

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目建设的必要性.....	2
1.3 建设项目的特点.....	2
1.4 环境影响评价技术路线.....	3
1.5 分析判定相关情况.....	3
1.5.1 地方政策相符性.....	3
1.5.2 产业政策相符性.....	4
1.5.3 规划要求相符性.....	5
1.5.4“三线一单”对照分析	5
1.5.5 判定结果.....	7
1.6 关注的主要环境问题.....	7
1.7 环境影响评价报告的主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据.....	8
2.1.1 国家有关法律、法规.....	8
2.1.2 地方有关法律、法规.....	10
2.1.3 评价技术导则与规范.....	12
2.1.4 项目有关文件、资料.....	12
2.2 环境影响评价因子与评价标准.....	13
2.2.1 环境影响因素识别.....	13
2.2.2 评价因子筛选.....	15
2.2.3 评价标准.....	15
2.3 评价重点及评价工作等级.....	19
2.3.1 评价重点.....	19
2.3.2 评价工作等级.....	19
2.4 评价范围及环境保护目标.....	21
2.4.1 评价范围.....	21
2.4.2 环境保护目标.....	21
2.5 相关规划及环境功能区划.....	22
2.5.1 张家港保税区和江苏扬子江国际化学工业园规划概况	22
2.5.2 项目所在区域环境功能区划.....	33
2.5.3 江苏省生态红线区域保护规划	34
3 项目工程分析	37
3.1 建设项目基本概况.....	37
3.1.1 建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额	37
3.1.2 项目平面布置及厂界周围环境现状	37

3.1.3 建设项目生产规模及产品方案	39
3.1.4 建设项目产能匹配性分析	40
3.1.5 项目组成	41
3.1.6 建设项目公用及辅助工程	42
3.2 建设项目生产工艺	46
3.3 建设项目原辅材料及理化性质	46
3.4 建设项目主要生产设备	50
3.5 建设项目污染物产生及排放源强分析	55
3.5.1 水污染物产生及排放源强分析	55
3.5.2 大气污染物产生及排放源强分析	57
3.5.3 噪声	58
3.5.4 固体废物产生及处置情况	58
3.5.5 非正常状态下污染物产生源强	59
3.6 污染物“三本帐”核算	60
3.7 环境风险识别	61
3.7.1 评价工作等级	61
3.7.2 生产系统潜在风险识别	64
3.7.3 生产过程危险性识别	66
3.7.4 事故连锁效应和重叠继发生事故	67
3.7.5 事故伴生/次生危险	68
4 区域环境现状调查与评价	70
4.1 自然环境现状调查与评价	70
4.1.1 地理位置	70
4.1.2 地形地貌	70
4.1.3 气候特征	71
4.1.4 水文及水系	72
4.1.5 生态环境	73
4.1.6 水文地质	73
4.2 区域污染源调查	74
4.2.1 废气污染源调查	74
4.2.2 废水污染源调查	79
4.3 环境质量现状监测与评价	81
4.3.1 环境空气质量现状监测与评价	81
4.3.2 地表水环境现状监测与评价	84
4.3.3 声环境现状监测与评价	85
4.3.4 地下水环境现状监测与评价	86
4.3.5 土壤环境现状监测与评价	87
5 环境影响预测与评价	89
5.1 施工期环境影响分析	89
5.1.1 大气环境影响分析	89
5.1.2 噪声环境影响分析	89

5.1.3 水环境影响分析.....	90
5.1.4 废弃物环境影响分析.....	91
5.1.5 施工期环境保护对策及建议.....	91
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	93
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....	93
5.2.2 地表水环境影响分析.....	98
5.2.3 声环境影响预测与评价.....	100
5.2.4 地下水环境影响分析.....	103
5.2.5 固体废物环境影响分析.....	112
5.3 环境风险影响预测与评价.....	113
5.3.1 最大可信事故及源项分析.....	113
5.3.2 后果计算.....	115
5.3.3 风险值计算及评价.....	118
6 环境保护措施及其经济、技术论证	119
6.1 废气污染防治措施评述.....	119
6.1.1 本项目废气治理措施评述.....	119
6.2 废水污染防治措施评述.....	120
6.2.1 废水进入污水处理厂可行性分析.....	120
6.2.2 废水防治措施经济可行性论证.....	121
6.3 噪声污染防治措施评述.....	121
6.4 固体废物污染防治措施评述.....	122
6.4.1 固废产生情况.....	122
6.4.2 固体废物处置可行性分析.....	122
6.4.3 固废贮存与管理措施.....	123
6.5 土壤、地下水污染防治措施评述.....	125
6.5.1 源头控制措施.....	125
6.5.2 分区防控措施.....	125
6.5.3 地下水污染监控.....	126
6.5.4 应急处置措施.....	126
6.5.5 应急预案.....	127
6.6 绿化措施.....	127
6.7 风险管理.....	127
6.7.1 风险防范措施.....	127
6.7.2 应急预案.....	137
6.7.3 风险投资估算.....	146
6.7.4 环境风险评价结论.....	147
6.8 项目“三同时”环保设施	148
7 环境影响经济损益分析	150
7.1 分析方法.....	150
7.2 经济效益分析.....	150

7.3 社会效益分析	151
7.4 环境效益分析	151
7.5 小结	151
8 环境管理和监测计划	153
8.1 污染物排放清单	153
8.2 污染物总量控制	157
8.2.1 总量控制因子	157
8.2.2 总量控制指标	157
8.2.3 总量平衡方案	158
8.3 环境管理	158
8.3.1 环境管理机构设置的目的	158
8.3.2 环境管理机构	158
8.3.3 环境管理内容	158
8.3.4 环保管理制度的建立	159
8.3.5 施工期环境管理计划	159
8.3.6 运营期环境管理计划	160
8.3.7 排污口规范化设置	160
8.4 环境监测计划	161
8.4.1 施工期环境监测计划	162
8.4.2 运营期环境监测计划	162
8.4.3 应急环境监测计划	163
8.5 “三同时”验收监测建议清单	163
9 评价结论	164
9.1 项目概况	164
9.2 环境质量现状	164
9.3 主要环境影响	165
9.3.1 大气环境影响评价	165
9.3.2 地表水环境影响评价	165
9.3.3 声环境影响评价	165
9.3.4 固体废物环境影响评价	165
9.3.5 地下水环境影响评价	166
9.4 清洁生产与总量控制	166
9.4.1 清洁生产	166
9.4.2 总量控制要求	166
9.5 风险评价	166
9.6 公众意见采纳情况	166
9.7 环境保护措施	167
9.7.1 废气	167
9.7.2 废水	168
9.7.3 噪声	168

9.7.4 固废.....	168
9.8 环境影响经济损益分析.....	168
9.9 环境管理与监测计划.....	168
9.10 结论.....	169
9.11 建议.....	169

附件：

附件一 立项批文；

附件二 国有土地使用证；

附件三 关于江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km²）规划环境影响报告书的审查意见（苏环审[2017]1号）；

附件四 建设项目环境质量现状检测报告；

附件五 污水接管协议；

附件六 危废处置协议及危废单位经营许可证；

附件七 环评委托书

附件八 技术评审会会议纪要

附件九 修改清单

附件十 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

张家港金宏气体有限公司成立于2014年12月15日，注册资本3000万元，是苏州金宏气体股份有限公司的全资子公司。苏州金宏气体股份有限公司成立于1999年10月，位于苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园，专业从事工业气体的研发、生产、销售和服務的高新技术企业，主要为客户提供各种特种气体、合成气体和空分气体的一站式供气解决方案。公司注册资本36325万元人民币，总资产12亿元人民币。经过十多年的稳步发展，具备了多品种气体管理优势，并与众多下游的优质客户建立了紧密的合作关系，已成为环保集约型综合气体提供商。

基于良好的市场条件、国家政策的支持及企业自身的技术实力，作为国内民营工业气体龙头的苏州金宏气体股份有限公司拟通过张家港金宏气体公司投资建设超大规模集成电路用高纯气体项目。根据企业发展规划，项目拟建场址位于江苏省张家港市保税区青海路以东、东海路以北地块，地块占地面积12802.0平方米(约合19.2亩)。

本项目拟新建综合车间、乙类车间、甲类车间、甲类仓库、门卫室、室外储罐区、消防泵房及水池、事故尾水池等建构物，总建筑面积约为3495.64平方米，建构物总占地面积4193.96平方米。纯化塔、高纯氢缓冲罐、尾氢缓冲罐、氢压缩机（高纯氢）、干燥吸附床、模压机、精馏系统等生产和辅助设备1814台/套(其中钢瓶1480只)，建设管廊以及氢气输送管线。建成后将形成年提纯2400万标立方米高纯氢气、年生产1000吨5N高纯二氧化碳、25吨5N高纯甲烷、100吨5N高纯六氟乙烷、60吨5N高纯三氟甲烷和100吨5N高纯八氟环丁烷的生产规模。目前，苏州市发展和改革委员会准予该项目备案，同意办理相应环保手续。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）等有关文件的规定，应当在项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价。通过环境影响评价，了解该项目建设前的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对周围环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。为此，张家港金宏气体有限公司于2017年5月11日委托南京国环科技股份有限公司（国环评证甲字第1901号）承担该项目的环境影响评价报告书编制工作。我公司接受委托后，经现场实地踏勘、调研，在收集、核实了有关材料的基础上，根据

国家环保法规、标准和《环境影响评价技术 导则》等有关要求，编制完成了该项目环境影响报告书，提交建设单位，供环保部门审查批准。

1.2 项目建设的必要性

近日，工业气体工业协会在北京发布《中国气体工业“十三五”发展指南》。“十三五”时期，我国工业气体行业将向着集约化、智能化、更绿色、更安全的方向发展。按照规模化、园区化、上下游一体化的思路，推进气体行业配套和跟进；同时结合危险化学品进园区要求，推进企业集约化发展。目前，以集成电路为核心的电子信息产业早已取代石油、钢铁等传统产业，成为全球第一大产业。集成电路制造中所用的特种电子气体绝大部分被国外的普莱克斯、法国液空、林德、AP公司所垄断，高度垄断使其掌握了更有利的定价权，获取更高的利益，从而使国内集成电路行业的制造成本大幅增加，所以国内集成电路配套气体产业的缺失和本土研发能力的薄弱将成为制约国内集成电路产业发展的两大瓶颈。因此，集成电路用特种电子气体的研发不仅必要而且刻不容缓。

长三角地区是我国综合实力最强的经济中心、先进制造业基地；苏州金宏气体股份有限公司经过16年的探索与发展，目前拥有分公司4家，全资及控股子公司12家，在上海、徐州、张家港、昆山等地区均设立了分支机构，在长三角地区初步建立建成了品类完备、布局合理、配送可靠的气体供应和服务网络。

目前张家港及周边地区对高纯气体的需要较高，主要客户有张家港国龙科技有限公司、张家港保税区安瑞森化工品有限公司、苏州腾辉光伏技术有限公司等企业，通过本项目的建设，可为张家港范围内及其周边电子半导体高端制造客户提供更为便捷优质的服务。

在此背景下，本项目的建设有助于企业拓展工业气体市场，进一步提升企业的竞争优势，是企业在长三角地区战略布局的重要一环，企业将紧抓长三角发展规划推动气体行业协同发展，提升企业管理水平生产经营最优质气体，提供最优质服务，符合企业“成为气体行业的领跑者”的战略定位与发展方向。

1.3 建设项目的特点

(1) 项目江苏省张家港市保税区扬子江化学工业园青海路以东、东海路以北地块，地块占地面积12802.0平方米(约合19.2亩)，用地性质为工业用地。

(2) 本项目性质为新建，行业类别为：其他基础化学原料制造[C2619]。

(3) 本项目存在火灾爆炸等环境风险。

1.4 环境影响评价技术路线

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，评价技术路线见图 1.4-1。

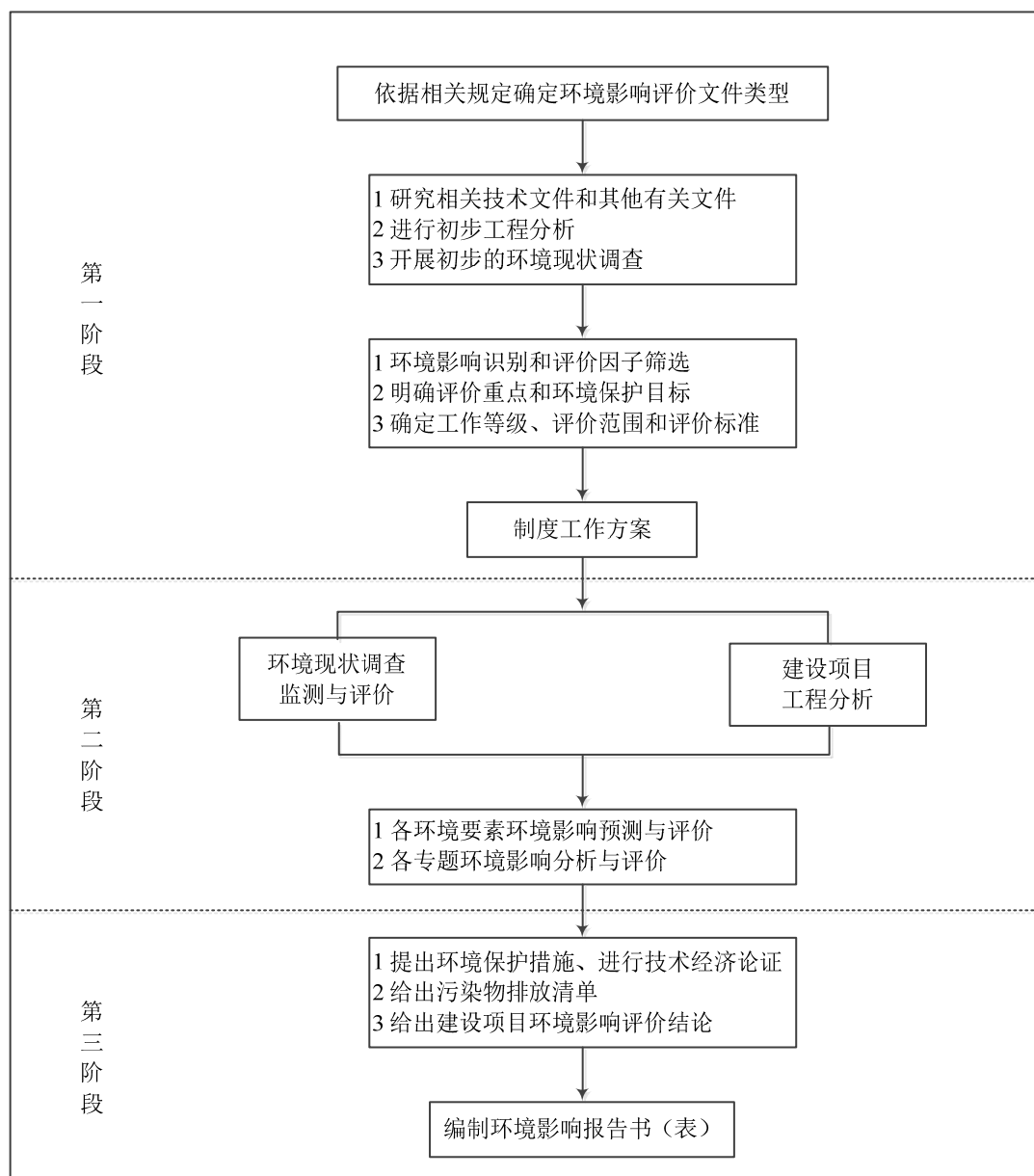


图1.4-1 评价工作技术路线框图

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 地方政策相符性

（1）与苏政办发[2011]108号文件相符性

苏政办发[2011]108号文要求：“一、科学编制化工区发展规划，全面落实规划环评

制度；二、加快环境基础设施建设，加大综合整治力度；三、严格落实环境保护距离，切实加强大气污染治理；四、严把项目准入门槛，加快淘汰落后产能；...。”

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园内，园区供热、供水、排水、供电等基础设施基本完善，区域内环保基础设施能够满足项目建设的要求。该区域严格落实了规划及规划环评制度，区域环保设施和基础设施先于本项目进行，严格执行了苏政办发[2011]108号文件要求。

