

证书编号：国环评证乙字第 3717 号

玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产
6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目

环境影响报告书

(评审本)

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

建设单位：玉门市富凯新能源科技有限责任公司

编制日期：2019 年 7 月

目录

概述.....	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 项目评价工作过程.....	5
1.3 项目建设特点.....	5
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	6
1、总论.....	7
1.1 评价目的、评价重点及指导思想.....	7
1.2 编制依据.....	9
1.3 环境功能区划.....	12
1.4 评价因子的识别和筛选.....	13
1.5 评价工作等级及评价范围.....	21
1.6 评价标准.....	35
1.7 项目环境影响因素识别.....	错误！未定义书签。
1.8 环境敏感点与主要环境保护目标.....	- 42 -
1.9 评价工作程序.....	42
2、项目概况.....	47
2.1 建设项目概况.....	47
2.2 主要建设内容.....	54
2.3 生产车间关联.....	错误！未定义书签。
2.4 产品储存及原辅材料、能源消耗.....	58
2.5 总图布置.....	72
2.6 公用工程.....	73
2.7 储运工程.....	78
2.8 依托工程.....	83
3、工程分析.....	错误！未定义书签。
3.1 生产 1#车间.....	错误！未定义书签。
3.2 生产 2#车间.....	错误！未定义书签。
3.3 生产 3#车间.....	错误！未定义书签。

3.4 生产 4#车间.....	错误！未定义书签。
3.5 公用及辅助工程.....	错误！未定义书签。
3.6 储运工程.....	错误！未定义书签。
3.7 项目污染物排放汇总.....	错误！未定义书签。
3.8 产业政策及规划符合性分析.....	错误！未定义书签。
3.4 项目污染物总量控制指标.....	错误！未定义书签。
4、环境概况.....	85
4.1 自然环境概况.....	85
4.2 玉门市石化工业园区概况.....	错误！未定义书签。
4.3 环境质量现状.....	90
4.4 园区污染源调查.....	113
5、环境影响预测与评价.....	118
5.1 施工期环境影响评价.....	118
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	121
6、污染治理措施及可行性分析.....	158
6.1 施工期环境影响防治措施.....	158
6.2 运营期环境影响防治措施.....	161
6.3 环保投资.....	213
7、环境风险分析评价.....	- 217 -
7.1 风险识别.....	错误！未定义书签。
7.2 评价工作等级.....	错误！未定义书签。
7.3 源项分析.....	- 254 -
7.4 风险评价.....	错误！未定义书签。
7.5 风险防范措施.....	错误！未定义书签。
7.6 风险应急预案.....	错误！未定义书签。
7.7 风险评价小结.....	错误！未定义书签。
8、环境经济损益分析.....	- 325 -
8.1 经济效益.....	- 325 -
8.2 社会效益.....	- 325 -
8.3 环境效益.....	- 325 -

9、环境管理与监控计划.....	错误！未定义书签。
9.1 环境管理.....	错误！未定义书签。
4.2 污染物排放清单.....	错误！未定义书签。
4.3 排污口规范化整治.....	错误！未定义书签。
4.4 环境检测计划.....	错误！未定义书签。
4.5 建设项目“竣工环境保护验收.....	错误！未定义书签。
10、结论与建议.....	错误！未定义书签。
10.1 环境质量现状.....	错误！未定义书签。
10.2 环境影响评价及污染防治措施.....	错误！未定义书签。
10.3 环境风险分析.....	错误！未定义书签。
10.4 总量控制.....	错误！未定义书签。
10.5 公众参与.....	错误！未定义书签。
10.6 选址合理性分析.....	错误！未定义书签。
10.7 结论.....	错误！未定义书签。
10.8 建议.....	错误！未定义书签。

概述

1.1 项目背景

染料主要应用在纺织品、皮革以及染色纸等产业，其中纺织品是最主要的需求端；因此，印染业是染料行业最直接的下游，印染布的产量变化将直接反映染料的需求状况，而印染业的景气度与服装行业的发展相关性较大。本项目生产的氨基醚类及其下游衍生产品国内用户多达 100 余家，其市场需求显现出一定的刚性需求特性，主要取决于下游产品腈纶纤维、羊毛、皮革等印染、纺织、服装行业的需求。作为居民生活的必需品，服装的消费量随着居民可支配收入的提高而不断发展。

项目拟建设在玉门市石化工业园区内，拟建工程选址符合当地土地利用总体规划和园区规划，并可利用园区现有的公用工程设施，水、电、汽等能源供应有保障。本项目的建设将推动玉门市的经济发展，符合国家西部大开发的战略和东部产业转移政策以及玉门市的产业发展规划。

玉门市富凯新能源科技有限责任公司为适应国内外市场需求，拟建设年产 2000 吨对氨基苯甲醚、500 吨邻氨基苯磺酸、500 吨溴氨酸、500 吨酸性蓝 P-R、1000 吨碱性嫩黄 7GL、1000 吨阳离子蓝 X-BL、1000 吨碱性品绿、3000 吨碱性玫瑰精、2000 吨邻硝基苯酚、2000 吨对硝基苯酚钠，本项目产品作为重要的染料中间体和化工产品，用途广泛，市场需求广阔，该项目的建设将有效的促进当地的经济发展，有力促进区域经济的繁荣发展和社会稳定，为当地财政收入做出应用的贡献，由此可见，该项目的实施具有显著的社会效益。项目采用国内先进的生产设备、环境保护设备及产品质量检测控制设备，对项目节约能源、环境保护、生产优质产品均提供有力的支撑，成熟的生产工艺技术及先进的制造装备为项目的实施提供了强力的技术保障，同时，生产过程符合环境保护、消防、节能、劳动职业卫生安全等标准要求。

项目市场前景广阔，产业发展潜力巨大，项目所选工艺符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)2013 年修改版》，项目符合玉门市化工产业导向和玉门市石化工业园区发展规划。项目采用生产工艺先进、工艺技术成熟、主要原材料来源及供应有保障；生产过程符合环境保护、消防安全、节能减排和劳动职业卫生安全标准，该项目的实施对于促进当地化学原料及化学制品制造业发展及扩大就业机会有着积极的推动作用。

项目建成后可为当地带来较高的财税收入，为区域经济发展做出积极的贡献，有着重大的社会效益。

1.2 项目评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日），本项目属于十五、化学原料和化学制品制造业、36 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造中的基本化学原料制造（除单纯混合和分装外的），本项目产品类型属于染料及染料中间体制造，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，玉门市富凯新能源科技有限责任公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，并进行了实地踏看、调研，收集和核实了有关材料，并依据国家有关环境影响评价的规定、评价技术导则以及环保部门的要求，编制了《玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目环境影响报告书》，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。

本项目环评工作中得到了酒泉市环保局及建设单位玉门市富凯新能源科技有限责任公司的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

1.3 项目建设特点

本项目属新建项目，拟建成年产 2000 吨对氨基苯甲醚、500 吨邻氨基苯磺酸、500 吨溴氨酸、500 吨酸性蓝 P-R、1000 吨碱性嫩黄 7GL、1000 吨阳离子蓝 X-BL、1000 吨碱性品绿、3000 吨碱性玫瑰精、2000 吨邻硝基苯酚、2000 吨对硝基苯酚钠，项目投资 4900 万元，其中环保投资为 1064 万元，占工程总投资的 21.7%。

1.4 关注的主要环境问题

年产 2000 吨对氨基苯甲醚、500 吨邻氨基苯磺酸、500 吨溴氨酸、500 吨酸性蓝 P-R、1000 吨碱性嫩黄 7GL、1000 吨阳离子蓝 X-BL、1000 吨碱性品绿、3000 吨碱性玫瑰精、2000 吨邻硝基苯酚、2000 吨对硝基苯酚钠项目主要关注运行期对周边环境的影响。

运营期的主要关注的环境问题如下：

(1) 大气污染源：本项目工艺废气主要为：硫化氢、HCl、二氧化硫、硫酸雾、氯、ClO₂、HBr、Br₂、颗粒物、氮氧化物、邻二氯苯、COS、二异丙胺、均三甲苯胺、水合肼、丙酮、甲酸、甲醇、乙醇、对氨基苯甲醚、硫化氢、氨、对氨基氯化苯、酚类、硝基苯类等，通过尾气净化系统处理后达标排放，经大气环境影响预测分析，对区域环境贡献较小，可控制在评价区域现状水平，不会加重项目区环境空气质量污染负荷。

(2) 水污染源：生产工艺废水部分回用，部分生产工艺产生废水、生活污水及其他废水经过厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理后回用。

(3) 噪声污染：项目噪声源产生的噪声，经采取建筑隔音，基础减振等措施以及高效的维护和管理后，经过距离衰减，加之项目位于工业集中区，敏感点距离较远，不会造成扰民现象，本项目对声环境的影响较小。

(4) 固废：项目工业固体废物合理处置，只要在收集、储运过程中采取适当的防护措施，对周围环境的影响很小，措施可行。

(5) 环境风险：储罐安全事故引发的环境风险等问题。

拟建项目外排污染物对环境的影响控制在环境可接受的水平，有效保护项目所在地的环境质量。

1.5 环境影响报告书的主要结论

玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；本项目生产过程废水经厂区污水处理站处理达标后进入污水处理厂，废气通过相应的防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小。

因此，在切实落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度该项目的建设是可行的。

1、总论

1.1 评价目的、评价重点及指导思想

1.1.1 评价目的

本次环评通过详细的工程分析，确定该项目污染物的产排情况，在大气、废水、固体废物、噪声等环境现状评价和环境影响预测的基础上，在污染物排放总量控制原则的指导下，通过该项目主要污染治理措施的技术可行性和经济合理性及方案比对的论证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

(1) 通过对评价区环境质量现状的调查，分析评价范围内的环境空气、地下水环境、土壤环境质量现状、声环境质量现状；

(2) 通过工程分析摸清本项目的产污环节、污染类型、排污方式及污染程度，分析项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对分析中发现的问题提出相应的改进措施和建议，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

(3) 明确项目建设政策与相关规划的符合性要求，分析项目选址及平面布局是否合理，避免重大技术路线决策的失误；

(4) 分析和评价项目实施后对评价区的环境影响范围、程度及变化，并提出本项目环境保护监控计划，同时提出技术可行、经济合理的污染防治措施及风险防范措施；充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会和环境的可持续发展；

(5) 指定施工期和运营期的环境监测计划以及工程环境管理计划，便于及时掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据。

(6) 综合分析，从环境保护的角度论证工程建设的可行性，从而为工程的方案论证和项目决策提供科学依据。

1.1.2 评价重点

本项目属于典型的工业化工项目，根据此类项目特点，本评价将工程分析、环境影响分析、选址可行性分析以及环境风险作为重点，充分论证所采取污染治理措施的可行性，提出减少污染物排放及尽可能降低对环境影响的措施和对策。

1.1.3 指导思想

(1) 以各项环境保护法规、评价技术导则、环境标准和环境功能区划目标为依据，指导评价工作。严格执行国家及地方有关的环境保护法规、法令、标准和规范，坚持“科学、客观、公正”的原则。

(2) 贯彻“可持续发展”、“达标排放”、“节能减排”及“总量控制”的原则。从产品及原材料的清洁性及物耗、能耗、污染物产生量；确保污染物排放符合相应的国家排放标准，主要污染物排放量满足当地环境保护局下达的总量控制要求。

(3) 根据工程对环境污染的特点，以工程分析为基础，弄清排污特征、排放点、排放量。对环保措施进行分析、评价，分析环保措施的先进性和可行性。

(4) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信；同时对建设项目可能产生的环境影响及危害做出客观、公正的评价。

(5) 从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。促使企业实现可持续发展，使周围环境得到保护。

(6) 从环境保护的角度出发，坚持厂区建设与环境保护协调发展，评述生产方案在节能减排方面的实效性及厂区功能布局的环境协调性，并提出调整意见；同时根据当地自然和社会经济环境特征，论述工程建设的环境可行性。

(7) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.1.4 评价原则

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。

a) 依法评价

贯彻执行我国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。

b) 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。

c) 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。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018.1.1);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2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);
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理目录》(生态环境部令1号,2018.4.28);
- (12)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号);
- (13)《关于加强工业节水工作的意见》(国经贸资源2000年1015号文);
- (14)《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正版)(发展改革委令,2013第21号令);
- (15)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020年)规划纲要》;
- (16)《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》,国发〔2016〕65号;
- (17)《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);
- (18)《国家危险废物名录》(2016.8.1);
- (18)《甘肃省环境保护条例》(2014.6.4);
- (19)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》(甘政函[2013]4号);

- (20) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》(甘肃省环保厅, 2014 年 12 月);
- (21) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (22) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发〔2018〕22 号, 2018 年 7 月 3 日);
- (23) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号);
- (24) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号);
- (25) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015—2050 年)》, (甘政发〔2015〕103 号);
- (26) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》, (甘政发〔2016〕112 号);
- (27) 《甘肃省节能减排综合实施方案》, (甘政发[2007]70 号);
- (28) 《酒泉市 2018 年土壤污染防治工作计划》(酒政办发[2018]72 号)
- (29) 《酒泉市水污染防治工作方案(2016-2050 年)》(酒政发[2016]73 号)
- (30) 《酒泉市 2018 年大气污染防治工作实施方案》(酒政办发[2018]37 号)。
- (31) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划(甘政发[2018]68 号)》。
- (32) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25) 号。
- (33) 《酒泉市 2018 年度土壤污染防治工作实施方案》(2018 年 5 月 8 日);
- (34) 《酒泉市打赢蓝天保卫战三年行动实施方案(2018-2020 年)》(酒政发〔2018〕251 号);
- (35) 《酒泉市打赢蓝天保卫战 2019 年度行动实施方案》(酒政办发〔2019〕53 号);
- (36) 《酒泉市 2019 年度水污染防治工作方案》;
- (37) 《酒泉市 2018 年土壤污染防治工作计划》。

1.2.2 技术规范

- (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》(HJ/T2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011);

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1)；
- (10) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)；
- (11) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (12) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)；
- (13) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)；
- (14) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (15) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)；
- (16) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- (17) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (29) 《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ 991—2018)。

1.2.3 项目相关文件

- (1) 《甘肃省国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020)规划纲要》；
- (2) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》；
- (3) 《酒泉市“十三五”环境保护规划》；
- (4) 《酒泉市生态环境保护规划》(2011-2020 年)；

(5) 《玉门经济开发区老市区化工园区发展规划(2019-2035)》，玉门市老市区管委会，2019 年 5 月。

1.2.4 项目相关文件

- (1) 玉门市富凯新能源科技有限责任公司提供的相关资料，2018 年 4 月；

(2) 《玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目环境影响评价委托书》，玉门市富凯新能源科技有限责任公司，2019 年 4 月；

(3) 《玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目可行性研究报告》，甘肃省化工研究院有限责任公司，2019 年 5 月。

(4) 《染料工业废水治理工程技术规范》(HJ2936-2013)。

1.2.5 参考文献

- (1) 《环境风险评价实用技术和方法》，胡二邦主编，中国环境科学出版社；
- (2) 《实用锅炉手册》(第二版)；
- (3) 《三废处理工程技术手册-废气卷》，刘天齐主编，化学工业出版社；
- (4) 《三废处理工程技术手册-废水卷》，北京水环境技术与设备研究中心/北京市环境保护研究院/国家城市环境污染控制工程技术研究院，化学工业出版社；
- (5) 《三废处理工程技术手册-固体废物卷》，聂永丰主编，化学工业出版社；

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

大气环境评价范围为园区规划范围最东部、最西部、最南部、最北部各向外扩展 10km 所形成区域，涉及到南山自然保护区。项目厂址位于玉门市石化工业园区，根据《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)中环境空气质量功能区分类标准，确定拟建项目拟选厂址环境空气功能区划为二类区。

1.3.2 水环境功能区划

1、地表水环境功能区划

园区位于疏勒河流域中石油河东岸，根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030)》，园区所在石油河段执行水环境功能 IV 类区。

2、地下水环境功能区划

根据地下水质量标准有关地下水分类原则、评价区域现状地下水功能，评价区域地下水定为III类地下水域。

1.3.3 声环境

声环境根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)进行声环境功能区划分：规划工业区、物流区为3类声环境功能区。

1.3.4 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域属于内蒙古中西部干旱荒漠生态区河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的一疏勒河北部荒漠戈壁生态功能区。甘肃省生态功能区划见图1.3-2。

根据《玉门市生态环境保护规划（2014-2020）》，玉门市生态功能区划分为荒漠戈壁生态控制区（主要包括昌马河荒漠戈壁生态控制区）、生物多样性保护区（包括甘肃玉门南山省级自然保护区和干海子省级自然保护区）、湿地保护区（包括甘肃玉门南山省级自然保护区和干海子省级自然保护区）、花海农业产业园发展区（主要包括花海片区一镇三乡），玉门城镇绿洲功能发展区（主要范围为玉门市老市区）。甘肃玉门经济老市区化工工业园规划区整体位于玉门老市区，属于玉门城镇绿洲功能发展区。

1.3.5 土壤环境

依照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中关于土壤环境功能区划分的相关规定，确定土壤环境功能区为二类用地（工业用地）。

1.3.6 项目区环境功能区划汇总

项目区环境功能区划见表1.3-1。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能区划

序号	环境要素	功能区划级别	范围（功能）
1	环境空气	二级	评价区环境空气
2	地下水	Ⅲ类	区域地下水
3	声环境	3类	北河湾产业园化工产业区
4	生态环境	玉门城镇绿洲功能发展区	评价区生态环境
5	土壤环境	二类工业用地	工业园区规划工业用地

1.4 评价因子的识别和筛选

1.4.1 环境影响因子的识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、工程阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.4.2 环境影响因子的识别

综合工程分析结果和环境影响因子识别结果，可知本项目施工期工程量较小，对环境的影响较小，且是短暂的和可逆的，会随着施工期的结束而结束。运营期能产生较好的社会效益，利于促进区域的工业经济发展。运营期废水、废气和噪声的排放对环境质量有一定影响，产生的废气、废水和噪声均采取了妥善的治理措施或处理处置措施，不会对周围环境产生大的影响。

根据项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别过程见表 1.4-1。

1、施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。施工期主要环境影响因素见表 1.4-2。

表 1.4-2 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	主要环境影响	影响因子
1	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
		施工车辆尾气	施工机械及车辆尾气
2	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
3	水环境	设备清洗废水	SS、COD、石油类
4	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	固废

2、运营期

根据工程拟选厂址的环境特征和工程污染物排放特征，运营期主要环境影响因素、影响因子见表 1.4-3。

表 1.4-1 环境影响因素识别矩阵

环境因素 工程活动		自然环境						社会、经济环境						生活质量		
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境	土地利用	水资源利用	工业发展	农业生产	能源利用	交通运输	人口就业	生活水平	人群健康
施工期	挖填土方	-S1	0	0	0	-S1	-L1	0	0	0	0	0	-S1	+S2	+S1	0
	材料堆存	-S1	0	0	0	-S1	0	-S1	0	0	0	0	0	0	0	0
	建筑施工	-S1	-S1	0	-S2	-S1	0	+S1	0	+S1	0	0	0	+S2	+S1	0
	材料、 废物运输	-S1	0	0	-S1	0	0	0	0	+S1	0	0	-S1	+S1	0	0
	扬尘	-S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-S1
	废水	0	-S1	0	0	-S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-S1
	固体废物	0	0	0	0	-S1	0	0	0	0	0	0	-S1	0	0	0
运营期	原燃料、产 品运输	-L1	-L1	-L1	-L2	-L2	-L1	0	0	+L1	-L1	-L1	-L1	+L3	+L3	-L1
	产品生产	-L1	-L1	-L1	-L1	-L1	0	0	-L1	+L3	0	+L3	0	+L3	+L3	-L1
	废气	-L2	-L1	-L2	0	-L1	-L1	0	0	-L1	-L1	0	0	0	-L1	-L1
	废水	0	-L1	-L1	0	-L1	0	0	-L1	-L1	-L1	0	0	0	0	-L1
	噪声	0	0	0	-L1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-L1	-L1
	固体废物	0	0	-L1	0	-L1	0	-L1	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-S1	-S1	-S1	0	-S1	0	0	-S1	0	0	0	-S1	0	0	-S1
注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。 （2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示																

(1) 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、丙酮、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、HCl、酚类、非甲烷总烃共 14 项。

评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、丙酮、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、HCl、Br₂、HBr、VOCs、ClO₂、颗粒物、邻二氯苯、COS、二异丙胺、均三甲苯胺、水合肼、丙酮、甲酸、甲醇、乙醇、酚类、硝基苯类共 25 项。

影响预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、丙酮、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、HCl、VOCs 共 10 项。

(2) 地下水环境

现状评价因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锰、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

评价因子：PH、COD、氨氮、硫化物、硝基苯类、苯胺类、酚类、锌、铜、锡。

影响预测因子：COD、氨氮、苯胺类、硝基苯类、酚类、锌、铜、锡。

(3) 声环境

现状监测和影响预测因子均为等效连续 A 声级（L_{eq}）。

(4) 固体废物

现状评价因子：固体废物的产生、处置及排放量。

影响评价因子：固体废物的产生、处置及排放情况。

(5) 土壤环境

现状评价因子：砷、镉、铬、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。

(6) 环境风险：

大气环境风险影响评价因子：CO、硫化氢；

地下水环境风险影响评价因子：石油类；

地表水环境风险影响评价因子：无。

评价因子汇总一览表见表 1.4-3。

表 1.4-3 评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、丙酮、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、HCl、酚类、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、丙酮、甲醇、硫化氢、硫酸、氯、HCl、Br ₂ 、HBr、VOCs、ClO ₂ 、颗粒物、邻二氯苯、COS、二异丙胺、均三甲苯胺、水合肼、丙酮、甲酸、甲醇、乙醇、酚类、硝基苯类	SO ₂ 、NO _x
地表水环境	pH、氟化物、溶解性总固体、氯化物、总硬度、亚硝酸盐、硝酸盐、铁、硫酸盐、大肠杆菌、砷、氨氮	—	—
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锰、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	PH、COD、氨氮、硫化物、硝基苯类、苯胺类、酚类、锌、铜、锡	—
土壤	砷、镉、铬、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。	—	—
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	—
生态环境	水土流失、植被、动物等	—	—
固体废物	—	生产固废和生活垃圾	固废合理处置
环境风险	—	大气环境风险评价因子：CO	—

		地表水环境风险评价因子：无	
		地下水环境风险评价因子：石油类	

甘肃省生态功能区划图



图 1.3-1 甘肃省生态功能区划

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 环境空气

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目的工程分析结果,选择甲醇、酚类、TSP、SO₂、HCl、NH₃、H₂S、硫酸雾、VOCs、氯、NO_x 等大气污染物,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 计算公式如下:

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

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 小时平均质量浓度的的二级浓度限值;对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式计算选项按照城市选取,土地利用类型主要为工业用地,属于农村地区。估算模式计算参数表见 1.5-1, 污染物评价标准见表 1.5-2。

表 1.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	19486
最高环境温度		
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.5-2 污染物评价标准和来源

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
酚	二类限区	一小时	50.0	《居住区大气中酚卫生标准 GB 18067-2000》
VOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲醇	二类限区	一小时	3000.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硝基苯	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
硫酸	二类限区	一小时	300.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NO _x	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
丙酮	二类限区	一小时	800.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

表 1.5-3 有组织废气污染源强参数

污染源名称	坐标(o)		坐标(o)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
1 号	97.589535	39.829413	2168.0	20.0	0.5	20.0	25.48	甲醇 SO ₂ H ₂ S 酚 硝基苯 TVOC TSP 氯化氢	0.03 0.01 0.023 1.0E-4 3.0E-4 0.002 0.002 0.001	kg/h
2 号	97.590127	39.829191	2166.0	30.0	0.6	20.0	29.49	H ₂ S 氯 氯苯 氯化氢 硫酸 TSP	0.004 0.38 0.056 0.06 6.0E-4 0.017	kg/h
3 号	97.590417	39.82826	2170.0	30.0	0.5	20.0	22.12	H ₂ S 氯化氢 硫酸 SO ₂ 甲醇 TSP 丙酮 NH ₃ NO _x TVOC	0.0383 0.144 0.024 0.009 0.015 0.004 0.001 0.094 0.098 0.028	kg/h
4 号	97.58905	39.828774	2172.0	20.0	0.5	20.0	25.48	氯化氢 酚 TSP	0.0047 0.0039 0.0049	kg/h

5 号	97.588239	39.82907	2174.0	45.0	0.6	80.0	16.38	TSP SO ₂ NO _x	0.6 1.62 3.83	kg/h
6 号	97.588941	39.829217	2168.0	15.0	0.4	20.0	26.54	H ₂ S NH ₃	0.01 0.002	kg/h
7 号	97.588951	39.829169	2168.0	15.0	0.2	20.0	17.69	TVOC	2.6E-6	kg/h

采用 HJ 2.2-2018 推荐清单中的估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。计算结果统计见表 1.5-4。

表 1.5-4 有组织各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D10%(m)
1 号	甲醇	3000.0	3.0	0.0	/
1 号	SO ₂	500.0	1.0	0.0	/
1 号	H ₂ S	10.0	2.0	25.0	500.0
1 号	酚	50.0	0.0	0.0	/
1 号	硝基苯	10.0	0.0	0.0	/
1 号	TVOC	1200.0	0.0	0.0	/
1 号	TSP	900.0	0.0	0.0	/
1 号	氯化氢	50.0	0.0	0.0	/
2 号	氯	100.0	16.0	16.0	575.0
2 号	H ₂ S	10.0	0.0	2.0	/
2 号	氯苯	100.0	2.0	2.0	/
2 号	氯化氢	50.0	3.0	5.0	/
2 号	硫酸	300.0	0.0	0.0	/
2 号	TSP	900.0	1.0	0.0	/
3 号	H ₂ S	10.0	2.0	16.0	575.0
3 号	氯化氢	50.0	6.0	12.0	375.0
3 号	硫酸	300.0	1.0	0.0	/
3 号	SO ₂	500.0	0.0	0.0	/
3 号	甲醇	3000.0	1.0	0.0	/
3 号	TSP	900.0	0.0	0.0	/
3 号	丙酮	800.0	0.0	0.0	/
3 号	NH ₃	200.0	4.0	2.0	/
3 号	NO _x	250.0	4.0	2.0	/
3 号	TVOC	1200.0	1.0	0.0	/
4 号	氯化氢	50.0	1.0	1.0	/
4 号	酚	50.0	0.0	1.0	/
4 号	TSP	900.0	1.0	0.0	/
5 号	TSP	900.0	4.0	0.0	/
5 号	SO ₂	500.0	11.0	2.0	/
5 号	NO _x	250.0	25.0	10.0	75.0
6 号	H ₂ S	10.0	2.0	21.0	275.0
6 号	NH ₃	200.0	0.0	0.0	/
7 号	TVOC	1200.0	0.0	0.0	/

表 1.5-5 无组织各污染物最大地面浓度占标率及 D10%

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
1 号面源	甲醇	3000.0	0.0	0.0	/
1 号面源	SO ₂	500.0	0.0	0.0	/
1 号面源	H ₂ S	10.0	0.0	1.0	/

1号面源	氯化氢	50.0	0.0	0.0	/
1号面源	酚	50.0	0.0	0.0	/
1号面源	硝基苯	10.0	0.0	0.0	/
1号面源	TSP	900.0	0.0	0.0	/
1号面源	TVOC	1200.0	0.0	0.0	/
2号面源	H2S	10.0	0.0	0.0	/
2号面源	氯化氢	50.0	0.0	0.0	/
2号面源	氯	100.0	0.0	0.0	/
2号面源	TSP	900.0	0.0	0.0	/
2号面源	氯苯	100.0	0.0	0.0	/
2号面源	硫酸	300.0	0.0	0.0	/
3号面源	H2S	10.0	0.0	1.0	/
3号面源	氯化氢	50.0	0.0	0.0	/
3号面源	硫酸	300.0	0.0	0.0	/
3号面源	SO2	500.0	0.0	0.0	/
3号面源	甲醇	3000.0	0.0	0.0	/
3号面源	TSP	900.0	0.0	0.0	/
3号面源	丙酮	800.0	0.0	0.0	/
3号面源	NH3	200.0	0.0	0.0	/
3号面源	NOx	250.0	0.0	0.0	/
3号面源	TVOC	1200.0	0.0	0.0	/
4号面源	氯化氢	50.0	0.0	0.0	/
4号面源	酚	50.0	0.0	0.0	/
4号面源	TSP	900.0	0.0	0.0	/
5号面源	甲醇	3000.0	2.0	0.0	/
5号面源	氯化氢	50.0	1.0	3.0	/
5号面源	硫酸	300.0	1.0	0.0	/
6号面源	TVOC	1200.0	12.0	1.0	/

大气环境影响评价工作级别划分依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 评价等级判别表

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

根据预测结果，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为 2 号点源排放的氯， $P_{\max}$ 值为 16.0%， $D_{10\%}$ 为 575.0m， $C_{\max}$ 为 16.0ug/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

根据国家《环境影响评价技术导则大气环境》要求，确定本次大气环境评价范围为厂界外扩 2.5km，南北长 5Km，东西宽 5Km 的矩形区域，总面积为 25Km² 的区域。项目大气评价范围及检测点位分布见图 1.5-1。

1.5.2 声环境

(1) 按照《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009) 中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

项目区声环境功能执行 3 类要求，建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化，噪声对周围的环境影响较小。因此，声环境影响评价工作按三级进行。

(2) 评价范围为项目区域至厂界外 200m 的区域，主要针对厂界噪声达标情况进行分析。

1.5.3 地表水环境

拟建项目正常生产情况下排入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂建成后，项目产生的生产废水和生活废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

按照《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018)中规定水环境影响评价工作等级的划分，依据影响类型、排放方式、排放量、或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级、三级 A 及三级 B，间接排放建设项目评价等级为三级 B。本项目生产过程中产生的废水属于间接排放，因此本项目评价等级为三级 B。

因此本次评价，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些的环境影响分析，故确定本次地面水环境评价为环境影响分析。

1.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，进行地下水环境影响评价工作等级划分。

(1) 地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)：“85 基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造、涂料、染料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂

及水处理剂等制造项目为I类地下水环境影响评价项目”，本项目生产的产品为染料及染料中间体，其地下水评价类型为：I类。

(2) 地下水环境敏感程度

地下水敏感程度分级见表 1.5-7。

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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	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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5-8 地下水评价工作等级分级一览表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本次地下水评价依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级标准，来确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

本项目的地下水影响途径为：1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、原料仓库、污水处理站非正常状况下（水池、车间地面防渗膜因系统老化、腐蚀等原因达不到防渗要求）下渗的废水对地下水水质产生影响。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）：本项目生产的产品为染料及染料中间体，其地下水评价类型为：I类；项目所在地下游 5000m 范围内（溶质质点迁移 5000d 距离）无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井，所以项目所在地的地下水敏感程度为：不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水评价工作等级分级的规定，本项目的地下水环境影响评价等级为：二级。

(3) 评价范围

①地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

L——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

K——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 30m/d

I——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 5‰；

T——质点迁移天数，取 5000d；

ne——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得 $L=5000m$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地水文地质特点，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：顺地下水流向，北至厂界以北 5000m 与水文地质图的 1820m 等水位线重叠，南至厂界以南 1600m，东至厂界以东 2500m，西至厂界以西 2500m。评价范围面积为 33km²。

本项目地下水环境影响评价范围见图 1.5-1。



图 1.5-1 地下水评价范围图

②地形条件

根据 DEM 文件生成本次评价范围内的地面高程，评价区地形坡度较大，区域内地形高程范围为 1935.1~2348.8m 之间。评价区内地形高程等值线见图 1.5-2，地形立体图见图 1.5-3。

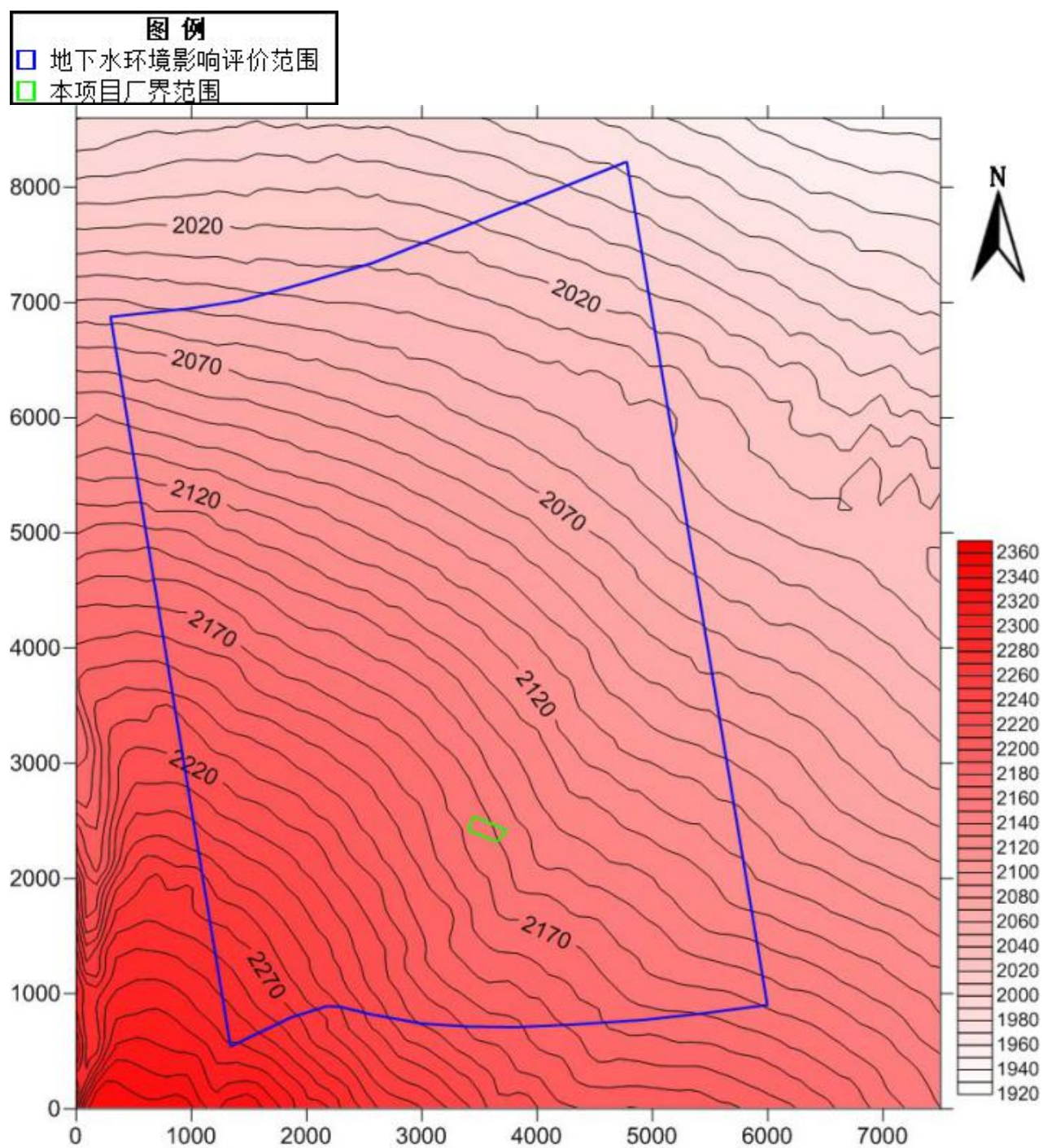


图 1.5-2 评价区地形高程平面图（单位：m）

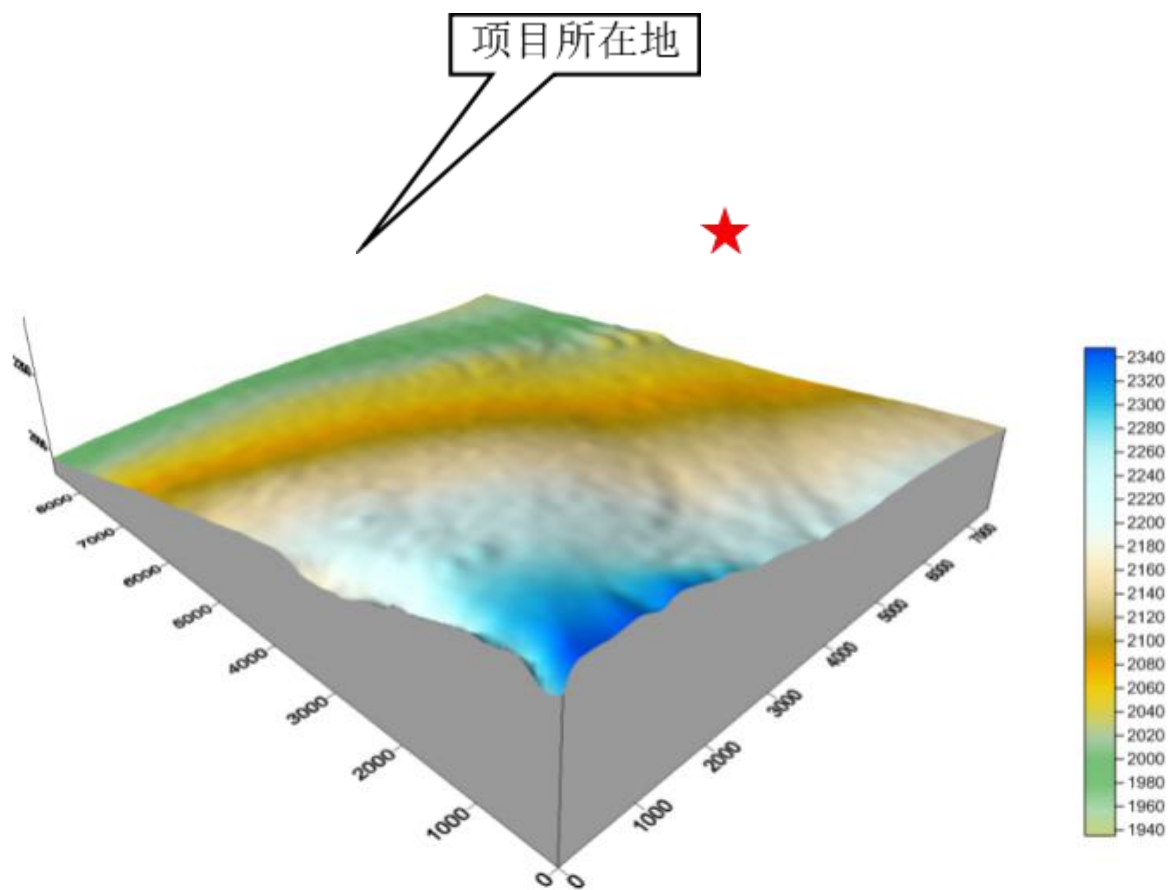


图 1.5-3 评价区地形三维图（单位：m）

1.5.5 风险评价

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据,将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级,划分依据见表 1.5-9。

表 1.5-9 环境风险评价工作级别划分

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。见附录 A。				

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境及地下水环境,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 B 及附录 C,本项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为极度危害(P1);本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气和地下水。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 D,本项目大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2,因此本项目环境敏感程度为环境中度敏感区(E2),因此,本项目各环境环境风险潜势分别为大气环境环境潜势为风险IV级、地表水环境环境潜势为风险II级、地下水环境环境潜势为风险III级,确定本次大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级三级B、地下水环境风险评价等级为二级。

因此判定本项目综合环境风险潜势为环境风险IV级,综合环境风险评价等级为一级。

2、评价范围

①大气风险评价范围

本次大气环境评价范围为厂界外扩 2.5km,南北长 5Km,东西宽 5Km 的矩形区域,总面积为 25Km²的区域。

②地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理站处理,处理后的废水进入园区污水处理厂,因此不设置地表水风险评价范围。

③地下水风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据玉门平原地区地下水埋深及等水位线图，本次评价在地下水评价范围为厂区上游 1km，下游 2km，侧游各 800m 范围，评价范围共计 4.8km²。

1.5.6 生态环境评价等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），以及影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，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。具体见表 1.5-7。

表 1.5-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20Km ² 或长度≥100Km	面积 2~20Km ² 或长度 50~100Km	面积≤2Km ² 或长度≤50Km
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

本项目占地 57.12 亩（约 38080 m²），占地面小于 2Km²，项目所在区域属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ/T19-2011），生态环境评价等级为三级。

（2）评价范围

评价范围为厂区边界向外延伸 500m 范围。

1.5.7 评价范围级等级汇总

工程评价范围详见表 1.5-11。项目大气和环境风险评价范围见图 1.5-1。

表 1.5-11 项目评价范围一览表

评价项目		评价等级	评价范围
环境影响 评价或 分析	环境空气	一级	根据《环境影响评价技术导则大气环境》要求，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，因此，本次评价确定大气环境评价范围为以厂址为中心，自厂界外延 2.5km，即评价范围边长东西长 5km，南北长 5km 的正方形矩形区域，总面积为 25km ² 的区域。
	地下水	二级	本次地下水环境影响评价范围采用自定义法，玉门平原地区地下水埋深及等水位线图，本次评价在地下水评价范围为厂区上游 1km，下游 2km，侧游各 800m 范围，评价范围共计 4.8km ² 。
	声环境	三级	声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围内
	生态环境	三级	项目东、南、西、北厂界外 500m 范围。
	土壤环境	/	/
	环境风险	一级	大气风险评价范围确定为建设项目边界外扩 5km 范围。 地表水风险评价范围：/ 地下水风险评价范围：厂区上游 1km，下游 2km，侧游各 800m 范围，评价范围共计 4.8km ² 。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 空气

环境空气质量现状及影响评价 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，硫酸雾、氯、HCl、H₂S、丙酮、甲醇执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）其他污染物空气质量浓度参考限值，具体执行指标见表 1.6-1 和表 1.6-2。

表 1.6-1 环境空气各项污染物的浓度限值单位：μg/m³

序号	污染物名称	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	标准来源
		二级	二级		二级	
1	SO ₂	60	150	-	500	(GB3095-2012) 《环境空气质量标准》中二级标准要求
2	NO ₂	40	80	-	200	
3	PM ₁₀	70	150	-	-	
4	PM _{2.5}	35	75	-	-	
5	CO	-	4	-	10	
6	O ₃	-	-	160	200	

表 1.6-2 其他特征污染因子环境空气质量浓度参考限值

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准名称
硫酸雾	日平均	100 μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
	1 小时平均	300 μg/m ³	
氯化氢	日平均	15 μg/m ³	
	1 小时平均	50 μg/m ³	
氯	日平均	30 μg/m ³	
	1 小时平均	100 μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10 μg/m ³	
丙酮	1 小时平均	800 μg/m ³	
甲醇	日平均	1000 μg/m ³	
	1 小时平均	3000 μg/m ³	

(2) 地下水

地下水环境质量执行《GB/T14848-2017》中Ⅲ类质量指标，见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准基本项目标准值

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
常规指标					
1	肉眼可见物	无	11	PH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度以 (CaCO ₃) 计	≤450	12	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	13	氰化物	≤0.05
4	硫酸盐	≤250	14	耗氧量	≤3.0
5	氯化物	≤250	15	铜	≤1.0
6	铁 (Fe)	≤0.3	16	锌	≤1.0
7	锰 (Mn)	≤0.1	17	铝	≤0.5
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	18	钠	≤200
9	阴离子表面活性剂	≤0.3	19	氨氮 (NH ₄ -N)	≤0.5
10	硫化物	≤0.02	20	浑浊度	≤3
微生物指标					
1	总大肠菌群	≤3.0	2	细菌总数	≤100
毒理学指标					
1	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	8	汞 (Hg)	≤0.001
2	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.02	9	砷 (As)	≤0.05
3	氰化物	≤0.05	10	镉 (Cd)	≤0.01

4	氟化物	≤1.0	11	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
5	碘化物	≤0.08	12	铅（Pb）	≤0.01
6	三氯甲烷（μg/l）	≤60	13	苯（μg/l）	≤10.0
7	四氯化碳（μg/l）	≤2.0	14	甲苯（μg/l）	≤700

（3）声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

（4）土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准里二类用地标准限值要求，具体见表 1.6-5；

表 1.6-5 土壤环境质量标准值单位：mg/Kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-1, 1-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5

25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[K]荧蒽	207-08-9	151
42	苯并[K]荧蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	苯并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	蒽	91-20-3	70
有无特征因子			

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

生产车间有组织排放颗粒物、二氧化硫、HCl、硫酸雾、氯气等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，见表1.6-6，H₂S浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准限值，具体见表1.6-6。

厂界无组织污染物分别执行《大气污染物综合排放标准》的无组织排放浓度监控限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）具体见表1.6-6、表1.6-7。

锅炉排放的大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉标准，见表1.6-8。

表 1.6-6 各污染因子污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (Kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	22	15	0.60	周围外浓度最高点	肉眼不可见
		20	1.0		

(染料尘)		30	4.0		
二氧化硫	700	15	3.0	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控点	0.50（监控点与参照点浓度差值）
		20	5.1		
		30	17		
HCl	150	15	0.30	周围外浓度最高点	0.25
		20	0.51		
		30	1.7		
硫酸雾	70	15	1.8	周围外浓度最高点	1.5
		20	3.1		
		30	10		
氯气	85	25	0.60	周围外浓度最高点	0.50
		30	1.0		
恶臭污染物排放标准值					
序号	控制项目	排气筒高度，m		排放量，kg/h	
1	硫化氢	15		0.33	
		20		0.58	
		25		0.90	
		30		1.3	
2	氨	15		4.9	
		20		8.7	
		25		14	
		30		20	
3	臭气浓度	排气筒高度，m		标准值（无量纲）	
		15		2000	
		25		6000	
		35		15000	

表 1.6-7 挥发性有机物无组织排放标准

项目	浓度 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 1.6-8 锅炉大气污染物排放标准

锅炉类别	适用区域	最高允许排放浓度 (mg/m ³)			烟气黑度 (林格曼黑度，级)
		SO ₂	NO _x	颗粒物	
燃煤锅炉	全部区域	300	300	50	≤1

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.6-9；

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 1.6-10。

表 1.6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

(3) 废水

运营期产生的生活污水以及生产废水经污水处理站处理后，出水污染物（本项目无第一类污染物，属第二类污染物）最高允许排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准，污水排入城镇下水道水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 标准。

具体标准限值见表 1.6-11。

表 1.6-11 《污水综合排放标准》第二类污染物最高允许排放浓度 单位：mg/l

序号	污染物	适用范围	三级标准	备注
1	pH	一切排污单位	6~9	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准
2	色度	一切排污单位	—	
3	悬浮物（SS）	其他排污单位	400	
4	COD	其他排污单位	500	
5	挥发酚	一切排污单位	2.0	
6	硫化物	一切排污单位	1.0	
7	氨氮	其他排污单位	—	
8	苯胺类	一切排污单位	5.0	
9	硝基苯类	一切排污单位	5.0	
10	总铜	一切排污单位	2.0	
11	总锌	一切排污单位	5.0	
12	邻二氯苯	一切排污单位	1.0	
13	对硝基氯苯	一切排污单位	5.0	

表 1.6-12 污水排入城镇下水道水质控制项目限值

序号	控制项目名称	单位	A 级
1	色度	倍	64
2	PH	—	6.5-9.5
3	COD	mg/L	500
4	氨氮（以 N 计）	mg/L	45
5	硫化物	mg/L	1
6	总铜	mg/L	2
7	总锌	mg/L	5
8	挥发酚	mg/L	1
9	苯胺类	mg/L	5
10	硝基苯类	mg/L	5

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、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）及其修改单的有关规定。

原料仓库、危废暂存间建设按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597—2001）及其修改单的有关规定。

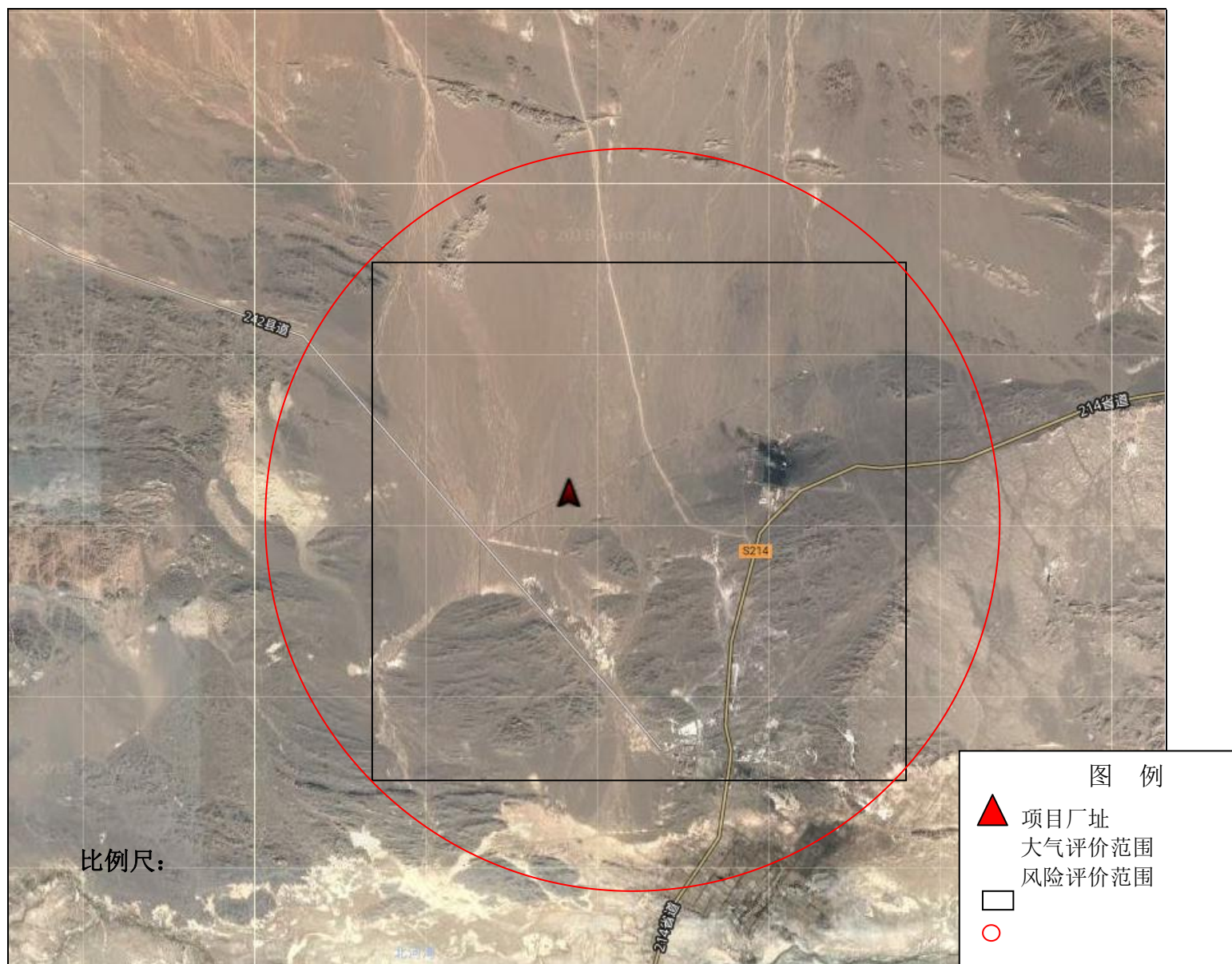


图 1.6-1 项目评价范围、地理位置、检测点位图

1.7 环境敏感点与主要环境保护目标

1.7.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标是评价区内的环境空气、地表水体、地下水及选址地周围人群相对集中的居民区、村庄和事业单位等的人群健康。主要环境保护目标如下：

(1) 环境空气：保护目标为建设区域周围的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

(3) 地下水环境：保护目标为评价范围内的地下水环境质量，保护级别为《地下水质量标准》《GB/T14848-93》中Ⅲ类质量指标。

(4) 土壤环境：保护目标为评价范围内的土壤环境治理，保护级别为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)二类用地标准。

(5) 生态环境：保证目标为评价范围内的生态环境不受到破坏。

1.7.2 环境敏感点

本项目环境保护对象及环境敏感点见表1.7-1和1.7-2,敏感点分布图见图1.7-1。

(1) 文物保护单位

本项目评价范围内的文物保护单位具体有王进喜铜像、石油工人石雕、孙健初纪念碑等文物。文物保护单位概况具体见表，文物保护单位分布具体见表1.7-1。

(2) 居住区、文化教育区、行政办公区

主要对大气评价范围内的居住区、文化教育区、行政办公区等敏感区进行调查统计，具体见表1.7-2。

表 1.7-1 文物保护单位概况

文物名称	位置	保护级别、保护区范围、建设控制带	文物概况	文物保护单位外貌
王进喜铜像	位于玉门市老市区南坪七村油城公园延寿阁东南方 60 米，位于本项目西南 2.0km 处。	省级文物保护单位，保护范围在文物本体边界外 50 米内，建设控制地带在保护范围外再向外延 50 米以内	铁人”铜像高 1.72 米，与真人等大。“铁人”面向北站立，右手提着管钳，左手拉着肩上的羊皮袄，目视前方。像下有砖混水泥砌的横长立方体座，侧面为正梯形，座高 1.08 米，顶面东西长 1.2 米，南北宽 1 米。铜像南 3.3 米处有一块长 1.69 米、高 1.08 米、厚 0.29 米的石碑，碑下有 0.6 米高的座。王进喜铜像建于 1993 年，是玉门市“铁人”精神的标志物，教育人民艰苦奋斗的教材。被列为甘肃省第三次文物普查重要新发现。	
石油工人石雕	位于玉门市老市区和平路四村十字路口中心花园内，位于本项目西北 0.7km 处	玉门市文物保护单位，保护范围在文物本体边界外 50 米内，建设控制地带在保护范围外再向外延 50 米以内	石雕位于十字路口中心的花园内，为一头戴铝盔、手握刹把，正在操作钻机的石油工人，面向北站。整座石雕由多块红色花岗石拼接而成。石雕高 5 米。石雕下有砖混结构底座，东西长 6.1 米，南北宽 4.57 米，高 2.7 米。花园直径 35.5 米。石油工人石雕建于二十世纪八十年代末九十年代初，是玉门市石油城的标志。	

孙健初纪念碑	位于玉门市老市区管委会南坪七村油城公园延寿阁西南，位于本项目西南 2.5km 处。	玉门市文物保护单位，保护范围在文物本体边界外 50 米内，建设控制地带在保护范围外再向外延 50 米以内	孙健初（1897.8-1952.11）是中国石油工业的先驱、玉门油矿的发现者，中国著名的地质学家。纪念碑四棱柱形，底边宽 2.2 米，高 3.5 米。	

表 1.7-2 敏感目标分布表

敏感目标名称	距项目方位	距项目距离（km）	人口	保护类别
居住区				环境空气、 环境风险
集中居住区	NW	1.5	1000	
影院家属楼	NW	1.0	200	
文教区				
玉门一中	NW	1.4	420	
幼儿园	NW	2.0	22	
行政办公区				
吐哈办公楼	S	1.1	50	
自然保护区				环境风险
南山自然保护区	W	2.9	1	

表 1.7-1 项目主要环境敏感点一览表

序号	坐标 (m)		保护对象	保护目标名称	相对厂区的方位	距离	环境保护功能
	X	Y					
I	97.923546	39.815459	玉门东镇	居民区	NE	4.km	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级

1.8 评价工作程序

本项目环评工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案编制阶段。

研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析和开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准制定工作方案。

(2) 分析论证预测评价阶段。

对评价范围内的环境状况进行调查、检测与评价并对建设项目进行工程分析，给出各环境要素环境影响预测与评价以及各专题环境影响分析与评价。

(3) 环评文件编制阶段。

提出环境保护措施，进行技术经济论证；给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响评价文件。

环境影响评价工作程序见下图 1.8-1。

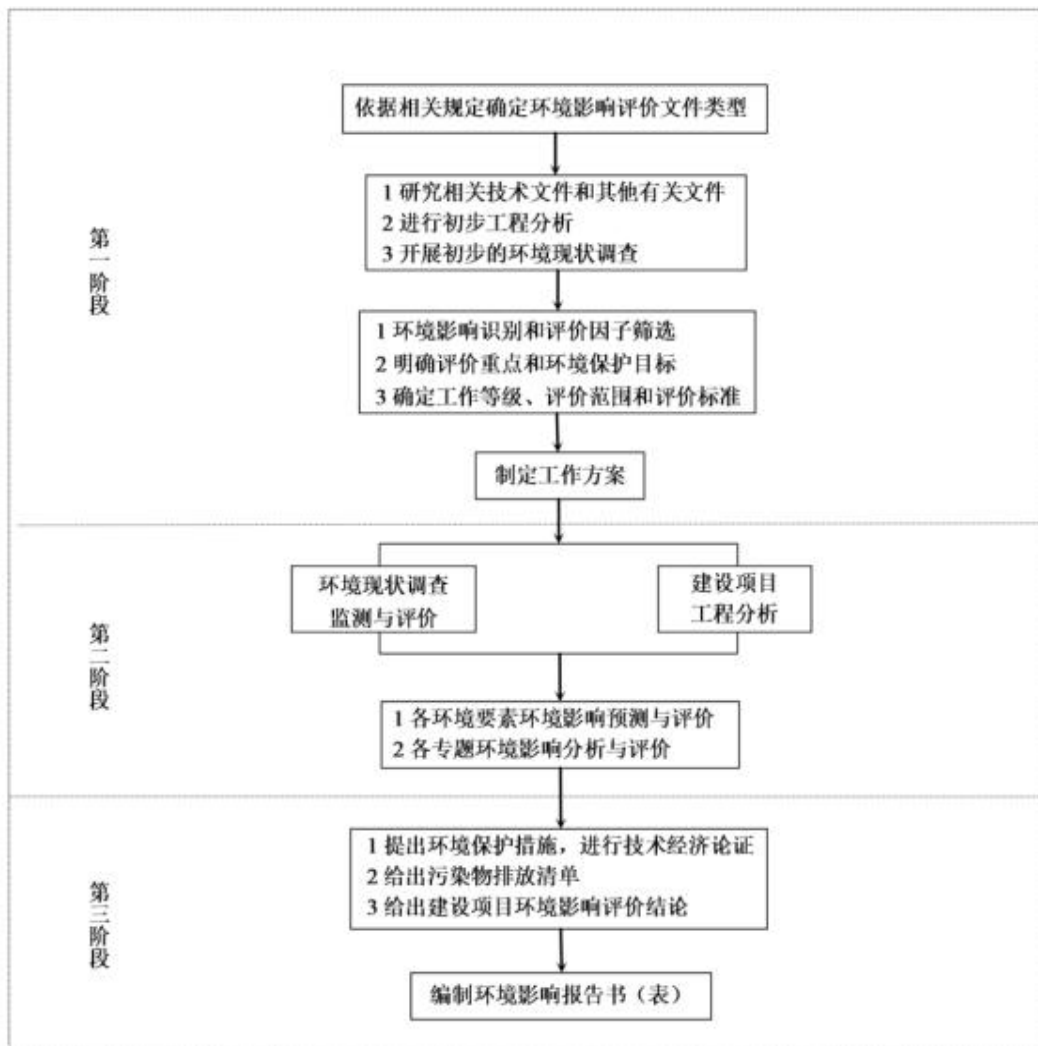


图 1.8-1 环评工作程序图

2、项目概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、性质、建设单位

(1) 项目名称：玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目；

(2) 建设单位：玉门市富凯新能源科技有限责任公司；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：本项目位于甘肃省玉门市玉门经济开发区老市区化工工业园，项目直线距离玉门市城 43Km，酒垓公路从项目北侧通过，交通便利。项目厂址中心经纬度坐标为（东经：97.589895；北纬：39.829599）；占地面积为 38080 m²（约 57.12 亩）。

(5) 项目投资：总投资 4900 万元。

2.1.2 生产规模及产品方案

1、产品方案

本项目拟建成：年产 2000 吨对氨基苯甲醚、500 吨邻氨基苯磺酸、500 吨溴氨酸、500 吨酸性蓝 P-R、1000 吨碱性嫩黄 7GL、1000 吨阳离子蓝 X-BL、1000 吨碱性品绿、3000 吨碱性玫瑰精、2000 吨邻硝基苯酚、2000 吨对硝基苯酚钠。

具体产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 产品方案单位 t/a

序号	产品类型	产品名称	生产规模 (t/a)
1	主产品	对氨基苯甲醚	2000
2		邻氨基苯磺酸	500
3		溴氨酸	500
4		酸性蓝 P-R	500
5		碱性嫩黄 7GL	1000
6		阳离子蓝 X-BL	1000
7		碱性品绿	1000
8		碱性玫瑰精	3000
9		邻硝基苯酚	2000
10		对硝基苯酚钠	2000
11	副产品	氯化钠	950

12		大苏打	2220
13		对硝基苯酚	110

2、生产制度

本项目各产品车间生产制度一览表见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目各车间产品生产制度表

1#车间					
序号	产品名称	设计产能 (t/a)	单批次生产量 (Kg/单批次)	全年生产批次 (批次/年)	全年日均生产批次 (批次/日均)
1	对氨基苯甲醚	2000	5400	370	1.5 批次/日均
2	回收对硝基苯酚	110	151.62	740	共生产 3 批次/日均
3	回收氯化钠	950	645.14	740	共生产 6 批次/日均
4	回收大苏打	2220	1500	1480	共生产 6 批次/日均
2#车间					
1	邻氨基苯磺酸	500	855	584	2 批次/日均
2	溴氨酸	500	1620	308	1 批次/日均
3	酸性蓝 P-R	500	400	1250	4 批次/日均
3#车间					
1	碱性嫩黄 7GL	1000	1400	714	3 批次/日
2	阳离子蓝 X-BL	1000	2500	400	1-2 批次/日
3	碱性品绿	1000	2300	435	1-2 批次/日
4	碱性玫瑰精	3000	589.53	5088	17 批次/天
4#车间					
1	邻硝基苯酚	2000	860	2325	8 批次/日
2	对硝基苯酚钠	2000	2500	800	2-3 批次/日

3、产品质量标准

(1) 染料质量标准

项目染料产品质量标准执行企业标准，具体见表 2.1-3。

表 2.1-3 染料产品质量指标

品种类型	规格	规格	配伍指数	饱和因数	ph 稳定范围
阳离子蓝 X-BL	250	绿紫色均匀粉末	3	0.43	2~7
酸性蓝 P-R	100	褐绿色均匀粉末	3.5	0.85	3~8
碱性品绿	200	深绿灰色粉末	2.5	0.72	9~11
碱性玫瑰精	250	红紫色粉末	3.0	0.61	9~11
碱性嫩黄	100	亮黄色粉末	2.5	0.72	9~11

(2) 对氨基苯甲醚

对氨基苯甲醚产品质量标准执行《对氨基苯甲醚》(GB/T73702008)，具体见表 2.1-4。

表 2.1-4 对氨基苯甲醚产品质量指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
外观	浅黄、浅灰至褐色片状或块状		
干品结晶点	≥57	≥56.7	≥56.5
对氨基苯甲醚纯度/%	≥99	≥98.5	≥98.0
邻氨基苯甲醚/%	≤0.5	≤0.7	≤1.0
对氯苯胺/%	≤0.2	≤0.3	≤0.5
低沸物质量分数/%	≤0.1	≤0.2	≤0.2
高沸物质量分数/%	≤0.2	≤0.3	≤0.3
水分的质量分数/%	≤0.2	≤0.5	≤0.5

(3) 邻氨基苯磺酸

邻氨基苯磺酸产品质量标准执行企业质量标准，具体见表 2.1-5。

表 2.1-5 邻氨基苯磺酸产品质量指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
外观	浅黄、浅灰至褐色片状或块状		
干品结晶点	≥57	≥56.7	≥56.5
邻氨基苯磺酸纯度/%	≥99	≥98.5	≥98.0
对氨基苯磺酸/%	≤0.5	≤0.7	≤1.0

(4) 溴氨酸

溴氨酸钠盐产品质量标准执行《中华人民共和国化工行业标准溴氨酸钠盐(1-氨基-4-溴蒽醌-2-磺酸钠)》(HG/T2895-2012)，具体见表 2.1-6。

表 2.1-6 溴氨酸钠盐产品质量指标

序号	项目	指标	
1	外观	优等品	合格品
		红色或橘红色结晶颗粒或粉末	
2	溴氨酸钠盐的质量分数，%≥	96.00	90.00
3	1-氨基蒽醌-2-磺酸的质量分数，%≤	0.10	0.30
4	1-氨基蒽醌的质量分数，%≤	0.10	0.30
5	1-氨基-2,4-二溴蒽醌的质量分数，%≤	0.10	0.40
6	1-氨基-4-溴蒽醌的质量分数，%≤	0.20	0.50
7	水不溶物的质量分数，%≤	0.10	0.50
8	水分的质量分数，%≤	3.00	4.00

(5) 硫代硫酸钠

硫代硫酸钠产品质量执行《中华人民共和国化工行业标准工业硫代硫酸钠》(HG/T2328-92) 中一等品标准，具体见表 2.1-7。

表 2.1-7 硫代硫酸钠质量指标

序号	项目	指标（工业级）	
		优等品	一等品
1	外观	无色或略带淡黄色透明单斜晶系结晶	
2	硫代硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ），% $\geq$	99.0	98.0
3	水不溶物，% $\leq$	0.01	0.03
4	硫化物（以 Na_2S 计），% $\leq$	0.001	0.003
5	铁（Fe），% $\leq$	0.002	0.003
6	PH 值（200g/l 溶液）	6.5-9.5	

（6）氯化钠

氯化钠产品质量执行《中华人民共和国化工行业标准工业盐》（GB/T5462-2015）中精制工业盐标准，具体见表 2.1-8。

表 2.1-8 氯化钠产品质量指标

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氯化钠质量分数/% $\geq$	99.1	98.5	97.5
水分质量分数/% $\leq$	0.3	0.5	0.8
水不溶物/% $\leq$	0.05	0.1	0.2
钙镁离子总量/% $\leq$	0.25	0.4	0.6
硫酸根离子/% $\leq$	0.3	0.5	0.9

（7）对硝基苯酚

对硝基苯酚质量标准执行《对硝基苯酚》HG/T4296-2012，具体见表 2.1-9。

表 2.1-9 对硝基苯酚产品质量指标

项目	指标	
	一等品	合格品
外观	浅黄色至褐色晶体	
对硝基苯酚质量分数/%	≥ 93	≥ 90
游离酸质量分数/%	≤ 0.15	≤ 0.3
对硝基苯酚纯度（GC）/%	≥ 99.5	≥ 98.5
灰分的质量分数/%	≤ 1.0	≤ 2.0

（8）碱性玫瑰精

碱性玫瑰精质量标准执行《碱性玫瑰精》HG/T3676-2010，具体见表 2.1-10。

表 2.1-10 碱性玫瑰精产品质量指标

项目	指标
1.强度（为标准品的）/分	100
2.色光（与标准品）	近似~微
3.水不溶物的质量分数/% $\leq$	0.5
4.有害芳香胺的质量分数/(mg/kg)	符合 GB19601 的标准要求

5.重金属元素的质量分数/(mg/kg)	符合 GB20814 的标准要求

(9) 对硝基苯酚钠

对硝基苯酚钠质量标准执行 HG/T2586-2010，具体见表 2.1-11。

表 2.1-11 对硝基苯酚钠产品质量指标

项目	一等品	合格品
外观	黄色至橘黄色结晶（潮品）	
对硝基苯酚钠质量分数/% $\geq$	65.00	60.00
游离酸质量分数/% $\leq$	0.70	1.00
对硝基苯酚钠纯度（以对硝基苯酚计）（HPLC）/%	99.50	99.00
水不溶物/% $\leq$	0.10	0.50

(10) 邻硝基苯酚

邻硝基苯酚质量标准执行企业质量标准，具体见表 2.1-12。

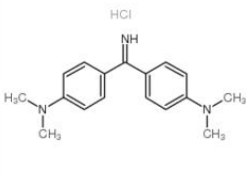
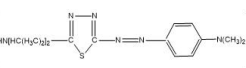
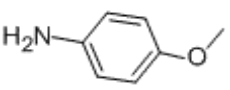
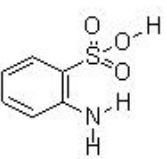
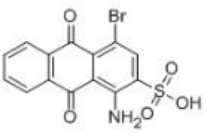
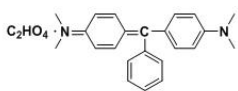
表 2.1-12 邻硝基苯酚产品质量指标

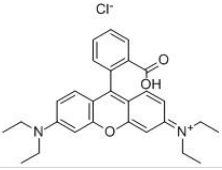
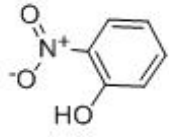
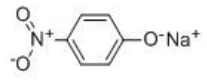
项目	指标	
	一等品	合格品
外观	淡黄色针状或棱状结晶	
干燥失重量质量分数/%	≤ 0.5	≤ 0.5
氨基值质量分数/%	≥ 98	≥ 97
邻硝基苯酚纯度（HPLC）/%	≥ 99	≥ 98.5
灰分的质量分数/%	≤ 0.5	≤ 0.5
溶程（℃）	44-45	

4、主副产品性质

(1) 本项目主产品性质见表 2.1-13。

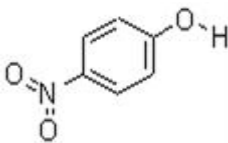
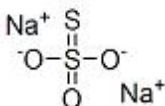
表 2.1-13 主产品理化性质和毒理毒性

名称	理化特性	分子式	用途
碱性嫩黄	中文名称：碱性嫩黄 O 英文名称：Auramine O; 化学式：C ₁₇ H ₂₂ N ₃ Cl CAS 号：2465-27-2 相对分子量：303.84; 产品性状：黄色粉末		主要用于麻、纸、皮革、草编织品、人造丝等的染色，也用于印染棉织品。其色淀用于制墙纸、色纸、油墨和油漆等。用于乙酸纤维、媒染棉，
阳离子蓝 X-BL	中文名称：阳离子蓝 X-BL 英文名称：Cationic blue X-BL; 产品性状：蓝色粉末		主要用于麻、纸、皮革、草编织品、人造丝等的染色，也用于印染棉织品。其色淀用于制墙纸、色纸、油墨和油漆等。用于乙酸纤维、媒染棉。
对氨基苯甲醚	中文名称：对甲氧基苯胺; 英文名称：p-methoxyaniline 化学式：C ₇ H ₉ NO CAS 号：104-94-9 相对分子量：123.16 产品性状：白色晶体		对氨基苯甲醚是染料、医药和香料的中药中间体。可用于生产冰染染料、阳离子染料、分散染料、还原染料，可用于合成近 20 种染料。
邻氨基苯磺酸	中文名称：2-氨基苯磺酸 英文名称：2-aminobenzenesulfonic acid; 化学式：C ₆ H ₇ NO ₃ S CAS 号：88-21-1 相对分子量：173.18; 产品性状：淡棕色粉末		是生产活性艳红染料的重要中间体。
溴氨酸	中文名称：溴氨酸 中文别名：4-溴-1-氨基蒽醌-2-磺酸; 英文名称：Bromaminic acid; 1-Amino-4-Bromoanthraquinone-2-Sulphonic Acid; 化学式：C ₁₄ H ₈ BrNO ₃ S CAS 号：116-81-4 相对分子量：382.19; 产品性状：红色针状结晶，外观：橘红色膏状或粉状物;		用于合成蒽醌型分散染料如分散桃红 B3L、分散红 BFL、分散蓝 S-RL、分散蓝 FFB、聚酯士林翠蓝 G、聚酯士林灰 B 等。也用于制取蒽醌型活性染料如活性艳蓝 X-BR、艳蓝 K-GR、艳蓝 K-GRS、艳蓝 K-3R、艳蓝 KN-R、艳蓝 KN-RS、艳蓝 M-BR、蓝 KP-BR、蓝 P-BR、活性分散蓝 R 等。还用于生产酸性蒽醌染料如酸性蓝 HRL、酸性蓝 BR 等。
碱性品绿（草酸盐）	中文名称：中国绿；碱绿；碱品绿；盐基品绿；碱艳绿 4B; 英文名称：Basic green; Basic malachite green; 化学式：C ₂₃ H ₂₅ N ₂ · C ₂ HO ₄ CAS 号：2437-29-6 相对分子量：418; 产品性状：深绿色结晶粉末。		染料中间体，碱性品绿主要用于棉、麻、蚕丝、羊毛、纸张、木制品和草制品的染色，可制成各种色淀和涂料。

碱性玫瑰精	中文名称：罗丹明 B,碱性玫瑰精； 英文名称：Rhodamine Bextra； 化学式：C₂₈H₃₁ClN₂O₃ CAS 号：81-88-9 相对分子量：479； 产品性状：红紫色粉末或绿色晶体。		碱性玫瑰精 B 用于染蚕丝、腈纶、羊毛，日晒牢度可达 2-3 级，用于单宁媒染棉纤维，日晒牢度较差。也用于皮革、纸张、麦秆着色以及制备色淀颜料。
邻硝基苯酚	中文名称：2-硝基苯酚;邻硝基酚;邻羟基硝基苯； 英文名称：2-Nitrophenol； 化学式：C₆H₅NO₃ CAS 号：88-75-5 相对分子量：139.11； 产品性状：淡黄色针状或棱状结晶。		1.用作医药、染料、橡胶助剂、感光材料等有机合成的中间体。用于生产硫化染料。制备医药非那西丁、扑热息痛、显影剂米妥尔和农药有机磷杀虫剂对硫磷、甲基对硫磷等。亦可用作单色 pH 值指示剂。2.主要用作染料、医药和有机合成中间体。可用作橡胶防老剂、显影剂、单色 pH 值指示剂、感光材料等。3.用作有机合成中间体、指示剂、分析试剂。
对硝基苯酚钠	中文名称：对硝基苯酚钠； 英文名称：p-nitrophenol sodium salt； 化学式：C₆H₄NO₃·Na CAS 号：824-78-2 相对分子量：161.09； 产品性状：橙黄色或淡黄色结晶		主要用于制造农药、医药、显影剂和染料中间体。

(2) 本项目副产品性质见表 2.1-14

表 2.1-14 副产品理化性质和毒理毒性

名称	理化特性	分子式	用途
对硝基苯酚	中文名称：对硝基苯酚;4-硝基苯酚;4-硝基-1-羟基苯 英文名称：p-Nitrophenol; Phenol,4-nitro-; 化学式：C ₆ H ₅ NO ₃ CAS 号：100-02-7 相对分子量：139.11; 产品性状：浅黄色结晶		用作染料中间体、医药及农药的原料用作酸碱指示剂和分析试剂，也用于有机合成用作染料、医药及农药的中间体，也用作酸碱指示剂用作皮革防腐剂。
氯化钠	中文名称：氯化钠 英文名称：Sodium chloride; 化学式：NaCl CAS 号：7647-14-5 相对分子量：58.44; 产品性状：白色晶体	Na ⁺ Cl ⁻	无机物和有机物工业用作制造氯气、氢气、盐酸、纯碱、烧碱、氯酸盐、氯化钠次氯酸盐、漂白粉、金属钠的原料、冷冻系统的致冷剂，有机合成的原料和盐析药剂。钢铁工业用作热处理剂。
大苏打(硫代硫酸钠)	中文名称：杀虫双颗粒剂;次亚硫酸钠;大苏打;海波 英文名称：Sodium Thiosulphate; Sodium Subsulfite; 化学式：Na ₂ S ₂ O ₃ CAS 号：7772-98-7 相对分子量：158.11; 产品性状：无色晶体或白色粉末		硫代硫酸钠俗名海波或大苏打，是一种常用的化工原料，在照相、电影和印刷制版业中作定影剂。在制革中用作还原剂。在造纸和纺织业中，用以除去残留的漂白剂和用作媒染剂。在医学上用作氰化物中毒的解毒剂等。

2.1.3 劳动定员、工作制度

本项目年操作日 300 天，管理人员和技术人员实行 8 小时白班工作制。生产岗位工人实行四班三运转工作制，每班工作 8 小时安排轮休时间。本项目劳动定员总数为 60 人。其中生产工人 45 人，技术人员 10 人，管理人员 5 人。

