标准名称
废气	筛分车间	煤尘 (颗粒物)	产尘点设置集气设施, 废气收集后经布袋除尘器处理, 处理达标后通过 15m 高排气筒(P1)排放。	15m 排气筒 (P1)	0.96t/a、24mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准限值
	筛分车间	煤尘 (颗粒物)	洒水降尘	厂界	0.506t/a	
	煤场	煤尘 (颗粒物)	设置封闭式堆放场, 安装洒水降尘措施	厂界	0.34t/a	
	两段式煤气发生炉装置区	非甲烷总烃	加强设备管理	厂界	0.704	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019) 中非甲烷总烃无组织排放限值
				厂界	0.103	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-73)
				厂界	2.43	/
	循环流化床煤气炉	非甲烷总烃	加强设备管理	厂界	0.704	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019) 中非甲烷总烃无组织排放限值
				厂界	0.103	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-73)
				厂界	2.43	/
	废水	酚氰废水 (825 m ³ /a)	挥发酚、氰化物等	排入酚水池收集, 经酚水蒸发换热器蒸发成为气态, 经泵加压雾化后作为气化剂进入气化炉	/	/

	水封废水 (0)	/	全部消耗不外排			
	循环冷却排污水 1980 m ³ /a	盐类		/	/	/
	软化装置脱盐废水 19008 m ³ /a(一期 7128 m ³ /a+二期 11880 m ³ /a)	/	排入清水池, 用于煤场洒水降尘	/	/	/
	生活污水 1293.6m ³ /a(一期 765.6m ³ /a+二期 528m ³ /a)	COD	生活污水排入下水管网, 进入污水处理站。	/	0.52t/a、400mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标准
BOD ₅		0.32t/a、250mg/L				
SS		0.39t/a、300mg/L				
NH ₃ -N		0.04t/a、30mg/L				
噪声	设备运行	噪声	减振、隔声、消声。	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	
固体废物	生产装置区	炉渣	临时贮存在灰渣场内, 外售综合利用	厂区	59680 t/a(一期 31680 t/a +二期 28000 t/a)	《一般工业固体废物贮存、处置 场污染控制标准》 (GB18599-2001)及修改单
	筛分车间	筛分工序捕集煤尘	打入粉煤仓, 用于二期工程煤气生产。		0.206 t/a(一期 0.103t/a + 二期 0.103 t/a)	
	净化工序	煤气净化捕集飞灰	临时贮存在灰渣场内, 外售综合利用		102 t/a(一期 32t/a+二期 70t/a)	
	空压制氮站	废分子筛	送至一般固废填埋场填埋处置		30t/次 (5年/次)	
		废氧化铝	送至一般固废填埋场填埋处置		118t/次 (5年/次)	
	软水站	废超滤膜及反渗透膜	交由厂家回收处置		3t/次 (3年/次)	
	职工	生活垃圾	集中收集后交由环卫部门处置		16.17t/a	

8.4 环境监测计划

环境监测布点的基本原则应包括污染源源强（装置或车间的所有主要排放口与厂界）与环境质量（对照点、控制点）。从水、气、声、渣几方面进行监控。根据项目生产工艺特点及最终废水排放性质、排放去向，监测点布设为：

（1）废气无组织排放监测点设在厂界外浓度最高点，建议监测频率为半年一次，监测因子为颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、一氧化碳。

大气污染源有组织排放监测点位置为布袋除尘器排气筒进出口，主要对颗粒物排放浓度及速率、废气量、废气温度等进行定期监测。

（2）噪声监测点主要是厂界噪声。

监测制度及实施计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目日常环境监测计划

类型	监测点	监测因子	建议监测频率	标准
废气	布袋除尘器排气筒(P1)	TSP	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求
	厂界监测点	TSP	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求
		非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》(GB37822-2019)
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-73)
一氧化碳	/			
废水	排水口	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮	每半年一次	《污水综合排放标准》(GB8948-1996)表4中三级标准
噪声	厂界	等效连续A声级	每半年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

监测采样和分析方法应按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》（第四版）、《环境监测分析方法》等要求执行，并进行质量控制。监测数据应按时间整理，建立污染监测数据档案备查。如发现数据有异常的，应及时跟踪分析，找出原因并采取相应对策。本项目不设置专门的环境