（2）与苏环办[2014]3号、苏环办[2014]148号文相符性

《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3号）对化工生产企业生产过程各个环节废气污染物的控制提出了具体要求。本项目需按照该文件中生产工艺及设备控制、废气收集技术规范、废气输送技术规范、末端治理技术等相关要求设计、施工、投运。

按照《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）中的要求，新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实现现役源2倍削减量替代或关闭类项目1.5倍削减量替代。本项目废气污染物中VOCs的排放总量需按照该文件要求进行总量平衡。

（3）与苏发[2016]47号文相符性

按照省委政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知（苏发[2016]47号），本项目不属于其规定的应减少的“落后化工产能”，不涉及应治理的“环境隐患”，符合其“治理挥发性有机物污染”、“提升生态保护水平”等方面的要求。

（4）与苏政发[2016]128号文相符性

按照《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128号），本项目符合“科学规划产业布局”中在沿江地区“重点延伸拓展技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业等，形成产业集聚优势和特色品牌优势。不得新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目”的定位，并且在行业准入门槛、安全生产管理及环境保护监管等方面也能满足该文件要求。

1.5.2 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)，本产品属于该目录鼓励

类“十一、石化化工”中“14、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，安全型食品添加剂、饲料添加剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、**电子气**、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”条目。本项目不属于国家《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》。

经查《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）的通知》（苏政办发[2013]9号）、《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号），本项目生产的产品不属于限制和淘汰类之列。经查《苏州产业发展导向目录（2007年本）》（苏府[2007]129号），本项目不属于目录中的限制、禁止及淘汰类，属一般允许类。此外，本项目不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》（苏国土资发[2013]323 号）。

1.5.3 规划要求相符性

江苏省人民政府以苏政复[2001]82号文批准设立的江苏扬子江国际化学工业园，《江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km²）规划环境影响报告书》已于2017年1月4日取得江苏省环境保护厅审查意见（苏环审[2017]1号）。园区性质为化工生产基地、江苏省化工企业聚集区，世界知名的、国内一流的化工工业园。产业定位为：以精细化工、化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业为主导产业，保留原有液体散装产品仓储为主的石油化工物流产业，适当发展机械等加工工业。

本项目属于鼓励引进的产业“高附加值、高科技含量的精细化工项目”中“工业气体项目”，符合化工园区产业定位的要求。

1.5.4“三线一单”对照分析

（1）生态保护红线

根据《江苏省生态红线区域保护规划》张家港市生态红线区域名录，距离本项目最近的生态红线区域为长江（张家港）重要湿地，为二级管控区，其范围为：双山岛滩涂及滩涂所对应的水域范围，长江张家港三水厂饮用水水源取水口上游4000米至下游2000米的长江（张家港）水域范围（其中已划为长江张家港饮用水源保护区范围的除外），农场河口至常沙河口滩涂及滩涂所对应水域，最近直线距离约为西北方位2.9km，本项

目不在生态保护红线范围内。因此，本项目的建设不会对生态红线区域的功能产生影响。

(2) 环境质量底线

根据环境现状监测结果，评价范围内，各环境要素、各监测因子均能满足功能区要求。

结合环境影响预测结论，本项目的建设不会恶化区域环境质量功能，不会触碰区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目的资源消耗主要体现在对水、电、土地等资源的利用上。本项目将全过程贯彻清洁生产、循环经济理念，通过采用节水工艺、节电设备等手段，严格执行土地利用规划有关规定。本项目在区域规划及规划环评规定的资源利用上线内所占比例很小。

(4) 环境准入负面清单

《江苏扬子江国际化学工业园一期规划环评》制定的环境准入负面清单见表1.5-1。

表 1.5-1 园区环境准入负面清单

严控限制引进的产业	1、羟基新戊醛等项目
	2、采用传统工艺的氯化聚乙烯（CPE）和氯化聚丙烯（CPP）项目
	3、甲醛项目
	4、尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业
	5、新建剧毒化学品、有毒气体类项目
禁止引进的产业	1、高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药和化学原料药及中间体
	2、“有光”（即使用光气）生产工艺的聚碳酸酯项目
	3、未纳入石化产业规划布局方案的新建炼化项目
	4、新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目
不符合环保要求限制/禁止引入的项目	1、高水耗、高物耗、高能耗的项目
	2、废水含影响胜科水务处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解物质，水质经预处理难以满足胜科水务接管要求的项目
	3、工艺废气中难处理的、排放致癌、致畸、致突变物质的项目
	4、蒸汽用量大（单位用地面积蒸汽用量大于 4t/h.ha）且又不能实行集中供热、需自建燃煤锅炉的项目
	5、剧毒化学品、有毒气体类项目，又无可靠有效的污染控制措施的项目
	6、含氮、磷污染物工业废水排放的企业、项目
空间管制要求限制/禁止引入的项目	1、对园区外生态红线保护区域产生明显不良环境和生态影响的项目
	2、绿化防护不能满足环境和生态保护要求的项目
	3、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。

对照上表，本项目产品高纯氢、高纯甲烷属于第2.1类易燃、无毒气体，高纯二氧化碳、高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、高纯八氟环丁烷属于第2.2类不燃、无毒气体，满足“环境准入基本要求”，且不在“产业负面清单”规定的4条具体范围内。

1.5.5 判定结果

本项目选址选线、规模、性质和工艺路线符合国家和地方法律、法规及产业政策要求，符合扬子江化工园相关规划、规划环评结论及审查意见要求。

1.6 关注的主要环境问题

根据项目的特点和区域的环境特征，本次评价主要关注的环境问题如下：

- (1) 项目与区域规划是否相符；
- (2) 项目生产过程中产生的无组织有机废气采取污染控制措施后对周边环境的影响分析，采取的污染控制措施可行性；
- (3) 项目投产后是否能够满足污染物排放总量控制要求；
- (4) 项目环境风险是否可以接受；
- (5) 公众是否支持本项目建设。

1.7 环境影响评价报告的主要结论

本项目符合国家、地方产业政策要求，与区域规划相容、厂区平面布局较合理；生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采取的污染防治措施技术经济可行，可实现污染物稳定达标排放，对环境的影响较小，污染物的排放符合总量控制要求，项目的实施将带来一定的社会效益和经济效益，项目能得到周围公众的支持。在满足本报告书提出的风险防范措施后，项目的风险水平可以被当地所接受。因此，本项目在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施、风险防范措施、严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2016 年 9 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2015 年 4 月 24 日）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修改）（国家主席[2012]54 号令）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（修改）（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 33 号 2015 年 6 月 1 日起施行）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）（2013 年 5 月 1 日起施行）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2016 年版）（2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (12) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（国务院令第 645 号）；
- (13) 《危险化学品目录（2015 版）》（2015 年第 5 号，2015.2.27）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号，2001.12.17）；
- (15) 关于印发《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知（环办[2010]97 号）；
- (16) 《国家安全监督总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）；
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发

[2012]77 号，2012.7.3）；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012.8.8）；

（19）《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号 2011 年 11 月 1 日起施行）；

（20）《关于印发“十二五”危险废物污染防治规划的通知》（环发[2012]123 号）；

（21）《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》（环发[2012]130 号）；

（22）《挥发性有机物（VOC_s）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）；

（23）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013.9.10）；

（24）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号，2013.11.14）；

（25）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014.3.25）；

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

（27）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）；

（28）关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162 号 2015 年 12 月 10 日）；

（29）关于印发《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的通知（环发[2015]163 号 2015 年 12 月 10 日）；

（30）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号 2015 年 12 月 30 日）；

（31）《促进化工园区规范发展指导意见》（工信部原[2015]433 号 2015 年 12 月 10 日）；

（32）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号 2016

年5月28日)；

(33)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号 2016年10月26日)。

2.1.2 地方有关法律、法规

- (1)《江苏省环境保护条例》(修正)(2005年1月1日起施行)；
- (2)《江苏省大气污染防治条例》(2015年3月1日起施行)；
- (3)《江苏省太湖水污染防治条例》(修订)(2012年2月1日起实施)；
- (4)《江苏省环境噪声污染防治条例》(省人大常委会公告第108号，2005.12.1)及其修正(江苏省人大常委会公告112号，2012.1.12)；
- (5)《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2012年2月1日起施行)；
- (6)《江苏省长江水污染防治条例》(2012年2月1日起施行)；
- (7)《江苏省环境空气功能区划分》(江苏省环保局 1998.9)；
- (8)《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》(苏政复[2003]29号)；
- (9)《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》(苏环控[1997]122号)；
- (10)《江苏省人民政府关于印发江苏省节能减排工作实施意见的通知》(苏政发[2007]63号)；
- (11)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011]71号)；
- (12)《省政府办公厅关于切实加强化工园区(集中区)环境保护工作的通知》(苏政办发[2011]108号)；
- (13)《省政府办公厅转发环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》(苏政办发[2007]115号)；
- (14)《省人民政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》(苏政办发[2012]121号文)；
- (15)《省环保厅转发环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(苏环办[2012]255号)；
- (16)《关于转发环境保护部切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(苏环办[2012]302号)；
- (17)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(2013

修正），（苏政办发[2013]9号、苏经信产业[2013]183号）；

（18）《江苏省限制用地项目目录(2013年本)》和《江苏省禁止用地项目目录(2013年本)》；

（19）《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283号）；

（20）《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（江苏省人民政府 第91号令 2013年6月9日）；

（21）《苏州市产业发展导向目录》（苏州市人民政府，苏府[2007]129号文）；

（22）《苏州市太湖水环境综合治理实施方案》（苏府复[2009]30号）；

（23）《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案的通知》（苏政办发[2009]36号）；

（24）《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）；

（25）《公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发[2012]221号）；

（26）《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）；

（27）《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3号）；

（28）《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》；

（29）《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104号）；

（30）《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）；

（31）《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）；

（32）关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》的通知（苏环办[2016]154号）；

（33）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185号）；

(34) 《江苏省安全生产条例》(江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 2016.10.1 施行);

(35) 《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发[2016]128号 2016年10月19日);

(36) 关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知(苏发[2016]47号 2016年12月1日);

(37) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169号);

(38) 《省政府办公厅关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》(苏政办发[2017]6号);

(39) 《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》

(40) 《关于印发江苏省“十三五”生态环境保护规划的通知》(苏政办发[2017]3号)。

2.1.3 评价技术导则与规范

(1) 《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》HJ2.2-2008;

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93;

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009;

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004;

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011;

(8) 《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》(江苏省环境保护厅, 2005年5月);

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);

(10) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);

(11) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)。

2.1.4 项目有关文件、资料

(1) 《张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目备案通知书》, 苏发改中心[2017]329号;

(2) 《张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目申请报

告》

(3) 《关于江苏扬子江国际化学工业园一期(14.5km²)规划环境影响报告书的审查意见》，苏环审[2017]1号；

(4) 建设单位提供的其它基础资料。

2.2 环境影响评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本工程施工期、运行期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别表见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

环境时期		自然环境					生态环境					社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	滩涂生物	渔业资源	主要生态保护区	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水		-1SD	-1SD	-1SD											
	施工扬尘	-1SD														
	施工噪声					-1SD										
	渣土垃圾			-1SD	-1SD											
运行期	废水排放		-1SD					-1SD	-1SD				-1SD		-1SD	-1SD
	废气排放	-1SD								-1SD	-1SD		-1SD		-1SD	-1SD
	噪声排放					-1SD							-1SD			
	固体废物				-1SD											
	事故风险	-1SD														
服务期满后	废水排放															
	废气排放															
	噪声排放															
	固体废物															
	事故风险															

注：“+”、“—”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“T”分别表示直接、间接影响等。

2.2.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子和考核因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	非甲烷总烃	控制：VOCs*
地表水	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	-	控制：COD、氨氮、TP 考核：SS
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟、石油类、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数	COD	-
土壤	pH、汞、镉、铬、铅、砷、铜、锌、镍	-	-
噪声	等效连续 A 声级		-
固废	固体废弃物的产生量、利用量和处置量		

*根据《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》VOCs 定义为 20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或者 101.325Pa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物；或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物；但不包括甲烷。故本项目排放的六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷可归为 VOCs 指标。

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能为二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 标准值，具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准（单位：mg/Nm³）

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
		24 小时平均	0.15	
		年平均	0.06	
2	PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
		年平均	0.07	
3	NO ₂	1 小时平均	0.20	
		24 小时平均	0.08	

		年平均	0.04	
4	非甲烷总烃	小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准 详解》

(2) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，项目所在地长江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH（无量纲））

序号	项目	标准值	分类	IV类	标准摘录
1	pH 值（无量纲）			6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） 表 1III类
2	化学需氧量（COD）≤			20	
3	氨氮（NH ₃ -N）≤			1.0	
4	总磷（以 P 计）≤			0.2	
5	石油类≤			0.5	
6	SS≤			30	《地表水资源质量标准 (SL63-94)》三级标准

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水尚未划分类别，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93），相关标准摘录见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH（无量纲））

序号	项目	标准值	类别	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
1	pH（无量纲）			6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	氨氮（NH ₄ ）（mg/L）			≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
3	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)			≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)			≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
5	挥发性酚类			≤0.001		≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物			≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	≤0.001
7	砷			≤0.005	≤0.01	≤0.05		>0.05
8	汞			≤0.00005	≤0.0005	≤0.001		>0.001
9	铬（六价）			≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.005
10	铅			≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	氟			≤1.0			≤2.0	>2.0
12	石油类			≤1.0			≤2.0	>2.0
13	镉			≤0.0001	≤0.001	≤0.01		>0.01
14	硫酸盐（mg/L）			≤50	≤150	≤250	≤350	>350

15	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
16	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
17	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
18	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

(4) 声环境质量标准

本项目位于江苏扬子江国际化工园内，区域声环境功能区划为 3 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，项目地西侧青海路路宽 9m，非城市交通干线，执行 3 类标准，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准 (单位: dB (A))

执行标准	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	65	55

(5) 土壤环境质量标准

本项目地土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准，主要指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg (pH 除外))

级别	项目 土壤 pH 值	铜	镍	铅	砷	铬	汞	锌	镉
二级	<6.5	≤50 (农田等)	≤40	≤250	≤40 (旱地)	≤150 (旱地)	≤0.3	≤200	≤0.30
	6.5-7.5	≤100 (农田等)	≤50	≤300	≤30 (旱地)	≤200 (旱地)	≤0.5	≤250	≤0.30
	>7.5	≤100 (农田等)	≤60	≤350	≤25 (旱地)	≤250 (旱地)	≤1.0	≤300	≤0.60

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目排放的大气污染物非甲烷总烃执行江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放控制标准》(DB32/3151-2016) 中表 2 标准，具体标准值见表 2.2-8。

表 2.2-8 大气污染物排放标准

序号	污染物	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值		排放标准
			监控点	浓度 mg/m ³	
1	非甲烷 总烃	—	周界外浓 度最高点	4.0	江苏省地方标准《化学工业挥发性 有机物排放控制标准》 (DB32/3151-2016) 中表 2 标准

(2) 水污染物排放标准

本项目厂区污水接管口执行张家港保税区胜科水务有限公司接管标准，张家港保税区胜科水务有限公司接管标准(即保税区管委会《关于同意调整园区(张家港保税区、扬子江化工园)污水接管标准的暂行批复》中所列标准)；张家港保

税区胜科水务有限公司尾水排放厂 COD、氨氮和总磷执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007)标准, pH、SS 执行《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)表 2 中一级标准, 具体标准限值见表 2.2-9。

表 2.2-9 水污染物排放标准限值 (单位: mg/L, pH (无量纲))

排放口名称	执行标准	取值表号 标准级别	污染物	标准限值 mg/L
项目厂接管口	污水处理厂企业标准	/	pH(无量纲)	6~9
			COD	≤500
			SS	≤250
			NH ₃ -N	≤25
			TP	≤2.0
污水处理厂排口	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)	表 3 化学工业行业标准	COD	≤80
			NH ₃ -N	≤5
			TP	≤0.5
	《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)	表 2 中一级标准	pH(无量纲)	6~9
			SS	≤70

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准见表 2.2-10。

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

执行标准	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	--	70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准, 具体标准见表 2.2-11。

表 2.2-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB (A))

执行标准	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准限值》(GB12348-2008)	3 类	65	55

(4) 固体废弃物

项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 修正)、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 修正)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