2.2 主要建设内容

2.2.1 建设内容

本项目建设内容包括 4 个生产车间、仓库、罐区、配套的辅助用房及公用工程系统、消防系统等，主要建构筑物有生产车间、原料库、成品库、控制室、综合办公楼等。4 个生产车间分别为 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间，项目的具体工程内容见表 2.2-1，建设项目构筑物一览表见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	备注
主体工程	1#生产车间 (甲类)	设置 2000 吨对氨基苯甲醚生产线(含副产品对硝基苯酚、氯化钠、硫代硫酸钠生产装置)。 一层, 占地面积为 780m ² , 高 12.65m, 建筑面积 780m ² 。	
	2#生产车间 (甲类)	设置 500 吨邻氨基苯磺酸生产线; 500 吨溴氨酸生产线; 500 吨酸性蓝 P-R 生产线; 一层, 占地面积为 1080m ² , 高 12.65m, 建筑面积 1080m ²	
	3#生产车间 (乙类)	设置 1000 吨碱性嫩黄 7GL 生产线; 1000 吨阳离子蓝 X-BL 生产线; 1000 吨碱性品绿生产线; 3000 吨碱性玫瑰精生产线; 一层, 占地面积为 1783m ² , 高 12.65m, 建筑面积 1783m ² 。	
	4#生产车间 (甲类)	设置 2000 吨邻硝基苯酚生产线, 2000 吨对硝基苯酚钠生产线; 一层, 占地面积为 720 m ² , 高 12.65m, 建筑面积为 720 m ² 。	
储运工程	1#仓库 (甲类)	占地面积 507 m ² , 建筑面积 507m ² , 建筑高度 12.65m, 彩钢结构, 主要用于存放原料。地面进行硬化和防渗处理, 储存液体和固体化工原料。	
	罐区及装卸区、泵区	罐区建筑面积 1350m ² , 采用地埋式。设置盐酸储罐、甲醇储罐、液碱储罐、98%硫酸二甲酯储罐、邻硝基氯苯储罐、对硝基氯苯储罐, 均为固定罐, 储罐下方设围堰。储罐外其他储罐均安装有呼吸阀, 储罐下方设围堰; 围堰高度不低于 1.0m, 采用钢筋混凝土浇制、加环氧树脂防腐。 对硝基氯苯、邻二硝基氯苯储罐设有伴热措施。 泵区占地面积为 81 m ² , 装卸平台面积为 162 m ² 。	
辅助工程	办公楼	建筑面积 629.86m ² , 占地面积 314.93m ² , 2 层建筑, 为厂区办公生活场所。	
	门房	建筑面积 30m ² , 1 层建筑。	
公用工程	供水工程	项目用水由园区供水管网供给, 项目接入即可。可以满足项目供水需要。	
	供电工程	项目电量由园区电网供应。	
	供热工程	厂区生产用热由燃煤锅炉和厂内锅炉房内的导热油炉供给。其中导热油炉房设置一台 2t/h 的导热油炉, 染料为生物质。燃煤锅炉型号为 SZL15-1.25-AII, 采用煤作燃料, Q=15t/h。	
		锅炉房建筑面积 360m ² , 高 8.15m。	
	制冷系统	本项目制冷系统本项目共设置 2 台制冷机组, 设置于空压机房, 设备为经济器螺杆盐水机组 2 套。每套制冷机组由制冷剂和四大机件, 即压缩机, 冷凝器, 膨胀阀, 蒸发器组成。	
	制氮工程	本项目共设置 1 台制分子筛制氮装置, 设置于空压机房, 设计氮气用量为 8Nm ³ /h (57600Nm ³ /a)。	
	供暖工程	生活供暖由厂区 15t/h 燃煤锅炉供给。	
环保工程	废气	1#生产车间: 设置 1 套布袋除尘器, 1 套三级碱液吸收+活性炭吸附装置, 工艺废气经尾气处理装置处理后经 1#排气筒排放。	
		2#生产车间: 设置 1 套布袋除尘器, 1 套二级冷凝+活性炭吸附+三级碱液吸收装置, 工艺废气经尾气处理装置处理后经 2#排气筒排放。	
	消防水池、循环水池	建筑面积 375m ²	

		3#生产车间： 设置1套一级水膜+三级碱液吸收装置，1套布袋除尘装置，工艺废气经尾气处理装置处理后经3#排气筒排放。	
		4#生产车间： 一级水膜+三级碱液吸收+活性炭吸附，工艺废气经尾气处理装置处理后经4#排气筒排放。	
		公用工程： 锅炉及导热油炉废气经低氮燃烧后5#烟囱排放； 污水处理站运行产生的废气经二级碱液喷淋吸收后通过6#排气筒排放。	
	废水	车间污水处理池建筑面积400m ² ，设分离收集池。 生产车间产生的工艺废水，经车间分类收集后，再进入厂区污水处理系统进行处理后排入园区污水处理厂。 车间冲洗废水、尾气吸收废水排入厂区污水处理站处理。 生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂。 废水处理站：废水预处理装置+污水处理设施（中和+混凝沉淀+铁碳微+芬顿+多效蒸发+调节池+芬顿+水解酸化池+好氧池+混凝沉淀池。）	
	固体废物	生产车间产生的蒸馏残液/废树脂/滤布、锅炉产生的废导热油、污水处理站产生的生活污水泥等为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。 锅炉炉渣为一般固废，外卖做建筑材料； 生活垃圾收集后运往当地垃圾填埋场进行处置； 危废暂存间：设于污水处理区域内，建筑面积200m ² ，用于暂存蒸馏残渣等危险废物，按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足10 ⁻⁷ cm要求。	
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、吸声、隔声，采用厂房隔声等措施。	
	事故应急池	建筑面积300m ² 。	
	地下水污染防治	项目原辅材料及产品的危险性，各个车间、原料库等必须做好防渗措施，采用分区防渗，车间和罐区为重点防渗区，污水处理站、事故应急池等为一般防渗区。	

表 2.2-2 项目建筑物一览表

序号	名称	占地	建筑	建筑	备注
		面积/m ²	面积/m ²	高度/m	
1	办公楼	315	630		二层
2	消防水池、循环水池	375	375		一层
3	污水处理池	400	400		—
4	事故应急池	300	300		一层
5	泵区	81	81		
6	罐区（地埋式）	1350	1350		
7	装卸平台	162	162		
8	仓库（甲类）	507	507	12.65	一层
9	锅炉房	360	360	8.15	一层
10	1#生产车间	780	780	12.65	一层
11	2#生产车间	1130	1130	12.65	一层
12	3#生产车间	1783	1783	12.65	一层

13	4#生产车间	720	720	12.65	一层

2.2.2 综合经济指标

综合技术经济指标详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量（吨）	备注
一	生产规模			
1	对氨基苯甲醚	t/a	2000	产品，外售
1.1	氯化钠	t/a	950	副产品，外售
1.2	大苏打	t/a	2220	副产品，外售
1.3	对硝基苯酚	t/a	110	副产品，外售
2	邻氨基苯磺酸	t/a	500	产品，外售
3	溴氨酸	t/a	500	产品，外售
4	酸性蓝 P-R	t/a	500	产品，外售
5	碱性嫩黄 7GL	t/a	1000	产品，外售
6	阳离子蓝 X-BL	t/a	1000	产品，外售
7	碱性品绿	t/a	1000	产品，外售
8	碱性玫瑰精	t/a	3000	产品，外售
9	邻硝基苯酚	t/a	2000	产品，外售
10	对硝基苯酚钠	t/a	2000	产品，外售
二	年运行日	小时	7200	
三	公用工程消耗量			
1	电	10 ⁴ Kw.h/a	604.8	
2	新鲜水	t	120438.84	
3	蒸汽	t	19440	
四	项目定员	人	160	
五	本项目占地面积	亩	57.12	
六	项目总投资	万元	4900.00	
八	年均总成本	万元	6531.41	生产期平均
九	年均利润总额	万元	3300	生产期平均
十	平均净利润总额	万元	3820	生产期平均
十一	财务盈利分析			
1	税前基准内部收益率	%	11.00%	
2	税前内部收益率	%	23.83%	
3	税前净现值	万元	3017.92	
4	税前投资回收期	年	5.34	
5	税后内部收益率	%	18.35%	
6	税后净现值	万元	1658.83	
7	税后投资回收期	年	6.06	

2.3 生产车间关联

本项目共设置 4 个生产车间，各车间各生产装置互相独立，不共用生产设备。

生产 1 车间设置 2000 吨对氨基苯甲醚生产线，产出产品对氨基苯甲醚，其中对生产过程中产生的生产废水进行回收利用，产出副产品对硝基苯酚、氯化钠、硫代硫酸钠，主产品对氨基苯甲醚和副产品对硝基苯酚、氯化钠和大苏打均作为产品外卖。

生产 2 车间独立设置 500 吨邻氨基苯磺酸生产线、500 吨溴氨酸生产线、500 吨酸性蓝 P-R 生产线，产出产品邻氨基苯磺酸、溴氨酸、酸性蓝 P-R。

其中，462.5t/a 溴氨酸作为酸性蓝 P-R 生产线的原料，37.5t/a 溴氨酸作为产品外卖。邻氨基苯磺酸、酸性蓝 P-R 作为产品外卖。

生产 3 车间设置 1000 吨碱性嫩黄 7GL 生产线，1000 吨阳离子蓝 X-BL 生产线，1000 吨碱性品绿生产线，3000 吨碱性玫瑰精生产线，生产得到碱性嫩黄 7GL、阳离子蓝 X-BL、碱性品绿、碱性玫瑰精均外卖。

生产 4 车间设置 2000 吨邻硝基苯酚生产线，2000 吨对硝基苯酚钠生产线，生产得到邻硝基苯酚、对硝基苯酚钠均外卖。

车间、产品关联见图 2.3-1。

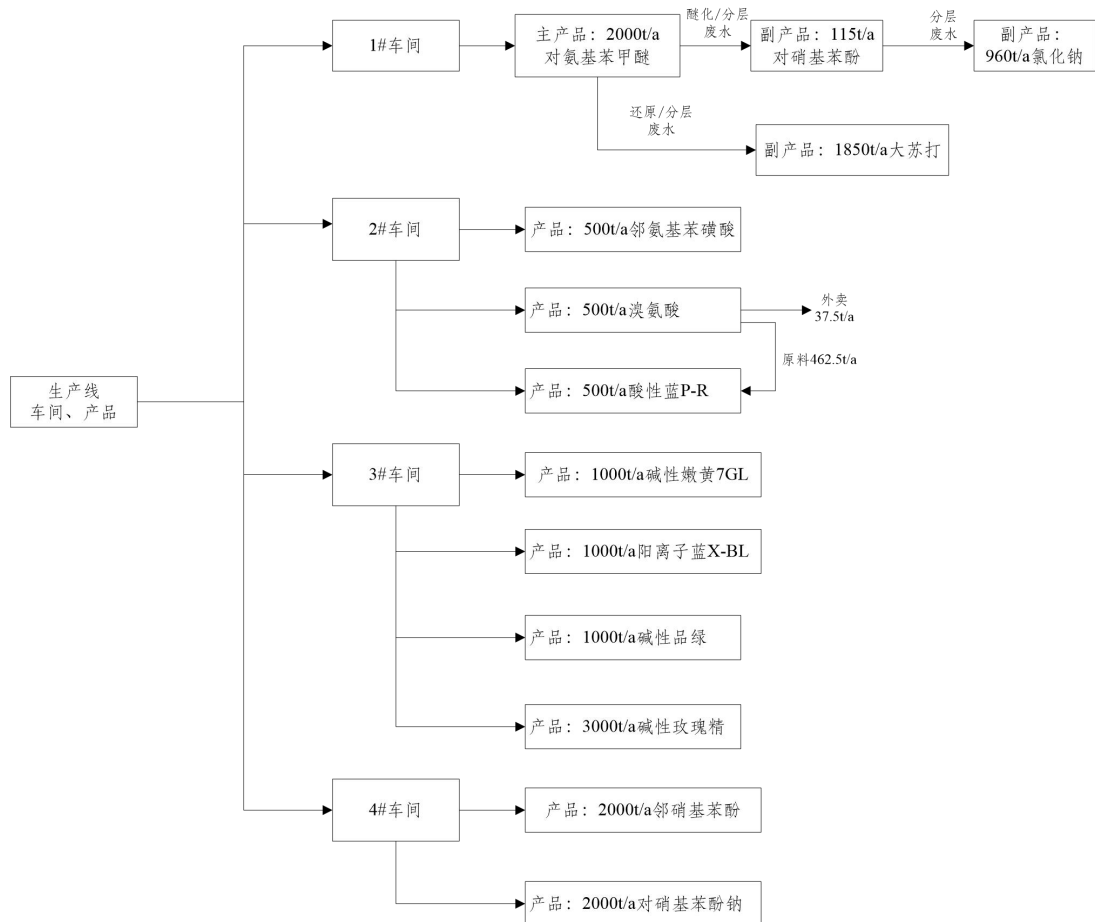


图 2.3-1 车间、产品关联图

2.4 产品储存及原辅材料、能源消耗

2.4.1 项目产品生产能力及储存情况

项目产品生产能力及储存情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目产品生产能力及储存情况表

序号	产品名称	物态	全年	储存方式	储存地点	储存
			t/a			天
1	碱性嫩黄 7GL	固态	1000	袋装	仓库	30
2	阳离子蓝 X-BL	固态	1000	袋装	仓库	20
3	对氨基苯甲醚	熔融状结晶	2000	桶装	仓库	20
5	邻氨基苯磺酸	针状结晶	500	袋装	仓库	30
6	溴氨酸	针状晶体	500	桶装	仓库	30
7	酸性蓝 P-R	固态	500	桶装	仓库	10
8	碱性品绿	固态	1000	桶装	仓库	30
9	碱性玫瑰精	固态	3000	桶装	仓库	30

10	邻硝基苯酚	淡黄色针状或棱状结晶	2000	桶装	仓库	30
11	对硝基苯酚钠	黄色结晶	2000	桶装	仓库	30
12	副产品对硝基苯酚	浅黄色结晶	110	桶装	仓库	30
13	副产品：氯化钠	固态	950	袋装	仓库	30
14	副产品：大苏打（硫代硫酸钠）	固态	2220	袋装	仓库	30

2.4.2 原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料规格、年耗量等见表 2.4-2。

表 2.4-2 物料储存方式情况一览表

序号	物料	物态	规格	消耗量 (t/a)	运输方式	储存
1	60%硫化钠	液态	60%	221.92	汽车运输	桶装
2	硫磺	固态	98%	160.59	汽车运输	袋装
3	邻硝基氯苯	固态	99%	2909	汽车运输	储罐
4	乳化剂	固态	/	10.76	汽车运输	袋装
5	30%氯酸钠溶液	液态	30%	1168	汽车运输	桶装
6	30%盐酸溶液	液态	30%	6396.01	汽车运输	储罐
7	拉开粉	固态	/	5.84	汽车运输	袋装
8	30%氢氧化钠溶液	液态	30%	3588.66	汽车运输	储罐
9	32%硫氢化钠溶液	液态	32%	5442.6	汽车运输	桶装
10	1-氨基蒽醌	晶体	98.50%	308	汽车运输	铁桶装内衬塑料包装
11	邻二氯苯	液态	99%	2464	汽车运输	桶装
12	氯磺酸	液体	98%	197.12	汽车运输	桶装
13	溴素	液态	100%	263.9	汽车运输	瓷坛
14	30%次氯酸钠溶液	液态	30%	492.8	汽车运输	桶装
15	活性炭	固态	/	120.8	汽车运输	袋装
16	均三甲苯胺	油状液态	99%	153.75	汽车运输	桶装
17	小苏打	固态	98%	187.5	汽车运输	袋装
18	酒精	液态	99.70%	37.5	汽车运输	桶装
19	催化剂	固态	/	218.75	汽车运输	袋装
20	1.5%盐水溶液	液态	1.50%	625	汽车运输	桶装
21	邻苯二胺	晶体	99%	107.1	汽车运输	塑料桶装
22	二氯醋酸甲酯	液态	99.90%	164.22	汽车运输	铁桶内衬塑料包装
23	工业盐	固态	/	521.3	汽车运输	袋装
24	元明粉/工业盐	固态	/	1211.2	汽车运输	袋装
25	硫酸二甲酯	液态	99%	604.1	汽车运输	储罐
26	氧化镁	固态	/	57.12	汽车运输	袋装
27	M 促进剂	固态	50%	142.8	汽车运输	桶装
28	水合肼溶液	液态	80%	112.3	汽车运输	桶装
29	硫酸	液态	98%	694.89	汽车运输	储罐
30	硫氰酸铵	结晶	98.00%	36.3	汽车运输	桶装
31	焦亚硫酸钠	结晶粉末	99%	2.057	汽车运输	袋或桶包装

32	丙酮	液态	99.50%	3.025	汽车运输	桶装
33	甲酸	液态	88%	60.5	汽车运输	桶装
34	二异丙胺	液态	99.50%	73.7	汽车运输	桶装
35	N,N-二甲基苯胺	油状液态	99%	748.5	汽车运输	桶装
36	亚硝酸钠溶液	液态	/	200	汽车运输	桶装
37	氧化锌	固态	99.50%	20	汽车运输	袋装
38	氯化锌溶液	固态	98%	140	汽车运输	桶装
39	尿素	固态	99%	32.19	汽车运输	袋装
40	苯甲醛	油状液态	99.50%	287.1	汽车运输	桶装
41	30%H ₂ O ₂ 溶液	液态	30%	361.05	汽车运输	桶装
42	Na ₂ SO ₄	固态	99%	435	汽车运输	袋装
43	煤油	液态	/	14.88	汽车运输	桶装
44	草酸	结晶	99.30%	282.75	汽车运输	桶装
45	邻苯二甲酸酐	结晶	99%	1068.48	汽车运输	桶装
46	间羟基 N,N-二乙基苯胺	结晶	99%	2136.96	汽车运输	桶装
47	32%液碱	液态	32%	6698.5	汽车运输	储罐
48	10%氢氧化钠溶液	液态	10%	369.38	汽车运输	储罐
49	大孔吸附树脂	固态	/	3	汽车运输	袋装
50	对硝基氯苯	晶体	99%	4295	汽车运输	储罐
51	甲醇	液态	99.50%	4366	汽车运输	储罐
52	氢氧化钠	固态	99%	740	汽车运输	袋装
53	O ₂	气态	99%	88.8	汽车运输	钢瓶
54	合计	t/a		51050.70		

2.4.3 原辅材料理化性质

1、原辅料性质

项目主要原辅材料性质一览表见表 2.4-3。

表 2.4-2 项目原辅料理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	物理化学性质
1	氢氧化钠	1310-73-2	英文名 Sodium hydroxide; 化学式 NaOH; 分子量 39.996; 熔点 318.4℃(591 K); 沸点 1390 ℃ (1663 K); 水溶性 109 g (20 ℃) (极易溶于水); 密度 2.130 g/cm ³ ; 外观白色半透明片状或颗粒; 闪点 176-178℃; 应用漂白、造纸等; 腐蚀品、易潮解。
2	甲醇	67-56-1	性状: 无色透明液体, 有刺激性气味。熔点 (℃): -97.8; 沸点 (℃): 64.7; 相对密度 (水=1): 0.79; 相对蒸气密度 (空气=1): 1.1; 饱和蒸气压 (kPa): 12.3 (20℃)
3	对硝基氯化苯	100-00-5	4-硝基氯苯为浅黄色单斜棱形晶体, 易受热分解, 有腐蚀性, 有毒。人体吸入后可引起肝损害, 中毒性肝炎。主要用于染料中间体及制药。
4	水	7732-18-5	性状: 无色、无味的液体; 英文名称: water; 分子式: H ₂ O; 分子量: 18.0151; 沸点 (760mm 汞柱): 100℃; 蒸气压 (kPa, 20℃): 2.34。人类的生命之源, 植物的生命源泉, 工业的血液。
5	硫化钠	16721-80-5	外观与性状: 白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体; 工业品一般为溶液, 呈橙色或黄色。易潮解。熔点 (℃): 52.54; 熔点时分解出硫化氢。易溶于水和醇。水溶液呈强碱性。遇酸反应生成硫化氢。味苦。染料工业用于合成有机中间体和制备硫化染料的助剂, 还用于废水处理等。
6	30%盐酸	95-47-6	英文名 hydrochloric acid ; 别称氢氯酸 化学式 HCl 分子量 36.5 熔点 -27.32℃ (247K, 38% 溶液); 沸点 110℃ (383K, 20.2% 溶液); 48℃ (321K, 38% 溶液); 水溶性混溶; 密度 1.18g/cm ³ ; 外观无色至淡黄色清澈液体; 危险性符号腐蚀品。
7	硫化钠	1313-82-2	硫化钠又称臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱。硫化钠为无机化合物, 纯硫化钠为无色结晶粉末。吸潮性强, 易溶于水。水溶液呈强碱性反应。染料工业中用于生产硫化染料。
8	硫磺	7704-34-9	硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末, 有特殊臭味。分子量为 32.06, 蒸汽压是 0.13kPa, 闪点为 207℃, 熔点为 119℃, 沸点为 444.6℃, 相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二硫化碳。作为易燃固体, 硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。
9	邻硝基氯化苯	88-73-3	邻氯硝基苯, 分子式为 C ₆ H ₄ ClNO ₂ , 浅黄色针状晶体。不溶于水, 溶于乙醇、乙醚和苯。是农药、染料、医药的重要中间体, 也可作橡胶促进剂 M 的原料。
10	氯酸钠	7775-09-9	氯酸钠化学式为 NaClO ₃ , 相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉,

			易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其它氯酸盐。
11	拉开粉	/	化学组成：二异丁基萘磺酸钠。拉开粉，又名拉开粉 BX、渗透剂 BX，米白色粉末，易溶于水，能显著降低水的表面张力，具有优良的渗透力与润湿性，再润湿性也极佳，并具有乳化、扩散和起泡沫性能。广泛应用于纺织印染各道工序，主要应用作渗透剂及润湿剂和橡胶工业的乳化剂和软化剂，造纸工业湿润剂、色淀工业的润湿剂及化肥农药工业的增效剂等。
12	1-氨基蒽醌	82-45-1	英文名称:1-Aminoanthraquinone; 1-氨基蒽醌是一种红宝石色晶体，分子式为 C ₁₄ H ₉ NO ₂ ，熔点（℃）：253~254；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯、冰醋酸，主要用于制蒽醌染料、药物及测定亚硝酸盐等，有轻微毒性。重要的染料中间体。
13	氯磺酸	7790-94-5	英文名称：chlorosulfonic acid; 性状：无色半油状液体，有极浓的刺激性气味；熔点（℃）：-80；沸点（℃）：151~158；相对密度（水=1）：1.77；相对蒸气密度（空气=1）：4.02；饱和蒸气压（kPa）：0.13（32℃）；氯磺酸(化学式:ClSO ₂ OH)主要用于有机化合物的磺化，制取药物、染料、农药、洗涤剂等。
14	液溴	7726-95-6	溴是唯一在室温下呈现液态的非金属元素，并且是周期表上在室温或接近室温下为液体的六个元素之一，深红棕色发烟挥发性液体。有刺激性气味，其烟雾能强烈地刺激眼睛和呼吸道。在空气中迅速挥发。易溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、四氯化碳、浓盐酸和溴化物水溶液，可溶于水。溴的熔点是-7.2℃，而沸点是 58.8℃。
15	次氯酸钠	7681-52-9	英文名：Sodium Hypochlorite;Antiformin; 化学式: NaClO; 外观与性状：微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味；稳定性:不稳定，见光分解。是强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。
16	活性炭	/	活性炭是一种黑色多孔的固体炭质，由煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。主要成分为碳，并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。普通活性炭的比表面积在 500~1700m ² /g 间。具有很强的吸附性能，为用途极广的一种工业吸附剂。
17	溴氨酸	116-81-4	英文名：4-Bromo-1-aminoanthraquinone-2-sulfonicacid; 化学名：4-溴-1-氨基蒽醌-2-磺酸；纯品为红色针状结晶，外观:橘红色膏状或粉状物，溶于水；熔点: 280℃；分子式: C ₁₄ H ₈ BrNO ₅ S; 重要的染料中间体，用于制造酸性蒽醌型染料。

18	均三甲苯胺	88-05-1	英文名称: 2,4,6-Trimethylaniline 分子式: C ₉ H ₁₃ N 分子量: 135.21 熔点: -5 °C 沸点: 108-110°C/11mm Hg 性状: 浅黄色油状物 用途: 主要用于合成染料, 是弱酸艳蓝 RAW 的中间体。
19	小苏打	144-55-8	中文名称: 碳酸氢钠 英文名称: Sodium bicarbonate 分子式: CHNaO ₃ 分子量: 84.01 熔点: >300°C 沸点: 851°C 性状: 白色粉末或不透明单斜晶系细微结晶。无臭, 味咸。 性质: 受热易分解, 在潮湿空气中缓慢分解。 用途: 分析试剂、有机合成、制药 (治疗胃酸过多)、发酵剂 (焙制糕点)、灭火剂 (泡沫或干粉)。
20	乙醇	64-17-5	乙醇 (ethanol), 有机化合物, 分子式 C ₂ H ₆ O, 乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 低毒性, 纯液体不可直接饮用; 具有特殊香味, 并略带刺激; 微甘, 并伴有刺激的辛辣滋味。易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶, 相对密度 (d _{15.56}) 0.816。
21	邻苯二胺	95-54-5	常温下为无色单斜晶体, 在空气和日光中颜色变深。微溶于冷水, 溶于热水, 易溶于乙醇、乙醚和氯仿。与无机酸作用生成易溶于水的盐类。是染料、农药、助剂、感光材料等的中间体。其本身为染料皮毛黄棕 M。用于制造聚酰胺、聚氨酯、多菌灵和托布津、还原大红 GG、匀染剂、防老剂 MB, 还用于制备显影剂、表面活性剂 (surfactant) 等。
22	二氯醋酸甲酯	116-54-1	英文名称: Methyl dichloroacetate 分子式: C ₃ H ₄ Cl ₂ O ₂ 分子量: 142.96 熔点: -52°C

			沸点：142.8°C at 760 mmHg 性状：性状:无色透明液体。有刺激性。不溶于水，溶于乙醇。 用途：用作医药工业的原料及染料中间体。
23	M 促进剂	149-30-4	中文名称：2-巯基苯并噻唑、M 促进剂 英文名称：2(3H)-Benzothiazolethione 分子式：C ₇ H ₅ NS ₂ 分子量：167.25 熔点：177-181°C 沸点：223°C 化学性质：淡黄色单斜针状体或片状结晶，具有不愉快的气味。不溶于水和汽油，溶于乙醇、乙醚、丙酮、醋酸乙酯、苯、氯仿和稀碱液。 用途：为通用性促进剂。
24	硫酸二甲酯	77-78-1	无色至微棕色油状液体。有醚样气味。能被强碱分解。18°C时 100ml 水中能溶解 18g，并迅速水解。溶于乙醇、乙醚、二氧六环、丙酮和芳香烃类，微溶于二硫化碳和脂肪烃类。相对密度(d204) 1.3322。熔点-27°C。沸点约 188°C(分解)、76°C (2.0kPa)。折光率(n20D)1.3874。闪点 83°C。中等毒，半数致死量(大鼠，经口) 440mg/kg。有致癌可能性。有腐蚀性。
25	水合肼	77803-57-8	水合肼又称水合联氨。纯品为无色透明的油状液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。常压下，肼可以和水形成共沸(共沸物中肼含量约为 69%);冰点：-51.7°C;熔点：-40°C;沸点：118.5°C;相对密度(水=1)：1.032(21/4°C，指 21°C的水合肼与 4°C的水的密度比);蒸汽压：72.8°C;比重：1.03(21°C) 表面张力(25°C)：74.0mN/m;折光指数：1.4284;生成热：-242.71kJ/mol;闪点(开杯法)：72.8°C;溶解性：水合肼液体以二聚物形式存在，与水和乙醇混溶，不溶于乙醚和氯仿;腐蚀性：能侵蚀玻璃、橡胶、皮革、软木等;;稳定性：稳定，在高温下(约 1000°C)分解成 N ₂ 、NH ₃ 和 H ₂ ;化学反应：水合肼还原性极强，与卤素、HNO ₃ 、KMnO ₄ 等激烈反应，在空气中可吸收 CO ₂ ，产生烟雾;外观与性状：无色透明的油状发烟液体，微有特殊的氨臭味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。
26	氧化镁	1309-48-4	氧化镁俗称苦土，也称镁氧，氧化镁是碱性氧化物,具有碱性氧化物的通性，属于胶凝材料。白色粉末(淡黄色为氮化镁)，无臭、无味、无毒，是典型的碱土金属氧化物，化学式 MgO。白色粉末，熔点为 2852°C，沸点为 3600°C，相对密度为 3.58(25°C)。溶于酸和铵盐溶液，不溶于酒精。

27	工业盐	7647-01-0	/
28	元明粉	7757-82-6	中文名称：硫酸钠、元明粉、无水芒硝 英文名称：Sodium sulfate 分子式：Na₂O₄S 分子量：142.04 熔点：884℃ 沸点：1700℃ 化学性质：白色单斜晶系结晶或粉末。溶于水，水溶液呈碱性。溶于甘油，不溶于乙醇。 用途：硫酸钠是一种重要的化工原料，是生产硫化钠、硅酸钠等化工产品的主要原料，还可用作合成洗涤剂的填充剂，造纸工业中用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂。
29	硫酸	7664-93-9	外文名 Sulfuric acid ;分子式 H₂SO₄ ;分子量 98.078 ;标况状态透明无色无臭液体 ;密度 1.8305 g/cm³; 熔点 10.371 ℃ ;沸点 337 ℃ ;溶解度与水任意比互溶;蒸汽压 6×10⁻⁵ mmHg; 动态粘滞度 0.021 Pa s (25℃);表面张力 0.0735 N/m;折射率 1.41827 ;热容量 1.416 J/(g K) (STP) ;汽化热 0.57 kJ/g (STP) ;熔化热 0.1092 kJ/g (STP)。
30	硫氰酸铵	1762-95-4	中文名称：硫氰酸铵、硫氰化铵、硫代氰酸铵 英文名称：Ammonium thiocyanate 分子式：CH₄N₂S 分子量：76.12 熔点：152-154℃ 沸点：262.85℃ 化学性质：无色单斜晶系片状或柱状结晶，有光泽。易溶于水，溶于水时呈吸热反应，溶于乙醇、碱金属氢氧化物、丙酮、吡啶和液体二氧化硫中，难溶于氯仿(三氯甲烷)。加热至 140℃ 左右时形成硫脲。176℃分解为氨、二硫化碳和硫化氢。在空气中易潮解，应密封贮存，与酸类隔离。 用途：用作染料、有机合成的聚合催化剂，用于农药除草及脱叶剂、抗生素的分离，也是制造氰化物、硫脲的原料。
31	焦亚硫酸钠	7681-57-4	焦亚硫酸钠为白色或黄色结晶粉末或小结晶，带有强烈的 SO₂ 气味，比重 1.4，溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出 SO₂ 而生成相应的盐类，久置空气中，则氧化成 Na₂S₂O₆，故该产品不能久存。高于 150 摄氏度，即分解出 SO₂。

32	丙酮	67-64-1	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点(℃)：-94.6；沸点(℃)：56.5；相对密度(水=1)：0.788；相对蒸气密度(空气=1)：2.00；饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)；燃烧热(kJ/mol)：1788.7；临界温度(℃)：235.5；临界压力(MPa)：4.72；辛醇/水分配系数的对数值：-0.24；引燃温度(℃)：465；爆炸下限%(V/V)：2.5；爆炸上限%(V/V)：12.8；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
33	甲酸	64-18-6	甲酸（化学式 HCOOH，分子式 CH ₂ O ₂ ，分子量 46.03），俗名蚁酸，是最简单的羧酸。无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，熔点 8.6℃，沸点 100.8℃。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。
34	二异丙胺	108-18-9	无色透明液体，溶于水，溶于大多数有机溶剂。带氨臭的挥发性液体，无色液体。有氨的气味。易挥发。呈强碱性。溶于水、乙醇和大多数有机溶剂。相对密度(d ₂₂)0.722。沸点 84℃。凝固点-96.3℃。折光率(n _{20D})1.3924。闪点(开杯)-6℃。易燃。低毒，半数致死量(大鼠，经口)770mg/kg。有腐蚀性。
35	N,N-二甲基苯胺	121-69-7	中文名称：N,N-二甲基苯胺、二甲氨基苯 英文名称：Dimethylaniline,N-N-dimethylphenylamine 分子式：C ₈ H ₁₁ N 分子量：121.18 熔点：1.5-2.5℃ 沸点：193-194℃ 化学性质：浅黄色至浅褐色油状液体。有刺激臭味。溶于乙醇、氯仿、乙醚及芳香族有机溶剂，微溶于水。 用途：是重要的染料中间体，主要用于制造偶氮染料、三苯甲烷染料，也是制香料、医药、炸药等的中间体。
36	亚硝酸钠	7632-00-0	白色至浅黄色粒状、棒状或粉末。有吸湿性。加热至 320℃以上分解。在空气中慢慢氧化为硝酸钠。遇弱酸分解放出棕色三氧化二氮气体。溶于 1.5 份冷水、0.6 份沸水，微溶于乙醇。水溶液呈碱性，pH 约 9。相对密度 2.17。熔点 271℃。有氧化性。
37	氧化锌	1314-13-2	中文名称：氧化锌 英文名称：Zinc oxide 分子式：OZn 分子量：81.39

			熔点：1975 °C 沸点：1949.9°C 化学性质：白色六方晶系结晶或粉末。无味、质细腻。溶于酸、氢氧化钠、氯化铵，不溶于水、乙醇和氨水。 用途：氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。
38	尿素	57-13-6	中文名称：尿素 英文名称：Urea ; Diaminomethanal 分子式：CH₄N₂O 分子量：60.06 熔点：132-135 C 沸点：332.48°C 性质：无味无臭，易溶于水、乙醇和苯，难溶于乙醚和氯仿。20°C时 100 千克水能溶解 105 千克尿素，溶解时吸热。水溶液呈中性反应。 用途：尿素是一种优质、高效的重要氮肥、尿素是农药生产的重要原料。
39	苯甲醛	100-52-7	中文名称：苯甲醛、安息香醛 英文名称：Benzaldehyde 分子式：C₇H₆O 分子量：106.12 熔点：-26 °C 沸点：179 °C 性质：无色或浅黄色，强折射率的挥发性油状液体，具有苦杏仁味，燃烧时具有芳香气味。与乙醇、乙醚、挥发油和不挥发油混溶，微溶于水。 用途：苯甲醛是医药、染料、香料和树脂工业的重要原料，还可用作溶剂、增塑剂和低温润滑剂等。
40	过氧化氢	7722-84-1	中文名称：双氧水；氢过氧化物；二氧化二氢 英文名称：Hydrogen peroxide 分子式：H₂O₂ 分子量：34.01

			熔点: -0.43 °C 沸点: 158°C 性质: 水溶液为无色透明液体, 溶于水、醇、乙醚, 不溶于苯、石油醚。遇有机物、受热分解放出氧气和水。 用途: 化学工业用作生产过硼酸钠、过碳酸钠、过氧乙酸、亚氯酸钠、过氧化硫脲等的原料, 酒石酸、维生素等的氧化剂。医药工业用作杀菌剂、消毒剂, 以及生产福美双杀虫剂和 40I 抗菌剂的氧化剂。印染工业用作棉织物的漂白剂, 还原染料染色后的发色剂。用于生产金属盐类或其他化合物时除去铁及其他重金属。也用于电镀液, 可除去无机杂质, 提高镀件质量。还用于羊毛、生丝、象牙、纸浆、脂肪等的漂白。高浓度的过氧化氢可用作火箭动力燃料。
41	硫酸钠	7757-82-6	中文名称: 硫酸钠、元明粉、无水芒硝 英文名称: Sodium sulfate 分子式: Na₂O₄S 分子量: 142.04 熔点: 884°C 沸点: 1700°C 性质: 白色单斜晶系结晶或粉末。溶于水, 水溶液呈碱性。溶于甘油, 不溶于乙醇。 用途: 硫酸钠是一种重要的化工原料, 是生产硫化钠、硅酸钠等化工产品的主要原料, 还可用作合成洗涤剂的填充剂, 造纸工业中用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂。
42	煤油	8008-20-6	中文名称: 煤油 英文名称: Kerosene 分子式: N/A 分子量: 0 熔点: 24-25 C 沸点: 175-325 C 性质: 易燃液体, 遇明火、高温、氧化剂易燃; 燃烧产生刺激烟雾。 用途: 适用于点灯照明和各种煤油燃烧器作燃料, 也可作为清洗机件的溶剂, 可广泛用作气雾杀虫剂的溶剂、无味煤油、上光剂、液体蚊香、印染用油、金属清洗剂、洗手液、无味油漆调合油。
43	草酸	6153-56-6	中文名称: 草酸二水合物; 草酸

			英文名称: Oxalic acid dihydrate 分子式: $C_2H_2O_6$ 分子量: 126.07 熔点: 104-106°C 沸点: 108-109°C 性质: 本品为无色透明单斜晶系结晶。通常以二水物存在。熔点 101~102 °C。相对密度 (19 °C) 1.65。折射率 1.440。可溶于水, 稍溶于乙醚和乙醇。157 °C 升华。二水物易风化失水而成无水草酸。无水物熔点 189.5 °C (分解)。 用途: 在酸性镀锡中作络合剂, 它与四氯化锡组成络合盐溶解在镀锡溶液中。一般加入量为 24~25 g/L。还可用于铜件抛光。铝的草酸阳极氧化和硬质阳极氧化溶液中, 以及硫酸盐镀铁和刷镀络等电镀液中。
44	邻苯二甲酸酐	85-44-9	中文名称: 邻苯二甲酸酐、苯酐 英文名称: Phthalic anhydride 分子式: $C_8H_4O_3$ 分子量: 148.12 熔点: 131-134°C 沸点: 284°C 理化性质: 外观为白色针状结晶, 相对密度为 1.527, 熔点不低于 131.61 °C, 沸点 295.1 °C。能升华。溶于丙酮、乙醇, 微溶于苯和乙醚, 不溶于汽油和水。遇沸水或长时间与水作用即转化为邻苯二甲酸。贮藏稳定。可燃。粉尘-空气混合物有爆炸危险, 燃烧质量浓度下限 12.6 g/cm³。沉积的粉尘有火灾危险。气溶胶的燃烧温度 160 °C, 自燃温度 545 °C。有毒, 极限允许质量浓度为 1mg/m³。 用途: 是化工中的重要原料, 尤其用于增塑剂的制造。
45	间羟基 N,N-二乙基苯胺	91-68-9	白色斜方形结晶。熔点 78°C, 沸点 276-280°C, 170°C (2.13kPa), 闪点 141°C。溶于水、醇、醚和氢氧化钠溶液, 不溶于石油类。
46	大孔吸附树脂	/	中文名称: 大孔吸附树脂 外文名称: Macroporous resin 理化性质: 大孔吸附树脂是通过物理吸附从溶液中有选择地吸附有机物质, 从而达到分离提纯的目的。其理化性质稳定, 不溶于酸、碱及有机溶剂, 对有机物选择性好, 不受无机盐类及

			强离子、低分子化合物存在的影响，在水和有机溶剂中可吸附溶剂而膨胀。已在环保、食品、医药等领域得到了广泛的应用。
47	对硝基氯化苯	100-00-5	4-硝基氯苯为浅黄色单斜棱形晶体，易受热分解，有腐蚀性，有毒。人体吸入后可引起肝损害，中毒性肝炎。主要用于染料中间体及制药。

2、煤质分析

本项目项目燃煤煤质（新疆煤），煤质低位热值为 26.24MJ/Kg，煤质分析见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目燃煤煤质成分表

项目	收到基水分	空气干燥基水分	收到基灰分	挥发分	收到基碳	全硫	热值
符号	Mar	Mad	Aar	Vdaf	Car	Sar	Qner
单位	%	%	%	%	%	%	KJ/Kg
数值	8.2	1.35	7.7	29.58	65.00	0.39	6323

2.4.4 能源消耗

本项目主要能源消耗为蒸汽和电力消耗，项目蒸汽由自建的 15t/h 的燃煤锅炉以及导热油炉供给，用于生产环节和冬季生活供暖；可以满足本项目的热量需求。

项目年用电量约为 $5.23 \times 10^6 \text{KW} \cdot \text{h}$ ，项目供电由园区供电所提供，供电量能够满足企业生产用电，并有较大预留电量。可为项目提供稳定可靠的电力供应。

2.5 总图布置

1、总平面布置原则

本项目在总平面布置时，因地制宜，生产车间、库房、公用工程根据生产工艺流程的安排，尽量避免交错和交叉干扰。生产车间布置应符合消防防火的要求，并尽可能接近动力车间，以缩短管路，降低能耗。

2、竖向设置

项目的竖向设计应结合场地现状及工厂周围情况统一考虑，且使得场地竖向设计符合全厂的竖向规划要求，满足生产和交通运输的需要，为施工、管理创造良好的场地条件，且尽量减少土方量。

3、储运方案

厂址周围有城市道路，设计装置周围为规划的厂区道路。本项目通过厂区道路与已有市政道路及规划路等连接。

为满足生产、运输及消防要求，装置周围道路设计成环形道路，道路宽度 12 米（也可根据以后全厂总体设计确定），主要道路交叉口转弯半径 12 米。

厂内道路采用城市型道路，水泥混凝土路面，道路结构层为 C30 混凝土 20cm，二灰碎石 20cm，三七灰土 15cm；铺砌场地结构层为 C25 混凝土方砖，M5 水泥砂浆 5cm，三七灰土 15cm；人行道做法同铺砌场地。

4、总平面布置

本项目厂区占地总面积为 38080 m²（约 57.12 亩）。

本项目总平面布置中，考虑了所在地风向主导风向为西风，形成如下总平面布置方案：

大门位于厂区的北侧。

综合办公楼等人员集中场所，位于厂区西侧，处于主导风向（西风）风向侧风向。锅炉房布置在整体厂区西南侧。

在厂区北部，由西向东依次布置 1#生产车间、2#生产车间。

整体厂区中部，办公楼东侧，依次布置污水处理池、事故应急池、1#仓库、装卸平台、罐区、泵区。

厂区南部，锅炉房东侧，依次布置消防水池、循环水池、4#生产车间。厂区东南部，布置“L”型的 3#生产车间。

本项目总图布置根据项目的生产工艺流程需要及其相互关系，结合场地和外部环境条件，对项目各个组成部分的位置进行整合，使整个项目形成布局紧凑、流程流畅、经济合理、使用方便的格局。根据建设规模、产品方案、技术方案确定的主要投入物和产出物的品种、数量、特性、流向，研究提出项目内外部运输方案。统筹规划厂内和外部运输，做到物料流向合理，厂内和外部运输、接卸、贮存形成完整的、连续的系统。

总平面布置情况详见图 2.5-1。

2.6 公用工程

2.6.1 给水系统

1、园区给水系统

化工工业园水源依托老市区水源，供水从白杨河、石油河两条河流取水。老市区在白杨河有白杨河水源一处，白杨河可利用水资源量为 4300 万方/a，其中分配给老市区工业、生活用水量为 1800 万立方米/a；老市区在石油河有豆腐台水源一处，石油河可利用水资源量为 3900 万立方米/a，其中分配给老市区工业、生活用水量为 800 万立方米/a。老市区总可支配水源为 2600 万立方米/a。园区可提供的水源量为 2300 万 m³/a。

园区供水主要从白杨河、石油河两条河流取水，给水系统由玉门油田水电厂管理，有豆腐台水源一处，白杨河水源一处，另外老市区内现有净化水厂一处，可保证园区内生产和生活用水。同时，园区内要大力鼓励节约用水，努力发展节水工业，回用中水，对某些行业制定限额用水政策。给水主干管自水电厂引出，结合规划区内主要道路沿路敷设，干管之间以分配管连接。整个园区采用环状和枝状相结合的给水管网系统，保证供水的安全可靠。

2、厂区给水系统

根据生产对水质、水温的不同要求，厂区给水系统划分为生活给水系统、生产、消防给水系统、各系统分质、分压供水。

(1) 生活给水系统

拟建项目生活给水设计为一个独立的给水系统，单独设置厂区生活给水管线及加压设施，从而避免与生产、消防给水的交叉污染。

(2) 生产、消防给水系统

拟建项目将生产、消防给水设计为一个给水系统。采用低压供水，个别建筑物消防压力不足处采用局部加压，以满足消防水压要求。

2.6.2 循环水系统

本项目设置循环水系统一套，生产车间装置供给循环水。循环水系统主要由冷却塔、塔下水池、循环水池、循环水泵、旁滤器、加药装置、检测换热器和管网等组成。

1) 循环水量

本项目循环水系统循环水量 500m³/h，其中装置工艺系统 470m³/h，其它辅助装置 30m³/h。

2、循环水给水温度：15℃

3、循环水回水温度：32℃

4、循环水给水压力：0.45MPa

5、循环水回水压力：0.25Mpa，

2) 循环水系统工艺

本项目循环水系统的加压泵及水质稳定加药系统均设在循环水泵房内。冷却水经由循环水泵加压由管道送至各需要冷却的工艺设备，对设备进行冷却后利用余压进入冷却塔，水经冷却后进入循环水池。

2.6.3 排水系统

1、排水系统

本项目废水主要为循环冷却系统排污水，生产废水、车间冲洗废水、尾气吸收废水和生活污水。生产废水经车间预处理后部分回用于生产工艺，部分进入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂；尾气吸收废水经预处理后进入厂区污水处理站处理，项目冲洗废水进入厂区污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站。项目产生的各类废水最终进入园区污水处理厂处理后达标排放；循环冷却水和锅炉软化水系统排水为清洁下水，直接进入园区污水处理厂。

2、雨水排水系统

未污染的雨水经雨水口收集，排入雨水排水系统，排入厂区外。

2.6.4 供电和照明

项目年用电量约为 $3.15 \times 10^6 \text{KW} \cdot \text{h}$ ，负荷等级为三级，变电所电源为两回路独立电源。工程用电由园区集中供电。

2.6.5 工艺用汽和采暖

各生产单元、污水处理站（蒸发器蒸汽耗量）、办公室均设置集中采暖，排管散热器采暖；办公室、操作室等采用柱型散热器采暖，采暖热媒采用企业自建锅炉房蒸汽。

2.6.6 厂区管网系统

工艺及供热外管包括生产线、低温水系统等装置间工艺及供热管道的连接。在装置界区一米外与界区内管道连接。主要输送介质有：氮气、压缩空气、低温水、蒸汽及蒸汽冷凝液、废水等。

（1）管道敷设原则及敷设方式

管道敷设以满足工艺生产要求、安全可靠、节约资金为原则，综合考虑，管道应尽量集中敷设，敷设方式主要采用架空敷设，管架为纵梁式，管架跨度为 12-18 米，柱为钢筋混凝土门型柱，架底标高不低于 5.5 米。

（2）管道的特殊要求

外管道上高点设置放空、低点设置导淋。

（3）伴热管道

①本项目邻硝基氯苯、对硝基氯苯物料输送管道设计为伴热管道，伴管敷设

方式（即伴管沿着工艺管道铺设的方式）采用外侧平行法伴热方式（伴热系统介质为蒸汽），但仪表、阀门等采用外侧螺旋法伴热方式。热水伴管尽量从被伴热管道底部开始敷设，在顶部结束。

②每根蒸汽伴管应有其独立的供汽阀和冷凝液疏水器。供汽管和凝液返回管均不设分支。

③本项目采用的伴热介质种类为低压蒸汽（LS）。

④公用工程站的水管线、凝液管线和蒸汽管线宜采取捆绑伴热的方式。水管线、凝液管线和蒸汽管线从各自总管引出后需在最短距离内相互靠近，三者间距50mm，一起做保温防冻，至公用工程站前再按要求分开布置。

⑤蒸汽伴管宜从被伴热管道最高向低敷设，凝结水从低点排出，应尽量避免产生“U”型弯。

2.6.7 制氮工程

建设项目生产操作和仪表均需要有一定要求的氮气。本项目设计氮气用量为 $8\text{Nm}^3/\text{h}$ （ $57600\text{Nm}^3/\text{a}$ ）。

制氮原理：制氮机以优质进口碳分子筛（CMS）为吸附剂，采用常温下变压吸附原理（PSA）分离空气制取高纯度的氮气。通常使用两吸附塔并联，由进口 PLC 控制进口气动阀自动运行，交替进行加压吸附和解压再生，完成氮氧分离，获得所需高纯度的氮气，制氮工艺流程图见图 2.6-1。

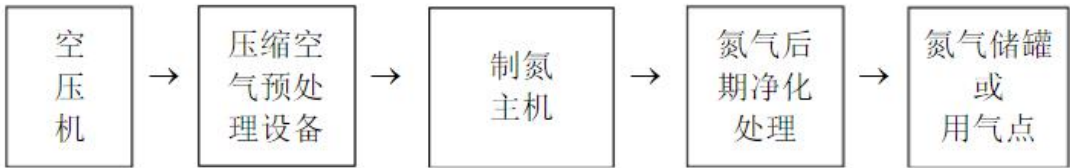


图 2.6-1 制氮工艺流程图

2.6.8 制冷系统

本项目制冷系统本项目共设置 2 台制冷机组，设置于空压机房，设备为经济器螺杆盐水机组 2 套。每套制冷机组由制冷剂和四大机件，即压缩机，冷凝器，膨胀阀，蒸发器组成。

1、主要设备

冷冻系统的主要设备一览表见表 2.6-1。

表 2.6-1 冷冻站设备一览表

序号	关键配件		品牌
1	压缩机		台湾汉钟 HANBEL-半封闭双螺杆
2	蒸发器		南京久鼎 JIUDING
3	储液器		南京久鼎 JIUDING
4	油加热器、油压差控制器、能调电磁阀、		此配件均属压缩机机体自带，与冷冻机厂家
5	内置油分离器		台湾汉钟 HANBEL（压缩机自带）
6	外置油分离器		法国嘉利 CARLY
7	经济器		宝得 BAODE
8	经济器膨胀阀		丹麦丹佛斯 DANFOSS
9	经济器单向阀		丹麦丹佛斯 DANFOSS
10	过滤器芯		意大利卡士妥 CASTEL
11	安全阀		意大利卡士妥 CASTEL
12	电子膨胀阀		丹麦丹佛斯 DANFOSS/美国斯波兰
13	电磁阀		意大利卡士妥 CASTEL
14	系统球阀		丹麦丹佛斯 DANFOSS
15	温度传感器		丹麦丹佛斯 DANFOSS
16	高低压力传感器（程序保护）		丹麦丹佛斯 DANFOSS
17	高低压力控制器（机械保护）		丹麦丹佛斯 DANFOSS
18	不锈钢水流量开关（水流压保护）		韩国 IHC
19	氟系统主管道连接		304 不锈钢无缝焊接管-上海宝钢 Baosteel
20	其他管道连接		铜管-江苏杰拉德 GERRARD METAL（中美
21	运输包装		木质箱体包装-南京久鼎 JIUDING（本厂）
22	电控元 器件	接线端子	德国菲尼克斯 TRABTECH
		PLC 可编程控制器及智能模块	德国西门子 SIEMENS
		7 寸彩色智能液晶触摸屏	德国西门子 SIEMENS
		空开/塑壳断路器（自带热继保	法国施耐德 SCHNEIDER
		开关电源及急停开关	法国施耐德 SCHNEIDER
		交流接触器	法国施耐德 SCHNEIDER
		中间继电器	法国施耐德 SCHNEIDER
		蒸发冷风机变频器	德国西门子 SIEMENS

2、工艺流程

工艺流程为：低温氯化钙贮罐中的盐水水流入低温水泵，低温水泵将低温水加压向冷水机组供水，经板式蒸发器，低温盐水与制冷剂 R410A 换热后降至-20~-5℃，再经过过滤器过滤，供各生产单元，低温盐水至低温盐水水贮罐，如此反复循环。

控制范围：-20~-5℃

控制方式：通过控制冷水机组运行数量和冷水机组运行负荷来控制低温盐水温度。

制冷剂：所使用的制冷剂为绿色环保制冷剂 R410A，R410 是一种不含氯的非共沸混合制冷剂，常温常压下为无色气体，不易燃、不易爆、无污染，贮存在钢瓶内是被压缩的液化气体。

3、技术参数

技术参数情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 ZFCWZ550 中低温蒸发冷螺杆冷水机组技术参数

项目	单位	型号
		ZFCWZ550
制冷量	KW	456
	Kcal/h	39.2
配电功率	169.7	
冷冻水温度工况	-10℃/-15℃	
电源	3N/380V/50HZ	
机组整套保温标准	软质闭孔橡塑保温	
机组安全保护控制	压缩机排气温度、电机温度、冷水防冻等温度保护	
	机组冷媒系统高低压、油位、断水等非常状态保护	
	机组系统过电流、缺相、错相等电气保护	

2.7 储运工程

2.7.1 化工储罐区

本项目设置 1 个储罐区，储罐区总占地面积 1350m²，产品储罐设置情况见表 2.7-1。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）以及《石油化工储运系统罐区设计规范》（SHT3007-2007），项目储罐采用地埋式，且均为固定罐。

罐区设置情况见表 2.7-1。

2.7.2 仓库

本项目设置仓库1座，厂区西侧布置1#甲类仓库，建筑面积507m²，可满足储存产品的要求。

表 2.7-1 本项目厂区内罐区情况一览表

化学物名称	材质	容积 (M³)	长度 (m)	罐直径(m)	压力	装填 系数	管径 (cm)	储罐 个数	储罐 类型	储量 t
30%盐酸	玻璃钢	50	8	2.8	常压	0.8	50	2	卧式储罐	91.92
甲醇	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	1	卧式储罐	31.67
(30%)液碱	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	2	卧式储罐	170.40
硫酸 98%	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	2	卧式储罐	146.40
硫酸二甲酯	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	1	卧式储罐	53.20
邻硝基氯化苯	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	1	卧式储罐	53.92
对硝基氯化苯	碳钢	50	9	2.8	常压	0.8	50	2	卧式储罐	103.83
溴素	搪玻璃	1	1.8	0.8	常压	0.8	20	1	卧式储罐	2.50

表 2.7-2 项目仓库设置情况表

仓库原辅材料储存							
序号	名称	物态	规格	全年使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存/包装 (方式/规格)	储存周期 (天)
1	60%硫化钠	液态	60%	221.92	15	200kg 塑料桶装	20.28
2	硫磺	固态	98%	160.59	10	50kg 编织袋装	18.68
3	邻硝基氯苯	固态	99%	2909	53.92	50m ³ 储罐	5.56
4	乳化剂	固态	/	10.76	2	50kg 编织袋装	55.76
5	30%氯酸钠溶液	液态	30%	1168	49.65	200L 铁桶装	12.75
6	30%盐酸溶液	液态	30%	6396.01	91.92	50m ³ 储罐	4.31
7	拉开粉	固态	/	5.84	1	50kg 编织袋装	51.37
8	30%氢氧化钠溶液	液态	30%	13918.39	170.4	50m ³ 储罐	3.67
9	32%硫氢化钠溶液	液态	32%	5442.6	49.91	200L 铁桶装	2.75
10	1-氨基蒽醌	晶体	98.50%	308	10	250kg 纸板桶	9.74
11	邻二氯苯	液态	99%	2464	1.04	200L 铁桶装	0.13
12	氯磺酸	液体	98%	197.12	10	200kg 塑料桶装	15.22
13	溴素	液态	100%	263.9	2.50	1m ³ 储罐	2.84
14	30%次氯酸钠溶液	液态	30%	492.8	20	200kg 塑料桶装	12.18
15	活性炭	固态		120.8	20	50kg 编织袋装	49.67
16	均三甲苯胺	油状 液态	99%	153.75	10	25kg 塑料桶装	19.51
17	小苏打	固态	98%	187.5	10	50kg 编织袋装	16.00
18	酒精	液态	99.70%	37.5	4.73	200L 铁桶装	37.87
19	催化剂	固态	/	218.75	20	50kg 编织袋装	27.43
20	1.5%盐水溶液	液态	1.50%	625	50	200kg 塑料桶装	24.00
21	邻苯二胺	晶体	99%	107.1	5	200kg 塑料桶装	14.01
22	二氯醋酸甲酯	液态	99.90%	164.22	5	250kg 铁桶	9.13
23	工业盐	固态	/	521.3	20	50kg 编织袋装	11.51
24	元明粉/工业盐	固态	/	1211.2	50	50kg 编织袋装	12.38
25	硫酸二甲酯	液态	99%	604.1	53.2	50m ³ 储罐	26.42
26	氧化镁	固态		57.12	10	50kg 编织袋装	52.52
27	M 促进剂	固态	50%	142.8	20	200Kg 塑料桶装	42.02
28	水合肼溶液	液态	80%	112.3	10	200kg 塑料桶装	26.71
29	硫酸	液态	98%	694.89	146.4	50m ³ 储罐	63.20
30	硫氰酸铵	结晶	98.00%	36.3	3	25kg 编织袋装	24.79
31	焦亚硫酸钠	结晶 粉末	99%	2.057	1	25kg 编织袋	145.84
32	丙酮	液态	99.50%	3.025	1.10	200L 铁桶装	109.41
33	甲酸	液态	88%	60.5	5	25kg 塑料桶装	24.79
34	二异丙胺	液态	99.50%	73.7	4.9	140kg 铁桶装	19.95
35	N,N-二甲基苯胺	油状 液态	99%	748.5	10	200kg 塑料桶装	4.16

36	亚硝酸钠溶液	液态		200	20	25Kg 塑料桶装	30.00
37	氧化锌	固态	99.50%	20	5	50kg 编织袋装	75.00
38	氯化锌	固态	98%	140	10	50kg 纸板桶装	21.43
39	尿素	固态	99%	32.19	5	25Kg 纸板桶	46.60
40	苯甲醛	油状 液态	99.50%	287.1	50	200kg 塑料桶装	52.25
41	30%H ₂ O ₂ 溶液	液态	30%	361.05	50	25kg 塑料桶装	41.55
42	Na ₂ SO ₄	固态	99%	435	50	50kg 编织袋装	34.48
43	煤油	液态	/	14.88	4.8	200L 铁桶装	96.77
44	草酸	结晶	99.30%	282.75	30	50kg 编织袋装	31.83
45	邻苯二甲酸酐	结晶	99%	1068.48	10	50kg 纸板桶装	2.81
46	间羟基 N,N-二 乙基苯胺	结晶	99%	2136.96	1400	70kg 铁桶装	196.54
47	大孔吸附树脂	固态		3	1	500kg 袋装	100.00
48	对硝基氯苯	晶体	99%	4295	103.83	50m ³ 储罐	41.37
48	甲醇	液态	99.50%	4366	31.67	50m ³ 储罐	2.18
49	氢氧化钠	固态	99%	740	50	50kg 袋装	20.27
50	O ₂	气态	99%	88.8	5	1t 钢瓶	16.89
合计	/	/	/	54312.55	/	/	/
产品储存							
51	对氨基苯甲醚	结晶	99%	2000	133.33	50kg 纸板桶装	20
52	邻氨基苯磺酸	结晶	99%	500	50.00	50Kg 袋装	30
53	溴氨酸	晶体	96%	500	50.00	50kg 纸板桶装	30
54	酸性蓝 P-R	固态	100	500	16.67	50kg 纸板桶装	10
55	碱性嫩黄 7GL	固态	100	1000	100.00	50Kg 袋装	30
56	阳离子蓝 X-BL	固态	250	1000	66.67	50Kg 袋装	20
57	碱性品绿	固态	200	1000	100.00	50kg 纸板桶装	30
58	碱性玫瑰精	固态	/	3000	300.00	50kg 纸板桶装	30
59	邻硝基苯酚	结晶	99%	2000	200.00	50kg 纸板桶装	30
60	对硝基苯酚钠	结晶	99.50%	2000	200.00	50kg 纸板桶装	30
61	副产品对硝基苯 酚	淡黄 色结 晶	98.50%	110	11.00	50kg 纸板桶装	30
62	副产品氯化钠	固态	97.50%	950	95.00	50Kg 袋装	30
63	副产品大苏打	固态	98%	2220	222.00	50Kg 袋装	30

2.7.3 运输

(1) 厂内运输

厂内采用环行运输道路加双向矩形交叉系统，联系各储存建构物仓库和储运装置。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。

(2) 厂外运输

项目大宗运输(成品和原料)由当地社会运输车辆承担,公司自备少量生产管理和专门运输设备,包括:中、小型管理用车,大、中型生活用车。

(3) 特殊化学品运输方案

危险化学品的储运应严格按照国家、行业的相关规定执行,主要措施包括:

- ①产品严禁与易燃物、自燃物品、氧化剂等并车混运。
- ②厂内外危险化学品公路运输使用专用车辆,并经有关管理部门鉴定合格。
- ③车辆驾驶员须经过危险化学品专项运输培训,并取得岗位资格。
- ④运输及装卸严格依照相关安全操作规范进行,并设专人监管。
- ⑤厂外运输采用公路、铁路结合方式,敏感水域禁止采用水运方式。
- ⑥公路运输应设定固定行车路线,避让高峰期,保持行车速度。

2.8 依托工程

项目公用工程部分设施园区基础设施,具体统计见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目依托工程明细表

序号	单位	依托情况	依托内容	备注
一: 给排水系统				
1	给水系统	给水管网由园区给水管网接入	园区给水管网	/
2	排水系统	园区污水处理厂	园区排水管网	/
二: 蒸汽及供热系统				
1	蒸汽系统	厂区自建蒸汽用量为 15.0t/h 燃煤锅炉及 2t/h 的导热油炉。	厂区锅炉房	目前园区供热工程还未建成,待园区供热工程建成后自建锅炉拆除,接园区管网。
三: 供电系统				
1	供电系统	供电线路由园区供电系统供给。	园区供电线路	/

2.8.1 给排水系统依托可行性

1、给水系统依托可行性

园区供水主要从白杨河、石油河两条河流取水，给水系统由玉门油田水电厂管理，有豆腐台水源一处，白杨河水源一处，另外老市区内现有净化水厂一处，可保证园区内生产和生活用水。同时，园区内要大力鼓励节约用水，努力发展节水工业，回用中水，对某些行业制定限额用水政策。给水主干管自水电厂引出，结合规划区内主要道路沿路敷设，干管之间以分配管连接。整个园区采用环状和枝状相结合的给水管网系统，保证供水的安全可靠。

2、排水系统依托可行性

(1) 排水概况

项目排水主要来自循环水系统的排污、工艺废水及生活污水。其中循环系统排污回用于厂区抑尘，不外排；工艺废水经预处理后进入厂区自建污水处理站处理后进入园区污水处理厂；生活污水经化粪池处理进入厂区自建污水处理站处理后进入园区污水处理厂。

(2) 排水依托

本项目各建筑物内卫生间等排出的生活污水等，主要污染物为 SS、COD 等。项目生活废水生产废水经处理后排入园区污水处理厂。

2.8.2 供电系统依托可行性

本项目所需供电电源由园区 110KV 变电站提供 10KV 供电线路，其供电能力可以满足本项目用电要求，自备一台 STC-30 柴油发电机组应急。

3、工程分析

涉密

4、环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

规划老市区化工工业园地处玉门市老市区，位于甘肃省河西走廊西南部，总面积约 42 平方公里。石化工业区东距钢城嘉峪关 50 公里、酒泉市 77 公里、建化工业区 31 公里，西距新市区 70 公里、赤金镇 23 公里，南接矿产丰富的祁连山，北距 312 国道和清泉乡 20 公里。石化工业区所在老市区是距离嘉峪关、酒泉、玉门市新市区最近的城市，周边经济环境非常优越；玉门石油管理局、酒泉钢铁公司、酒泉卫星发射中心、四〇四厂、803 电厂等省、市大中型企业，技术密集、人才荟萃；工业区周边矿藏丰富，堪称聚宝盆。由于多年来为油田服务形成的地方工业体系，老市区在工业基础设施、水电资源等方面具有许多优势。这些颇具优势的企业和经济区域，为园区的发展提供了巨大的市场，也对园区经济的发展起到了很强的辐射和带动作用。老市区化工工业园地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 水文地质

1、地表水

玉门市境内有疏勒河、石油河、白杨河、小昌马河四条内陆河流，均发源于祁连山山区，其特点是海拔高，落差大，流程长。四条河流年平均地表总径流量为 11.76 亿立方米，可利用水资源流量 10.37 亿立方米，水力资源理论储量 46.24 亿千瓦时，可开发装机容量在 200 万千瓦以上。疏勒河为过境河流，年径流量 10.14 亿立方米，为玉门市及瓜州县工农业生产所用，其中玉门市工、农业及生态用水为 7.65 亿立方米，疏勒河流域的昌马水库最大库容 1.94 亿立方，建设抽水蓄能水电站的条件十分优越，可开发装机容量 120 万千瓦的抽水蓄能水电站；小昌马河为疏勒河支流，年径流量 0.49 亿立方米，可利用水资源量为 0.285 亿立方米，其余 0.205 亿立方米汇入疏勒河；石油河年径流量 0.49 亿立方米(其中石油河 0.26 亿立方米，赤金河

0.23 亿立方米), 可利用水资源量为 0.39 亿立方米; 白杨河年径流量 0.477 亿立方米, 可利用水资源量为 0.43 亿立方米。

2、地下水

按地下水资源形成的条件, 玉门市地下水分为四个地质单元, 扣除重复量 0.217 亿立方米, 地下水储存量为 6.16 亿立方米, 可开采量为 1.89 亿立方米。其中: 玉门盆地(昌马灌区)4.891 亿立方米, 允许开采量为 0.57 亿立方米; 赤金盆地(白石灌区)0.647 亿立方米, 允许开采量为 0.67 亿立方米; 花海盆地(花海灌区)0.706 亿立方米, 允许开采量为 0.52 亿立方米; 小昌马盆地(小昌马河灌区)0.721 亿立方米, 允许开采量为 0.13 亿立方米。

3、地质

(1) 玉门市

玉门市地貌可划分为侵蚀构造地形、构造剥蚀地形、剥蚀堆积地形、和堆积地形四大类。侵蚀构造地形以本区南部妖魔山区为代表; 构造剥蚀地形主要发育在中高山区; 剥蚀堆积地形主要为岗状平原, 分布于昌马以东及石油河谷至青草湾以西一带; 堆积地形为冲洪积平原, 玉门市迁址区为昌马河冲积扇地带, 扇腰以上为戈壁, 以下为弧形细土平原绿洲, 弧形绿洲宽约 12~20 千米, 海拔在 1300~1450 米之间, 其组成为洪积成因的砂质粘土、亚砂土和亚粘土。绿洲外缘为扇缘平原, 地势平坦, 分布有广阔的砾石或砂砾戈壁。全市总面积 1.35 万平方千米, 其中绿洲占 10.6%, 沙漠占 1.2%, 荒地占 11.8%, 戈壁占 42.3%, 其它多为岩石裸露的山地。玉门市境内地势南高北低, 受宽滩山等基岩隆起带的分隔, 分布着玉门盆地、赤金盆地、小昌马盆地、花海盆地, 各盆地均属相对独立的水文地质单元, 其地下水主要源于南部出山河水的渗入补给, 在向北运移过程中在洪积扇前缘常有泉水溢出或形成沼泽, 最终消耗于蒸发和人工开采。盆地南部地下水以潜水形成赋存于厚层砂砾卵石层中, 盆地中北部含水层结构较复杂, 地下水以潜水—承压水形式赋存于砂层中。地下水水质具有沿径流方向逐渐变差的特点, 水化学表现由重碳酸-硫酸盐型渐变为硫酸盐-氯化物性, 地下水矿化度由 0.5-1.0g/L 渐变为 3.0g/L 左右, 局部达 25g/L。

(2) 老市区

老市区化工工业园所在的老市区地处祁连山北麓山坡的洪积扇上。地质结构属河西走廊西端新生代拗陷盆地的南缘, 上部为第四系上更新世砾卵石层, 颗粒粗大,

结构松散，多大孔结构，渗透性能较强；15m 以下至 300m 为第四系中更新统砂砾卵石层，颗粒较粗，结构密实，孔隙率比较高，渗透性能较强，结构微密坚硬；500m 以下的中生代地层，岩性为碎屑岩，属半坚硬岩层。海拔高 2300 米，大部分为冲积、洪积形成的沙漠戈壁，覆盖着巨厚的第二至第四代沉积物，表面有风棱石，从地质构造上看是河西走廊凹陷带，祁连山前东陆台后型的巨型山前凹地，以新生带沉积为主，地势南北倾斜，自然坡度<3-5%，地基允许承载力大于 20 吨/平方米，无不良工程地质现象。玉门市老市区地下水类型属第四系砾石层孔隙潜水，地下水埋深超过 200m，含水层厚度大于 100m，由于埋藏较深，市区一直未开采利用，市区生活和工业生产用水，由石油河豆腐台供水站和市区东部 15km 处的白杨河水库调水供给。

4.1.3 气候与气象

1、玉门市

(1) 气候特征

玉门市位处中温带气候区，冬冷夏热，四季分明，日照时间长，日夜温差大，相对湿度低。

(2) 主导风向

常年多西北风，俗有“风口”之称，风力资源丰富，已建立了许多风电场。

(3) 年均气温、最高最低气温

年均气温 6.9℃，一月份最冷，平均气温-10.5℃，极端最低温度-28.7℃。7 月份最热，平均气温 21.6℃，极端最高气温 36℃，年温差 32.1℃。

(4) 平均降雨量、最大降雨量

属大陆性中温带干旱气候，相对气温低，雨量稀少，年均降水量 61.9mm，年均蒸发量在 2947mm，为降水量的 43.54 倍。

(5) 冻结情况

冬冷夏热，四季变化明显，平均无霜期 135 天，年最大冻土深度 1.5 米。

(6) 海拔高度

玉门市地势南高北低，地貌单元可分为祁连山地、走廊平原和马鬃山地三部分。南部深入巍峨雄奇的祁连山腹地，高山深谷错综分布，一般海拔在 2400~4000 米；中部为走廊平原，一般海拔 1200~2000 米；北部为马鬃山系半滩，一般海拔 1600~1834 米。

(7) 平均大气压、年平均风速、年均刮风日数、年均相对湿度

日照时数为 2841~3267 小时，光热资源丰富，太阳辐射年总量在 146.9~153.8 千卡/平方厘米之间；因受地形影响，夏季多为偏东风，冬季多为偏西风，最大风力达 11 级，年均风速 4.2m/s，年均刮风日数达到 134 天；太阳辐射强，日照时间长，昼夜温差大，相对湿度低。

2、老市区

玉门市老市区深处大陆腹地，市区南部为祁连山，山势走向由西北向东南延伸，山顶终年积雪；北部为天山余脉的马鬃山之地，具有典型的大陆性荒漠气候特征，其特点是：年日气温差较显著，但不及戈壁沙漠环境温差大，降水少且集中，蒸发大，湿度小，日照丰富。根据玉门矿区气象站多年气象资料统计结果如下：

年平均气温 5.5℃

历年极端最高气温 31.1℃（1975、8、4）

历年极端最低气温-26.7℃（1958、1、13）

历年平均日温差 9.1℃

历年平均降水量 172.8mm

历年平均气压 770.8hpa

历年平均相对湿度 37%

历年平均蒸发量 2061.5mm

历年平均风速 3.5m/s

全年主导风向 W__

4.2 玉门市石化工业园区概况

4.2.1 区位条件

玉门市石化工业园区位于玉门市老市区。范围东至玉门油田物资总部以东三公里处，南至老君庙，西至石油河西岸，北至铁路南站以北 3.0 公里处，总面积 42.00 平方公里

4.2.2 土地利用状况

产业园现状用地总面积为 4199.34 公顷，建设用地面积 3869.93 公顷，占总用地面积的 92.16%；城市建设用地面积 3789.77 公顷，占总用地面积的 90.25%。城

市建设用地主要为公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地。

4.2.3 基础设施条件

(1) 给水设施规划

园区供水主要从白杨河、石油河两条河流取水，给水系统由玉门油田水电厂管理，有豆腐台水源一处，白杨河水源一处，另外老市区内现有净化水厂一处，可保证园区内生产和生活用水。同时，园区内要大力鼓励节约用水，努力发展节水工业，回用中水，对某些行业制定限额用水政策。给水主干管自水电厂引出，结合园区内主要道路沿路敷设，干管之间以分配管连接。整个园区采用环状和枝状相结合的给水管网系统，保证供水的安全可靠。

(2) 污水排水系统

污水管网采用分区排水系统。其中：生活污水经生活污水管线排放至生活污水处理厂进行处理，工业废水经工业污水管线节流后排放至规划工业污水处理厂集中处理。

(3) 中水回用

园区结合污水处理厂合并建立中水处理回收利用装置，将污水处理达标后进入中水回用系统，主要用于化工工业园内部绿化景观、道路清洗用水。

(4) 雨水工程规划

雨水经雨水管线收集后，就近排放至石油河和绿地中。

4.2.4 固废处置工程规划

(1) 工业固废

一般工业垃圾综合利用率达 80%，处置率达 95%。在化工工业园西侧润泽环保产业，对化工工业园内的工业固废进行集中收集处理。

(2) 生活垃圾

化工工业园生活垃圾采用集中收集，密封转运，统一处理的收运处理体系。按照分区覆盖范围集中设置垃圾转运站。

4.2.5 入园企业的发展现状

目前产业园已具备进驻项目、企业的建设要求，产业方向包括石油化工产业、煤化工产业、精细化工产业、环保产业、商贸物流产业、文化旅游产业。其中主导

产业为石油化工产业、煤化工产业和精细化工产业。主要企业为玉门油田分公司，包括三家下属企业：玉门油田分公司炼油化工总厂、玉门油田分公司水电厂、玉门油田分公司机械厂。2007~2015 年陆续有 16 家企业进驻园区，经营范围涉及润滑油、铁、水泥和石灰石等行业。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 区域达标情况判定

根据《2018 年酒泉市环境质量公报》2018 年玉门市空气质量监测有效天数 362 天，空气质量优良天数（AQI 小于 100）共 278 天，环境空气质量优良率 76.8%。 SO_2 年平均浓度值 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ； NO_2 年平均浓度值 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；臭氧 8 小时平均浓度值第 90 百分位数 $143 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 日平均浓度值第 95 百分位数 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；PM10 年平均浓度值 $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；PM2.5 年平均浓度值 $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

SO_2 、 NO_2 和 CO 年平均浓度值达到一级标准，臭氧年平均浓度值达到二级标准，PM10 和 PM2.5 年平均浓度值高于二级标准，环境空气质量综合评价未达到二级标准。

依据《环境空气质量考核中受沙尘天气影响监测数据的暂行规定》、《沙尘天气分级技术规定》及《受沙尘天气过程影响城市空气质量评价补充规定》，对沙尘天气影响监测数据进行剔除，剔除后玉门市空气质量监测有效天数 312 天，空气质量优良天数（AQI 小于 100 共 278 天，环境空气质量优良率 89.1%。剔除后 PM10 年均值为 $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，高于二级标准；剔除后 PM2.5 年均值 $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，高于二级标准。

4.3.1.2 引用监测环境空气评价

根据《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），环境空气质量现状调查可搜集项目评价范围内及邻近评价范围内的近三年有关的检测资料。本次评价引用《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告》现状监测数据，该数据于 2019 年 3 月 16 日至 3 月 22 日完成采样。

针对 NH_3 、HCl、臭气浓度、硫酸雾、汞及其化合物等特征污染物因子，本次评价引用玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司《玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司年处理 13 万吨危废固废项目》中的监测数据，采样时间为 2017 年 4

月1日至4月7日（数据来源于《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告》）。

本项目及玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司均位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区，玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司位于本项目西南侧1.58km处，因此该项目的现状检测数据满足引用数据的时效性和有效性要求。

(1) 监测点位

引用监测点位一览表见表4.3-4，监测点位图见图4.3-1

表 4.3-1 监测点位及监测因子一览表

监测点位	地理位置	于本项目方位/距离	监测项目
一、甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）项目监测点位			
1#北坪二村	东经：97°34'05.82"； 北纬：39°48'32.61"	西南 2.8km	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP PM10、PM2.5、臭氧、 H ₂ S、酚类、甲醇、氯、 非甲烷总烃
2#园区西侧实验区	东经：97°32'0.43"； 北纬：39°51'11.05"	西北 5.5km	
3#铁路北 4km 玉花公路	东经：97°36'0.10"北 纬：39°52'4.63"	北侧 4.8km	
4#玉门南站	东经：97°34'5.81"； 北纬：39°50'38.05"	西北 2.5km	H ₂ S、酚类、甲醇、氯 气、非甲烷总烃
5#白杨河村	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	东北 5.2km	
二、玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司年处理 13 万吨危废固废项目监测点位			
1#润泽厂址上游 4km 自然保护区	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	东北 5.30km	H ₂ S、HCl、硫酸雾、 臭气浓度、铅
2#三中农场	东经：97°37'58.00"； 北纬：39°50'44.70"	东北 4.19km	
3#白杨河村	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	东北 5.30km	
4#润泽厂址东侧 3km 自然保护区	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	东北 5.30km	
5#西南 2km 居住区	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	东北 5.30km	
6#润泽项目厂址	东经：97°39'1.58"； 北纬：39°49'59.53"	西南 1.58km	

(2) 监测结果

《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划(2019-2030)环境影响报告》现状环境空气小时浓度监测结果与评价结果见表4.3-2，环境空气日均值浓度监测结果与评价见表4.3-3。

《玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司年处理 13 万吨危废固废项目》环境空气小时浓度监测结果与评价结果见表 4.3-4, 环境空气日均值浓度监测结果与评价见表 4.3-5。

表 4.3-2 环境空气小时浓度监测结果与评价 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点	统计指标		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	酚类	甲醇	氯气	非甲烷总烃
1# 北坪二村	二级标准	小时均值浓度范围	14~32	13~25	未检出	18~70	0~4	未检出	未检出	未检出	720~1110
		标准值	500	200	10	160	10	20	3000	100	2000
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.018~0.028	0.08~0.104	0	0.1125~0.4375	0~0.4	0	0	0	0.36~0.555
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2# 园区西侧实验区	一级标准	小时均值浓度范围	11~18	16~26	未检出	24~77	0~5	未检出	未检出	未检出	830~1090
		标准值	150	200	10	160	10	20	3000	100	2000
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.0763~0.12	0.08~0.13	0	0.015~0.048	0~0.5	0	0	0	0.465~0.504
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3# 铁路北 4km 玉花公路	二级标准	小时均值浓度范围	9~14	16~27	未检出	22~77	0~4	未检出	未检出	未检出	1030~1330
		标准值	500	200	10	160	10	20	3000	100	2000
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.018~0.028	0.08~0.135	0	0.015~0.048	0~0.4	0	0	0	0.502~0.665
4# 玉门南站	二级标准	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		小时均值浓度范围	/	/	/	/	0~4	未检出	未检出	未检出	740~1030
		标准值	/	/	/	/	10	20	3000	100	2000
		超标率(%)	/	/	/	/	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/	0	0	0	0	0