监测机构，环境监测工作拟由运营单位委托有监测资质的监测单位进行，对所监测数据连同污染防治措施的落实和运行情况定期上报相关环保部门。

8.5 竣工验收管理

8.5.1 竣工验收管理及要求

本项目建成后必须严格按照《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)和生态环境主管部门规定的标准和程序，委托第三方机构进行竣工环境保护验收工作，验收通过后方可正式投产。环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑥环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。竣工环境保护验收未通过自主验收，不得正式投入生产。

8.5.2“三同时”验收

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，验收内容见表 8.5-1。

表8.6-1 项目环境保护竣工验收一览表

类别		污染源	污染物	处理措施	验收标准	
废气	有组织	筛分车间煤尘	粉尘	集气+布袋除尘+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 标准限值	
	无组织	筛分车间煤尘	粉尘	洒水降尘		
		煤场装卸、堆放粉尘	粉尘	设置封闭式堆放场, 安装洒水降尘措施		
		两段式煤气发生炉装置区	非甲烷总烃	加强设备管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》 (GB37822-2019)中非甲烷总烃无组织排放限值	
			硫化氢			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-73)
			一氧化碳			--
		循环流化床煤气炉装置区	非甲烷总烃	加强设备管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准(试行)》 (GB37822-2019)中非甲烷总烃无组织排放限值	
			硫化氢			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-73)
	一氧化碳		--			
	废水	水封废水(0)	--	全部消耗不外排	--	
水封废水(0)		--	全部消耗不外排	--		
循环冷却排污水 1980 m ³ /a		盐类	排入清水池, 用于煤场洒水抑尘	--		

	软化装置脱盐废水 19008 m ³ /a (一期 7128 m ³ /a +二期 11880 m ³ /a)	盐类		--
	生活污水 1293.6m ³ /a (一期 765.6m ³ /a+二期 528m ³ /a)	化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮	排入下水管网, 进入园区污水处理站	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准
噪声	设备运转、运输等噪声	机械噪声、交通噪声	采用隔声、减震及消声等措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固废	一般固废	炉渣	临时贮存在灰渣场内, 外售综合利用。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
		筛分工序捕集煤尘	打入粉煤仓, 用于二期工程煤气生产。	
		煤气净化捕集飞灰	临时贮存在灰渣场内, 外售综合利用。	
		废分子筛、废分子筛	送至一般固废填埋场填埋处置	
	废超滤膜及反渗透膜	交由厂家回收处置		
	生活垃圾	生活垃圾	集中收集后交由环卫部门处置。	处置率 100%
环境风险	火灾自动报警系统、可燃气体及毒性气体探测系统; 建设 1 座 1500m ³ 事故池			--
防渗	按照要求对厂区采取分区防渗			参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934--2013)

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目分两期建设，一期工程主要内容包括两段式煤气发生炉、煤场、上煤系统、清灰系统、软水站、变电所、控制室、空压制氮站、工艺外管、全厂给排水系统、通讯、消防等；二期工程主要内容包括常压循环流化床煤气化炉、余热锅炉、排渣系统、上煤系统。

一期采用两段式煤气发生炉，生产规模为年产 3.5 亿 Nm^3 煤气；二期采用常压循环流化床煤气化炉，生产规模为年产 3.5 亿 Nm^3 煤气；项目一期、二期总生产规模为年产 7.0 亿 Nm^3 煤气。

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内。项目区四周均为空地。项目区中心地理坐标：东经 $86^{\circ}0'45''$ ，北纬 $46^{\circ}21'37''$ 。总用地面积为 57376.5m^2 。

本项目一期工程、二期工程总投资共计 25352.25 万元，一期工程总投资 12202.72 万元，二期工程总投资：13149.53 万元。总环保投资为 437 万元，占项目总投资的 1.72%。

9.1.2 环境质量结论

塔城地区 2018 年环境质量监测数据 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 长期浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，为环境空气质量达标区。

特征因子监测结果表明：一氧化碳满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 1h 平均浓度标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值。评价区域现状环境空气质量较好。

本项目属于 140、煤气生产和供应业，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中 4.1 一般性原则“IV

类建设项目不开展地下水环境影响评价”。因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

项目区厂界四周昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

各土壤监测点监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

9.1.3 运营期环境影响分析结论

（1）大气环境

筛分车间筛分过程产生的粉尘设置集气装置收集后，经布袋除尘器处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

设置封闭式煤场，煤场内安装洒水降尘措施；筛分车间内设置洒水降尘措施；设置封闭式输送廊道输送煤，洒水降尘。采取以上措施后颗粒物对周围的环境影响较小。

煤尘颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值；非甲烷总烃排放达到《挥发性有机物无组织排放控制标准（试行）》（GB37822-2019）中非甲烷总烃无组织排放限值。硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中二级标准。