2.3 评价重点及评价工作等级

2.3.1 评价重点

根据项目所处的地理位置、区域环境特征及环境管理等方面的要求，确定本次评价以：工程分析、污染防治措施评述、环境影响预测分析以及总量控制等方面为重点。

2.3.2 评价工作等级

(1) 环境空气影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A.1 估算模式，计算相应浓度占标率，然后采用评价工作分级判断大气评价等级。评价工作等级判定见表 2.3-1，采用估算模式计算结果见表 2.3-2，占标率 P_i 计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 2.3-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\text{Max}} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \leq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\text{Max}} < 10\%$ ，或 $D_{10\%} < \text{污染源厂界最近距离}$

表 2.3-2 无组织废气排放估算模式计算结果表

污染源	污染物	下风向最大浓度 (mg/m^3)	参照浓度标准 (mg/m^3)	最大落地浓度占标率 P_i (%)	最大浓度距源距离 (m)	等级
综合车间	非甲烷总烃	0.1807	2.0	9.03	214	三级

由上表可以看出，污染源的 P_{max} 均小于 10%，评价区域内环境空气质量现状良好。根据评价工作级别的划分原则，本项目大气环境影响评价工作等级判定为三级。

(2) 地表水影响评价等级

根据工程分析，本项目职工生活废水排放量 $2217.6\text{m}^3/\text{a}$ （约 $6.72\text{m}^3/\text{d}$ ），初期雨水排放量 $787\text{m}^3/\text{a}$ （约 $2.38\text{m}^3/\text{d}$ ），冷却循环弃水废水 $13860\text{m}^3/\text{a}$ （约 $42\text{m}^3/\text{d}$ ），水质简单，通过市政污水管网接入胜科水务集中处理，达标尾水排入长江。按照

《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中地面水环境影响评价分级原则，废水中污染物主要是非持久性污染物，废水水质较简单，且废水排入城市污水处理厂处理后达标排放，对纳污水体影响较小，因此，地面水评价等级低于三级，本次评价对地面水环境影响不做预测分析，对废水排入张家港保税区胜科水务有限公司的接管可行性进行分析。

（3）地下水影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对照“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“L 石化、化工（85）、基本化学原料制造”I 类（报告书）项目，对照“建设项目评价工作等级分级表”本项目属于不敏感地区，因此，确定本项目地下水评价等级为二级。地下水环境敏感程度分级表见表 2.3-3，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-4。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）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地，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以及分散式居民饮用水水源地等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感地区”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 2.3-4 地下水评价工作等级表

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

（4）噪声影响评价等级

建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，判定项目声环境影响评价工作等级定为三级。

（5）环境风险评价等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目存在易燃、

易爆物质甲烷、氢气，其贮存量低于临界量，未构成重大危险源，本项目最大风险为氢气泄漏引发的火灾爆炸事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），确定本项目环境风险评价等级为二级。本项目环境风险工作等级见表 2.3-5。

表 2.3-5 环境风险评价工作级别表

类型	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

2.4 评价范围及环境保护目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况并结合导则要求，确定各环境要素的评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目环境影响评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	以项目建设地为中心，半径 2.5km 的圆形区域
地表水环境	张家港保税区胜科水务有限公司排污口上游 1600m 至下游 1000m
地下水环境	以项目为中心 20km ² 的矩形区域
声环境	项目厂界外 1~200m 范围
环境风险	以风险源为中心，半径 3km 范围
区域污染源调查范围	重点调查评价范围内的主要工业企业
总量控制	区域内平衡

2.4.2 环境保护目标

根据现场踏查并查阅相关资料，建设项目环境保护目标及其位置见图 2.4-1、表 2.4-2。

表 2.4-2 项目周边主要环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	与本项目相对方位	保护目标与本项目厂界最近距离 (m)	规模 (人)	环境功能区划
空气环境	德积村	东南	600	1000	二类区、居民区
	晨北村	东南	2200	500	
	晨西村	西南	1200	300	
	长埭村	西南	1900	200	
	高科村	东	1600	100	
	大毛张圩	东北	2200	500	

	东海粮油	西北	2200	—	二类区、粮油加工
水环境	张家港第三水厂取水口	东北	排口下游 15000	200000t/d	III类水质，区域供水、生活用水
	张家港第四水厂取水口	东北	排口下游 15000	400000t/d	
声环境	厂界外 1~200 米范围	--	--	--	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
生态环境	双山岛风景名胜區	西北	二级管控区边界距项目厂界最近距离 4200m	14.75 平方公里	自然与人文景观保护
	长江（张家港）重要湿地	西北	二级管控区边界距项目厂界最近距离 2900m	54.4 平方公里	湿地生态系统保护
	长江（张家港）三厂饮用水源保护区	东北	二级管控区边界距项目厂界最近距离 9000m	4.03 平方公里	水源水质保护

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 张家港保税区和江苏扬子江国际化学工业园规划概况

张家港保税区是 1992 年 10 月经国务院批准成立的（国函[1992]150 号），是我国唯一的内河港保税区。

张家港市政府根据城市发展规划和保税区发展规划，于 1998 年经国家批准成立了张家港市化学工业园区，并于 2001 年 5 月经江苏省政府批准成立“江苏扬子江国际化学工业园”（苏政复[2001]82 号）。2003 年 4 月江苏省张家港保税区管理委员会委托对化工园原一期（总规划面积 13.8km²）进行了环评，并于 2003 年 10 月通过省环保厅审批（苏环管[2003]162 号）。2008 年管委会委托对扬子江化工园原二期（总规划面积 24km²）进行了环评，并于 2008 年 7 月取得江苏省环保厅的批复（苏环管[2008]144 号文）。2010 年 11 月，扬子江化工园被批准为国家生态工业示范园区。

根据 2016 年园区新一轮规划，为进一步促进生态建设与经济社会协调发展，利于长江生态环境的保护和安全环保水平的提升，结合土地集约节约利用原则，管委会申请对扬子江化工园原有规划范围（24km²）进行调整，在园区原有范围内调减规划面积至 19.78km²，已于 2016 年 9 月 13 日取得苏州市政府批复（苏府复[2016]70 号）。调减后，分南北两区：北区 3.90km²，四至为东至环宇路，南至东华路，西至长江，北至东新路；南区 15.88km²，四至为东至太字圩港，南至港丰公路，西南至十字港，西至长江，西北至北海路，东北至渤海路。

管委会根据园区开发情况、入区企业的建设情况以及环境保护的要求，按照整体规划、分期开发的思路，发布了《关于江苏扬子江国际化学工业园整体规划、分期开发的实施意见》（张保发[2016]26号），对调整后的园区实施分期滚动开发。园区规划分为两期：一期面积为 14.5km²，分为南北两区：北区 3.19km²，四至为东至护漕港河，南至东华路，西至长江，北至东新路；南区分为西南片区和华昌片区：西南片区 9.54km²，四至为东北至霍尼韦尔公司东厂界，东南至港华路，南至港丰公路，西南至十字港，西至长江，北至北海路；华昌片区 1.77km²，四至为东至太字圩港，南至港丰公路，西至华昌路，北至渤海路。该范围内及开发边界 500m 宽隔离带无居民区等环境敏感目标，已具备成熟的开发条件。

《江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km²）规划环境影响报告书》已于 2016 年 11 月 23 日通过江苏省环境保护厅审查会，并于 2017 年 1 月 4 日取得江苏省环保厅审查意见（苏环审[2017]1 号）。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园一期规划（14.5km²）范围内，该工业园属于张家港保税区的工业配套区，江苏扬子江国际化学工业园一期规划（14.5km²）范围图见 2.5-1，用地规划见图 2.5-2。

2.5.1.1 化工园性质及产业定位

园区性质为化工生产基地、江苏省化工企业聚集区，世界知名的、国内一流的化工工业园。产业定位为：以精细化工、化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业为主导产业，保留原有液体散装产品仓储为主的石油化工物流产业，适当发展机械等加工工业。

园区目前汇集了世界知名、国内一流的化工企业，技术先进、效益高、低污染，入园化工企业中，不存在产业政策限制类和禁止类的项目，也不存在落后产能淘汰，园区将重点实施化工产业改造和提升计划。根据 2011 年 8 月由中国石油和化学工业规划院编制的《江苏扬子江国际化工园化工产业规划》，对化工园产业链进行了细化，提出努力打造“9 条环境友好产业链”，即优先发展丙烯、有机硅和锂电子化学品产业链，充分利用现有基础延伸发展高性能材料、精细化工和聚氨酯产业链，并实现对煤气化、基础化学品和苯乙烯产业的转型升级。化工园在充分考虑园区产业发展现状的基础上，从国内外市场、生产工艺和技术、上下游物料供给等角度充分考虑园区内产业链的配套。入园项目鼓励、限制、禁止类清单见 2.5-1；园区环境准入负面清单见 1.5-1。

表 2.5-1 入园项目鼓励、限制、禁止类清单

鼓励引进的产业	1、国际知名的规模型、基地型化工、物流项目	
	2、与陶氏、道康宁、瓦克、霍尼韦尔、扬子江石化等基地性企业配套项目	
	3、高附加值、高科技含量的精细化工项目	聚丙烯、聚乙烯项目
		一氯甲烷与三氯甲烷项目
		有机硅项目
		工业气体项目
		食品添加剂
		涂料
	4、高科技含量的树脂加工项目	
	5、高科技含量的医药、生物制药项目	
	6、环境友好服务型项目	环境监督和信息服务项目
		环境管理服务项目
严控限制引进的产业	1、羟基新戊醛等项目	
	2、采用传统工艺的氯化聚乙烯（CPE）和氯化聚丙烯（CPP）项目	
	3、甲醛项目	
	4、尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业	
	5、新建剧毒化学品、有毒气体类项目	
禁止引进的产业	1、高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药和化学原料药及中间体	
	2、“有光”（即使用光气）生产工艺的聚碳酸酯项目	
	3、未纳入石化产业规划布局方案的新建炼化项目	
	4、新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目	

2.5.1.2 化工园功能布局和用地规划

园区一期规划范围为适应园区沿长江呈带状发展的格局，用地总布局以对外交通功能的长江路、上海路和南京路为主干道，构成园区道路主框架，以此划分不同功能的用地块。园区用地以工业用地为主，区内不安排居住用地、农田和行政、公共服务用地。

2.5.1.3 化工园基础及公用工程

表 2.5-2 基础设施建设情况一览表

环保基础设施		规模		建设进度	备注
		规划	实际建设		
自来水厂	保税区自来水厂	2 万 m ³ /d	2 万 m ³ /d	运行	水源为长江
	张家港区域水厂	60 万 m ³ /d	60 万 m ³ /d	运行	水源为长江
保税区污水处理厂（胜科水务）		已建 5 万 m ³ /d，远期规划处理规模达 8 万 m ³ /d	现状处理能力 3.5 万 m ³ /d，二期 B 工程 1.5 万 m ³ /d 已建成，一旦园区污水量超过现有处理能	运行	尾水排入长江

环保基础设施	规模		建设 进度	备注
	规划	实际建设		
		力, B 工程将投入使用		
中水回用	4 万 m ³ /d	A 系列 2 万 m ³ /d 试运行, B 系列 2 万 m ³ /d 在建	运行	目前, 园区内使用胜科再生水的企业有扬子江石化、梅塞尔气体、天齐锂业、长华聚氨酯、凯凌化工、杜邦-旭化成聚甲醛、赛宝龙石化、日触化工、霍尼韦尔 9 家, 用水量约 151.34 万 m ³ /a
高浓度污水预处理	7500m ³ /d	7500m ³ /d	运行	
长源热电	1200t/h	880t/h	运行	五期 4 台 220t/h
危废处置	配套建设园区内危险废物集中焚烧设施, 规划处置量为 30000t/a	管委会已收购华瑞部分股份确保园区内的危险废物得到妥善处置; 园区内新能(张家港)能源有限公司规划建设 10000t/a 工业废液回收处理项目; 此外, 将根据园区发展进一步建设危废处置项目	-	目前园区危废主要处置单位为保税区参股的华瑞、格锐等公司

(1) 给水现状

园区主要由张家港区域水厂(张家港第三水厂、第四水厂)供水, 辅以保税区水厂(位于保税区热电厂内)。区域水厂设计供水能力为 60 万 m³/d(第三水厂规模为 20 万 m³/d, 第四水厂规模 40 万 m³/d), 取水口位于本园区下游约 15 公里的长江一干河口。保税区水厂水源为长江, 以供应工业用水为主, 规模 2 万 m³/d。园区给水管网成环状布置, 已敷设管网范围覆盖化工园一期范围, 能够满足化工园内企业的需求。

(2) 雨水工程现状

园区排水制度为雨污分流制。雨水按照分散、就近原则排入河道, 雨水管道服务面积覆盖率为 100%。

(3) 污水工程现状

a) 污水集中处理工程

保税区污水处理厂张家港保税区胜科水务有限公司位于园区的西北部，已建成的一期、二期工程日处理能力为 5 万 m^3/d ，远期规模 8 万 m^3/d 。

胜科水务服务范围为“张家港保税区”、“江苏扬子江国际化学工业园”、生活安置区和配套区内的各企业生产废水和生活污水。

胜科水务设计处理能力 5 万 m^3/d ，其中一期工程设计处理能力 2 万 m^3/d ，采用 SBR 工艺；二期工程 3 万 m^3/d （包括 A 工程 1.5 万 m^3/d ，B 工程 1.5 万 m^3/d ），采用厌氧+耗氧+载体流化床处理工艺。目前一期工程（2 万 m^3/d ）、二期 A 工程（1.5 万 m^3/d ）已建成投入运行，即现状处理能力为 3.5 万 m^3/d 。二期 B 工程（1.5 万 m^3/d ）的设备设施已建成，一旦园区污水量超过现有处理能力，B 工程将投入使用。胜科水务目前已投入运行的 3.5 万 m^3/d 项目均已通过竣工环保验收。

胜科水务现有污水处理工程设计进水水质指标为《污水综合排放标准》三级标准，处理后尾水需要满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2007）表 3 中标准。pH、BOD₅、SS 及石油类等物质参照《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）中表 3 标准。甲苯等指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-200）中表 3 中的允许排放标准，污水管网规划见图 2.5-3。

b) 高浓度污水预处理工程

胜科水务已建成高浓度水预处理项目，建设规模为 7500 m^3/d ，采用荷兰百欧仕公司提供的 EGSB 工艺技术，已于 2015 年通过竣工环保验收。

c) 中水回用工程

张家港保税区管委会与新加坡胜科集团合资成立张家港保税区胜科新生水有限公司，已建设污水再生利用项目。再生水利用项目利用保税区污水厂一期工程排放的尾水 2 万 t/d ，再从长江取水 2 万 t/d ，可生产工业用水 4 万 t/d 。中水回用处理工艺拟采用 A、B 两个系列，A 系列全部为污水厂尾水，拟采用“混凝澄清+锰砂过滤+连续微滤+反渗透+浓水淡化+蒸发析盐”处理工艺；B 系列为长江水与污水厂尾水按 2:1 比例混合后，采用“混凝澄清+锰砂过滤”工艺进行处理。目前该项目 A 系列 2 万 m^3/d 已建成，正在试运行；B 系列 2 万 m^3/d 在建。中水管网沿园区道路敷设，负责向各中水用户单位提供中水。

（4）供热现状

园区实行集中供热，除华昌化工及双狮化工建有自备热电站，其余均由保税区长源热电厂供热。长源热电规划总供热负荷为 1200t/h。

a) 长源热电

张家港保税区长源热电有限公司从 1995 年建厂至今先后完成了五期项目建设。

一期项目 2 台 75t/h 高温高压煤粉炉及 2 台 6MW 汽轮机发电机组于 1998 年 8 月建成投产；二、三期扩建项目新增 2 台 130t/h 高温高压循环硫化床锅炉及 2 台 12MW 背压发电机组，于 2003 年 4 月建成投产；四期项目建设一台 130t/h 循环流化床锅炉，于 2007 年 5 月建成投产。

五期工程分二个阶段进行，第一阶段于 2011 年 11 月完成 2 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉及 2 台 30MW 背压机组建设，并在 2011 年 8 月拆除一期工程，2013 年 10 月通过环境保护部竣工环保验收；第二阶段于 2013 年 8 月建设 1 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉，2015 年 1 月通过张家港市环保局竣工验收。