5# 白杨河村	一级标准	评价指数(Pi)	/	/	/	/	0~0.4	0	0	0	0.37~0.5015
		达标情况	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	达标
		小时均值浓度范围	/	/	/	/	0~4	未检出	未检出	未检出	790~1030
		标准值	/	/	/	/	10	20	3000	100	2000
		超标率(%)	/	/	/	/	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/	0	0	0	0	
		评价指数(Pi)	/	/	/	/	0~0.4				0.395~0.501
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-3 环境空气日均值浓度监测结果与评价 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点	统计指标		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM10	PM2.5	TSP
1# 北坪二村	二级标准	小时均值浓度范围	16~25	17~21	4.4~5.6	未检出	19~33	41~65	72~126
		标准值	150	80	160	4000	150	75	300
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.107~0.167	0.213~0.263	0.0275~0.0373	0	0.127~0.22	0.547~0.867	0.24~0.42
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2# 园区西侧 实验区	一级标准	小时均值浓度范围	13~16	19~25	35~68	未检出	50~71	20~38	76~135
		标准值	50	80	100	4000	50	35	120
		超标率(%)	0	0	0	0	100%	14.28%	14.28%
		最大超标倍数	0	0	0	0	0.41	0.086	0.125
		评价指数(Pi)	0.26~0.32	0	0.35~0.68	0	1~1.42	0.571~1.085	0.562~1.125
		达标情况	达标	达标	达标	达标	超标	超标	达标
3# 铁路北 4km	二级	小时均值浓度范围	10~13	21~26	53~75	未检出	85~127	43~66	156~203
		标准值	150	80	160	4000	150	75	300
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0

玉花公路	标准	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.067~0.087	0.2625~0.325	0.332~0.469	0	0.567~0.847	0.573~0.88	0.52~0.677
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-4 环境空气小时浓度监测结果与评价 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点	统计指标		H ₂ S	硫酸雾	HCl	臭气浓度
1# 润泽厂址上游 4km 自然保护区	一级标准	小时均值浓度范围	0.001~0.006	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.01	0.30	0.05	0.16
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.1~0.6	0	0	0~0.0625
2# 三中农场	一级标准	小时均值浓度范围	0.001~0.005	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.01	0.3	0.05	0.16
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.1~0.5	0	0	0~0.0625
3# 白杨河村	一级标准	小时均值浓度范围	0.001~0.006	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.01	0.30	0.05	0.16
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.1~0.6	0	0	0~0.0625
4# 润泽厂址东侧	一级标准	小时均值浓度范围	0.002~0.006	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.01	0.3	0.05	0.16

3km 自然保护区		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.2~0.6	0	0	0~0.0625
5# 西南 2km 居住区	二级标准	小时均值浓度范围	0.003~0.008	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.01	0.3	0.05	0.2
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.3~0.8	0	0	0~0.05
6# 润泽项目厂址	二级标准	小时均值浓度范围	0.001~0.008	未检出	未检出	0~0.01
		标准值	0.02	0.3	0.05	0.2
		超标率(%)	0	0	0	0
		最大超标倍数	0	0	0	0
		评价指数(Pi)	0.05~0.4	0	0	0~0.05

表 4.3-5 环境空气日均值浓度监测结果与评价 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点	统计指标		汞
1# 润泽厂址上游 4km 自然保护区	一级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0
2# 三中农场	一级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0
3# 白杨河村	一级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0
4# 润泽厂址东侧 3km 自然保护区	一级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0
5# 西南 2km 居住区	二级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0
6# 润泽项目厂址	二级标准	小时均值浓度范围	未检出
		标准值	/
		超标率(%)	0
		最大超标倍数	0
		评价指数(Pi)	0

4.3.1.3 补充监测

本次评价建设单位委托甘肃华鼎环保科技有限公司对评价范围内的特征污染物丙酮进行了补充监测。

(1) 监测项目

特征因子：丙酮 1h 平均小时浓度。

(2) 监测点位布设

环境空气质量设 1 个点位，见表 4.3-5，监测点位图见图 4.3-1。

表 4.3-5 环境空气监测点位及监测项目

点位编号	点位名称	地理位置信息
3#	厂区	E97°52'44.57" N39°47'23.62"

(3) 监测时间

监测时间：2019 年 5 月 1 日-2019 年 5 月 7 日。

(4) 监测频次

表 4.3-5 监测频次及相关要求

监测因子	监测内容	相关要求
丙酮	小时值	采样时间为每日 02:00、08:00、14:00、20:00， 每小时至少有 45min 的采样时间

(5) 监测结果

表 4.3-6 环境空气监测结果表单位 mg/m³

监测 点位	监测 项目	单位	监测 时间		监测日期（2019 年）						
					5 月 1 日	5 月 2 日	5 月 3 日	5 月 4 日	5 月 5 日	5 月 6 日	5 月 7 日
项目 厂区	丙酮	mg/m ³	小时 值	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			ND 表示未检出								

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-7。

(6) 环境空气质量现状评价

环境空气质量现状评价统计结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 环境空气质量 1 小时平均浓度统计表单位 mg/m³

污染物	监测点	小时平均浓度 范围	评价标准	标准指数	最大浓度值占评价 标准 (%)
丙酮	厂区	ND	0.8	/	/

采用污染指数法依据各监测因子的监测结果对照相关的环境质量标准对区域环境质量现状进行评价，监测期间，特征因子各污染物浓度均满足相关标准要求。

监测结果显示，各特征监测因子浓度满足相应标准要求，说明区域环境空气质量良好。

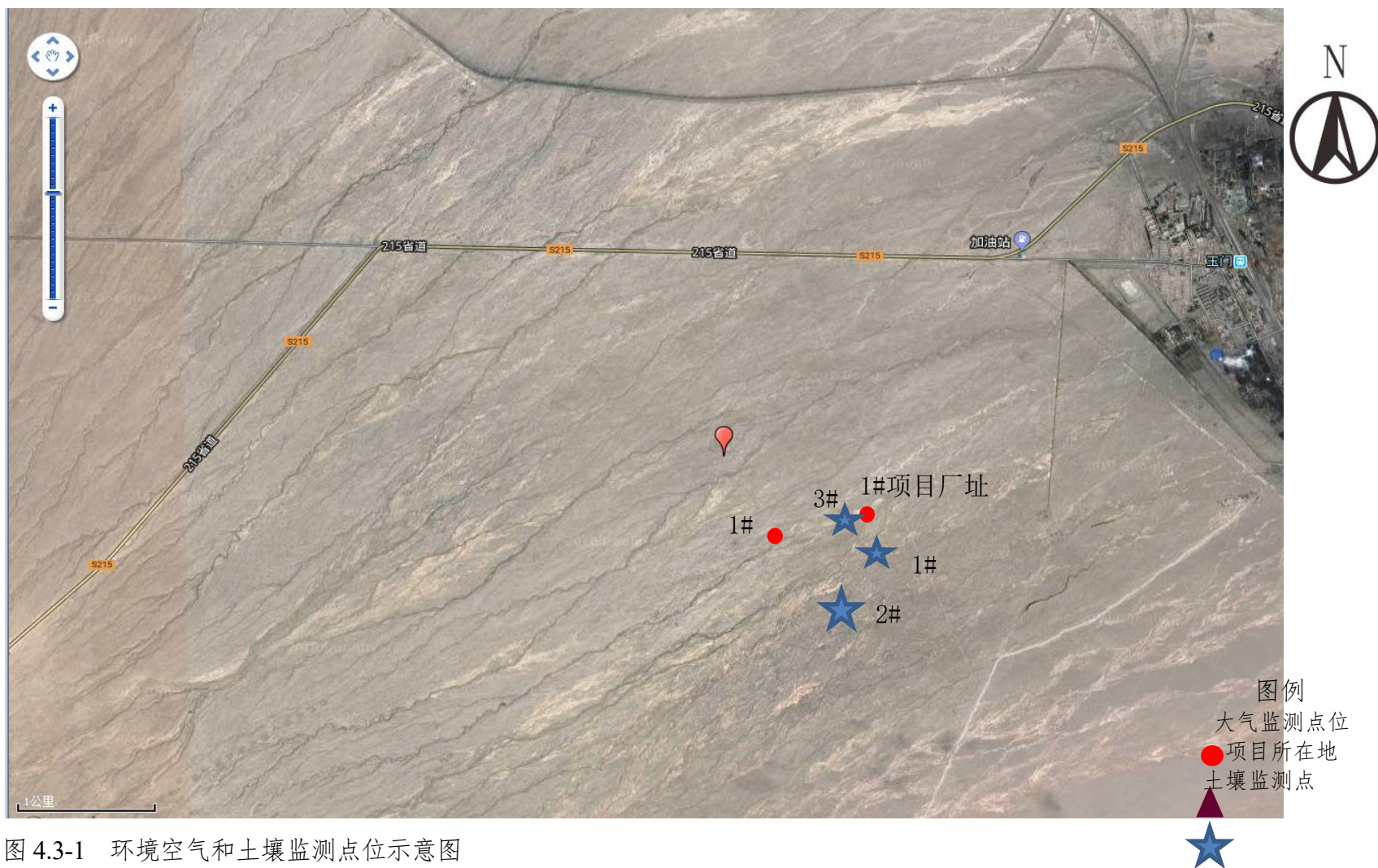


图 4.3-1 环境空气和土壤监测点位示意图

4.3.2 地表水环境质量现状

4.3.2.1 引用监测

本次评价引用《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告》现状监测数据，该监测在老市区污水厂排污口上游 500m 处、炼油厂排污口下游 1000m 处，玉门油田分公司炼油化工总厂排污口上游 500m 处，石油河西河坝桥等地设置 4 个监测断面，于 2019 年 3 月 18 日至 3 月 20 日完成采样。地表水现状监测与评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水环境质量现状监测单位：mg/L

分析项目	监测时间	水温 (°C)	COD _{cr}	BOD ₅	PH	溶解氧	Cr	P	Cd	As	Hg	Pb
老市区污水排 污口上 游 500m	2019.3.18	11.2	13	1.2	8.12	6.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.19	10.5	15	1.4	8.14	6.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.20	4.0	12	1.0	8.16	6.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		周平均最大温升 ≤1; 周平均最大温降 ≤2	≤30	≤6	6~9	≥3	≤0.05	≤0.3	≤0.005	≤0.1	≤0.001	≤0.05
炼油排 污口游 1000m	2019.3.18	11.5	15	1.4	8.16	6.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.19	11.0	16	1.6	8.17	6.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.20	4.2	18	1.7	8.18	6.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		周平均最大温升 ≤1; 周平均最大温降 ≤2	≤30	≤6	6~9	≥3	≤0.05	≤0.3	≤0.005	≤0.1	≤0.001	≤0.05
玉门油 田分公 司炼 油化工 总厂排 污口上	2019.3.18	7.5	8	1.1	8.14	6.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.19	6.0	10	1.2	8.12	6.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.20	7.2	8	1.0	8.13	6.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

游 500m												
GB3838-2002IV 类标准		周平均最大温升 ≤1; 周平均最大温降 ≤2	≤30	≤6	6~9	≥3	≤0.05	≤0.3	≤0.005	≤0.1	≤0.001	≤0.05
石油河 西 河坝桥	2019.3.18	7.5	18	1.9	8.18	6.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.19	6.0	16	1.6	8.16	6.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.3.20	7.2	17	1.8	8.16	6.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		周平均最大温升 ≤1; 周平均最大温降 ≤2	≤30	≤6	6~9	≥3	≤0.05	≤0.3	≤0.005	≤0.1	≤0.001	≤0.05

续表 4.3-6 地表水环境质量现状监测单位: mg/L

分析项目	监测时间	悬浮物	氨氮	氟化物	氰化物	硫化物	氯化物	硼	苯	硒	挥发酚	石油类
老市区污 水厂排污 口上游 500m	2019.3.18	/	0.123	0.26	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.14
	2019.3.19	/	0.189	0.26	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.11
	2019.3.20	/	0.126	0.23	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.15
	最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤50	≤1.5	≤1.5	≤0.2	≤0.5	≤5.0	≤0.5	≤0.01	≤0.02	≤0.01	≤0.5
炼油厂排 污口下游 1000m	2019.3.18	/	0.194	0.26	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.22
	2019.3.19	/	0.217	0.26	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.21
	2019.3.20	/	0.186	0.23	未检出	未检出	/	/	未检出	/	未检出	0.23
	最大超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤50	≤1.5	≤1.5	≤0.2	≤0.5	≤5.0	≤0.5	≤0.01	≤0.02	≤0.01	≤0.5
玉门油田 分公司炼 油化工总 厂排污口 上游 500m	2019.3.18	11	0.037	0.23	未检出	未检出	74.9	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.3.19	10	0.051	0.21	未检出	未检出	72.8	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.3.20	11	0.043	0.23	未检出	未检出	70.4	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤50	≤1.5	≤1.5	≤0.2	≤0.5	≤5.0	≤0.5	≤0.01	≤0.02	≤0.01	≤0.5
石油河西 河坝桥	2019.3.18	15	0.214	0.30	未检出	未检出	51.6	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.3.19	20	0.246	0.31	未检出	未检出	52.1	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.3.20	15	0.174	0.27	未检出	未检出	50.5	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤50	≤1.5	≤1.5	≤0.2	≤0.5	≤5.0	≤0.5	≤0.01	≤0.02	≤0.01	≤0.5

续表 4.3-6 地表水环境质量现状监测单位: mg/L

分析项目	监测时间	高锰酸 盐指数	阴离子表 面活性剂	丙烯醛	甲苯	乙苯	对二甲 苯	间二甲苯	邻二甲 苯	异丙苯	苯乙烯	粪大肠菌群数 (个/L)
老市区污 水厂排污 口上游 500m	2019.3.18	1.4	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1800
	2019.3.19	1.6	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1100
	2019.3.20	1.2	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2200
	最大超标倍 数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤10	≤0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	≤20000
炼油厂排	2019.3.18	1.8	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 24000

污口下游 1000m	2019.3.19	2.0	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	16000
	2019.3.20	2.1	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	16000
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标
GB3838-2002IV 类标准		≤10	≤0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	≤20000
玉门油田 分公司炼 油化工总 厂排污口 上游 500m	2019.3.18	1.4	未检出	未检出	/							1400
	2019.3.19	1.4	未检出	未检出	/							1300
	2019.3.20	1.4	未检出	未检出	/							2200
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV 类标准		≤10	≤0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	≤20000
石油河西 河坝桥	2019.3.18	^10	当 0.3	/								S20000
	2019.3.19	2.3	未检出	未检出	/							5400
	2019.3.20	2.0	未检出	未检出								9200
	最大超标倍数	2.1	未检出	未检出								9200
	评价	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002IV 类标准		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.3.3 地下水环境质量现状评价

本次环评地下水现状调查引用《玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司年处理 13 万吨危废固废项目环境影响评价报告书》监测数据，该监测数据由甘肃华鼎环保科技有限公司完成，采样时间为 2017 年 4 月 6 日至 4 月 7 日。

本项目及玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司均位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区，玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司位于本项目西南侧 1.58km 处。项目选址地下水埋深大于 200m，属于包气带厚度超过 200m 的山前冲洪积扇，监测井较难布置。2009 年 6 月，甘肃酒泉工程勘察院在本项目西侧 2.6km 打井一口，井深 225.5m，并对 22.5m-250m 深度进行了探测，并编制了《玉门油田分公司（炼化总厂）废固无害化处置水文观测孔工程勘探成果及原始记录》，该技术报告显示：老市区所在地地层 225.5m 以上 为第四系松散状砂砾卵石类地层，225.5~250m 为第三系泥岩和粉砂质泥岩；沉积于 225.5m 以上的第四系松散状砂砾卵石层中无地下水分布，为良好~强的透水不含水层。沉积于 225.5~250m 间地层为隔水层。

本项目地下水评价等级为二级评价，根据地下水导则 2016 版 8.3.3 要求：地下水一级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 7 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个。

二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

但在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水监测点无法满足上述要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。

项目选址所在老市区地下水埋深大于 200m，属于地下水导则中“包气带厚度超过 100m”的地区，对地下水监测点位做以下调整：项目选址及上游地下水埋深大于 200m，无法布置地下水监测井，不设监测井，在项目选址下游地下水埋深小于 100m 的赤金镇、清泉乡分散布置 6 个监测井，项目选址侧下游 4km 处白杨

河村布设一处监测井，共设置七个地下水监测井，项目地下水监测点位符合导则对包气带超过 100m 特殊地区地下水监测的要求。

综上所述，该项目的检测数据满足引用数据的时效性和有效性要求。

(1) 监测点位

引用数据监测点位见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水监测点位

点位编号	测点名称	监测井深度	层位
1#	白杨河村水井	150m	潜水含水层
2#	白土梁水井	25m	潜水含水层
3#	火烧沟水井	30m	潜水含水层
4#	清泉乡果园水井	30m	潜水含水层
5#	东沙门村水井	20m	潜水含水层
6#	东湖村水井	19m	潜水含水层
7#	西湖村水井	18m	潜水含水层

监测项目：地下水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、石油类、苯、硫化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、镍、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、八大离子(K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})。

(2) 监测结果

引用数据监测结果见表 4.3-8，八大离子监测结果表 4.3-9。

由监测结果可知各检测点地下水监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14843-1993)中的Ⅲ类标准。地下水位在 1920-1905m 之间，总硬度为 155—375mg/L，属 $HCO_3^-—Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-—SO_4^{2-}—Mg^{2+}—Na^+$ 型水。

表 4.3-8 地下水监测结果 单位: mg/L

分析项目 监测时间		pH	高锰酸盐指数	总硬度	氟化物	氨氮	石油类	挥发性酚类	氯化物	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	六价铬
1#白杨河村水井	2017.4.6	8.03	1.10	403	0.249	0.122	/	/	124	4.70	0.101	/	/
	2017.4.7	8.05	1.16	407	0.241	0.124	/	/	121	4.82	0.104	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#白土梁水井	2017.4.6	8.03	1.56	329	0.238	0.135	/	/	48.7	11.7	0.052	/	/
	2017.4.7	8.08	1.63	331	0.236	0.142	/	/	46.2	12.5	0.056	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#火烧沟水井	2017.4.6	8.23	1.94	285	0.223	0.223	/	/	25.3	3.25	0.355	/	/
	2017.4.7	8.21	0.99	287	0.220	0.174	/	/	25.1	3.20	0.326	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#清泉乡果园水井	2017.4.6	8.01	1.01	403	0.159	0.111	/	/	113	4.62	0.326	/	/
	2017.4.7	8.00	0.95	409	0.163	0.113	/	/	110	4.57	0.330	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#东沙门村水井	2017.4.6	8.18	1.03	170	0.384	0.097	/	/	21.3	3.21	0.399	/	/
	2017.4.7	8.17	1.08	176	0.384	0.094	/	/	21.5	3.18	0.401	/	/
	最大超	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	标倍数												
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#东湖村水井	2017.4.6	8.19	1.09	224	0.257	0.101	/	/	58.6	5.01	0.160	/	/
	2017.4.7	8.19	1.04	223	0.268	0.103	/	/	57.0	4.85	0.174	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#西湖村水井	2017.4.6	8.31	0.93	194	0.331	0.166	/	/	18.4	2.63	0.145	/	/
	2017.4.7	8.28	0.96	191	0.330	0.169	/	/	17.8	2.55	0.142	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB/T14848-93 III类标准		6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤1.0	≤0.2	/	≤0.002	≤250	≤250	≤20	≤0.02	≤0.05

续表 4.3-8 地下水监测结果 单位: mg/L

分析项目	监测时间	苯	硫化物	氰化物	砷	汞	铅	镉	镍	铁	锰	溶解性总固体	总大肠菌群	水位
1#白杨河村水井	2017.4.6	/	/	/	0.0031	/	/	0.001	/	0.030	/	531	<3	1905
	2017.4.7	/	/	/	0.0027	/	/	0.002	/	0.032	/	527	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#白土梁水井	2017.4.6	/	/	/	0.0026	/	/	0.002	/	0.031	/	437	<3	1785
	2017.4.7	/	/	/	0.0023	/	/	0.003	/	0.030	/	441	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#火烧	2017.4.6	/	/	/	0.0045	/	/	0.004	/	0.033	/	369	<3	1760

沟水井	2017.4.7	/	/	/	0.0039	/	/	0.003	/	0.032	/	372	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#清泉乡果园水井	2017.4.6	/	/	/	0.0036	/	/	0.001	/	0.034	/	565	<3	1750
	2017.4.7	/	/	/	0.0032	/	/	0.002	/	0.032	/	558	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5#东沙门村水井	2017.4.6	/	/	/	0.0031	/	/	0.004	/	0.031	/	316	<3	1730
	2017.4.7	/	/	/	0.0034	/	/	0.003	/	0.032	/	318	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#东湖村水井	2017.4.6	/	/	/	0.0040	/	/	0.002	/	0.033	/	333	<3	1742
	2017.4.7	/	/	/	0.0038	/	/	0.001	/	0.034	/	337	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
7#西湖村水井	2017.4.6	/	/	/	0.0031	/	/	0.005	/	0.032	/	284	<3	1720
	2017.4.7	/	/	/	0.0029	/	/	0.004	/	0.031	/	282	<3	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB/T14848-93 III类标准		/	/	≤0.05	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤3.0	/

表 4.3-9 八大离子监测结果表

野外 编号	pH 值	单位	阴离子含量						阴离子 总量	阳离子含量				计算	%
			NO3--N	Cl-	SO42-	HCO3-	CO32-	OH-		Ca2+	Mg2+	Na++K+	NH4+		
1-1	8.03	mmol/L	/	3.49	0.04	1.85	0.00	/	/	2.51	1.52	1.33	/		
		mg/L	/	123.72	3.84	112.89	0.00	/	/	100.60	36.94	33.30	/	356	97.7
		mmol/L(%)	/	64.81	0.74	34.35	0.00	/	/	46.61	28.23	24.74	/		
1-2	8.04	mmol/L	/	3.46	0.07	2.16	0.00	/	/	2.54	1.51	1.62	/		
		mg/L	/	122.66	6.72	131.80	0.00	/	/	101.80	36.70	40.50	/	375	99.2
		mmol/L(%)	/	60.77	1.23	37.93	0.00	/	/	44.61	26.52	28.45	/		
2-1	8.04	mmol/L	/	1.39	0.12	1.85	0.00	/	/	1.86	1.43	0.03	/		
		mg/L	/	49.28	11.53	112.89	0.00	/	/	74.55	34.76	0.80	/	228	95.6
		mmol/L(%)	/	41.31	3.57	54.98	0.00	/	/	55.27	42.50	0.95	/		
2-2	8.07	mmol/L	/	1.40	0.13	2.16	0.00	/	/	1.87	1.43	0.36	/		
		mg/L	/	49.63	12.49	131.80	0.00	/	/	74.95	34.76	8.93	/	248	96.0
		mmol/L(%)	/	37.90	3.52	58.47	0.00	/	/	50.62	38.71	9.66	/		
3-1	8.23	mmol/L	/	0.73	0.14	2.05	0.00	/	/	1.71	1.13	0.04	/		
		mg/L	/	25.88	13.45	125.09	0.00	/	/	68.54	27.46	1.05	/	200	97.1
		mmol/L(%)	/	24.96	4.79	70.09	0.00	/	/	58.46	38.63	1.44	/		
3-2	8.21	mmol/L	/	0.74	0.17	2.16	0.00	/	/	1.74	1.12	0.19	/		
		mg/L	/	26.23	16.33	131.80	0.00	/	/	69.74	27.22	4.65	/	211	99.9
		mmol/L(%)	/	24.07	5.53	70.27	0.00	/	/	56.60	36.43	6.05	/		
4-1	8.01	mmol/L	/	3.17	0.05	2.21	0.00	/	/	2.39	1.63	1.39	/		
		mg/L	/	112.38	4.80	134.85	0.00	/	/	95.79	39.62	34.68	/	356	97.7
		mmol/L(%)	/	58.33	0.92	40.66	0.00	/	/	43.97	29.99	25.52	/		

4-2	8.00	mmol/L	/	3.15	0.06	2.16	0.00	/	/	1.69	2.34	1.31	/		
		mg/L	/	111.67	5.76	131.80	0.00	/	/	67.74	56.87	32.78	/	342	98.7
		mmol/L(%)	/	58.60	1.12	40.19	0.00	/	/	31.44	43.53	24.39	/		
5-1	8.18	mmol/L	/	0.62	0.04	1.64	0.41	/	/	1.20	0.56	0.93	/		
		mg/L	/	21.98	3.84	100.07	12.30	/	/	48.10	13.61	23.15	/	174	98.2
		mmol/L(%)	/	22.84	1.47	60.43	15.11	/	/	44.22	20.63	34.12	/		
5-2	8.17	mmol/L	/	0.63	0.05	2.16	0.00	/	/	1.20	0.58	1.04	/		
		mg/L	/	22.33	4.80	131.80	0.00	/	/	48.10	14.10	25.88	/	182	96.3
		mmol/L(%)	/	22.14	1.76	75.92	0.00	/	/	42.18	20.39	36.38	/		
6-1	8.19	mmol/L	/	1.64	0.06	1.95	0.00	/	/	1.44	0.80	1.38	/		
		mg/L	/	58.14	5.76	118.99	0.00	/	/	57.72	19.44	34.58	/	236	98.7
		mmol/L(%)	/	44.88	1.64	53.37	0.00	/	/	39.41	21.89	37.85	/		
6-2	8.19	mmol/L	/	1.64	0.07	2.26	0.00	/	/	1.46	0.80	1.69	/		
		mg/L	/	58.14	6.72	137.91	0.00	/	/	58.52	19.44	42.18	/	255	96.5
		mmol/L(%)	/	41.26	1.76	56.86	0.00	/	/	36.73	20.13	42.44	/		
7-1	8.29	mmol/L	/	0.53	0.03	1.85	0.00	/	/	1.15	0.78	0.46	/		
		mg/L	/	18.79	2.88	112.89	0.00	/	/	46.09	18.96	11.40	/	155	99.6
		mmol/L(%)	/	21.96	1.24	76.64	0.00	/	/	47.64	32.31	18.89	/		
7-2	8.28	mmol/L	/	0.53	0.04	2.16	0.00	/	/	1.15	0.79	0.76	/		
		mg/L	/	18.79	3.84	131.80	0.00	/	/	46.09	19.20	19.10	/	174	98.7
		mmol/L(%)	/	19.38	1.46	78.98	0.00	/	/	42.05	28.88	27.93	/		

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5 声环境质量现状

本次评价声环境质量现状调查，建设单位委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目厂界进行了现状检测。

(1) 检测范围及点位布设

为了反映本区环境噪声背景水平，根据工程特征和环境现状，在厂界周围共设4个检测点。

(2) 检测项目、时间、频次和方法

检测项目：连续等效 A 声级 dB (A)；

检测时间和频次：检测时间为一天，昼间和夜间各一次，昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-6:00。质量保证和质量控制按照声环境质量标准（GB3096-2008）的规定。

(3) 检测结果及评价

检测结果见表 4.3-14。

从表 4.3-14 检测结果可以看出，4 个检测点位检测结果均符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

表 4.3-14 声环境检测点位及检测内容单位：dB(A)

测点编号	测点名称及位置	结果单位	2019 年 5 月 1 日		2019 年 5 月 1 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目厂界东侧	dB (A)	51.2	43.2	51.8	42.9
2#	项目厂界南侧	dB (A)	50.2	42.8	51.2	43.1
3#	项目厂界西侧	dB (A)	51.2	42.5	50.8	41.9
4#	项目厂界北侧	dB (A)	51.7	42.9	52.2	42.6

4.4 园区污染源调查

4.4.1 园区范围大气污染源

园区主要工业 2017 年烟尘排放总量为 379.54 t/a，烟尘排放量最大的企业为玉门嘉源选矿有限公司 30 万吨铁精粉生产项目，占总排放量的 26%，其次为水电厂，占 19.7。二氧化硫排放总量为 794.5t/a，排放量最大企业为炼油厂，占总排放量的 42.5%，其次为水电厂，占总二氧化硫排放量的 25.7%。氮氧化物总排放量为 713.47t/a，排放量最大的为水电厂，占总排放量的 68%。

(1) 玉门油田分公司所属企业大气污染源

园区玉门油田分公司所属企业大气污染物排放量较大的主要是包括玉门油田分公司炼油化工总厂、玉门油田分公司水电厂。

① 玉门油田分公司炼油化工总厂大气污染源

炼油化工总厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为 36t/a、228.87t/a、82.07 t/a，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 炼油化工工厂大气污染源

名称	燃料类型	排放量万 Nm ³ /a	烟尘		SO ₂		NO _x	
			浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a
常减压加热炉	燃料气	30049.2	20	6.01	198	59.53	53	15.96
重整加氢装置加热炉 1	燃料气	6726.72	20	1.35	528	35.52	120	8.04
重整加氢装置加热炉 2	燃料气	14576.88	20	2.92	272	39.6	63	9.24
现有 50 万 t/a 柴油加氢装置	燃料气	19467.49	20	3.89	345	67.16	55	10.71
现有延迟焦化	燃料气	12730.86	20	2.55	620	78.72	100	12.73
催化裂化	工艺废气	124320	10	12.43	450	559.4		
酸性水及硫磺回收	工艺废气	1747.2	10	0.17	473	8.28	207	3.6
硫磺回收装置焚烧炉	燃料气	8034	20	1.61	96	7.7	9	0.7
40 万 t/a 加氢脱硫装置	燃料气	11310	20	2.26	43.4	4.9	100	11.3
新建 50 万 t/a 延迟焦化装置	燃料气	12700	20	2.54	12.8	1.39	85	9.79
合计 (t/a)	231036.1	/	36	/	336.87	/	82.07	

另外，玉门炼油厂各装置区、罐区会排放一定的非甲烷总烃、硫化氢等污染物，属于无组织排放。根据，《中国石油天然气股份有限公司玉门油田分公司炼油化工总厂重整装置预加氢单元环境质量现状监测报告》中炼油厂厂界四周非甲烷总烃、硫化氢、氨气等特征污染物浓度数据，各污染物厂界浓度均满足厂界污染物控制标准。

②玉门市水电厂大气污染源

根据酒泉市环境监测站 2017 年 1 月 11 日-12 日验收监测结果，水电厂六期在用 2X220t/h 燃煤锅炉各污染物符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003) 中排放标准，具体结果见下表。

表 4.4-2 水电厂现状大气污染源

名称	温度	排放量 Nm ³ /h	烟尘		SO ₂		NO _x	
			浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放量 t/a
六期烟囱	46° C	444680	20.21	64.71	50	160	78	250

说明：排放高度 150m，内径 3.5m，烟囱一座。

(2) 玉门油田分公司以外企业大气污染源

表 4.4-3 其它且现状大气污染源单位：吨

企业名称	SO ₂ 排放量	烟（粉）尘排放量	氮氧化物 排放量
玉门星宇建材有限公司	45	70	46
玉门油田科达化学有限责任公司	1.6	2.51	0.8
玉门长荣建材有限责任公司	3.12	4.82	4
玉门市华隆建材有限公司	28.2	9.63	30
玉门晟源建材有限公司	40	26	41
酒泉万特化工有限公司	116.1	12	2
玉门虞东精密铸造有限公司		8.4	
玉门市华悦资源再生科技有限公司	6.77	1.4	12.1
玉门市嘉源选矿有限公司		97.1	
玉门浦玉石化有限公司	1.2	2	0.5
玉门朝晖工贸有限公司	0.14	0.2	
玉门市银玉石膏有限公司	11.5	33.5	13
玉门市渝北金属有限公司		3.68	
合计	253.63	271.24	149.4

4.4.2 园区废水污染源

按最终污水设施排放口统计废水污染源。老市区化工工业园现状只有两个排污口老市区污水处理厂排污口和石油河炼油化工总厂排污口。

1、老市区污水处理厂排污口

老市区生活污水处理厂现状进水量 4500m³/d。污水经过处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919—2002）一级 A 排放标准，部分回用后绿化、厂区冲洗水后排入石油河。绿化季排放量 3556.34 m³/d (120 天)，非绿化季排放量 4505 m³/d (245 天)，年总排放量 153 万方。

表 4.4-4 玉门老市区生活污水厂计进、出水水质及排情况表

污染物	pH	BOD5	COD	SS	氨氮	总磷	TN
进水水质 (mg/L)	6~8	160	350	220	40	3	50
处理前排放量 (t/a)		274	599.37	376.75	68.5	5.14	85.63
出水水质 (mg/L)	6~9	<10	<50	<10	<5	<0.5	<15
处理后排放量 (t/a)		17.125	85.625	17.125	8.56	5.126	25.68

根据 2017 年玉门老市区污水处理厂环保验收监测报告，老市区污水处理厂排污口各监测因子均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919—2002）一级 A 排放标准。

2、玉门油田分公司炼油化工总厂排污口

排污口位置位于炼化总厂西北角石油河断面，排水量为冬季 60m³/h，夏季约 29m³/h，年排放量 28 万 t/a，出水水质满足《石油炼制工业污染物排放标准》

（GB31570-2015）表 2 限值要求。玉门炼化总厂污水处理厂 2017 年 11 月总排水水质在线数据如下表所示。

表 4.4-5 炼油化工总厂出水情况表

污染物	pH	BOD5	COD	SS	氨氮	石油类	CN	硫化物	挥发酚
在线监测数据 (mg/L)	7.7	9.3	30	23	1.70	1.65	0.02	0.02	0.19
《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	6-9	10	50	50	5	3	0.3	0.5	0.3

4.4.3 园区固废

老市区化工工业园目前主要固废产生企业为玉门油田分公司炼油化工总厂、玉门油田分公司水电厂和玉门油田分公司机械厂。

1、玉门油田分厂炼油化工总厂

总厂工业固废主要是废催化剂、废渣、油泥等危险固废，年产生量约 3580 吨，全部在进行无害化处置后进入总厂危险废物填埋场进行安全填埋。生活垃圾依托老市区生活垃圾填埋场。

表 4.4-6 炼化总厂主要危险废物情况

名称	产生量 (t/a)	来源	排放量 (t/a)	性质	目前处置方式
生活垃圾	400	职工日常生活	0	一般固废	送玉门市生活垃圾填埋场卫生填埋

废催化剂	1237	重油催化裂化、吸附剂	0	危险废物 (HW46)	危险固废无害化处置场处置
酸渣	1457	特油酸碱精制、添加剂生产	0	危险废物 (HW34)	酸碱中和处理后总厂危险废物处置厂
碱渣	449	特油酸碱精制、添加剂生产	0	危险废物 (HW35)	进入酸性水汽提车间进行汽提处理后送总厂危险废物处置厂
废污泥	47	污水处理厂	0	危险废物 (HW49)	送炼油厂危险固废无害化处置场处置
油泥	98	储输系统清罐污泥	0	危险废物 (HW08)	送炼油厂危险固废无害化处置场处置
其他废物	730	废弃化学药品、污染物品	0	危险废物 (HW46)	送炼油厂危险固废无害化处置场处置
合计	4418	/	0	/	/

2、玉门油田分公司机械厂

主要是镀铬废水处理过程中产生的含铬泥饼，为危险废物，产生量 5t/a，

3、玉门油田分公司水电厂

现有工程产生灰渣 61713t/a，其中炉渣产生量为 6170t/a，除尘灰 55543t/a，全部由玉门长荣建材有限责任公司收购，综合利用。脱硫石膏产生量平均 3312t/a，与玉门长荣建材有限责任公司签订协议，进行综合利用。

4、老市区污水处理厂污泥

污泥 300t/a，经压滤机将含水率降低到 60%以下后送老市区生活垃圾填埋场填埋。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 大气环境

项目施工期废气污染主要来源于施工期产生的扬尘、各种施工机械尾气。

(1) 施工扬尘的来源及施工扬尘的环境影响分析

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车来往造成的现场道路扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如挖掘机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆扬尘而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施、尘粒的粒径和沉降速度等密切相关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 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)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	40	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.234	0.804	1.005	1.824
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	450	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

1) 施工场地扬尘的环境影响分析

根据有关市政施工现场实测资料的记录，在一般气象条件下，当风速在 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0-2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 左右。通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50-200m 左右。

扬尘的大小跟风力及气候有一定的关系，拟建设项目位于甘肃西北部，降雨较少，但在洒水和避免大风日情况下施工，相应的扬尘影响范围较小，下风向 50mTSP 浓度会小于 0.3mg/m³。

拟建项目在不采用措施的情况下，施工场地的扬尘会对其周边环境产生一定的影响，而在通过采取合理布置施工场地，同时在洒水和避免大风日情况下施工等措

施下，扬尘对周围敏感点的影响将得到一定程度降低，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

2)路面扬尘的环境影响分析

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见表 4.1-2。由表 6.1-2 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表 5.1-2 某施工工地大气 TSP 浓度变化表单位：mg/m³

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.487	0.542	0.348	0.372	春季测量

同时，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工场地设置在拟建项目的内部，项目位于工业园区内，周边无居民，施工期间通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载余泥和建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围大气环境的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

5.1.2 水环境

施工期间污水主要是施工人员产生的生活污水和生产废水（搅拌机用水、车辆维修清洗废水等），主要污染物是 COD_{cr}、BOD₅、石油类等。施工期间设置了废水沉淀池，对施工产生的废水进行简易沉淀后，泼洒在需湿化的建材和裸露地面上，自然蒸发消耗，无外排水量；生活污水用于场地泼洒抑尘，施工期间产生废水对水环境影响很小。

5.1.3 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾。

项目施工期建筑垃圾主要为废弃的堆土、砖瓦、混凝土块、包装材料等。根据现场调查，施工期间施工单位对建筑垃圾及时运到建筑垃圾填埋场统一处理。

本项目施工期生活垃圾采取定点堆放，及时运送至垃圾场的方法进行统一处理。

5.1.4 声环境

噪声是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械产生的噪声状况列于表 5.1-3 中。

表 5.1-3 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 (dB(A))
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由表中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，根据现场调查，项目施工期间声环境影响较小，没有对项目所在地声环境噪声影响。

5.1.5 生态影响分析

项目建设期对环境的影响主要体现在对区域生态环境的影响方面，重点表现在土地占用、地表植被破坏、水土流失增加和地形改变等方面。

施工结束后，永久占用土地的植被破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。但施工影响区的植被在自然状态下，2~3 年可以恢复，而临时占地扰动区由于地表基本裸露，植被破坏后，地表将会出现覆沙，在风蚀影响下，地

表覆沙层将逐渐增厚，面积将逐渐扩大，引起局部沙化，且这种影响在自然条件下是不可逆的。这将引起当地土地沙化，对区域整个生态环境产生一定的不利影响。

本项目土地占用类型为国有未利用地（荒漠戈壁），永久占用的数量仅占项目所在地区很小部分，临时占用部分在施工结束后可进行植被恢复；施工影响区内无国家重点保护珍稀植物，都是广布种和常见种，且分布也均匀；故本工程施工不会使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某植物种的消失。

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要本工程生产固废主要为废水预处理工序废盐、废滤布、废活性炭、污水处理站污泥、锅炉炉渣以及生活垃圾等，固体废物种类、数量、特性及其处置方法见表 3.8-10。

5.2.5.1 危险废物

1、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目项目在厂区东北角设固废暂存库以存放生产废渣，建筑面积 100m²，用于暂存废水预处理工序废盐、废滤布、废活性炭、污水处理站污泥、等危险废物，按重点防治污染区管理，其暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18547-2001））及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）设计和建设，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10⁻¹⁰cm 要求。运营期危险废物暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18547-2001））及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）进行，加强管理，对暂存库进行定期维护，对周边地下水、土壤的影响较小。

本项目废盐、废滤布、废活性炭、污水处理站污泥、存于密闭桶内，废滤布以及废盐中的有机物质均为高沸点物质，不易挥发，且处于密闭容器内，因此对周边大气环境的影响较小。

2、运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物，委托有资质的单位进行处置；根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

危险废物道路运输车辆应配置符合 GB13342 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危

险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类项相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格；危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

采取以上措施后，运输过程对周围环境的影响较小。

5.2.5.2 其他固废

锅炉燃煤炉渣为一般工业固体废物，外卖做建筑材料。

5.2.5.3 生活垃圾

项目生活垃圾一般固体废物，统一运至当地垃圾填埋场处置。

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，原料仓库和废渣仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域水文地质条件

1.1 地层及地质构造

一、第四系地层

评价区所处的赤金盆地内堆积了巨厚的第四系沉积物，从山前到平原，自南到北，沉积物总的成因类型变化规律为冰水积→冲洪积→冲积→冲湖积→风积。

1、下更新统玉门组（Q1pl）

主要分布于南部祁连山北麓，浅绿色、灰白色的砾石层，成分有砂岩、紫红色砂岩、大理岩、石英岩等砾石组成，钙质胶结的砾石一般多为次圆形、卵形，粒径2-3cm，最大为17cm。砾石中见有水平状的砂透镜体及交错层，厚度在100-500m，与下伏疏勒河统地层不整合接触。

2. 中更新统酒泉组（Q2-3al-pl）

分布于整个赤金盆地。灰白、灰绿色，由灰岩、大理岩、砂岩、砂砾岩、石英岩等砾石组成，砾石有次圆形、椭圆形及次棱角状等，砾石的砾径一般3-4cm，最大砾径大50cm，靠近山前一带砾石更大，愈向盆地愈小。酒泉砾石层主要由祁连

山内冰雪水洪积组成;砾石层的边缘为数层粘土与砾石相间成互层。总厚度 30-300m, 靠近山前一带大于 300m。

3. 全新统 (Q4)

冲积物 (Q4al), 分布于现代河漫滩及 I 级阶地, 中游为砂砾石、砂及亚砂土, 向下游变为砂、亚砂土及亚粘土。厚度 5-20m。

4、风积砂 (Q4eol), 呈环状分布在盆地内, 主要为风积作用堆积形成, 由中、细砂组成, 砂堆呈椭圆形, 其上生长红柳和芨芨草等, 多为固定~半固定砂丘。厚度 5-20m。

二、构造

本区在大地构造上属走廊凹陷带。地质构造复杂多样, 并严格控制着地下水的形成与分布。中新生代以来, 强度不同的差异性断块运动奠定了本区的基本构造格架。

南部祁连山是区内强烈上升带, 崇山峻岭与峡谷相间排列, 相对高差 500~1500m, 海拔 4600m 以上为现代冰川。

相对而言, 走廊北山中新生代以来上升微弱, 地貌景观为低山丘陵, 第四系分布于山前和沟谷之中, 厚度仅 2~20m, 地下水相对贫乏且多为咸水、微咸水。

夹峙于南、北山地之间的走廊平原是中新生代以来特别是晚近以来的不均匀沉降带, 是本区地下水储存和运移的最佳场所。其间因黑山、宽滩山隆起与分隔, 形成具有相对独立补、径、排条件的赤金盆地。

项目所在地南抵祁连山北麓山前断裂褶皱带, 北依宽滩山中央隆升带, 中部为赤金盆地凹陷带。

1.2 地下水埋藏、分布及含水层特征

依据地下水赋存条件、水理性质及水力特征等, 评价区地下水共有两种类型: 松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水。

1. 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水是评价区内最重要的含水岩组, 主要分布于评价区所处的赤金盆地中, 其最佳含水层段是第四系中~上更新统 (Q2-3) 含水层。大致以戈壁庄为界, 盆地南部含水层岩性为砂砾卵石、砂及砾砂层的潜水, 向北部逐渐过渡为冲积多层状砂砾石、中砂潜水~承压水含水层。含水层厚度 200~50m, 厚度最大位于

南部的玉门市一带，评价区北部受中央隆升带基底隆起影响，含水层厚度逐渐变为50-30m。

2.碎屑岩类孔隙水

碎屑岩类孔隙水主要分布评价区外围的低山丘陵中，含水岩组为侏罗系、新近系和第四系下更新统，水量贫乏且水质较差，单井涌水量则不足100m³/d,属水量贫乏或基本不含水地段。

1.3 含水层富水性

项目所在地含水层的富水性因所处地质、地貌条件及补给来源的不同有较大的差异，南部砾石平原区为砂砾卵石、砂及砾砂层潜水含水层，单井涌水量100～1000m³/d。北部细土区为冲积多层状砂砾石、中砂潜水～承压水含水层，承压水具有较高的水头，在红山寺南部的东湖、营田等地形成自流区。其单井涌水量100-1000m³/d左右。具有较高的承压水头。

区域1：5万水文地质图及水文地质剖面图见图5.2-1、图5.2-2。

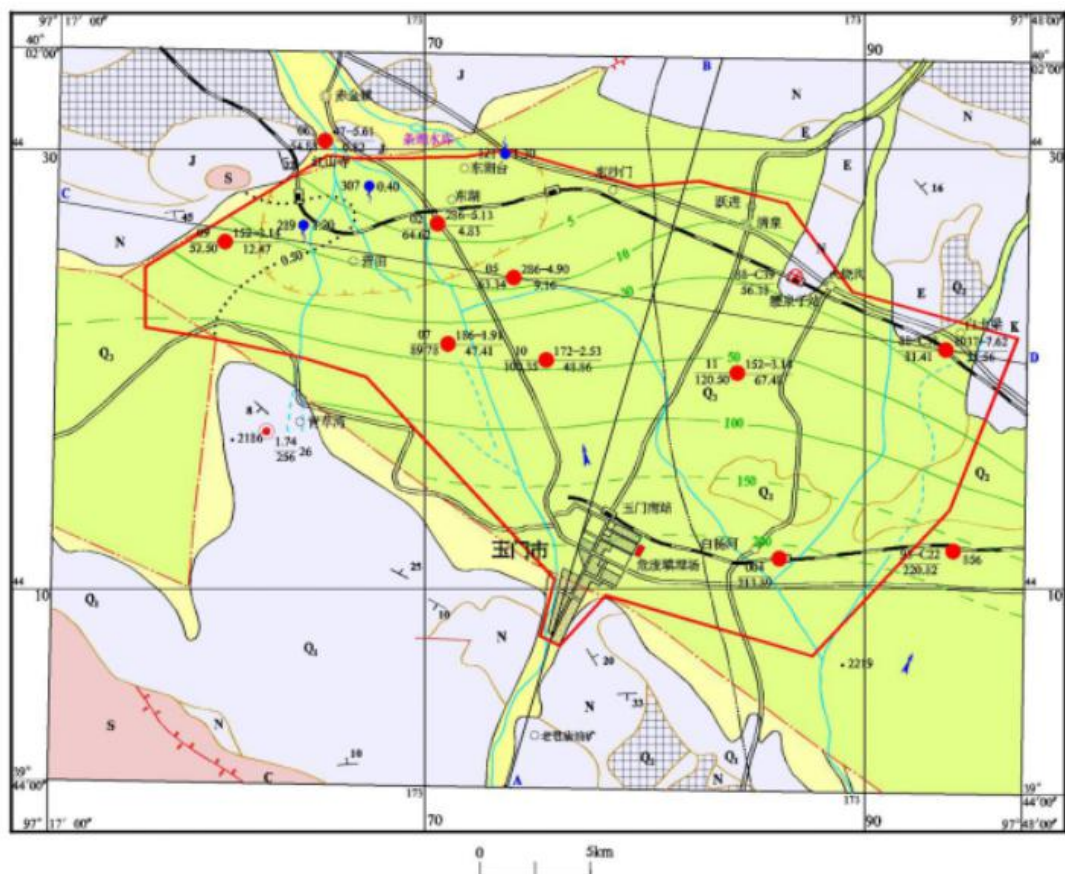


图 2-3 玉门市处理危废固废项目评价区水文地质图

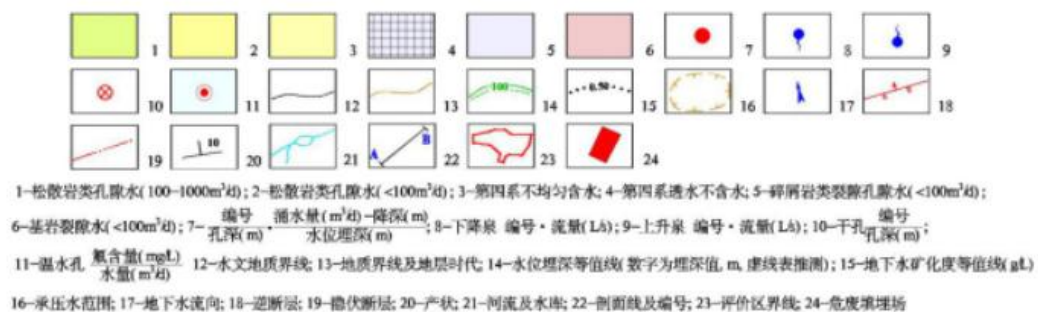


图 5.2-1 区域 1: 5 万水文地质图 (地下水分布图)

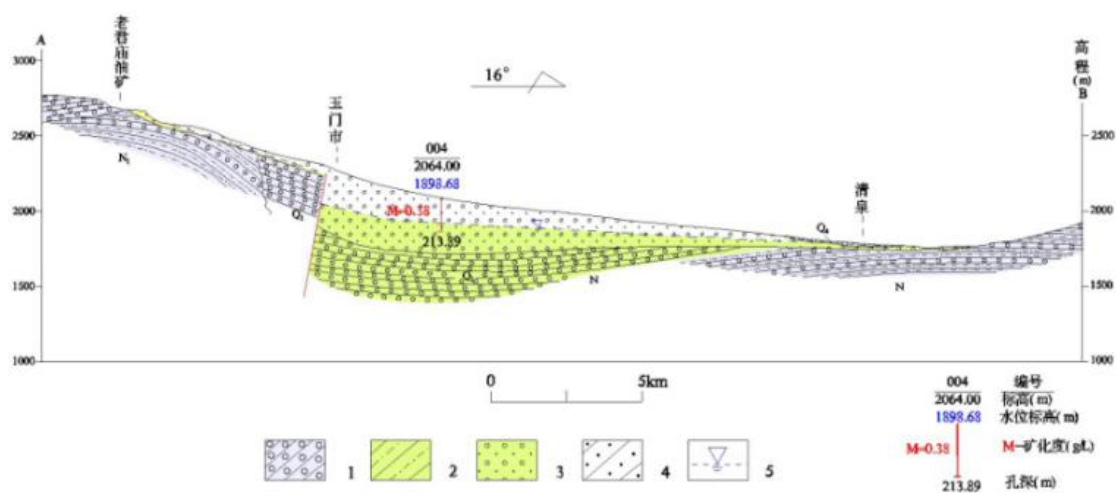


图2-4 A-B水文地质剖面图
1-砾岩; 2-砂质泥岩; 3-砂砾石; 4-亚砂土; 5-地下水位

图 5.2-2 水文地质剖面图

1.4 地下水补、径、排条件

评价区所处的赤金盆地地下水的天然补给主要来源于南部山区出山河流白杨河、石油河及其他沟谷通过降水形成的暂时性洪流进入盆地后在戈壁地带大量渗漏补给。盆地北部由于宽滩山的阻挡,使地下水位被抬高并溢出地表,形成了大量的泉群.因此盆地地下水的天然排泄途径一方面是泉水溢出,另一方面是通过北部宽滩山、黑山一带的“鞍部”(赤金峡、宽滩山河及中沟)流向下游进入花海盆地或进入水库(赤金峡水库)。

祁连山区充沛的降水以及有较丰富的冰雪融水和基岩裂隙水转化而成的河水,出山后首先渗入补给盆地含水层。在没有被人工渠道引水的情况下,河水的主要渗漏段是洪积扇群带,小沟小河在流径洪积扇区大多渗失殆尽,转化为地下水。下图反映了白杨河出山后流量随路径的变化特征,地表河水在向下游运移过程中其流量急剧减小,减少部分除天然蒸发外,绝大部分渗漏到地下补给地下水。

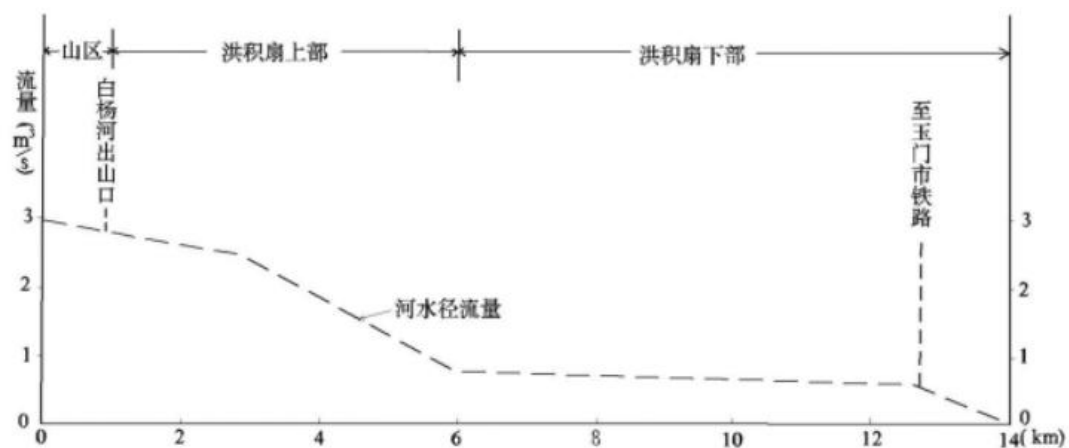


图 5.2-3 区域地下水补、径、排条件图

评价区内的地下水大致以东部的白杨河为界，白杨河以西的地下水向北西方向径流，通过北部宽滩山、黑山的一带的沟谷——赤金峡及中沟流向下游进入花海盆地或进入水库（赤金峡水库）。白杨河以东的地下水向北东方向径流，进入酒泉西盆地。

1.5 地下水埋深及流向

根据图 5.2-4 地下水水位、埋深等值线图可知，评价区水位南高北低，埋深由南部大于 200m 向北逐渐降低。地下水流向整体由南向北流动。

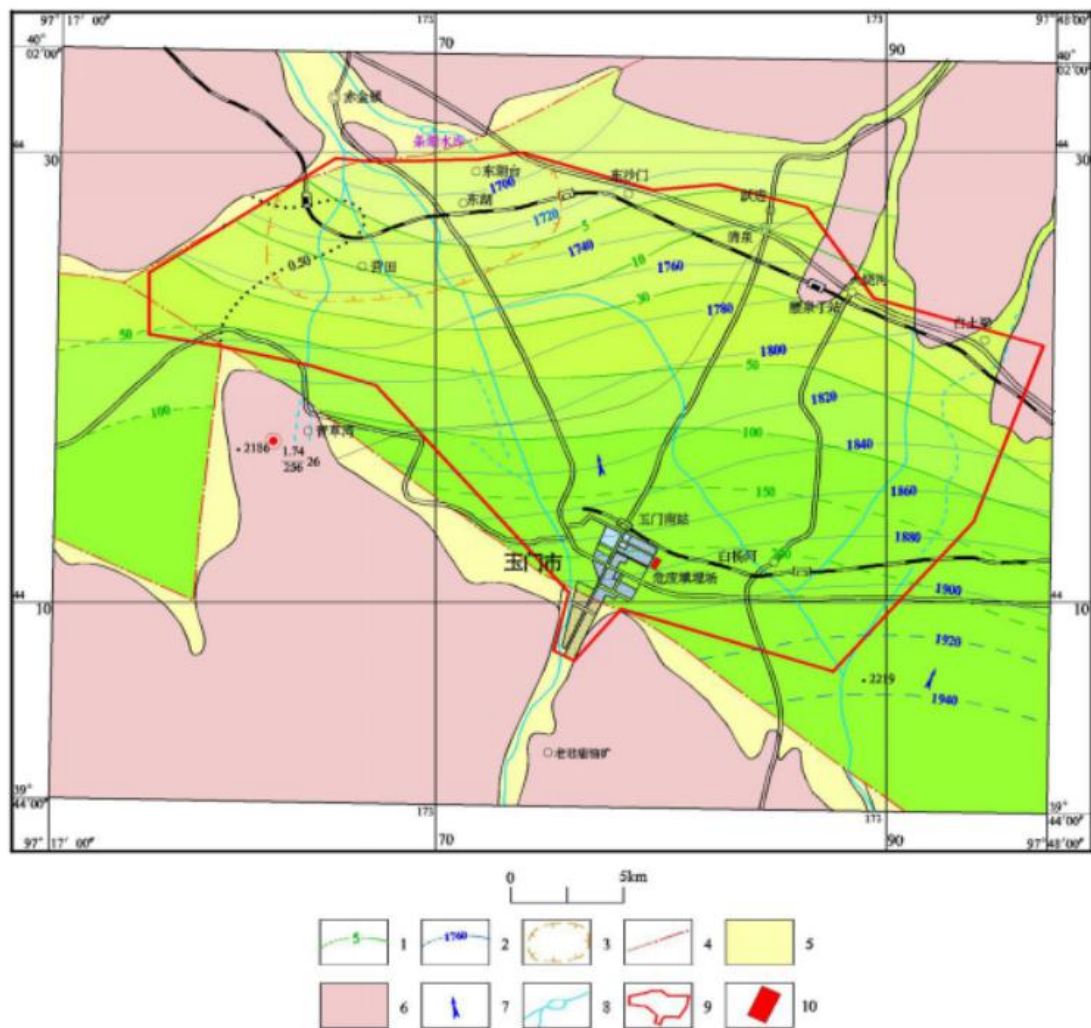


图 2-7 玉门市处理危废固废项目评价区水位埋深及等水位线图

1-地下水水位埋深等值线(m) (虚线表示推测); 2-地下水等水位线(m) (虚线表示推测); 3-承压水界线;
4-隐伏断层; 5-不均匀含水地段; 6-基岩山区; 7-地下水流向; 8-河流及水库; 9-评价区界线; 10-危废填埋场

图 5.2-4 地下水水位、埋深等值线图

1.6 地下水化学特征

地下水在径流过程的溶滤与蒸发浓缩作用的影响,沿径流方向上矿化度逐渐变高,水质由好逐渐变差。承压水区潜水及承压水矿化度 $0.20\sim 0.45\text{g/L}$,属 $\text{HCO}_3^- - \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Mg}^{2+} - \text{Na}^+$ 型水,只有在地下水滞流的红山寺、清泉乡跃进村及白土梁一带,承压水矿化度为 $0.9\sim 1.2\text{g/L}$,表层潜水矿化度为 $2.40\sim 2.50\text{g/L}$ 。

水化学在水平径流方向上自南而北划分出三个带 (见图 5.2-5) :

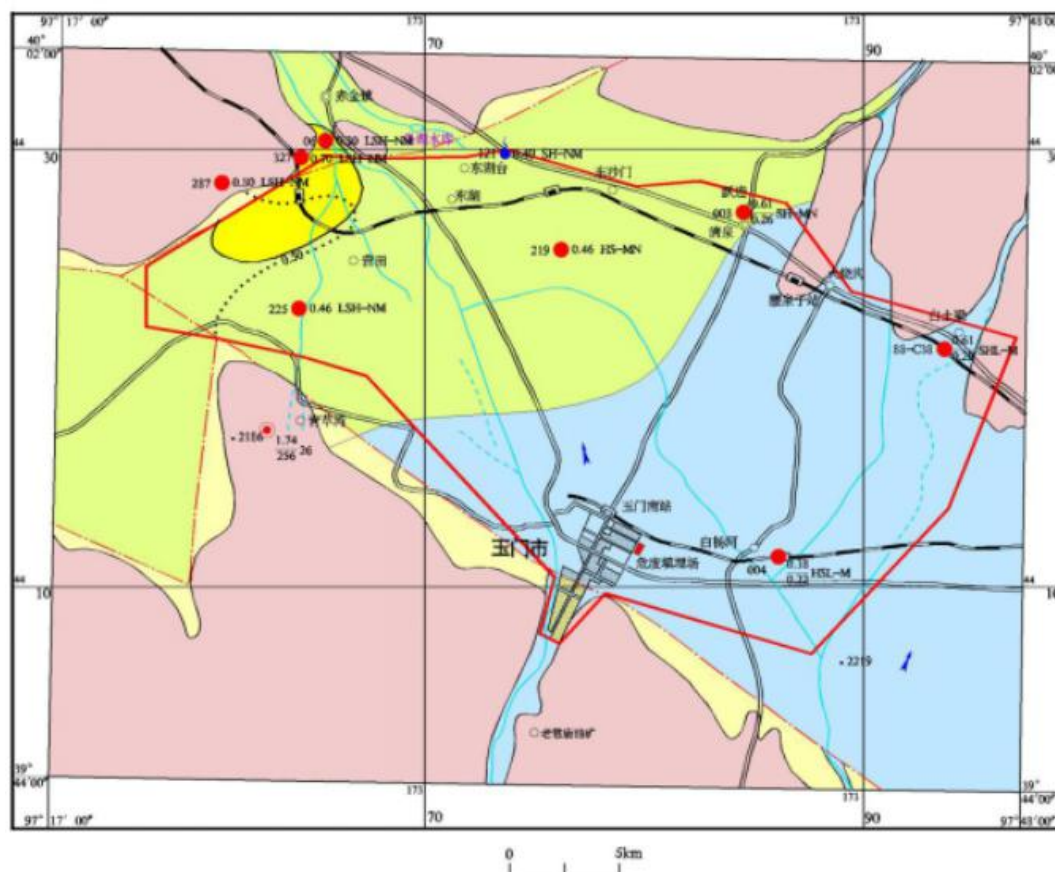


图2-8 玉门市处理危废固废项目评价区地下水水化学图

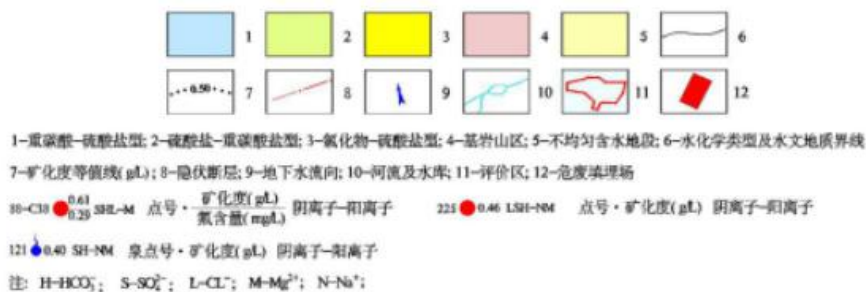


图 5.2-5 地下水化学特征分布图

(1) 重碳酸-硫酸盐型

分布于赤金盆地的南部及河谷两岸，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{SO}_4^{2-}$ 型水，以大厚度的地下淡水含水层为特征。地下水接受出山河流入渗补给，地下水矿化度小于 0.50g/L。

(2) 硫酸盐-重碳酸盐型

分布于赤金盆地的西北部，水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^-$ 型水，以多层结构的细颗粒含水层为特征。地下水接受侧向径流补给，地下水矿化度小于 0.50g/L。

(3) 氯化物-硫酸盐型

分布于赤金盆地的西北部边缘，水化学类型为 Cl^- — SO_4^{2-} 型水，以多层结构的细颗粒含水层为特征。地下水位埋深浅，蒸发强烈，土壤盐渍化现象强，地下水矿化度大于 0.50g/L 。

5.2.3.2 地下水影响预测

由于本项目的生产车间、污水处理站、储罐区均需进行防渗处理，防渗后正常生产期间不会有污染物渗入地下，也不会产生地下水污染问题。本次地下水环境影响评价是根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分析非正常状况下渗漏的污染物、事故状态下泄漏的物质渗入地下对地下水的影响范围及程度。根据预测结果，提出有针对性的地下水污染防治措施及管理方案。

①非正常状况下地下水环境影响分析

1#生产车间（对氨基苯甲醚、对硝基苯酚、氯化钠、硫代硫酸钠）、2#生产车间（邻氨基苯磺酸、溴氨酸、酸性蓝 P-R）、3#生产车间（碱性嫩黄 7GL、阳离子蓝 X-BL、碱性品绿、碱性玫瑰精）、4#生产车间（邻硝基苯酚、对硝基苯酚钠）、污水处理站、非正常状况下（水池、车间地面防渗膜因系统老化、腐蚀等原因达不到防渗要求）下渗的废水对评价区地下水质的影响范围及程度。渗滤液中所涉及的污染因子有：COD、氨氮、挥发酚、硝基苯、苯胺类、Cu、Sn、Zn。假设非正常状况发生后，地下水持续渗漏一年（365d），在一年一度的例行检修中发现了渗漏点，并进行了有效的处理，并阻止污染物继续入渗。根据预测结果，提出有针对性的地下水污染防治措施及管理方案。

②事故状态下入渗的污染物对地下水水质的影响

事故状态下主要考虑液碱储罐、硫酸储罐、硫酸二甲酯储罐、硝基氯化苯导致其中所贮存的物料泄漏，进而入渗地下。事故状态下主要的污染因子有：硫酸二甲酯储罐、硝基氯化苯、碱（ OH^- ）、酸（ H^+ ）。事故发生后泄漏的污染物渗入地下，一般情况下事故发生 2d 后可有效的将泄漏的污染物清理，阻止其继续入渗。所以假设事故状态下的持续下渗时间为 2d。

项目所在地场地高程为 2170m，根据评价区的水文地质资料可知，项目所在地地下水位为 1881m，场地包气带厚度为（289m）。由于包气带对污染物的迁

移具有一定的阻滞作用，所以，本次地下水环境影响分析中，先预测污染物进入地下后在包气带中的运移情况，然后根据污染物经过包气带到达含水层的预测结果再进一步预测污染物对地下水水质的影响。

1、污染物在包气带中的迁移预测

(1) 模拟预测软件介绍

污染物在包气带中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解，HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善，得到了广泛的认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化，及运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥，环境污染等实际问题。它可以与其他地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。经过众多学者的开发和研究，HYDRUS 的功能更加完善，以及非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

(2) 预测模型

污染物在包气带中的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤岩性等。但由于它主要是沿着垂直方向运移，一般认为，水在土层中运移符合推流模式。研究剖面的水流模型可概化如下：

非均质各项同性多孔介质，饱和——非饱和剖面一维稳定流，上边界为已知通量边界（地表水分通量已知），下边界为已知水头边界（潜水水位）。取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（z 轴）向上为正，则渗流区域可表示为： $Z \leq z \leq 0$ ，其中 $Z = -289\text{m}$ （负值）。持续下渗时间为 365d，模拟时间为 7300d，即 $0 \leq t \leq T$ ， $T = 7300\text{d}$ 。控制方程（土壤水流模型）与边界条件如下：

A、控制方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中：

θ ——土壤体积含水率(L^3L^{-3});

h ——压力水头(L),饱和带大于零,非饱和带小于零;

z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量 (L) 、时间变量 (T) ;

K ——垂直方向的水力传导系数 (LT^{-1}) ;

S ——作物根细吸水率 (T^{-1}) 。

B、初始条件：均应用初始含水饱和度

$$-K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial t} + 1\right) = q_s$$

上边界：, $z=0$;

下边界： $h(z, t) = h_b(t)$, $z=-286m$;

其中：上边界为定流量边界， q_s 为单位时间单位面积补给量；下边界为定压力水头边界， $h_b(t) = H_g - Z$ ， H_g 为潜水位，潜水位埋深取负值。

(3) 地层条件概化

根据项目评价区的水文地质资料可知，项目所在地的地层岩性为砂卵石层，包气带厚度为 289m。概化地层见图 9。

(4) 包气带土壤特性

本项目包气带基本岩性参数表（表 1）。

表 1 本项目的包气带基本岩性参数表

序号	包气带土壤	基本参数							
		θ_r	θ_s	α (cm^{-1})	n	K_s (m/d)	θ	D (cm)	K_d (mg/kg)
1	砂卵石层	0.045	0.43	14.5	2.68	2.5	0.5	7.5	3

(5) 网格剖分

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 289m，共剖分为 101 个节点，每个节点距离为 2.89m。具体见图 9。

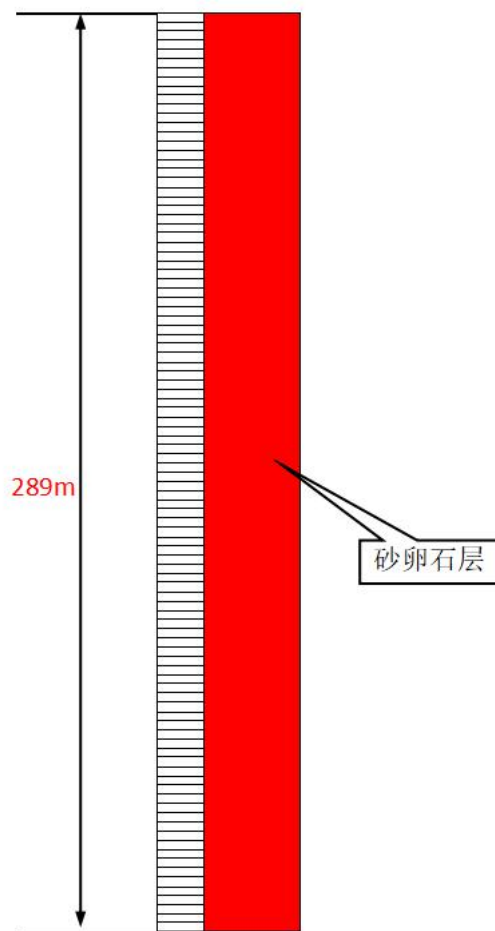


图 9 包气带结构模拟图

(6) 污染源强特征

非正常状况是指生产车间、污水处理站底部防渗膜由于老化及腐蚀，导致废水渗入地下，且持续下渗 1 年，渗漏现象在例行检修时发现并被有效的处理。

事故状态主要是罐区的硫酸二甲酯、邻硝基氯化苯、对硝基氯化苯储罐桶破损，导致其中所贮存的物料泄漏，进而入渗地下，一般情况下在事故发生 2d 后可有效的清理，所以假设事故状态下的持续下渗时间为 2d。下渗的废水中各类污染物浓度见表 2。

表 2 各地下水污染源非正常及事故状态下下渗的废水水质一览表

类别	序号	下渗位置 (污染源)	下渗污染物浓度 (mg/L)								持续入渗时间 (d)
			COD	氨氮	挥发酚	硝基苯	苯胺类	Cu	Sn	Zn	
非正常状况	1	1#生产车间	20000	58.6	1429.80	4158.08	/	/	/	/	365
	2	2#生产车间	40000	5364.44	/	59656.23	1410.30	0.57	3.91	/	365
	3	3#生产车间	40000	43899.32	/	/	137834.8	/	/	27865.21	365
	4	4#生产车间	30000	1813.48	20715.63	/	/	/	/	/	365

	5	污水处理站	43697.85	923.42	139.38	1232.77	1802.15	0.57	3.91	27865.21	365
类别	序号	入渗位置 (污染源)	下渗污染物浓度 (mg/L)								持续入渗时间 (d)
			硫酸二甲酯 (mg/L)	邻硝基氯化苯 (mg/L)	对硝基氯化苯 (mg/L)	烧碱 (mol/L)	盐酸 (mol/L)				
事故状态	1	储罐区	1333000	1300000	1300000	10	18.4				2