污染因子的计算结果无超标点，故本项目不设置大气环境保护距离。

本项目卫生防护距离为 100m。评价要求：在本项目卫生防护距离内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及其他食品、医药等企业。

（2）水环境

水封废水全部消耗；本项目废水主要包括酚氰废水、软化装置脱盐废水、循环冷却排污水和生活污水。其中酚氰废水进入酚水池暂存，进入酚水蒸发换热器转化成气态，作为气化剂返回气化炉；循环冷却排污水、软化装置脱盐废水收集在清水池内，回用于煤场喷淋降尘系统用水。生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，排入下水管网，进入园区污水处理站处理。

厂区评价范围内无地表水。本项目生产过程中废水全部综合利用，不外排，

不会进入地表水体。厂区按要求采取防渗后，不会下渗，也不会溢流外排。本项目生产废水不外排是可行的。

(3) 声环境

噪声主要为生产车间的设备噪声，源强约 80-105dB(A)之间，项目采取选用低噪声设备、安装消声隔声减振设施等措施控制噪声。预测结果表明，本项目各厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

(4) 固废

本项目产生的固体废物主要有炉渣、净化工段捕集飞灰、筛分工段捕集煤尘、员工生活垃圾。炉渣、净化工段捕集飞灰储存于封闭式炉渣堆场，定期外售综合利用；筛分工段捕集煤尘回用于二期工程；废分子筛和废氧化铝送至一般固废填埋场填埋处置。废超滤膜及反渗透膜交由厂家回收处置。生活垃圾集中收集，交由环卫部门清运处置。本项目各类固体废物均能得到安全妥善处置，产生的固体废物对周边环境影响较小。

(5) 土壤

运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为污水下渗污染物土壤。在切实落实好防渗措施的前提下，本项目对土壤环境影响可接受。

9.1.4 风险评价结论

本项目风险评价工作等级为二级。本项目运营涉及的危险、有害物料主要包括煤气，有毒有害成分为一氧化碳、硫化氢；在项目生产过程中，泄露后可能造成火灾爆炸事故。其他环境风险事故发生的可能性均较低。本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措施和应急预案，可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。

9.1.5 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》可知，“钢铁行业用一段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉项目）和直径小于 1.98m 的水煤气发生炉”为淘汰类，本项目一期工程采用直径 4m 的两段式煤气发生炉，二期工程采用常压循环流化床煤气化炉，因此，本项目不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目。

根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号），第三章第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，符合国家产业政策的要求。符合国家相关产业政策。

9.1.6 选址符合性

本项目位于新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县和丰工业园区内，项目用地性质属于工业用地，周边为空地与其他企业；项目卫生防护距离（100m）内无居民区等环境敏感点；选址处在煤资源丰富、产量高的区域内，原料丰富，满足本项目生产用煤需求。投入运行后对周围环境的影响在可接受范围内，不会改变当地的环境功能。项目的选址与周边的环境可以相容，项目选址合理可行。

9.1.7 公众参与情况

本次公众参与采用网上公示、报纸公示等方式进行环境信息公示，公示期间未收到反馈信息，所有被调查者对项目建设均无反对意见。

9.1.8 总量控制

根据项目排污特点、处置情况、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本环评申请污染物总量控制因子为非甲烷总烃，建议非甲烷总烃总量控制指标：1.41t/a。

9.1.9 经济损益分析

本项目的建设、运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益，主要体现在促进当地经济发展、提供就业机会等方面，而导致的环境方面的负面影响较小，加之投入一定的环保资金，采取适当的环境保护和污染防治措施后，环境影响可以减免和减少。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

9.1.10 评价总结论

本项目符合国家及地方相关产业政策及规划，区域环境质量现状满足环境功能区划的要求。原料供给便利充足。项目产生的废气、废水、噪声污染物在采取了有效的防治措施后，可达标排放，固体废物能得到合理处置，经预测不会对周围环境产生明显不利影响。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，从环保角

度考虑本项目建设可行。

9.2 建议

- (1) 加强设备维护和保养，确保环保设施正常运转，污染物达标排放；
- (2) 保证生产给排水及循环利用畅通，避免废水外排；
- (3) 加强工人培训，规范操作，健全工程运行后的各项规章制度，重视运行期的环境监测。