2014 年 4 月，长源热电公司扩建 1 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉，同时关停二、三、四期 3 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，拆除 2 台 12MW 次高温次高压背压发电机组，2014 年 10 月通过张家港市环保局竣工验收。

长源热电目前全厂共 4 台 220t/h 高温高压循环流化床锅炉，配两台 30MW 背压机组，最大供热能力为 880t/h。

b) 华昌化工热电站

华昌化工热电站已建设 5 炉 3 机，即 3 台 75t/h 循环流化床锅炉和 2 台 130t/h 循环流化床锅炉，配套 2 台额定功率 12MW 的抽汽凝汽式汽轮发电机组和 1 台额定功率 24MW 的抽汽凝汽式汽轮发电机组，供热系统最大能力为蒸汽 485t/h，全部自用，最高用热负荷约 190t/h。该项目已通过竣工环保验收。

c) 双狮精细化工热电站

双狮化工热电项目装机容量为：1×C50MW 发电机组（利用余热发电，无燃煤锅炉房）。供热系统最大能力为蒸汽 215t/h，全部自用，最高用热负荷约 150t/h。该项目已通过竣工环保验收。

（5）供电工程

园区现状主电源为 220KV 港区变电所和 220KV 柏木变电所。

（6）燃气工程

以“西气东输”天然气为气源，由张家港门站统一供气。在港华路和港丰路交汇处东北角设置港区高中压计量调压站。

(7) 一般固废处置

园区生活垃圾送张家港市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；一般工业固体废物综合利用。

(8) 园区配套建设危险废物集中焚烧设施，规划处置量为 30000t/a。目前，园区危废主要送至张家港市格锐环境工程有限公司、张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置，在这两家企业处置范围外的危险废物由各企业寻找有资质的单位处置。管委会已收购华瑞部分股份以确保园区内的危险废物得到妥善处置；园区内新能（张家港）能源有限公司规划建设 10000t/a 工业废液回收处理项目，预计 2017 年开始建设，2018 年 6 月底投入运行。此外，将根据园区发展将进一步建设危废处置项目。

2.5.1.4 化工园建设与审查意见对照

对照江苏省环保厅《关于江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km²）规划环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2017]1 号）要求，化工园建设概况见表 2.5-3。

表 2.5-3 化工园建设与审查意见对照一览表

文件名	审查意见要求	园区实际情况	落实情况
	根据国家和地方区域发展战略，从推进区域环境质量、生态功能持续改善和提升的角度，进一步优化《规划》的产业定位、产业布局等，加强《规划》与张家港市城市总体规划、金港片区总体规划的协调和衔接，确保化工园用地布局符合上位规划，积极促进化工园产业转型升级。	目前园区内引进的企业中技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的项目比例日趋增多。园区化工产业改造和提升计划的细化和更新工作即将进入研讨阶段。	园区建设将严格落实审查意见的要求。
	严格执行入区项目准入条件。落实国家产业政策、规划产业定位、最新环保准入条件以及法律法规要求，按照《报告书》提出的入区项目环境准入负面清单，进一步优化产业定位，实施产业提升计划，重点延伸拓展生产工艺和设备先进、技术含量高、资源能源消耗低、环境污染排放少的项目。禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的化工项目。区内东海粮油控制在现有规模，后期不得新增粮油生产用地，不扩大食用油生产规模，远期适时搬迁。	园区后续引进企业严格执行环保准入标准。新建（含搬迁）化工项目，投资额不得低于 1 亿元人民币（不含土地费用）。 园区禁止排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目入园，目前无此类已建项目。 限制引进高水耗、高物耗、高能耗的项目。鼓励企业采用能量梯级利用、余热余压回收等先进节能适用技术开展技术改造，提高利用效率。 东海粮油现状没有扩大食用油加工生产的规模，且预留地规划不发展食品加工业。东海粮油公司与陶氏化工之间设置了 40m 绿化隔离带、与杜邦公司支间设置了 65m 绿化隔离带，远期考虑东海粮油逐步转产和搬迁。	
	完善环境基础设施建设。园区实施雨污分流、清污分流和污水集中处理，企业生产废水、初期雨水经预处理达到接管标准后，“一企一管”输送至污水处理厂集中处理，并设置在线监控系统；引导企业利用再生水，提高再生水利用率。园区实施集中供热，按计划完成区内集中供热点及自备供热站烟气超低排放改造，新入区企业严禁配套建设燃	园区基础设施较为完善，已建成集中式污水处理厂胜科水务及配套管网，污水接管率达到 100%。 园区配套危废集中焚烧厂尚未建成，管委会已收购华瑞部分股份确保园区内的危险废物得到妥善处置；园区内新能（张家港）能源有限公司规划建设 10000t/a 工业废液回收	

	煤设施，确因工艺需要的不得使用高污染燃料。危险废物交由有资质的单位处置，加快园区配套危废集中焚烧设施及工业废液回收处理工程建设。	处理项目，预计 2017 年开始建设，2018 年 6 月底投入运行。此外，将根据园区发展进一步建设危废处置项目。 长源热电和华昌化工热电站已完成《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值要求的升级改造，目前正在进行超低排放改造。 园区将采取以下措施鼓励入园企业使用中水：加快中水管网建设与完善；目前中水不含税价格约为 2.8 元/吨，政府将给予中水使用补贴；加强中水使用宣传力度。	
	加强污染源监控。按计划完成现有企业挥发性有机污染物整治，持续强化挥发性有机污染物、恶臭污染物的控制与治理，最大限度减少无组织废气排放；强化挥发性有机物的泄漏监管，2017年7月前，区内所有石化、化工企业全部完成泄漏检测与修复，建成统一的LDAR管理系统。加强企业危险废物规范化管理。园区需按照规范设置严格的防渗措施，控制地下水和土壤污染。按照《报告书》提出的总量控制要求严格控制园区重点污染物排放总量。	园区正在推进挥发性有机污染物整治工作，应用 LDAR（泄漏检测与修复）等先进适用技术，强化挥发性有机物的泄漏监管，促进化工行业、企业节能降耗、减污增效。	
	健全环境管理和环境风险防控体系。完善园区环境管理机构，加强监测、监管能力建设。建立并完善空气自动监控预警站，制定并实施针对性的园区日常环境监测计划，一旦发现环境有恶化趋势，应及时调整规划，并进行补救和修复。完善以园区突发环境事件应急处置机构为核心，与地方政府、企事业单位应急处置机构联动的三级应急响应体系；落实园区突发环境事件应急预案，加强应急物资和救援力量的配备，完善园区与危化品码头联动机制，定期组织演练，最大限度防止和减轻事故的危害。加快以污染源、风险源、环境质量监控平台为基础的数字化、信息化的安全环保综合管理监控	园区正在积极推进污染排放第三方治理试点工作。 园区正在加强、完善园区环境监测，建设园区数字化在线监控平台。园区 SO₂、NO_x、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 等常规因子长期自动检测子站已投入使用，位于保税区管委会附近；88 种 VOCs 特征因子长期自动监测子站目前处于试运行阶段，2 个子站分别位于康宁化学和江南锅炉。通过数字化在线监控，园区对空气质量的监测能力和环境风险预警能力进一步提升。 园区已编制《突发环境事件应急预案》，定期开展应急演	

	中心的建设，将园区重点大气污染源及无组织废气排放的监控统一纳入该监控中心；规范园区危险化学品环境管理登记，建立重大（敏感）危险源及危险物质的动态管理信息库，加强重要风险源的管控。	练。设有 1 个消防特勤中队，是全省第一个危化品专业处置站，共配置人员 31 人，战斗人员 15 人；配置 8 量消防车、干粉车、指挥车等。高标准配备了化工模拟训练、堵漏洗消装备、化学品输转等专业设施，在事故发生第一时间赶赴现场，开展应急救援。 园区管理机构管理人员和企业安全环保管理人员已定期开展环保法律法规、技术等的学习和培训。	
--	---	---	--

2.5.1.5 项目选址合理性分析

(1) 与江苏省太湖流域相关要求相符性分析

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订），本项目属于太湖流域的三级保护区。本项目无含氮废水产生，仅生活污水由市政污水管网接入胜科水务处理后达标排放，符合条例中相关条款要求，本项目的建设不属于该条例中禁止或限制类项目。本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2012 年修订）的相关条款。

根据《市政府关于批转 2012 年苏州市太湖流域水污染防治工作要点的通知》（苏府[2012]115 号），苏州市范围内“禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染的企业和项目”。本项目无含氮废水产生。

因此，本项目的建设符合太湖流域环境管理要求。

(2) 与长江流域相关要求相符性分析

根据《长江中下游流域水污染防治规划（2011-2015 年）》，在长江中下游流域“按照有关产业政策和布局，严格控制化工园区建设，严格审核进入园区的化工企业。进入园区的企业必须符合国家产业政策，其建设项目应严格执行“三同时”制度”，“提高环保准入门槛，不得新上或采用国家明令禁止的工艺和设备，新建项目必须符合国家产业政策，严格执行环境影响评价和“三同时”制度”，“强化工业园区及重点企业监控，完善突发环境事件预警应急机制，提高突发环境事件防范和处理能力”。本项目符合国家和地方产业政策，工艺和设备先进，严格执行环评和三同时制度，制定相应的风险防范措施和应急预案，因此本项目符合长江中下游水污染防治相关要求。

根据《江苏省长江水污染防治条例》（2012 年修订），“沿江地区化工以及化工原料制造行业和其他行业的排污单位应当严格执行国家和地方有关排放标准，不得向水体排放标准中禁止排放的有机毒物和有毒有害物质”，本项目无生产废水产生，符合江苏省长江水污染防治条例相关要求。

(3) 与区域规划相符性分析

本项目属于新建化工项目，厂址位于江苏扬子江国际化学工业园内，属于化工用地。江苏省人民政府以苏政复[2001]82 号文批准设立的江苏扬子江国际化学工业园，《江苏扬子江国际化学工业园一期（14.5km²）规划环境影响报告书》已于 2017 年 1 月 4 日取得江苏省环境保护厅审查意见（苏环审[2017]1 号），因此项目用地符合化工项目选址要求。

园区性质为化工生产基地、江苏省化工企业聚集区，世界知名的、国内一流的化工工业园。产业定位为：以精细化工、化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业为主导产业，保留原有液体散装产品仓储为主的石油化工物流产业，适当发展机械等加工工业。

本项目属于鼓励引进的产业“高附加值、高科技含量的精细化工项目”中“工业气体项目”，符合化工园区产业定位的要求。

2.5.1.6 环境可行性分析

根据“化工园区”环境污染控制规划和目标，项目所在地大气环境质量基本达到二级标准，长江张家港江段达到并优于Ⅲ类标准，园区声环境达到3类标准，其中交通干线两侧达到4类标准。

根据环境影响估算结果和污染防治措施分析可知，本项目建成后对环境的影响主要表现为：

（1）废水排放对主要保护目标的影响

本项目废水接管至胜科水务有限公司，处理达标后排入长江。本项目接入保税区胜科水务有限公司的污水量约为51.1t/d，本项目接管废水不会对保税区胜科水务有限公司正常运行产生影响。

（2）大气环境影响分析

本项目废气污染物主要为非甲烷总烃，采取有效的治理措施后，对周围环境和主要保护目标的影响较小。

（3）噪声对周围环境的影响

本项目设计中尽量选用低噪声设备，同时采取安装隔声罩、设置厂房隔声及加强绿化等措施，在企业落实相应的隔声措施的前提下，本项目昼间厂界、夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的3类标准。

（4）固体废物的环境影响

本项目产生的固体废物通过回收综合利用、安全处置等方式，能够实现零排放。

（5）地下水环境影响分析

本项目废水水质简单，在严格落实厂区防渗措施基础上，对地下水环境影响较小，不会导致区域环境质量的恶化。

2.5.2 项目所在区域环境功能区划

（1）大气环境功能区划

根据张家港市环境功能区划分方案，项目所在区域环境空气功能为二类区。

(2) 水环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江张家港段水功能区划为Ⅲ类水体。

(3) 声环境功能区划

根据江苏扬子江国际化学工业园环境噪声标准适用区域划分，本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.5.3 江苏省生态红线区域保护规划

经查询《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）中关于苏州市张家港生态红线区域（具体见表2.5-6）和图2.5-4可知，建设项目不在张家港市生态红线区域范围内。

表 2.5-6 项目与张家港市生态红线管控区距离一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	方位	最近距离(km)	一级管控区	二级管控区	面积（平方公里）		
							总面积	一级管控区	二级管控区
张家港市	香山风景名胜	自然与人文景观保护	西南	7.7	香山山体	位于张家港市西陲的金港镇南沙街道境内。范围为：东至江海南路，南至香南西路，北至 338 省道，西至香山	3.7	1.61	2.09
	双山岛风景名胜	自然与人文景观保护	西北	4.2		位于张家港市西北郊，张家港作业航道与长江主航道之间，包括双中村、新圩村、渡口村、老圩村等	14.75		14.75
	凤凰山风景名胜	自然与人文景观保护	东南	26.2	凤凰山山体	位于张家港市凤凰镇。范围为：东至凤凰山茶园，南至山前路，西至永庆寺，北至凤恬路	0.52	0.18	0.34
	梁丰生态园风景名胜	自然与人文景观保护	东南	14.3		位于市区南苑东路北侧、沙洲东路南侧、东二环路西侧、东苑路东侧	0.67		0.67
	长江张家港三水厂饮用水水源保护区	水源水质保护	东北	9	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区和准保护区。二级保护区范围：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区范围：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	4.03	0.69	3.34
	一千河新港桥饮用水水源保护区	水源水质保护	东	10	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 1000 米至下游 500 米及其两岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区和准保护区，范围为：一级保护区以外上溯 4000 米、下延 1500 米的水域范围和相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围（不包括沙洲湖饮用水水源保护区一级管控区）	1.42	0.40	1.02

	沙洲湖 (应急水 源地) 饮 用水水源 保护区	水源水 质保护	东南	11.7	沙洲湖整个水域以及沿一 干河的保护区水域与相对 应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	整个保护区范围为东至华昌路、南至张杨公 路、西至斜桥路、北至长兴路(不包括一干河清 水通道维护区部分)	1.07	0.34	0.73
	长江(张 家港市) 重要湿地	湿地生 态系统 保护	西北/ 东	2.9/3 1.5		范围为: 双山岛滩涂及滩涂所对应的水域范 围, 长江张家港三水厂饮用水水源取水口上游 4000 米至下游 2000 米的长江(张家港)水域范 围(其中已划为长江张家港饮用水水源保护区范 围的除外), 农场河口至常沙河口滩涂及滩涂所对 应水域	54.4		54.4
	一干河清 水通道维 护区	水源水 质保护	东	10		锦丰店岸至杨舍六渡桥水域及两侧各 500 米陆 域范围, 全长 14 公里(不包括新港桥饮用水水 源保护区部分)	12.66		12.66
	暨阳湖生 态园生态 公益林	水土保 持	东南	12.7	一级管控区为暨阳湖生态 园中心景观区	位于市区杨舍组团南部。南部至市区南二环路 以南 200 米, 东部至金港大道以东 200 米, 北部 至南苑路及馨苑度假村、国泰西服厂等建成区 域, 西部至澄阳路与南二环交叉范围	3.75	1.6	2.15
	小计						96.97	4.82	92.15

本项目位于江苏扬子江化学工业园青海路东侧、东海路北侧, 距离项目最近的生态红线管控区长江(张家港市)重要湿地(双山岛滩涂及滩涂所对应的水域范围) 2.9 公里, 项目所在地不在表 2.5-6 所列的张家港生态红线管控区范围内。

3 项目工程分析

3.1 建设项目基本概况

3.1.1 建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

项目名称：张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目；

建设单位：张家港金宏气体有限公司；

项目性质：新建；

行业类别：其他基础化学原料制造[C2619]；

建设地点：张家港市保税区扬子江国际化工园青海路以东、东海路以北地块；

占地面积：新增土地面积 12802.0 平方米，约合 19.2 亩，绿化面积 1427.2 平方米，绿化覆盖率为 11.14%

投资总额：21000 万元人民币，其中环保投资 250 万元，占总投资的 1.2%；

劳动定员及工作制度：本项目达产年定员为 70 人，四班三运转制，年工作时间 330 天，年运行 7920h。

3.1.2 项目平面布置及厂界周围环境现状

本项目拟建建筑主要为综合车间、乙类车间、甲类车间、甲类仓库、门卫室、室外储罐区、事故尾水池、室外管廊。本项目拟建建筑工程汇总如下表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建主要建筑物、构筑物工程一览表