1.1 1#车间非正常状况下入渗的的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

① 1#车间非正常状况下下渗废水中 COD 在包气带中的迁移转化曲线图

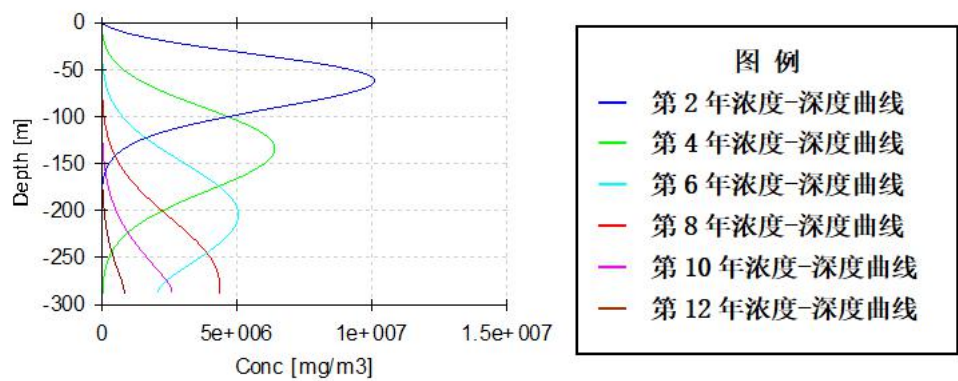


图 10 1#车间非正常状况下入渗的废水中 COD 在包气带不同深度处的浓度曲线图

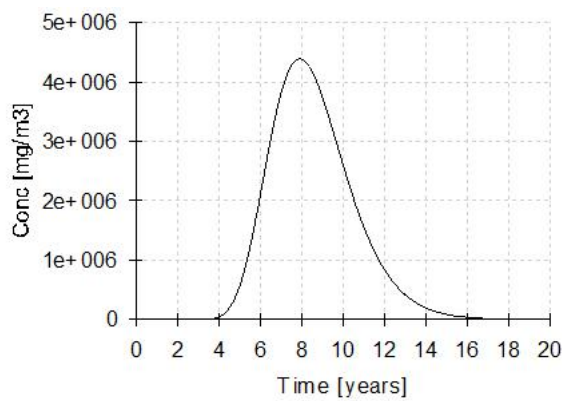


图 11 1#车间非正常状况下入渗的 COD 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

② 1#车间非正常状况下下渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

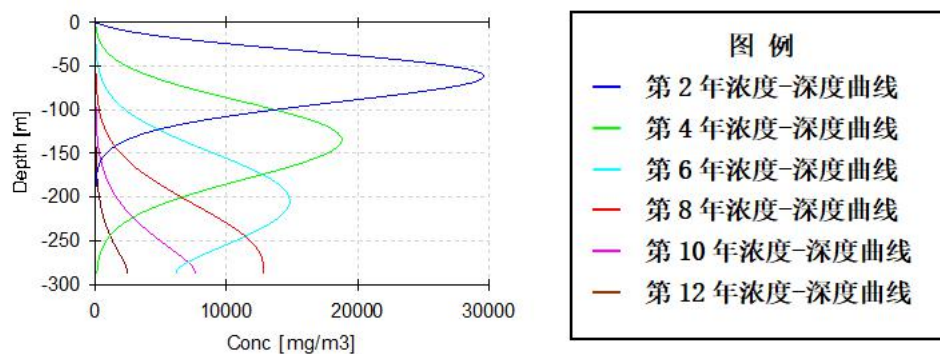


图 12 1#车间非正常状况下入渗的废水中氨氮在包气带不同深度处的浓度
曲线图

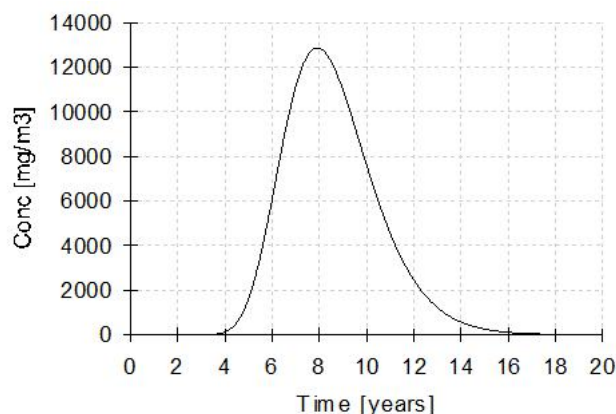


图 13 1#车间非正常状况下入渗的氨氮在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

③ 1#车间非正常状况下下渗废水中挥发酚在包气带中的迁移转化曲线图

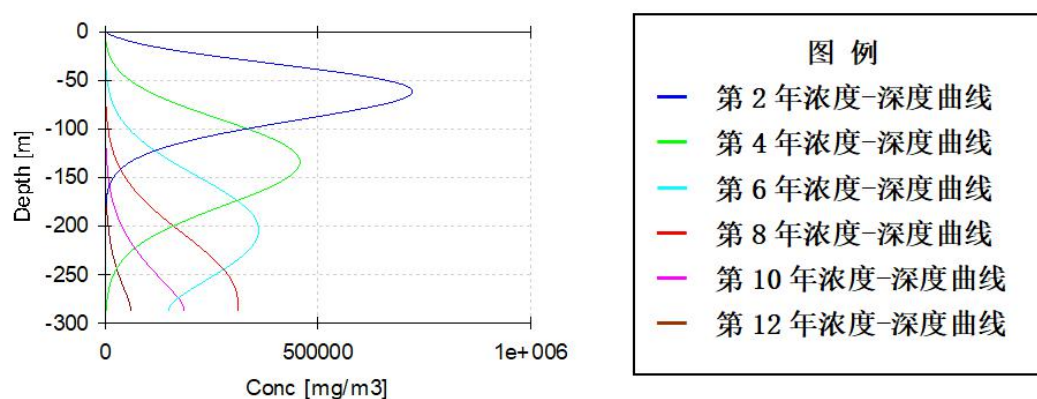


图 14 1#车间非正常状况下入渗的废水中挥发酚在包气带不同深度处的浓度
曲线图

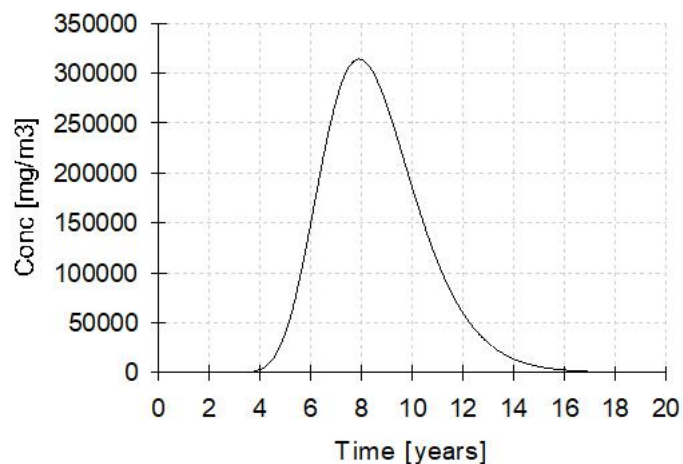


图 15 1#车间非正常状况下入渗的挥发酚在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

④ 1#车间非正常状况下下渗废水中硝基苯在包气带中的迁移转化曲线图

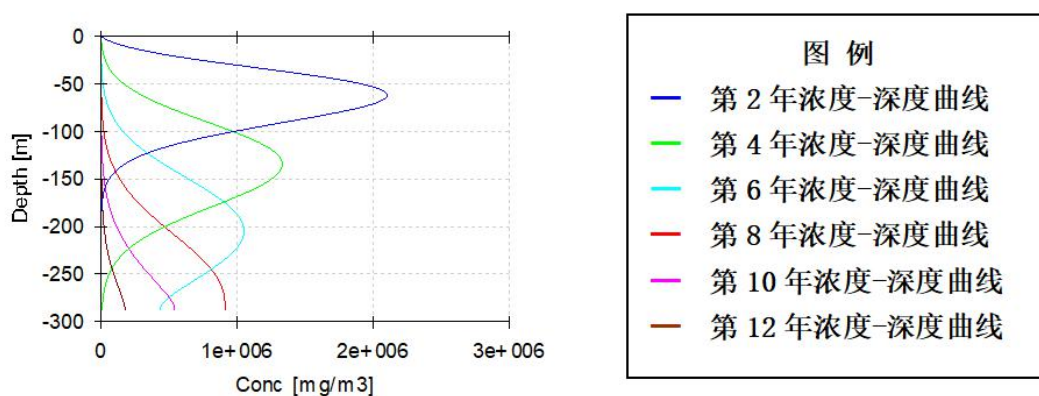


图 16 1#车间非正常状况下入渗的废水中硝基苯在包气带不同深度处的浓度
曲线图

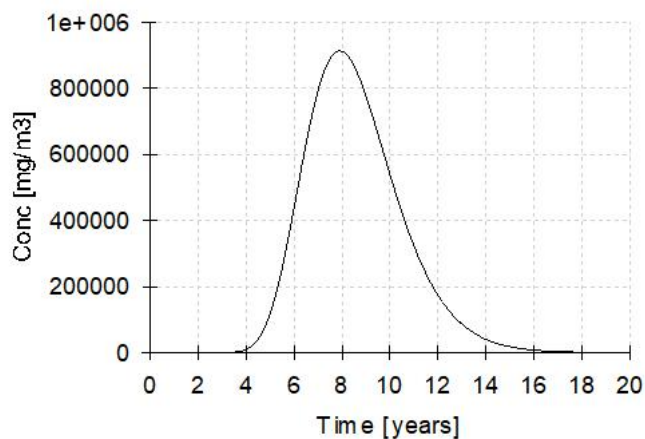


图 17 1#车间非正常状况下入渗的硝基苯在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

1.2 2#车间非正常状况下入渗的的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

① 2#车间非正常状况下下渗废水中 COD 在包气带中的迁移转化曲线图

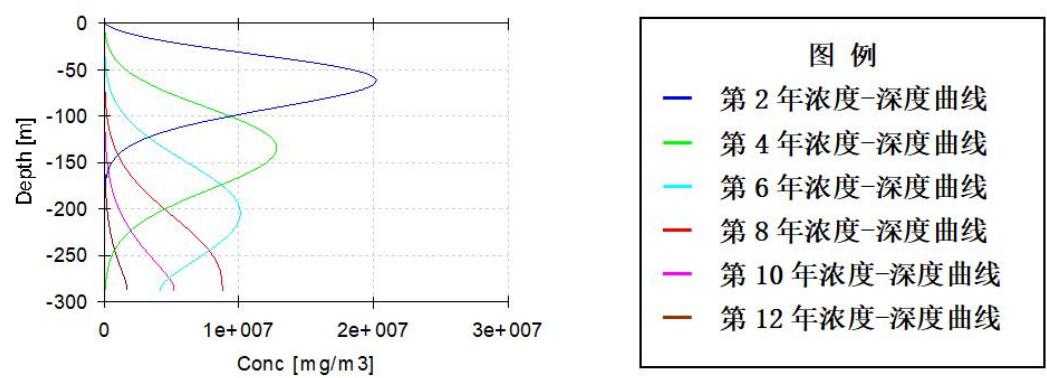


图 18 2#车间非正常状况下入渗的废水中 COD 在包气带不同深度处的浓度曲线
图

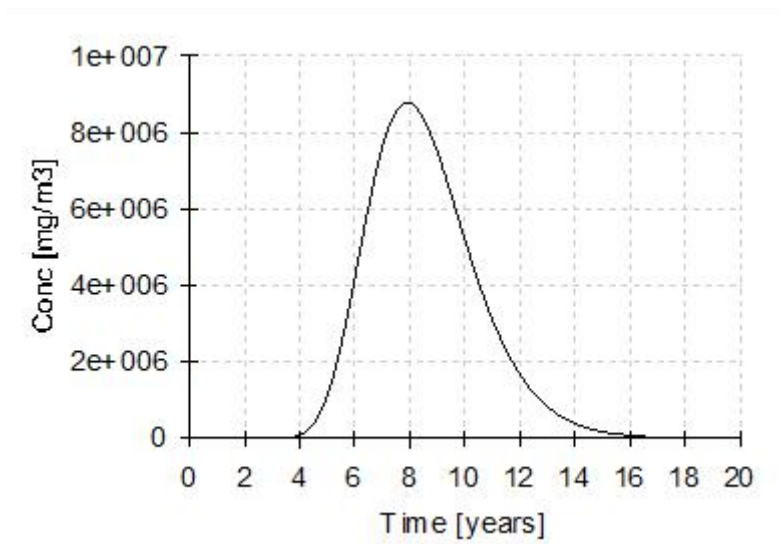


图 19 2#车间非正常状况下入渗的 COD 在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

② 2#车间非正常状况下下渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

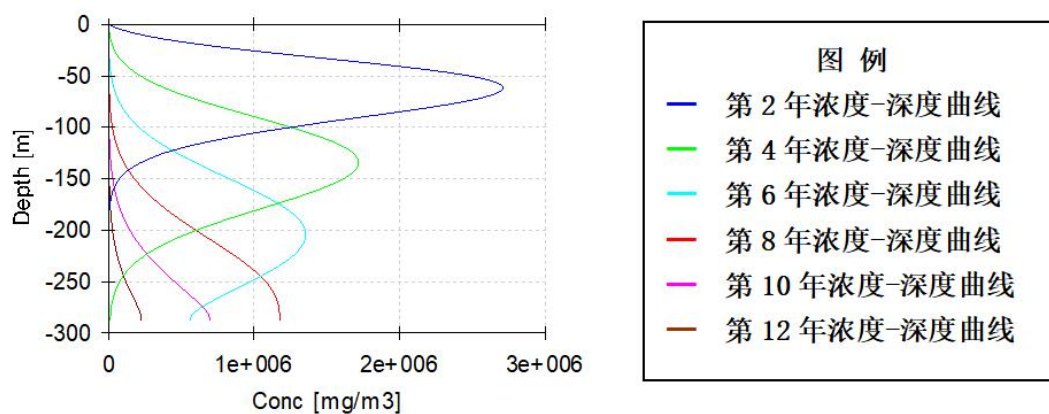


图 20 2#车间非正常状况下入渗的废水中氨氮在包气带不同深度处的浓度曲线图

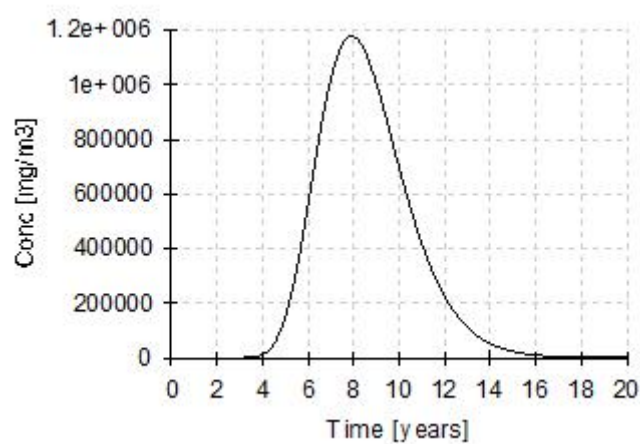


图 21 2#车间非正常状况下入渗的氨氮在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

③ 2#车间非正常状况下下渗废水中硝基苯在包气带中的迁移转化曲线图

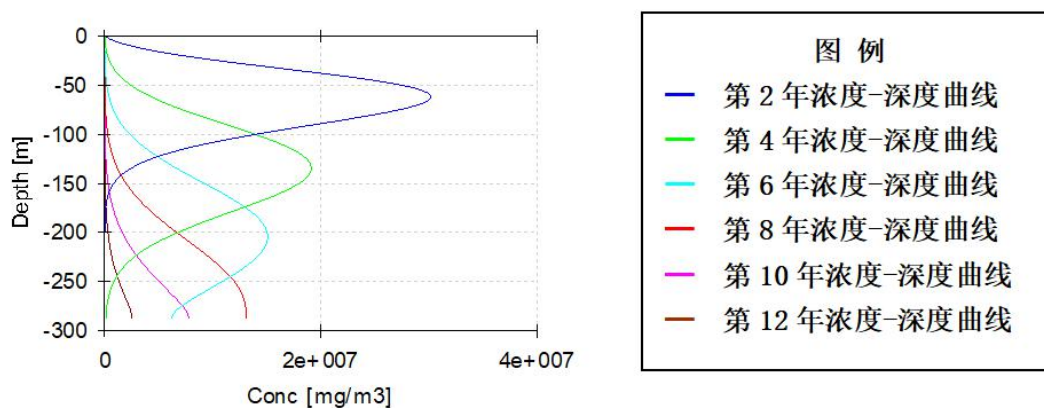


图 22 2#车间非正常状况下入渗的废水中硝基苯在包气带不同深度处的浓度曲线图

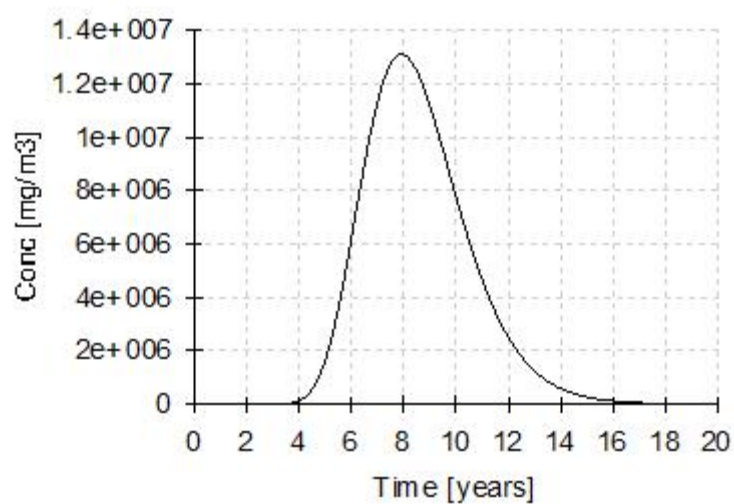


图 23 2#车间非正常状况下入渗的硝基苯在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

④2#车间非正常状况下下渗废水中苯胺类在包气带中的迁移转化曲线图

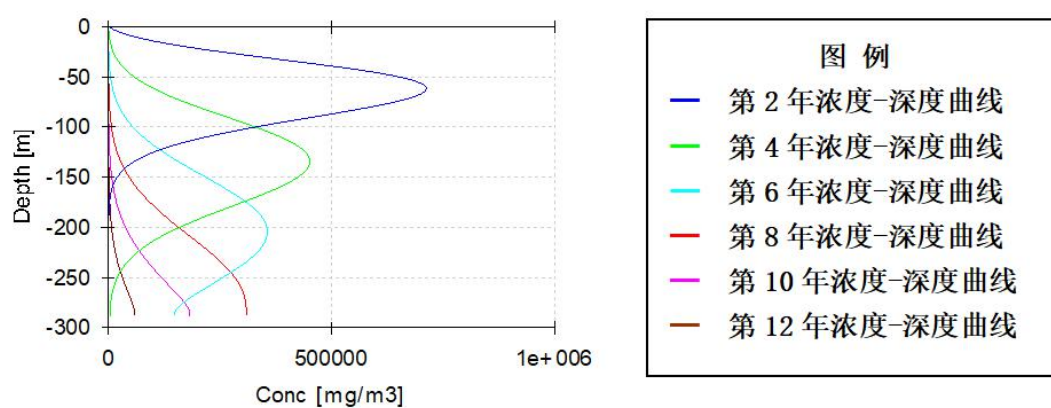


图 24 2#车间非正常状况下入渗的废水中苯胺类在包气带不同深度处的浓度曲线图

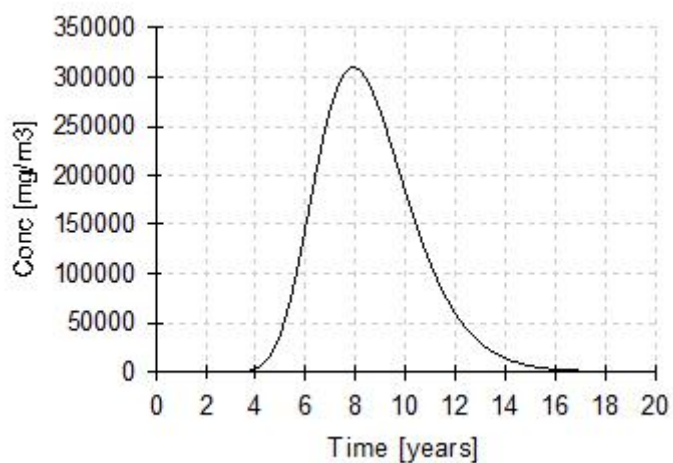


图 25 2#车间非正常状况下入渗的苯胺类在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

⑤2#车间非正常状况下下渗废水中 Cu 在包气带中的迁移转化曲线图

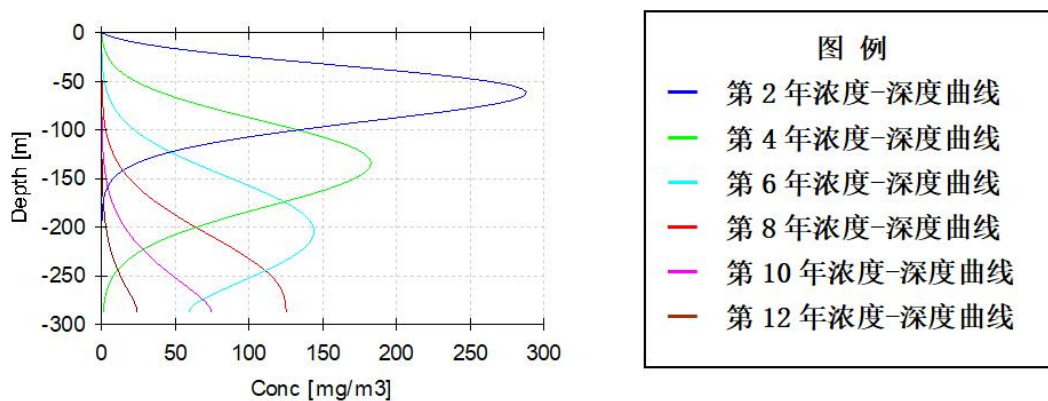


图 26 2#车间非正常状况下入渗的废水中 Cu 在包气带不同深度处的浓度曲
线图

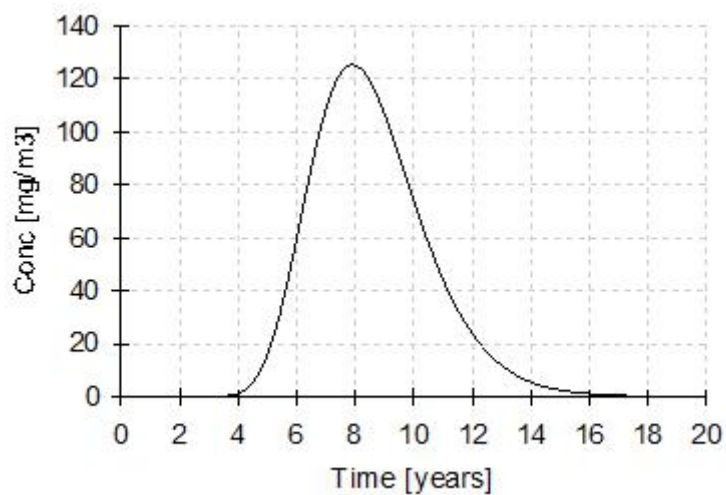


图 27 2#车间非正常状况下入渗的 Cu 在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

⑤2#车间非正常状况下下渗废水中 Sn 在包气带中的迁移转化曲线图

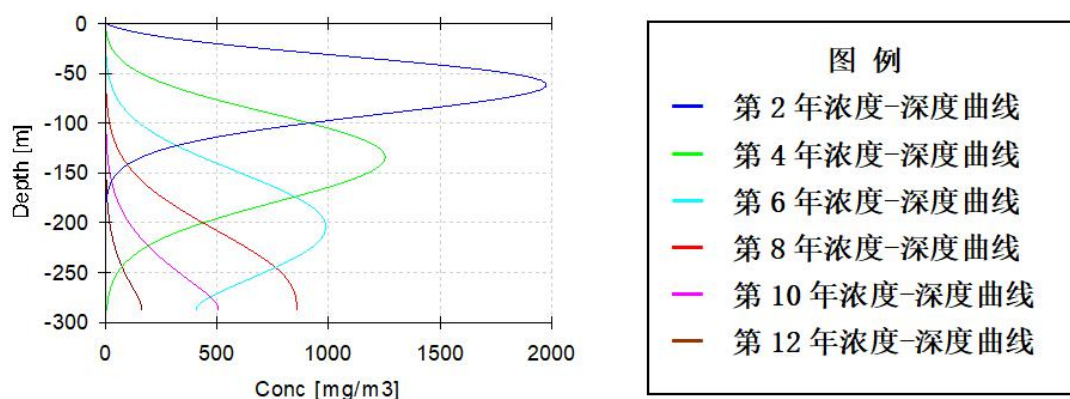


图 28 2#车间非正常状况下入渗的废水中 Sn 在包气带不同深度处的浓度曲线图

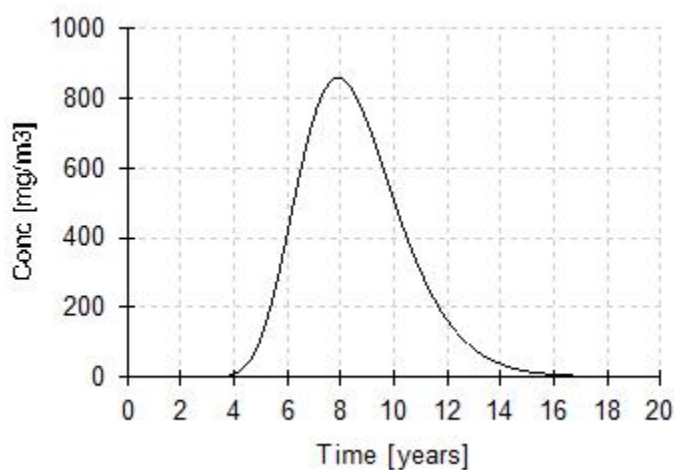


图 29 2#车间非正常状况下入渗的 Sn 在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

1.3 3#车间非正常状况下入渗的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

①3#车间非正常状况下下渗废水中 COD 在包气带中的迁移转化曲线图

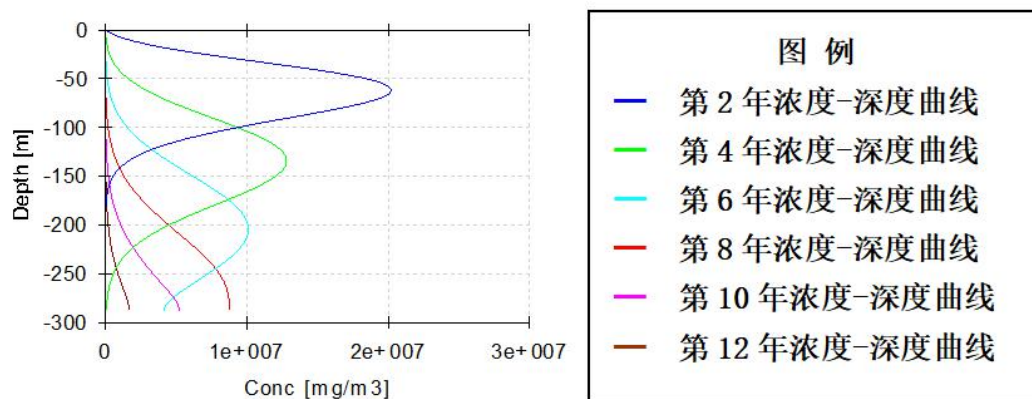


图 30 3#车间非正常状况下入渗的废水中 COD 在包气带不同深度处的浓度曲线图

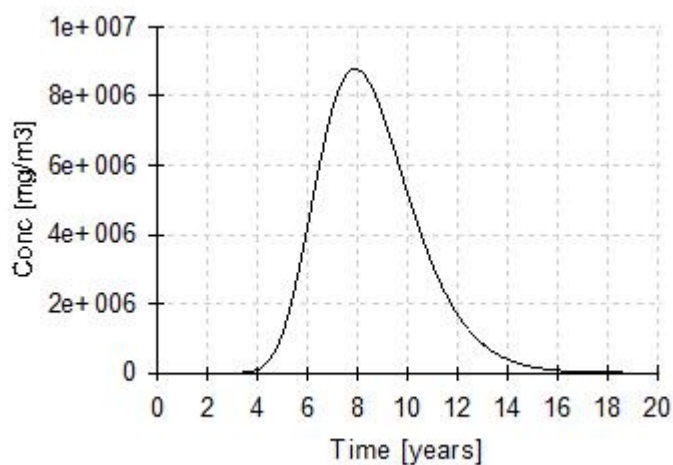


图 31 3#车间非正常状况下入渗的 COD 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

②3#非正常状况下下渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

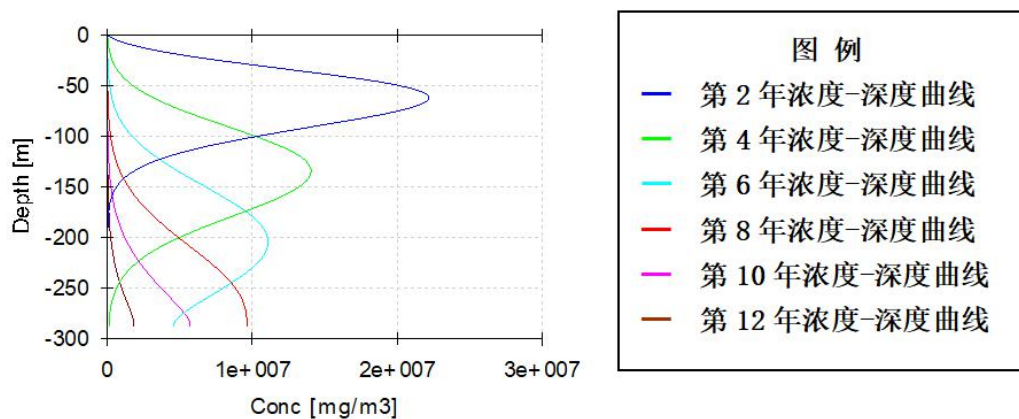


图 32 3#车间非正常状况下入渗的废水中氨氮在包气带不同深度处的浓度曲线图

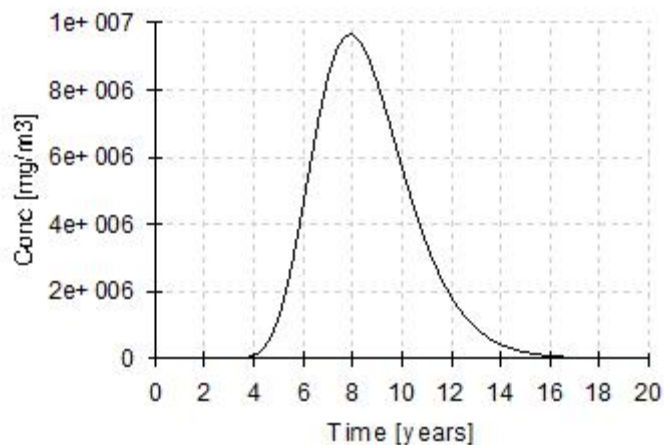


图 33 3#车间非正常状况下入渗的氨氮在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

③3#车间非正常状况下下渗废水中苯胺在包气带中的迁移转化曲线图

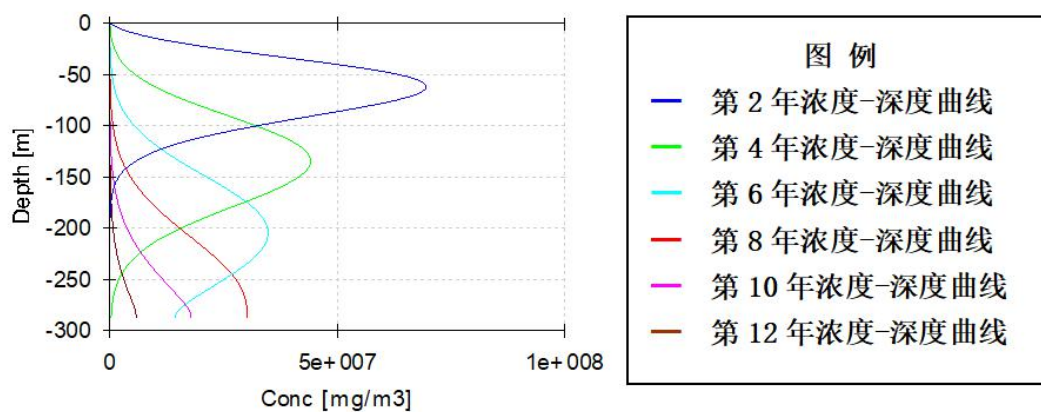


图 34 3#车间非正常状况下入渗的废水中苯胺在包气带不同深度处的浓度曲线图

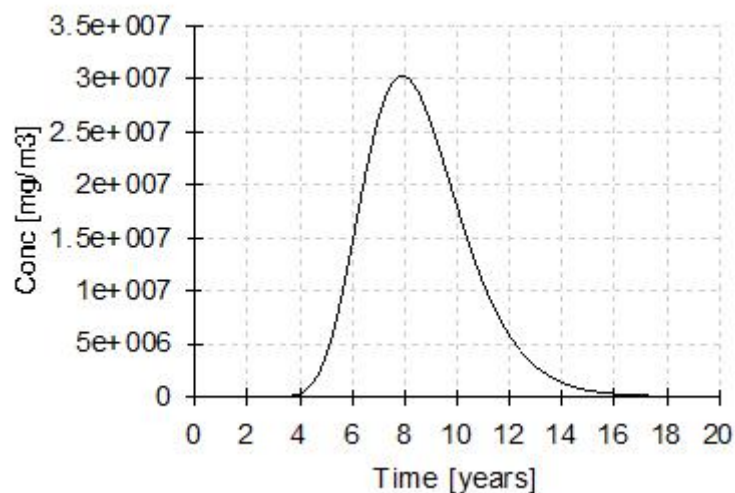


图 35 3#车间非正常状况下入渗的苯胺在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

④3#车间非正常状况下下渗废水中 Zn 在包气带中的迁移转化曲线图

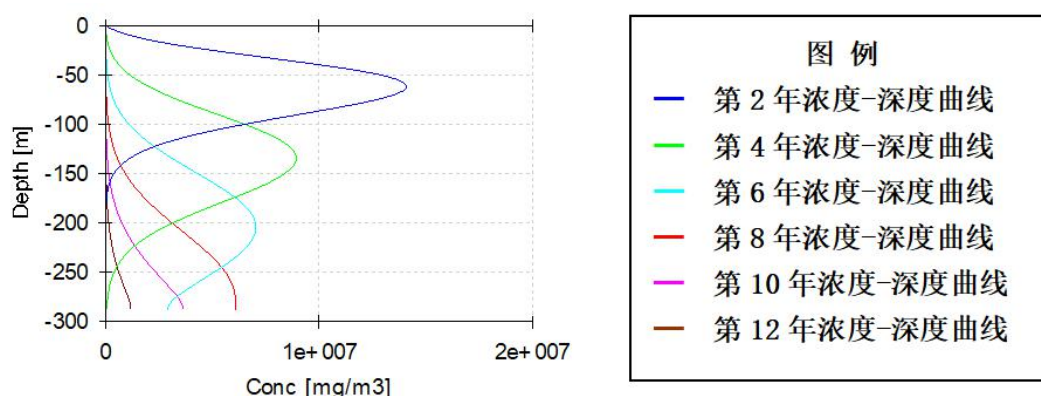


图 36 3#车间非正常状况下入渗的废水中 Zn 在包气带不同深度处的浓度曲线图

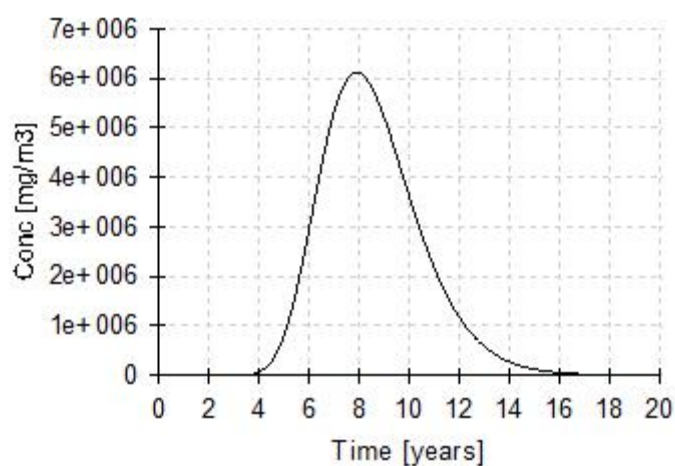


图 37 3#车间非正常状况下入渗的 Zn 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

1.4 4#非正常状况下入渗的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

① 4#车间非正常状况下下渗废水中 COD 在包气带中的迁移转化曲线图

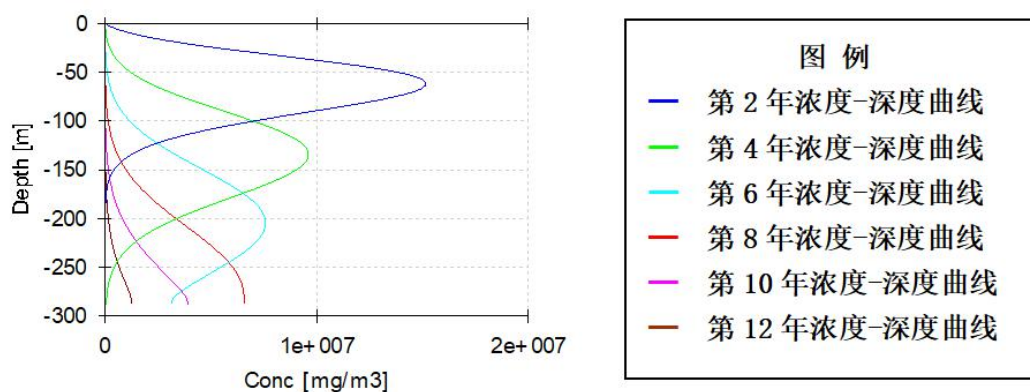


图 38 4#车间非正常状况下入渗的废水中 COD 在包气带不同深度处的浓度曲线图

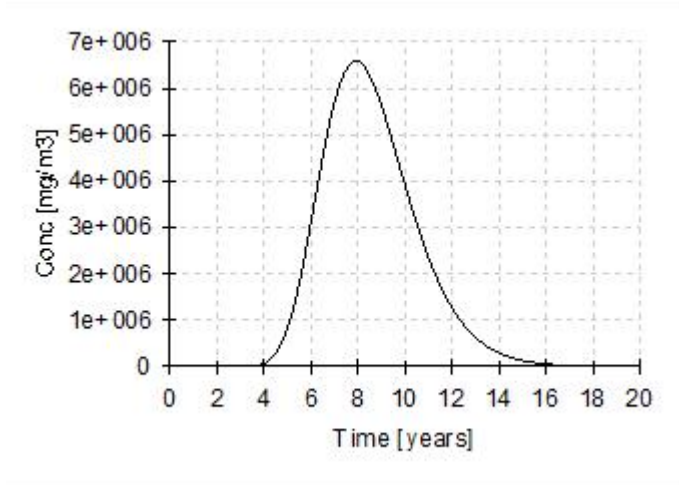


图 39 4#车间非正常状况下入渗的 COD 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

②4#车间非正常状况下下渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

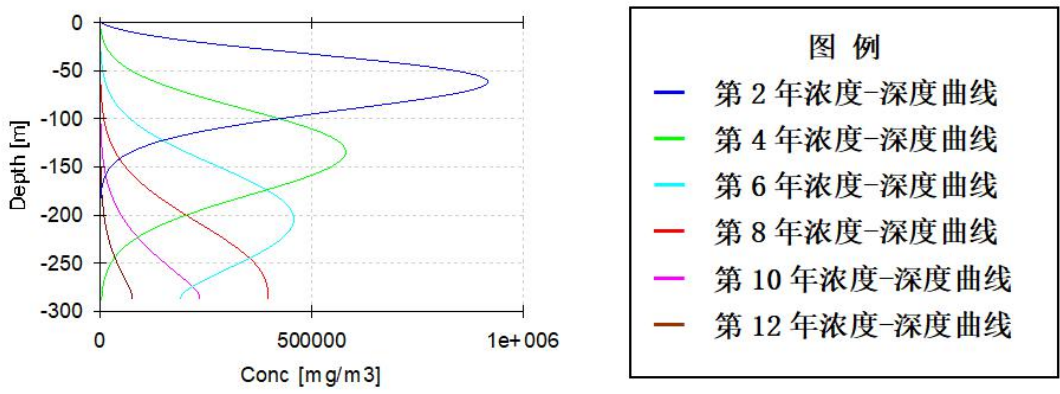


图 40 4#车间非正常状况下入渗的废水中氨氮在包气带不同深度处的浓度曲线图

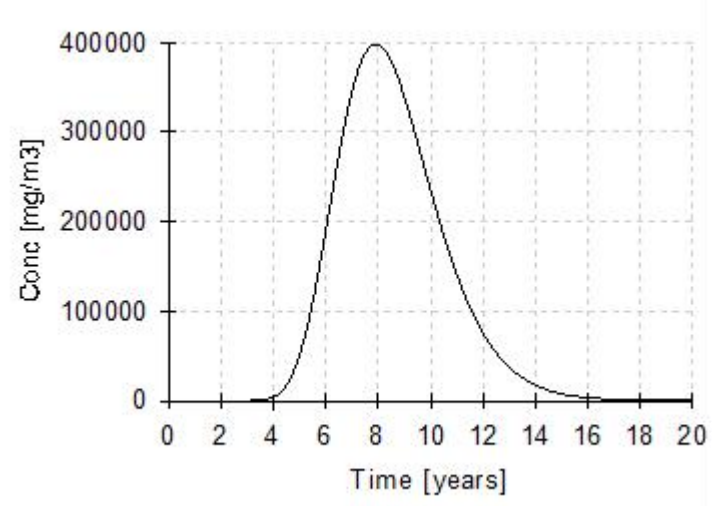


图 41 4#车间非正常状况下入渗的氨氮在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

②4#车间非正常状况下下渗废水中挥发酚在包气带中的迁移转化曲线图

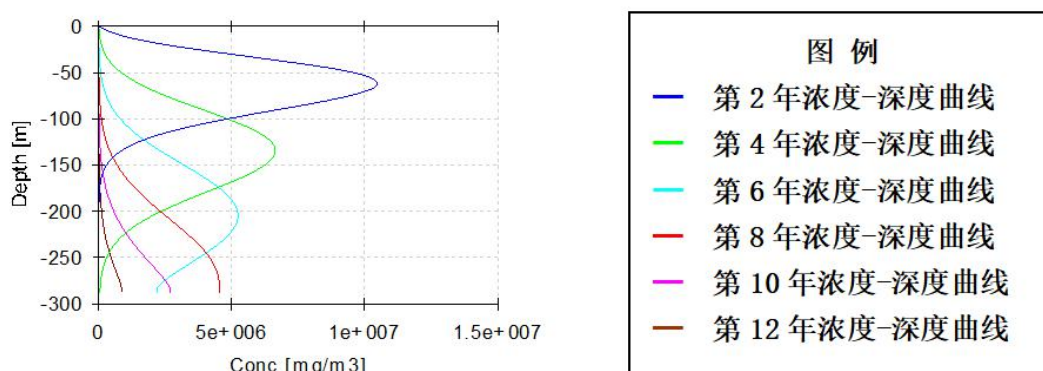


图 42 4#车间非正常状况下入渗的废水中挥发酚在包气带不同深度处的浓度
曲线图

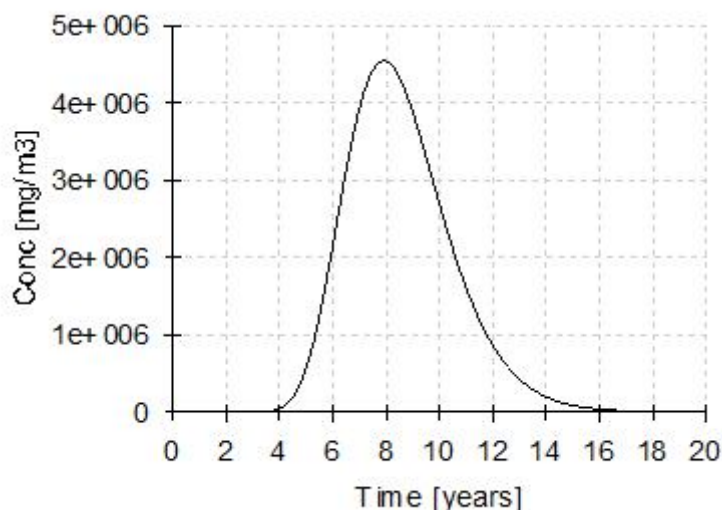


图 43 4#车间非正常状况下入渗的挥发酚在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

1.5 污水处理站非正常状况下入渗的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

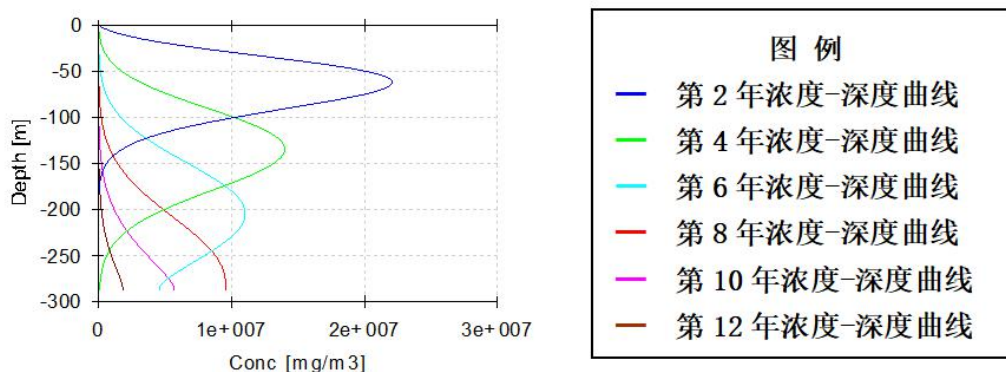


图 44 污水处理站非正常状况下入渗的 COD 在包气带不同深度处的浓度曲线
图

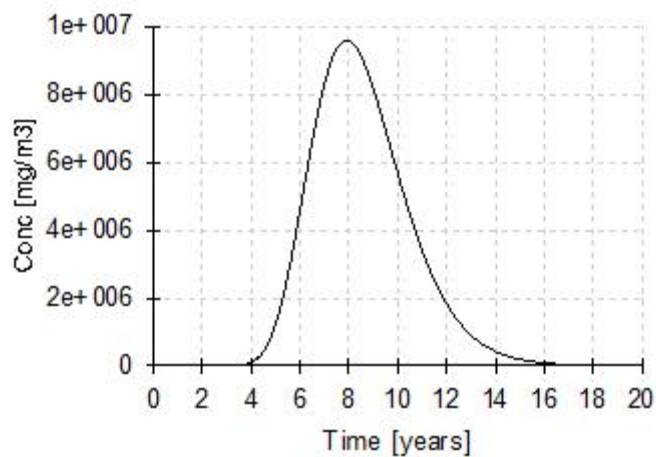


图 45 污水处理站非正常状况下入渗的 COD 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

②污水处理站非正常状况下下渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

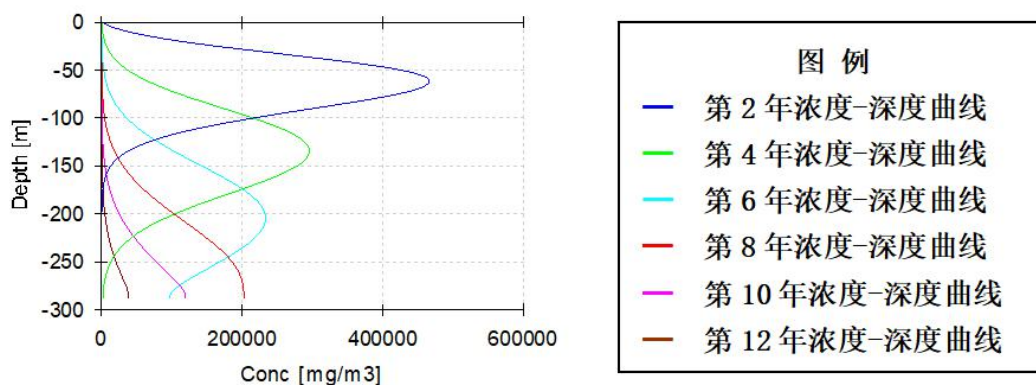


图 46 污水处理站非正常状况下入渗的氨氮在包气带不同深度处的浓度曲线图

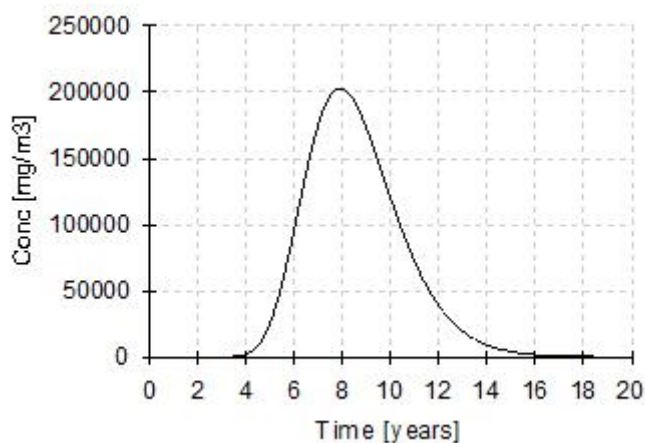


图 47 污水处理站非正常状况下入渗的氨氮在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

③污水处理站非正常状况下下渗废水中挥发酚在包气带中的迁移转化曲线图

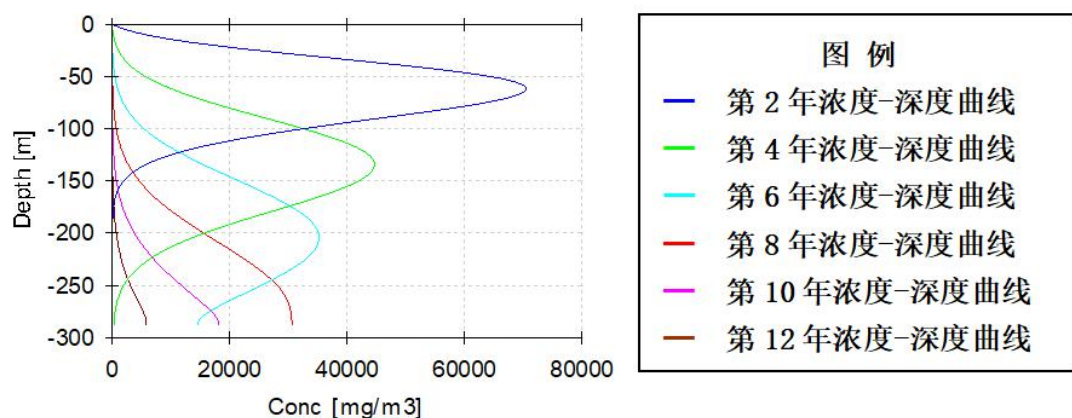


图 48 污水处理站非正常状况下入渗的挥发酚在包气带不同深度处的浓度曲线图

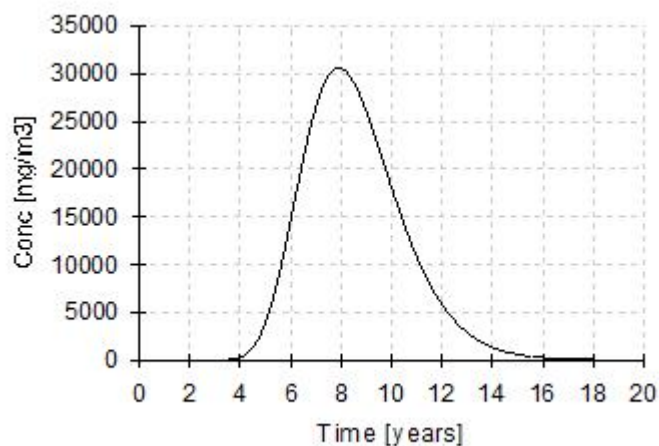


图 49 污水处理站非正常状况下入渗的挥发酚在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

④污水处理站非正常状况下下渗废水中硝基苯在包气带中的迁移转化曲线图

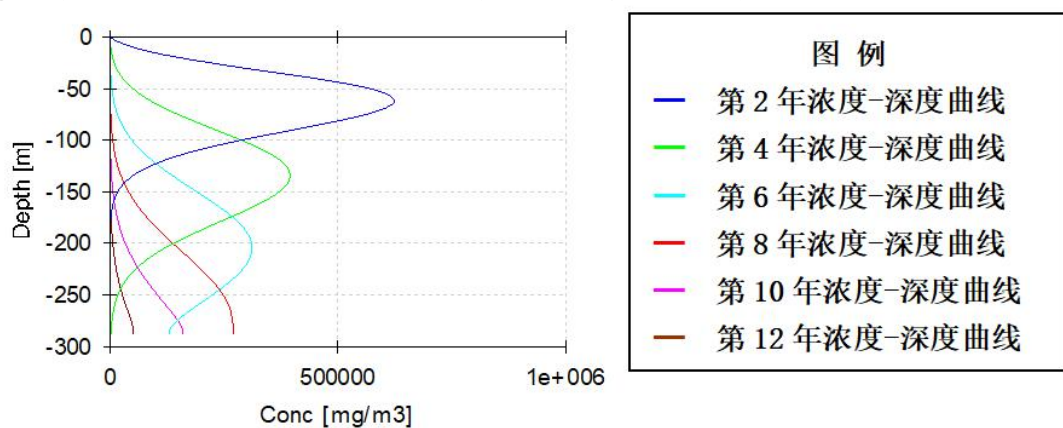


图 50 污水处理站非正常状况下入渗的硝基苯在包气带不同深度处的浓度曲线图

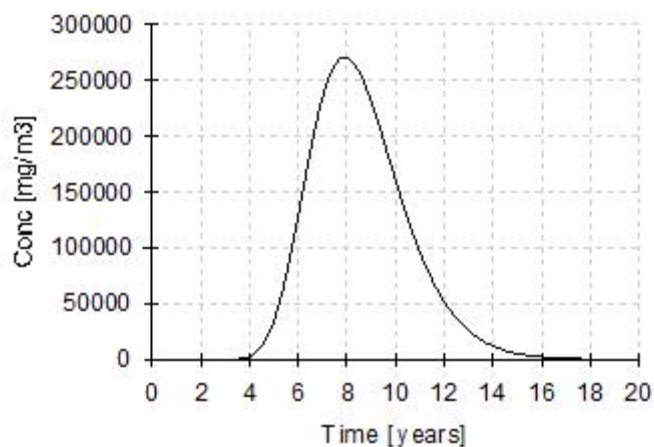


图 51 污水处理站非正常状况下入渗的硝基苯在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

⑤污水处理站非正常状况下下渗废水中苯胺在包气带中的迁移转化曲线图

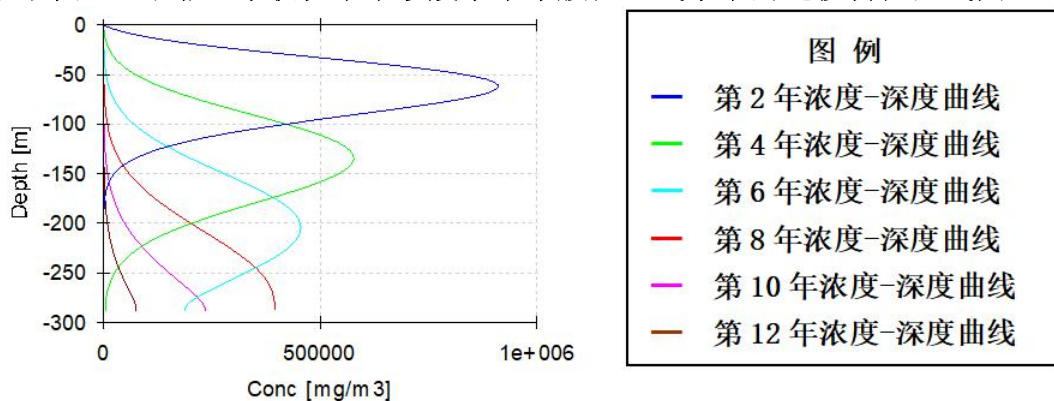


图 52 污水处理站非正常状况下入渗的苯胺在包气带不同深度处的浓度曲线图

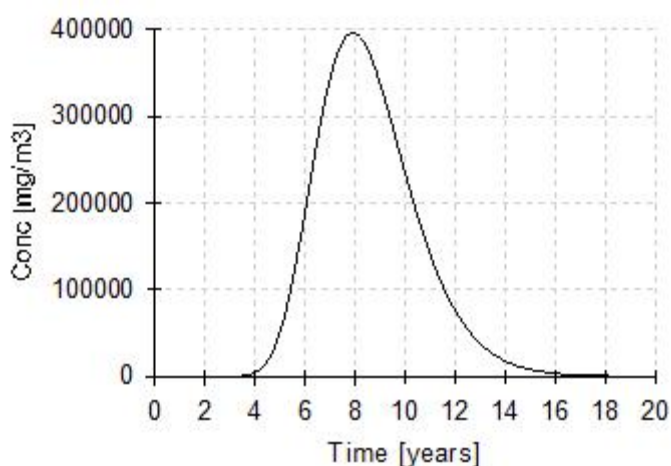


图 53 污水处理站非正常状况下入渗的苯胺在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

⑥污水处理站非正常状况下下渗废水中 Cu 在包气带中的迁移转化曲线图

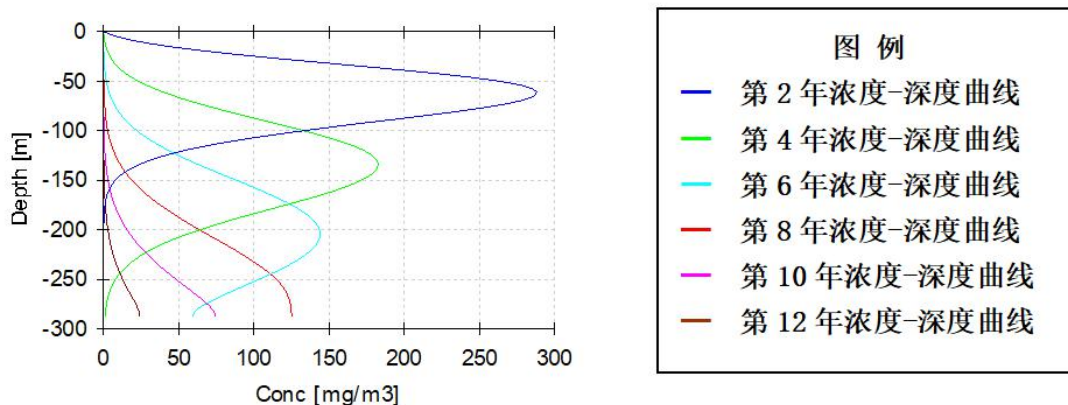


图 54 污水处理站非正常状况下入渗的废水中 Cu 在包气带不同深度处的浓度曲线图

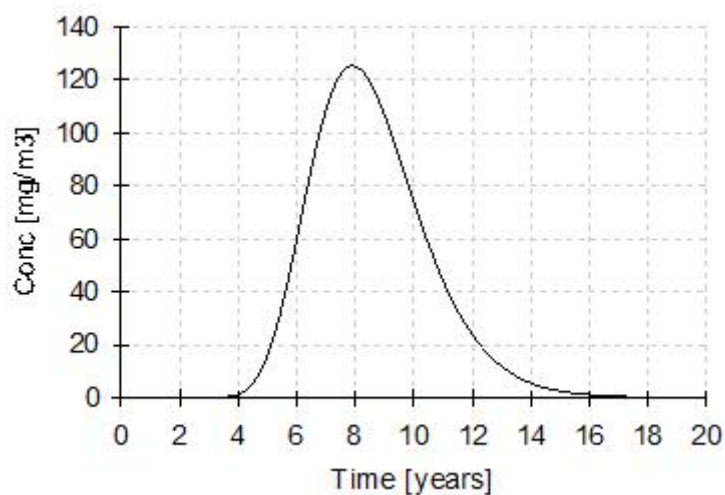


图 55 污水处理站非正常状况下入渗的 Cu 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

⑦污水处理站非正常状况下下渗废水中 Sn 在包气带中的迁移转化曲线图

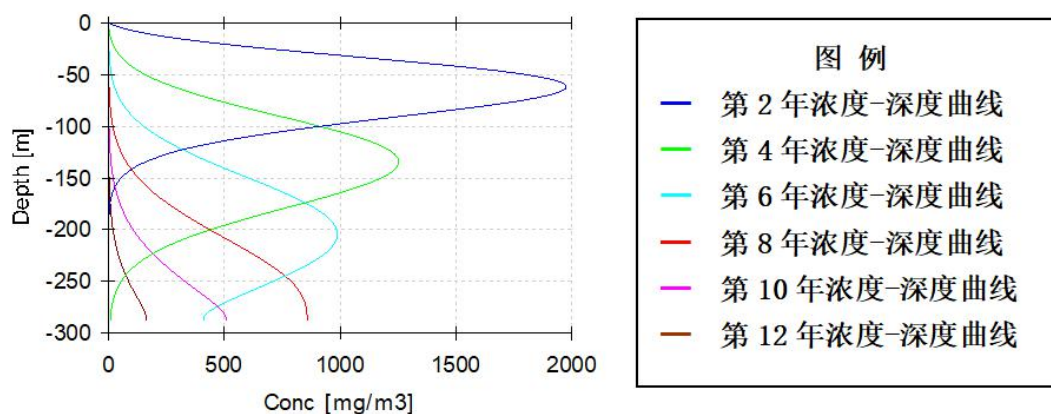


图 56 污水处理站非正常状况下入渗的废水中 Sn 在包气带不同深度处的浓度曲线图

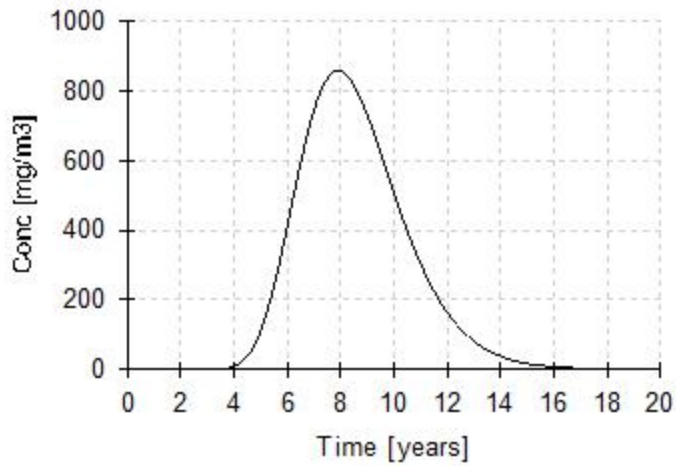


图 57 污水处理站非正常状况下入渗的 Sn 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

④污水处理站非正常状况下下渗废水中 Zn 在包气带中的迁移转化曲线图

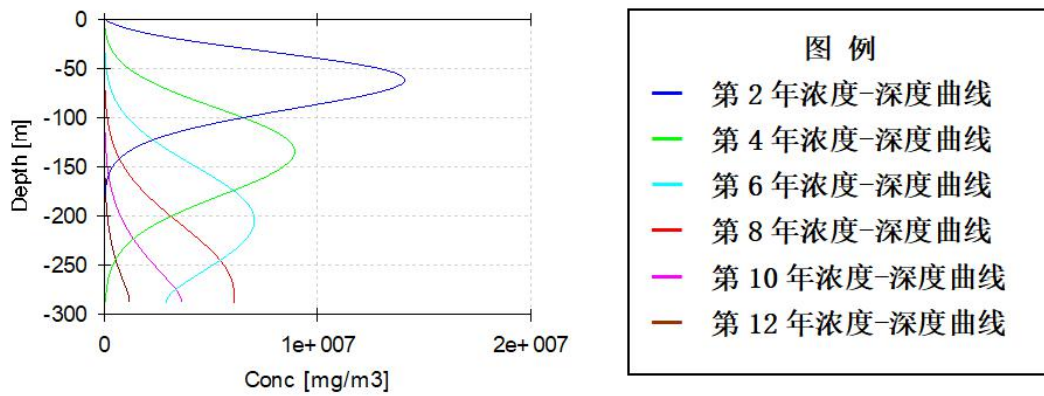


图 58 污水处理站非正常状况下入渗的废水中 Zn 在包气带不同深度处的浓度曲线图

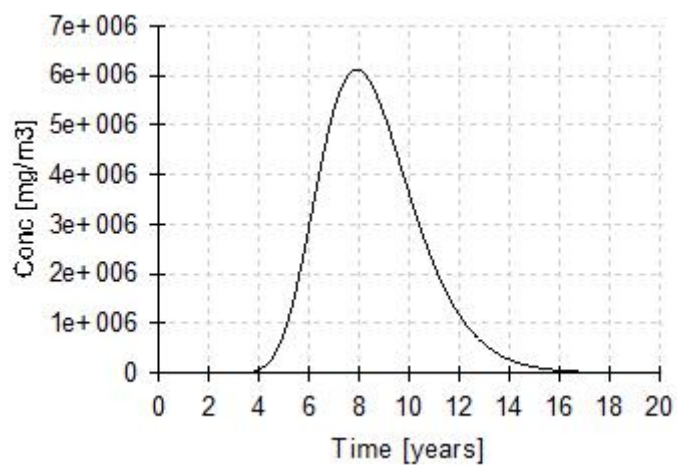


图 59 污水处理站非正常状况下入渗的 Zn 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

1.6 储罐区事故状态下入渗的各类污染物在包气带中的迁移转化预测

①储罐区事故状态下下渗废液中硫酸二甲酯在包气带中的迁移转化曲线图

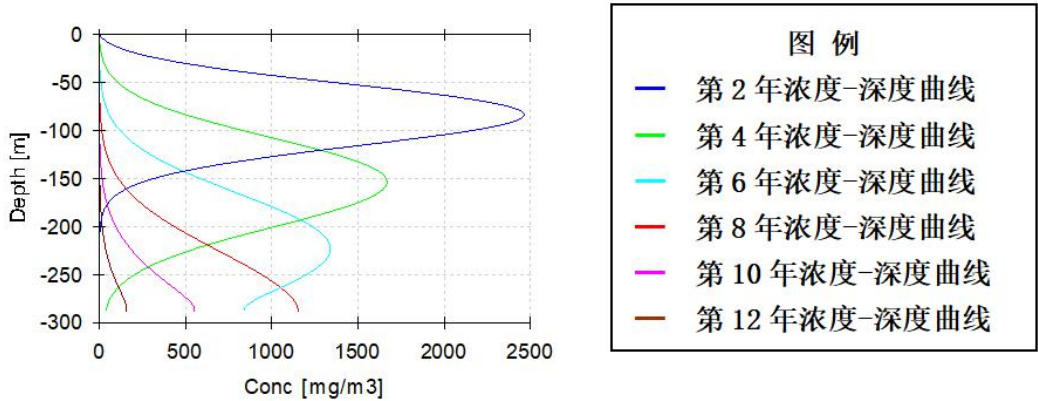


图 60 储罐区事故状态下入渗的硫酸二甲酯在包气带不同深度处的浓度曲线图

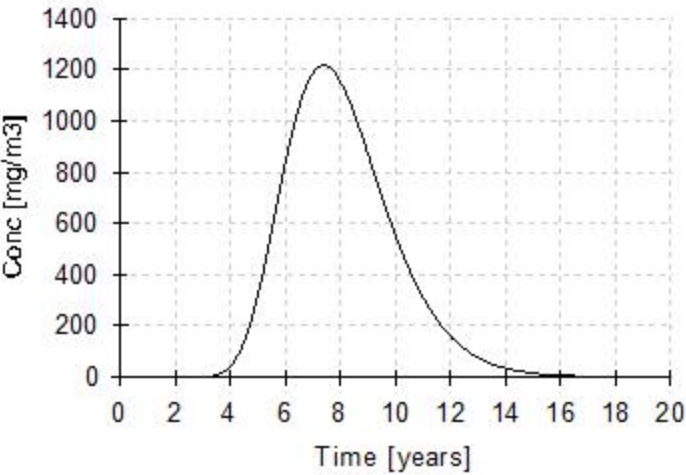


图 61 储罐区事故状态下入渗的硫酸二甲酯在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

②储罐区事故状态下下渗废液中邻硝基氯化苯在包气带中的迁移转化曲线图

图

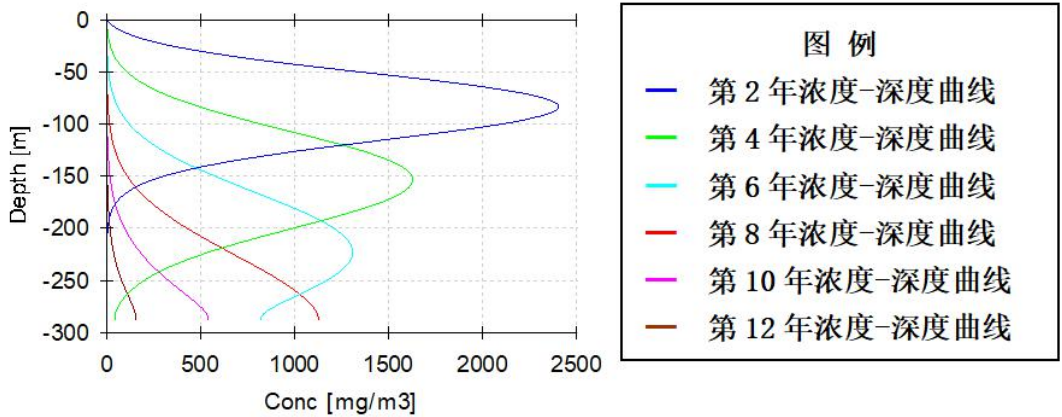


图 62 储罐区事故状态下入渗的邻硝基氯化苯在包气带不同深度处的浓度
曲线图

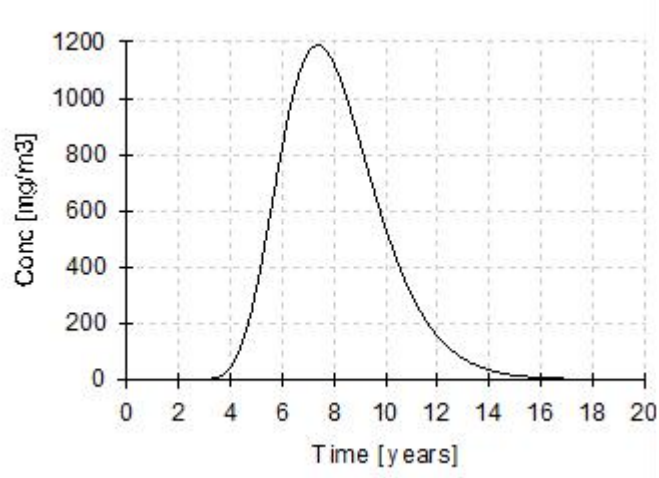


图 63 储罐区事故状态下入渗的邻硝基氯化苯在包气带底部（地下潜水面）
的浓度—时间曲线

③储罐区事故状态下下渗废液中对硝基氯化苯在包气带中的迁移转化曲线
图

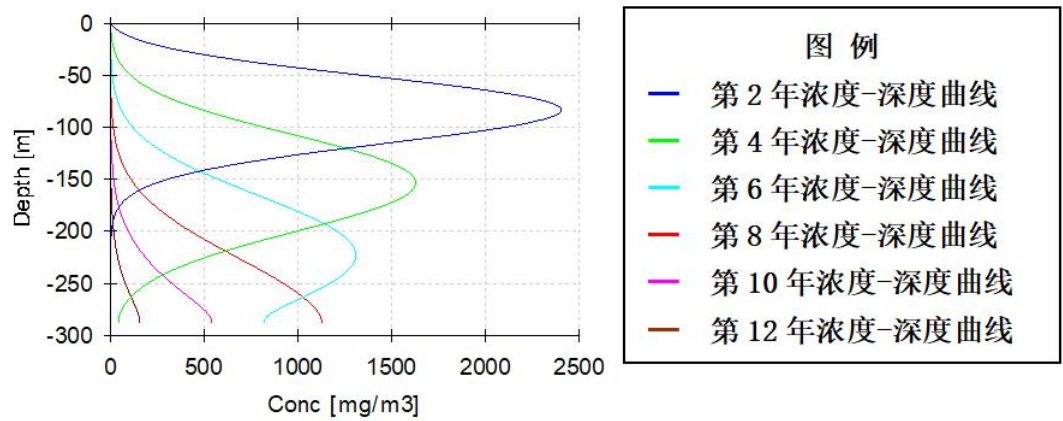


图 64 储罐区事故状态下入渗的对硝基氯化苯在包气带不同深度处的浓度
曲线图

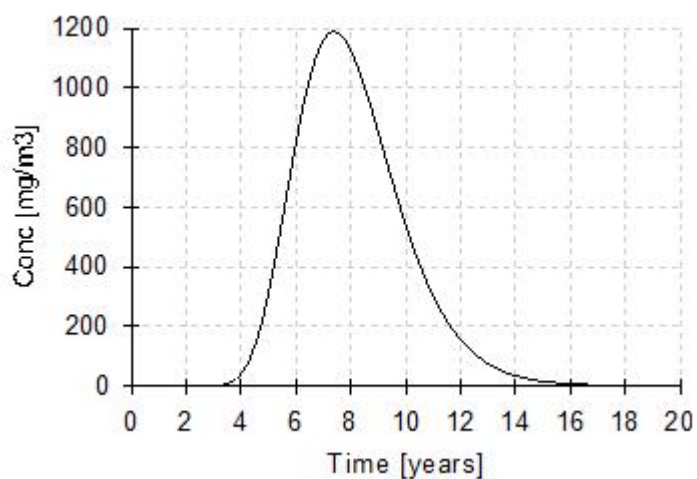


图 65 储罐区事故状态下入渗的对硝基氯化苯在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

④储罐区事故状态下下渗废液中 OH 在包气带中的迁移转化曲线图

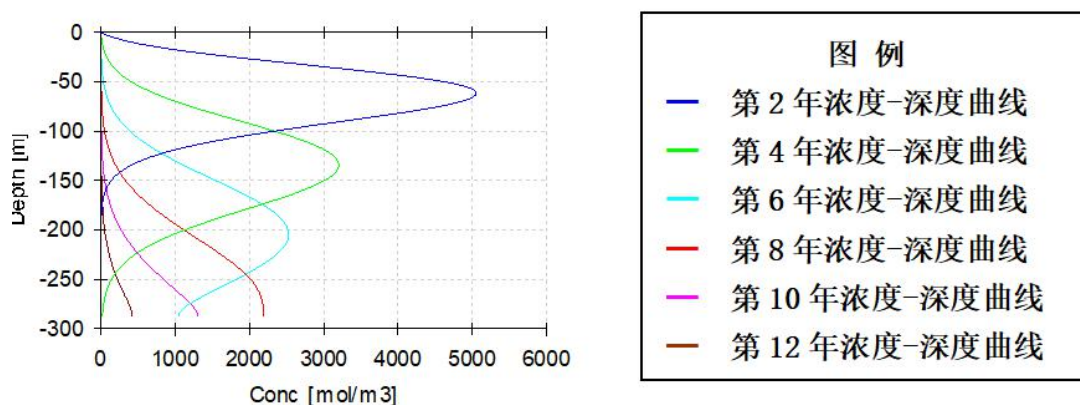


图 66 储罐区事故状态下入渗的 OH 在包气带不同深度处的浓度曲线图

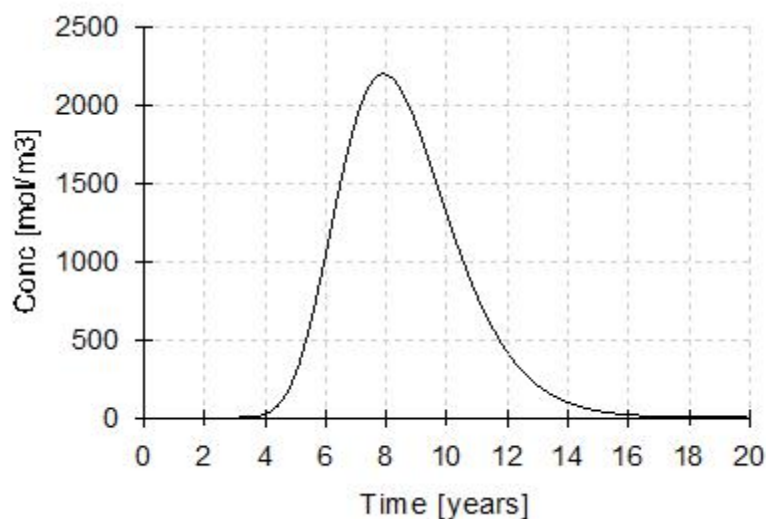


图 67 储罐区事故状态下入渗的 OH 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

⑤储罐区事故状态下下渗废液中 H^+ 在包气带中的迁移转化曲线图

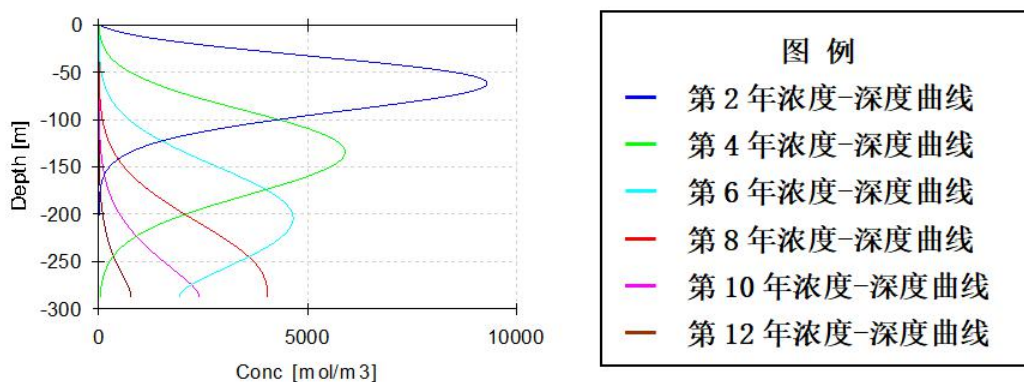


图 68 储罐区事故状态下入渗的 H^+ 在包气带不同深度处的浓度曲线图

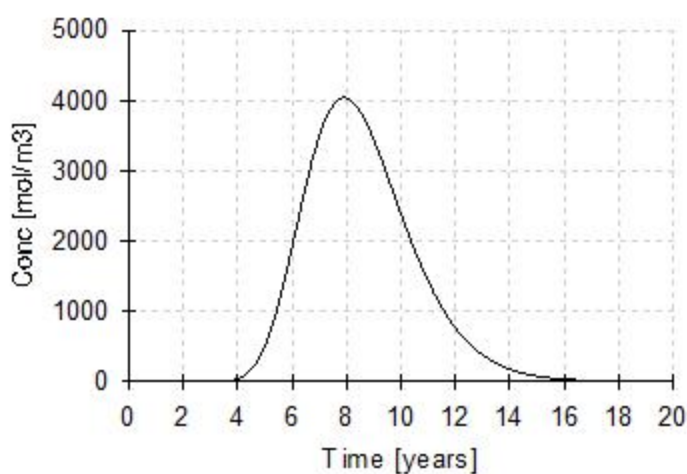


图 69 储罐区事故状态下入渗的 H^+ 在包气带底部（地下潜水面）的浓度—时间曲线

E、非正常及事故状态下入渗的污染物到达地下水潜水面时浓度预测结果汇总

从预测结果看，非正常状况下、事故状态下渗漏的废水中所含污染物在下渗后 4 年到达含水层，8 年后进入含水层的各类污染物浓度与达到最大值。由图 10～图 51 可见各构筑物下渗的废水到达含水层潜水面时，各类污物的最大浓度汇总于表 3。

表 3 非正常状况及事故状态下渗的废水到达潜水面时各污染物浓度

类别	序号	时间	入渗速率 (m/d)	下渗污染物浓度 (mg/L)							
				COD	氨氮	挥发酚	硝基苯	苯胺类	Cu	Sn	Zn
非正常状况	1#生产车间	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1460d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2920d	0.017	4400	13	310	910	/	/	/	/
		5840d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2#生产	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	车间	1460d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2920d	0.017	8800	1200	/	13100	310	0.125	0.84	/
		5840d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3#生产车间	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1460d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2920d	0.017	9000	9500	/	/	30000	/	/	6000
	4#生产车间	5840d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1460d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	污水处理站	2920d	0.017	6500	400	4500	/	/	/	/	/
		5840d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	污水处理站	1460d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2920d	0.017	9500	2000	30	270	400	0.125	0.84	6000
		5840d	0	0	0	0	0	0	0	0	0
类别	序号	时间	入渗速率 (m/d)	下渗污染物浓度 (mg/L)							
				硫酸二甲酯 (mg/L)	邻硝基氯化苯 (mg/L)	对硝基氯化苯 (mg/L)	烧碱 (mol/L)	盐酸 (mol/L)			
事故状态	储罐区	0	0	0	0	0	0	0			
		1460d	0	0	0	0	0	0			
		2920d	0.017	1.21	1.2	1.2	2.2	4			
		5840d	0	0	0	0	0	0			

2、污染物对含水层水质的影响预测

5.2.4 声环境影响分析

(1)噪声源

本项目噪声产生源为各类泵、压缩机等设备噪声。

(2)预测模式

采用常规数学模式，其基本计算公式为：

$$L_{pn} = L_{wi} - TL + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_{ni}^2} \right) - M \bullet \frac{r_{ni}}{100}$$

式中：Lpn——第 n 个受声点的声级，dB(A)；

Lwi——第 i 个噪声源的声功率级，dB(A)；

TL——厂方围护结构的隔声量，dB(A)；

rni——8

Q——声源指向性因数；

M——声波在大气中的衰减量，dB(A)/100m。

$$\bar{L} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} - 10 \lg n$$

$$\Delta L = 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中， $\bar{L}$ ——为 n 个噪声源的平均声级，dB(A)；

L_i ——为第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n ——为噪声源的个数。

(3) 预测结果

噪声影响预测结果详见表 5.2-16。

表 5.2-16 噪声影响预测结果单位：dB(A)

预测点位置		昼间	夜间
		预测值	预测值
厂界	东	50.84	48.3
	西	51.45	44.6
	南	51.61	40.7
	北	44.45	44.4

(4) 影响分析

预测结果表明，项目产噪设备均安置在厂房内，厂区及其周边设置围墙并进行绿化，经距离衰减，噪声预测值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值，噪声对周围声环境质量影响很小。

6、污染治理措施及可行性分析

6.1 施工期环境影响防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT343-2007）和《酒泉市 2018 年大气污染防治工作实施方案》（酒政办发[2018]37 号文）中要求，具体如下：

- (1) 设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于 1.8 米；围挡底部设置不低于 20 厘米的防溢座；
- (2) 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；
- (3) 场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；
- (4) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；
- (5) 建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。
- (6) 建筑垃圾防尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期洒水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

(7) 施工工地出入口设洗车台，洗车台周围铺设石子，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

(8) 有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

(9) 施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

(10) 在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒颗粒物抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(11) 施工期间，工地内从建筑上层将具有颗粒物逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒；

(12) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 厘米²）或防尘布。

通过采取以上扬尘防治措施后，厂界污染物浓度满足达到《大气污染物综合排放标准》GB16247—1446 无组织排放限值要求。可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目施工场地旱厕，定期清掏堆肥，生活洗涤废水泼洒抑尘。

(2) 施工废水

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工车辆外委冲洗。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用，另外本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

6.1.3 施工期间噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度

① 对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许的情况下，应考虑采用以下措施进行代替。

使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机，可通过安装消音器、消声管或隔声发动机震动部件的方法降低噪声（可降低噪声 5~10dB（A））；

②产生噪音的部件完全地或部分地进行封闭，并使用减震垫，防震座等手段减少震动面板的振幅（可降低噪声 5~15dB（A））；

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；

④不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；

⑤对机动设备均应进行日常维护，维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声；

⑥建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声 5~15dB（A））。

(2)合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；

(3)合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

(4)降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

(5)建立临时声障：对位置相对固定的设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可适当建立单面声障；施工场地四周建不低于 1.8m 高的围墙。

(6)减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制，只要采取以上措施，并在施工中严格管理合约安排，就可以有效降低施工噪声。本环评要求施工单位施工中尽量避免在敏感点附近进行高噪声作业，施工单位将施工机械设置在远离敏感点处，若施工机械必须在敏感点处施工，应对施工机械做好减振及隔声工作，避免对敏感点造成影响。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

6.1.4 固体废物污染防治措施

固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

生活垃圾：施工单位做好生活垃圾的收集堆放工作，并及时清理施工现场的生活垃圾。对施工人员加强教育，倡导文明施工，不随意乱丢乱堆生活垃圾，保证施工现场及周围的环境质量。施工期间产生的生活垃圾运至环卫部门指定的地方处置。

建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾应清运至城建部门指定的地方处置。

6.1.5 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析，拟建项目的施工建设，虽可能会对场址区域的大气环境、声环境等造成不同程度的影响，但由于建设期过程不具有累计效应，所以项目建设对环境的影响呈现为暂时的和局部的影响，只要在施工过程中科学设计、严格管理、提高作业团队的环保意识和作业水平并认证落实本报告中提出的各项环境保护措施，严格按照工程设计和施工方案进行施工，就不会对评价区域环境造成大的影响。

由此可见，本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

6.2 运营期环境影响防治措施

6.2.1 大气污染物防治措施及可行性分析

6.2.1.1 全厂废气治理措施概况

1、全厂主要工艺废气处理措施

全厂主要工艺废气处理措施汇总见表 6.2-1。

表 6.2-1 全厂生产工艺废气处理措施汇总表

生产车间	生产装置	产生工序	节点	污染因子	防治措施
1# 生产车间	对氨基苯甲醚	甲醇钠配制工序	G1-1	CH ₃ OH	三级碱液吸收+活性炭吸附
		醚化/蒸馏回收工序	G1-2	CH ₃ OH	
		还原工序	G1-3	H ₂ S	
		蒸馏工序	G1-4	对氨基苯甲醚、对氨基氯化苯	
	回收副产品对硝基苯酚	回收副产品对硝基苯酚酸化工序	G1-5	HCl	
	回收副产品氯化钠	回收副产品氯化钠蒸馏/结晶工序	G1-6	CH ₃ OH、HCl、对硝基苯酚、对硝基苯甲醚、对硝基氯苯	
		回收副产品氯化钠离心/干燥工序	G1-7	颗粒物	
	回收副产品大苏打	回收副产品大苏打 SO ₂ 吸收工序	G1-8	SO ₂ 、H ₂ S	
		回收副产品大苏打熔硫工序	G1-9	SO ₂ 、H ₂ S	
		蒸发浓缩工序	G1-10	VOCs	
2# 生产	邻氨基苯磺酸	二硫化钠配制工序	G2-1	H ₂ S	二级冷凝+活性炭吸附+三

车间		硫联物制备工序	G2-2	H ₂ S	级碱液吸收
		氧化水解工序	G2-3	HCl、ClO ₂ 、Cl ₂	
		还原工序	G2-4	H ₂ S	
		干燥工序	G2-5	颗粒物	
		磺化工序	G3-1	邻二氯苯	
	溴氨酸	磺化工序	G3-2	HCl、硫酸、邻二氯苯	
		稀释/分层工序	G3-3	HCl、硫酸、邻二氯苯	
		蒸馏回收工序	G3-4	邻二氯苯	
		溴化工序	G3-5	HBr、Br ₂	
		干燥工序	G3-6	颗粒物	
	酸性蓝 P-R	缩合工序	G4-1	HBr、乙醇	
		蒸馏回收工序	G4-2	乙醇	
		蒸馏回收工序	G4-3	乙醇、均三甲苯胺	
		干燥工序	G4-4	颗粒物	
3#生产车间	碱性嫩黄 7GL	2,2-二氯甲基苯并咪唑合成工序	G5-1	HCl、CH ₃ OH	1套一级水膜+三级碱液吸收、1套布袋除尘
		N-甲基苯并硫氮茂脒合成/过滤工序	G5-2	硫化氢、硫酸甲醇	
		缩合/过滤工序	G5-3	甲醇、HCl	
		甲基化/过滤工序	G5-4	硫酸雾、甲醇	
		干燥包装工序	G5-5	颗粒物	
	阳离子蓝 X-BL	氨基硫脲合成/过滤洗涤工序	G6-1	硫酸雾、水合肼、COS、SO ₂ 、丙酮	
		2-氨基-1,3,4-噻二唑合成工序	G6-2	HCl、HCOOH	
		蒸馏/结晶工序	G6-3	NH ₃	
		溴化/中和工序	G6-4	Br ₂ 、HBr	
		胺化工序	G6-5	HBr、二异丙胺	
		母体制备工序	G6-6	HCl、NO、NO ₂	
		甲基化工序	G6-7	硫酸雾、甲醇	
		盐析工序	G6-8	硫酸雾、甲醇、HCl	
	碱性品绿	缩合工序	G7-1	甲醇、HCl	
		氧化工序	G7-2	硫化氢	
		中和工序	G7-3	甲醇、HCl	
		酸溶工序	G7-4	硫酸雾、甲醇	
		烘干工序	G7-5	颗粒物	
	碱性玫瑰精	碱性玫瑰精缩合工序	G8-1	硫酸雾、间羟基 N,N-二乙基苯胺	
		碱溶/过滤工序	G8-2	硫酸雾、HCl	
		酸溶/过滤工序	G8-3	颗粒物	

4#生产车间	邻硝基苯酚	水解工序	G9-1	碱雾	1套一级水膜+三级碱液吸收, 1套活性炭吸附
		酸化工序	G9-2	HCl	
		蒸馏工序	G9-3	邻硝基苯酚	
		氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序	G9-4	HCl、邻硝基苯酚	
		氯化钠干燥工序	G9-5	颗粒物	
	对硝基苯酚钠	水解工序	G10-1	碱雾	
		酸化工序	G10-2	HCl	
		氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序	G10-3	HCl、对硝基苯酚	
		氯化钠干燥工序	G10-4	颗粒物	
公用工程	锅炉房	燃煤锅炉	G11-1	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	2套低氮燃烧
		导热油炉	G11-2	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	
	污水处理站	污水处理站	G11-3	甲醇、HCl、H ₂ S、NH ₃	二级碱喷淋

2、项目涉及各大气污染物理化性质

项目涉及各大气污染物理化性质见表 6.2-2.