序号	建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑 面积 (m ²)	层数	功能	类别	耐火等级
1	综合车间	1396.5	1872	2704.5	-1/3	CO ₂ 、C ₄ F ₈ 、 C ₃ HF、C ₂ F ₆ 提纯车间	丙类	二级
2	甲类车间	927.06	716.55	1433.1	1	H ₂ 、CH ₄ 储 存仓库	甲类	二级
3	甲类仓库	340	340	680	1	H ₂ 、CH ₄ 提 纯车间	甲类	一级
4	预留乙类 车间	490.41	490.41	980.82	1	预留	乙类	/
5	门卫室	76.68	76.68	76.68	1	/	民用	二级
6	室外储罐 区	435.44	/	/	/	CO ₂ 原料及 产品储罐、 液氮储罐区	乙类	/
7	事故尾水 池	127.87	/	/	1	/	/	/
8	室外管廊	400	/	700		/	/	/

序号	建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容建筑 面积 (m ²)	层数	功能	类别	耐火等级
合 计		4193.96	3495.64	6575.1	/	/	/	/

注：综合车间含办公用房建筑面积 675.0 平方米。

(1) 总平面布置

本项目拟建于江苏省张家港市保税区青海路以东、东海路以北地块，拟新增土地面积 12802.0 平方米，约合 19.2 亩，总建筑面积 3495.64 平方米。

厂区总平面布置符合当地规划部门的规划要求，力求做到布局合理，综合厂房、辅助用房等功能分区明确。力求紧凑合理，建筑布局满足工艺要求，避免运输重复往返。通道间距能满足运输和管线布置的条件，符合防火、安全、卫生、环保、噪声等规范的要求。各类管线布置应顺而短，减少损失，节省能源。建筑形体要整齐，以节约用地注意建筑形体与周边建筑的协调和整洁，并满足企业生产的环境要求。

项目厂区用地范围内由西向东依次为事故尾水池、门卫室、综合车间、室外储罐区、乙类车间、甲类车间、甲类仓库和消防泵房及水池。厂区内道路均呈环状布置，并满足消防的要求，厂区西侧设置两出入口，便于人流、物流的进出管理。同时，为美化厂区环境，在厂区空地和建筑周围布置绿地，本项目绿化面积 1427.2 平方米，绿化覆盖率为 11.14%。全厂总平面布置图见图 3.1-1，厂外氢气运输管线走向图见 3.1-2。

厂区建筑用地指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 厂区建筑用地指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总占地面积	平方米	12802.00	约合 19.2 亩
2	总建筑面积	平方米	3495.64	/
3	建/构筑物占地面积	平方米	4193.96	/
4	计容积率面积	平方米	6575.1	/
5	厂区绿地面积	平方米	1427.2	/
6	容积率	/	0.51	/
7	建筑密度	%	32.76	/
8	绿地率	%	11.14	/
9	机动车停车位	个	8	/

(2) 厂界周围环境现状

项目位于张家港市保税区青海路以东、东海路以北地块。厂区南侧为江苏晶华新材料科技有限公司；厂区东侧为空地（工业用地）；厂区北侧为江苏华盛精化工有限公司；

厂区西侧为青海路，隔路为江苏长能节能新材料科技有限公司，厂区周边环境现状见图 3.1-3。

3.1.3 建设项目生产规模及产品方案

建设项目产品方案见表 3.1-3、产品企业指标见表 3.1-4。

表 3.1-3 建设项目产品方案一览表

序号	工程名称 (车间、生产装置或生产线)	产线 规模	产品名称及规格	设计能力 (/年)	年运行 时数(h)
1	高纯氢生产装置	1 条	99.999%高纯氢 (压缩 的), 常温、15Mpa、气态	2160 吨 (2400 万标立方米)	7920
2	5N 高纯二氧化碳生产装置	1 条	99.999%二氧化碳, 常温、 8Mpa、液态	1000 吨	4800
3	5N 高纯甲烷生产装置	1 条	99.999%甲烷, 常温、 10Mpa、气态	25 吨	2400
4	5N 高纯六氟乙烷生产装置	1 条	99.999%六氟乙烷, 常温、 12.5Mpa、液态	100 吨	3000
5	5N 高纯三氟甲烷生产装置	1 条	99.999%三氟甲烷, 常温、 12.5Mpa、液态	60 吨	3000
6	5N 高纯八氟环丁烷生产装置	1 条	99.999%八氟环丁烷, 常 温、0.3Mpa、液态	100 吨	3000

备注：各生产线设备不存在公用情况。

表 3.1-4 建设项目产品质量指标一览表

序号	产品名称	项目	指标	备注
1	高纯氢 (压缩的)	H ₂	≥99.999%	--
		O ₂	≤1%	
		N ₂	≤5%	
		CO	≤1%	
		CO ₂	≤1%	
		CH ₄	≤1%	
		H ₂ O	≤3%	
		杂质	≤10%	
2	5N 高纯二 氧化碳	O ₂ +Ar	≤2ppm	总杂质和小于 10PPm
		N ₂	≤2 ppm	
		CO	≤1 ppm	
		THC (以 CH ₄ 计)	≤3 ppm	
		H ₂ O	≤2 ppm	
3	5N 高纯甲烷	乙烷	≤5 ppm	总杂质和小于 10PPm
		O ₂	≤1 ppm	
		N ₂	≤1 ppm	
		H ₂	≤1 ppm	
		H ₂ O	≤1 ppm	
4	5N 高纯六 氟乙烷	O ₂	≤0.5 ppm	--
		N ₂	≤2 ppm	

序号	产品名称	项目	指标	备注
		H ₂ O	≤0.5 ppm	
		CO	≤0.5 ppm	
		CH ₄	≤0.5 ppm	
		CO ₂	≤0.5 ppm	
		CF ₄	≤0.5 ppm	
		CH ₂ F ₂	≤0.5 ppm	
		SF ₆		
		C ₃ F ₈		
		CHF ₃		
		HF	0.1 ppm	
5	5N 高纯三 氟甲烷	H ₂	≤0.5 ppm	--
		O ₂	≤0.5 ppm	
		N ₂	≤0.5 ppm	
		H ₂ O	≤0.5 ppm	
		CO	≤0.5 ppm	
		CH ₄	≤0.5 ppm	
		CO ₂	≤0.5 ppm	
		SF ₆	≤0.5 ppm	
		C ₂ F ₆	≤1 ppm	
		HF	0.1 ppm	
6	5N 高纯八氟 环丁烷	O ₂	1 ppm	--
		N ₂	3 ppm	
		H ₂ O	2 ppm	
		CH ₄ +CO+CO ₂	0.1 ppm	
		C ₃ F ₆	10 ppm	
		HF	0.1ppm	

3.1.4 建设项目产能匹配性分析

本项目各产品均设置 1 条生产线，设备的配置应与产品的生产生产工艺及生产规模相适应。其中高纯氢连续生产，纯化塔 6 台，每两个吸附塔为一组在一次循环中均需经历吸附（A）、一均降压（E1D）、二均降压（E2D）、顺向放压（PP）、三均降压（E3D）、逆向放压（D）、冲洗（P）、三均升压（E3R）、二均升压（E2R）、一均升压（E1R）以及最终升压（FR）等十一个步骤。六个吸附塔在执行程序的安排上相互错开，构成一个闭路循环，以保证原料连续输入、产品连续输出。其余产品均按批次生产。

表 3.1-5 本项目产能匹配性分析

序号	产品名称	生产装置	生产批次	每批次产量 (t/批次)	批次生产时间 (h)	年生产时间 (h)	产量 (t/a)
1	5N 高纯二氧化碳	二氧化碳吸附床、精馏塔、精过滤器等	20	50	240	4800	1000
2	5N 高纯甲	甲烷精馏系统	5	5	480	2400	25

	烷						
3	5N 高纯六氟乙烷	六氟乙烷吸附柱、预冷器、精馏系统	10	10	300	3000	100
4	5N 高纯三氟甲烷	三氟甲烷六氟乙烷吸附柱、预冷器、精馏系统	10	6	300	3000	60
5	5N 高纯八氟环丁烷	八氟环丁烷吸附柱、预冷器、精馏系统	10	10	300	3000	100

3.1.5 项目组成

本项目建设内容见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目组成情况一览表

类别	建设名称		设计能力	备 注
主体工程	综合车间		建筑面积 1872m ²	提纯 CO ₂ 、六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷
	甲类车间		建筑面积 716.55m ²	提纯氢气、甲烷
	甲类仓库		建筑面积 340m ²	储存甲烷
	乙类车间		建筑面积 490.41m ²	预留
	室外管廊		占地 400m ²	厂内气体运输管线架空铺设
	氢气运输管线	输入	1100m, DN150, 工作压力 2.5MPa	管线架空铺设, 由南海路与青海路口预留接口处铺设氢气运输管线至厂区
		输出	1100m, DN50, 工作压力 2.5MPa	管线架空铺设, 由厂区铺设至氢气预留口
贮运工程	室外储罐区		15m ³ CO ₂ 原料储罐 1 个, 15m ³ CO ₂ 产品储罐 1 个, 5m ³ 液氮储罐 1 个	占地面积 435.44m ²
	甲类仓库		建筑面积 340m ²	储存甲烷
公用工程	给 水		66528t/a	来自市政供水管网
	排水	污水	3004.6t/a	经市政污水管网进入张家港保税区胜科水务有限公司处理
		冷却循环弃水	13860t/a	
		初期雨水	787 t/a	
	供 电		1600 万 kwh/a	国家电网
	制冷系统		冷冻机组 1 套、功率 25kw	工作温度-25℃
			液氮, 5m ³ 储罐	工作温度-60~-50℃
	绿 化		1427.2m ²	/
	事故池（兼消防尾水收集池、初期雨水池）		600m ³	位于地下
	冷却循环系统		冷却塔 1 套 400T, 循环水量 350m ³ /h, 循环水池 50m ³	循环水池以及循环水泵位于地下, 冷却塔位于楼顶
环保工程	危险固废存放间		10m ²	/
	噪声		加强管理、减振垫、隔声罩等	

3.1.6 建设项目公用及辅助工程

(一) 给水

①生活用水

项目供水拟从市政供水干管引一路给水管支管至项目构筑物各取水点，厂区内现有给水干管沿主要建筑物周围呈环形布置到各用水点和预留接口接点，供厂区生产、生活、消防及绿化用水。本项目定员 70 人，人均生活用水按 120L/（人·日）计，年工作 330 天，则年用水约 2772t/a。

②设备冷却用水

项目冷凝冷却器、换热器、机泵冷却等生产设备需要间接冷却，产生间接冷却水，冷却塔 1 台 400T，循环水量 350m³/h，循环冷却系统循环水量为 8400m³/d，经冷却塔冷却后循环使用，补水量占循环水量的 2.3%，故设备冷却用水量为 63756m³/a。

(二) 排水

①生活污水

本项目按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网。本项目职工生活污水产污系数取 0.8，则生活污水排放量为 2217.6t/a，经市政污水管网排入张家港保税区胜科水务有限公司处理。雨水排入城市雨水管网和附近河道。

②设备冷却循环弃水

本项目循环冷却系统循环水量为 8400m³/d，对敞开式循环冷却水系统蒸发水量约占循环水量的 1.7-1.8%；在浓缩倍数 K=4 时，排污水量约占循环水量的 0.5%，新水补充量约占循环水量的 2.2-2.3%。本项目蒸发水量按照循环水量的 1.8%计，新鲜补充水量按循环水量 2.3%计，则循环弃水排放量为 13860 m³/a，经市政污水管网排入张家港保税区胜科水务有限公司处理。

③初期雨水

根据《给排水设计手册 第二版 05 期 城镇排水》，张家港市暴雨强度参照苏州市公式：

$$q = \frac{2887.43(1 + 0.794 \lg P)}{(t + 18.8)^{0.81}} \quad Q = \varphi \cdot q \cdot F$$

式中： φ ——径流系数；

q ——降雨强度，L/(s·hm²)；

F ——汇水面积，hm²；

P——降雨重现期，a；

t——降雨历时，min。

根据设计手册中的资料，本项目的径流系数取 0.75，重现期为 1a，降雨历时 15min。项目生产装置及贮罐区占地面积共 4193.96m²，暴雨频次按 15 次/年估计，厂区初期雨水收集量约为 787m³/a。

本项目水平衡图见图 3.1-4。

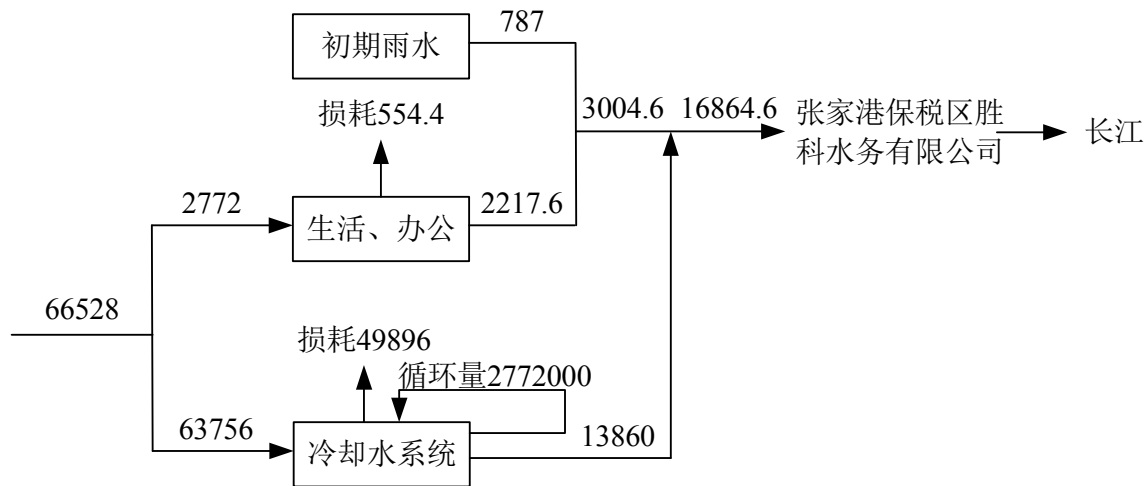


图 3.1-4 本项目水平衡图 (t/a)

(三) 供电

厂区用电由区域变电站双路电源 10 千伏供电线路供应。设备用电主要采用 380 伏三相交流电源，其他电源采用 220 伏三相交流电源。本项目用电设备均为二级、三级负荷，年用电 1600 万千瓦时。

(四) 消防

本项目为新建工程，应设置全厂性消防给水系统。本项目占地面积为 12802.0 平方米，根据消防规范要求，厂区内设消防泵房，泵房内设消防水泵、潜污泵，每种泵均设备用泵，每台消防水泵均有独立的吸水管，并有两出水管直接与厂区环状消防管网相连，水泵均采用自灌式引水。消防水源来自市政给水管网，能满足厂区的消防用水量。

厂区室内外消防给水采用临时高压消防给水系统，与厂区生活、生产给水管道分开设置，为独立给水系统，消防管网布置成环状，其输水干管采用两条，管径为 DN200，当其中一条发生故障时，另外一条干管仍能通过消防用水总量。

(五) 制冷

本项目设置 1 套制冷机组、功率 25kw，冷冻介质为氟利昂 R22，工作温度-25℃。

液氮储罐 1 个 5m³，工作温度-60~-50℃。

（六）贮运

1、原辅材料贮存情况

本项目氢气提纯所需原材料粗氢来源于张家港扬子江石化公司，张家港扬子江石化公司向江苏华昌化工股份有限公司铺设氢气管道，在南海路与青海路口设有预留接口，本项目拟由预留接口沿青海路西侧铺设长度约为 1100 米的氢气输送管线至项目所在厂区。其他原辅材料由供应商委托社会有资质车辆送至本公司，项目原辅材料储存情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目主要原辅材料厂区储存情况一览表

序号	原料名称	最大储存量 (t)	储存方式	储存温度、压力	储存地点	储存天数 (d)	运输方式
1	二氧化碳	15.0	15.0m ³ 储罐	-20.0℃、2MPa	室外储罐区	10	外购、汽运
2	甲烷	1.04	450L 杜瓦罐	-150.0℃、0.1MPa	甲类车间	10	外购、汽运
3	六氟乙烷	6.20	930L T 钢瓶	常温、12.5MPa	综合车间	10	外购、汽运
4	三氟甲烷	5.60	930L T 钢瓶	常温、12.5MPa	综合车间	10	外购、汽运
5	八氟环丁烷	3.80	930L T 钢瓶	常温、0.25MPa	综合车间	10	外购、汽运
6	液氮	0.40	5m ³ 储罐	-170℃、0.5MPa	室外储罐区	10	外购、汽运
7	分子筛	1.50	25kg/袋装	常温、常压	综合车间	/	外购、汽运
8	活性炭	0.10	25kg/袋装	常温、常压	综合车间	/	外购、汽运

甲烷是用 450L 杜瓦罐作为原料储存的，杜瓦罐是采用超级真空绝热的不锈钢压力容器，是为储存、运输和使用低温液化气体而设计的，这些容器按 DOT4L 标准制造，用于可靠而经济的运输和储存低温液态气体，以及在广阔的应用范围内就地储存和供应低温液态气体。

二氧化碳、液氮均采用低温储罐储存，低温储罐是用于存放液态氧、氮、氩、二氧化碳等介质的立式或卧式双层真空绝热储槽。内胆选用材料为奥氏体不锈钢；外容器材料根据用户地区不同，按国家规定选用为 Q235-B、Q245R 或 345R，内、外容器夹层充填绝热材料珠光砂或铝箔、保温棉并抽真空。

2、产品储存情况

本项目主要产品有高纯氢、高纯二氧化碳、甲烷、六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷均采用钢瓶充装，具体储存情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目产品储存情况一览表

序号	产品名称	包装方式	储存温度、压力	最大储存量 (t)	储存地点	储存天数 (d)	火灾危险性	运输方
----	------	------	---------	-----------	------	----------	-------	-----

								式
1	高纯氢	40L/60L 钢瓶 /鱼雷车	常温、15MPa	0.5	充装后直接出厂	10	第 2.1 类 易燃气体	汽运
2	5N 高纯二氧化碳	44L 钢瓶 440L Y 瓶	常温、8MPa	12.0	室外储罐区	10	第 2.2 类 不燃气体	汽运
3	5N 高纯甲烷	44L 钢瓶	常温、10MPa	1.3	甲类仓库	10	第 2.1 类 易燃气体	汽运
4	5N 高纯六氟乙烷	440L Y 瓶	常温、 12.5MPa	5.0	综合车间	10	第 2.2 类 不燃气体	汽运
5	5N 高纯三氟甲烷	44L 钢瓶	常温、 12.5MPa	3.0	综合车间	10		汽运
6	5N 高纯八氟环丁烷	44L 钢瓶	常温、0.3MPa	3.3	综合车间	10		汽运

3、物料运输情况

本项目原料氢气通过氢气运输管线输由张家港扬子江石化公司送至厂区内，直接进入氢气提纯装置。原料甲烷以杜瓦罐形式汽运至厂区内；原料六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷均钢瓶形式通过汽运运至厂区内；二氧化碳以及液氮均由罐车运到厂内，然后通过管道卸载到低温储罐内储存，公司内部管道输送至提纯装置。

项目产品高纯氢通过两种方式运输，一种为充装至集装格钢瓶中，经汽运出厂，另一种为直接充装至鱼雷车内出厂。高纯二氧化碳储存在成品罐内，供充装车间充装至钢瓶后出厂；其余产品经生产装置直接充装至钢瓶中，经汽运出厂。

3.2 建设项目生产工艺

因涉及建设单位技术机密，此部分内容不予公开。

3.3 建设项目原辅材料及理化性质

(1) 主要原辅材料

本项目所需原辅材料主要从国内市场选购，采用招标或由多家供应商比较后选择质量高的原辅材料。建设项目主要原料技术指标见表 3.3-1，主要原辅材料供应与消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料技术指标一览表

序号	原料名称	项目	指标
1	99.99%氢	O ₂	$\leq 5 \times 10^{-6}$
		N ₂	$\leq 6 \times 10^{-5}$
		CO	$\leq 5 \times 10^{-6}$
		CO ₂	$\leq 5 \times 10^{-6}$
		CH ₄	$\leq 1 \times 10^{-5}$
		H ₂ O	$\leq 1 \times 10^{-5}$
2	99.9%二氧化碳	气味	无异味
		水分露点/℃	-65
3	99%甲烷	乙烷	$\leq 6 \times 10^{-4}$
		O ₂	$\leq 5 \times 10^{-6}$
		N ₂	$\leq 2.5 \times 10^{-4}$
		H ₂	$\leq 5 \times 10^{-5}$
		H ₂ O	$\leq 5 \times 10^{-5}$
4	99%六氟乙烷	O ₂	$\leq 0.1\%$
		N ₂	$\leq 0.4\%$
		H ₂ O	$\leq 0.01\%$
		CO	$\leq 0.01\%$
		CH ₄	$\leq 0.01\%$
		CO ₂	$\leq 0.1\%$
		CF ₄	$\leq 0.01\%$
		CH ₂ F ₂	$\leq 0.005\%$
		SF ₆	$\leq 0.001\%$
		C ₃ F ₈	$\leq 0.001\%$
		CHF ₃	$\leq 0.001\%$
5	99%三氟甲烷	H ₂	$\leq 97 \text{ ppm}$
		O ₂	$\leq 2938 \text{ ppm}$
		N ₂	$\leq 3489 \text{ ppm}$
		H ₂ O	$\leq 5 \text{ ppm}$
		CO	$\leq 153 \text{ ppm}$

序号	原料名称	项目	指标
		CH ₄	≤9 ppm
		CO ₂	≤2081ppm
		SF ₆	≤8ppm
		C ₂ F ₆	≤9ppm
6	99%八氟 环丁烷	HF	<0.1ppm
		H ₂ O	<20 ppm
		N ₂ +O ₂ +CO+CO ₂	<400 ppm
		C ₃ F ₆	<100 ppm

表 3.3-2 本项目主要原辅材料使用情况一览表

类别	物料名称	重要组分、规格	年用量	厂区最大储存量	贮存方式	来源及运输	备注
原料	氢气(压缩的)	99.99%H ₂	2592.0 吨 (2880.0 万标准立方米)	/	/	管线输送	张家港扬子江石化公司供货
	二氧化碳	99.9%CO ₂	1250.0 吨	15.0 吨	15.0m ³ 低温储罐	外购, 汽运	昆山金宏二氧化碳有限公司供货
	甲烷	99%CH ₄	30.0 吨	1.04 吨	450L 杜瓦罐	外购, 汽运	浙江德清华科气体有限公司供货
	六氟乙烷	99%CF ₃ CF ₃	125.0 吨	6.20 吨	930L T 钢瓶	外购, 汽运	中化蓝天集团贸易有限公司 供货
	三氟甲烷	99%CHF ₃	75.0 吨	5.60 吨	930L T 钢瓶	外购, 汽运	艾佩科(上海)气体有限公司 供货
	八氟环丁烷	99%C ₄ F ₈	125.0 吨	3.80 吨	930L T 钢瓶	外购, 汽运	浙江巨化股份有限公司氟聚厂 供货
	液氮	99.9%	20 吨	10 吨	5.0m ³ 低温储罐	外购, 汽运	用于甲烷冷凝器、以及六氟乙烷、三氟甲烷预冷器、冷凝器冷源, 液氮气化后作为设备开车前以及充装时的吹扫气体
辅料	分子筛	4A、5A、13x	1.735 吨	1.50 吨	25kg/袋装	外购, 汽运	/
	吸附剂	氧化铝、氧化镁、氧化钾	0.5 吨	0.1 吨	25kg/袋装	外购, 汽运	/
	滤芯	陶瓷	0.002 吨	/	/	外购, 汽运	/
	活性炭	/	2.10 吨	0.10 吨	25kg/袋装	外购, 汽运	/
	钢瓶	/	600 个	/	/	外购, 汽运	/

注：本项目氢气提纯所需原材料粗氢来源于张家港扬子江石化公司，张家港扬子江石化公司向江苏华昌化工股份有限公司铺设氢气管道，本项目拟在管道南海路沿线，南海路与青海路口预留接口，铺设长度约为 1100 米的氢气输送管线至项目所在厂区。

(2) 主要原辅料性质

原辅料理化性质见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目主要原辅材料的理化性质、毒性毒理

序号	原料名称	危规号	理化性质	危险特性	毒理特性
1	氢气 H ₂	21001	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，气体相对密度（空气=1）：0.07，爆炸极限：4%~75%，溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。熔点：-259.2℃，沸点-252.8℃。	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸	单纯性窒息性气体，在高浓度时，由于空气中氧分压降低引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用
2	二氧化碳 CO ₂	22019	分子量 44.01；熔点：-56.6℃/527kPa、沸点：-78.5℃/升华；密度：相对密度(水=1)1.56/-79℃；相对密度(空气=1)1.53；蒸汽压：1013.25kPa/-39℃；溶于水、烃类等多数有机溶剂。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	大于 5000ppm 可能导致严重缺氧，造成永久性脑损伤、昏迷、甚至死亡
3	甲烷 CH ₄	21007	分子量 16.04；熔点：-182.5℃、沸点：-161.5℃；密度：相对密度(水=1)0.42(-164℃)；相对密度(空气=1)0.55；无色无臭气体；蒸汽压：53.32kPa/-168.8℃、闪点：-188℃；微溶于水，溶于醇、乙醚。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	空气中高浓度造成缺氧、窒息
4	六氟乙烷 CF ₃ CF ₃	22034	分子量 138.0；熔点：-101℃、沸点-78℃；密度：相对密度(水=1)1.61；相对密度(空气=1)4.7；无色、无气味、非易燃的气体，在 24.3℃以上时不能保持液态，通常装在耐高压钢瓶内；微溶于水。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。受热分解释出剧毒的烟雾。	可引起快速窒息。接触后引起头痛、恶心和眩晕。
5	三氟甲烷 CHF ₃	22032	分子量 70.1；熔点：-155℃、沸点-84℃；密度：相对密度(=1)1.52(-80℃)；相对密度(空气=1)2.43；无色无臭气体；蒸汽压：2504kPa(20℃)；溶于水。	不燃。受热分解释出剧毒的烟雾。	空气中高浓度造成缺氧、窒息，吸入蒸气可能引起中枢神经系统抑郁
6	八氟环丁烷 C ₄ F ₈	22036	分子量 200.0；熔点：-41.4℃、沸点 6.04℃；密度：相对密度(水=1)1.51/21.1℃、相对密度(空气=1)7.0；无色无臭、非易燃的气体。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。受热分解释出剧毒的烟雾。	无毒，大鼠吸入 80%的本品 4 小时，未见异常(20%为 O ₂)。

3.4 建设项目主要生产设备

建设项目主要设备详见表 3.4-1。

表 3.4-1 新建项目主要生产设备一览表

序号	项目名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1	年提纯 2400 万标 立方米高纯氢气	纯化塔	D1000, H5000	6（2 个一组）
2		高纯氢缓冲罐	D1600, H10000	1
3		尾氢缓冲罐	D2200, H10000	1
4		氢气精过滤器	/	2（1 用 1 备）
6		氢压缩机（高纯氢）	1000Nm ³ /h, P=140KW	10
8		鱼雷车	22M ³	10
1	年产 1000 吨 5N 高 纯二氧化碳	干燥吸附床	压力：3Mpa，工作温度：0~350 度，介质：二氧化碳	4
2		精馏塔/再沸器	压力：3Mpa，工作温度：-25 度，介质：二氧化碳	1
3		全凝器	管层压力：3Mpa，壳层压力：3Mpa，工作温度：-25 度。内与物料接触部分抛光	1
4		预冷器	管层压力：3Mpa，壳层压力：3Mpa，工作温度：-20~50 度，介质：二氧化碳	1
5		列管式液化器	液化 150kg/h，管层压力：3Mpa，壳层压力：3Mpa	1
6		安装架	高度 5m	1
7		塔填料	不锈钢丝网规整填料。Y700	1
8		再沸器加热棒、电加热器	长度 500mm，功率 6kW，带温度调节功能，加热棒套管为 316 不锈钢	1
9		干燥、吸附剂	吸附 C1~C5 所有烃类杂质，杂质浓度为 2000ppm。吸附水分杂质浓度 100ppm	1
10		精密过滤器	流量 76NM ³ ，压力：3Mpa，0.05um	1
11		精密过滤器	流量 76NM ³ ，压力：3Mpa，0.1um	1

序号	项目名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）
12		制冷机	制冷功率：25kW，冷冻介质：氟利昂 R22，工作温度-25 度。	1
13		产品罐	体积 5m ³ ，压力：3Mpa，工作温度：-25 度，介质：二氧化碳，内抛光。	1
14		低温液体泵	介质：二氧化碳，每小时 300 公斤，压力：3Mpa，进出口径 DN15，进口压力大于 1.6Mpa	2
15		阀门、管道	低温阀门：-25 度，DN15PN4.0	1
16		压力变送器、温度计、流量计、液位计、防爆箱	压力范围：0~10Mpa，带显示，4-20mA 输出，	14
17		防腐保温材料	厚度 30cm	1
18		Y 瓶(含阀门)	440L	80
19		钢瓶(含阀门)	44L	1000
20		槽车	22 吨	2
21		电子磅秤	充装 40 升钢瓶，电子秤	4
22		电子磅秤	充装 Y 瓶，电子秤	1
23		电子地磅	充装槽车使用	1
1	年产 25 吨 5N 高纯甲烷	精馏系统（包括主换热器、脱烃塔、甲烷塔）	压力：1Mpa，工作温度：-153℃，介质：LNG	1
6		5m ³ 成品储罐	压力：1MPa，工作温度：-153℃，介质：CH ₄ ，内抛光。	2
7		膜压机	0.4μm	2
8		钢瓶(带瓶阀)	44L，CGA350	100
9		自动化系统	/	1
10		液氮储罐	5m ³	1
11		管道、阀门	316L-EP 级	1
1	年产 100 吨 5N 高纯六氟乙烷	Φ219 吸附柱	/	6（3 个一组）

序号	项目名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）
2		3m ² 预冷器	4A, 5A, 13X	1
3		2m ² 脱重塔再沸器	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 2um	1
4		Φ219 脱重塔	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 0.8um	1
5		8m ² 脱重塔冷凝器	cy-700	1
6		3m ² 脱轻塔再沸器	换热管 316L-BA 级, 外表抛光 0.8um	1
7		Φ219 脱轻塔	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 0.8um	1
8		8m ² 脱轻塔冷凝器	内表抛光 0.8um	1
9		50L 缓冲罐(高位槽)	换热管 316L-BA 级, 外表抛光 0.8um	2
10		500L 成品储罐	内面抛光 0.8um	1
11		500L 膜压机缓冲罐	S316L	1
12		膜压机	0.01μm	2（1 用 1 备）
13		原料电子秤	0.4μm	1
14		钢瓶	440L Y 瓶	150
15		材料(管道、阀门、辅材、保温)	罗达莱克斯, 接口 DISS 716	1
16		充装设备	/	1
17		自动化仪表	/	1
1	年产 60 吨 5N 高纯三氟甲烷	Φ219 吸附柱	内面抛光 2um	6（3 个一组）
2		3m ² 预冷器	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 2um	1
3		2m ² 脱重塔再沸器	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 0.8um	1
4		Φ219 脱重塔	内表抛光 0.8um	1
5		8m ² 脱重塔冷凝器	换热管 316L-BA 级, 外表抛光 0.8um	1
6		3m ² 脱轻塔再沸器	换热管 316L-BA 级, 内表抛光 0.8um	1
7		Φ219 脱轻塔	内表抛光 0.8um	1
8		8m ² 脱轻塔冷凝器	换热管 316L-BA 级, 外表抛光 0.8um	1