表 6.2-2 项目涉及各大气污染物理化性质 56

序号	名称	CAS 号	物理化学性质
1	氢氧化钠	1310-73-2	英文名 Sodium hydroxide; 化学式 NaOH; 分子量 39.996; 熔点 318.4℃(591 K); 沸点 1390 ℃ (1663 K); 水溶性 109 g (20 ℃) (极易溶于水); 密度 2.130 g/cm ³ ; 外观白色半透明片状或颗粒; 闪点 176-178℃; 应用漂白、造纸等; 腐蚀品、易潮解。
2	甲醇	67-56-1	性状: 无色透明液体, 有刺激性气味。熔点 (℃): -97.8; 沸点 (℃): 64.7; 相对密度 (水=1): 0.79; 相对蒸气密度 (空气=1): 1.1; 饱和蒸气压 (kPa): 12.3 (20℃)
3	对硝基氯化苯	100-00-5	4-硝基氯苯为浅黄色单斜棱形晶体, 易受热分解, 有腐蚀性, 有毒。人体吸入后可引起肝损害, 中毒性肝炎。主要用于染料中间体及制药。
4	水	7732-18-5	性状: 无色、无味的液体; 英文名称: water; 分子式: H ₂ O; 分子量: 18.0151; 沸点 (760mm 汞柱): 100℃; 蒸气压 (kPa, 20℃): 2.34。人类的生命之源, 植物的生命源泉, 工业的血液。
5	硫化钠	16721-80-5	外观与性状: 白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体; 工业品一般为溶液, 呈橙色或黄色。易潮解。熔点 (℃): 52.54; 熔点时分解放出硫化氢。易溶于水和醇。水溶液呈强碱性。遇酸反应生成硫化氢。味苦。染料工业用于合成有机中间体和制备硫化染料的助剂, 还用于废水处理等。
6	30%盐酸	95-47-6	英文名 hydrochloric acid; 别称氢氯酸 化学式 HCl 分子量 36.5 熔点 -27.32℃ (247K, 38%溶液); 沸点 110℃ (383K, 20.2%溶液); 48℃ (321K, 38%溶液); 水溶性混溶; 密度 1.18g/cm ³ ; 外观无色至淡黄色清澈液体; 危险性符号腐蚀品。
7	硫化钠	1313-82-2	硫化钠又称臭碱、臭苏打、黄碱、硫化碱。硫化钠为无机化合物, 纯硫化钠为无色结晶粉末。吸潮性强, 易溶于水。水溶液

			呈强碱性反应。染料工业中用于生产硫化染料。
8	硫磺	7704-34-9	硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。分子量为 32.06，蒸汽压是 0.13kPa，闪点为 207℃，熔点为 119℃，沸点为 444.6℃，相对密度(水=1)为 2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。作为易燃固体，硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。
9	邻硝基氯化苯	88-73-3	邻氯硝基苯，分子式为 C ₆ H ₄ ClNO ₂ ，浅黄色针状晶体。不溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯。是农药、染料、医药的重要中间体，也可作橡胶促进剂 M 的原料。
10	氯酸钠	7775-09-9	氯酸钠化学式为 NaClO ₃ ，相对分子质量 106.44。通常为白色或微黄色等轴晶体。味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解出氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸，易吸潮结块，有毒。工业上主要用于制造二氧化氯、亚氯酸钠、高氯酸盐及其它氯酸盐。
11	拉开粉	/	化学组成：二异丁基萘磺酸钠。拉开粉，又名拉开粉 BX、渗透剂 BX，米白色粉末，易溶于水，能显著降低水的表面张力，具有优良的渗透力与润湿性，再润湿性也极佳，并具有乳化、扩散和起泡沫性能。广泛应用于纺织印染各道工序，主要应用作渗透剂及润湿剂和橡胶工业的乳化剂和软化剂，造纸工业湿润剂、色淀工业的润湿剂及化肥农药工业的增效剂等。
12	1-氨基蒽醌	82-45-1	英文名称:1-Aminoanthraquinone; 1-氨基蒽醌是一种红宝石色晶体，分子式为 C ₁₄ H ₉ NO ₂ ，熔点(℃)：253~254；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯、冰醋酸，主要用于制蒽醌染料、药物及测定亚硝酸盐等，有轻微毒性。重要的染料中间体。
13	氯磺酸	7790-94-5	英文名称：chlorosulfonic acid；性状：无色半油状液体，有极浓的刺激性气味；熔点(℃)：-80；沸点(℃)：151~158；相对密度(水=1)：1.77；相对蒸气密度(空气=1)：4.02；饱和蒸气压(kPa)：0.13(32℃)；氯磺酸(化学式:ClSO ₂ OH)主要用于有机化合物的磺化，制取药物、染料、农药、洗涤剂等。
14	液溴	7726-95-6	溴是唯一在室温下呈现液态的非金属元素，并且是周期表上在室温或接近室温下为液体的六个元素之一，深红棕色发烟挥发性液体。有刺激性气味，其烟雾能强烈地刺激眼睛和呼吸道。在空气中迅速挥发。易溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、四氯化碳、浓盐酸和溴化物水溶液，可溶于水。溴的熔点是-7.2℃，而沸点是 58.8℃。
15	次氯酸钠	7681-52-9	英文名：Sodium Hypochlorite;Antiformin；化学式：NaClO；外观与性状：微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味；稳定性：不稳定，见光分解。是强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等。
16	活性炭	/	活性炭是一种黑色多孔的固体炭质，由煤通过粉碎、成型或用均匀的煤粒经炭化、活化生产。主要成分为碳，并含少量氧、氢、硫、氮、氯等元素。普通活性炭的比表面积在 500~1700m ² /g 间。具有很强的吸附性能，为用途极广的一种工业吸附剂。
17	溴氨酸	116-81-4	英文名：4-Bromo-1-aminoanthraquinone-2-sulfonicacid；化学名：

			4-溴-1-氨基蒽醌-2-磺酸；纯品为红色针状结晶，外观：橘红色膏状或粉状物，溶于水；熔点：280℃；分子式：C ₁₄ H ₈ BrNO ₅ S；重要的染料中间体，用于制造酸性蒽醌型染料。
18	均三甲苯胺	88-05-1	英文名称：2,4,6-Trimethylaniline 分子式：C ₉ H ₁₃ N 分子量：135.21 熔点：-5℃ 沸点：108-110℃/11mm Hg 性状：浅黄色油状物 用途：主要用于合成染料，是弱酸艳蓝 RAW 的中间体。
19	小苏打	144-55-8	中文名称：碳酸氢钠 英文名称：Sodium bicarbonate 分子式：CHNaO ₃ 分子量：84.01 熔点：>300℃ 沸点：851℃ 性状：白色粉末或不透明单斜晶系细微结晶。无臭，味咸。 性质：受热易分解，在潮湿空气中缓慢分解。 用途：分析试剂、有机合成、制药（治疗胃酸过多）、发酵剂（焙制糕点）、灭火剂（泡沫或干粉）。
20	乙醇	64-17-5	乙醇（ethanol），有机化合物，分子式 C ₂ H ₆ O，乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（d _{15.56} ）0.816。
21	邻苯二胺	95-54-5	常温下为无色单斜晶体，在空气和日光中颜色变深。微溶于冷水，溶于热水，易溶于乙醇、乙醚和氯仿。与无机酸作用生成易溶于水的盐类。是染料、农药、助剂、感光材料等的中间体。其本身为染料皮毛黄棕 M。用于制造聚酰胺、聚氨酯、多菌灵和托布津、还原大红 GG、匀染剂、防老剂 MB，还用于制备显影剂、表面活性剂（surfactant）等。
22	二氯醋酸甲酯	116-54-1	英文名称：Methyl dichloroacetate 分子式：C ₃ H ₄ Cl ₂ O ₂ 分子量：142.96 熔点：-52℃ 沸点：142.8℃ at 760 mmHg 性状：性状：无色透明液体。有刺激性。不溶于水，溶于乙醇。 用途：用作医药工业的原料及染料中间体。
23	M 促进剂	149-30-4	中文名称：2-巯基苯并噻唑、M 促进剂 英文名称：2(3H)-Benzothiazolethione 分子式：C ₇ H ₅ NS ₂ 分子量：167.25 熔点：177-181℃ 沸点：223℃ 化学性质：淡黄色单斜针状体或片状结晶，具有不愉快的气味。不溶于水和汽油，溶于乙醇、乙醚、丙酮、醋酸乙酯、苯、氯仿和稀碱液。 用途：为通用性促进剂。

24	硫酸二甲酯	77-78-1	无色至微棕色油状液体。有醚样气味。能被强碱分解。18℃时100ml 水中能溶解 18g, 并迅速水解。溶于乙醇、乙醚、二氧六环、丙酮和芳香烃类, 微溶于二硫化碳和脂肪烃类。相对密度(d204) 1.3322。熔点-27℃。沸点约 188℃(分解)、76℃ (2.0kPa)。折光率(n20D)1.3874。闪点 83℃。中等毒, 半数致死量(大鼠, 经口) 440mg/kg。有致癌可能性。有腐蚀性。
25	水合肼	77803-57-8	水合肼又称水合联氨。纯品为无色透明的油状液体, 有淡氨味, 在湿空气中冒烟, 具有强碱性和吸湿性。常压下, 肼可以和水形成共沸(共沸物中肼含量约为 69%);冰点: -51.7℃;熔点: -40℃;沸点: 118.5℃;相对密度(水=1): 1.032(21/4℃, 指 21℃的水合肼与 4℃的水的密度比);蒸汽压: 72.8℃;比重: 1.03(21℃)表面张力(25℃): 74.0mN/m;折光指数: 1.4284;生成热: -242.71kJ/mol;闪点(开杯法): 72.8℃;溶解性: 水合肼液体以二聚物形式存在, 与水和乙醇混溶, 不溶于乙醚和氯仿;腐蚀性: 能侵蚀玻璃、橡胶、皮革、软木等;;稳定性: 稳定, 在高温下(约 1000℃)分解成 N2、NH3 和 H2;化学反应: 水合肼还原性极强, 与卤素、HNO3、KMnO4 等激烈反应, 在空气中可吸收 CO2, 产生烟雾;外观与性状: 无色透明的油状发烟液体, 微有特殊的氨臭味, 在湿空气中冒烟, 具有强碱性和吸湿性。
26	氧化镁	1309-48-4	氧化镁俗称苦土, 也称镁氧, 氧化镁是碱性氧化物, 具有碱性氧化物的通性, 属于胶凝材料。白色粉末(淡黄色为氮化镁), 无臭、无味、无毒, 是典型的碱土金属氧化物, 化学式 MgO。白色粉末, 熔点为 2852℃, 沸点为 3600℃, 相对密度为 3.58(25℃)。溶于酸和铵盐溶液, 不溶于酒精。
27	工业盐	7647-01-0	/
28	元明粉	7757-82-6	中文名称: 硫酸钠、元明粉、无水芒硝 英文名称: Sodium sulfate 分子式: Na ₂ O ₄ S 分子量: 142.04 熔点: 884℃ 沸点: 1700℃ 化学性质: 白色单斜晶系结晶或粉末。溶于水, 水溶液呈碱性。溶于甘油, 不溶于乙醇。 用途: 硫酸钠是一种重要的化工原料, 是生产硫化钠、硅酸钠等化工产品的主要原料, 还可用作合成洗涤剂的填充剂, 造纸工业中用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂。
29	硫酸	7664-93-9	外文名 Sulfuric acid ;分子式 H ₂ SO ₄ ;分子量 98.078 ;标况状态透明无色无臭液体 ;密度 1.8305 g/cm ³ ; 熔点 10.371 ℃ ;沸点 337 ℃ ;溶解度与水任意比互溶;蒸汽压 6×10 ⁻⁵ mmHg; 动态粘滞度 0.021 Pa s (25℃);表面张力 0.0735 N/m ;折射率 1.41827 ;热容量 1.416 J/(g K) (STP) ;汽化热 0.57 kJ/g (STP) ; 熔化热 0.1092 kJ/g (STP)。
30	硫氰酸铵	1762-95-4	中文名称: 硫氰酸铵、硫氰化铵、硫代氰酸铵 英文名称: Ammonium thiocyanate 分子式: CH ₄ N ₂ S 分子量: 76.12 熔点: 152-154℃ 沸点: 262.85℃ 化学性质: 无色单斜晶系片状或柱状结晶, 有光泽。易溶于水,

			溶于水时呈吸热反应，溶于乙醇、碱金属氢氧化物、丙酮、吡啶和液体二氧化硫中，难溶于氯仿(三氯甲烷)。加热至 140℃左右时形成硫脲。176℃分解为氨、二硫化碳和硫化氢。在空气中易潮解，应密封贮存，与酸类隔离。 用途：用作染料、有机合成的聚合催化剂，用于农药除草及脱叶剂、抗生素的分离，也是制造氰化物、硫脲的原料。
31	焦亚硫酸钠	7681-57-4	焦亚硫酸钠为白色或黄色结晶粉末或小结晶，带有强烈的 SO ₂ 气味，比重 1.4，溶于水，水溶液呈酸性，与强酸接触则放出 SO ₂ 而生成相应的盐类，久置空气中，则氧化成 Na ₂ S ₂ O ₆ ，故该产品不能久存。高于 150 摄氏度，即分解出 SO ₂ 。
32	丙酮	67-64-1	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 熔点(℃)：-94.6；沸点(℃)：56.5； 相对密度（水=1）：0.788；相对蒸气密度（空气=1）：2.00； 饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)；燃烧热(kJ/mol)：1788.7； 临界温度(℃)：235.5；临界压力(MPa)：4.72；辛醇/水分配系数的对数值：-0.24；引燃温度(℃)：465；爆炸下限%(V/V)：2.5； 爆炸上限%(V/V)：12.8；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。
33	甲酸	64-18-6	甲酸（化学式 HCOOH，分子式 CH ₂ O ₂ ，分子量 46.03），俗名蚁酸，是最简单的羧酸。无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，熔点 8.6℃，沸点 100.8℃。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。
34	二异丙胺	108-18-9	无色透明液体，溶于水，溶于大多数有机溶剂。带氨臭的挥发性液体，无色液体。有氨的气味。易挥发。呈强碱性。溶于水、乙醇和大多数有机溶剂。相对密度(d22)0.722。沸点 84℃。凝固点-96.3℃。折光率(n20D)1.3924。闪点(开杯)-6℃。易燃。低毒，半数致死量(大鼠，经口)770mg/kg。有腐蚀性。
35	N,N-二甲基苯胺	121-69-7	中文名称：N,N-二甲基苯胺、二甲氨基苯 英文名称：Dimethylaniline,N-N-dimethylphenylamine 分子式：C ₈ H ₁₁ N 分子量：121.18 熔点：1.5-2.5℃ 沸点：193-194℃ 化学性质：浅黄色至浅褐色油状液体。有刺激臭味。溶于乙醇、氯仿、乙醚及芳香族有机溶剂，微溶于水。 用途：是重要的染料中间体，主要用于制造偶氮染料、三苯甲烷染料，也是制香料、医药、炸药等的中间体。
36	亚硝酸钠	7632-00-0	白色至浅黄色粒状、棒状或粉末。有吸湿性。加热至 320℃以上分解。在空气中慢慢氧化为硝酸钠。遇弱酸分解放出棕色三氧化二氮气体。溶于 1.5 份冷水、0.6 份沸水，微溶于乙醇。水溶液呈碱性，pH 约 9。相对密度 2.17。熔点 271℃。有氧化性。
37	氧化锌	1314-13-2	中文名称：氧化锌 英文名称：Zinc oxide 分子式：OZn 分子量：81.39 熔点：1975℃ 沸点：1949.9℃ 化学性质：白色六方晶系结晶或粉末。无味、质细腻。溶于酸、氢氧化钠、氯化铵，不溶于水、乙醇和氨水。

			用途：氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。
38	尿素	57-13-6	中文名称：尿素 英文名称：Urea ; Diaminomethanal 分子式：CH₄N₂O 分子量：60.06 熔点：132-135 C 沸点：332.48°C 性质：无味无臭，易溶于水、乙醇和苯，难溶于乙醚和氯仿。20°C时 100 千克水能溶解 105 千克尿素，溶解时吸热。水溶液呈中性反应。 用途：尿素是一种优质、高效的重要氮肥、尿素是农药生产的重要原料。
39	苯甲醛	100-52-7	中文名称：苯甲醛、安息香醛 英文名称：Benzaldehyde 分子式：C₇H₆O 分子量：106.12 熔点：-26 °C 沸点：179 °C 性质：无色或浅黄色，强折射率的挥发性油状液体，具有苦杏仁味，燃烧时具有芳香气味。与乙醇、乙醚、挥发油和不挥发油混溶，微溶于水。 用途：苯甲醛是医药、染料、香料和树脂工业的重要原料，还可用作溶剂、增塑剂和低温润滑剂等。
40	过氧化氢	7722-84-1	中文名称：双氧水；氢过氧化物；二氧化二氢 英文名称：Hydrogen peroxide 分子式：H₂O₂ 分子量：34.01 熔点：-0.43 °C 沸点：158°C 性质：水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。遇有机物、受热分解放出氧气和水。 用途：化学工业用作生产过硼酸钠、过碳酸钠、过氧乙酸、亚氯酸钠、过氧化硫脲等的原料，酒石酸、维生素等的氧化剂。医药工业用作杀菌剂、消毒剂，以及生产福美双杀虫剂和 401 抗菌剂的氧化剂。印染工业用作棉织物的漂白剂，还原染料染色后的发色剂。用于生产金属盐类或其他化合物时除去铁及其他重金属。也用于电镀液，可除去无机杂质，提高镀件质量。还用于羊毛、生丝、象牙、纸浆、脂肪等的漂白。高浓度的过氧化氢可用作火箭动力燃料。
41	硫酸钠	7757-82-6	中文名称：硫酸钠、元明粉、无水芒硝 英文名称：Sodium sulfate 分子式：Na₂O₄S 分子量：142.04 熔点：884°C 沸点：1700°C 性质：白色单斜晶系结晶或粉末。溶于水，水溶液呈碱性。溶于甘油，不溶于乙醇。 用途：硫酸钠是一种重要的化工原料，是生产硫化钠、硅酸钠

			等化工产品的主要原料，还可用作合成洗涤剂的填充剂，造纸工业中用于制造硫酸盐纸浆时的蒸煮剂。
42	煤油	8008-20-6	中文名称:煤油 英文名称:Kerosene 分子式: N/A 分子量: 0 熔点: 24-25 C 沸点: 175-325 C 性质: 易燃液体，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾。 用途: 适用于点灯照明和各种煤油燃烧器作燃料，也可作为清洗机件的溶剂，可广泛用作气雾杀虫剂的溶剂、无味煤油、上光剂、液体蚊香、印染用油、金属清洗剂、洗手液、无味油漆调合油。
43	草酸	6153-56-6	中文名称: 草酸二水合物;草酸 英文名称: Oxalic acid dihydrate 分子式: C₂H₂O₆ 分子量: 126.07 熔点: 104-106°C 沸点: 108-109°C 性质: 本品为无色透明单斜晶系结晶。通常以二水物存在。熔点 101~102 °C。相对密度（19 °C）1.65。折射率 1.440。可溶于水，稍溶于乙醚和乙醇。157 °C 升华。二水物易风化失水而成无水草酸。无水物熔点 189.5 °C（分解）。 用途: 在酸性镀锡中作络合剂，它与四氯化锡组成络合盐溶解在镀锡溶液中。一般加入量为 24~25 g/L。还可用于铜件抛光。铝的草酸阳极氧化和硬质阳极氧化溶液中，以及硫酸盐镀铁和刷镀络等电镀液中。
44	邻苯二甲酸酐	85-44-9	中文名称:邻苯二甲酸酐、苯酐 英文名称:Phthalic anhydride 分子式: C₈H₄O₃ 分子量: 148.12 熔点: 131-134°C 沸点: 284°C 理化性质: 外观为白色针状结晶，相对密度为 1.527，熔点不低于 131.61 °C，沸点 295.1 °C。能升华。溶于丙酮、乙醇，微溶于苯和乙醚，不溶于汽油和水。遇沸水或长时间与水作用即转化为邻苯二甲酸。贮藏稳定。可燃。粉尘-空气混合物有爆炸危险，燃烧质量浓度下限 12.6 g/cm³。沉积的粉尘有火灾危险。气溶胶的燃烧温度 160 °C，自燃温度 545 °C。有毒，极限允许质量浓度为 1mg/m³。 用途: 是化工中的重要原料，尤其用于增塑剂的制造。
45	间羟基 N，N-二乙基苯胺	91-68-9	白色斜方形结晶。熔点 78℃，沸点 276-280℃，170℃ (2.13kPa)，闪点 141℃。溶于水、醇、醚和氢氧化钠溶液，不溶于石油类。
46	大孔吸附树脂	/	中文名称: 大孔吸附树脂 外文名称: Macroporous resin 理化性质: 大孔吸附树脂是通过物理吸附从溶液中有选择地吸附有机物质，从而达到分离提纯的目的.其理化性质稳定，不溶

			于酸、碱及有机溶剂，对有机物选择性好，不受无机盐类及强离子、低分子化合物存在的影响，在水和有机溶剂中可吸附溶剂而膨胀。已在环保、食品、医药等领域得到了广泛的应用。
47	对硝基氯化苯	100-00-5	4-硝基氯苯为浅黄色单斜棱形晶体，易受热分解，有腐蚀性，有毒。人体吸入后可引起肝损害，中毒性肝炎。主要用于染料中间体及制药。

表 6.2-3 项目废气污染源达标评价结果一览表

产污点位	污染源	污染物	治理措施	排放情况		标准值		执行标准	达标评价
				浓度	速率	浓度	速率		
				(mg/m ³)	Kg/h	(mg/m ³)	Kg/h		
生产 1 车间	1#	甲醇	三级碱液吸收+活性炭吸附	137.12	2.47			《无机化学工业 污染物排放标准》 (GB31573-2015) 标准要求	达标
		H ₂ S		0.48	0.009				达标
		对氨基苯甲醚		9.76	0.18				达标
		对氨基氯化苯		0.31	0.005				达标
		氯化氢		8.63	0.156				达标
		酚类有机物		0.56	0.01				达标
		硝基苯类有机		1.65	0.03				达标
		VOCs		1.13	0.02				达标
		颗粒物		38.33	0.69				达标
生产 2 车间	2#	H ₂ S	二级冷凝+活性炭吸附+三级碱液吸收	0.15	0.004			《大气污染物综 合排放标准》 (GB16247-1996) 中二级标准	达标
		HCl		2.04	0.06				达标
		Cl ₂		12.67	0.38				达标
		颗粒物		0.57	0.017				达标
		氯苯类		1.88	0.056				达标
		硫酸雾		0.021	0.0006				达标
		苯胺类		0.063	0.002				达标
		ClO ₂		1.4	0.042				达标
		HBr		0.67	0.02				达标
		Br ₂		0.057	0.002				达标
		乙醇		0.52	0.016				达标
生产 3 车间	3#	H ₂ S		1.92	0.077				达标
		HCl		0.178	0.007				达标

		硫酸雾		0.46	0.018			达标
		SO ₂		0.22	0.009			达标
		Br ₂		0.19	0.008			达标
		HBr		0.04	0.002			达标
		CO ₂		1.13	0.045			达标
		甲醇		0.51	0.021			达标
		COS		0.07	0.003			达标
		颗粒物		0.07	0.003			达标
		二异丙胺		0.10	0.004			达标
		丙酮		0.024	0.001			达标
		NH ₃		0.87	0.05			达标
		水合肼		0.0015	0.00006			达标
		NOx		2.49	0.099			达标
		碱雾		0.067	0.003			达标
		间羟基 N,N-二		0.08	0.003			达标
		煤油		0.025	0.001			达标
		生产4车间		4#	碱雾	1套一级水膜+三级碱液吸收，1套活性炭吸附	0.12	0.0022
HCl	0.12		0.0022					达标
邻硝基苯酚	0.33		0.006					达标
对硝基苯酚	0.008		0.00015					达标
颗粒物	0.23		0.0041					达标
公用工程	5#	TSP	2套低氮燃烧	26.99	0.60		《锅炉大气污 染物排放标准》	达标
		SO ₂		72.74	1.62		(GB13271-2014	达标
		NOx		171.67	3.83		)表2 燃煤锅炉标	达标
		汞及其化合物		7.13	0.16		准	达标
	6#	H ₂ S	二级碱喷淋	0.455	0.00014		《大气污染物综	达标

		NH ₃		0.0091	0.00003				达标

6.2.1.2 生产 1#车间废气治理措施及可行性分析

1、治理措施

生产 1#车间废气的产污节点为对氨基苯甲醚甲醇钠配制工序产生的 G1-1、醚化/蒸馏工序产生的 G1-2、还原工序 G1-3、蒸馏工序 G1-4、回收副产品对硝基苯酚酸化工序的 G1-5、回收副产品氯化钠蒸馏/结晶工序 G1-6、回收副产品氯化钠离心/干燥工序 G1-7、回收副产品大苏打二氧化硫吸收工序 G1-8、回收副产品大苏打熔硫工序 G1-9、蒸发浓缩工序 G1-10。

生产 1#车间产生的主要污染物为甲醇、SO₂、H₂S、HCl、VOCs、颗粒物，G1-1、G1-2、G1-3、G1-5、G1-8、G1-9 经三级碱水吸收，G1-4、G1-6、G1-10 经三级碱水+光解+活性炭吸附处理，G1-7 经布袋除尘器处理，几股废气经处理后通过管道通过 1#排气筒排放。

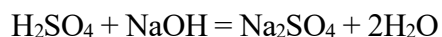
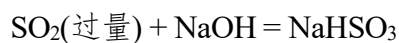
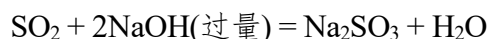
2、措施可行性分析

(1) 三级碱液吸收

①二氧化硫吸收工序、熔硫工序

生产 1#车间二氧化硫吸收工序 G1-8、熔硫工序 G1-9 主要污染物为二氧化硫，均在各装置的反应釜顶部安装气体导出管道，密闭收集后由引风机引入三级碱液吸收塔，处理通过 1#排气筒排放。

SO₂是一种酸性气体，最常用的尾气处理方法就是用碱进行中和，本项目考虑到吸收液的利用去向，分别采用氢氧化钠作为碱源，反应原理如下：



酸雾废气由风机压入净化塔，经过多排喷雾及一层填料层，废气与氢氧化钠吸收中和液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经脱液器脱液处理，然后排入大气，洗涤液成分为水、盐和氢氧化钠。

二氧化硫经三级碱液吸收塔进行处理后，总处理效率可达到 99.5%，排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16247-1996）表 2 二级标准要求。

②二级冷凝处理后的废气，经三级碱液吸收。因为废气中含有SO₂、H₂S、HCl

酸性气体，而且废气中的甲醇与水混溶，因此，三级碱液吸收的方式是合理可行的，处理效率可达到98%。同时三级碱液吸收对冷凝回收后剩余的部分有机物的处理效率可达30%以上。碱液吸收的成分为甲醇和无机盐，进入污水处理站进行处理。处理后的废气进入活性炭纤维吸附装置进行进一步处理。

（2）光解箱

①原理

光解箱的主要原理为光催化氧化，是在外界可见光的作用下发生催化作用，光催化氧化反应是以半导体及空气为催化剂，以光为能量，将有机物降解为CO₂和H₂O，可作为中高浓度的恶臭污染物的处理。

应用于工业的紫外线波长154nm-254nm，波长越短能量越大，254nm以下波长的紫外线能够裂解O₂，产生O₃，大于254nm波长基本不能裂解O₂，由于154nm-185nm的波长相对较短所以“杀伤”的空间范围也较小。而185nm-254nm尽管波长较长但是杀伤空间范围相对较大。

光解氧化除臭设备，采用NBL标准优质紫外线灯，产生高强紫外线，其中154nm-185nm波长在系列光谱中使占比例高达14%，紫外线剂量大于45mw/cm²，光子能量大于1000kJ/mol，是当前工业UV/O₃紫外灯中剂量和能量最大的紫外线，迅速氧化键能小于380kJ/mol的污染物，紫外线光解氧气产生臭氧，臭氧浓度按照0.6Kg/h配置，设计臭氧浓度100mg/m³，臭氧能快速氧化金属性较强的污染物，臭氧量可根据污染物的浓度以及后续反应时间设定。

废气的光解氧化机理包括两个过程：一是在产生高能离子群体的过程中，一定数量的有害气体分子受高能作用，本身分解成单质或转化为无害物质。二是含有大量高能粒子和高活性的自由基的离子群体，与大分子气体（如乙烯、甲乙烯等）作用，打开了其分子内部的化学键，转化为无害的小分子物质。新生态的氧离子具有很强的氧化性，它能有效的氧化分解不受负离子作用控制的有机物。和废气反应后多余的氧离子（正），能与氧离子（负）很快结合成中性氧，因而不会更多地对设备及环境造成不利影响。大量研究表明活性氧在紫外线的作用下能加速氧化速度，提高氧化效率，在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢等污染因子，且在与VOC分子相接触后打开有机挥发性气体的化学键，经过一系列的反应，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子。同时，氧离子能破坏空气中细菌的生存环境，降低室内空间细菌浓度，带电离子可以吸附大于自身重量几十倍的悬浮颗粒，靠自

重沉降下来，从而清除空中悬浮胶体，达到净化空气的目的。

②应用

UV光解离子除臭设备是由离子发生器、离子传送管、控制系统组成、用来除臭、清除异味的空气净化设备，普遍应用于工厂、车间、污水站、垃圾除臭等场所。常见的有等离子除臭设备、高能离子除臭设备、光氢离子除臭设备。离子除臭设备的主要原理是在高压电场作用下，产生大量的正、负氧离子，具有很强的氧化性。能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢、醚类、胺类等污染臭气因子，打开有机挥发性气体的化学键，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子，从而达到净化空气的目的。离子除臭设备适用于：垃圾、污水厂等市政设施，以及制药厂、油漆厂、涂料厂、皮革厂、石油化工、农药厂、制药厂、印刷厂、造纸厂、饲料加工厂等等工业场所。

(3) 活性炭纤维吸附装置

活性炭吸附塔是处理有机废气、臭味处理效果最好的净化设备。活性炭纤维吸附废气净化装置利用活性炭纤维对有机溶剂的强吸附性。它采用吸附浓缩—脱附再生—溶剂分离回收的工艺流程而设计的由活性炭纤维吸附器和脱附回收装置组成。当有机废气进入吸附箱后，其中的有机物穿过活性炭纤维后被吸附下来，净化后的气体由吸附箱顶部排出。采用低压水蒸汽为脱附剂进行解吸，由吸附箱顶部进入，穿过活性炭纤维床，将被吸附浓缩的有机物脱附出来并带入冷凝器，经过冷凝，有机物和水蒸汽的混合物被冷凝下来流入分层槽。因 1#车间经三级碱液吸收后的废气中的有机物对氨基苯甲醚、对硝基苯酚、对氨基氯化苯微溶于水，则混合物进入分层槽通过重力沉降分离，达到回收有机物的目的，分离后的污水排放至厂区污水系统集中处理后排放。

因此，二级冷凝+三级碱液吸收+光解+活性炭纤维吸附处理效率按 99%计是可行的。处理后废气中污染物的排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16247-1996）表 2 二级标准要求。

6.2.1.3 生产 2#车间废气治理措施及可行性分析

1、治理措施

生产 2#车间废气的产污节点为邻氨基苯磺酸二硫化钠配制工序 G2-1、硫联物制备工序 G2-2、氧化水解工序 G2-3、还原工序 G2-4、邻氨基苯磺酸干燥工序 G2-5、溴氨酸干燥工序 G3-6、酸性蓝 P-R 干燥工序 G4-4、溴氨酸磺化工序 G3-1、G3-2，

稀释/分层工序 G3-3、溴氨酸蒸馏回收工序 G3-4、酸性蓝 P-R 蒸馏回收工序 G4-2、G4-3、溴化工序 G3-5、干燥工序酸性蓝 P-R 缩合工序 G4-1。

生产2#车间产生的主要污染物为ClO₂、SO₂、H₂S、硫酸雾、邻二氯苯、HCl、HBr、Br₂、VOCs、颗粒物。产生的废气G2-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-2、G3-3、G3-5、G4-1、G4-2经三级碱液吸收处理，G3-1、G3-4、G4-3经二级冷凝+光解+活性炭吸附处理，G2-5、G3-6、G4-4经布袋除尘器处理，几股废气经处理后通过管道通过2#排气筒排放。

2、措施可行性分析

(1) 根据《三废处理工程技术手册-废气卷》，根据 ClO₂、SO₂、H₂S、硫酸雾、HCl、HBr、Br₂的物理化学性质，为酸性气体，均极易或易溶于水，废气遇碱液接触后发生中和反应，吸收效果好，废气中的乙醇也易溶于水，因此用三级碱液吸收 ClO₂、SO₂、H₂S、硫酸雾、HCl、HBr、Br₂的效率达到 99%是可行的。

(2) 冷凝法处理有机废气的工作原理是：根据物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压的性质，借降温或升压，使废气中有机组分的分压等于该温度下的饱和蒸气压，则有机组分冷凝成液体而从气相中分离出来。通常的说法是：在一定压力下，当气体的温度达到露点以下时，即冷凝成液体。冷凝法的效果主要取决于 VOC 的蒸气压与温度的关系。高沸点有机废气的废气的沸点较高，冷凝效果较好。

废气中还夹杂少量的邻二氯苯、均三甲苯胺，根据其物理化学性质，均为高沸点有机物，且均不溶于水，沸点均在 100-230 摄氏度左右，因此污染物进入二级冷凝+活性炭纤维吸附装置，对有机物进行进一步冷凝+吸附处置，因此冷凝效率按照 90%计。冷凝后的低浓度有机废气经过光解+活性炭纤维废气处理装置进行吸附处理，总处理效率可达到 99.9%，排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

(3) 含尘废气经布袋除尘处理

产品或中间产品的含尘废气经布袋式除尘器处理，布袋除尘器是一种干式高效除尘器，其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。具有除尘效率高、对不同性质的粉尘也可以取得良好去除、应用灵活等特点。但易受滤料的耐温、耐腐蚀等性能的局限，造价费用相对较高；对粘结性强及吸湿性强的粉尘处理效果差，容易造成滤袋堵塞；风量大时，除尘器占地面积大。

布袋除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，且该方法已列入《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（2010 年版）中，属于环保部推荐使用技术，其除尘效率可达 99% 以上，取 99% 的除尘效率是可靠的，可以保证含尘废气中的粉尘稳定达标。

布袋除尘器示意图 6.2-1。

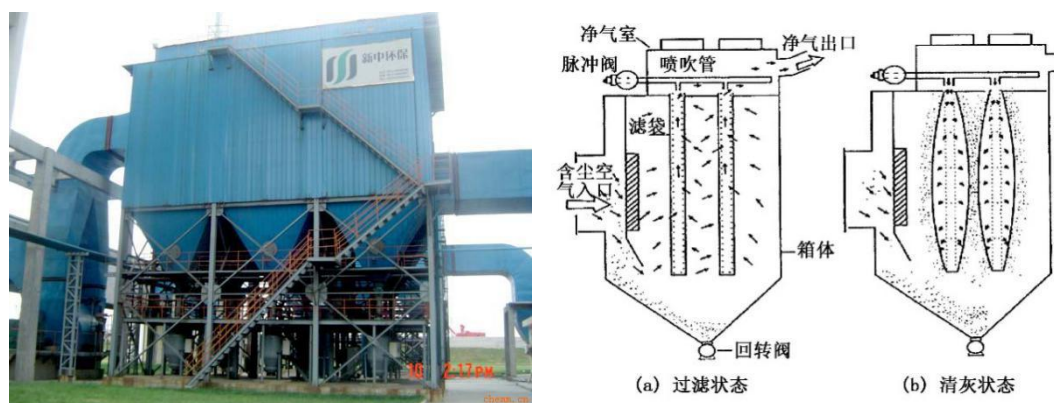


图 6.2-1 布袋除尘器

拟建项目各含尘废气经除尘系统处理后，各排气筒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）表 2 中二级标准的相关限值要求。

6.2.1.4 生产 3#车间废气治理措施及可行性分析

1、治理措施

生产 3#车间废气的产污节点为：碱性嫩黄 7GL 生产线 2,2-二氯甲基苯并咪唑合成工序 G5-1、N-甲基苯并硫氮茂脒合成/过滤工序 G5-2、缩合/过滤工序 G5-3、甲基化/过滤工序 G5-4、干燥/拼混工序 G5-5；阳离子蓝 X-BL 生产线氨基硫脲合成工序 G6-1、2-氨基-1,3,4-噻二唑合成工序 G6-2、蒸馏/结晶工序 G6-3、溴化/中和工序 G6-4、胺化工序 G6-5、重氮/偶和工序 G6-6、甲基化工序 G6-7、盐析工序 G6-8；碱性品绿生产线缩合工序 G7-1、氧化工序 G7-2、中和工序 G7-3、酸溶工序 G7-4、烘干工序 G7-5；碱性玫瑰精生产线缩合工序 G8-1、碱溶/过滤工序 G8-2、酸溶/过滤工序 G8-3。

生产 3#车间产生的主要污染物为：HCl、甲醇、H₂S、NH₃、硫酸雾、水合肼、SO₂、HCOOH、Br₂、HBr、二异丙胺、NO_x、苯胺类、颗粒物。

G5-1、G5-2、G5-3、G5-4、G6-1、G6-2、G6-3、G6-4、G6-5、G6-6、G6-7、G6-8、G7-3 经一级水膜+三级碱液吸收处理，G8-1 经光解+活性炭吸附处理，G5-5、

G7-5、G8-3 经布袋除尘处理，G7-1、G7-2、G7-4 经三级碱液吸收处理，几股废气经收集后经 3#排气筒排入大气。

2、措施可行性分析

(1) 废气中的 HCl、甲醇、H₂S、硫酸雾、SO₂、HCOOH、Br₂、HBr、NO_x、苯，根据其物理性质属酸性气体，NH₃ 属碱性气体，都极易溶于水，因此采用一级水膜+三级碱液吸收处理，吸收效率按 99% 计是可行的。

(2) 苯胺类

根据苯胺类的物理性质，大部分苯胺类难溶于水，且沸点较高，废气进入三级吸收塔之前温度在 70℃ 左右，废气从底部进入吸收塔向上走时，受到水膜阻力的同时迅速冷凝，随水膜沉入塔底，对苯胺类的处理效率可以达到 50%，然后再进入活性炭吸附装置，活性炭纤维吸附装置对苯胺类的吸收可达到 80%。

因此，废气中的酸性气体、苯胺类等污染物经一级水膜+三级碱液吸收+光解+活性炭纤维炭吸附后，排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16247-1996) 表 2 二级标准要求。

6.2.1.5 生产 4#车间废气治理措施及可行性分析

(1) 治理措施

生产 4#车间废气的产污节点为：邻硝基苯酚生产线水解工序 G9-1、酸化工序 G9-2、蒸馏工序 G9-3、氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序 G9-4、氯化钠干燥工序 G9-5；

对硝基苯酚钠生产线水解工序 G10-1、酸化工序 G10-2、氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序 G10-3、氯化钠干燥工序 G10-4。

生产 4#车间产生的工艺废气主要污染物为碱雾、HCl、邻硝基苯酚、对硝基苯酚、SO₂、NO_x、H₂S、NH₃、颗粒物，废气经管道收集后送往一级水膜+三级碱液吸收+活性炭吸附处理后通过 4#排气筒排放。

2、措施可行性分析

(1) 三级碱吸收

产生的废气为酸性气体，主要污染物为 HCl、邻硝基苯酚、对硝基苯酚、SO₂、NO_x、H₂S，酸性气体进入三级碱液处理装置进行处理，反应方程式如下：

SO₂ 与 NaOH 的反应方程式：



在工业生产中排出的酸性混合废气，经输气管道通入吸收塔中，与塔中的碱液接触，使得酸性混合废气和碱液生成盐。其中碱液吸收塔的吸收剂为 30%液碱，各塔均采用旋流式喷淋塔，气体在塔内由下往上高速运动，与自上而下喷出的吸收剂相接触，由于塔内设置了多层旋流板，它能增大气液接触面积和接触时间，使得废气与吸收剂在塔内和板面上充分接触。另外塔体设夹套，采用循环冷却水加间接对塔进行冷却，以达到降低废气和吸收剂温度的目的。根据《三废处理工程技术手册-废气卷》，处理后废气中污染物的排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

（2）活性炭纤维吸收处理和除尘处理

经三级碱液吸收处理后的废气，再过活性炭纤维废气处理装置进行吸附处理，总处理效率可达到 99.9%，排放浓度、排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

拟建项目各含尘废气经除尘系统处理后，各排气筒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）表 2 中二级标准的相关限值要求。

6.2.1.6 燃煤锅炉和导热油炉低氮燃烧可行性分析

本项目燃煤锅炉和导热油炉燃烧废气经“低氮燃烧+袋式除尘器+双碱法”处理后，导热油炉燃烧废气经“低氮燃烧+袋式除尘器”处理后经 45m 高排气筒排放，根据相关技术资料，袋式除尘器的除尘效率可达到 99%，双碱法的脱硫效率可达到 80%。颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤锅炉排放标准要求。

该方法的工艺流程为：高温烟气经过布袋除尘器，将其中的颗粒物收集处理，SO₂随着废气进入脱硫塔内，脱硫塔内 SO₂ 吸收液采用双碱（烧碱、纯碱）溶液，利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO₂ 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池，脱硫剂再生池内溶液为氢氧化钙溶液，通过置换反应生成石膏（沉淀）和氢氧化钠（溶液），还原的氢氧化钠溶液再打回脱硫塔内循环使用，产生的石膏作为原料返回生产。

采取措施后，锅炉烟气中各类污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放限值要求，故措施可行。

（1）布袋除尘

尾部除尘系统主要采用 YDMC 袋式收尘器系统。

过滤速度：1m/min

布袋除尘效率：44.8%

处理后排放浓度： $\leq 30\text{mg/Nm}^3$

正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体吸入进气总管，通过各进气支管均匀地分配到各进气室，然后涌入滤袋，大量颗粒物被截留在滤袋上，而气流则透过滤袋达到净化。净化后的气流通过袋室沿排烟道通入烟囱而排入大气。

除尘器随着滤袋织物表面附着颗粒物的增厚，收尘器的阻力不断上升，这就需要定期进行清灰，使阻力下降到所规定的下限以下，收尘器才能正常运行。整个清灰过程主要通过高压储气包、电磁阀、喷吹管及清灰控制机构的动作来完成的。首先控制系统自动顺序打电磁阀，高压空气通过喷吹管反吹，使粘附在滤袋上的颗粒物受冲抖而脱落下来进入灰斗。然后电磁阀关闭。

对该系统清灰操作结束，滤袋恢复过滤状态。控制系统再打开其它电磁阀，对别的滤袋实施清灰，所有滤袋经过清灰循环后，从而达到了清灰的目的，除尘器全面恢复过滤状态，灰斗中的灰则由底部排灰阀排出。

入口允许浓度：由于本收尘器的特殊结构，采用脉冲喷反吹清灰（在线清灰），因此其入口允许浓度比传统的脉冲喷吹清灰（离线清灰）和其他一般分室反吹清灰的收尘器要高。本收尘器允许入口气体含尘浓度为允许到 20000mg/m^3 （标）。收尘器出口气体含尘浓度为 $\leq 30\text{mg/m}^3$ （标）。

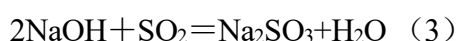
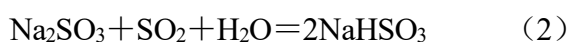
（2）脱硫装置

脱硫液采用外循环吸收方式，循环池内一次性加入碳酸钠或氢氧化钠制成脱硫液(循环水)，用循环泵打入文丘里段与脱硫除尘器进行除尘脱硫。吸收了 SO_2 的脱硫液落入塔底流入再生池，与新来的石灰浆液进行再生反应，反应后的浆液流入沉淀再生池沉淀，当一个沉淀再生池沉淀物集满时，浆液切换流入到另一个沉淀再生池，然后由人工或用潜污泵清理这个再生池沉淀的沉渣，废渣晾干后外运处理。再生上清液流入循环池，循环池内经再生和补充新鲜碱液的脱硫液还是由循环泵打入水膜脱硫塔，经喷嘴雾化后与烟充分接触，然后流入再生池，如此循环，循环池内脱硫液 pH 下降到一定程度后则补充新鲜碱液，以恢复循环脱硫液的吸收能力。

双碱法理论上只消耗石灰，不消耗钠碱，但是由于脱硫渣带水会使脱硫液损失一部分钠离子，再加上烟气中的氧气会将部分 Na_2SO_3 氧化成 Na_2SO_4 （在循环喷淋过程中， Na_2SO_4 不能吸收 SO_2 ），故需在循环池内补充少量纯碱或废碱液。

基本化学原理可分为脱硫过程和再生过程两部分。

在塔内吸收 SO_2



其中式（1）是启动阶段纯碱溶液吸收 SO_2 反应方程，式（2）是运行过程的主要反应式，式（3）是再生液 pH 较高时的主要反应式。

用消石灰再生



在石灰浆液（石灰达到饱和状况）中， NaHSO_3 很快与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应从而释放出 $[\text{Na}^+]$ ， $[\text{SO}_3^{2-}]$ 与 $[\text{Ca}^{2+}]$ 反应，反应生成的 CaSO_3 以半水化合物形式沉淀下来从而使 $[\text{Na}^+]$ 得到再生。 Na_2CO_3 只是一种启动碱，启动后实际上消耗的是石灰，理论上不消耗纯碱（只是清渣时会带也一些，被烟气中氧气氧化会有损失，因而有少量损耗），再生的 NaOH 和 Na_2SO_3 等脱硫剂循环使用。

经双碱法脱硫除尘之后，废气污染物中颗粒物和二氧化硫的排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值要求。双碱法产生的脱硫石膏年产生量约为 220.1t/a。建设单位应尽早签订石膏的综合利用协议，确保全部脱硫石膏均可以得到综合利用。

6.2.1.7 储罐呼吸废气治理措施的可行性分析

（1）治理措施

项目各储罐充装过程中，均采用双管式物料输送法，将呼吸废气转移向运输罐车，避免了储罐呼吸废气的产生和排放，也实现了各物料的收集再利用。

（2）可行性分析

本项目生产中所涉及罐区呼吸废气通过在储罐顶部和罐车之间联通另一条管道，一方面物料从罐车输送到储罐，另一方面储罐物料呼吸废气通过该管道向罐车

转移，从而避免了物料输送过程储罐呼吸废气的产生。该措施是减缓大呼吸发生的最有效的措施，储罐呼吸废气污染防治措施可行。

综上所述，项目产生的各类废气均得到有效处置，可实现污染物达标排放，废气治理措施可行。

6.2.1.8 恶臭气体控制措施

为防止污水处理系统各工段臭气对环境产生二次污染，污水处理站事故水池、混凝沉淀池、好氧池等产生或挥发的密封臭气由盖板加盖进行收集，经管道输送至污水处理站区域配套的除臭装置处理。

(1)技术比选

目前，国内污水处理厂恶臭气体收集、处理技术和设备多种多样，包括物理吸附法、化学洗涤法、生物法、等离子处理法、植物液处理法及催化燃烧法等。

等离子体法是利用高频高压静电特殊脉冲放电产生高密度高能活性离子，高能活性离子与臭气接触，打开臭气分子化学键，分解成二氧化碳和水，从而使气体达到净化的目的。该方法处理设备体积相对较小，自重轻，适用于布置紧凑、场地狭小等场合，但设备一次性投入成本较大，运行维护成本较高。

植物液处理法是利用天然植物除味液吸附臭气中的异味分子，并与异味分子发生聚合、分解等化学反应，使之失去臭味。植物液现场空间雾化处理适用于空间难以封闭场合的臭气控制或改善操作环境，植物液除臭控制设备可根据臭气浓度、成分、环境条件等在实际工况选择连续或间歇雾化。该方法设备安装简便，建设周期短，投资低，但效率低，且天然植物除味液属于消耗产品，后续运行费用高。

催化燃烧法是一种通过热氧化消除有机物废气污染物的方法，有机废气在温度 200~500℃和滞留时间 0.3~0.5s 的条件下被催化燃烧，分解为 CO₂ 和 H₂O，适用于浓度较高的有机废气。运行工艺条件较为复杂，成本较高。

除上述三种方法外，国内污水处理厂工艺技术最为成熟，运用最为广泛的仍是物理吸附法、化学洗涤法和生物除臭法。三种恶臭气体收集、处理技术的对比分析结果详见表 6.2-4。

表 6.2-4 恶臭气体收集、处理技术的对比分析表

项目	生物法	化学洗涤法	活性炭吸附法
除臭原理	利用自然界细菌和微生物	利用酸、碱性气体的化学	经过活化的碳体内部

项目	生物法	化学洗涤法	活性炭吸附法
	对臭气的吸附、吸收、消化和降解过程来自自然除臭。	反应去除恶臭气体。例如硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二硫化碳等强酸性气体用氢氧化钠去除，氨气等碱性气体用硫酸去除。	形成许多孔道，具有很大的比表面积，表面弱电力可以吸收并在自身内保存臭气物质，而具有处理异味气体的功能。
工艺过程	恶臭气体在适宜条件下通过长满微生物的固体载体（填料），恶臭物质先被吸收、微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。	需处理气体进入洗涤塔，在填料中与化学吸收液混合发生化学反应生成没有臭味的物质，完成除臭的过程。	需处理的含恶臭物质的气体通过活性炭吸收器，气体得到净化，完成气体除臭过程。
特点	优点：绿色除臭方法，不产生二次污染，操作维护简单、自动化操作、无需人工值守，运行稳定，抗冲击负荷能力强。 缺点：占地面积大，需定期更换填料。	优点：系统安装简便，安装高度低；系统自动化程度高、维修方便；处理效率高；系统压力损失小，运行能耗低。 缺点：产生化学吸收废液，还需对废液进行处理。	优点：处理气量灵活多变；能够使用于低温环境、间断、连续操作方便、能耗少、维护简便。 缺点：活性炭需要再生或定期更换。
H ₂ S 去除率	95%	98%以上	95%
适用范围	污水处理厂、排污泵站、垃圾处理、石油化工等。	适合各行业的工业尾气治理。	处理低浓度的石油化工、造纸、制药等工业废气。
投资	低	高	高
运行费用	低	较高	较高
污水处理厂适用性	采用	可用	可用

综上所述，采用活性炭、沸石等多孔介质的物理吸附法，工艺简单，一次性投入少，但介质寿命短（一旦饱和需再生或更换），处理效率不稳定，宜用于进气浓度较低的除臭处理，对高浓度臭气处理效率较低。化学洗涤法利用化学药液与臭气分子发生化学反应，生成无臭物质，以达到除臭目的，为本项目的拟选工艺。

(2)处理规模

臭气处理系统收集处理污水生化系统调节池、A/O 反应池、二沉池、生活污水收集池、污泥浓缩池、污泥贮池、污泥井、污泥池、污泥脱水离心机等处排放的污染气体，本项目臭气处理系统设计规模为 12000Nm³/h。

6.2.1.9 全厂无组织废气治理措施

根据工程分析，本项目针对无组织排放采取的措施有：

(1) 高位槽、反应釜、接收罐、储罐、真空泵、蒸馏釜、蒸发釜、干燥机等装置排气孔均连接管道收集，排至有机废气处理装置处理；

(2) 桶装原料无上料罐，直接由泵抽料至反应釜，桶装料均在封闭的桶装料抽料间开口、抽料，溢出的有机废气经抽料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理；同样，液体料产品包装时在放料间进行，放料时溢出的有机废气经放料间排气管连接，排至有机废气处理装置处理。

(3) 过程控制：

工艺设计中采取了自动控制系统，该系统根据生产装置的过程控制和生产管理的要求，并结合计算机技术的发展而开发出来的过程控制和管理设备，DCS 作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产管理。在设有 DCS 控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的 CRT 准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

在中心控制室设一套独立的可燃气体、有毒气体、火灾监控系统，现场的可燃气体检测器、有毒气体检测器、火灾检测器的信号与 DCS 通讯，通过 DCS 在各装置 DCS 画面上显示可燃、有毒气体的浓度和火灾情况，气体浓度超限或发生火灾时报警，减少无组织排放时间和排放量。

(4)物料储存措施

本项目生产中所用各类溶剂均用密封钢桶或密闭储罐，并采用泵输送物料，减少了溶剂的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了溶剂无组织排放。

本项目中间罐设围堰，在发生泄漏时，溶剂能得到有效收集在围堰内，然后及时打入备用储罐，减少物料的无组织挥发；车间分别设独立的事故池，容积为 20m³，在车间设收集口，通过管道引至事故池，在发生泄漏时，溶剂能得到有效收集至事故池，防止溶剂大面积扩散，无组织挥发。

以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，且治理效果明显，因此本项目经采取以上措施后，废气无组织排放有效减少，对厂区周围大气环境影响较轻。综上所述，本项目采取无组织防治措施可行。

6.2.1.10 非正常排放

由预测结果可知，非正常状态下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。环保设施不运行时，各污染物的最大落地

浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。

为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

①环保设施需设专人管理及专人维护；

②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；

③一旦吸收塔设施故障，必须立即停产，及时修理恢复。

6.2.1.11 小结

综上所述，项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行废气治理措施工艺投资省，产生的各种污染物均能达标排放，达标一览表见表 6.2-3。经预测，项目建成后，环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均合理可行。

6.2.2 水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水水质概述

本项目产生的废水量较大，为高浓度有机物高盐废水成分，主要为废盐和有机物，废水中通常含有许多原料和中间体，如苯胺类、硝基苯类、酚类等系列有机物和氯化钠、硫酸钠等一些无机盐，浓度高，毒性大，一般 COD 可达 10000~100000mg/L。废水多呈酸性，也有的呈碱性，一般含盐量都很大。

本项目产生的废水主要有：分层、水洗、分离等工段的废水、废气吸收废水、地面冲洗废水和生活污水等，含有大量的有机物和盐份，色泽深，酸碱性强等特点，因此废水处理的重点为处理废水中的高 COD，高盐和氨氮，以满足综合排放的要求。因此，应根据废水特性采取分质处理的方法对各工艺废水进行预处理：对高含盐废水应采取适当的除盐措施；对含难降解有机物的废水，应采取相应的措施降低有机物含量后进行后续综合处理。

1、排水系统的划分

玉门老市区属典型大陆干旱气候区，日照时间长，降水少，蒸发量大，昼夜温差大，春季风沙大，项目按简易清净雨水排水系统设计，污染雨水与生产污水合为一个系统。

按清污分流的原则，本项目拟分为下列排水系统：生活污水系统、生产污水系统、高盐废水系统、低盐废水系统、事故排水系统。

(1) 生活污水排水系统

本系统主要用于收集和排放各装置区建筑物内卫生间、浴室、餐厅等设施的生活污水。在装置区内生活污水应先经装置内的化粪池预处理后，重力排入厂区生活污水干管，部分装置无法采用重力流输送时可增压后送入全厂生活污水重力流管道，至综合污水处理站进行处理。

(2) 生产污水排水系统

本系统主要用于收集和排放生产装置及配套辅助设施所排放的生产污水。其中：

1#生产车间副产品氯化钠回收利用产生的工艺废水 W1-1、副产品大苏打回收利用产生的工艺废水 W1-2，经厂区中和+芬顿氧化+混凝沉淀+多效蒸发预处理后进入厂区综合处理，经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂。

2#生产车间邻氨基苯磺酸生产线过滤工序产生的母液废水 W2-1、W2-3，分层工序产生的废水 W2-2，溴氨酸生产线过滤工序产生的废水 W3-1、酸性蓝 P-R 生产线过滤工序产生的废水 W4-1，经厂区中和+芬顿氧化+混凝沉淀+多效蒸发处理后，进入厂区污水综合处理站，经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂。

3#生产车间碱性嫩黄 7GL 生产线过滤工序产生的废水 W5-1、W5-2、W5-3，阳离子蓝 X-BL 生产线过滤/洗涤工序产生的废水 W6-1、W6-2、W6-3、W6-4、W6-5、W6-6，碱性品绿生产线萃取工序产生的废水 W7-1、结晶工序产生的 W7-2，碱性玫瑰精生产线碱溶/过滤工序产生的废水 W8-1、酸溶/过滤工序产生的 W8-2 经厂区中和+芬顿氧化+混凝沉淀+多效蒸发处理后，进入厂区污水综合处理站，经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂。

4#生产车间产生的工艺废水 W9-1、W10-1、W10-2 经厂区预处理：中和+芬顿氧化+混凝沉淀+多效蒸发后进入厂区污水综合处理站，经厂区污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂。

公用工程循环水系统废水 W11-1 收集后送用于厂区道路浇洒，不外排；地面冲洗水 W11-2 经收集后进入厂区污水处理站处理；生活污水 W11-3 经化粪池预处理后进入厂区污水处理站；尾气吸收塔废水 W11-4 进入厂区污水处理站，锅炉软化水系统排水 W11-5，锅炉补水应先经过软化，软化水系统排水量按总水量的 5%计，锅炉排水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)，软化废水直接排入园区污水管网。

(3) 事故排水系统

厂区消防事故状态下的消防排水通过雨水管道收集，并在排放至厂区外前切换至厂区消防事故水池，然后用泵送入污水处理场处理。消防事故水池容量考虑厂区最大火灾时的消防用水量及消防时可能回入该系统的雨水量，满足厂区消防事故水储存的需要，保证消防事故排水不外排。

本项目设置 1 座消防事故水池，共计有效容积为 800m^3 ，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储池，事故处理完毕之后限流回送污水处理场处理。

经过核算，本项目的消防事故水池和污水事故缓冲罐合计满足厂区消防事故水储存的需要，保证消防事故水排水不外排。具体核算过程见本报告环境风险评

价内容。

6.2.2.2 污水处理站

污水处理工艺由污水水质、水量、处理要求来确定，同时又要根据工程费用、占地面积、运行成本等多方面进行经济指标综合比较优化组合。根据该项目污水特点，结合同类污水处理成功经验，依据上述思路，制定以化学处理为核心，辅助物化处理工艺，确保废水经处理后稳定达标排放。

1、废水来源

车间未进行预处理的废水、生活污水、尾气吸收废水、地面冲洗废水进入污水处理站进行处理。

2、污水处理站设计出水水质指标

经污水处理站处理后，出水污染物最高允许排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准，污水排入城镇下水道水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 标准，特征污染物执行《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015），本项目废水中无特征污染物。

表 6.2-4 综合污水处理站进出水水质一览表

污染物	进口		处理工艺	出口	
名称	产生浓度	产生量		浓度	排放量（t/a）
	（mg/L）	（t/a）		（mg/L）	
废水量	/	87055.43	先厂区预处理：车间分离收集池收集后，泵入厂区污水预处理系统，经中和/混凝/沉淀+铁碳微+芬顿氧化+三效蒸发后，再进行厂区综合处理，经调节池+芬顿氧化+混凝/沉淀+水解调酸池+耗氧池+二沉池，达标后排入园区污水处理厂	/	87055.43
色度	110500	/		55.25	/
COD	41050.89	3589.56		410.51	35.90
氨氮	2665.33	233.06		26.65	2.33
苯胺类	1635.38	143.00		4.91	0.43
酚类	126.84	11.09		1.40	0.12
硝基苯类	1119.41	97.88		4.48	0.39
盐分	93911.78	8175.53		939.12	81.76
锌	454.59	39.75		4.55	0.40
硫化物	149.13	13.04		0.75	0.065
铜	0.03	0.003		0.0003	0.0000
锡	0.21	0.02		0.0021	0.0002
SS	9.33	0.82		0.19	0.0163
BOD	5.63	0.49		0.11	0.0098

3、污水处理站设计规模

根据工程分析水量核算，工程污水处理站设计 100m³/d。

4、污水处理工艺

本项目拟自建污水处理设施，采用“预处理+综合处理”处理工艺：

先厂区预处理：车间分离收集池收集后，泵入厂区污水预处理系统，经中和/混凝/沉淀+铁碳微+芬顿氧化+三效蒸发后，再进行厂区综合处理，经调节池+芬顿氧化+混凝/沉淀+水解调酸池+好氧池+二沉池，拟将全厂污水经深度处理达标后，排入园区污水处理厂。

污水处理系统工艺流程见图 6.2-3。

5、主要构筑物

厂区污水预处理站的主要设备情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 主要构筑物及设备情况

序号	名称	设计参数	数量	主要设备配置	备注
1	分类收集池	有效容积 30m ³ ，有效深 2.0m，钢砼结构，FRP 防腐	10 只	不锈钢（防腐）	/
2	生物药剂调节池	有效容积 30m ³ ，有效深 2.0m 钢砼结构，FRP 防腐	1 座	不锈钢（防腐）	/
3	砂滤池	有效容积 30m ³ ，有效深 2.0m，钢砼结构，FRP 防腐	2 个	不锈钢（防腐）	
4	氧化塔储水池	有效容积 15m ³ ，	2 个	不锈钢（防腐）	
5	催化氧化塔	设计单套处理能力 5m ³ /h，反应时间 4h	2 个	配 FeSO ₄ 和 H ₂ O ₂ 贮罐各 1 个（玻璃钢复合材料）配 MB50 隔膜计量泵 2 台(1 用 1 备)	
6	生化缓冲池	有效容积 400m ³ ，有效深 2.0m	1 个	不锈钢（防腐）	
7	厌氧池	占地面积 200m ³ ，有效深 2.0m，水力停留时间 12h	2	不锈钢（防腐）	
8	好氧池	占地面积 200m ³ ，有效深 2.0m，水力停留时间 12h	2	不锈钢（防腐）	
9	碳过滤器	/	2	不锈钢（防腐）	
10	消毒池	有效容积 100m ³ ，有效深 2.0m，水力停留时间 4h，钢砼结构，FRP 防腐	1	不锈钢（防腐）	
11	蒸馏釜	设计单套处理能力 5m ³ /h，反应时间 4h	2 套	浓缩釜、收集槽、冷凝器等装置	/
12	储水池	2 个为 400m ³	3 个	不锈钢（防腐）	/

6.2.2.3 污水处理工艺说明

各部分工艺原理如下：

1、预处理

各车间废水经分类收集池收集后，泵入厂区污水预处理系统：经中和/混凝/沉淀+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝/沉淀+三效蒸发。

因综合废水中主要污染物有：硝基苯类、苯胺类及酚类等有机污染物，还有硫化物、氯化钠、硫酸钠等无机盐类以及铜离子、锌离子等污染物。

（1）中和/混凝/沉淀

综合废水先进行中和，既采用适当的中和剂（可采用废水中的酸性废水或碱性废水作中和剂）调整PH值至适合范围（6.5-7.5），使少量溶解在废水中的金属离子形成氢氧化物沉淀而除去。

混凝沉淀是常用的一种物理化学方法，加入絮凝剂使分散体系聚结脱稳，不仅可以处理废水中的悬浮物质及可溶性污染物，还可以处理部分金属离子。

（2）铁碳微电解+芬顿氧化+混凝/沉淀

铁碳微电解处理高浓度有机废水的一种理想工艺，又称内电解法。它是在不通电的情况下，利用填充在废水中的微电解材料自身产生1.2V电位差对废水进行电解处理，以达到降解有机污染物的目的。

少部分的车间地面/设备冲洗废水、真空泵废水、以及低浓度废水进入铁碳微电解池和 Fenton 氧化池，铁碳微电解单独处理高浓度有机废水的能力有限，结合 Fenton 试剂对其处理效果进行强化可极大改善对有机物的去除效果。利用 Fe-C 组成的无数微电池作为还原体系将废水中的芳环支链还原、破坏掉；由于微电解过程产生 Fe（II），催化 H₂O₂ 生成强氧化性的 OH·，进而氧化破坏芳环；在这个过程中 Fe（III）的絮凝作用可以节省 H₂O₂ 的使用量，降低处理成本。经过本装置处理后，可以大幅度降低 COD，使后续生化处理能够顺利进行。

经铁炭微电解池和 Fenton 氧化池处理后的废水进入混凝沉淀池，使废水中的 Fe²⁺和 Fe³⁺分别以 Fe（OH）₂和 Fe（OH）₃形式存在，由于新生态的 Fe（OH）₂和 Fe（OH）₃胶体具有很大的比表面积和很强的吸附能力，通过吸附沉淀可以去除废水中的胶体 COD 和色度，为了改善絮体的沉降效果，可以向加碱后的废水中投加助凝剂 PAM，投加浓度为 5 mg/L，使得生成的细小胶体沉淀形成较大的絮体，从而以较快的速度沉降。

（3）多效蒸发

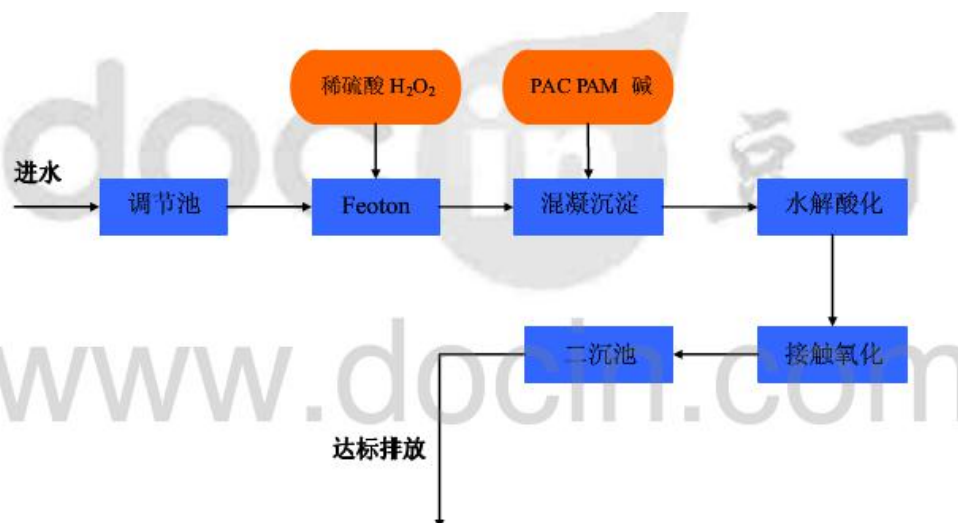
多效多级蒸发器，提取浓缩设备，采用列管式循环外加热工作原理，物理受热时间短、蒸发速度快、浓缩比重大，有效保持物料原效，节能效果显著，广泛适合于制药、化工、食品、轻工等的液体物料的蒸发浓缩工艺过程，目前已实际应用于高浓度有机废水（COD 去除率达 90%以上）和高含盐废水的处理。

在含盐废水的处理过程中，含盐废水进入三效浓缩结晶装置，经过三效蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离为淡化水（淡化水可能含有微量低沸点有机物）和浓缩晶浆废液；无机盐可结晶分离出来；不能结晶的有机物浓缩废液可采用固化处理，形成固态废渣，焚烧处理；淡化水可返回生产系统替代软化水加以利用。

高浓度废水首先进入第三效加热器，与二效二次蒸汽进行热交换。废水经第三效加热器加热，废水中的水蒸发汽化为二次蒸汽，当蒸发器内废水浓度被提高达到一定浓度后，由中间循环泵送入第一效蒸发器；进入一效蒸发器的废水，与一次蒸汽进行热交换，废水中的水分被大量蒸发，所产生的二次蒸汽进入第二效加热器作为热源。当第一效废水浓度继续被提高后，在真空压差状态下，废水自行进入第二效蒸发器；第二效产生的二次蒸汽进入第三效作为热源。当第二效结晶器内物料达到所需的过饱和溶液浓度后开启出料泵出料，附产品回收，浓母液进行固化处理，形成固态废渣。

2、综合处理系统

经厂区污水预处理系统处理后的废水，再进入厂区综合处理系统：经调节池+芬顿氧化+混凝/沉淀+水解酸化+接触氧化+二沉池+在线监测系统，将全厂污水经深度处理达标后，排入园区污水处理厂。



(1) 调节池

所有进入废水处理系统的废水，其水量和水质随时都可能发生变化。生产装置排出的工业废水，其水质和水量随着生产过程而变化。排放水质有连续的，有不均匀的，甚至是间歇的，废水的水质也变化很大，尤其是某些工序，操作是间歇的，变化就更大了，比如反应釜排放废液就是一例，在处于反应过程中时无废液排出，反应结束，反应釜内剩余物将从釜内排放出来，这种反应残液的浓度十分高，污染严重，排放时间又短，引起废水浓度的显著增大。

水量和水质的变化将严重影响废水处理装置的正常工作，水质和水量的波动越大，处理效果越不稳定，甚至会使废水处理工艺过程遭受严重破坏，尤其是采用生物法处理废水时，微生物对废水中有毒物质非常敏感，超过所能接受的浓度，微生物的代谢作用就会受到抑制，甚至会造成微生物的死亡，即使是短时期的毒物冲击，也将引起处理水质的恶化。

为减少水量和水质变动对废水处理工艺过程的影响，在废水处理系统之前宜设置调节池，存盈补缺，使后续处理构筑物在运行期间内能够得到均衡的进水量和稳定的水质，并达到理想的处理效果。

设置均衡调节池的目的就是解决进水水量水质的变化和废水处理装置稳定的处理能力，处理水质要求达到稳定的水质这一矛盾的。均衡调节池包括单纯的水量均衡和水质均衡。水量均衡主要从水量的大小出发，保证进入处理装置的水量达到一定的稳定程度，水质的变化可以不加考虑，在水量均衡的过程中，对废水的水质也有一定的均衡作用；水质均衡是使浓度高时的废水与浓度低时废水相混合，使流入处理装置的废水浓度不超过某一个合适的范围，从而保证处理装置正常工作，在水质均衡的过程中，同时也起着一定的水量均衡的作用。

水质均衡要求预先掌握废水排出的规律，水质均衡要求掌握废水水质的变化规律，在允许条件下要尽可能增大均衡装置的容积，容积越大，越有利于调节。

（2）芬顿氧化+混凝/沉淀

通过加入的要继续形成 Fenton 试剂，氧化降解废水中的 COD 及有毒物质提高废水可生化性，同时对色度也有明显的去除。斜管沉淀池集成混凝池和沉淀池，能够大大降低水中的悬浮物质和胶体杂质，进一步降低 COD 和色度。