序号	项目名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）
9		50L 缓冲罐(高位槽)	内面抛光 0.8um	2
10		500L 成品储罐	S316L，内面抛光 0.8um	1
11		500L 膜压机缓冲罐	S316L，内面抛光 0.8um	1
12		膜压机	0.4μm	2（1 用 1 备）
13		原料电子秤	/	1
14		钢瓶	罗达莱克斯，接口 DISS 716	150
15		材料(管道、阀门、辅材、保温)	罗达莱克斯，接口 DISS 716	1
16		充装设备	/	1
17		自动化仪表	/	1
1	年产 100 吨 5N 高纯八氟环丁烷	原料 T 瓶	930 L	8
2		成品钢瓶	44 L	150
3		预纯化系统	Φ219×1800	1
4		精密过滤器	0.01/0.1 um	2（1 用 1 备）
5		精馏系统	Φ150×8000	1
6		成品罐	5 m ³	2
7		液体充装泵	10m ³ /h	2（1 用 1 备）
8		冷冻机组	/	1
9		自动化控制系统	DCS	1
10		分析系统	/	1
11		管道、阀门	/	1
12		消防系统	/	1
13		电子秤(大量程)	0-150 kg	8
14		电子秤(小量程)	0-3000 kg	4
1	检测分析仪器	*微量水分仪	YGM-2210	1

序号	项目名称	设备名称	规格型号	数量（台/套）
2		*气相色谱仪	GC-126PPD	2
3		气相色谱仪	GC2014C	1
4		气相色谱仪	HP5890	1

3.5 建设项目污染物产生及排放源强分析

3.5.1 水污染物产生及排放源强分析

本项目排水主要为职工办公、生活环节产生的生活污水，初期雨水以及冷却循环弃水，项目拟定职工 70 人，人均生活用水按 120L/（人·日）计，年工作 330 天，则年用水约 2772t/a，生活污水产污系数取 0.8，则生活污水排放量为 2217.6t/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷等；初期雨水排放量为 787t/a，主要污染物为 COD、SS；冷却循环弃水排放量为 13860t/a，主要污染物为 COD、SS。生活污水、初期雨水及冷却循环弃水经市政污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理达标后排入长江。

本项目废水产生及排放源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目水污染物产生、排放状况一览表

废水来源	废水产生量 (t/a)	污染物名称	污染物产生状况		治理措施	废水排放量 (t/a)	污染物名称	污染物排放量		接管浓度限值 (mg/l)	排放方式与去向	
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）				浓度（mg/L）	排放量(t/a)			
生活污水	2217.6	pH（无量纲）	6~9	/	/	16864.6	pH（无量纲）	6~9	/	6~9	污水经市政污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理达标后排入长江。	
		COD	500	1.11			COD	115.03	1.94	≤500		
		SS	250	0.55			SS	77.08	1.3	≤250		
		氨氮	25	0.06			氨氮	3.56	0.06	≤25		
		TP	2.0	0.004			TP	0.24	0.004	≤2.0		
初期雨水	787	pH（无量纲）	6~9	/	/							
		COD	350	0.28								
		SS	250	0.20								
冷却塔弃水	13860	pH（无量纲）	6~9	/	/							
		COD	40	0.55								
		SS	40	0.55								

3.5.2 大气污染物产生及排放源强分析

根据企业提供的相关资料、项目工程分析及类比同类行业，本项目废气产生环节为工艺无组织排放（不凝气放空废气、产品罐以及吹扫充装系统产的在线分析废气等）、设备动静密封点泄漏，包括六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷，不包括甲烷，氮气、氢气、二氧化碳等为大气组分，对环境空气无影响，不计入污染物。此部分废气排放量较小、废气中有害组份含量低，全部为无组织排放，通过加强管理、车间通风，对周边环境影响较小。

（1）设备动静密封点泄漏

根据《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法的通知》（苏环办[2016]154号），本项目产品使用钢瓶储存，年装卸量小于10吨且物料为气态物质，所以本项目仅考虑设备动静密封点泄漏废气量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n (e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i)$$

式中：E_{设备}——密封点的VOCs年排放量，千克/年；

t_i——密封点i的运行时间段，小时/年；三氯甲烷、六氟乙烷、八氟环丁烷运行时间均为3000小时/年。

e_{TOCs,i}——密封点i的TOCs排放速率，千克/小时；

WF_{VOCs,i}——运行时间段内流经密封点i的物料中VOCs的平均质量分数；

WF_{TOC,i}——运行时间段内流经密封点i的物料中TOC的平均质量分数；

如未提供物料中VOCs的平均质量分数，则 $\frac{WF_{\text{VOCs}}}{WF_{\text{TOC}}}$ 按1计。

排放速率计算采用苏环办[2016]154号推荐的平均排放系数法，本项目为化工行业，生产装置主要考虑管阀、泄压设备、开口阀、压缩机、液体泵、法兰等连接处泄漏的废气，六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷生产装置的动静密封点统计见表3.5-2。

表 3.5-2 本项目动静密封点数量统计（单位：个）

工艺单元	阀门		重液体泵	压缩机	泄压设备	法兰	开口阀
	气体	重液体					
六氟乙烷	2	2	0	1	1	4	5
三氟甲烷	2	2	0	1	1	4	5
八氟环丁烷	2	2	1	0	1	2	3
合计	6	6	1	2	3	10	13

参照气体阀、重液体阀、重液体泵、压缩机、泄压设备、法兰、开口阀的石油化工排放系数 0.00597、0.00023、0.00862、0.228、0.104、0.00183、0.0017 千克/小时/排放

源，故计算得车间产生无组织废气排放速率为 0.85kg/h、排放量为 2.56t/a。

(2) 工艺废气

本项目工艺无组织排放废气包括不凝气体放空废气、产品罐以及吹扫充装系统产生的在线分析废气。根据物料平衡，本项目工艺废气排放量为 0.062t/a。

结合动静密封点泄漏废气量以及生产工艺中不凝气体、产品罐以及吹扫充装系统产生的在线分析废气排放量，本项目无组织废气排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 本项目无组织废气排放源强表

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源面积 (m ²)	面源有效高度 (m)
综合车间	非甲烷总烃	0.87	2.622	38.5	30	1155	12

3.5.3 噪声

本项目噪声源主要为制冷机组、膜压机、冷却塔以及泵等，冷却塔位于办公楼楼顶，消防水泵以及循环冷却水泵均位于地下，制冷机组以及压缩机均位于室内，所有设备均按照工业设备安装有关规范安装，为了保证厂界噪声达标，采取隔声、减震等措施以降低噪声对环境的影响。本项目主要设备噪声源强及治理措施情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目主要设备噪声源及治理情况一览表

序号	主要噪声源	数量(台/套)	声级值 dB(A)	距厂界最近方位距离 (m)	降噪措施	降噪效果 dB(A)
1	制冷机组	1	85.0	N、10	减震、隔声	15~25
2	膜压机(压缩机)	16	80.0	N、15	减震、隔声	15~25
3	冷却塔	1	90.0	N、10	减震、隔声	20~30
4	泵	4	85.0	N、25	减震、隔声	15~25

3.5.4 固体废物产生及处置情况

本项目产生固废主要为废分子筛、废活性炭、重组份废液以及职工生活垃圾。按照“厂区废弃物及物品分类收集、贮存、清除处理作业”办法，将废弃物予以妥善分类，以利后续清理工作，并使废弃物达到减量化、资源化、稳定化及安全化的标准。

根据《固体废物鉴别导则（试行）》规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，给出的判定依据及结果见下表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目固体废物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	生活垃圾	办公、生活	固态	纸屑、塑料袋等	11.55	√	/	办公产生的废弃物质

2	废分子筛、废吸附剂 (S ₁₋₁ 、S ₂₋₁ 、S ₄₋₁ 、S ₅₋₁ 、S ₆₋₁)	干燥、吸附	固态	硅铝酸盐等	3.703	√	/	生产过程中产生的废弃物、报废产品
3	废滤芯 (S ₁₋₂)	过滤	固态	陶瓷、颗粒物	0.096419	√	/	
4	废活性炭 (S ₂₋₂ 、S ₆₋₂)	精密过滤	固态	废活性炭及吸附物	3.173	√	/	
5	重组份废液 (S ₄₋₂ 、S ₅₋₂ 、S ₆₋₃)	精馏、冷凝工序	液态	水分、六氟乙烷、三氯甲烷、八氟环丁烷、杂质等	63.312	√	/	

项目产生的固体废物名称、类别、属性和数量等情况汇总见下表 3.5-6。同时，根据《国家危险废物名录》（2016 年版），判定其是否属于危险废物。

表 3.5-6 本项目固废废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	生活垃圾	一般固废	办公、生活	固态	纸屑、塑料袋等	《国家危险废物名录》(2016)	/	/	/	11.55
2	废滤芯 (S ₁₋₂)		过滤	固态	陶瓷、颗粒物		/	/	/	0.096419
3	重组份废液 (S ₄₋₂ 、S ₅₋₂ 、S ₆₋₃)		精馏、冷凝工序	液态	水分、六氟乙烷、三氯甲烷、八氟环丁烷、杂质等		/	HW11	900-013-11	63.312
4	废分子筛 (S ₁₋₁ 、S ₂₋₁ 、S ₄₋₁ 、S ₅₋₁ 、S ₆₋₁)	危险废物	干燥、吸附	固态	硅铝酸盐等		T	HW49	900-041-49	3.703
5	废活性炭 (S ₂₋₂ 、S ₆₋₂)		精密过滤	固态	废活性炭及吸附物		T	HW49	900-039-49	3.173

本项目固体废物“三本帐”情况见表3.5-7。

表 3.5-7 本项目固体废物产生及排放情况（单位：t/a）

序号	污染物名称	产生量	削减量	排放量	备注
1	生活垃圾	11.55	11.55	0	环卫部门清运
2	废滤芯 (S ₁₋₂)	0.096419	0.096419	0	由供应商回收利用
3	重组份废液 (S ₄₋₂ 、S ₅₋₂ 、S ₆₋₃)	63.312	63.312	0	委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置
4	废分子筛 (S ₁₋₁ 、S ₂₋₁ 、S ₄₋₁ 、S ₅₋₁ 、S ₆₋₁)	3.703	3.703	0	
5	废活性炭 (S ₂₋₂ 、S ₆₋₂)	3.173	3.173	0	

3.5.5 非正常状态下污染物产生源强

本项目采用的生产工艺属于国内较先进的生产工艺，为最大限度地避免事故发生，

企业拟采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，所以由工艺设备达不到设计要求而出现排污风险相对较小。根据该项目实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常工况：

1、正常开停车

生产过程中，停电或某一设备出现故障时，可能导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，各装置中调节阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。本项目工艺相对简单，设备较少且均为密闭，停电等故障出现时，不会引起爆炸、泄露等不利环境因素。

2、停工检修

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，对各生产装置等设备进行检修、保养后，再开工生产，排放情况与开停车相同。

3、事故状态

本项目装置简单不易发生故障，工艺相对简单，设备较少且均为密闭设备。

考虑本项目非正常排放情况主要是：设备开、停运行检修、设备管道非正常泄漏及突发性故障，其中，正常开停车、设备检修及区域性计划停电时的停车，企业会事先安排好设备正常的停车。本节重点分析突发性故障造成无冷凝效率情况下的废气排放。

表 3.5-8 本项目废气非正常排放源强表

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源面积 (m ²)	面源有效高度 (m)
综合车间	非甲烷总烃	2.31	38.5	30	1155	12

3.6 污染物“三本帐”核算

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目污染物“三本帐”汇总 （单位：t/a）

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量	
					进入污水处理厂量	最终外排放量
废水	废水量		16864.6	0	16864.6	16864.6
	COD		1.94	0	1.94	1.35
	SS		1.3	0	1.3	1.3
	氨氮		0.06	0	0.06	0.06
	总磷		0.004	0	0.004	0.004
废气	无组织废气	非甲烷总烃	2.622	0	2.622	
固废	生活垃圾		11.55	11.55	0	
	一般工业固废		63.41	63.41	0	

	危险固体废物	6.876	6.876	0
--	--------	-------	-------	---

3.7 环境风险识别

3.7.1 评价工作等级

3.7.1.1 评价工作等级的划分依据

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表3.7-1。

表3.7-1 评价工作级别（一级、二级）

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

3.7.1.2 物质危险性判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，采用表3.7-2作为物质危险性标准，对本项目涉及到的物质进行危险性识别。

表3.7-2 物质危险性标准

类	别	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h)mg/m ³
有毒物质	1 (剧毒物质)	<5	<1	<10
	2 (剧毒物质)	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	100<LC ₅₀ <500
	3 (一般毒物)	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	500<LC ₅₀ <2000
易燃物质	1(易燃物质)	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 200℃ 或 200℃ 以下的物质		
	2(易燃物质)	易燃液体—闪点低于 210℃，沸点高于 200℃的物质		
	3(易燃物质)	可燃液体—闪点低于 550℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质(易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

(1) 物质危险性

本项目涉及的主要原料、辅料、产品及污染物有：氢气、二氧化碳、甲烷、六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷、液氮。

根据《化学危险品手册》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-1985）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《特种气体系统工程技术规范》（GB50646-2011）等，分析判断本项目涉及主要物质的危险性，详见表3.7-3。

表3.7-3 本项目涉及物质危险性分类

序号	物质名称	相态	比重	易燃、易爆性					毒 性	
				熔点 (℃)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极限 % (vol)	危险 特性	LD ₅₀ (mg/kg) (大鼠经口)	车间标准 (mg/m ³)
1	CO ₂	气	1.53	-56.6/52 7kpa	/	-78.5	/	/	大于 5000ppm 可能导致严重缺氧	/
2	甲烷	气	0.55	-182.5	-188	-161.5	4.9~16	易燃	空气中高浓度造成缺氧	/
3	六氟乙烷	气	1.61	-101.0	/	-78.0	/	不燃	可引起快速窒息	/
4	三氟甲烷	气	1.52	-155.0	/	-84.0	/	不燃	空气中高浓度造成缺氧	/
5	八氟环丁烷	气	1.51	-41.4	/	6.04	/	不燃	无毒, 大鼠吸入 80%的本品 4 小时, 未见异常	/
6	氮气	气	0.81	-209.8	/	-195.6	/	不燃	空气中高浓度造成缺氧	/
7	氢气	气	0.07	-259.2	<-50	-252.8	4.0~75.6	易燃	单纯性窒息性气体	/

由表3.7-3可知, 甲烷、氢气为易燃气体, 本项目存在火灾、爆炸风险。

(2) 重大危险源判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》, 生产过程潜在危险性识别的基本方法为: 首先根据建设项目的生产特征和工程分析, 对项目功能系统划分功能单元, 并确定各功能单元中危险性物质的量(贮存量或加工量); 而后, 依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》附录A中对物质临界量的规定, 判定重大危险源。

功能单元划分的原则为: 每一功能单元至少应包括一个含有本项目前述危险性物质的基件(反应器、贮存器、单元操作设备等), 每一个功能单元要有特定的功能和边界, 在泄漏等事故发生时, 有切断设施使之与其它单元分开。

据此, 本项目选择生产场所和储存设备作为功能单元。对功能单元中危险性物质的量, 另需说明的是: 当单元内存在的危险物质为单一品种时, 则该物质的数量即为单元内危险物质的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则定为重大危险源; 当单元内存在的危险物质为多品种时, 若满足下列公式, 则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中: q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质实际存在量, t;

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量, t。

由上分析, 结合项目各主要功能单元中危险性物质和危险性物质存留量的统计, 确定项目构成是否重大危险源的功能单元, 详见表3.7-4。

表3.7-4 重大危险源辨识一览表

名称	储存/在线量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	重大危险源识别结果
甲烷	2.34	50.0	0.047	不构成
氢气	0.5	5.0	0.1	不构成
六氟乙烷	11.2	200	0.056	不构成
三氟甲烷	8.6	200	0.043	不构成
八氟环丁烷	7.1	200	0.0355	不构成
合计	2.84		$0.246 < 1$	不构成

按照《建设项目环境风险评价技术导则》要求分析，本项目各功能单元均不构成重大危险源。

环境敏感地区辨识：本项目位于张家港市保税区扬子江国际化工园青海路以东、东海路以北地块，不属于《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区、社会关注区等环境敏感地区。

评价等级确定：根据表3.8-1环境风险评价工作级别划分标准判定表，依据物质危险性、重大危险源、环境敏感地区的辨识结果，本项目环境风险评价等级定为二级。

(3) 评价范围及风险敏感目标

根据本项目的评价工作等级和《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004的要求，本项目评价范围为以项目所在地为中心半径为3公里的范围以及氢气运输管线沿线两侧3公路范围，评价范围内环境保护目标见表3.7-5和图2.4-1。