（3）水解酸化池

利用水解池内悬浮层污泥上的厌氧、兼氧微生物，将废水中生物难降解大分子物质分解成易降解小分子物质，进一步提高废水可生化性的同时，还起到脱除

氨氮的作用。水解酸化池内装有空气搅拌系统，使池内微生物与废水中的有机污染物充分接触；

(4) 接触氧化池

氧化沟接触氧化，水解酸化池出水自流至接触氧化沟，接触氧化沟内装有潜水曝气器，沟内培养好氧微生物，当废水流经管道到达底层时，通过射流曝气器曝气好氧微生物可吸附、降解废水中的有机污染物；接触氧化沟内采用射流曝气器进行充氧；可氧化分解水中的残留 COD，达到净化水质的作用。

(5) 二沉淀

用于沉淀接触氧化池出水带出的生物污染并使之回到接触氧化池，同时进行澄清水质，保证废水达标排放。

6.2.2.4 进出水水质及各治理设施处理效率

污水处理站进出水水质情况一览表见表 6.2-5，主要污染物分步处理效率见表 6.2-6。

表 6.2-5 污水处理站进出水质一览表

污染物 名称	进口		处理工艺	出口	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	/	87055.43	先厂区预处理：车间分离收集池收集后，泵入厂区污水预处理系统，经中和/混凝/沉淀+铁碳微+芬顿氧化+混凝/沉淀+三效蒸发后，再进行厂区综合处理，经调节池+芬顿氧化+混凝/沉淀+水解调酸池+好氧池+二沉池，达标后排入园区污水处理厂	/	87055.43
色度	110500	/		52.79	/
COD	41050.89	3589.56		417.24	35.90
氨氮	2665.33	233.06		27.98	2.33
苯胺类	1635.38	143.00		4.89	0.43
酚类	126.84	11.09		1.40	0.12
硝基苯类	1119.41	97.88		3.22	0.34
盐分	93911.78	8175.53		939.12	81.76
锌	454.59	39.75		4.55	0.40
硫化物	149.13	13.04		1.49	0.13
铜	0.03	0.003		0.0003	0.0000

由表 6.2-5 可知，经污水处理站处理后，出水污染物最高允许排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准，污水排入城镇下水道水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 标准。治理措施可行。

表 6.2-5 污水处理站处理效率一览表

组成	CODCr		盐分		氨氮		色度		苯胺类		硝基苯类		酚类		硫化物		铜		锌	
	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %	浓度 mg/L	去除率 %
中和/混凝/沉淀	41050.89	/	93911.78	/	2665.33	/	110500	/	1635.38	/	1119.41	/	126.84	/	149.13	/	0.03	/	454.59	/
铁碳微电解+芬顿氧化+混凝/沉淀	41050.89	78	93911.78	/	2665.33	50	110500	90	1635.38	85	1119.41	60	126.84	70	149.13	/	0.03	/	454.59	/
多效蒸发	9031.20	65	93911.78	99	1332.66	/	11050	/	245.31	90	447.7	90	38.05	50	149.13	99.5	0.03	99	454.59	99
调节池	3160.92	/	939.1178	/	1332.66	/	11050	/	245.31	/	44.77	/	19.03	/	0.75	/	0.0003	/	4.5459	/
芬顿氧化+混凝/沉淀	3160.92	78	/	/	1332.66	50	11050	90	245.31	85	44.77	70	19.03	70	/	/	/	/	/	/
水解酸化池	695.40	/	/	/	666.33	88	1105	65	36.80	65	13.43	60	5.71	65	/	/	/	/	/	/
接触氧化池	695.40	40	/	/	79.96	65	386.75	65	12.87	62	5.37	40	1.99	30	/	/	/	/	/	/
二沉淀	417.24	/	/	/	27.99	/	135.36	61	4.89	/	3.22	/	1.40	/	/	/	/	/	/	/
出水	417.24	/	939.12	/	27.99	/	135.36	/	4.89	/	3.22	/	1.40	/	0.75	/	0.0003	/	4.55	/
总去除率 (%)	/	98.9	/	99	/	98.95	/	99.8	/	99.7	/	99.7	/	98.9	/	99.5	/	99	/	99
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准	500	/	/	/	/	/	/	/	5	/	5	/	2	/	1	/	2	/	5	/

《污水排 入城镇下 水道水质 标准》 (GB/T31 962-2015) 中 A 标准	500	/	/	/	45	/	64	/	5	/	5	/	1	/	1		2		2	

6.2.2.5 水体污染防控系统

为防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄露、事故消防水或污染雨水外泄，造成当地水体污染和环境灾害，本项目设置环境风险事故水污染三级防控系统。

1、一级防控措施

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期污染雨水池，然后送至污水处理场处理。

液体储罐设置防火堤，防火堤外设置切换阀，正常情况下降雨后堤内的雨水经生产污水排水系统排放到生产污水收集池，事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，经事故排水系统收集到事故水池，然后送至污水处理场处理。

2、二级防控措施

第二级防控系统主要是装置区、罐区初期污染雨水收集池，在发生生产事故时，泄漏的工艺物料通过生产污水排水管线重力排入各装置区内初期污染雨水收集池，事故废水经溢流井排入事故污水排水管线，将污染消防排水和泄漏物料依次导入消防事故水池，回收物料后送污水处理场处理，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

3、三级防控措施

第三级防控系统由污水处理场内事故缓冲储罐及消防事故水池组成，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储池，之后限流送入污水处理场处理。

设置 1 座 1800m³ 事故水池，共计有效容积 1800 m³，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入消防事故污水储池，事故处理完毕之后限流回送污水处理场处理。

6.2.2.6 工业园区污水处理厂依托可行性分析

本项目选址位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区，在污水处理厂规划的服务范围之内，废水水质均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，因此，本项目依托甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区污水处理厂是可行的。

拟建项目高浓度有机含盐废水所采用蒸发器目前已广泛应用于精细化工含盐废水的处理，其构造简单，通用性强。生产废水经集中后分质进行预处理，预处理后的废水再进入厂区的污水处理站进行处理，处理后的废水污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入园区污水处理厂处理。

非正常工况下，装置产生的工艺废水不直接进入园区污水处理厂，进入事故池，待废水经后续的废水处理措施处理达标后进入园区污水处理厂，因此不会对园区污水处理厂造成冲击。

综上所述，项目依托甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区污水处理厂可行。

6.2.2.7 循环冷却水排污水

循环冷却水排水为清洁下水，产生量仅为 2m³/d，收集后进入园区污水处理厂。

6.2.3 地下水污染防治措施

6.2.3.1 源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；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；优化污水处理系统设计，管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道、防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

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。设立地下水动态监测计划，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.2.3.2 分区防控措施

1、一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）。

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对天然包气带防污性能、污染物控制难以程度分级分别进行了划分，见表 6.2-1 和 6.2-2。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据现有地勘资料，总体上包气带防污性能为中。

表 6.2-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染物控制难以程度和污染物特性，参照表 6.2-3：地下水污染防渗分区表，提出防渗技术要求。

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

6.2.3.3 污染防治分区

1、根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为一般污染防治区、非污染防治区、重点污染防治区。

（1）一般污染防治区

对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。

（2）重点污染防治区

对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理的区域或部位。

（3）非污染防治区

一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

2、污染防治分区

在建设项目前期阶段，可根据地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能，按表 6.2-4 初步判定是否采取防渗措施。

6.2-4 建设场地的防渗判定

地下水环境敏感程度	含水层易污染特征	包气带防污性能	防渗判定结果
不敏感	不易—易	弱—强	不需要防渗
较敏感	不易	弱—强	不需要防渗
	中	强	不需要防渗
	易	强	需要防渗
	中—易	弱—中	需要防渗
敏感	不易—易	弱—强	需要防渗

3、石油化工装置区、储运工程区、公用工程区、辅助工程区的典型污染防治分区见表 6.2-5 至 6.2-8。

6.2-5 石油化工装置区的典型污染防治分区

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治类别
地下管道	生产污水（初期雨水）、油污、各种废溶剂等地下管道	重点
地下罐	各种地下污油罐、废溶剂罐、碱渣罐、烯烃罐等基础的底板及壁板	重点
生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点
生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
储焦池	储焦池的底板及壁板	重点
液硫池	液硫池的底板及壁板	一般

生产污水沟	机栗边沟、油站、除盐车站边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般
地面	—	一般

6.2-6 石油化工储运工程区的典型污染防治分区

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
原料油、轻质油品、液体化工品等储罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
	承台式罐基础	一般
	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
油泵及油品计置站	油泵及油品计量站界区内的地面	一般
铁路、汽车装卸车	装卸车栈台界 K 内的地面	一般
油气回收设施	油气回收设施界区内的地面	一般
铁路槽车洗罐站	洗罐站界区内的地面	一般
地下罐	地下凝液罐、污油罐、废溶剂罐等基础的底板及	重点
地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点
系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般

6.2-7 石油化工公用工程区的典型污染防治分区

装置、单元名称		污染防治区域及部位	污染防治区类别
动力站	储灰池	储灰池的底板及壁板.冲灰沟的底板及壁板	重点
	锅炉事故油池	事故油池的底板及壁板	重点
	排污池、地坑	排污池及地坑的底板及壁板	重点
变电所	事故油池	事故油池的底板及壁板	重点
化学水处理站	酸碱罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		酸碱罐至围堰之间的地面及围堰	一般
	酸碱中和池及污水沟	酸碱中和池的底板及壁板， 污水沟的底板及壁板	重点
	水处理厂房	水处理厂房内的地面	一般
循环水场	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
	冷却塔底水池及吸水	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
	加药间	房间内的地面	一般
雨水监控池		雨水监控池的底板及壁板	一般
事故水池		事故水池的底板及壁板	一般
污水处理场	地下生产污水管道	地下生产污水管道	重点
	调节罐、隔油罐和污油罐	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		罐至防火堤之间的地面及防火堤	一般
	生产污水、污油、污泥池、沉淀池、污水井	调节池、均质池、隔油池、气浮池、生化池、污油池、油泥池、浮渣池、沉淀池、污泥池的底板及壁板；检查井、水封井和渗漏液检查井的底板及壁板	重点
	污泥储存池	污泥储存池的底板及壁板	重点

	污泥焚烧	污泥焚烧界区内的地面	一般

6.2-8 石油化工辅助工程区的典型污染防治分区

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
散装且溶于水的原料及产品仓库	仓库内的地面	一般
液体化学品库	化学品库的室内地面	一般

本项目污染防治区划分详见表 6.2-9。

表 6.2-9 本项目污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗面积	防渗分区等级
1	生产厂区			
1.1	1#生产车间	生产装置区地面	780	★
1.2	2#生产车间	生产装置区地面	1080	★
1.3	3#生产车间	生产装置区地面	1783	★
1.4	4#生产车间	生产装置区地面	720	★
1.5	1#仓库	仓库地面	507	★
1.6	储罐灌区	围堰区域	1500	★
2	环保工程			
2.1	污水处理站	池底及池壁、地面	800	★
2.2	事故应急池	池底及池壁	600	★
2.3	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	/	★
2.4	危废暂存间	池底及池壁、地面	288	★
3	公用工程			
3.1	循环水池	池底及池壁	675	☆
3.2	消防水池	池底及池壁		☆
3.3	锅炉房	地面	360	☆
3.4	办公楼-	地面	630	
3.5	门房	地面	30	
注：★为重点防治区；☆为一般污染防治区；未标示的为非污染防治区				

6.2.3.3 防渗要求

项目各项防渗设计均应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行，具体防渗要求如下：

1、一般规定

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

2、地面

(1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

(2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

(3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

(4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，并应符合下列规定：

①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221 的有关规定。

(5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：

①纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。

② 缩缝和胀缝的间距应符合表 6.2-10 的规定。

表 6.2-10 缩缝和胀缝的间距 (m)

类型	缩缝	胀缝
抗渗钢纤维混凝土	6~9	20 ~30
抗渗钢筋混凝土	5~8	
抗渗合成纤维混凝土	4~5	
抗渗素混凝土	3 ~3' 5	

注：夏季施工时，缝的间距宜取小值。

(6) 缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6mm~10mm，深度宜为 16mm~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6mm~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料(图 6.2-1)，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm,高温时不应大于 2mm。

(7) 胀缝见度宜为 20mm~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料（图 6.2-2），嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2mm~3mm，高温时不应大于 2mm。

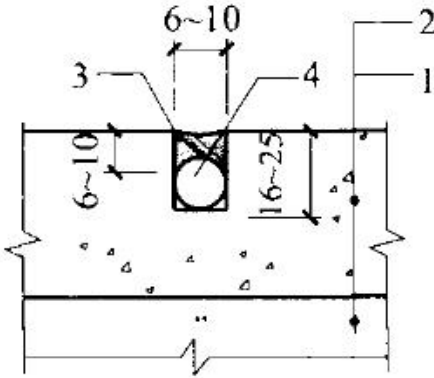
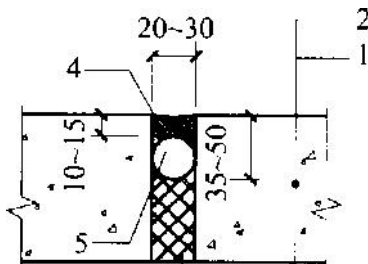


图 6.2-1 缩缝示意



1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝密封料；4-背衬材料

图 6.2-2 胀缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

(8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝（图 6.2-3），缝宽宜为 20mm~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

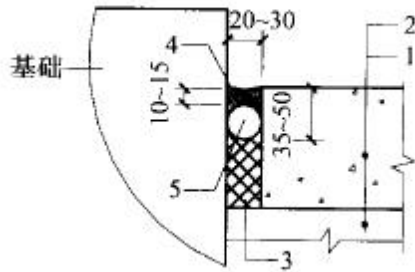


图 6.2-3 衔接缝示意

1-垫层；2-混凝土防渗层；3-嵌缝板；4-嵌缝密封料；5-背衬材料

(9) 混凝土防渗层的缩缝、胀缝和衔接缝的密封应符合下列规定：

- ①嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶等耐候型密封材料。
- ②嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。
- ③背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯、聚氯乙烯或弹性聚丙烯泡沫棒，泡沫棒直径不应小于缝宽的 1.25 倍。

(10) 混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝（图 6.2-3）。

(11) 高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（图 6.2-4）应符合下列规定：

- ①高密度聚乙烯（HDPE）膜，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。
- ②膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。
- ③膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

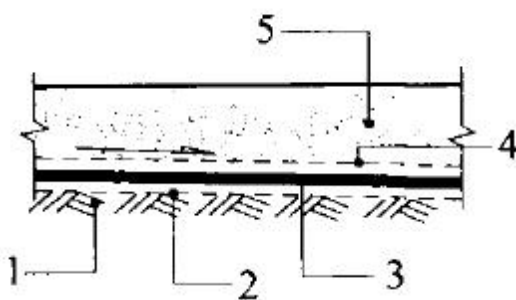


图 6.2-4 高密度聚乙烯膜防渗层示意

1-地基；2-膜下保护层；3-高密度聚乙烯膜；4-膜上保护层；5-砂石层

(12) 高密度聚乙烯（HDPE）膜应坡向盲沟或排水沟。盲沟内的排水材料宜采用长丝无纺土工布包覆的卵石或碎石等渗透性较好的材料，也可采用长丝无纺土工布包裹的高密度聚乙烯（HDPE）穿孔排水管。

(13) 钠基膨润土防水毯防渗层（图 6.2-5）应符合下列规定：

- ①混凝土层的强度等级不宜低于 C20，厚度宜为 100mm。
- ②砂石垫层厚度不宜小于 300mm。
- ③钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。

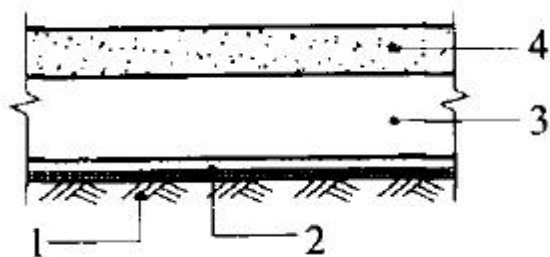


图 6.2-5 钠基膨润土防水毯防渗层示意

1-地基；2-钠基膨润土防水毯；3-砂石垫层；4-混凝土层

3、罐区

(1) 环墙式罐基础的防渗层 (图 6.2-6) 应符合下列规定:

① 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜的厚度不宜小于 1.50mm。

② 膜上、膜下应设置保护层, 保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm。

③ 高密度聚乙烯 (HDPE) 膜铺设应由中心坡向四周, 坡度不宜小于 1.5%。

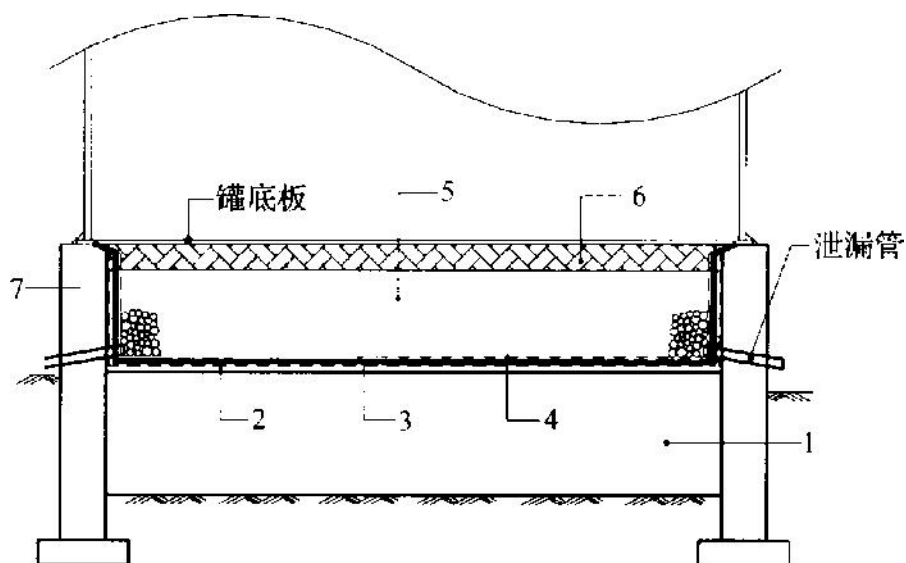


图 6.2-6 环墙式罐基础高密度聚乙烯 (HDPE) 膜防渗层示意

1 罐基础填料层或原土夯实; 2 膜下保护层; 3 —高密度聚乙烯 (HDPE) 膜;

4 膜上保护层; 5—砂垫层; 6—沥青砂绝缘层; 7—环墙基础

(2) 台式罐基础的防渗层 (图 6.2-7) 应符合下列规定:

① 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6。

② 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm。

③承台顶面应找坡,由中心坡向四周,坡度(图 6.2-7 中的 i) 不宜小于 0.3%。

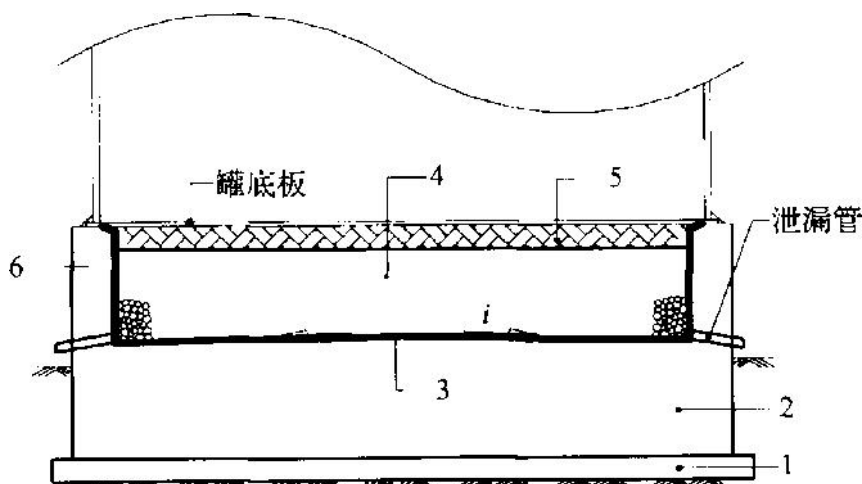


图 6.2-7 承台式罐基础防渗层示意图

1--混凝土垫层；2—钢筋混凝土承台；3—防水涂料 4 砂垫层；
5—沥青砂绝缘层；6-环墙

(3) 罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE)管, 泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范 GB 50473 的有关规定。

(4) 当泄漏管低于地面标高时, 泄漏管对应位置处应设置检漏井, 检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定:

①检漏井的平面尺寸宜为 500mm X 500mm, 高出地面 200mm, 井底应低于泄漏管 300mm。

②检漏井应采用抗渗钢筋混凝土, 强度等级不宜低于 C30, 抗渗等级不宜低于 P8。

③检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

(5) 罐区防火堤内的地面防渗层应符合本节中 2.地面的规定。

(6) 防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 的要求外, 尚应符合下列规定:

①防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土, 抗渗等级不应低于 P6。

②防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带, 厚度不应小于 2.0mm。

③防火堤变形缝(图 6.2-8)内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

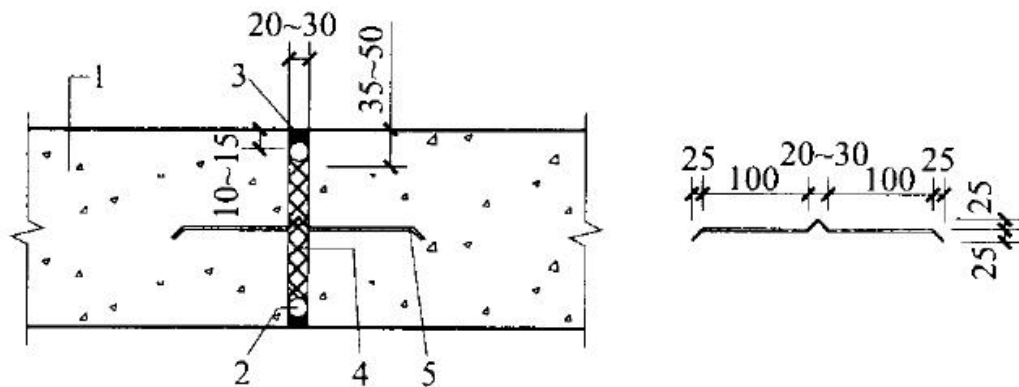


图 6.2-8 防火提变形缝示意图

1—钢筋混凝土防火提；2—背衬材料；3—嵌缝密封料；
4—嵌缝板；5—止水带

4、水池

(1) 一般污染防治区水池应符合以下规定：

- ①结构厚度不应小于 250mm。
- ②混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

(2) 重点污染防治区水池应符合以下规定：

- ①结构厚度不应小于 250mm。
- ②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- ③水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。
- ④当混凝土内掺加水泥基结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%。

6.2.3.4 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

项目地下水监控井由建设单位自行打井 3 口，下游检测井、上游背景观测井、项目测游检测井，检测井距厂界的距离为 50m；地下水检测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准

准》（GB/T14848）中列出的项目综合考虑设定；项目地下水污染监控井的检测频率为每年一次，当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水检测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164）的规定。

6.2.4 固体废物

本工程生产固废主要为生产车间的蒸馏残渣、废树脂、废滤布、滤饼、污水处理站污泥、导热油炉的废导热油、燃煤锅炉的煤渣及生活垃圾。

6.2.4.1 危险废物产生情况

本项目产生的危险废物生产车间的蒸馏残渣、废树脂、废滤布、滤饼、污水处理站污泥、导热油炉的废导热油，危险废物均委托有资质的单位处置。

6.2.4.2 厂内固体废物临时贮存设施

(1) 本项目设置固体废物临时贮存场一座，固体废物临时贮存场的设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求，贮存库基础需进行防渗处理，并按要求设置标志和进行立体化、货架式管理，建立网上固废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出入库台帐管理系统，配置专用叉车、运输车进行固废转运，保证固体废物转移安全、环保、高效。

表 6.2-8 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施)	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	占地面 积 (m ²)	贮存方式	贮存	贮存
	名称						能力	周期
1	危废暂存 间	蒸馏 残液 废活性炭 废树脂 污泥 废盐 离子交换 树脂 废导热油 废滤布 废包装袋 废包装桶 废机油 废活性炭	HW11 HW49 HW12 HW13 HW08 HW08	900-013-11 900-039-49 900-041-49 264-012-12 900-015-13 900-249-08 900-217-08	288	桶装	500t	60 天

项目蒸馏残渣、废树脂、废滤布、滤饼、污水处理站污泥、废导热油等为危险废物，其危废暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计、建设和管理，满足以下要求：

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

4) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(2) 废渣转移

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

1) 从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

5) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

6)在危险废物收集和转运过程中,应采用相应的安全防护和污染让纸措施,如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施。

7)应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废,所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明,以及数量和装进日期,设置危险废物识别标志。

8)项目在危险废物应分区存放。

9)危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故,收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线,启动应急预案,并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。

10)危险废物装卸过程要求

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备。

②卸载区应配备必要的应急措施,并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

11)危险废物收集过程要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域,同时要设置作业界线标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物,以及必要的应急检测设备及应急装备。

④危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时,应消除污染,确保其使用安全。

12)危险废物内部运输的要求

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专业工具,危险废物内部转运应填写《危险废物厂内内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(3) 废渣去向

按照废物性质确定生产废渣去向，危险废物，均需委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。危险废物治理措施可行。

经上述分析，治理措施可行。

6.2.3.2 生活固废

项目生活垃圾为一般固体废弃物，生活垃圾做到日产日清，统一运至当地垃圾填埋场处置。

6.2.3.2 其他固废

综上所述，本项目建设单位对产生的固废严格进行分类收集，原料仓库和废渣仓库严格按照有关规定设计、建造，本项目投产后产生的危险废物均转运至有危险废物处置能力的公司进行处置，生活垃圾也达到了妥善的处理。因此本项目固废在采取合理的处理措施后，对区域自然环境、生态、人群均不会造成污染，固体废物治理措施可行。

6.2.5 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声主要为生产车间、锅炉房等各类机械设备运行噪声，噪声强度为62~40dB（A）。

建设单位将生产设备等全部置于车间内，隔声量可达15dB（A），同时要求将项目电机和泵等有振动噪声产生的设备应加垫橡胶或弹簧防震垫，并加隔声罩，隔声量可达12dB（A）。并且要求建设单位在生产时关闭窗户，减少噪声。

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区的要求。因此，处理措施可行。

6.2.6 运输过程环保措施

①严格运输管理，确保无遗撒、无泄漏；

②使用专业运输车辆和运输队，原料严禁与其他货物混装，运输全程要专车专人运输。

6.3 环保投资

本项目的环保投资主要是污水处理、废气治理、固废治理，风险防范措施和厂区的绿化等，项目投资 4900 万元，其中环保投资为 1064 万元，占工程总投资的 21.7%。本项目环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环保投估算一览表

序号	类别	污染源名称		主要设备或处理处置方式	数量	费用
						(万元)
1	废气治理	工艺废气	1#生产车间	1 套三级碱液吸收	1	20
				1 套光解+活性炭吸附装置	1	23
				1 套布袋除尘	1	13
			2#生产车间	1 套二级冷凝	1	10
				1 套三级碱液吸收	1	20
				1 套光解+活性炭吸附装置	1	23
				1 套布袋除尘	1	13
			3#生产车间	1 套一级水膜+三级碱液吸收	1	22
				1 套光解+活性炭吸附装置	1	23
				1 套布袋除尘	1	13
			4#生产车间	1 套一级水膜+三级碱液吸收	1	22
				1 套布袋除尘	1	13
		公用工程	锅炉房	燃煤锅炉: 1 套低氮燃烧器+布袋除尘+双碱脱硫塔 导热油炉: 1 套低氮燃烧器+布袋除尘+双碱脱硫塔	2	50
			污水处理站	1 套二级碱水喷淋	1	10
			危废暂存间	1 套光解+活性炭吸附装置	1	23
2	废水治理	生产废水	废水预处理措施		1	500
			污水处理设施 150m³/d (中和/混凝沉淀+铁碳微+芬顿氧化+三效蒸发)+深度处理		1	
3	固废治理	生产固体废物	危险废物	危险废物暂存库 100m²	1 座	11

		生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾桶	10 个	2
4	噪声防治	水泵、风机等		厂房隔声、设备减振、消声器	/	10
5	风险防范	风险		事故应急池 1 座（1000m ³ ）	1 座	18
				各储罐下方均设置围堰	1 座	25
6	地下水检测	地下水		检测井	3 口	30
7	厂区防渗	废水、固废		厂区分区防渗	/	156
8	施工期环境治理	施工期防扬尘、固废处置		/	/	4
4	厂区绿化	种草种树		厂区绿化面积 4000m ²	/	10
合计						1064

7、环境风险分析评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T164-2004）、《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）以及《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]48号）中的相关要求，对项目在运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

7.1 风险调查

7.1.1 项目危险物质数量和分布

本项目涉及的主要危险物质及其分布见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要危险物质及分布一览表

序号	场所名称	装置/场所名称	主要危险物质
一	生产区		
1	1#车间	对氨基苯甲醚	氢氧化钠、硫磺、对硝基氯化苯、甲醇、硫化氢、盐酸
2	2#车间	邻氨基苯磺酸	氢氧化钠、硫化氢、硫化钠、硫磺、氯酸钠、盐酸
3		溴氨酸	氯磺酸、氢氧化钠、溴素、次氯酸钠
4		酸性蓝 P-R	乙醇
5	3#车间	碱性嫩黄 7GL	邻苯二胺、二氯醋酸甲酯、盐酸、硫酸二甲酯、水合肼
6		阳离子蓝 X-BL	水合肼、丙酮、盐酸、氢氧化钠、溴素、二异丙胺、N,N-二甲基苯胺、亚硝酸钠、硫酸二甲酯
7		碱性品绿	N,N-二甲基苯胺、盐酸、过氧化氢、氢氧化钠、煤油、
8		碱性玫瑰精	邻苯二甲酸酐、硫酸、盐酸
9	4#车间	邻硝基苯酚	邻硝基氯苯、氢氧化钠
10		对硝基苯酚钠	对硝基氯苯、氢氧化钠、盐酸
二	仓储区		
1	仓储区	罐区	硫酸、HCl、液碱、甲醇、对硝基氯苯、邻硝基氯苯、硫酸二甲酯
2		仓库	盐酸、氢氧化钠、溴素、双氧水、硫酸、邻苯二甲酸酐、氯磺酸
三	公用工程		
1	公用工程	公用工程及辅助生产设施	/

2		污水处理场	氨、硫化氢

7.1.2 生产工艺特点

根据本项目属于化工行业，生产过程涉及危险物质的常压工程工艺，主要为合成、精制、结晶、干燥等工艺，生产过程中环境风险为有毒有害物质泄漏、爆炸及火灾等事故。

7.1.3 危险物质安全技术说明书（MSDS）

本项目的危险物质危险特性标准见表 7.1-2。

表 7.1-2 主要危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	燃烧热 (kJ/mol)	易燃、易爆特性		
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (vol%)
1	氢氧化钠溶液	液	/	2.12	1390	0.13/739°C	/	/	/	/
2	甲醇	液	1.11	0.79	64.8	12.33/21.2°C	727	11	385	5.5~44.0
3	对硝基氯化苯	固	5.4	1.298	242	0.0541/25°C	/	107	/	/
4	水	液	/	1.0	100	3/37°C	/	100	/	/
5	硫化钠	固	/	1.79	/	/	/	90	/	/
6	盐酸	液	1.26	1.20	108.6 (20%)	30.66/21°C	/	/	/	/
7	硫化钠	固	/	1.86	174	/	/	/	/	/
8	硫磺	固	/	2.0	444.6	/	/	207	232.22	/
9	邻硝基氯化苯	固	5.4	1.348	246	0.04/20°C	/	140	/	1.4~8.7
10	氯酸钠	固	/	2.49	300	/	/	/	/	/
11	拉开粉	固	/	/	/	/	/	/	/	/
12	1-氨基蒽醌	固	/	1.383	464.9	/	/	64	/	/
13	氯磺酸	液	4.02	1.77	151	0.13/32°C	/	/	/	/
14	液溴	液	7.14	3.10	59.5	23.33/20°C	/	/	/	/
15	次氯酸钠	液	/	1.10	102.2	/	/	/	/	/
16	活性炭	固	/	1.48/20°C	3500 以下	/	/	/	/	/
17	溴氨酸	固	/	1.908	/	/	/	/	/	/
18	均三甲苯胺	液	/	0.963	232-233	/	/	96	/	/

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点 (°C)	饱和蒸汽压 (kPa)	燃烧热 (kJ/mol)	易燃、易爆特性		
			(空气=1)	(水=1)				闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸极限 (vol%)
19	小苏打	固	/	2.16	/	/	/	/	/	/
20	乙醇	液	0.79	1.59	78.3	5.33/19°C	1365.5	12	363	3.3~19.0
21	邻苯二胺	固	3.7	/	252~258	0.33 (100°C)	/	/	/	/
22	二氯醋酸甲酯	液	4.93	1.38	143	/	/	80	/	/
23	M 促进剂	固	1.42	/	/	/	/	243	/	/
24	硫酸二甲酯	液	/	1.3322	188.3	/	/	83 (闭式) ; 115.6	/	/
25	水合肼	液	/	1.03	119	0.67/25°C	/	72.8	/	/
26	氧化镁	固	/	3.58	2800	/	/	/	/	/
27	硫酸	液	3.4	1.83	330.0	0.13/145.8°C	/	/	/	/
28	硫氰酸铵	固	/	1.31	170	/	/	/	/	/
29	焦亚硫酸钠	固	/	1.48	/	/	/	/	/	/
30	丙酮	液	2.00	0.80	56.5	53.32/39.5°C	1788.7	-20	465	2.5~13.0
31	甲酸	液	1.59	1.23	100.8	5.33/24°C	254.4	68.9	410	18.0~57.0
32	二异丙胺	液	3.49	0.72	84.1	6.67/20°C	/	-1	315	1.1~7.1
33	N,N-二甲基苯胺	液	4.17	0.96	193.1	0.13/29.5°C	4776.5	62.8	317	1.0~7.0
34	亚硝酸钠	固	/	2.17	320	/	/	/	/	/
35	尿素	固	/	1.335	/	/	/	/	/	/
36	苯甲醛	液	3.66	1.04	179	0.13/26°C	/	64	192	/
37	过氧化氢	液	/	1.46	158	0.13/26°C	/	/	/	/
38	硫酸钠	固	/	2.68	/	/	/	/	/	/
39	煤油	液	1	0.8~1.0	175~325	/	/	43~72	210	0.7~5.0

序号	物质名称	相态	相对密度		沸点(°C)	饱和蒸汽压(kPa)	燃烧热(kJ/mol)	易燃、易爆特性		
			(空气=1)	(水=1)				闪点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限(vol%)
40	草酸	固	/	1.653 (二水物), 1.9 (无水物)	/	/	/	/	/	/
41	邻苯二甲酸酐	固	5.10	1.53	295	0.13/96.5°C	/	/	570	
42	间羟基 N, N-二乙基苯胺	固	/	/	276~280	/	/	141	/	/

注：①表中理化数据来自《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)；

②火灾危险分类根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)；

③毒性分级根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，I级为极度危害、II级为高度危害、III级为中度危害、IV级为轻度危害；

本项目的主要风险物质危险特性标准见表 7.1-3。

表 7.1-3 氢氧化钠的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：氢氧化钠；苛性钠；氢氧化钠浓溶液 英文名称：SODIUM HYDROXIDE; Caustic soda; Sodium hydrate; Soda lye 分子量：40 化学式：NaOH			
重要数据	物理状态、外观：白色易潮解的各种形态固体，无气味。 化学危险性：该物质是一种强碱。与酸激烈反应，有腐蚀性。在潮湿空气中，腐蚀金属，如锌，铝，锡和铅，生成可燃的/爆炸性气体氢(见卡片#0001)。与铵盐反应，生成氨，有着火的危险。浸蚀某些塑料、橡胶或涂层。迅速吸收空气中的二氧化碳和水。接触湿气或水时，可能放热(见注解)。 职业接触限值：阈值：2mg/m ³ (上限值)(美国政府工业卫生学家会议，2004 年)。最高容许浓度：IIB(未制订标准，但可提供数据)(德国，2004 年)。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。 短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛，皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿(见注解)。 长期或反复接触的影响：反复或长期与皮肤接触可能引起皮炎。			
物理特性	沸点(℃)：1390 熔点(℃)：318 密度：2.1g/cm ³ 水中溶解度：20℃时 109g/100mL			
急性危害、预防及急救措施			急性危害	预 防
	危害类型	火灾爆炸	不可燃。接触湿气或水时，可能产生足够热量引燃可燃物质。	周围环境着火时，允许使用各种灭火剂。
	与人体接触	接触		避免一切接触！
		吸入	腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促。	局部排气通风或呼吸防护。
		皮肤	腐蚀作用，发红，疼痛，严重皮肤烧伤，水泡	防护手套，防护服。
		眼睛	腐蚀作用。发红，疼痛，视力模糊，严重深度烧伤。	面罩，如为粉末，眼睛防护结合呼吸防护。
		摄食	腐蚀作用，灼烧感，腹部疼痛，休克或虚脱	工作时不得进食，饮水或吸烟。
泄露处置	将溢漏物清扫进适当的容器中。如果适当，首先润湿防止扬尘。用大量水冲净残余物。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器			
储存	与强酸、金属，食品和饲料分开存放。干燥。严格密封。储存在铺有耐腐蚀混凝土地面的场所。			

表 7.1-4 甲醇的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：甲醇（羟基甲烷、木醇、木精） 英文名称：Methanol

	分子 量: 32.04			化学式: CH3OH		
重要数据	物理状态、外观: 无色透明液体, 有刺激性气味。 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性: LD50: 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC50: 82776mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入); 人经口 5~10ml, 潜伏期 8~36 小时, 致昏迷; 人经口 15ml, 48 小时内产生视网膜炎, 失明; 人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害, 呼吸衰弱, 死亡。 危险特性: 易挥发性, 易燃液体。中毒。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。					
物理特性	熔点 (℃): -97 沸点 (℃): 64.7 闪点 (℃): 8 (CC); 12.2 (OC) 相对密度 (水=1): 0.79 相对蒸气密度 (空气=1): 1.1 饱和蒸气压 (kPa): 12.3 (20℃) 临界温度 (℃): 240 燃烧热 (kJ/mol): 726.51 自燃温度 (℃): 436 引燃温度(℃): 爆炸上限(V%): 36.5 爆炸下限(V%): 6 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。					
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防		急救/消防
	危害类型	火灾	高度易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。应与氧化剂、酸类、碱金属分开存放, 切忌混储。		消防人员须佩戴携气式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。用于粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。
		爆炸				
	与人体接触	接触	急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷。视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响: 神经衰弱综合征, 植物神经功能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	密闭操作, 加强通风。		一切情况下均向医生咨询!
		吸入		佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。		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。
		皮肤		穿防静电工作服, 戴橡胶手套。		脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
		眼睛		戴化学安全防护眼镜。		提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。
		摄食		工作时不得进食, 饮水或吸烟。工作后淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		饮足量温水, 催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃, 就医。
	泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 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, 不要直接接触泄漏物, 尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收, 也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容, 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风良好的专用库房内, 远离火种、热源。库温不宜超过 37℃, 保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 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和合适的收容材料。

表 7.1-5 对硝基氯化苯的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：对硝基氯化苯 英文名称：4-Chloronitrobenzene 分子量：157.55400 化学式：C ₆ H ₄ ClNO ₂			
重要数据	物理状态：浅黄色单斜棱形晶体 化学危险性：本品可燃，剧毒。 急性毒性：LD ₅₀ 420mg/kg(大鼠经口)；16000mg/kg(免经皮)。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对粘膜和皮肤有刺激作用，引起高铁血红蛋白血症。 急性中毒：病人可有头痛、头昏、乏力、皮肤粘膜有紫绀、手指麻木等症状。重者可出现胸闷、呼吸困难、心悸，甚至发生心律失常、昏迷、抽搐、呼吸麻痹。有时可引起溶血性贫血，肝损害。 慢性中毒：在头痛、乏力、失眠、记忆力减退等神经衰弱症候群；有慢性溶血时，可出现黄疸、贫血；还可引起中毒性肝炎。			
物理特性	沸点(℃)：242 熔点(℃)：83 闪点(℃)：107 相对密度(水=1)：1.298 相对密度(空气=1)：5.4 蒸气压(kPa)：0.0541mm Hg(25℃) 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、乙醚、二硫化碳。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免氧化剂接触。	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土灭火。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。
		爆炸		
	与人体接触	接触	防止产生烟云！避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！
		吸入	空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。	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。
		皮肤	穿防毒物渗透工作服。戴橡皮胶手套。	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗
		眼睛	戴安全防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。
泄露处置	吞食会中毒。		工作现场禁止吸烟、进食和饮水。	误服者给漱口，饮水，洗胃后口服活性炭，再给以导泻。就医。
	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：用焚烧法。燃烧过程中要喷入蒸汽或甲烷，以免生成氯气，焚烧炉排出的			

	氮氧化物通过催化氧化装置或高温装置除去。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 7.1-6 硫氢化钠危险、有害特性表

标识	中文名称：硫氢化钠；酸式硫化钠； 英文名称：Sodium Hydrosulfide 分子量：56.06270 化学式：HNaS				
重要数据	物理状态、外观：白色至无色、有硫化氢气味的立方晶体，工业品一般为溶液，呈橙色或黄色。 化学危险性：自燃，高毒，具强刺激性。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：LD50：300mg/kg（大鼠腹腔）。 健康危害：中毒的症状可有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。				
物理特性	熔点（℃）：52.54 闪点（℃）：90 相对密度(空气=1)：1.79 溶解性：溶于水，溶于乙醇、乙醚等。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾	在潮湿空气中迅速分解成氢氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。应与强氧化剂、酸类、锌、铝、铜及其合金分开存放，切忌混储。	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。用水雾、干粉、泡沫、二氧化碳灭火剂或沙土灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触	对眼、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作，局部排风。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	可引起喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿。	可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具。	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。
		皮肤		穿胶布防毒衣，戴橡胶套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛	可引起不可逆的损害，甚至失明。	呼吸系统防护中已作防护。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
		摄食		工作时不得进食，饮水或吸烟。及时换洗工作服。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、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				

泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

表 7.1-7 盐酸的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：盐酸 英文名称：Hydrochloric Acid 分子量：36.46 化学式：HCl				
重要数据	物理状态、外观：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 化学危险性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³): 15; TLVTN: OSHA 5ppm,7.5[上限值]; TLVWN: ACGIH 5ppm,7.5mg/m ³ ; 急性毒性：LD50: 3124ppm (V) /1H (大鼠吸入，使用纯物质计算)。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 吸入危险性：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
物理特性	沸点：108.6(20%) 熔点：-114.8(纯) 相对密度(水=1): 1.2 蒸气相对密度(空气=1): 1.26 蒸气压：30.66(21℃) 水中溶解度：混溶。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	远离易燃、可燃物。避免与碱类、胺类、碱金属接触。	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
		爆炸			用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
	与人体接触	接触	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。	防止产生烟云！ 避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！
		吸入	可导致头痛、头昏、恶心、咽痛、眼痛、咳嗽、声音嘶哑、呼吸困难、胸痛、胸闷等。	佩戴自吸过滤式防毒面具。	新鲜空气，休息。必要时进行人工呼吸，并给予医疗护理
		皮肤	皮肤接触可致灼伤。	穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛	眼接触可致灼伤。	佩戴防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
		摄食	误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等	工作时不得进食，饮水或吸烟。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给				

处置	正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源
储存	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
注解	氯化氢吸入后大部分被上呼吸道粘膜所滞留,并被中和一部分,对局部粘膜有刺激和烧灼作用,引起炎性水肿、充血和坏死

表 7.1-8 硫化钠危险、有害特性表

标识	中文名称：硫化钠；臭碱。 英文名称：sodium sulfide 分子量：78.04 化学式：Na ₂ S			
重要数据	物理状态、外观：无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状。 化学危险性：无水物为自燃物品，其粉尘易在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性。100℃ 时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：LD50820mg/kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注）。			
物理特性	沸点（℃）：174 熔点（℃）：1180 相对密度(空气=1)：1.86 溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂、酸类接触。	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火，用水、雾状水、或沙土灭火。
		爆炸		
	与人体接触	接触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作。避免产生粉尘。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	佩戴自吸过滤式防尘口罩。	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。
		皮肤	穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛	戴化学安全防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
		摄食	本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。工作时不得进食，饮水或吸烟。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			

储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

表 7.1-9 硫磺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：硫磺； 英文名称：Sulfur 分子 量：32.06 化学式：S		
重要数据	物物理状态、外观：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。 化学危险性：易燃，能挥发。 接触途径：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
物理特性	沸点（℃）：444.6 熔点（℃）：119 闪点（℃）：207 相对密度(水=1)：2.0 蒸气压（kPa）：0.13 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。		
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防
	危害类型	火灾 爆炸	与强氧化物、强酸、强碱分开存放，切忌混储。
	与人体接触	接触	具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
		吸入	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，应该佩戴携气式呼吸器。
		皮肤	刺激作用。
		眼睛	戴化学安全防护眼镜。
		摄食	工作时不得进食，饮水或吸烟。
泄露处置	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散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。小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，		

	抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1-10 邻硝基氯化苯的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：邻硝基氯化苯 中文别名：邻氯硝基苯；1-氯-2-硝基苯;邻硝基氯代苯;2-硝基氯苯;;2-氯硝基苯 英文名称：2-Chloronitrobenzene 分 子 量：157.554 化学式：C6H4ClNO2				
重要数据	物理状态：浅黄色针状晶体。 化学危险性：遇明火能燃烧，具腐蚀性、刺激性， 受高热分解放出有毒的气体。 职业接触限值:大鼠经口 LD50(mg/kg): 268 小鼠经口 LD50(mg/kg): 135。免经口 LD50(mg/kg): 280 兔经皮 LD50(mg/kg): 400。 接触途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：中毒主要由于吸入其粉尘或蒸气而引起，吸收后，产生高铁血红蛋白血症。急性中毒病人有头痛、头昏、乏力、皮肤粘膜紫绀、手指麻木等症状。重者可出现胸闷、呼吸困难、心悸，甚至发生心律失常、昏迷、抽搐、呼吸麻痹。有时可引起溶血性贫血，肝损害。慢性中毒有头痛、乏力、失眠、记忆力减退等神经衰弱综合征表现；有慢性溶血时，可出现黄疸、贫血；还可引起中毒性肝炎。				
物理特性	沸点（℃）：245.5 熔点（℃）：32.5 闪点（℃）：127 相对密度(水=1)：1.30 相对蒸气密度(空气=1):5.4 爆炸上限%（V/V）：8.7 爆炸下限%（V/V）：1.4 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	可燃，其粉体与空气混合，能形成爆炸性混合物 。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与强氧化剂、强碱、强酸接触。	必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触	对粘膜和皮肤有刺激作用。	密闭操作，提供充分的局部排风。	一切情况均向医生咨询！
		吸入		空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。	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，立即进行心肺复苏术。就医。
		皮肤		穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。
		眼睛		戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。
摄食			工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐、洗胃、导泻。就医。	
泄露	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。穿上适当的防护服				

处置	前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

表 7.1-11 氯酸钠的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：氯酸钠 英文名称：Sodium chlorate 分子量：106.44 化学式：NaClO ₃		
重要数据	物理状态、外观：无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。 危险特性：强氧化剂，具刺激性。 急性毒性：急性毒性 口服-大鼠 LD ₅₀ : 1200 mg/kg; 口服-小鼠 LD ₅₀ : 8350mg/kg。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 职业危害：口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。		
物理特性	沸点（℃）：300 熔点（℃）：248-261 相对密度(水=1)：2.49 溶解性：微溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚和石油醚混溶。		
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预防
	危害类型	火灾	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与还原剂、醇类接触。
		爆炸	
	与人体接触	接触	密闭操作，加强通风。避免产生粉尘。
		吸入	佩戴自吸过滤式防尘口罩。
		皮肤	穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。
		眼睛	戴化学安全防护眼镜，
		摄食	工作时不得进食，饮水或吸烟。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
储存	存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 7.1-12 1-氨基蒽醌的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：1-氨基蒽醌 英文名称：1-Aminoanthraquinone 分子量：223.23 化学式：C ₁₄ H ₉ NO ₂

重要数据	物理状态、外观：棕色至红色粉末。 化学危险性：微毒。受高热分解放出有毒的气体。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：大鼠腹腔 LD50:1500 mg/kg; 大鼠 LD50:600 mg/kg;小鼠经口 LD50:>10 mg/kg；大鼠腹腔 LD50:6020mg/kg。 健康危害：本品属微毒类。动物实验表明：对肝、肾、心、肺有不同程度的损害作用。对皮肤无明显刺激或致敏作用。				
物理特性	沸点（℃）：464.9 熔点（℃）：253~254 闪点（℃）：62 相对密度(水=1)：1.383 溶解性：易溶于乙醇、苯、氯仿、乙醚、冰乙酸、热硝基苯和盐酸，几乎不溶于水。微溶于乙醇。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物,当达到一定浓度时,遇火星会发生爆炸。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯接触。	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外,在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
		爆炸			
	与人体接触	接触	皮肤接触有害。吸入有害。	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作，提供充分的局部排风	一切情况下均向医生咨询！
		吸入		佩戴防尘面具（全面罩）。	离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
		皮肤	能造成皮肤过敏，引起湿疹	穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。	去污染的衣着，用流动清水冲洗。
		眼睛		呼吸系统已防护。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
		摄食		工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				

表 7.1-13 氯磺酸的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：氯磺酸 英文名称：Chlorosulfonic Acid 分子量：116.52 化学式：ClSO ₂ OH

标识	中文名称：液溴；溴；溴素；溴水。 英文名称：Bromine 分子量：159.82 化学式：Br2				
重要数据	物理状态、外观：暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味。 化学危险性：强氧化剂，助燃，具强腐蚀性、强刺激性。能腐蚀大多数金属及有机组织。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 职业接触限制：前苏联 TLVTN：OSHA 0.1ppm,0.66mg/m3; ACGIH 0.1ppm,0.66mg/m3 TLVWN:ACGIH 0.2ppm,1.3mg/m3。 急性毒性：LC50：4905mg/m3，9 分钟(小鼠吸入)。 健康危害：对皮肤、粘膜有强烈刺激作用和腐蚀作用。吸入较低浓度，很快发生眼和呼吸道粘膜的刺激症状，并有头痛、眩晕、全身无力、胸部发紧、干咳、恶心和呕吐等症状；吸入高浓度时有剧咳、呼吸困难、哮喘。严重时可发生窒息、肺炎、肺水肿。可出现中枢神经系统症状。皮肤接触高浓度溴蒸气或液态溴可造成严重灼伤。长期吸入，除粘膜刺激症状外，还伴有神经衰弱综合征。				
物理特性	沸点（℃）：59.5 熔点（℃）：-7.2 相对密度(水=1)：3.10 相对蒸气密度(空气=1)：7.14 饱和蒸气压(kPa)：23.33(20℃) 溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾	与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其它金属粉末剧烈反应，甚至引起燃烧爆炸。	禁止与强还原剂、碱金属、铝、铜、易燃或可燃物接触，切勿混装。	喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。用雾状水赶走泄漏的液体。用氨水从远处喷射，驱散蒸气，并使之中和。但对泄漏出来的溴液不可用氨水喷射，以免引起强烈反应，放热而产生大量剧毒的溴蒸气。
		爆炸			
	与人体接触	接触	可致人体灼伤。	密闭操作，注意通风。	一切情况均向医生咨询！
		吸入		可能接触其烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。	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。
		皮肤		穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛		呼吸系统防护中已作防护。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
摄食			工作时不得进食，饮水或吸烟。工作完毕，淋浴更衣。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接				

	接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用苏打灰中和。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温应保持在-5~25℃。保持容器密封。应与还原剂、碱金属、易（可）燃物、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.1-15 次氯酸钠的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：次氯酸钠 英文名称：Sodium hypochlorite solution 分子量：74.44 化学式：NaClO			
重要数据	物理状态、外观：微黄色溶液，有似氯气的气味。 化学危险性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 急性毒性：LD50：8500 mg/kg(小鼠经口)。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。			
物理特性	沸点（℃）：102.2 熔点（℃）：-6 相对密度(水=1)：1.10 溶解性：溶于水。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾爆炸	本品不燃。	与易燃、可燃物，酸类、碱类等分开存放。采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
	与人体接触	接触	可致人体灼伤，具致敏性。	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。一切情况下均向医生咨询！
		吸入		高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。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。
		皮肤		穿防腐工作服，戴橡胶手套。脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
		眼睛		戴化学安全防护眼镜。提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
		摄食		工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 7.1-16 溴氨酸的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：溴氨酸；1-氨基-4-溴蒽醌-2-磺酸。 英文名称：Bromaminic acid 分子量：382.19 化学式：C ₁₄ H ₈ BrNO ₅ S				
重要数据	物理状态、外观：红色针状结晶。橘红色膏状或粉状物。 化学危险性：有毒。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。				
物理特性	相对密度(水=1)：1.908 溶解性：溶于水。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾		贮存于阴凉、干燥、通风的库房中，远离火源、热源，避免日晒，防止受潮。	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触	可能导致皮肤过敏反应。	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入		佩戴过滤式防毒面具。	如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。
		皮肤		戴橡胶耐油手套，穿防毒物渗透工作服。	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
		眼睛		戴化学安全防护眼镜。	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
		摄食		工作时不得进食，饮水或吸烟。	禁止催吐。立即就医。
泄露处置	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散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。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

表 7.1-17 均三甲苯胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：均三甲苯胺；均三甲苯胺；2,4,6-三甲苯胺。 英文名称：2,4,6-Trimethylaniline 分子量：135.21 化学式：C ₉ H ₁₃ N				
重要数据	物理状态、外观：淡黄色油状物，遇光易氧化，使颜色变深 化学危险性：有毒。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。				
物理特性	沸点（℃）：108-110℃11 mm Hg 熔点（℃）：-5 闪点（℃）：96 相对密度(水=1)：0.963 溶解性：微溶于四氯化碳，易溶于丙酮等有机溶剂。				
急性	急性危害		预 防		急救/消防

危害、预防及急救措施	危害类型	火灾		远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。应与强氧化剂、强酸、强碱分开存放，切忌混储。	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
		爆炸			
	与人体接触	接触		避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	吸入会中毒。可引起呼吸道刺激。长期或反复接触可能对器官造成伤害。	佩戴过滤式防毒面具。	如果吸入，请将患者移到新鲜空气处，保持呼吸舒适体位。
		皮肤	造成皮肤刺激，皮肤接触会中毒。	戴橡胶耐油手套，穿防毒物渗透工作服。	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
		眼睛	造成严重眼刺激。	戴化学安全防护眼镜。	分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
		摄食	吞咽会中毒。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	禁止催吐。立即就医。
泄露处置	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散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。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

表 7.1-18 邻苯二胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：邻苯二胺,化学俗名：1,2-二氨基苯 英文名称：O-Phenylenediamine; 1,2-Diaminobenzene 分子量：108.14 化学式：C ₆ H ₈ N ₂				
重要数据	物理状态：无色单斜晶体，在空气和日光中颜色变深。 化学危险性：遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。。 职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准;TLVTN: ACGIH 0.1mg/m ³ ;TLVWN: 未制定标准。急性毒性：LD ₅₀ : 1070 mg/kg(大鼠经口);LC ₅₀ : 无资料。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、粘膜、呼吸道有刺激性。				
物理特性	沸点：252~258℃(分解) 熔点：102~104℃ 蒸气压：0.33(100℃) 相对蒸气密度(空气=1): 3.7 溶解性：微溶于冷水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免氧化剂、酸接触。	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
	与人体接触	接触		防止产生烟云！避免一切接触！	一切情况均向医生咨询！

		摄食	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 7.1-20 硫酸二甲酯的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：硫酸二甲酯 英文名称：Dimethyl Sulfate;DMS 分子量：126.13 化学式：C ₂ H ₆ O ₄ S			
重要数据	物理状态：无色或微黄色，略有葱头气味的油状可燃性液体。 化学危险性：遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈。 职业接触限值：人吸入 LCLo: 97 ppm/10M。大鼠经口 LD50: 205 mg/kg; 吸入 LC50: 45 mg/m ³ /4H。小鼠经口 LD50: 140 mg/kg; 吸入 LC50: 280 mg/m ³ 。用大鼠进行实验还证实有致癌作用。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 健康危害：硫酸二甲酯属高毒类，作用与芥子气相似，急性毒性类似光气，比氯气大 15 倍。对眼、上呼吸道有强烈刺激作用，对皮肤有强腐蚀作用。可引起结膜充血、水肿、角膜上皮脱落，气管、支气管上皮细胞部分坏死，穿破导致纵膈或皮下气肿。此外，还可损害肝、肾及心肌等，皮肤接触后可引起灼伤，水疱及深度坏死。			
物理特性	沸点：188.3℃(分解) 熔点：-31.75℃ 闪点：83（闭式）；115.6 相对密度(水=1)：1.3322 水中溶解性：不溶于水，溶于乙醇和乙醚，在冷水中缓缓分解，随温度的上升而加速。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源。避免与氧化剂、接触。	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、泡沫、砂土。
		爆炸		
	与人体接触	接触	防止产生烟云！避免一切接触！	迅速救移至空气新鲜处，脱去污染衣服，彻底清洗皮肤，对刺激反应者至少观察 24-48 小时，及时吸氧，祛痰及解痉药物等对症治疗。眼部受污染时用生理盐水或清水彻底冲洗，再用 5-10%碳酸氢钠溶液冲洗，再用可的松与抗生素眼药水交替滴眼，早期、适量、短程的糖皮质激素疗法可有效防治肺水肿。皮肤灼伤采用抗感染及
		吸入	通风，局部排气通风或呼吸防护	
		皮肤	防护手套 防护服	
		眼睛	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护	
		摄	工作时不得进	

	食	食，饮水或吸烟	暴露或脱敏疗法。要时刻警惕迟发性中毒效应的发生。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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和合适的收容材料。		
注解	硫酸二甲酯对皮肤的损害，除其腐蚀作用外，还可能引起接触性过敏性皮炎		

表 7.1-21 水合肼的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：水合肼(含水 36%)；水合联氨。 英文名称：Hydrazine hydrate 分子量：50.06 化学式：H6N2O			
重要数据	物理状态、外观：无色发烟液体，微有特殊的氨臭味。 化学危险性：可燃，高毒，具强腐蚀性、刺激性。 急性毒性：LD50：129 mg/kg(大鼠经口)。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
物理特性	沸点(°C)：119 熔点(°C)：-40： 闪点(°C)：72.8 相对密度(水=1)：1.03 饱和蒸气压 (kPa)：0.67(25°C) 溶解性：与水混溶，不溶于氯仿、乙醚，可混溶于乙醇。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂、酸类、金属粉末接触。	紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。
		爆炸		
	与人体接触	接触	密闭操作，局部排风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。	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。
		皮肤	穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
		眼睛	呼吸系统防护中已作防护。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
		摄	工作现场严禁吸	饮足量温水，催吐。洗胃。就

		食	现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱,以及中枢神经系统症状,如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。	烟。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。注意个人清洁卫生。	医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,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,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。				

表 7.1-22 硫酸的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：硫酸；硫酸(100%)；浓硫酸 英文名称：SULFURIC ACID; Sulfuric acid 100%; Oil of vitriol 分 子 量：98.1 化学式：H ₂ SO ₄				
重要数据	物理状态、外观：无色油状吸湿液体，无气味。 化学危险性：该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。该物质是一种强酸。与碱激烈反应，有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属，生成易燃的/爆炸性的气体氢。与水 and 有机物激烈反应，释放出热量(见注解)。加热时，生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。 职业接触限值：阈限值：1mg/m ³ (时间加权平均值)，3mg/m ³ (短期接触限值)；强无机酸雾中的硫酸 A2(可疑人类致癌物)(美国政府工业卫生学家会议，2004 年)。最高容许浓度：0.1mg/m ³ (可吸入组分)；最高限值种类：I(1)；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C(德国，2004 年)。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。 短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿(见注解)。 长期或反复接触的影响：反复或长期接触到该物质的气溶胶，肺可能受损伤。反复或长期接触气溶胶，有腐蚀牙齿危险。含该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。				
物理特性	沸点：340℃(分解) 熔点：10℃ 相对密度(水=1)：1.8 蒸气相对密度(空气=1)：3.4 蒸气压：146℃时 0.13kPa 水中溶解度：混溶。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾	禁止与易燃物质接触。禁止与可燃物质接触	禁止用水。周围环境着火时，使用干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳灭火。
		爆炸	与碱、可燃物质、氧化剂、还原剂或水接触,有着火和爆炸危险		着火时，喷雾状水保持料桶等冷却，但避免与水直接接触
	与	接		防止产生烟云！	一切情况均向医生咨询！

人体接触	触		避免一切接触！	
	吸入	腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促，症状可能推迟显现	通风，局部排气通风或呼吸防护	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理
	皮肤	腐蚀作用，发红，疼痛，水疱，严重皮肤烧伤	防护手套 防护服	脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理
	眼睛	腐蚀作用发红，疼痛，严重深度烧伤	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护	先用大量水冲洗几分钟，然后就医
	摄食	腐蚀作用，腹部疼痛，灼烧感，休克或虚脱	工作时不得进食，饮水或吸烟	漱口，不要催吐，给予医疗护理
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、食品和饲料、性质相互抵触的物质分开存放。可以储存在不锈钢容器中。储存在铺有抗腐蚀混凝土地面的场所。			
注解	某些人可能对砷的血细胞影响更敏感。			

表 7.1-23 硫氰酸铵危险、有害特性表

标识	中文名称：硫氰酸铵、硫氰化铵、硫代氰酸铵。 英文名称：Ammonium thiocyanate 分子量：76.12 分子式：CH4N2S				
重要数据	物理状态、外观：无色、有光泽、单斜晶体、在空气中易潮解。 化学危险性：不燃，有毒，具刺激性。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：LD50：720 mg/kg(小鼠灌胃)。 健康危害：主要因误服而导致中毒，引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻、血压降低等。有口服 15 %本品 200 ml 引起中毒的报道，经治疗痊愈；有连续服用 0.1 g,每日 1 — 3 次，3 周以上发生中毒性精神病及死亡事故的报道。				
物理特性	沸点（℃）：170（分解） 熔点（℃）：149.6 相对密度(水=1)：1.31 溶解性：溶于水，溶于乙醇、丙酮、氨水。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害			预 防	急救/消防
	危害类型	火 灾	不燃。受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与强氧化剂、强酸接触。	紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
		爆 炸			
	与人体接触	接 触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。避免产生粉尘。	一切情况下均向医生咨询！	
		吸 入	佩戴自吸过滤式防尘口罩。		脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
皮		刺激作用。	穿防毒物渗透工作服，戴		脱去污染的衣着，用大量流动清

	肤		橡胶手套。	水冲洗。
	眼睛	刺激作用。	戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	摄食	导致中毒。	工作时不得进食，饮水或吸烟。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			

表 7.1-24 焦亚硫酸钠危险、有害特性表

标识	中文名称：焦亚硫酸钠 英文名称：Sodium Pyrosulfite 分子量：190.09 化学式：Na ₂ S ₂ O ₅			
重要数据	物理状态、外观：为无色棱柱状结晶或白色粉末；有二氧化硫味、酸、咸；贮存日久色渐变黄。 化学危险性：不燃，有毒，具刺激性。 职业接触限制：美国 TWA：5mg / m ³ ，ACGIH，OSHA 英国 TWA：5mg / m ³ 。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：该品对皮肤、粘膜有明显的刺激作用，可引起结膜、支气管炎症。有过敏体质或哮喘的人，对此非常敏感，皮肤直接接触可引起灼伤。			
物理特性	相对密度(水=1)：1.48 熔点(°C)：>300（分解） 溶解性：溶解性：溶于水，水溶液呈酸性（20°C时为 54g/100ml 水；100°C时为 81.7g/100ml 水）。溶于甘油，微溶于乙醇。相对密度 1.4。溶于水溶于甘油，微溶于乙醇。受潮易分解，露置空气中易氧化成硫酸钠。与强酸接触放出二氧化硫而生成相应的盐类。加热到 150°C 分解。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	不燃。	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。喷水或使用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂；用水冷却火中容器，以免爆炸。
		爆炸		
	与人体接触	接触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。生产过程密闭，加强通风。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	吸入后刺激鼻、咽喉、肺，引起咳嗽、呼吸短促、喘鸣、过敏，严重过敏可致死。	选用适当呼吸器：佩戴过滤式防毒面具。
		皮肤	接触会刺激皮肤。	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
			穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。	即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

	眼睛	对眼睛有严重伤害。	穿戴清洁完好的防护用具，戴防尘眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	摄食	吞食有害。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
泄露处置	用简便、安全的方法收集固体泄漏物于密闭容器中；隔离泄漏污染区，限制出入；建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服；避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所；若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。			
储存	存于密闭容器内，置于凉爽、通风处；远离木材、纸张等易燃物 运输：须贴“腐蚀”标签，航空、铁路限量运输。			

表 7.1-25 丙酮的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：丙酮；二甲基酮、二甲基甲酮，二甲酮，醋酮、木酮。 英文名称：Acetone 分子量：58.08 化学式：CH ₃ COCH ₃ 。			
重要数据	物理状态、外观：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 化学危险性：易燃，具刺激性。 职业接触限制：中国 MAC(mg/m ³): 400；前苏联 MAC(mg/m ³): 200； TLVTN:OSHA1000ppm,2380mg/m ³ ; ACGIH 750ppm,1780mg/m ³ ;TLVWN:ACGIH 1000ppm,2380mg/m ³ 。 急性毒性：LD ₅₀ : 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮)。 健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。慢性影响：			
物理特性	熔点(°C)：-94.6 沸点(°C)：56.5 闪点(°C)：-20 相对密度(水=1)：0.788 相对蒸气密度(空气=1)：2.00 临界温度(°C)：235.5 引燃温度(°C)：465 饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5°C) 爆炸上限%(V/V)：12.8 爆炸下限%(V/V)：2.5 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
		爆炸		
	与人体接触	接触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。避免长期反复接触。密闭操作，全面通风。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。	

					给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
		皮肤	长期反复接触可致皮炎。	穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
		眼睛		戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
		摄食	口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、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和合适的收容材料。				

表 7.1-26 甲酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲酸		UN 编号：/	
	英文名：monochloroacetic acid		CAS 号：79-11-8	
	分子式：HCOOH		分子量：46.03	
理化性质	性状： 无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。			
	相对密度（水=1）： 1.23		相对密度（空气=1）： 1.59	
	沸点/℃： 100.8		燃烧热 kJ/mol）： 254.4	
	溶解性： 与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇			
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气			
	燃烧性：可燃		饱和蒸汽压/kPa： 5.33/24℃	
	闪点/℃： 68.9		自燃温度/℃： 410	
			爆炸下限（%）： 18～57	
	禁忌物：强氧化剂、强碱、活性金属粉末			
	可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性			
毒性	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
	LD ₅₀ : 1100 mg/kg（大鼠经口）LC ₅₀ : 15000 mg/m ³ , (15 分钟大鼠吸入)			
人体危害	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕 吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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； 食 入：用水漱口，洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。			

防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴导管式防毒面具。必要时，建议佩戴隔离式呼吸器；身体防护：穿橡胶耐酸碱服；手防护：戴橡胶手套；
泄漏处理	撤离泄漏污染区人员至安全区，进行隔离，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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
数据来源	《化学专业数据库》

表 7.1-27 二异丙胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：二异丙胺 英文名称：Diisopropylamine 分 子 量：101.19		

					吸。就医。
		皮肤	皮肤接触可致灼伤。反复接触可引起变应性皮炎。	穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
		眼睛	蒸气对眼有刺激性；液体可引起眼灼伤。	戴化学安全防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
		摄食	口服引起恶心、呕吐、腹泻、腹痛、虚弱和虚脱。	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，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和合适的收容材料。				

表 7.1-28 N,N-二甲基苯胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：N,N-二甲基苯胺 英文名称：N,N-Dimethylaniline 分子量：121.187 化学式：C ₈ H ₁₁ N				
重要数据	物理状态：黄色油状液体。 化学危险性：易燃，有毒。 职业接触限值：TLVTN:OSHA 5ppm[皮]; ACGIH 5ppm,25mg/m ³ [皮]; TLVWN:ACGIH 10ppm,50mg/m ³ [皮]. 急性毒性：LD ₅₀ : 1410 mg/kg(大鼠经口); 1770 mg/kg(兔经皮). 接触途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：毒性表现与苯胺相似，但较弱。吸收后可引起高铁血红蛋白血症。接触后出现恶心、眩晕、头痛、紫绀等。				
物理特性	沸点(℃)：193.1 熔点(℃)：2.5 闪点(℃)：62.8 相对蒸气密度(空气=1)：4.17 相对密度(水=1)：0.96 饱和蒸气压(kPa)：0.13 (29.5℃) 引燃温度(℃)：317 燃烧热(kJ/mol)：4776.5 爆炸上限%(V/V)：7.0 爆炸下限%(V/V)：1.0 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾爆炸	明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。		采用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。
	与人体	接触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作，提供充分的局部排风。提		一切情况均向医生咨询！

	接 触			供安全淋浴和洗眼设备。	
	吸 入	吸入会中毒。		佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。	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。
	皮 肤	皮肤接触可发生溃疡。		穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗
	眼 睛			戴化学安全防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	摄 食	吞咽会中毒。		工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

表 7.1-29 亚硝酸钠的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：亚硝酸钠 英文名称：Sodium nitrite 分 子 量：68.995 化学式：NNaO2				
重要数据	物理状态、外观：白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。 化学危险性：本品助燃。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。 急性毒性：LD50：85 mg/kg(大鼠经口)。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。				
物理特性	沸点（℃）：320（分解） 熔点（℃）：271 相对密度(水=1)：2.17 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾 爆炸	与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氧化物的混合物会爆炸。		消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土。
	与人	接触	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作，加强通风。避免产生粉尘。		一切情况均向医生咨询！

	皮肤		穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛	刺激作用。	戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	摄食	吞咽有害。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、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和合适的收容材料。			

表 7.1-31 过氧化氢的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：过氧化氢（双氧水，乙氧烷） 英文名称：Hydrogen peroxide 分子量：34.01 化学式：H ₂ O ₂			
重要数据	物理状态、外观：蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体）。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：LD ₅₀ 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）。 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 69% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。 健康危害：高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。			
物理特性	熔点（℃）：-0.43 沸点（℃）：158 饱和蒸气压：1.48mmHg（25℃，35%水溶液） 溶解性：溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。			
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防	急救/消防
	危害类型	火灾	远离火种、热源、易燃物品，工作场所严禁吸烟。	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。
		爆炸		
	与人体接触	接触	不得用手触摸。	一切情况下均向医生咨询！
	吸入	吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。	可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，

	触			毒面具（全面罩）。	给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	皮肤		发生刺激性灼伤。	穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。	脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
	眼睛		眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。	呼吸系统防护中已作防护。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
	摄食		口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。	工作时不得进食，饮水或吸烟。工作后淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	饮足量温水，催吐，就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。				
储存	避免与碱性及还原性物质混合，避光、避热，置于常温下保存。				

表 7.1-32 煤油的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：煤油 英文名称：kerosene 分子量：/ 化学式：/				
重要数据	物理状态、外观：水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。 化学危险性：易燃，具刺激性。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性：LD50：36000 mg/kg(大鼠经口)；7072 mg/kg(兔经皮)。 健康危害：急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。				
物理特性	熔点(℃)：175~325 闪点(℃)：43~72 相对密度(水=1)：0.8~1.0 相对蒸气密度(空气=1)：4.5 引燃温度(℃)：210 爆炸上限%(V/V)：5.0 爆炸下限%(V/V)：0.7 溶解性：不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾 爆炸	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，		消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄

			遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	与人体接触	接触		避免长期反复接触。密闭操作，全面通风。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可能发生肺水肿。蒸气可引起呼吸道，重者出现化学性肺炎。	佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	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。
		皮肤		穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
		眼睛	蒸气可引起眼刺激症状。	戴化学安全防护眼镜。	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
		摄食	摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	尽快彻底洗胃。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应与氧化剂、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和合适的收容材料。				

表 7.1-33 草酸的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：草酸；乙二酸 英文名称：Oxalic acid;Ethanedioic acid 分子量：90.04 化学式：H ₂ C ₂ O ₄				
重要数据	物理状态、外观：无色透明晶体。 化学危险性：可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性。 急性毒性：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻粘膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。				
物理特性	熔点（℃）：101~102（二水物），189.5。 相对密度(水=1)：1.653（二水物），1.9（无水物）。 溶解性：易溶于乙醇。溶于水。微溶于乙醚。不溶于苯和氯仿。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾 爆炸	遇明火、高热可燃。加热分解产生毒性气体。		远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与碱类、碱金属接触。
	与	接	本品具有强烈刺激性和		消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
			密闭操作，局部排风。		一切情况下均向医生咨询！

急救措施	型	炸		碱类分开存放，切忌混储。	性泡沫、干粉、二氧化碳。
	与人体接触	接触	本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用。	避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。密闭操作，局部排风。避免产生粉尘。	一切情况下均向医生咨询！
		吸入	吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。	佩戴自吸过滤式防尘口罩。	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。
		皮肤	刺激作用，可致皮肤灼伤。	穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。
		眼睛	刺激作用。	戴化学安全防护眼镜。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
		摄食		工作时不得进食，饮水或吸烟。	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄露处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				

表 7.1-35 间羟基-N,N-二乙基苯胺的理化性质及毒理性质

标识	中文名称：间羟基-N,N-二乙基苯胺；3-羟基-N,N-二乙基苯胺 英文名称：M-Hydroxy-N,N-Diethylaniline；3-Diethylaminophenol 分子量：165.23 化学式：C ₁₀ H ₁₅ NO				
重要数据	物理状态：：白色至玫瑰红晶体。 化学危险性：遇明火、高热易燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳和氮氧化物。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对眼、粘膜、上呼吸道皮肤有刺激性。				
物理特性	沸点(°C)：276-280 熔点(°C)：78 闪点(°C)：141 相对密度(水=1)：1.04 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚和碱，微溶于石油烃。				
急性危害、预防及急救措施	急性危害		预 防		急救/消防
	危害类型	火灾爆炸	遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。		远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免氧化剂接触。
	与人体接触	接触	防止产生烟云！避免一切接触！		采用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。
		吸入	刺激作用。		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。

	皮肤	刺激作用。	防护手套，防护服。	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。
	眼睛	刺激作用。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	摄食	吞食有害。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	饮足量温水，催吐。就医。
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

7.2 风险潜势判别

由于本项目在生产过程中部分原料有毒有害，生产过程中存在着发生有毒有害物料泄露等突发性风险事故的可能性。本评价从主要物料风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的风险物料和重点危险源。

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。

7.2.1 项目危险物质及工艺系统危险性判定

1、危险物质数量与临界量比值(Q)

将本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)规定的临界量对比，按下式判定：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险物质的最大存在总量，单位为吨(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — 每种危险物质的临界量，单位为吨(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) $Q \geq 100$ 。

本项目生产过程中危险物质的最大存在量与临界量的对比见表 7.2-1，本项目 Q 值为 $320.40 \geq 100$ 。

表 7.2-1 项目危险物质数量与临界量比值

序号	品名	最大储存量	临界量 Qi(t)	qi/Qi	Q
		qi(t)			
1	98%硫酸	146.4	5	29.28	320.40
2	对硝基氯苯	103.83	5	20.766	
3	邻硝基氯苯	53.92	50	1.0784	
4	甲醇	31.67	10	3.167	
5	丙酮	1.1	10	0.11	
6	邻硝基苯酚	200	50	4	
7	次氯酸钠	20	5	4	
8	甲酸	5	10	0.5	
9	硫	10	10	1	
10	硫氢化钠	49.91	2.5	19.96	
11	硫酸二甲酯	53.2	0.25	212.8	
12	氯磺酸	10	0.5	20	
13	氯酸钠	49.65	100	0.50	
14	硫酸铜以铜离子计	0.56	0.25	2.24	
15	溴	2.5	2.5	1	
16	煤油	4.8	2500	0.002	

2、行业及生产工艺(M)

根据本项目所述行业及生产工艺特点，按照下表 7.2-2 评估生产工艺情况。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(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺判定

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)
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		

本项目生产工艺判定情况见表 7.2-3，本项目生产工艺得分 $55 > 20$ ，为 M1。

表 7.2-3 本项目生产工艺得分判定

装置名称	生产涉及危险工艺	分值
邻氨基苯磺酸	氧化水解工序	10
溴氨酸	磺化工序	10
阳离子蓝 X-BL	胺化工序	10
	重氮化工序	10
碱性品绿	氧化工序	10
液体罐区	罐区	5
项目得分		55>20

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)，按照表 7.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=320.62$ ，行业及生产工艺为 M1，因此危险物质及工艺系统危险性为 P1。

7.2.2 环境敏感程度判定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级判定

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 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 5 km 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小于 1 万人；或周边 500 m 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
项目情况	本项目位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区，周围 5km 范围内主要环境敏感点有玉门市老市区，根据 2018 年老市区人口结构统计，玉门老市区常驻人口 11486 人，流动暂住人口 8000 多人（数据来源于《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告》），因此判断项目项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。

由表 7.2-5 可知，本项目大气环境敏感程度为 E2。

2、地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。其中：地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

分级	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，24 h 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
项目情况	本项目污水经厂区污水处理站处理达标排入园区污水处理站；园区规划建设工业污水处理厂配套建设中水处理回收利用装置，污水处理达标后进入中水回用系统，主要用于园区内部绿化、道路清洗，因此本项目属于低敏感 F3。

表 7.2-8 地表水环境敏感目标分级

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)10 km 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：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；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)10 km 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)10 km 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
项目情况	本项目污水经厂区污水处理站处理达标排入园区污水处理站；园区规划建设工业污水处理厂配套建设中水处理回收利用装置，污水处理达标后进入中水回用系统，主要用于园区内部绿化、道路清洗，危险物质不会泄漏进入地表水体，属于 S3。

根据表 7.2-6~7.2-8 判定，本项目地表水功能敏感性为 E3 (S3 F3)。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和表 7.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-9 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	E2	E3

表 7.2-10 地下水功能敏感性分区

分级	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未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
项目情况	本项目所在区域无集中式饮用水井、分散式饮用水井等地下水水源地以及其他地下水环境敏感区，为低敏感 G3。

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 7.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
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 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
项目情况	本项目所在地的包气带由上更新统卵石、圆砾、砾砂构成, 包气带 MB122m, 大于 1.0m 且分布连续稳定, 渗透系数为 $8.25 \times 10^{-3} cm/s$, 属于 D1。
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数	

根据表 7.2-9~7.2-11 判定, 本项目地下水功能敏感性为 E2 (D1 G3)。

4、环境敏感程度判定结果

根据前述对大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别进行判定结果见表 7.1-12。

表 7.2-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	玉门老市区	西	3200	居民区	11486 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计(为厂区工作人员)					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					19486
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能	24 小时内流经范围		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	无	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

本项目大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2, 因此本项目环境敏感程度为 E2。

7.2.3 风险潜势判别结果

根据前述对本项目环境敏感程度(E)、危险物质及工艺系统危险性(P)判定结果, 本项目环境敏感程度为 E2, 危险物质及工艺危险性为 P1, 由下表 7.2-12 进行判定, 本项目环境风险潜势为极高环境风险IV级。

表 7.2-12 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。				

7.2.4 环境风险评价等级及范围

7.2.4.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 7.2-13。

7.2-13 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。见附录 A。				

由以上判定得出，本项目大气环境风险潜势为IV级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势为II级，评价等级为三级，地下水环境风险潜势为III级，评价等级为二级，因此，本项目综合环境风险潜势为高环境风险IV级，环境风险评价等级为一级。

7.2.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价范围确定如下。

(1) 大气风险评价范围

本次大气环境评价范围为厂界外扩 2.5km，南北长 5Km，东西宽 5Km 的矩形区域，总面积为 25Km² 的区域。

(2) 地表水风险评价范围

参照《环评影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目工艺废水集中收集后进入厂区污水处理站处理，处理后的废水进入园区污水处理厂，因此不设置地表水风险评价范围。

(3) 地下水风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），根据玉门平原地区地下水埋深及等水位线图，本次评价在地下水评价范围为厂区上游 1km，下游 2km，侧游各 800m 范围，评价范围共计 4.8km²。

7.2.4.3 环境敏感目标调查

项目位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园区，项目环境风险评价范围内主要为环境敏感目标为玉门老市区，区域内再无其它环境敏感目标，详见表 7.2-14，拟建项目外环境及敏感目标分布图见图 7.2-1。

表 7.2-14 项目主要环境敏感点一览表

序号	坐标 (m)		保护对象	保护目标名称	相对厂区的方位	距离 (km)	环境保护功能
	经度	纬度					
1	97.556394	39.804134	居民区	南坪	西南	3.89	环境空气质量标准》 GB3095-2012) 二级
2	97.557487	39.804957	学校	中坪幼儿园	西南	3.77	
3	97.560257	39.808396	学校	北坪小学	西南	3.34	
4	97.559481	39.810253	学校	玉门市油城幼儿园	西南	3.23	
5	97.575686	39.832105	学校	玉门市逸夫小学	西北	1.16	
6	97.571942	39.831282	学校	玉门市新市区幼儿园	西北	1.45	
7	97.557041	39.813	学校	玉门市三台小学	西南	3.25	
8	97.556936	39.813293	学校	玉门市三台幼儿园	西南	3.24	
9	97.558523	39.811657	医院	玉门市第一人民医院 老市区分院	西南	3.21	
10	97.558515	39.8167	学校	玉局三中	西南	2.92	
11	97.557146	39.818313	居民区	三台村	西南	2.95	
12	97.553915	39.818767	居民区	四台村	西南	3.17	
13	97.561145	39.815264	居民区	煜鑫嘉园	西南	2.80	
14	97.563933	39.813889	居民区	北坪	西南	2.69	
15	/	/	地表水	石油河	西	3.07	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准

东经：97.563933；北纬：39.813889

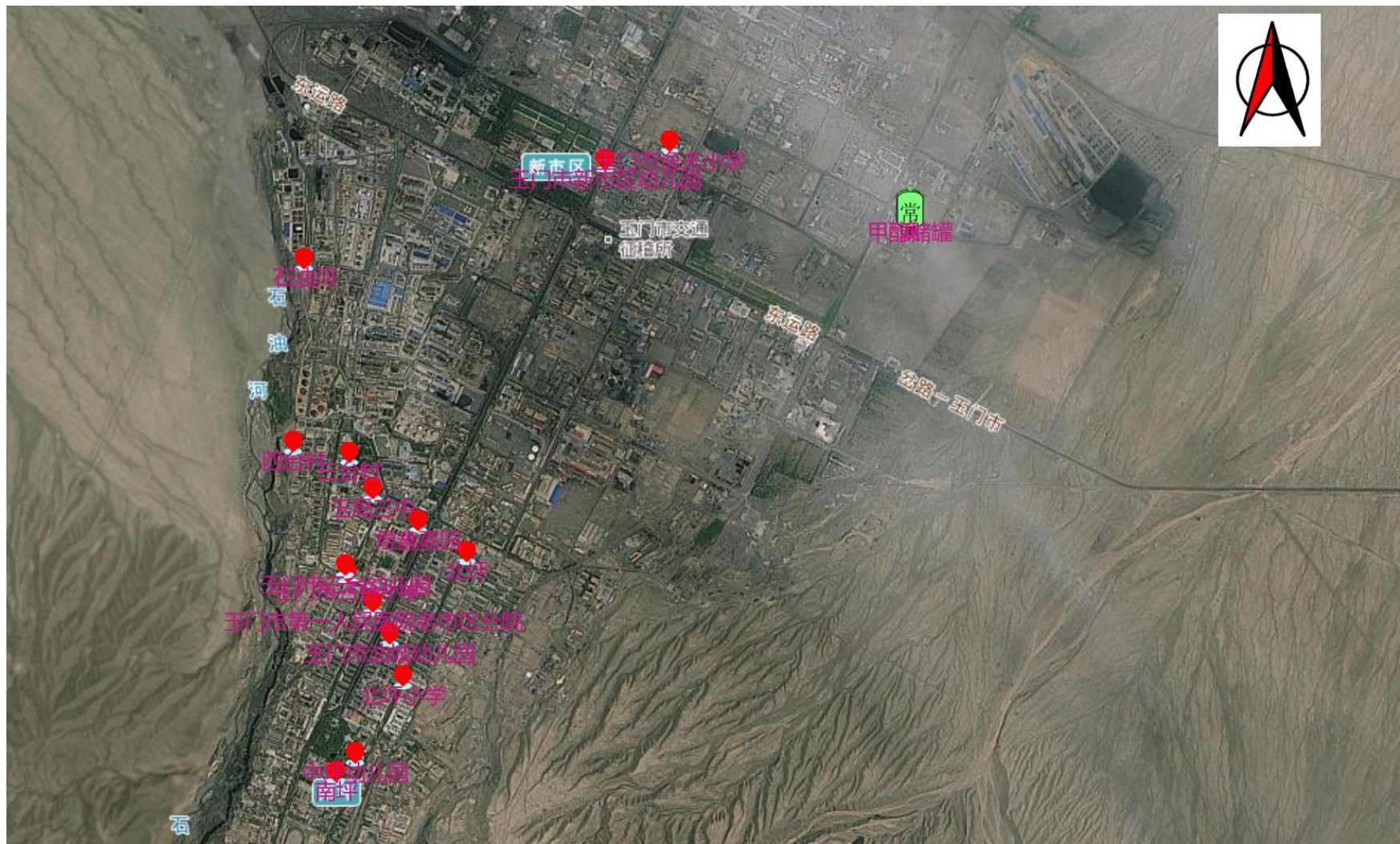


图7.2-1 拟建项目外环境及敏感目标分布图

名称	经度(度)	纬度(度)	离地高度(m)	
☐				
☐ 南坪		97.556394	39.804134	3
☐ 中坪幼儿园		97.557487	39.804957	3
☐ 北坪小学		97.560257	39.808396	3
☐ 玉门市油城幼儿园		97.559481	39.810253	3
☐ 玉门市逸夫小学		97.575686	39.832105	3
☐ 玉门市新市区幼儿园		97.571942	39.831282	3
☐ 玉门市三台小学		97.557041	39.813	3
☐ 玉门市三台幼儿园		97.556936	39.813293	3
☐ 玉门市第一人民医院老市区分院		97.558523	39.811657	3
☐ 玉局三中		97.558515	39.8167	3
☐ 三台村		97.557146	39.818313	3
☐ 四台村		97.553915	39.818767	3
☐ 煜鑫嘉园		97.561145	39.815264	3
☐ 北坪		97.563933	39.813889	3
☒ 石油河		97.554558	39.826902	3

7.3 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统及管道系统。

7.3.1 物质风险识别

7.3.1 生产系统危险性识别

1、生产装置危险性识别

本项目各装置在生产过程中放热量较大，生成的气体等有腐蚀性，对设备及相应管道的承压、密封和耐腐蚀的要求都较高，存在因设备腐蚀或密封件破裂而发生毒物泄漏及燃烧爆炸的可能性，本项目各装置主要危险单元及风险类型见表7.3-2。

表 7.3-1 生产装置主要危险单元及风险类型表

序号	车间	装置名称	主要危险 有害部位	数量 (台)	温度 (°C)	压力 (MPa)	主要危险介质	风险类型			可能造成的危害
								火灾	爆炸	毒物 扩散	
1	1 车间	1 车间对氨基 苯甲醚生产线	甲醇计量罐	1	常温	常压	甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
2			配醇钠釜	1	常温	0.10-0.20	甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
3			醚化釜	1	80	常压	对硝基氯化苯、 甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
4			对硝基氯苯计量罐	1	常温	常压	对硝基氯化苯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
5			甲醇回收塔	1	100	0.1	甲醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
6			还原釜	1	140	0.05-0.20	对硝基苯甲醚、 对氨基苯甲醚	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
7			蒸馏釜	1	140	0.05-0.20	对氨基苯甲醚	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
8	2 车间	邻氨基苯磺酸 生产线	二硫化钠配制釜	1	80	常压	硫磺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
9			硫联物制备反应釜	1	80	常压	邻硝基氯化苯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
10			水解釜	1	80	常压	氯酸钠	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
11		溴氨酸生产线	磺化反应釜	1	120	常压	邻二氯苯、氯磺酸	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
12			蒸馏釜	1	180	0.05-0.20	邻二氯苯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水

13		酸性蓝 P-R 生产线	溴化反应釜	1	15	常压	液碱、溴素、次氯酸钠	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
14			缩合反应釜	1	80	常压	均三甲苯胺			√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
15			蒸馏反应釜	1	75	0.05	乙醇	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
16	3 车间	碱性嫩黄 7GL 生产线	合成反应釜	1	80	常压	邻苯二胺、二氯醋酸甲酯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
17			合成反应釜	2	80	常压	硫酸二甲酯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
18			甲基化反应釜	3	25	常压	硫酸二甲酯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
19		阳离子蓝 X-BL 生产线	搪反应釜	1	100	常压	丙酮、硫酸、硫氰酸铵	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
20			搪反应釜	1	30	常压	溴素、二异丙胺、	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
21			甲基化反应釜	1	60	常压	硫酸二甲酯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
22		碱性品绿 生产线	缩合反应釜	2	105	常压	N,N-二甲基苯胺	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
23			氧化反应釜	2	常温	常压	双氧水	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
24		碱性玫瑰精 生产线	缩合反应釜	1	170	常压	硫酸	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
25	4 车间	邻硝基苯酚生 产线	水解釜	1	50	常压	邻硝基氯苯、液碱	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
26			蒸馏釜	1	155	0.05	邻硝基苯酚	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、土壤和地下水
27		对硝基苯酚钠	水解反应釜	1	168	0.06-0.07	对硝基氯苯	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废

		生产线									水进入地表水、土壤和地下水

2、存储设施危险性识别

项目储运区设有 1 个仓库和 1 个储罐区，仓库和罐区存在的主要风险因素包括：

(1) 仓库和储罐密封不严，造成挥发性物质泄漏，遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。

(2) 仓库与储罐区底板、圈板腐蚀穿孔或焊接质量差，出现裂纹，进而引发油品泄漏，遇明火则可能发生火灾、爆炸事故。

(3) 储罐液位计等控制系统失灵或操作人员误操作引起油品冒罐，遇明火发生火灾、爆炸。储罐收发作业频次高，可能产生较多的人员误操作。

(4) 储罐、连接管道、阀门等设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使油品泄漏，遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。

(5) 装卸作业危险性识别

①装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或油品输送速度不当等原因引起油品泄漏，油气遇点火源则发生火灾爆炸事故。

②软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

(6) 化学品运输过程风险识别

①运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致油品泄漏，油气遇点火源发生火灾爆炸事故。

②运输过程中由于碰撞、罐体缺陷等原因有发生油品泄漏事故的可能，泄漏油品进入环境则造成环境污染。

③雷雨等不利天气条件下，违规操作引起火灾爆炸事故。

(7) 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库、储罐之间的连锁反应和各装置间的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物(或火灾火焰)

的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

3、环保处理设施事故风险

（1）废气处理风险事故

本项目生产过程中产生多种废气，经收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。

（2）水污染事故风险

本项目的污水处理系统出现故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障灯。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将有大量的超标污水排入区域污水管网，导致园区污水处理厂遭受冲击。

此外若储罐区与污水处理站污水池发生泄漏事故后，污染地下水。

7.3.2 风险单元识别

根据风险识别结果，本项目的危险单位分布图见图 7.3-1。

本次评价采用定性的方法确定项目的主要风险源，由于储运装置的危险化学品量明显大于生产设备，因此储罐区是本项目的主要风险源。

表 7.3-2 仓储区风险类型表

序号	名称	危险特性	状态	温度 (℃)	压力 (MPa)	风险类型	环境影响途径	环境敏感目标
仓库区								
1	氯酸钠	强氧化剂、刺激性	结晶	常温	常压	爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
2	氯磺酸	强氧化剂、腐蚀性	液体	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
3	液碱	腐蚀性	液态	常温	常压	腐蚀性	大气、地下水	
4	溴素	腐蚀性、毒性	液态	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
5	次氯酸钠	腐蚀性、毒性	液态	常温	常压	有毒物质泄漏	大气、地下水	
6	均三甲苯胺	毒性	液态	常温	常压	有毒物质泄漏	大气、地下水	
7	邻苯二胺	毒性	晶体	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
8	二氯醋酸甲酯	易燃、毒性	液体	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
9	硫氰酸铵	毒性、刺激性	晶体	常温	常压	有毒物质泄漏	大气、地下水	
10	丙酮	易燃、刺激性	液态	常温	常压	火灾、爆炸	大气、地下水	
11	二异丙胺	易燃、腐蚀性、毒性	液态	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
12	N,N-二甲基苯胺	易燃、有毒	液态	常温	常压	爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
13	双氧水	腐蚀性	液态	常温	常压	爆炸	大气、地下水	
14	甲酸	易燃、刺激性、毒性	液态	常温	常压	有毒物质泄漏	大气、地下水	
15	硫化氢钠	自燃、毒性、刺激性	晶体	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
储罐区								
1	甲醇	毒性、易燃液体	液态	常温	常压	有毒物质泄漏、爆炸、火灾	大气、地下水	
2	硫酸	腐蚀性	液态	常温	常压	有毒物质泄漏	大气、地下水	
3	硫酸二甲酯	可燃液体、毒性	液态	常温	常压	爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	
4	邻硝基氯苯	腐蚀性、刺激性、毒性、可燃	固态	常温	常压	火灾、爆炸、有毒物质泄漏	大气、地下水	

5	对硝基氯苯	可燃性、剧毒	固态	常温	常压	爆炸、有毒物质泄漏、火灾	大气、地下水

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)8.1.2 风险事故情形设定原则要求，本项目风险事故情形设定确定为储罐、管道、阀门等泄漏导致的污染物造成的环境污染事故以及有毒有害物质的泄漏对环境造成污染，不考虑自然灾害引起的风险。

7.4.2 重大事故统计分析

1、国内外事故类比分析

(1)国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McIennan 咨询公司编辑的《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汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。世界最大的 10 例财产损失事故如表 14.3-1 所示。这 10 起事故都为蒸气云爆炸，财产损失均过亿美元，其中石油化工厂占 3 起。

表 7.4-1 1968-1977 年世界石油化工行业最大的 10 例财产损失事故

日期	国家	工厂类型	事故类型	损失价值 (百万\$)
88-10-23	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	812
88-05-05	美国（路易斯安娜州）	炼油化工厂	蒸气云爆炸	314
92-11-09	法国	炼油化工厂	蒸气云爆炸	297
97-12-25	印度尼西亚	液化气厂	蒸气云爆炸	275
87-11-14	美国（得克萨斯州）	石油化工厂	蒸气云爆炸	274
84-07-23	美国（伊利诺伊州）	炼油厂	蒸气云爆炸	257
74-06-01	日本	炼油厂	蒸气云爆炸	183
74-06-01	英国	石油化工厂	蒸气云爆炸	170
77-03-04	卡塔尔	液化气厂	蒸气云爆炸	167
96-07-26	墨西哥	液化气厂	蒸气云爆炸	139

表 7.4-2 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

(2)国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，事故原因、频率分析见表 7.4-3。

表7.4-3 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据，分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的发生。

7.4.3 大气风险源项分析

1、最大可信事故确定

根据最新发布《建设项目环境风险评价技术导则》的定义，最大可信事故是指是基于经验统计分析，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。

从统计资料可以看出，化工行业贮存系统事故概率较高，并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时对环境造成的风险大于生产系统，尤其是易燃易爆、有毒有害物质，一旦发生泄漏，可能引发火灾爆炸或人员中毒事故。

经过风险识别，以及对系统中各个装置进行分析后得出最大可信事故。具体结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 最大可信事故设定及其概率

序号	装置/区域	风险因子	最大可信事故	泄漏参数			泄漏概率
				操作温度(°C)	操作压力(MPa)	泄漏孔径(mm)	
1	罐区	溴	溴泄露	20	常压	1382	0.0016 次/年
2	罐区	甲醇	甲醇泄露	20	常压	8740	0.0011 次/年

2、泄漏事故源强确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和溴、甲醇的物理特性，假设储罐发生泄漏，综合分析事故源项，具体见表 7.4-5。

表 7.4-5 事故源项一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间min	最大释放或泄漏量(kg)	气象数据名称
1	液池蒸发	溴	溴	大气	5.0004	0.07	25.0021	最不利气象条件
					5.0004	0.07	25.0021	常见气象条件
2	液池蒸发	甲醇储罐	甲醇	大气	12.8495	38.97	30029.2970	最不利气象条件
					12.8495	38.97	30029.2970	常见气象条件

(1) 溴、甲醇储罐泄露事故源强核算确定

(I)风险源强核算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ1692018)附录 F，溴、甲醇储罐泄漏速率 Q_L 用柏努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 0.6；

ρ —液体密度；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；0.86

g —重力加速度；9.8

h —裂口之上液位高度，2m。

泄漏孔等效直径按管径 100%计，事故发生后，立即采取措施切断泄露源，在 10min 内泄漏得到完全控制。根据上述公式计算结果见表 7.4-5。

表 7.4-5 事故源强计算结果

序号	事故类型	风险物质	泄漏孔直径(mm)	裂口之上液位高度(m)	泄漏速率(kg/s)	泄漏量(t)
1	溴储罐破损	溴	20			

2	甲醇储罐破损	甲醇	50			

(2) 蒸发速率计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和，本项目甲醇等采用常压储存，液体沸点均高于环境温度，因此仅考虑质量蒸发。

质量蒸发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度 Q3 下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，本评价取 D 类稳定度对应系数，n=0.25，

a=4.685×10⁻³；

p—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数；J/（mol·k）；8.314

T0—环境温度，k，取 293K；

u—风速，m/s，取 2.82m/s；

r—液池半径，m，甲类罐区围堰规格为，液池面积为 831m²，液池等效半径为 16.27m。

M—分子量；

事故发生后，立即采取措施切断泄露源，在 10min 内泄漏得到完全控制，30min 后液池得到完全处理，质量蒸发计算结果见表 7.4-6。

表 7.4-6 质量蒸发计算结果

序号	风险物质	液池面积 (m ²)	液体表面蒸汽 压(Pa)	摩尔质量 (g/mol)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
1	甲醇	2131	12.3×10 ³	32	0.33	594

7.4.4 地下水环境风险源项分析

本项目生产车间、预处理设施及仓库区均按 GB18598 要求设置防渗，在正常情况下不会对地下水产生影响，但随着运营年限的增长底部防渗层可能破损，导致生

生产车间、废水处理设施、仓库泄漏进入地下水，生产车间、废水处理设施渗漏源强分析见地下水预测章节。

仓库泄漏下渗水量按下式计算：

$$Q=KA(H+L)/L$$

式中：Q---渗漏量，m³/d

K---渗透系数，取 10m/d；

A---防渗层破损面积，各个构筑物按 0.001m² 计算，取 0.002m²；

H---构筑物内水头，罐区取 2m；

L---地下水埋深，取 40m。

本项目各个构筑物源强见下表：

表 7.4-7 各地下水污染源下渗的废水量

序号	构筑物名称	破损面积 m ²	渗漏量 m ³ /d	渗漏量 m ³ /yr	渗漏量 mm/yr
1	罐区	0.0002	0.0021	0.7665	0.12775

表 7.4-8 污染物到达潜水面时各污染物浓度

序号	车间	污染物	浓度 mg/L
1	罐区	丙酮	860000
		硝酸（以 N 计）	3161290

备注：在事故状态下丙酮以丙酮密度计算，硝酸对标标准中总氮计算；

7.4.5 地表水环境风险源项分析

本项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，且项目位于化工园区内，周边无地表水体，在正常情况下不会对地表水产生影响，事故状态下，项目生产废水进入事故池，待污水处理装置正常运行处理后进入园区污水处理厂，为间接排放，因此本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

7.5 风险事故影响预测

7.5.1 大气风险影响预测

7.5.1.1 评价指标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，评价中采用的毒物危害浓度限值见表 7.5-1。

表 7.5-1 毒性浓度值一览表

化学物质		LC50	大气终点毒性浓度 1	大气终点毒性浓度 2
中文	英文	/	mg/m ³	mg/m ³
溴	bromine	4905mg/m ³ （小鼠吸入，9min）	56	1.6
甲醇	Methanol	82776 mg/kg（大鼠吸入，4h）	9400	2700

注：①LC50-半数致死浓度，是指在动物急性毒性试验中,使受试动物半数死亡的毒物浓度。

7.5.1.2 预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险影响所选取的气象条件见表 7.5-2。

（1）最不利气象条件：风速 1.5m/s, F 稳定度，气温 25 摄氏度，相对湿度 50%；

（2）最常见气象条件：年平均风速 4m/s, D 类稳定度，相对湿度 46.5%，气温 27.8 摄氏度。

表 7.5-2 环境风险评价所选取的预测气象条件

参数类型	选项	参数	
基本情况	溴事故源经度	97.589536	39.828982
	甲醇事故源经纬度	97.589561	39.828917
	事故源类型	泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	4
	环境温度	25	27.8
	相对湿度（%）	50	46.5
	稳定度	F	D
其他参数	地面粗糙度	0.5	0.5
	是否考虑地形	是	是
	地形数据精度/m	100	100

7.5.1.3 预测结果

1、溴泄露预测结果

（1）最不利气象条件下环境风险影响范围预测

在最不利气象条件下溴泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-3 和图 7.5-1。

表 7.5-3 环境风险影响范围预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	溴	最大存在量(kg)	24.7965	泄露孔径(m)	1.3820
泄露速率(kg/s)	5.0004	泄露时间(min)	0.08	泄露量(kg)	25.0021

泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	0.0016	蒸发量(kg)	25.0010
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	56.000000		116.00	8.70	
大气毒性终点浓度-2	1.600000		1150.00	44.00	

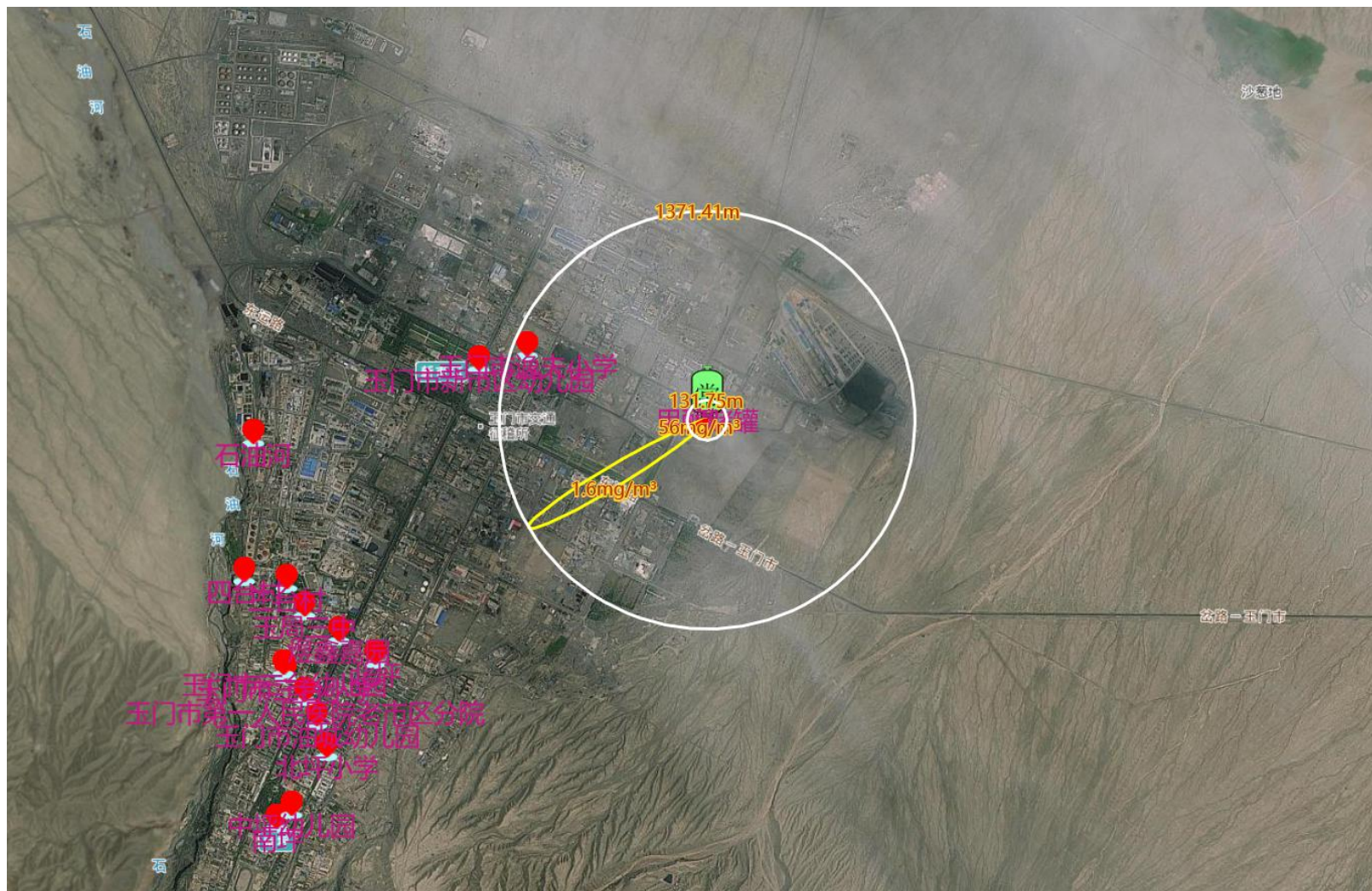


图 7.5-1 最不利气象条件下溴泄露环境影响范围

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-4，下风向距离浓度曲线图见图 7.5-2。

表 7.5-4 下风向不同距离的预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
-1.4	4.88	0
-1.12	5.85	442.39
-0.84	6.81	1160.79
-0.56	7.94	1721.20
-0.28	9.06	2182.81
0	10.3	2516.15
0.28	11.6	2775.03
0.56	13	2968.60
0.84	14.5	3069.86
1.12	16	3161.25
1.4	17.6	3200.50
1.43	18	3181.02
1.47	18.4	3123.85
1.52	19	3087.06
1.58	19.7	3027.43
1.66	20.6	2937.28
1.75	21.6	2846.55
1.86	22.9	2753.34
2.01	24.5	2618.93
2.18	26.4	2505.50
2.39	28.8	2360.06
2.66	31.6	2201.80
2.99	35	2051.76
3.39	39	1875.40
3.89	43.8	1710.51
4.5	49.5	1532.98
5.26	56.1	1369.24
6.19	63.9	1202.79
7.35	73	1046.01
8.77	83.6	905.31

10.5	95.8	779.75
12.7	110	663.52
15.3	126	562.29
18.6	145	472.53
22.7	167	392.53
27.7	192	325.45
33.8	222	266.28
41.5	255	215.21
50.8	294	173.80
62.4	340	138.71
76.7	392	108.71
94.3	452	84.58
116	522	65.11
143	603	49.49
176	696	37.36
216	805	27.90
267	931	20.49
329	1080	15.05
405	1250	10.92
499	1450	7.93
615	1680	5.70
758	1950	4.09
935	2270	2.93
1150	2640	2.08
1420	3070	1.49
1750	3580	1.06
2160	4170	0.76
2670	4870	0.54
3310	5190	0.38
4160	5710	0.25
5270	6350	0.17

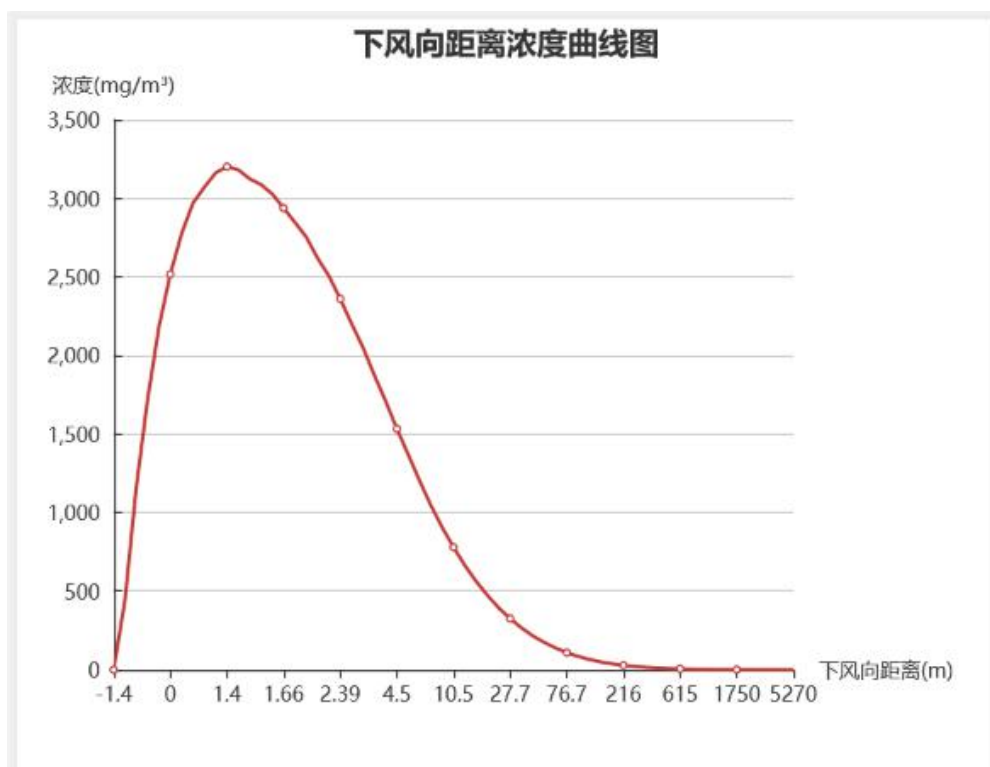


图 7.5-2 下风向距离浓度曲线图

从预测结果可以看出，在最不利气象条件下，溴发生泄漏事故时，距离下风向 1.4 m 处，溴浓度为 3200.50 mg/m³ 达到最大，达到大气终点毒性浓度 1 的影响范围为 116 m 范围内；达到大气终点毒性浓度 2 的影响范围为 1150 m 范围内。

(2) 最不利气象条件下敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测

最不利气象条件下各环境敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果见表 7.5-5，敏感点浓度曲线图见图 7.5-3。

表 7.5-5 敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果一览表

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
南坪	-	-	-	-	-
中坪幼儿园	-	-	-	-	-
北坪小学	-	-	-	-	-
玉门市油城幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市逸夫小学	-	-	25.17	80.50	1.893800
玉门市新市区幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市三台小学	-	-	-	-	-

玉门市三台幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市第一人民医院老市区分院	-	-	-	-	-
玉局三中	-	-	-	-	-
三台村	-	-	-	-	-
四台村	-	-	-	-	-
煜鑫嘉园	-	-	-	-	-
北坪	-	-	-	-	-
石油河	-	-	-	-	-

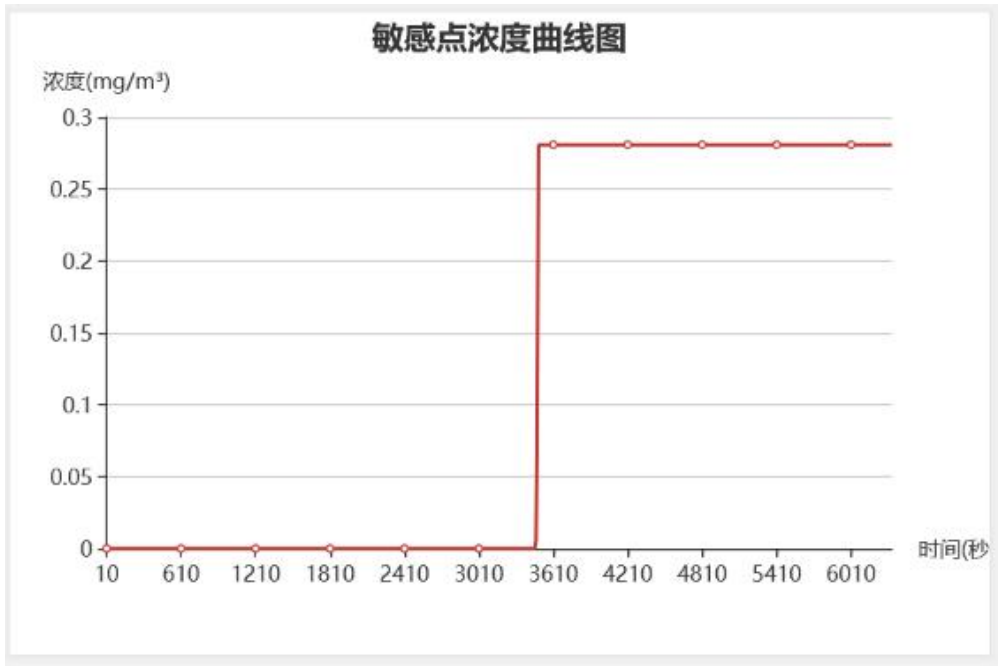


图 7.5-3 敏感点浓度变化曲线图

由以上预测结果可知，最不利气象条件下，环境敏感点玉门市逸夫小学的溴浓度均超出毒性终点浓度-1 和-2，其它环境敏感点的溴浓度均未超出毒性终点浓度-1 和-2。

（3）常见气象条件下环境风险影响范围预测

在常见气象条件下溴泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-6 和图 7.5-4。

表 7.5-6 环境风险影响范围预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	溴	最大存在量(kg)	24.7965	泄露孔径(m)	1.3820
泄露速率(kg/s)	5.0004	泄露时间(min)	0.07	泄露量(kg)	25.0021
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次)	0.0016	蒸发量(kg)	25.0018

		/年)			
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐 slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	56.000000		30.00	0.60	
大气毒性终点浓度-2	1.600000		220.00	2.60	



图 7.5-4 常见气象条件下溴泄露环境影响范围

表 7.5-7 下风向不同距离的预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
-0.71	0.574	0
-0.57	0.676	314.01
-0.42	0.778	798.53
-0.28	0.894	1210.37
-0.14	1.01	1554.66
0	1.14	1851.18
0.14	1.27	2109.42
0.28	1.41	2333.38
0.42	1.55	2513.74
0.57	1.7	2669.34
0.71	1.85	2791.12
0.73	1.89	2777.59
0.75	1.94	2752.67
0.78	2	2722.45
0.81	2.08	2677.34
0.85	2.18	2642.57
0.91	2.29	2586.00
0.97	2.44	2512.16
1.06	2.62	2434.34
1.16	2.84	2342.61
1.3	3.11	2221.13
1.46	3.44	2108.69
1.67	3.84	1955.44
1.93	4.33	1801.16
2.25	4.92	1624.08
2.65	5.63	1442.81
3.16	6.48	1264.80
3.79	7.5	1081.57
4.57	8.71	907.53
5.56	10.1	744.73
6.79	11.8	595.12
8.33	13.9	470.50
10.3	16.2	360.81
12.7	19	271.28
15.7	22.3	200.35
19.4	26.1	146.22
24.1	30.6	104.38
30	35.9	73.10
37.4	42.1	50.77

46.6	49.4	35.09
58.1	58	23.96
72.4	68.2	16.29
90.4	80.2	11.14
113	94.5	7.54
141	111	5.08
176	132	3.41
220	156	2.29
275	184	1.54
343	218	1.04
429	259	0.69
536	308	0.46
671	367	0.31
838	437	0.21
1050	521	0.14
1310	623	0.10
1640	746	0.07
2050	894	0.04
2560	1070	0.03
3200	1290	0.02
4000	1550	0.01
5000	1870	0.01

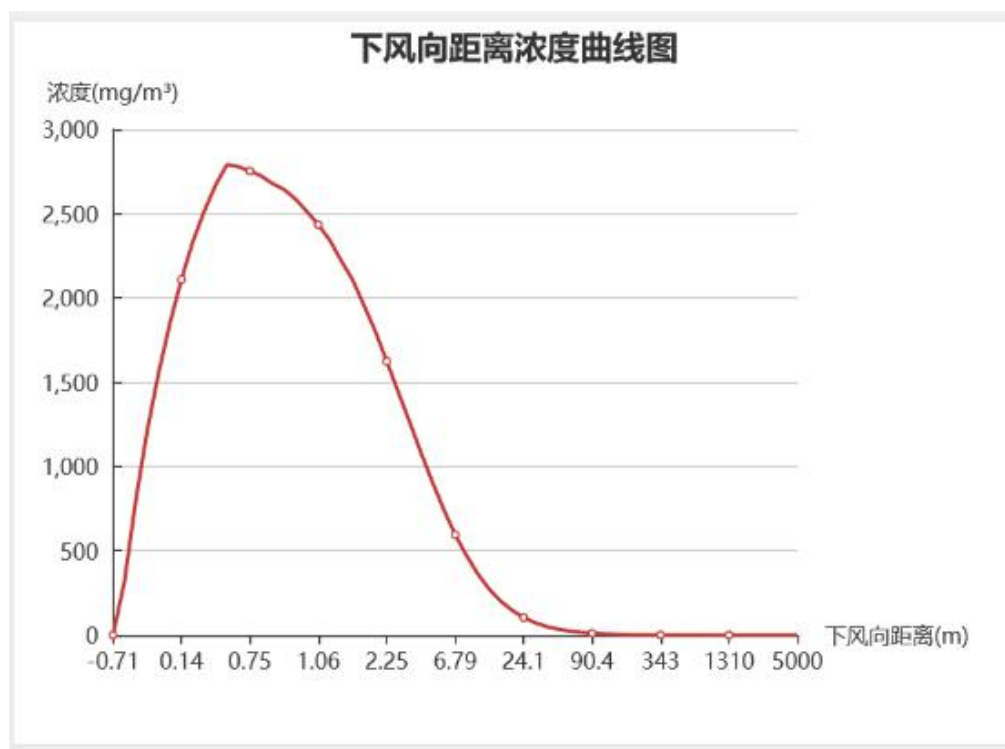


图 7.5-5 下风向距离浓度曲线图

从预测结果可以看出，在常见气象条件下，溴发生泄漏事故时，距离下风向 0.71 m 处，溴浓度为 2791.12 mg/m³ 达到最大，达到大气终点毒性浓度 1 的影响范围为 30 m 范围内；达到大气终点毒性浓度 2 的影响范围为 220m 范围内。

(4) 常见气象条件下敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测

常见气象条件下各环境敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果见表 7.5-8。

表 7.5-8 敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果一览表

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南坪	-	-	-	-	-
中坪幼儿园	-	-	-	-	-
北坪小学	-	-	-	-	-
玉门市油城幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市逸夫小学	-	-	-	-	-
玉门市新市区幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市三台小学	-	-	-	-	-
玉门市三台幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市第一人民医院老市区分院	-	-	-	-	-
玉局三中	-	-	-	-	-
三台村	-	-	-	-	-
四台村	-	-	-	-	-
煜鑫嘉园	-	-	-	-	-
北坪	-	-	-	-	-
石油河	-	-	-	-	-

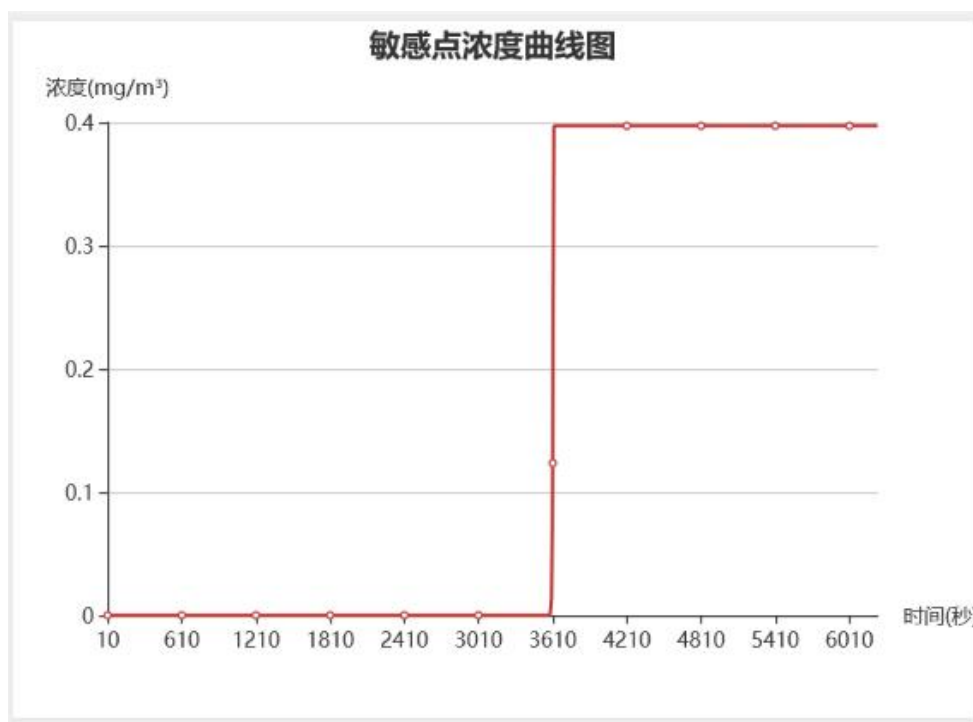


图 7.5-6 敏感点浓度变化曲线图

由以上预测结果可知，正常气象条件下，环境敏感点的溴浓度均未超出毒性终点浓度-1 和-2。

2、甲醇泄露预测结果

(1) 最不利气象条件下环境风险影响范围预测

在最不利气象条件下甲醇泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-9。

表 7.5-9 环境风险影响范围预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	32163.2040	泄露孔径(m)	8.7404
泄露速率(kg/s)	12.8495	泄露时间(min)	38.97	泄露量(kg)	30029.2970
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	0.0011	蒸发量(kg)	11.1456
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	2700.000000		-	-	

计算结果的最小毒性浓度为:0.0mg/m³，最大毒性浓度为:455.8mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:2700.0mg/m³，大气终点浓度(PAC-1)为:9400.0mg/m³，最不利气象条件下甲醇无泄露环境影响范围。

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-10，下风向距离浓度曲线图见图 7.5-2。

表 7.5-10 下风向不同距离的预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
10	30	455.8
20	30	173.5
30	30	80.8
40	60	45.6
50	60	28.9
60	60	19.9
70	90	14.4
80	90	10.9
90	90	8.5
100	120	6.8
110	120	5.6
120	120	4.7
130	150	3.9
140	150	3.4
150	150	2.9
160	150	2.5
170	180	2.2
180	180	2
190	180	1.7
200	210	1.6
210	210	1.4
220	210	1.3
230	240	1.1
240	240	1
250	240	1
260	240	0.92
270	270	0.85
280	270	0.78
290	270	0.73
300	300	0.68
310	300	0.63
320	300	0.59

330	300	0.55
340	330	0.52
350	330	0.49
360	330	0.46
370	360	0.43
380	360	0.41
390	360	0.39
400	390	0.36
410	390	0.35
420	390	0.33
430	390	0.31
440	420	0.3
450	420	0.28
460	420	0.27
470	450	0.26
480	450	0.25
490	450	0.23
500	450	0.22
600	540	0.15
700	690	0.1
800	810	0.075
900	900	0.055
1000	960	0.044
1100	990	0.037
1200	1080	0.033
1300	1110	0.029
1400	1170	0.026
1500	1170	0.022
1600	1200	0.019
1700	1200	0.016
1800	1200	0.013
1900	1200	0.011
2000	1200	0.009
2500	1170	0.003
3000	1110	0.001
3500	30	0
4000	30	0
4500	30	0
5000	30	0
5500	30	0
6000	30	0

6500	30	0
7000	30	0
7500	30	0
8000	30	0
8500	30	0
9000	30	0
9500	30	0
10000	30	0

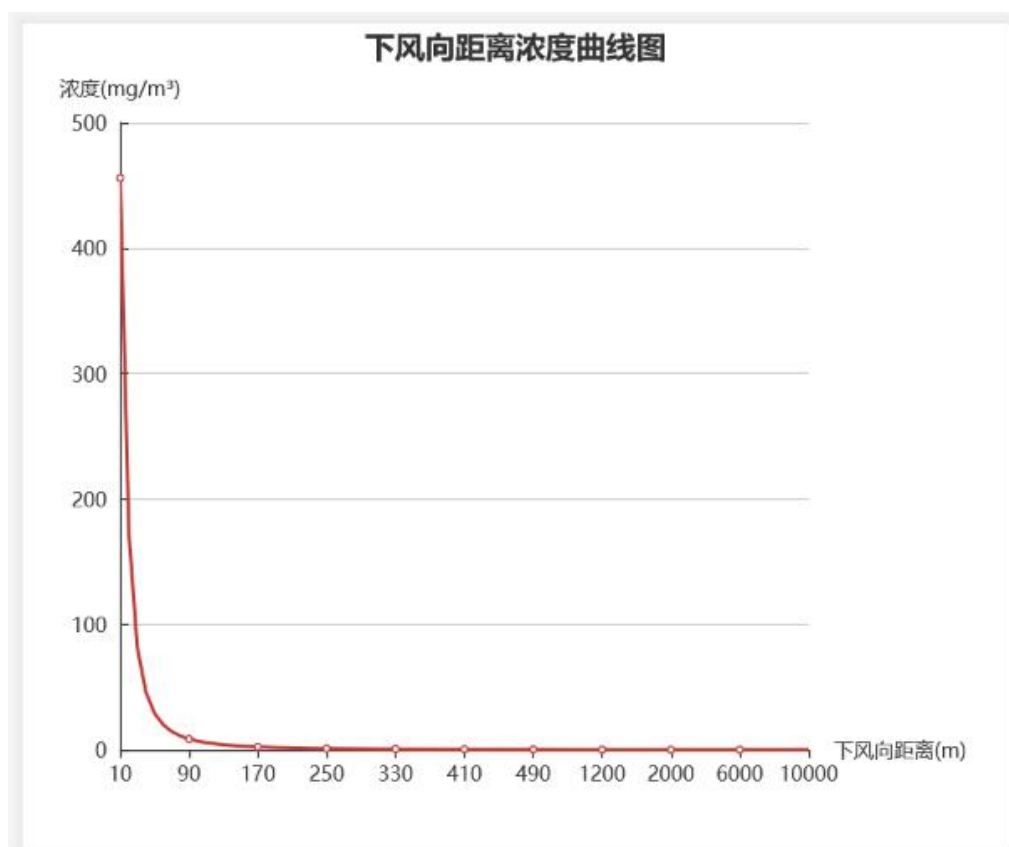


图 7.5-7 下风向距离浓度曲线图

从预测结果可以看出，在最不利气象条件下，甲醇发生泄漏事故时，距离下风向 10 m 处，甲醇浓度为 455.8 mg/m³ 达到最大，均未达到大气终点毒性浓度 1 和大气终点毒性浓度 2 的影响范围内。

(2) 最不利气象条件下敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测

最不利气象条件下各环境敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果见表 7.5-11，敏感点浓度曲线图见图 7.5-8。

表 7.5-11 敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果一览表

敏感目标名称	大气毒性 终点浓度 -1-超标时 间(min)	大气毒性终 点浓度-1-超 标持续时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间 (min)	敏感目标- 最大浓度 (mg/m ³)
南坪	-	-	-	-	-
中坪幼儿园	-				
北坪小学	-				
玉门市油城幼 儿园	-				
玉门市逸夫小 学	-				
玉门市新市区 幼儿园	-				
玉门市三台小 学	-				
玉门市三台幼 儿园	-				
玉门市第一人 民医院老市区 分院	-				
玉局三中	-				
三台村	-				
四台村	-				
煜鑫嘉园	-				
北坪	-				
石油河	-				

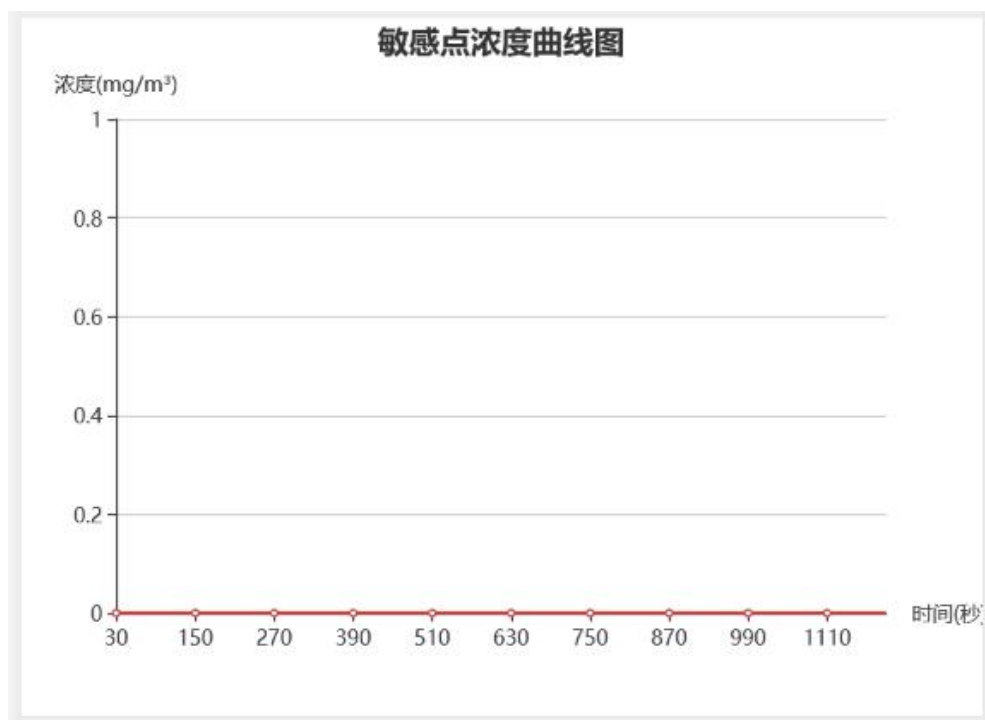


图 7.5-8 敏感点浓度变化曲线图

由以上预测结果可知，最不利气象条件下，环境敏感点的甲醇浓度均未超出毒性终点浓度-1 和-2。

(3) 常见气象条件下环境风险影响范围预测

在常见气象条件下甲醇泄漏环境风险影响范围预测结果见表 7.5-12。

表 7.5-12 环境风险影响范围预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲醇	最大存在量(kg)	32163.2040	泄露孔径(m)	8.7404
泄露速率(kg/s)	12.8495	泄露时间(min)	38.97	泄露量(kg)	30029.2970
泄露高度(m)	0.0000	泄露概率(次/年)	0.0011	蒸发量(kg)	21.9378
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐 afox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.000000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	2700.000000		-	-	

计算结果的最小毒性浓度为:0.0mg/m³，最大毒性浓度为:272.4mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:2700.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-1)为:9400.0mg/m³，常见气象条件下甲醇无泄露环境影响范围。

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 7.5-13，下风向距离浓度曲线图见图 7.5-9。

表 7.5-12 下风向不同距离的预测结果一览表

下风向距离 (m)	出现时间 (s)	浓度 (mg/m ³)
10	30	272.4
20	30	178.1
30	30	105.2
40	30	68.5
50	30	48.2
60	30	35.9
70	30	27.8
80	30	22.2
90	60	18.2
100	60	15.3
110	60	13
120	60	11.2

130	60	9.8
140	60	8.6
150	60	7.6
160	60	6.8
170	60	6.1
180	90	5.6
190	90	5.1
200	90	4.6
210	90	4.3
220	90	3.9
230	90	3.6
240	90	3.4
250	90	3.1
260	90	2.9
270	120	2.7
280	120	2.6
290	120	2.4
300	120	2.3
310	120	2.1
320	120	2
330	120	1.9
340	120	1.8
350	120	1.7
360	150	1.6
370	150	1.6
380	150	1.5
390	150	1.4
400	150	1.4
410	150	1.3
420	150	1.2
430	150	1.2
440	150	1.1
450	180	1.1
460	180	1.1
470	180	1
480	180	1
490	180	0.99
500	180	0.96
600	210	0.7
700	240	0.53
800	270	0.42

900	300	0.34
1000	360	0.28
1100	390	0.24
1200	420	0.21
1300	450	0.18
1400	480	0.16
1500	510	0.15
1600	540	0.13
1700	570	0.12
1800	600	0.11
1900	690	0.1
2000	780	0.095
2500	900	0.064
3000	1050	0.046
3500	1170	0.034
4000	1170	0.024
4500	1200	0.016
5000	1170	0.01
5500	1170	0.006
6000	1200	0.004
6500	1140	0.002
7000	1080	0.001
7500	1170	0.001
8000	30	0
8500	30	0
9000	30	0
9500	30	0
10000	30	0

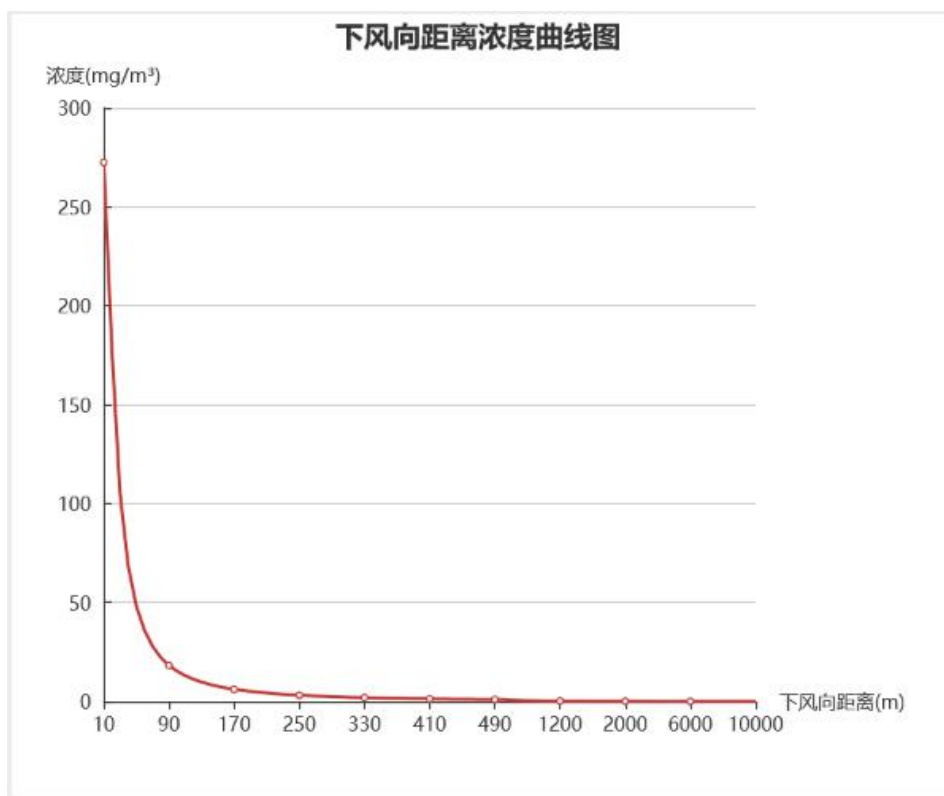


图 7.5-9 下风向距离浓度曲线图

从预测结果可以看出，在常见气象条件下，甲醇发生泄漏事故时，距离下风向 10 m 处，甲醇浓度为 272.4 mg/m³ 达到最大，均未达到大气终点毒性浓度 1 和大气终点毒性浓度 2 的影响范围内。

(4) 常见气象条件下敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测

常见气象条件下各环境敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果见表 7.5-13。

表 7.5-13 敏感点有毒有害物质浓度随时间变化情况预测结果一览表

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南坪	-	-	-	-	-
中坪幼儿园	-	-	-	-	-
北坪小学	-	-	-	-	-
玉门市油城幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市逸夫小学	-	-	-	-	-
玉门市新市区幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市三台	-	-	-	-	-

小学					
玉门市三台幼儿园	-	-	-	-	-
玉门市第一人民医院老市区分院	-	-	-	-	-
玉局三中	-	-	-	-	-
三台村	-	-	-	-	-
四台村	-	-	-	-	-
煜鑫嘉园	-	-	-	-	-
北坪	-	-	-	-	-
石油河	-	-	-	-	-

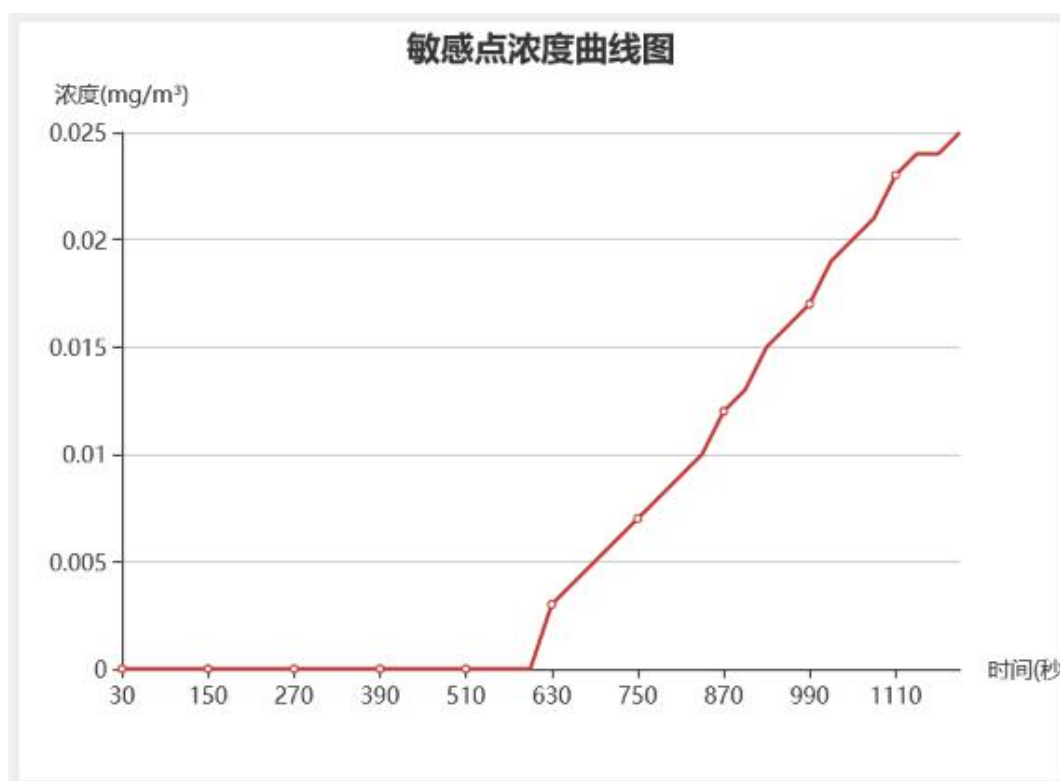


图 7.5-10 敏感点浓度变化曲线图

由以上预测结果可知，常见气象条件下，环境敏感点的甲醇浓度均未超出毒性终点浓度-1 和-2。

7.5.2 地下水风险预测结果

7.5.2.1 车间、废水处理站非正常工况预测

本次环评预测当车间、废水处理站集水池发生泄漏，废水泄漏对地下水的影
响，废水中污染物下渗对地下水产生影响，所含的污染物为总氮、丙酮。具体见
地下水预测章节。

由预测结果可见，项目投产后，事故状态下渗漏的废水进入含水层后对厂界
外地下水中总氮、丙酮的贡献浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
中Ⅲ类标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。

7.5.2.2 储罐发生泄漏事故状态预测预测

（1）事故发生后主要污染物贡献浓度—时间分布

根据预测情景及预测模型，模拟得到库区发生泄漏，甲苯、总氮的影响范围、
超标范围和最大运移距离见表 7.5-8，污染物运移图见图 7.5-9、10。

表 7.5-8 非正常状况下的丙酮、总氮预测结果

预测因子	预测时间 (d)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标是 否出厂 界	下游最大 浓度 (mg/L)
丙酮	100	/	0	未出厂界	否	0.0036
	1000	/	0	未出厂界	否	0.003
总氮	100	/	0	未出厂界	否	0.0036
	1000	/	0	未出厂界	否	0.0030

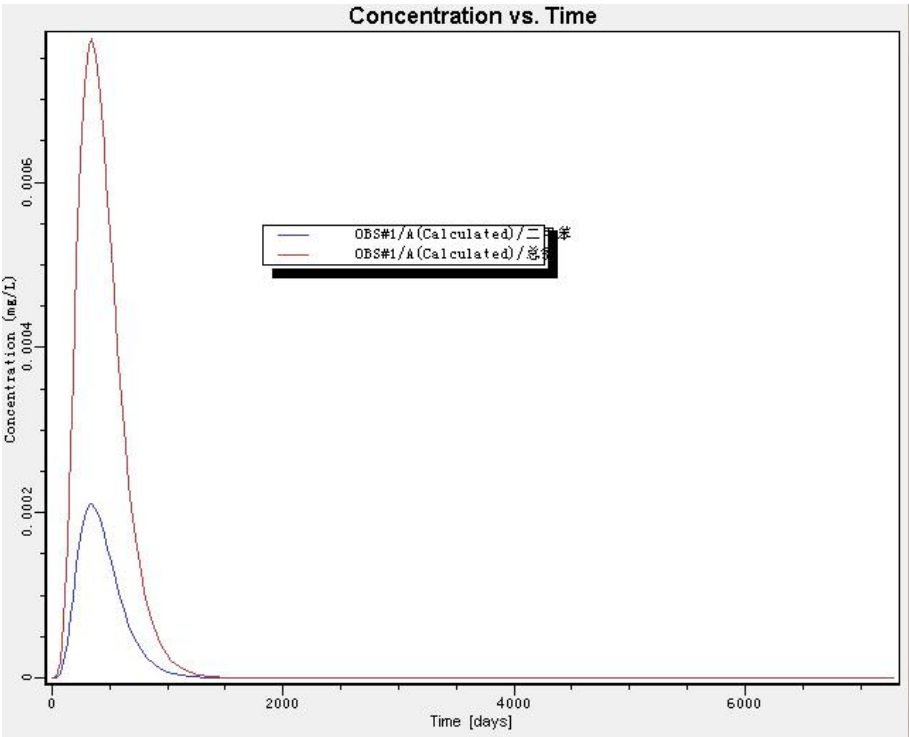


图 7.5-6 厂界预测点的丙酮、总氮贡献浓度—时间曲线图（单位 mg/L）

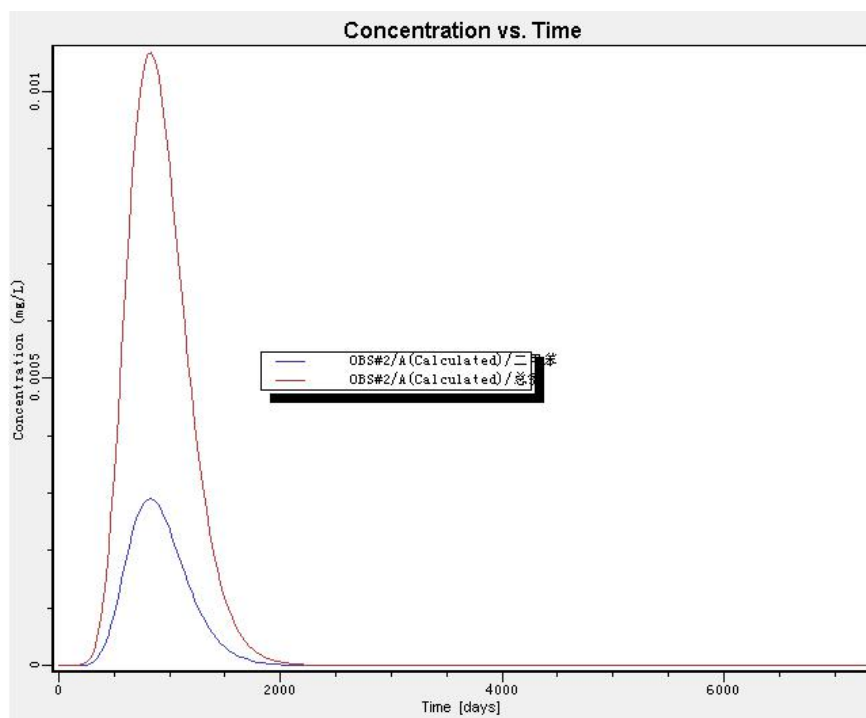


图 7.5-7 厂界下游 500m 预测点的丙酮、总氮贡献浓度—时间曲线图（单位 mg/L）

7.5.2.3 事故发生后主要污染物贡献浓度—时间等值线分布

(1)罐区泄漏事故发生后丙酮贡献浓度等值线分布图见图 7.5-8~图 7.5-14。

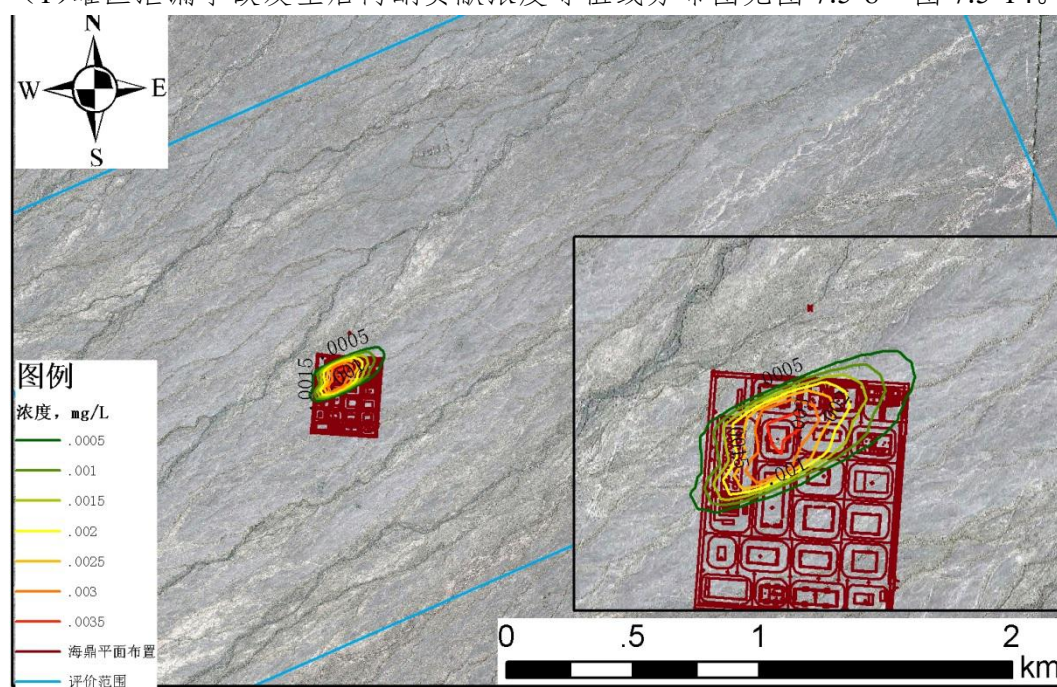


图 7.5-8 丙酮泄漏事故发生 100d 后丙酮贡献浓度等值线分布图(单位:mg/L)

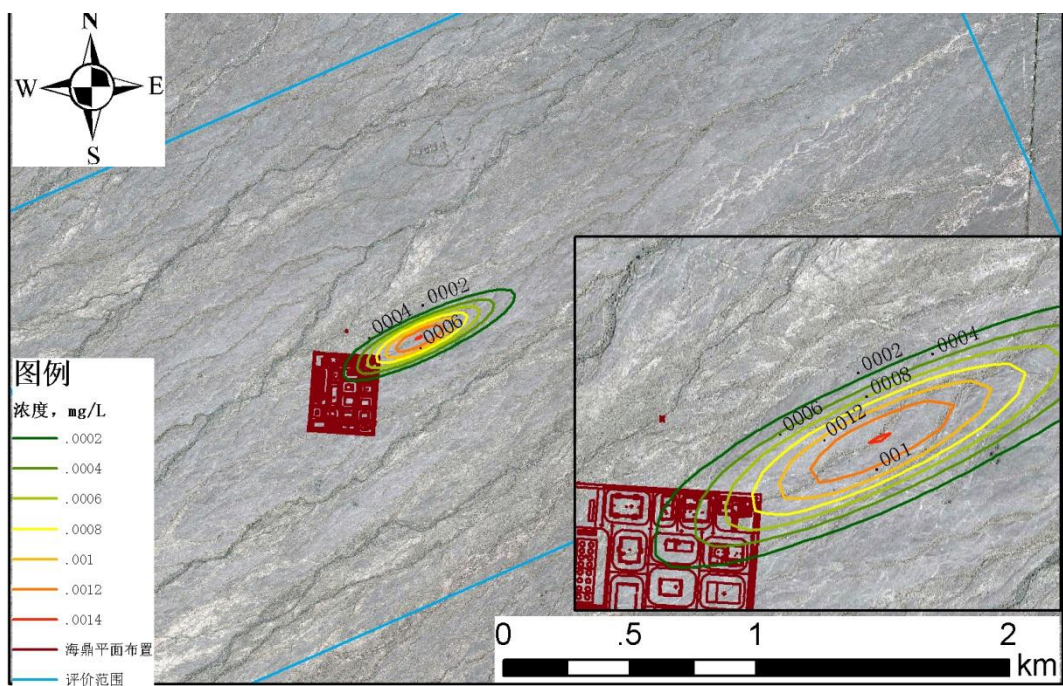


图 7.5-9 丙酮泄漏事故发生 500d 后丙酮贡献浓度等值线分布图(单位:mg/L)

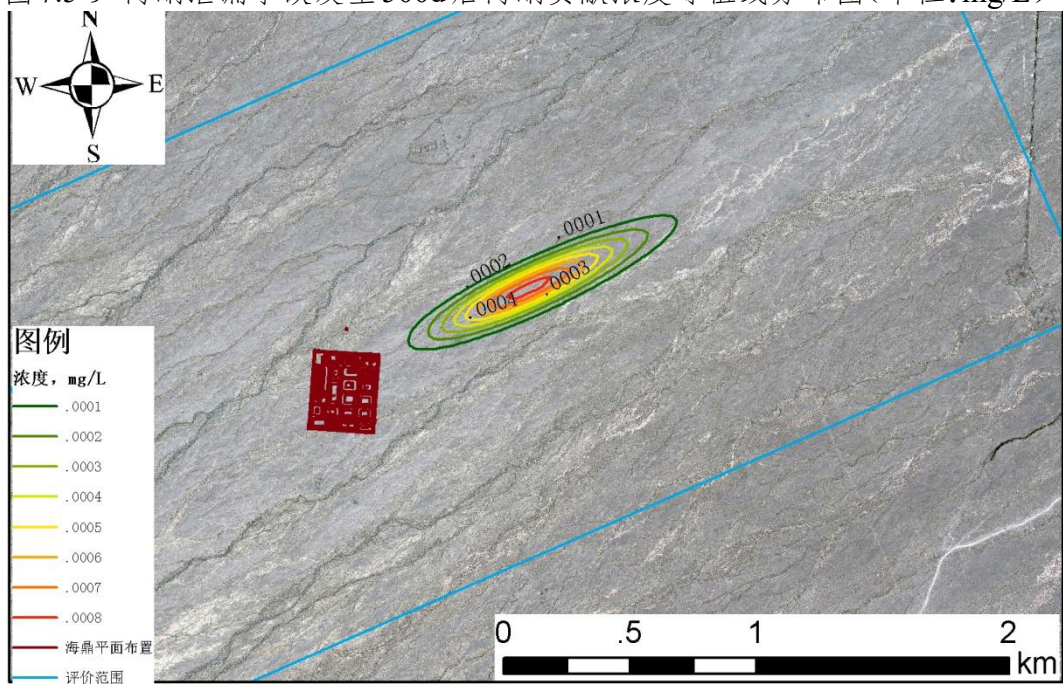


图 7.5-10 丙酮泄漏事故发生 1000d 后丙酮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

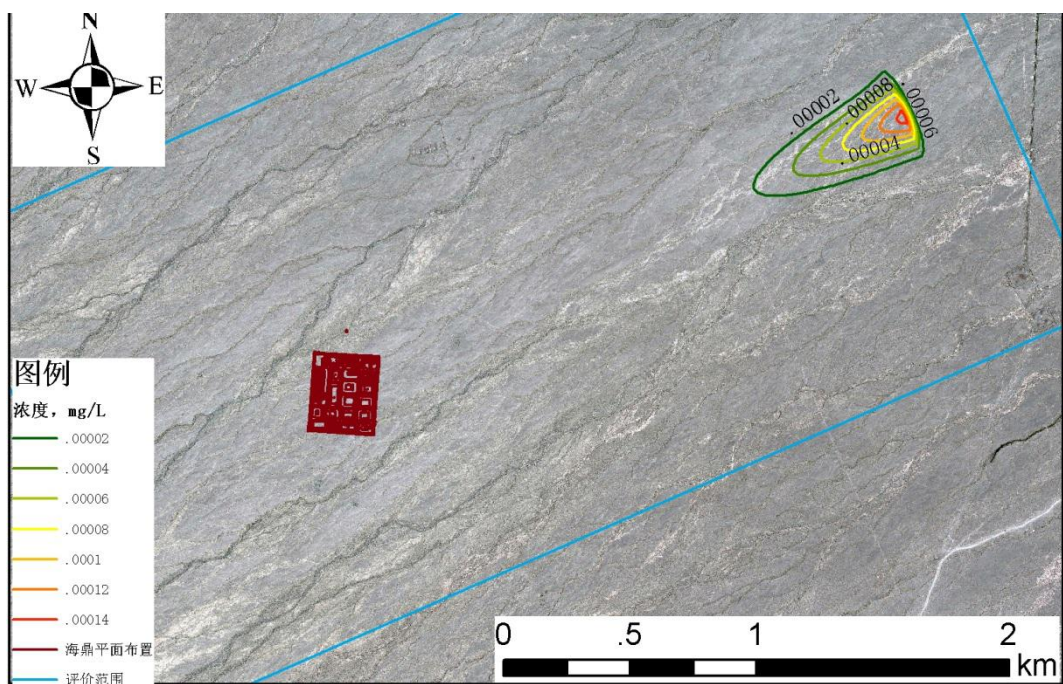


图 7.5-11 丙酮泄漏事故发生 3000d 后丙酮贡献浓度等值线分布图（单位：mg/L）

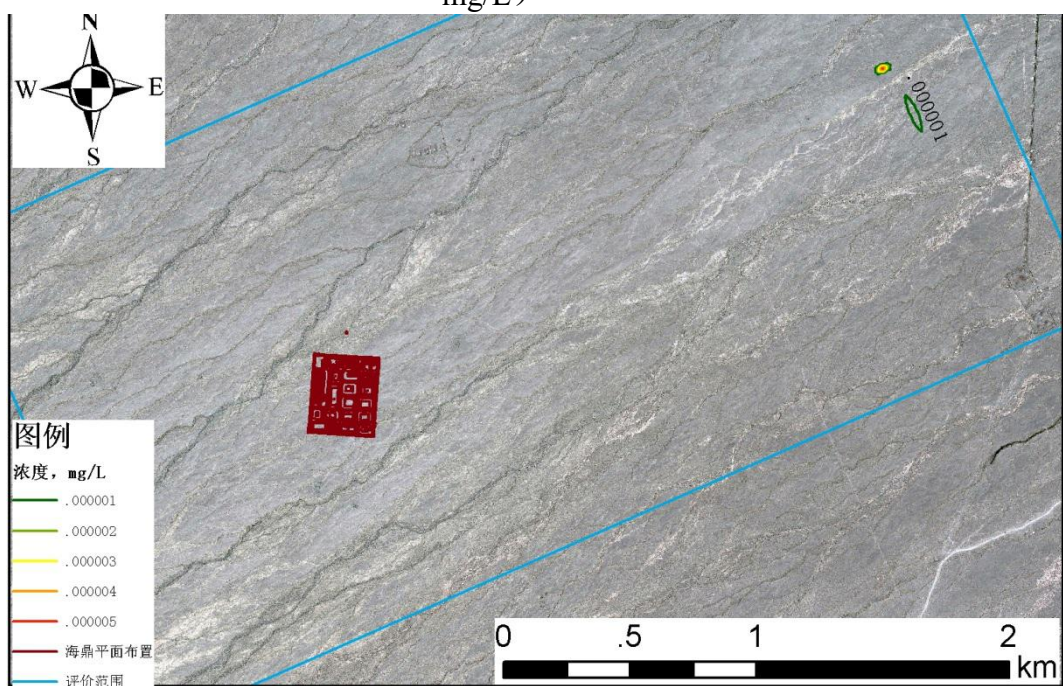


图 7.5-12 丙酮泄漏事故发生 5000d 后丙酮贡献浓度等值线分布图（单位：mg/L）

（2）罐区泄漏事故发生后总氮贡献浓度等值线分布图见图 5.40～图 5.42。

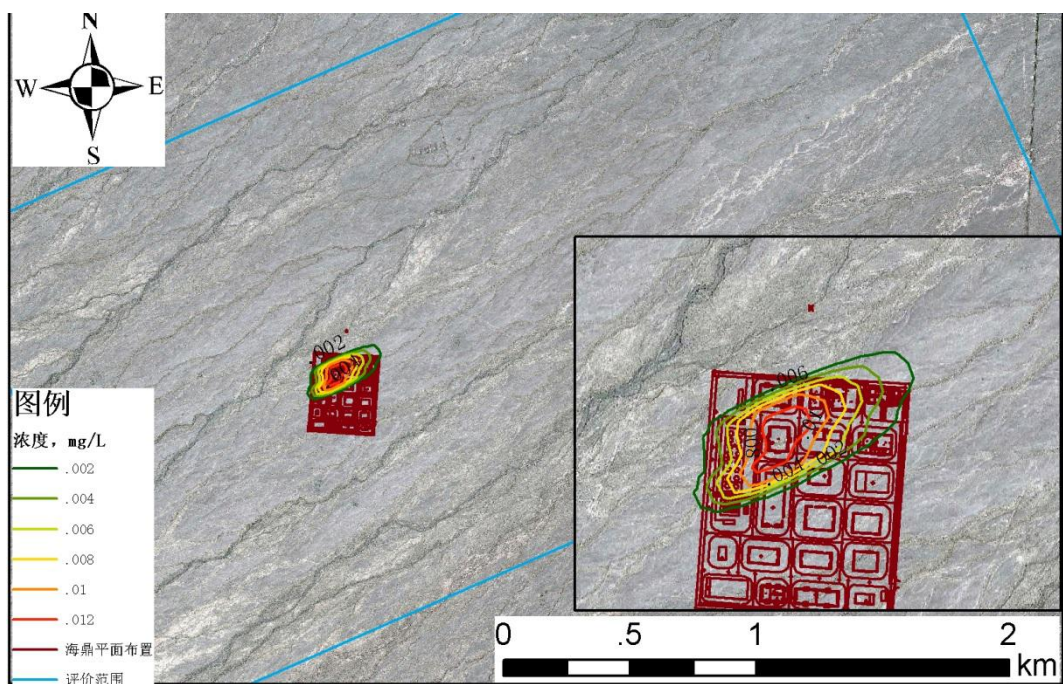


图 7.5-13 硝酸泄漏事故发生 100d 后总氮贡献浓度等值线分布图(单位:mg/L)

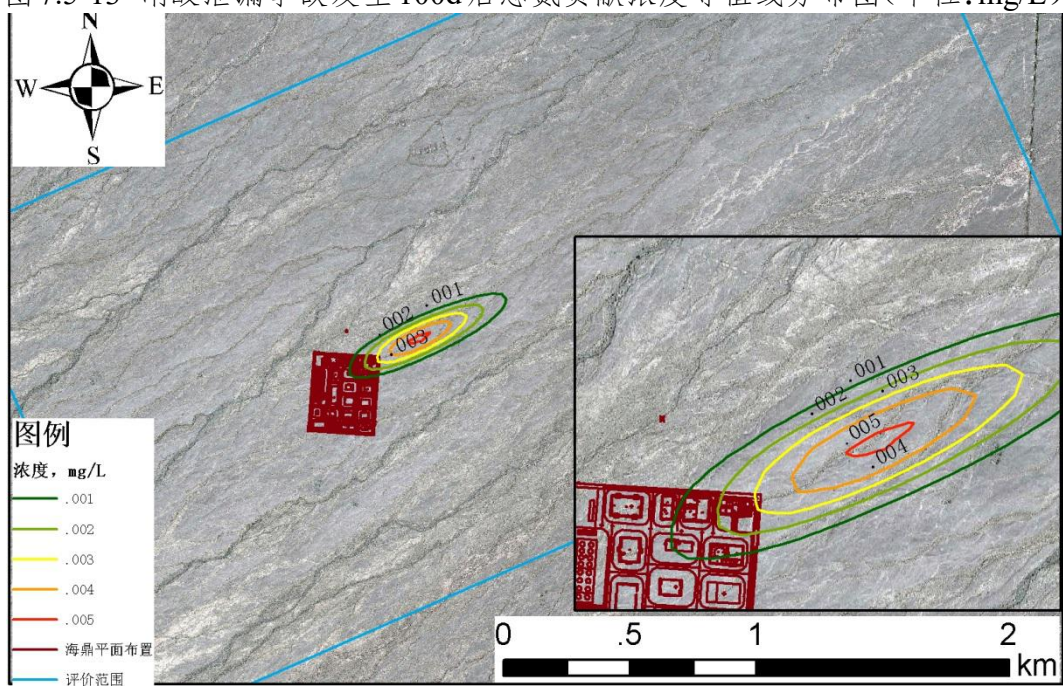


图 7.5-14 硝酸泄漏事故发生 500d 后总氮贡献浓度等值线分布图(单位:mg/L)

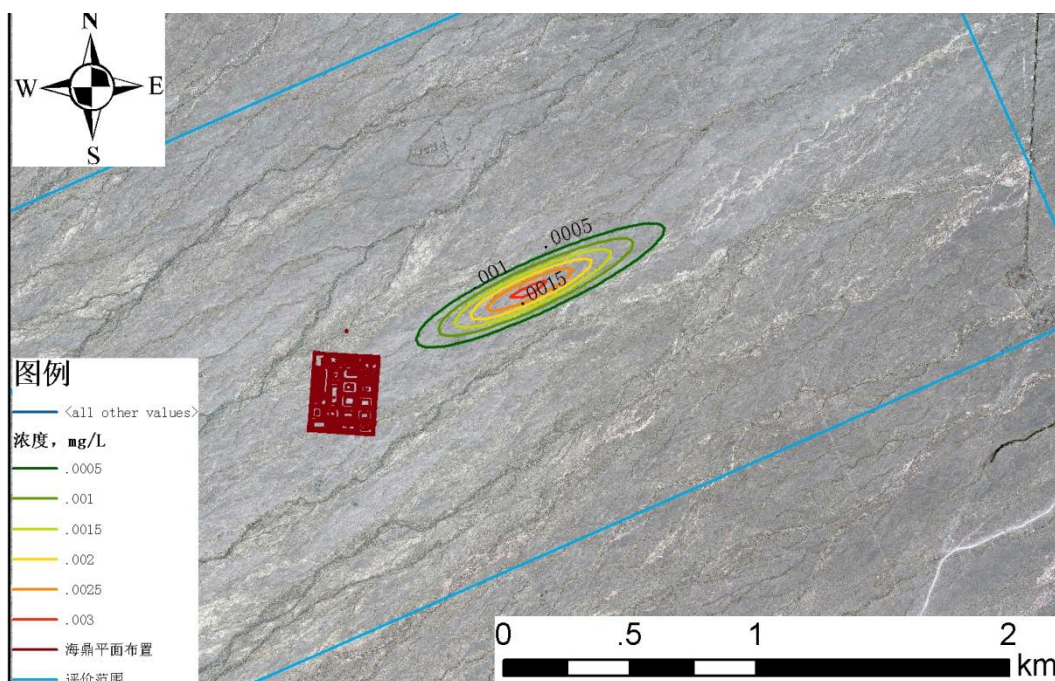


图 7.5-15 硝酸泄漏事故发生 1000d 后总氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

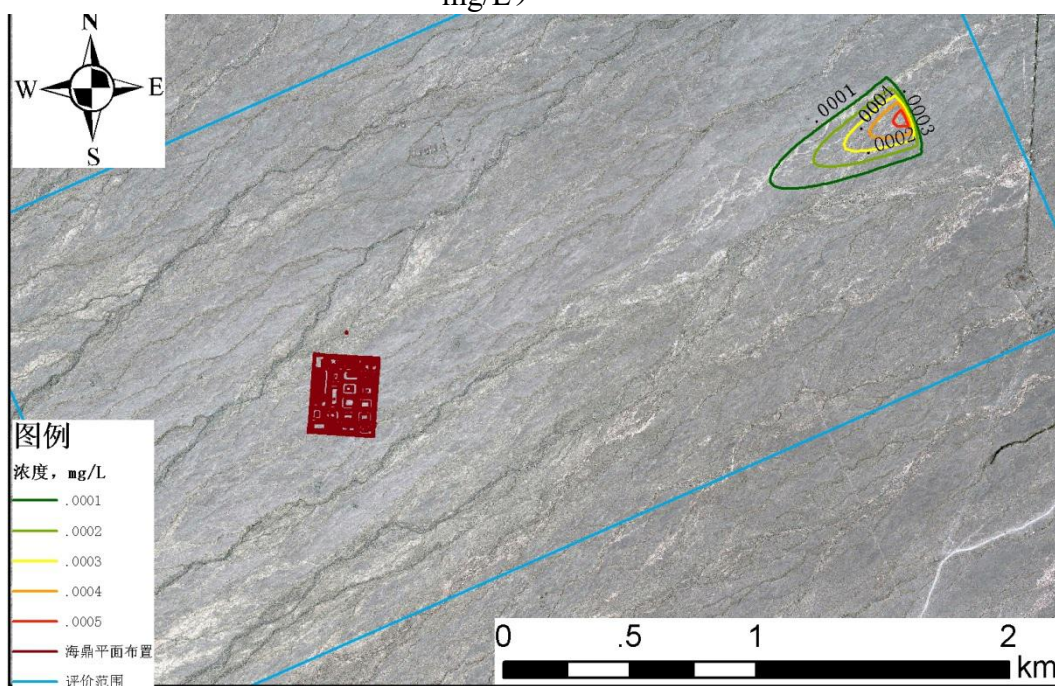


图 7.5-16 硝酸泄漏事故发生 3000d 后总氮贡献浓度等值线分布图 (单位: mg/L)

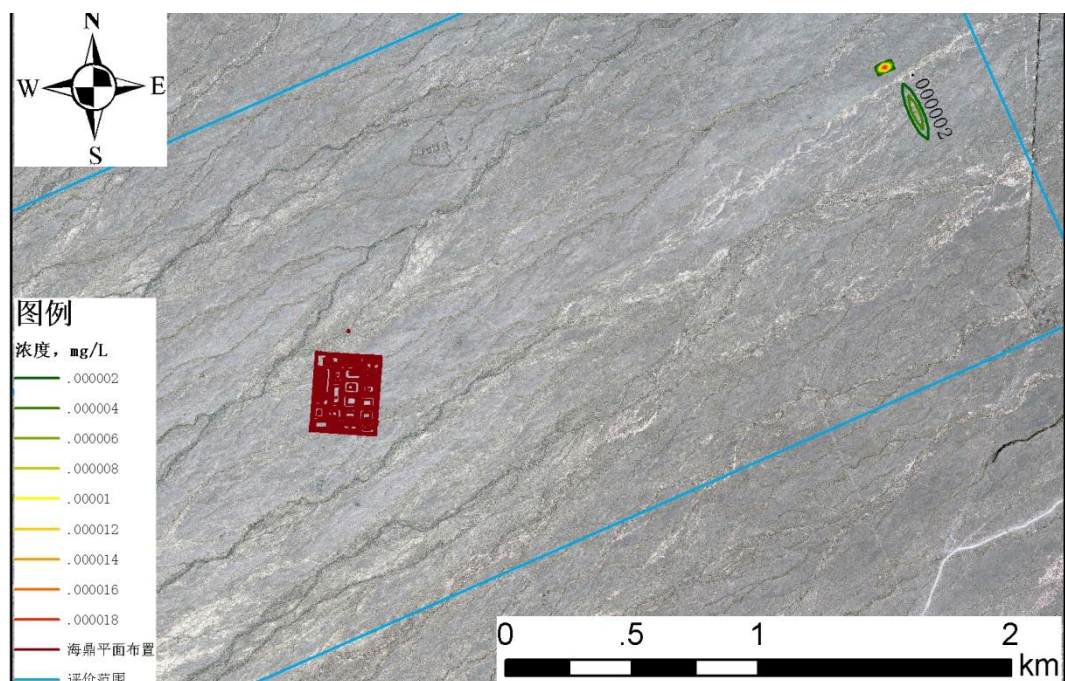


图 7.5-17 硝酸泄漏事故发生 3000d 后总氮贡献浓度等值线分布图（单位：mg/L）

由预测可见，可见企业只要落实仓储区的防渗措施，并且在事故发生后一天内将泄漏的物质全部清理完毕，在此条件下，事故状态下入渗的各类化学品不会导致下游地下水中丙酮、总氮超标等污染物超标。

7.5.3 事故情形分析结果

表 7.5-10 环境事故情形分析表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇、丙酮、硝酸储罐泄露对大气和地下水环境的影响				
风险类型	泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度 (°C)	20	操作压力 (Pa)	10325
泄露危险物质	甲醇、丙酮、硝酸	最大存在量 (t)	80	泄露孔径/mm	50
泄露速率 (kg/s)	0.26	泄露时间/min	10	泄漏量	3620
泄露高度 (m)	1	泄露液体的蒸发量		泄露频率	1.1×10^{-3}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离	到达时间 /min
	大气毒性终点浓度-1		12836.5	14.3	0.3
	大气毒性终点浓度-2		7936.2	33.4	0.3
	敏感目标		超标时间 /min	超标持续时间	最大浓度 (mg/m ³)
	玉门镇		/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			

	受纳水体名称	最远影响距离	最远超标距离	到达时间	
	/	/	/	/	/
地下水	地下水环境影响				
	危险物质	厂区边界	到达时间(d)	超标时间/d	超标时许可时间/d
	丙酮	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/
	敏感目标	到达时间	超标时间/d	超标时许可时间/d	
	/	/	/	/	/

7.6 风险防范措施

7.6.1 大气环境风险防范措施

本项目在设计中采取了如下风险防范措施：

(1) 在生产过程中产生有毒有害气体物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风等净化设施。

(2) 在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

(3) 有毒液体物料选用屏蔽泵，管架外表面作防腐处理。

(4) 厂所有装置、管线和储存设施均设计为密闭系统，包括动设备的轴封、静设备的人孔、法兰、管线的接口处等容易泄漏的地方，在设计选型和选材上按规定特殊考虑。

(5) 设置火炬系统，各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬燃烧排放。

(6) 为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，本项目设置火灾报警系统，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。

7.6.2 事故废水风险防范措施

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生

泄漏事故,如果溢出的物料四处流散,立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀,将事故废水及时截留入事故池中,防止污染周围环境。

本项目泄漏物料主要为溴、甲醇等,对环境及人体造成危害,处理方法为喷水稀释,因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水(按最大计),应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

1、雨水收集池可行性论证

酒泉市暴雨强度计算公式为:

$$q = \frac{88.4 \times P \times 0.623}{t^{0.456}}$$

其中: q——暴雨强度, L/s·hm²;

P——重现期,本次取值为 2 年;

t——降雨历时,本次按发生事故状态处理时间取 15min。

根据上述暴雨强度计算公式,计算出酒泉市暴雨强度为 39.6L/s·hm²。设计雨水流量计算公式:

$$Q = \varphi \times q \times F$$

式中: Q——设计雨水流量, L/s; q——暴雨强度, L/(s·hm²); F——汇水面积, hm²; φ ——综合径流系数。

本次环评计算初期雨水流量时,汇水面积为 80000m²,径流系数取 0.9,项目事故状态下 15min 内需收集雨水量为 243m³。因此环评要求该项目建设 250m³的雨水收集池一座,根据厂区地形条件,设置在项目西北侧,设计有效容积为 250m³,可满足项目初期雨水的收集。

雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放,明沟设置时要求修建一定的坡度,可保证雨水能够流入雨水收集池中。

2、事故水收集及防范系统

为防止生产区储罐、反应容器泄露或发生事故,本项目设置在生产区设置事故应急池一座,用于储存生产区事故状态下的废水。根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)的相关内容,其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算:

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

式中: V₁——最大一个容量的设备(装置)或储罐的物料存储量;取最大设备的容量(储罐): V₁=50m³;

V_2 —发生事故的同时使用的消防设施给水量，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）相关内容确定，本项目消防用水量最大的建筑为装置区。本项目装置规模为中型规模，最大车间建筑面积为 990m^2 ，因此装置区设消防用水量取 150L/s ，连续供给时间 3h ，共需消防冷却水 1604m^3 。

消防设施给水量： $V_2=1604\text{m}^3$ ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量（装置区围堰有效容积），
 $V_3=33\times 30\times 0.1\text{（m）}=96\text{m}^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

参照初期雨水量计算公式， $V_{\text{雨}}=243\text{m}^3$ ；

$V_{\text{总}}=(50+1620+213)-96=1801\text{m}^3$

因此，环评要求拟建项目需设置 1800m^3 的事故应急池一座，用以收集事故废水；生产装置区周围设置地沟，储罐区设置围堰，各装置区均设事故水收集管沟。在设计中，将雨水管沟和污水管沟设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

3、事故废水防范措施

按照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》要求，本项目设置环境风险事故水污染防控系统，防止环境风险事故造成水污染。

对储罐区设置装置区围堰（防火堤，罐区大小为 $60\text{m}\times 25\text{m}\times 1\text{m}$ ），并在项目东南侧设置雨水收集池和事故池（ 1800m^3 ），使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；同时应对围堰、雨水收集池和事故池以及污水管道进行防渗处理，防治废水对地下水的污染。

（2）正常状态下，对厂区 15min 初期雨水进行收集，初期雨水阀门切换井阀门开，初期雨水进行雨水收集池进行收集； 15min 后初期雨水阀门切换井阀门关，雨水进厂区雨水管网排出。

（3）事故状态下，事故池阀门切换井阀门开，生产区和储罐区以及产品库区产生的事故废水或废液经废水管网进行事故收集池；事故状态下，初期雨水阀门切换井阀门开，对事故状态下厂区产生的雨水进行全部收集直至事故结束。

（5）事故状态结束后，事故阀门切换井阀门关，事故废水进入事故应急池收集后，送至污水处理站进行处理。

4、全厂事故水污染的三级防控体系

(1) 本项目在装置区设置围堰、存储间设置防火堤作为一级预防和控制体系，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

生产车间根据总平面布置设置 1 套污水收集池，事故状态下收集车间的工艺废液，进入厂区工艺事故应急池，作为二级预防与控制体系，防止车间生产装置较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；事故缓冲设施将根据实际情况考虑采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，确保安全有效。

事故结束后，将二级事故缓冲设施中的事故水泵送至全厂事故池，后续再适时适量地泵送至全厂污水处理站处理。当污染物是挥发性毒液体时，须经处置达到容许标准后才能进入污水系统。

①单元级防控系统

装置区设置 15m³ 收集池，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。各装置围堰容积见表 7.6-1。

表 7.6-1 各装置围堰容积一览表

序号	装置名称	装置区有鸡翅有效容积(m ³)
1	1#生产车间	15
2	2#生产车间	15
3	3#生产车间	15
4	4#生产车间	15
5	5#生产车间	15
6	6#生产车间	15
7	7#生产车间	15
8	8#生产车间	15
9	9#生产车间	15

罐区设置防火堤，防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内，经判断后方可排出防火堤。罐区防火堤容积见表 7.6-2。

表 7.6-2 罐区防火堤容积一览表

序号	罐组名称	防火堤内容积(m³)	防火堤内面积(m²)
1	罐区	26×20×1.0=520	26×20=520
2		45.72×20×1.0=914	45.72×20=914
合计		1434	

(1) 厂级防控系统

厂级防控系统主要为全厂消防事故水池。厂区消防事故状态下的消防排水通过雨水管道收集，并在排放至厂区外前切换至厂区消防事故水池，然后用泵送入污水处理场处理。消防事故水池容量考虑厂区最大火灾时的消防用水量及消防时可能回入该系统的雨水量，满足厂区消防事故水储存的需要。设计全厂设置1800m³事故池；防止重大生产事故泄漏物料、污染消防水及污染雨水、初期雨水等造成的环境污染。

厂区雨水经雨水管网收集，前15min初期雨水进全厂应急池，后期雨水经厂区雨水总排口排放。

事故结束后，事故水由进入污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

综上，项目建立了完善的事事故水收集及处理系统：装置围堰/储存区防火堤→装置工艺事故池→全厂事故池→事故水处理系统(污水处理站)→排放监控池。防止事故污水向环境转移的三级防控体系见图7.6-2。

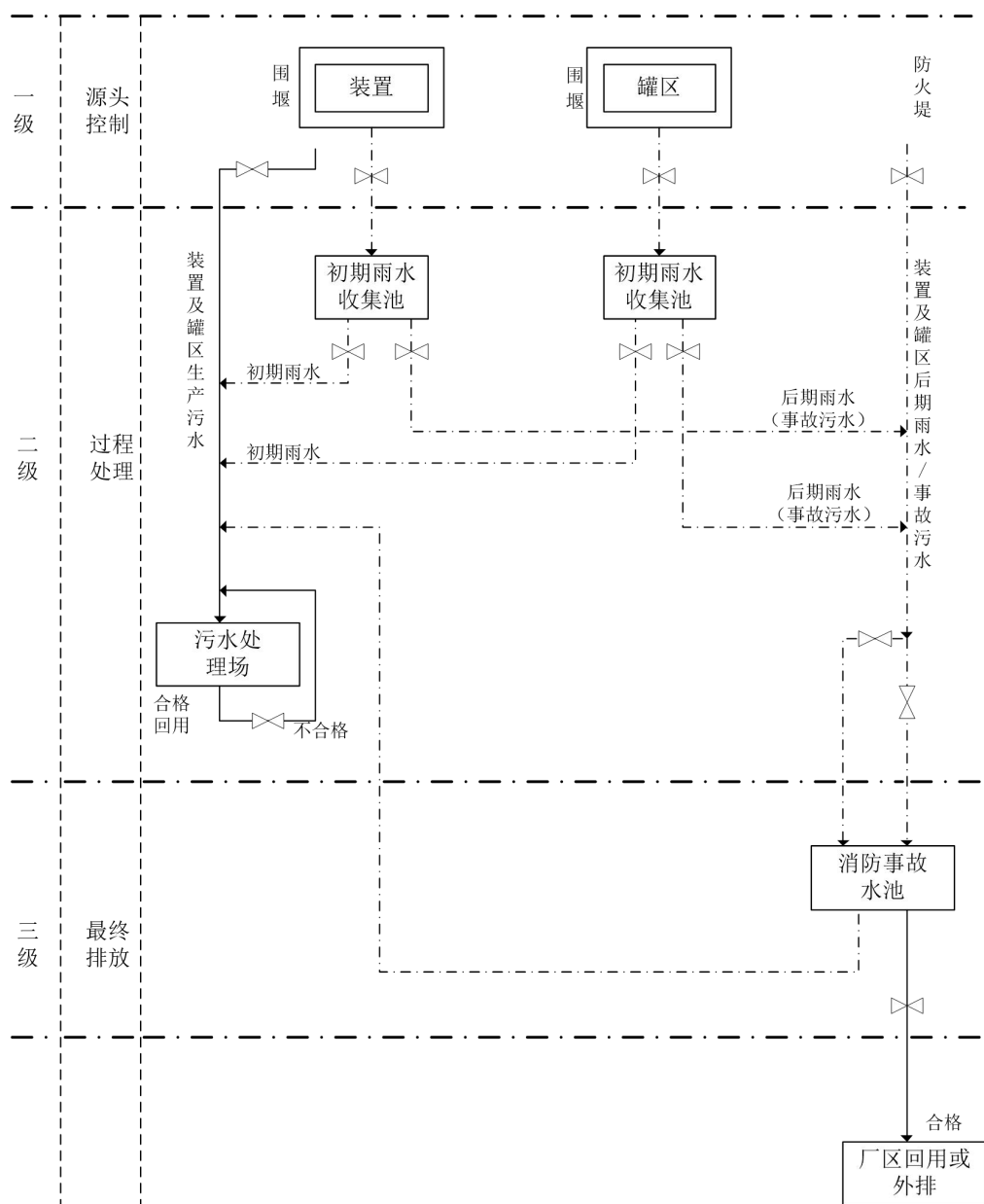


图 7.6-1 三级防控体系示意图

5、对于园区内集中工业区实行三级防控体系

第一级，要求入驻企业在装置区的周边设置围堰，在罐区周围设置围堰，暂存外泄物料、消防水和初期雨水，防止其流入市政管道。

第二级，要求各厂区设置事故水池/缓冲池，用以收集受到污染的雨水和事故消防水。

第三级，在各区集中污水处理设施配套建设事故水池，用以收集区域内事故消防水和初期雨水。事故池在非事故状态下使用时占用空间不得超过 1/3，并应有事故时紧急排空的技术措施。事故发生时产生的污水分批委托污水处理厂进行处理。

(2) 要充分做好危险废物的贮运防渗措施，危险废物保管人员严格执行班前班后和风、雨、雪的前、中、后的安全检查，定期对库存设施检查，防止危险废物贮存设施发生渗漏，污染地下水；园区内一般工业固体废物均送至固体废物填埋场处理，园区内临时固废堆场做好遮雨、防渗处理，防止污染地下水。

(3) 园区化工企业各单位按照化工企业的要求，所有物料均通过密闭的设备管道进行生产与输送。生产厂房、生产装置区、原料产品灌区、仓库及其他辅助生产装置均设置一定厚度的混凝土地面或铺设瓷砖，防止物料和废水下渗，各项目及污水处理厂均设置事故污水池，作为污水暂时存放地，避免发生污染环境的事件。正常生产情况下，各项目的物料和废水不会对区域地下水造成不良影响。开发区事故池均必须做好防渗工程，以免污水渗漏影响地下水水质。

④园区基础设施雨、污水管网应具有优异的抗腐蚀性、密封性、柔韧性、可靠性、耐老化性等特性。并需要应用管路全防护、管道接口熔融连接、无渗漏措施，才能够有效防止污水渗漏而导致的地下水污染。

6、事故消防水收集的有效性分析

项目企业必须具备水体污染防控紧急措施。制定水体污染防控紧急措施，制定特殊情况下的防控措施预案，形成完善的防控体系。

结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统现状，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统。

事故排水收集：事故排水利用雨水系统收集，排放采用密闭形式。事故排水收集系统的排水能力应按事故排水流量进行较核。事故排水流量包括物料泄漏流量、消防水流量、清净污水流量、雨水流量等。

事故排水储存：设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰内区域等。

设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

事故排水处置：根据事故时产生不同的环境危害物质，制定合理的后处理措施。

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术指南》（试行）等有关规范，确定项目事故储存设施总有效容积。

7.6.3 地下水风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

7.6.4 运输过程风险防范措施

企业危险废物均为公路运输。运输过程风险防范措施主要有：

（1）严格按照国家《危险废物转移联单管理办法》办理相关转移手续。

（2）委托具有危险货物运输资质的运输机构执行运输任务，要求运输前后仔细检查装运车辆情况，并派专人与运输单位共同执行运输任务。

（3）在转运过程中，原料严禁与其他货物混装，运输全程要专车专人运输，并要有危险废物标识。

(4) 环境敏感区和易发生事故路段应谨慎驾驶，谨防事故发生。

(5) 一旦发生事故要设立事故警戒线，立即启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发【2006】50号）要求进行报告。

(6) 发生危险货物散落、泄露，应清理收集危险货物及表层土壤，严格按照要求并积极配合当地环保部门处理处置。

(7) 清理过程中产生的所有废物均按危险废物进行管理和处置。

(8) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训、穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

7.7 风险应急预案

为了有效应对突发环境污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，公司需要编制完善应急预案。

根据本项目的特征，确定风险应急预案由三级组成：三级是基本事故应急预案，主要针对可能发生的危害较小的事故，属于厂界内应急预案；二级预案主要是针对可能发生的危害较大，影响范围在园区范围以内的事故，属于园区内应急预案；一级预案主要是针对本项目的最大可信事故，该类事故发生后影响范围广、危害程度大，须启动社会的相关消防部门。

预案分级响应条件及响应程序：预案分三级，即厂界级、园区级和社会级，当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级预案；当事故影响较大，但范围可控至园区范围以外时，启动二级预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外时启动一级预案。

7.7.1 三级应急预案

(1) 应急计划区

三级应急预案的范围是厂区以内区域。

(2) 应急组织机构、人员

应急组织人员主要包括下列人员：

① 总指挥：总经理

② 副总指挥：副总经理（1-2人）

③ 指挥部成员：工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 厂内应急预案的启动程序：

事故目击者应立即向应急救援指挥中心值班室报警；

主管领导调遣兼职事故应急救援队，应急小组成员接到报警电话后立即赶往指定地点集合；立即奔赴现场。

(4) 应急救援保障

厂区平时需要配备必要的消防器材、工具及个体防护用品。

(5) 泄漏事故应急措施

① 微小泄漏和预警事故的工艺处理：

发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故较小对工艺生产无影响，岗位人员应及时采取切断致灾源和通知车间人员、监护并设置标示如：挂牌、合理调整工艺指标等处理措施。

② 一般事故的工艺处理：

发生一般工艺事故或着火事故，采取报警和切断致灾源或停车卸压措施，对泄漏物及时收容并中和处理，对设备容器可以通过喷水降温冷却，对厂房采取及时通风置换措施等。

③ 对较大事故的工艺处理措施：

立即停止生产切断致灾源或喷水冷却容器设备，设立警戒区，挖坑或围堤、中和处理。

④ 交通运输事故处理措施：

危险化学品事故应急救援预案应当报设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告事故发生地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检部门。事故地人民政府及其有关部门应当按照下列规定，采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

⑤ 危险化学品泄漏

采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等措施；采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。泄漏物的处理：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。向有害物蒸气云喷

射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

（5）应急培训与演习

定期对应急救援小组成员进行救援的培训和进行事故救援演练，以保证突发事件中应急预案的有利实施。

7.7.3 二级预案

（1）事故特征及范围

发生危害较大事故，如贮罐发生泄漏、爆炸事故，有毒烟气的事故排放，但危害范围可控在城区以外区域，应急范围为工业园区以内区域。

甲醇等其他储罐大量泄漏引起火灾后发生的事故连锁效应。一旦发生装置、储罐重大的火灾爆炸事故，物料燃烧产生的热辐射将影响其周围装置、储罐，甚至引发新的火灾爆炸；

（2）应急组织机构、人员

应急组织人员主要包括下列人员：

①总指挥：园区管委会主任

②副总指挥：园区管委会副主任（1-2 人）

③指挥部成员：管委会下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

（2）应急处置程序

①报警

事故目击者立即按照报警程序要求向专职消防队、值班经理和应急救援指挥中心值班室报警，必要时，可以直接拨打地方消防队的报警电话进行报警。

②警戒与隔离

在事故现场设置警戒区，设立警戒标志，疏散无关人员。

合理设置出入口，严格控制人员、车辆进出。

迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

应急指挥中心划分泄漏场警戒、隔离区之后，立即向全体员工和参与事故处理的作战人员明确宣布：划分的范围、要求遵守和注意的事项，使附近在岗人员、群众均能了解和理解，以便为有效地事故处理给予理解和大力支持。

③救生

组成救生小组，携带救生器材迅速进入危险区域；

采取正确的救助方式，将所有遇险人员移至安全区域；

对救出人员进行登记、标识和现场急救；

将伤情较重者送交医疗急救部门救治。

④排险

a、泄漏源控制。可能时，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在厂调度室的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。容器发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。

b、泄漏物处理。现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

c、泄漏处理注意事项：进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；如果泄漏物是易燃易爆的，应严禁火种；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

注意：

化学品泄漏时，除受过特别训练的人员外，其他任何人不得试图清除泄漏物。

⑤火灾控制

危险化学品容易发生火灾、爆炸事故，但不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。此外，由于化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。因此，扑救化学危险品火灾是一项极其重要而又非常危险的工作。从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员平时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行

防火演习，加强紧急事态时的应变能力。

一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

灭火对策：

a.扑救初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

b.对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。必要时用毛毡、海草帘堵住下水井等处，防止火焰蔓延。

c.火灾扑救。扑救危险化学品火灾决不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

特殊化学品的火灾扑救注意事项：

扑救毒害品和腐蚀品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出；遇酸类或碱类腐蚀品，最好调制相应的中和剂稀释中和。

注意：发生化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行，其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

应急处理过程并非是按部就班地按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如危险化学品泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等等。

⑥当重大事故得到控制后，要充分消除一切可能的次生灾害，做好监控，并立即组成两个小组。事故调查组和设备抢修组。由事故调查组对事故现场进行侦察检测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。由设备抢修组制定抢修方案，并立即组织抢修，准备恢复生产。

⑦事故现场调查结束后，做到场地清洁净化，人员清洁净化，空气清洁净化，设备清洁净化。

⑧加强抢险技能培训：对车间操作人员按培训计划进行培训；对事故影响区人员进行应急响应的培训；对运输人员要进行应急响应的宣传。抢险技能的演练：全公司人员均应参加应急演练，每年至少组织一次。

化学品事故的特点是发生突然，扩散迅速，持续时间长，涉及面广。一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，若处理不当，会引起二次灾害。因此，企业应制订和完善化学品事故应急救援计划。让每一个职工都知道应急救援方案，并定期进行培训，提高广大职工对付突发性灾害的应变能力，做到遇灾不慌，临阵不乱，正确判断，正确处理，增强人员自我保护意识，减少伤亡。

7.7.2 一级预案

(1) 事故特征及范围

发生危害严重事故，事故发展趋势无法控制，应急范围为靖远县。

(2) 应急组织机构、人员

应急组织人员主要包括下列人员：

①总指挥：县长

②副总指挥：主管副县长（1-2 人）

③指挥部成员：

主管部门局长、园区管委会、下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(2) 应急处置程序及措施

①现场控制

风险事故发生时，应首先由事故侦查组标定事故的影响区域，引导救援人员，采取不同抢救和防护措施。

②人员疏散与安全避难

发布疏散命令；需要进行人群疏散的紧急情况和通知疏散的方法；需要疏散的位置，疏散路线，要特殊援助的群体的考虑。所有人员应该熟悉关于疏散的有关信息，应事先确定出通知人员疏散的方法、主要或替换集合点、疏散路线和查点所有人员的程序。逃生路线、集合点应该清楚地标出来。夜间应保证照明充足，便于安全逃生。应该设置风标和南北指示标志，让逃生人员辨识逃生方向。

③警戒与治安

对危害区外围实施交通管制，严格控制进出事故现场的人员，避免出现意外的人员伤亡或引起现场的混乱；指挥危害区域内人员撤离、保障车辆的顺利通行，指引不熟悉地形和道路情况的应急车辆进入现场，及时疏通交通堵塞；维护撤离区和人员安置区场所的社会治安工作，保卫撤离区内和各封锁路口附近的重要目标和财产安全；除上述职责以外，警戒人员还应该协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息以及事故调查等。

④医疗与卫生

及时有效的现场急救和转送医院治疗，是减少事故现场人员伤亡的关键。指定医疗指挥官，建立现场急救和医疗服务的统一指挥、协调系统；对受伤人员进行分类急救、运送和转送医院；保障现场急救和医疗人员个人安全的措施。医疗救护包括现场抢救及医院救治：现场救治要及时将伤员转送出危险区，并按照先救命后治伤、先治重伤、后治轻伤的原则对伤员进行紧急抢救。现场抢救的主要是保持呼吸道通畅、心肺复苏、抗休克、止痛和其他对症处理。

⑤现场信息及发布

当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息。死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。

新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。

7.7.3 项目与园区的联动机制

企业发生火灾时，可能会对周围企业造成影响，当企业认为抢险力量不够时，应立即请求园区其他企业等支援。封锁周边马路，疏导闲杂车辆，设立事故警戒区、指定专人警戒，严防无关人员进入事故警戒区。当应急物资储备不够时，可从周围企业中借调，将风险影响降至最低。同时，企业可与园区建立联防联动机制，使企业环境风险降至最低。

7.7.5 知识培训

(1) 应急培训

①应急救援人员的培训

由应急救援小组和安全环保部门每隔一季组织一次对应急救援人员的培训，进行救援知识、抢险知识、自我保护知识的培训。

②员工应急响应的培训。每半年进行一次员工应急响应的培训。

(2) 应急演练

①演习范围与频次：演习范围包括本项目各生产车间；针对编制的预案，各生产车间每季度进行一次综合性的应急演练。

②事故处理预案演练的重点是考察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。

③事故处理预案的演练要留有相应的记录。记录的内容至少应包括：演练时间；演练地点和装置；参加演练人数和主要人员；针对的突发事件和紧急情况；演练的主要内容和过程；演练过程存在的问题和缺陷；针对问题和缺陷的改进措施等。

④每次演练结束后，要根据评价和总结的意见，对预案进行进一步的验证，对不符合现场实际的内容要在最短的时间内进行修正。

⑤每年根据演练记录，进行一次应急预案的修订，下一年度进行修改后的预案演练，实现持续改进。

7.8 风险评价小结

根据项目风险分析，本项目潜在的风险为废气事故性排放等。企业应严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。建设单位在按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施的前提下，发生污染事故的几率较小，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目				
建设地点	(甘肃)省	(玉门)市	()区	()县	
地理坐标	经度	97.589895	纬度	39.829599	
主要风险物质及分布	溴、甲醇分布于储罐区				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：溴、甲醇，污染项目所在区环境空气。 地表水：本项目生产过程对地表水影响较小 地下水：溴、甲醇储罐泄漏对地下水影响较小				
风险防范措施要求	(1)加强操作人员工作素质，加强对废气治理装置的日常运行维护。本项目废气治理主要为轮窑焙烧废气，企业应定时对废气治理装置进行检修，一旦发现腐蚀、破损则马上更换零部件，保证各废气处理系统处于良好的工作状态，最大程度减少废气治理风险事故发生的可能性。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若废气治理措施因故不能运行，则生产必须停止。 (2)为确保处理效率，在轮窑检修期间，废气处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目环境风险潜势为Ⅳ级，确定本次环境风险评价等级为一级。				

8、环境经济损益分析

8.1 经济效益

本项目总投资为 4900.00 万元，工程建成投产后年销售收入 15500 万元，年均利润总额 3300.00 万元，年均税金额 520.00 万元。

综上所述，本工程中的产品市场广阔、需求量大，各装置规模经济合理、技术水平先进可靠，建厂条件好，具有较好的经济效益，本工程的建设可以促进当地经济的发展，加快产业升级和优化，起到推进西部大开发战略实施的作用，项目的技术经济指标较好，因此项目的建设是可行的。

8.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 增加就业机会，解决剩余劳动力，本工程的建设劳动定员 60 人，可安排周边剩余劳动力就近就业，提高其生活水平。另外，项目建成后可促进当地的餐饮服务等行业的发展也相当于间接创造就业机会。

(2) 增加当地的税收

本项目建成后预计每年可多向国家上缴税金 520 余万元。

(3) 改善产业布局

本项目的实施，对保证玉门市染料及染料中间体供应较高的自给率，符合以区位、市场、成本等优势参与竞争的产业布局要求，有利于促进甘肃省化工行业的产业布局更加合理。

此外，本项目也将对区域经济起到积极作用。本工程的建设，不仅是满足玉门市富凯新能源科技有限责任公司自身发展的需要，也是促进甘肃省和玉门市经济快速发展的需要。该项目可以带动玉门市及周边地区的建筑、运输行业的发展，同时增加城市富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有一定的促进作用，社会可行性较好。

8.3 环境效益

8.3.1 环保投资估算

本项目在带来显著经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的破坏。为了减轻环境污染，本项目生产运营注重源头源头治理，以降低和减少

污染物的排放，本项目的环保投资主要是厂区防渗、污水处理、废气治理、厂区的绿化，环保总预计投资为 1064 万元，占总投资额的 21.7%。

8.3.2 环境效益分析

本项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和环境保护的目的。本项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

(1)废水环境效益：项目建有生产废水处理回用系统，使得项目生产中部门工艺废水不外排，达到了减污的要求，减轻了对周围环境的影响。

(2)项目对生产过程中产生的废气使用了较为高效的处理措施，对废气污染物排放具有明显的削减能力，有利于周边环境的保护。

(3)项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，在环境容许的范围内有较好的环境效益。

(4)本项目各固体废物分类收集、妥善处置，对周围环境基本无影响。

(5)建设项目完成后对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

9、环境管理与监控计划

环境保护作为我国的一项基本国策，具有持久性和公众性。纵观我国的环境保护状况，最突出的问题在企业。一个企业的领导重视，环境管理部门的管理水平高，这个企业的环保治理工作就做得好，存在的环保问题就少。

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境检测、监督，使“三废”排放控制到最低限度，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义，使企业的经济效益与环境保护协调、持续发展。

9.1 建设期环境管理及监测计划

9.1.1 建设期环境管理

施工期应成立相应的环境管理监督小组，成员包括施工单位的环保监督员、施工监理和建设单位的环境管理人员。施工场地内有关施工活动造成的污染和影响的防治措施，由施工单位负责实施，由工程监理单位和建设单位进行检查、监督。

施工期主要由监理工程师对施工过程中各项环保措施的落实情况进行监督，环保部门进行定期和不定期的检查。对施工中出现的环境问题提出相应的解决办法及建议，切实做到文明施工。对施工中出现的环境纠纷，视情况的复杂程度和纠纷的大小，及时给予解决或协助环保主管部门协调解决。

监督小组协助施工单位和建设单位对施工队伍进行与项目有关的环境保护方针、政策、法规、条例及标准的学习与教育，增强施工人员的生态保护意识。贯彻“预防为主、防治结合、因地制宜、综合治理”的指导方针。

施工结束后，监督施工单位对施工场地进行清理，平整土地，积极配合环保部门和建设单位进行“三同时”验收工作，对环保措施不到位的地方进行督促并整改完善。

9.1.2 建设期环境监理

建设单位与施工单位共同负责建设阶段的环境保护管理。施工单位在环境管理、污染控制及防治措施实施中起关键作用，施工单位应负责建设阶段环境影响减缓措施的落实，并与当地群众进行沟通和协商，在施工单元树立公告牌，公布

具体的施工活动和施工时间。建设单位应定期对施工单位进行督促和检查，尽可能降低或减轻施工活动对周围环境产生的不利影响。

1、实施环境监理的原则

(1) 环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员。

(2) 工程监理单位应根据与本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。

(3) 环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染行为，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

2、建设前期环境监理

(1) 污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

(2) 审核施工承包合同中的环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测、减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

3、建设期环境监理

环境监理应当包括对环保设施及环境治理工程的监理。环境监理要纳入项目招标文件。施工监理计划应包含环境监理计划、施工期环境监理内容、环保措施实施质量、实施进度等。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目施工期环境监理一览表

序号	监理内容	监理对象	监督部门	监理单位
一	环评报告书提出的环保措施在工程设计中的落实情况	设计单位	建设单位及	环境监理单位
二	施工招标书中的环保措施招标内容	项目业主	各级环境行	

序号	监理内容	监理对象	监督部门	监理单位
三	施工过程中的环保措施落实	施工单位	政主管部门	
1	水环境保护措施：施工期生产废水、生活污水处理设施的建设和运行情况。	施工单位		
2	对施工队伍人员进行环保知识的培训和宣传。	施工单位		
3	防治大气污染措施落实：洒水车不定时洒水，督促施工运输机械的维护和修理，恢复绿化工程落实	施工单位		
4	噪声防治措施落实：噪声源旁工作人员，配戴耳塞。	施工单位		
5	生活垃圾处置措施落实； 设置若干垃圾箱，垃圾定期外运出工区。	施工单位		
6	对重点防渗区的防渗工程进行旁站式监理，重点监理防渗工程设计、防渗材料购买合同及票据、记录防渗材料现场贮存及铺设过程。	施工单位		
7	人群健康保护措施落实：对外来施工人员进行健康检查、饮用水卫生安全、发放预防药、传染病隔离、修建卫生厕所。	施工单位		
8	生态保护措施落实：禁止非法砍树、盗猎、防山林火灾。	施工单位		
9	施工迹地恢复：施工垃圾清理、植树、种草。	施工单位		
四	施工期环境监测：按“环境监控”执行。	业主委托的监测单位		
五	整理施工监理资料，对环保措施提出意见和建议。	监理单位		
六	“三同时”验收工作。	建设单位		

9.1.3 环境管理

建设单位计划成立环保组，由3人组成，主要负责环境保护、“三废”治理的管理工作。环保组的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、地方及行业部门的各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际情况，编制相应的环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。

(2) 负责生产中污染源调查，建立污染源档案，治理设施运行档案，定期组织进污染源“三废”排放动态及环境质量状况，为环境管理和污染防治、技术改造提供科学依据。

(3) 制定切实可行的“三废”排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，各级环保责任指标、节能及降耗指标，并组织落实各项指标，定期进行考核。

(4) 负责项目“三废”治理的岗位工作人员，以及相关排污工段的岗位操作人员进行有关的环境教育与培训；组织和落实有关环境保护法律法规及相关专业知识的学习，使企业员工掌握有关环境保护的一些基本知识；配合环境保护行政主管部门进行相关的环境保护宣传。

(5) 负责有关环境事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关政策和法规的颁布与修改，及时贯彻和执行。

(6) 负责对项目周边公众的联络、解释、答复和协调本项目建设运行过程中环保措施的实施，以及取得的绩效。

(7) 负责建立企业污染源排放、监测、设施运行等的动态档案及相关管理。

(8) 负责管理企业各项环保设施的运行、检修和维护，监督环境监测人员对“三废”的监测和污染物的排放情况。

(9) 统计整理企业污染源监测结果，随时掌握企业的排污状况，反馈于各车间的排污与治理，以便进行必要的维护检修与故障排除，避免非正常排放。

(10) 负责向环境保护行政主管部门汇报企业“三废”治理及排放情况，环保设施的运行情况。协调、配合环保主管部门对企业环保设施进行验收、检查和对污染源的监测。配合环保主管部门处理可能产生的污染事故和环境纠纷。

兼职环保管理人员的主要职责是对生产现场的环保设施的运行情况进行相应的监督，定期对车间环保设施的运行情况进行检查，及时发现事故隐患并通知相关部门及时处理。

9.1.4 建设期环境监控

施工期环境监控应由环境管理监督小组制定环境监控计划，负责监督控制措施的落实和执行等。施工期主要的环境影响为原状地貌及植被遭到破坏而加重水土流失、施工噪声、扬尘、废水、施工垃圾对周围环境的影响。

9.1.5 环境监控措施

建设期环境管理与监督监控主要由环境监督小组具体负责，由主管部门进行不定期检查；将施工单位对环境保护的意识和环境污染的控制措施的重视程度、手段和措施等作为工程质量验收和评比的一个因素予以考虑。把工程行为对环境的影响降到最低限度。

施工期环境监控见表 9.1-2。

表 9.1-2 施工期环境监控计划

序号	环境问题	环保措施	执行与实施单位	管理与监督机构
1	环境空气	(1) 定时对施工现场扬尘区及道路洒水。 (2) 遇有大风天气应停止土方施工作业。 (3) 建筑材料存放在库房内或者严密遮盖；沙石、土方等散体材料须覆盖；施工场地内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水。 (4) 建筑垃圾集中分类堆放，严密遮盖，及时清运。	1.项目业主 2.施工单位	酒泉市环保局、 环境管理监督小组

		(5) 建筑垃圾在运输时应用苫布覆盖, 避免沿途遗洒。		
2	噪声	(1) 使用低噪声机械设备, 定期保养和维护, 严格按操作规范使用各类机械。 (2) 强噪声设备尽量分散布置使用, 固定机械设备应尽量入棚操作。 (3) 合理安排施工顺序, 施工时间应尽量安排在昼间进行。 (4) 建设管理部门应加强管理, 避免因施工噪声产生纠纷。		
3	生态环境	(1) 将施工活动严格控制在项目占地范围内, 避免对周围较大范围产生影响; (2) 合理安排施工计划, 避免在雨季施工; (3) 合理划分场地施工分区, 避免同时大面积的工程土石方开挖; 对施工材料、土方堆存, 在雨季要采取防护堤挡护措施, 避免水土流失; (4) 厂区平整, 使得厂区上下坡度减缓; (5) 施工结束后, 要及时清理现场;		
4	固体废物	对于施工过程中产生的建筑垃圾和弃土均可用于厂区地面的平整		

9.2 运营期环境管理及监测计划

9.2.1 环境管理机构、管理制度及管理台账

为有效地保护环境和防止污染事故发生, 项目应专设负责环境保护管理机构和专职的环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故, 协调解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作, 同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规以及本公司日常环境管理和环境监测工作。环境管理机构应包括办公室、环境监测站、资料档案室等。

9.2.2 环境管理人员的主要职责

环境管理机构的主要职责如下:

- (1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准;
- (2) 参与本项目环保设施的施工建设, 协助有关环境管理部门监督设施的安装、调试, 落实“三同时”措施;
- (3) 负责本项目排污许可证办理、竣工环保验收及日常环境管理工作;
- (4) 负责编制本项目排污许可执行报告, 组织实施环境自行监测计划, 按环保管理要求进行信息公开和发布;
- (5) 定期检查环保设施的运转情况, 保证其正常运行, 及时提出整改建议;
- (6) 建立健全本项目环境管理台账档案, 做好环境统计工作;
- (7) 积极开展环境保护教育和技术培训, 提高员工的环境意识;

(8) 推广应用环保先进经验和技術，推行清洁生产工艺；

(9) 组织和管理项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双項控制制度，做到达标排放。

(10) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

9.2.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

(1) 排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

9.2.4 环境监测部门主要职责

本项目的大气、水质和噪声的监测，可委托有资质的监测单位来完成此项监测工作。

(1) 定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

(2) 参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析和污染事故的调查工作；

(3) 及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

(4) 完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

9.2.4 环保投入保障计划

企业环保投入包括：环保设施设备的建设、改造和维护；环保标准化建设；环保建设项目评价、检验检测、咨询论证等技术服务费用；应急、劳保防护器材药品配备；环保检查所需设备仪器购置；环保工作宣传教育及奖励；环保事故调查处理及善后；环保所需其他费用等项。

要求生产部根据年度环保工作计划和环保费用投入计划组织实施，并定期在生产会议上通报环保工作实施进展情况；采购部负责保证环保设施设备等物资的采购供应；财务部按照环保费用投入计划组好环保费用的计提工作，同时对全厂环保费用的支付单独列账进行管理，做好对全年环保费用的统计工作，并填写《环保费用汇总表》。

生产部组织环境标准化领导小组每季度对全厂环保工作计划的执行等情况进行检查，检查结果在当月生产会议中进行通报，对未按计划完成的工作进行分析总结，同时对相应部门进行处罚。

9.3 污染物排放清单

9.3.1 工程组成

工程组成见表 9.3-1。

表 9.3-1 工程组成信息表

序号	主要生产单元	主要生产工艺	产品名称	生产能力
				(t/a)
1	1#生产车间	醚化、蒸馏、分层、还原	对氨基苯甲醚	2000
		醚化、分层、酸化	副产品对硝基苯酚	110
		树脂吸附、蒸馏、结晶、离心、干燥	副产品氯化钠	950
		二氧化硫吸收、熔硫、蒸发浓缩、活性炭脱色/压滤、结晶/离心	副产品大苏打	2220
2	2#生产车间	氧化水解、分层、还原、过滤、干燥	邻氨基苯磺酸	500
		磺化、分层、蒸馏、溴化、热熔、一精、二精、结晶/压滤	溴氨酸	500
		缩合、过滤、蒸馏、洗涤	酸性蓝 P-R	500
3	3#生产车间	咪唑/茂脲合成、缩合、盐析/过滤、干燥/拼混	碱性嫩黄 7GL	1000
		硫脲合成、噻唑合成、溴化、中和、胺化、重氮/偶合、甲基化、盐析、干燥/拼混	阳离子蓝 X-BL	1000

4	4#生产车间	缩合、氧化、中和、萃取、酸溶、结晶	碱性品绿	1000
		缩合、碱溶、酸溶、过滤	碱性玫瑰精	3000
		水解、酸化、分层、蒸馏、树脂吸附/脱附、浓缩/结晶	邻硝基苯酚	2000
		水解、结晶/离心、酸化、树脂吸附/脱附、浓缩/结晶	对硝基苯酚钠	2000

9.3.3 污染物排放清单

1、废气

大气污染物排放清单见表 9.3-3。

2、废水

废水污染物排放清单见表 9.2-4。

表 9.2-2 大气排放口基本情况表

生产设施		污染物	污染防治措施					有组织排放口	排放浓度	排放速率	排放量			
编号	生产设施	种类	污染治理措施编号	污染治理设施名称	有组织排放口	排放口高度(m)	排气筒内经(m)	风量(m ³ /h)	(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)	排放标准	排放口类型	排放时段/规律
1#	1#生产车间	甲醇	1#	三级水吸收+活性炭吸附+布袋除尘	1#	20	0.5	20000	1.52	0.03	0.05	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准;《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	主要	连续
		SO ₂							0.62	0.01	0.07			
		H ₂ S							23.00	0.46	2.58			
		HCl							0.04	0.001	0.0024			
		酚类							0.00	0.0001	0.0002			
		硝基苯类							0.02	0.0003	0.0004			
		VOC							0.10	0.002	0.0017			
		颗粒物							0.12	0.002	0.0071			
2#	2#生产车间	H ₂ S	2#	1套二级冷凝+活性炭吸附+三级碱液吸收、1套布袋除尘	2#	30	0.6	30000	0.15	0.004	0.005	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准,《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	主要	连续
		HCl							2.04	0.06	0.23			
		Cl ₂							12.67	0.38	1.11			
		颗粒物							0.57	0.017	0.011			
		氯苯类							1.88	0.056	0.14			
		硫酸雾							0.021	0.0006	0.003			
		苯胺类							0.063	0.002	0.005			
		ClO ₂							1.4	0.042	0.12			
		HBr							0.67	0.02	0.028			
		Br ₂							0.057	0.002	0.002			

3#	3#生产车间	H ₂ S	3#	一级水膜+ 三级碱液 吸收+布袋 除尘	3#	30	0.8	40000	1.92	0.077	0.27	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级标准	主要	连续
		HCl							0.178	0.144	0.05			
		硫酸雾							0.46	0.024	0.13			
		SO ₂							0.22	0.009	0.01			
		Br ₂							0.19	0.007	0.04			
		HBr							0.04	0.003	0.01			
		甲醇							0.51	0.015	0.06			
		COS							0.07	0.003	0.005			
		颗粒物							0.07	0.004	0.021			
		丙酮							0.024	0.001	0.002			
		NH ₃							0.87	0.094	0.182			
		水合肼							0.0015	0.000	0.000			
		NO _x							2.49	0.098	0.24			
		VOCs							0.08	0.028	0.05			
4#	4#生产车间	HCl	4#	一级水膜+ 三级碱液 吸收+布袋 除尘	4#	20	0.5	18000	0.2611	0.0047	0.019	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级标准	主要	连续
		苯酚类							0.2186	0.0039	0.0281			
		颗粒物							0.2694	0.0049	0.015			
5#	锅炉房	TSP	5#	2套低氮 燃烧	5#	45	0.6	22325	26.99	0.6	4.34	《锅炉大气污染物 排放标准》 (GB13271-2014) 燃油锅炉标准	主要	连续
		SO ₂							72.74	1.62	11.69			
		NO _x							171.67	3.83	27.59			
		汞及其化合物							7.13	0.16	1.15			
6#	污水处理 站	H ₂ S	6#	二级碱喷 淋	6#	15	0.4	12000	0.455	0.00014	0.01	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表2 二级标准,《恶	主要	连续
		NH ₃							0.0091	0.00003	0.002			

												臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 中 的标准限值		

2、废水

水污染物排放清单见表 9.3-4。

表 9.3-4 水排放口基本情况表

序号	废水类别	生产车间	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物	污染防治措施		排放口编号	排放去向	排放口	污染物名称	排放浓度	排放量	排放标准	排放口类型	排放时段/规律
					种类	污染治理	污染治理			废水量 (m³/a)		(mg/m³)	(t/a)			
						措施编号	设施名称									
1	生产废水	1#生产车间	回收副产品 氯化钠生产线	W1-1	PH、色度、COD、盐类、 氨氮、酚类、硝基苯类	1#	厂区污水处理站	1#	由厂区污水处理站处理达到标准后回用	72335.11				回用的经深度处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)工业用水水质标准回用于厂区循环水系统。不能回用的部分部分满足《污水排入城镇下水道水质标准》 (CJ343-2010) A 等级排放限值要求进入园区污水处理	主要	连续
2			回收副产品 大苏打生产线	W1-2	PH、色度、COD、盐类、 氨氮、 硝基苯类											
3		2#生产车间	邻氨基苯磺酸 生产线	W2-1	PH、色度、COD、盐类、 氨氮、硫化物、硝基苯类											
4				W2-2	PH、色度、COD、盐类、 氨氮、 硝基苯类											
5				W2-3	PH、色度、COD、盐类、											

9.4 排污口规范化建设

9.4.1 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.4.2 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据本项目的特点，考虑列入总量控制指标的污染物中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、工艺废气排放口及污水的排污口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.3 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

9.4.4 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

9.4.4 排放口规范化设置

排污口规范化与主体工程必须同时进行，并按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点。上述内容作为本项目竣工环保验收的重要内容之一，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下：

(1) 废气排放口要求

本项目工艺废气的进气口及排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 75mm 的采样口。

(2) 废水排放口要求

本项目废水处理措施依托原有项目污水处理站，目前污水处理站设置排污口一个。根据园区要求企业废水排污口安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

(3) 固体废物暂存场

生活垃圾、一般工业固废和危险废物必须设置专用临时存放场所，设置有防雨、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

(4) 设置标志牌

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

具体要求见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目各排污口环境保护图形标志要求

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水总排口	DW-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
雨水排口	DW-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
1#排气筒	DA-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
2#排气筒	DA-002	提示标志	正方形边框	绿色	白色
3#排气筒	DA-003	提示标志	正方形边框	绿色	白色
4#排气筒	DA-004	提示标志	正方形边框	绿色	白色
5#排气筒	DA-005	提示标志	正方形边框	绿色	白色
6#排气筒	DA-006	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	/	提示标志	正方形边框	绿色	白色
一般固体废物暂存间	DS-001	提示标志	正方形边框	绿色	白色
危险废物暂存间	DS-002	警告标志	三角形边框	黄色	黑色



图 9.4-2 环境保护图形标志牌



图 9.4-3 危险废物环境保护图形标志牌

9.4.5 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4.6 排污许可管理

- (1) 建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。
- (2) 建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。
- (3) 同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核

发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

(4) 排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

(5) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(6) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(7) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

9.4.7 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

公开信息如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；

(7) 其他应当公开的环境信息。

表 9.4-4 信息公开表

序号	公开方式	时间节点	公开内容	公开主体
1	公司宣传栏	一月一次	环保设施运行情况	建设单位
2	公司宣传栏	每半年一次	污染源监测及环境质量监测情况	建设单位

9.5 环境检测计划

9.5.1 污染源环境检测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017），本项目为重点排污单位，制定检测方案要求，本项目污染源环境检测计划见表 9.3-1。

9.5.2 环境质量自行监测计划

环境质量监测依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。项目地下水监控井地下水监测井 3 口，本项目环境质量自行监测计划见表 9.5-2。

9.5.3 环境管理台账

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）中环境管理台账要求，本工程环境管理台账见表 9.5-3。

表 9.5-1 污染源环境检测工作计划表

类别	检测点	检测项目		检测频率	备注
废气源	1#排气筒	主要监测指标	/	/	/
		其他监测指标	甲醇	1 次/年	外委检测
	2#排气筒	主要监测指标	/	/	/
		其他监测指标	氯甲烷、甲醇、氯苯类、三乙胺	1 次/年	外委检测
	3#排气筒	主要监测指标	/	/	/
		其他监测指标	HCl、硝基苯类	1 次/年	外委检测
	4#排气筒	主要监测指标	SO ₂ 、颗粒物	1 次/季度	外委检测
		其他监测指标	硫酸雾、丙酮、丙烯醛、甲苯、硝基苯类	1 次/年	外委检测
	5#排气筒	主要监测指标	/	1 次/季度	外委检测
		其他监测指标	二甲基丙酰胺	1 次/年	外委检测
	6#排气筒	主要监测指标	颗粒物、CO、氮氧化物、二氧化硫	1 次/季度	外委检测
		其他监测指标	NH ₃ 、HCl	1 次/年	外委检测
	7#排气筒	主要监测指标	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	1 次/季度	外委检测
		其他监测指标	/	/	/
	8#排气筒	主要监测指标	氨气、硫化氢	1 次/季度	外委检测
		其他监测指标	甲醇、HCl	1 次/年	外委检测
	厂界布设检测点	/	HCl、硫酸雾、氨气、二氧化硫、硫化氢、甲醇、NO _x 、丙酮、甲苯、二甲基甲酰胺、氯苯类、颗粒物	1 次/年	外委检测
噪声	厂界四周		等效 A 声级	1 次/季度	外委检测
废水	污水处理设施出口	主要监测指标	pH、COD、BOD、氨氮	1 次/月	外委检测
		其他监测指标	硝基苯类、苯胺类、苯系物	1 次/半年	外委检测
地下水	厂区上、下游设检测井		硝基苯类、氨氮	1 次/年	外委检测

表 9.5-2 环境质量环境监测工作计划表

类别	监测点	监测项目	监测频率	执行标准	备注
环境空气质量	厂界	HCl、硫酸雾、硫化氢、氨、甲苯、氯苯类、硝基苯类、丙酮、二氧化硫、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准要求；H2S《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 的要求	外委监测
地下水	厂区下游设监测井	pH、COD、BOD、苯胺类、氨氮、硝基苯类等	1 次/年	《地下水环境质量标准》III 类标准限值	外委监测
土壤	厂区及周边土壤	砷、镉、铬、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、二氯乙烷、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、萘共计 45 项	1 次/年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地	外委监测

表 9.5-3 环境管理台账记录要求

设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施	基本信息	运行小时、生产负荷、生产量、运行状态，并及时记录开停车情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
原辅料	基本信息	生产所需原辅料外购、存储、消耗情况	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
污染防治设施	基本信息	锅炉房和废气及废水处理设备的工艺、投运时间等基本情况	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
	污染治理措施运行管理信息	锅炉烟气、工艺废气、污水处理站等设施处理药剂使用量、污泥、废渣、废盐产生量等；记录工艺废气处理系统、污水处理设施设施运行、故障及维护情况、烟气脱硫除尘器运行情况等	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
污染防治设施	监测记录信息	废气、废水、噪声污染物自动检测和手工监测记录；	废气、废水、噪声污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录、统计。	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年
固体废物防治设施	基本信息	污泥、废渣、废盐及生活垃圾等处置量、贮存量，危险废物的还应详细记录其具体去向	每日	电子台账+纸质台账	台账记录至少保存三年

9.5.4 应急检测

1、大气污染物应急检测

当出现非正常工况或环保设备及设施运行不力时，此时污染物排放可能对环境产生严重影响，厂内环境检测部分应对该情况下产生的污染物立即组织应急检测，并对产生的原因进行分析，以便及时采取措施，将产生的污染物影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门，果断采取联合措施，制止污染事故的蔓延。应急检测布点情况详见表 9.5-2，检测及分析方法按照已发布的最新版方法进行。

表 9.5-2 环境应急检测方案

	检测项目	事故类别	检测布点
废气	HCl、硫酸雾、氨气、	少量泄露	泄露区、厂界
	二氧化硫、硫化氢、	一般泄露	泄露区、厂界、下风向 250m、1000m、1500m 处；
	甲醇、NO _x 、丙酮、 甲苯、二甲基甲酰胺、颗粒物	重大泄露	下风向厂界、250m、1000m、2000m、3000m 处；

2、水污染物应急检测

水污染物应急检测方案见表 9.5-3。

表 9.5-3 环境应急检测方案

	检测项目	事故类别	检测布点
污水	pH、COD、BOD、氨氮、色度、硝基 苯类、苯系物	污水处理设置不能正常运行	污水处理站出口

9.6 建设项目“竣工环境保护验收

9.6.1 验收调查条件

建设项目的主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》进行验收。

(1) 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资料齐全；

(2) 环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经试运行检测合格，其防治污染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) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

(6) 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。

9.6.2 验收范围

建设单位应按规定，项目建设地点、平面布置、建设性质、生产规模、生产工艺和主要环保措施不发生重大变更，生产负荷达到 75%以上时，建设单位自行组织进行竣工环境保护验收。

(1) 与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；

(2) 本环评报告书和可研、设计文件提出的应采取的其他各项环保措施。

本项目竣工环境保护验收内容见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目竣工环境保护验收设施一览表

序号	类别	车间	污染源名称	主要设备或处理	米/根/编号	验收标准
1	废气	1#生产车间	生产 1#车间废气的产污节点为对氨基苯甲醚甲醇钠配制工序产生的 G1-1、醚化/蒸馏工序产生的 G1-2、还原工序 G1-3、蒸馏工序 G1-4、回收副产品对硝基苯酚酸化工序的 G1-5、回收副产品氯化钠蒸馏/结晶工序 G1-6、回收副产品氯化钠离心/干燥工序 G1-7、回收副产品大苏打二氧化硫吸收工序 G1-8、回收副产品大苏打熔硫工序 G1-9、蒸发浓缩工序 G1-10。		20m/1/2#	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准；《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
		2#生产车间	生产 2#车间废气的产污节点为邻氨基苯磺酸二硫化钠配制工序 G2-1、硫联物制备工序 G2-2、氧化水解工序 G2-3、还原工序 G2-4、邻氨基苯磺酸干燥工序 G2-5、溴		20m/1/3#	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准，有机特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中废气中有机特征污染物的排放标准

			氨酸干燥工序 G3-6、酸性蓝 P-R 干燥工序 G4-4、溴氨酸磺化工序 G3-1、G3-2, 稀释/分层工序 G3-3、溴氨酸蒸馏回收工序 G3-4、酸性蓝 P-R 蒸馏回收工序 G4-2、G4-3、溴化工序 G3-5、干燥工序酸性蓝 P-R 缩合工序 G4-1。			
		3#生产车间	生产 3#车间废气的产污节点为: 碱性嫩黄 7GL 生产线 2,2-二氯甲基苯并咪唑合成工序 G5-1、N-甲基苯并硫氮茂脘合成/过滤工序 G5-2、缩合/过滤工序 G5-3、甲基化/过滤工序 G5-4、干燥/拼混工序 G5-5; 阳离子蓝 X-BL 生产线氨基硫脲合成工序 G6-1、2-氨基-1,3,4-噻二唑合成工序 G6-2、溴化/中和工序 G6-3、胺化工序 G6-4、		20m/1/4#	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准

			重氮/偶和工序 G6-5、甲基化工序 G6-6、盐析工序 G6-7；碱性品绿生产线缩合工序 G7-1、氧化工序 G7-2、中和工序 G7-3、酸溶工序 G7-4、烘干工序 G7-5；碱性玫瑰精生产线缩合工序 G8-1、碱溶/过滤工序 G8-2、酸溶/过滤工序 G8-3。			
		4#生产车间	生产 4#车间废气的产污节点为： 邻硝基苯酚生产线水解工序 G9-1、酸化工序 G9-2、蒸馏工序 G9-3、氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序 G9-4、氯化钠干燥工序 G9-5； 对硝基苯酚钠生产线水解工序 G10-1、酸化工序 G10-2、氯化钠蒸馏浓缩/结晶/离心工序 G10-3、氯化钠干燥工序 G10-4。		20m/1/5#	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；有机特征因子参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中废气中有机特征污染物的排放标准
		公用工程	锅炉房	低氮燃烧器，2 套	20m/1/7#	《锅炉大气污染物综合排放标准》

						(GB113271-2014) 表 2 标准
			污水处理站	二级碱液吸收塔, 1 套	15m/1/8#	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准, 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的标准限值
			食堂油烟	油烟净化器, 75%	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中的中型标准 (2.0mg/m³) 要求
2	生产废水	生产废水、生活污水		污水处理设施 100m³/d, 调节池+臭氧催化氧化塔+砂滤池+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀池+活性炭过滤+电渗析), 1 座		回用的经深度处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 工业用水水质标准回用于厂区循环水系统。不能回用的部分部分满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) A 等级排放限值要求进入园区污水处理厂
				蒸发器+结晶压滤设备, 1 套		
3	噪声	水泵、风机等		厂房隔声、设备减振、消声器		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区标准
4	固体废弃物	危险废物		危险废物暂存库(288m², 1 座)		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
		生活垃圾		生活垃圾桶		10 个
5	风险防范	风险		事故应急池 300m², 1 座		按相应要求建设
				各储罐下方均围堰		
6	地下水	污水、固废		地下水检测井 3 口		按导则要求设置; 建设单位自行打井 3 口
7	厂区防渗	污水、固废		厂区分区防渗		/
8	环境管理	环境管理制度、环境管理台帐、环境自行监测、环境风险应急预案等内容		/		满足《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ941-2018)

10、结论与建议

玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目位于：玉门市石化工业园区内。拟建设年产 2000 吨对氨基苯甲醚、500 吨邻氨基苯磺酸、500 吨溴氨酸、500 吨酸性蓝 P-R、1000 吨碱性嫩黄 7GL、1000 吨阳离子蓝 X-BL、1000 吨碱性品绿、3000 吨碱性玫瑰精、2000 吨邻硝基苯酚、2000 吨对硝基苯酚钠生产线，配套建设氯化钠、对硝基苯酚、大苏打副产品生产装置。

项目投资 4900 万元，其中环保投资为 1064 万元，占工程总投资的 21.7%。项目符合国家有关法律、法规和政策规定，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），同时项目符合甘肃省和酒泉市的十三五相关规划的相关要求和发展目标。

通过对拟建项目“三废”排放情况及环境影响因素的分析，对拟采用的环保措施及清洁生产措施进行了分析论证，结合评价区的环境质量现状，预测与评价了本项目的环境影响，得出如下基本结论与建议。

10.1 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

项目所在区域属于非达标区，除 PM₁₀ 外，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐的污染物标准限值。

（2）地下水环境质量现状

除恒宇宾馆的细菌总数和氨氮超标外，其它因子在各监测点地下水中均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14843-1993）中的 III 类标准。氨氮最大超标倍数为 0.465 倍，细菌总数最大超标倍数为 1.5 倍，超标原因与镇区污水的排放和农田农家肥施肥有关，氨氮超标原因也可能是与水层自然地质岩石结构有关。

（3）声环境质量现状

从检测结果可以看出，4 个检测点位检测结果均符合 GB12348-2008《声环境质量标准》3 类区标准。

（4）土壤环境质量现状

采样点各污染物在土壤中含量均未超过《建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36660-2018）中第二类用地的筛选值。

10.2 环境影响评价

10.2.1 环境空气影响分析

项目工艺废气有组织 HCl、硫酸雾、TSP、NO_x、SO₂ 等污染物的经尾气处理装置处理后的污染物的排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建企业大气污染物排放浓度限值；有组织 H₂S、NH₃ 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放标准；项目厂区厂界无组织硫化氢、HCl、硫酸雾、TSP、NO_x、SO₂ 等排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建企业大气污染物排放浓度限值。

项目燃油锅炉与导热油炉废气污染物排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃油锅炉标准。

10.2.2 水环境影响分析

项目生产车间产生的工艺废水、尾气吸收塔废水经预处理后进入厂区污水处理站进行处理，经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）A 等级标准后排入园区污水处理厂处理，特征因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废水中有机特征污染物的排放标准达标后排入园区污水处理厂。

地面冲洗水、生活污水经厂区污水处理站处理后指标达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）A 等级标准限值后排入园区污水处理厂处理，特征因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 3 废水中有机特征污染物的排放标准进入厂区污水处理站。生产过程中产生的废水经预处理后，与其他废水混合后排入厂区污水处理站处理后，达到园区污水厂接管标准后，排入园区污水厂集中处理后回用。

公用工程的循环水系统废水为清洁下水，收集后进入园区污水处理厂，不外排。事故废水经事故池收集后经厂区污水处理站处理后进入园区污水厂集中处理，不外排。

10.2.3 固体废物影响分析

本工程生产固废主要为生产车间的生产车间的蒸馏残渣、废树脂、废滤布、滤饼、污水处理站污泥、导热油炉的废导热油、燃煤锅炉的煤渣及生活垃圾。

本项目生产车间产生的危险废物的蒸馏残渣、废树脂、废滤布、滤饼、污水处理站污泥、导热油炉的废导热油等危险废物，均需委托有相应危险废物处理处置资质的单位进行处理。其暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）设计、建设和管理。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

项目生活垃圾为一般固体废弃物，生活垃圾做到日产日清，统一运至当地垃圾填埋场填埋处置。

10.2.4 声环境影响分析

建设单位在采取隔声、减振等噪声防治措施后，项目各厂界噪声昼夜均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。

10.3 环境风险分析

（1）风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）可知，主要风险类型为泄露，环境风险功能单元为仓储及生产区，根据本项目贮存物质及生产设施的风险识别，可以确定本项目的最大可信事故为溴、甲醇贮罐，通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，本项目风险类型主要为火灾、爆炸。事故的伴生/次生污染与继发事故为装置或设施火灾扑救中产生的消防废水或是废气控制不当进入水体引起地下水、土壤和生态植被造成的污染。

（2）事故后果预测及风险分析结果

本评价对国内外石油化工厂事故案例进行了类比分析，结合物质和生产过程的风险识别结果选取了最大可信事故，并对最大可信事故后果进行模拟预测。从预测结果可以看出：由预测可知，在最不利气象条件下，本项目的环境风险水平是可以接受的。

（3）环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、

本质安全技术措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，项目公司应进一步修订完善现有环境应急预案或编制本项目单独的环境应急预案，应急预案应当相互协调，并与所涉及的其他应急预案相互衔接。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。现有应急预案应尽快到环境保护主管部门备案。

在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

10.4 总量控制

本项目污染物总量控制指标如下所示：

污染物名称	控制总量 (t/a)
甲醇	0.11
SO ₂	11.77
H ₂ S	2.87
HCl	0.30
硝基苯类	0.0004
VOCs	0.05
Cl ₂	1.11
氯苯类	0.14
硫酸雾	0.13
苯胺类	0.005
ClO ₂	0.12
HBr	0.04
Br ₂	0.04
COS	0.005
丙酮	0.002
NH ₃	0.18
NO _x	27.83
酚类	0.028
TSP	4.39

10.5 公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》规定进行了公示和公众意见调查。本次评价采用两次报纸公示和两次网页两种调查方式收集公众意见，未收到公众的反馈意见。

10.6 选址合理性分析

本项目位于玉门市石化工业园区内，产业园的路网、供水、供电等基础设施完备，依托条件良好。项目卫生防护距离内无环境敏感点，不存在搬迁问题。项目建成后对周围环境影响较小，属于可接受范围。因此，建设单位在落实环评报告提出的水、大气、固废、噪声及风险等各项环保措施后，评价认为本项目的厂址选址基本可行。

10.7 结论

玉门市富凯新能源科技有限责任公司年产 6500 吨染料及 7000 吨染料中间体生产线项目符合国家产业政策，符合相关规划；项目选址、总体布局合理；众对本项目的建设持支持态度；本项目生产过程符合清洁生产要求，废水得到综合利用，废气通过相应的防治措施治理后均能达标排放，固废得到合理处置。环评认为在认真落实本报告提出的各项环保措施的前提下，项目对周围环境影响较小；因此，从环保角度考虑，该项目的建设可行。

10.7 建议

（1）加强对“三废”排放与污染治理设施管理，进行定期监督，确保各项环保设施的正常运行，杜绝事故排放。

（2）建设单位必须规范岗位操作，定期开展环境保护盒安全教育，使环境理念和安全意识随时存在每个员工思想意识中，积极进行现场演练，协同玉门市政府相关部门制定科学合理的事事故应急预案，进一步杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。