表 3.7-5 项目风险评价范围内敏感目标表

环境要素	环境保护对象名称	与本项目相对方位	保护目标与本项目厂界最近距离 (m)	规模 (人)	环境功能区划
空气环境	德积村	东南	600	1000	二类区、居民区
	晨北村	东南	2200	500	
	晨西村	西南	1200	300	
	长埭村	西南	1900	200	
	高科村	东	1600	100	
	大毛张圩	东北	2200	500	
	晨阳村	东南	2800	1000	
	东海粮油	西北	2200	—	二类区、粮油加工
水环境	东海粮油取水口	西北	排口上游 2125	3000t/d	III类水质，工业用水
	热电厂取水口	西北	排口上游 2937	20000t/d	
	张家港第三水厂取水口	东北	排口下游 15000	200000t/d	III类水质，区域供水、生活用水

	张家港第四水厂 取水口	东北	排口下游 15000	400000t/d	
--	----------------	----	------------	-----------	--

3.7.2 生产系统潜在风险识别

根据工业气体企业的一般工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体见表3.7-6。

表 3.7-6 生产系统划分表

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能系统
2	储存运输	原料、产品的运输及贮罐、钢瓶	
3	公用工程	水、电、制冷机组等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目风险评价的关键系统为生产运行系统和储存运输系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储罐、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏（如甲烷、氢气等），发生毒害事故或爆炸事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，物料运输主要采用社会有资质专业车辆运输，汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等。一旦发生此类事故，可能运输工具破损、钢瓶盖被撞开或包装容器被撞破，直接后果是容器内物料泄漏。厂内物料在存贮过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，可能导致物料泄漏。钢瓶在存放过程也有可能因意外而侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。氢气输送管线输送过程中，管道尹腐蚀、意外撞击、热胀冷缩、振动疲劳等原因被损坏时，会造成大量氢气泄漏，当管道的法兰、阀门、焊缝或密封垫圈损坏而发生泄漏，泄漏氢气遇火源会发生燃烧或爆炸。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表3.7-7。

表 3.7-7 生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	钢瓶、生产装置爆炸
触发事件	1、故障泄漏： ①精馏塔、贮罐、钢瓶、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ③罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ④罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑤撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏； ⑥由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏

	①二氧化碳、液氮、六氟乙烷等储罐的罐体保温性能变差，促使罐内超温、超压，造成罐体破裂泄漏； ②未按操作规程操作； ③温度骤变造成贮罐等破裂泄漏； ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ⑤报警仪、监测仪失灵。
发生条件	甲烷、氢气等与空气混合达到爆炸极限；存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	甲烷、氢气等泄漏，引起爆炸，造成人员伤亡，停产，严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、冲入惰性气体进行稀释保护； 2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装； 4、防止甲烷、氢气等的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆场所安装可燃气体报警仪。
潜在风险	中毒、窒息、冻伤
危险因素	二氧化碳、甲烷、氢气、液氮等气体的泄漏
触发事件	1、故障泄漏： ①罐、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤
事故后果	气体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、严格控制设备质量及其安装； 2、防止二氧化碳、甲烷、氢气、液氮等的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 4、安全设施要完好如可燃气体监测报警仪完好、齐全。
潜在风险	机械事故
危险因素	机械解体
触发条件	1、安装不正确； 2、固定螺栓松脱或短缺； 3、操作不当； 4、刹车系统失灵； 5、电机突然增速； 6、控制器失灵； 7、机械质量缺陷。
发生条件	1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检； 2、电气线路短路，造成机械转速突增。
事故后果	机械解体，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、严把设备质量、安装关； 2、严格按操作规程操作； 3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全；

	4、按规定安装电气线路等； 5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律； 6、加强培训、教育、考核工作。
--	--

3.7.3 生产过程危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，将本项目分为以下几个功能单元：生产装置区、充装区、产品仓库、储罐区。各功能单元可以单独分割开，在发生事故时，可以有隔离设施切断单元，不影响其它单元。依据物质的危险、有害特性分析，本项目生产过程中存在火灾、爆炸等危险有害性。主要表现在：

3.7.3.1 高纯气体生产过程风险分析

（1）火灾、爆炸

①精馏塔爆炸事故大多发生在高压、中压或装置的冷凝蒸发部位；在管束与冷凝器壳体之间也容易发生爆炸，其主要原因为集聚了过量的易燃易爆物质，主要是碳氢化合物等轻馏分。

②管道和阀门可能发生燃烧、爆炸。主要原因：管道内的铁锈、焊渣等杂质会因与管壁等摩擦、碰撞，产生高温易燃烧；在高纯度和高压力的气流中会迅速燃烧；管道的气流出口或调节阀处会产生静电。

③泵可能发生爆炸。一种是泵体内爆炸，主要是铁屑、铝末等杂质进入泵内导致；另一种是泵体外爆炸，主要是泄露引起的。

③灌装气体时，会因接触油脂等可燃物、灌装速度过快引起的静电及灌装后关闭阀门时机械摩擦产生火花，易引起火灾、爆炸。

④若甲烷、氢气等泄露并与可燃物接触，达到爆炸极限浓度会形成爆炸物质，有可能发生火灾、爆炸事故。

（2）中毒、窒息

如果工作人员在生产或气体充装过程中因违反操作规程发生泄露，或对生产、储存设备进行检修过程中未对设备进行吹扫或吹扫不彻底，可在局部形成高浓度窒息气体区。一旦操作人员与其接触，会受到不同程度的伤害。

（3）低温冻伤

本项目采用精馏的方法生产高纯气体，原料气汽化时需要吸收大量的热量，一旦由于输送液氮等原料气的泵、阀门、管道、储罐等设备密封不严，操作人员未严格按照操作规程规范操作，导致液氮直接与人体接触，造成冷冻伤害；为检验气体纯度，需要采样对气体进行纯度分析，以防止冻伤事故发生。

3.7.3.2 气体储罐风险分析

槽车装卸过程如违反规程或安全设施失效，易发生易燃、泄露，引起火灾、爆炸、中毒事故；由于槽车、管道无静电接地、装卸流速过快等原因，造成静电积聚放电，引起火灾、爆炸；卸车时当周围出现烟火、火花时，如发生泄露会发生爆炸燃烧；进出危险区域车辆未安装阻火器，可能引发火灾、爆炸事故；雷雨天气违章卸车，可能引起雷电伤害；甲烷、氢气气泵工作环境属爆炸危险环境，如机泵防爆等级不足，或由于设备故障产生火花，可能引发火灾、爆炸事故；泵超温超压运转，泵体密封渗漏，防爆等级不足，操作失误等，均可能引起跑料、着火及机泵损坏等事故；储罐未设置安全阀、压力表、液位计、气体报警器等安全设备，可能导致物料泄漏，引起火灾、爆炸事故。

3.7.3.3 钢瓶风险分析

使用超期未检气瓶、附件不全气瓶，均存在超压爆炸、气体泄露的危险；若灌瓶间避雷设施不完善，气瓶遭雷击，有引发爆炸事故的危险；灌瓶间温度不宜超过30度，如受阳光、明火、热辐射作用，瓶中气体受热，压力急剧增加，直至超过气瓶材料强度，而使气瓶发生永久性变形，甚至爆炸；违章在气瓶上进行焊接、挖补、非法改装气瓶等，可能引发气瓶爆炸事故；运输车辆应配备阻火器，防止气体泄露时，电火花、火星成为点火源。

3.7.4 事故连锁效应和重叠继发事故

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备、储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。本项目涉及易燃、易爆的危险物质，当其中一设备发生火灾、爆炸事故时，若不采取及时、有效的措施，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。同时，项目仓储区贮有易燃易爆的危险物质，当某一仓储设备发生火灾事故时，邻近仓储设备的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，也存在引发新的火灾爆炸的可能性。事故重叠是指某一设备或仓储设备火灾、爆炸和泄漏事故同时发生或相继发生。根据统计资料表明，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，究其原因主要为管线或设备破损导致易燃易爆危险性物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，而火灾爆炸本身又可能造成更多危险性物质的泄漏。火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

本项目应高度重视的危险区域为原料/产品仓库，其次为生产区。

(1) 原料/产品仓库：本项目贮存的物料主要为甲烷、氢气、六氟乙烷、三氟甲烷、

八氟环丁烷等，属于存在较大事故隐患的重大风险源。若仓库区布设不合理，不满足安全距离，配套安全防范措施不到位，则一个物料泄漏导致爆炸后，引发连锁爆炸的可能性很大。不相容的气体的气瓶架应布置在不同的房间，如果布置在同一房间，气瓶柜架之间的距离应大于6米；特种气体的中间通道宽度不得小于2米，特气柜与墙体之间的距离宜大于0.1米，特气柜之间的距离宜大于0.1米，气体集装格宜靠墙布置。

(2) 生产区：主要为输送管道、生产设备、计量泵等组成的生产系统，当各类物料输送时，若系统中管道等发生泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，火灾和爆炸事故的发生可能引起其它设备、管线等的破坏，从而引起事故重叠的继发事故，造成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

本项目事故原因及事故类型见图3.7-1。

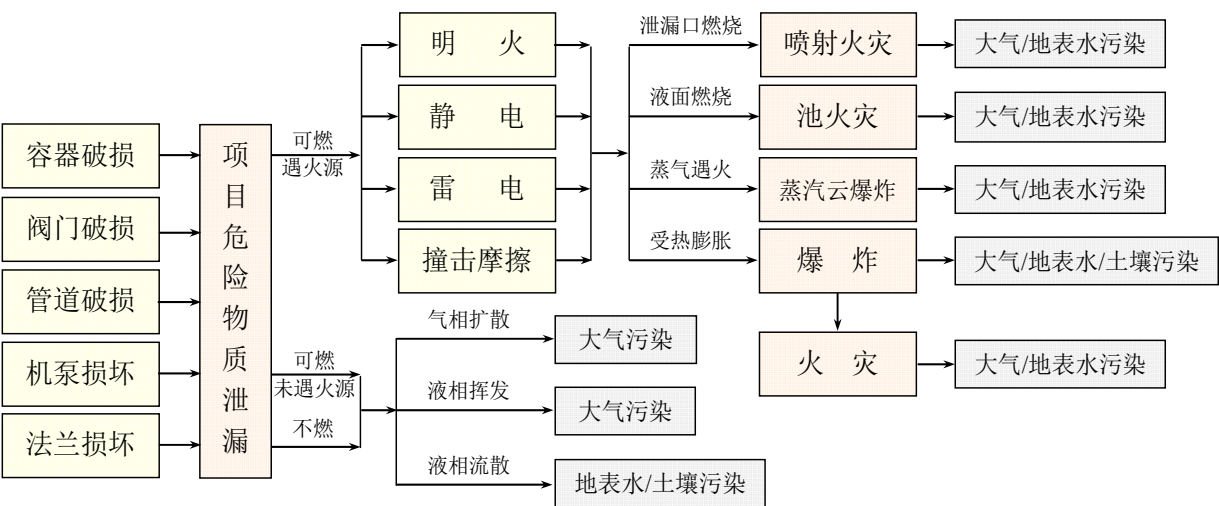


图 3.7-1 事故原因及事故类型关联图

3.7.5 事故伴生/次生危险

本项目生产所使用的部分原料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾、爆炸。本项目涉及的事故状况下的伴生、次生危害具体见表3.7-8。

表 3.7-8 伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果	
			大气污染	水体污染
六氟乙烷	遇高热、明火	分解出有毒烟雾，氟化氢	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	含氟化氢的消防尾水指直排后，可能对附近水体造成污染。
三氟甲烷	遇高热、明火	分解出有毒烟雾，氟化氢		
八氟环丁烷	遇高热、明火	分解出有毒烟雾，氟化氢		

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；三氟甲烷、六氟乙烷、八氟环丁烷在燃烧过程中会分解出有毒烟雾氟化氢，会对大气环境造成污染，采用消防水对泄

漏区进行喷淋冷却，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置事故池、污水管道、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

4 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

张家港市位于长江下游南岸，地理坐标为东经 120°21′~120°52′，北纬 31°43′~32°02′。东靠上海，南接苏州，西连无锡，北望南通，是沿海和长江两大经济开发带交汇处的新兴港口工业城市。全市总面积 998.48 平方公里，其中陆地 785.31 平方公里，占 78.65%；长江水域 213.17 平方公里，占 21.35%。陆地东西最大直线距离 44.58 公里，南北最大直线距离 33.71 公里，周长 183.5 公里，北宽南窄，呈三角形。

扬子江国际化学工业园距张家港市直线距离约 15 公里，位于十字港西侧约 500 米，水路东距上海吴淞江 78 海里，西距南京港 111 海里，距江阴港 8 海里，东北向与南通港隔江相望，陆域地形平坦、开阔，沿江筑有防洪堤。

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园青海路（北纬 31.9617，东经 120.4802），厂区南侧为江苏晶华新材料科技有限公司；厂区东侧为空地；厂区北侧为江苏华盛精化工有限公司；厂区西侧为青海路，隔路为江苏长能节能新材料科技有限公司，具体位置见图 4.1-1。江苏扬子江国际化学工业园距张家港市直线距离约 15 公里，水路东距上海吴淞口 78 海里，西距南京港 111 海里，距江阴港 8 海里，东北与南通港隔江相望。

4.1.2 地形地貌

张家港保税区扬子江国际化学工业园区所在地地势平坦，地面标高在+2.5 米左右，长江堤岸标高+7.5 米（黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨形隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲相。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。

根据江苏省水文地质工程地质勘察院于 1993 年在工程区域进行过勘探，地质概况如下：

表层有 1~3m 护坡抛石层，II 1 层中局部夹有抛石层；

第一层：II 1 层淤泥质亚粘土，厚度 8~13m，流塑状，局部软塑状，属中

等偏高压缩性土层，标贯击数 4~5 击；

第二层：II 2 层粉细砂夹淤泥质亚粘土，厚度 3~14m 松散~稍密，中等偏底压缩性，标贯击数 10~14 击；

第三层：III1 层粉细砂，局部夹亚粘土，未钻透，中密状，偏低压缩性土，标贯击数 20~30 击，有些钻孔标贯击数达 50 击左右。土层物理、力学指标如下：

表 4.1-1 土层物理、力学指标表

土层代号	岩性	含水量 (%)	天然重度	空隙比	塑性指数 (%)	凝聚力 (KPa)	内摩擦角 (度)
II 1	淤泥质亚粘土	37.7	18	1.08	19.7	6	27
II 2	粉细砂夹淤泥质亚粘土	31.4	18.4	0.89		16	32
III1	粉细砂	32	18.4	0.92		0.13	35

本区域稳定性好，地震活动总的的特点是震级小，强度弱，频率低。本场区场地土类别为 III 类，地震基本烈度为 6 度 ($g=0.05g$)。

4.1.3 气候特征

本地区属亚热带季风气候区，四季分明雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温 15.2℃，极端最高气温为 38.1℃，极端最低气温为-11.3℃。年均降水量 1034.3mm，主要集中在 4-9 月份，占全年降水量的 71.7%，年平均日照时数为 2080 小时。冬季盛行东北风和西北风，春夏季盛行东南风，常年平均风速为 3.5m/s。

(1) 气温：

极端最高气温	38.0℃
极端最低气温	-14.2℃
多年平均气温	15.2℃
7 月份平均气温	27.8℃
1 月份平均气温	2.2℃
35°以上高温日	5.1 d

(2) 降水

多年平均降水量	1025.6mm
历年最大降水量	1342.5mm
历年月最大降水量	345.2mm
历年日最大降水量	219.6mm
≥ 10mm 降水量	30.4 d
≥ 50mm 降水量	2.8 d

(3) 风况

本地常风向为 SE 向，ESE~SSE 向频率为 29%，强风向为 SE 向及 ESE 向，

最大风速 20m/s，8 级以上大风日 8.4d，最多为 26d。各方向风频、平均风速及最大风速详见风玫瑰图，图 4.1-2。

(4) 雾况：多年平均雾日数 28.7d，最多雾日数 66d，最长雾次持续时间 71h。

(5) 雷雨：本地区属强雷暴区，年均雷暴日数为 30.8d，一般出现在 3 月 10 日~9 月 22 日之间。

相对湿度：多年平均相对湿度为 80%，7~8 月可达 85%。

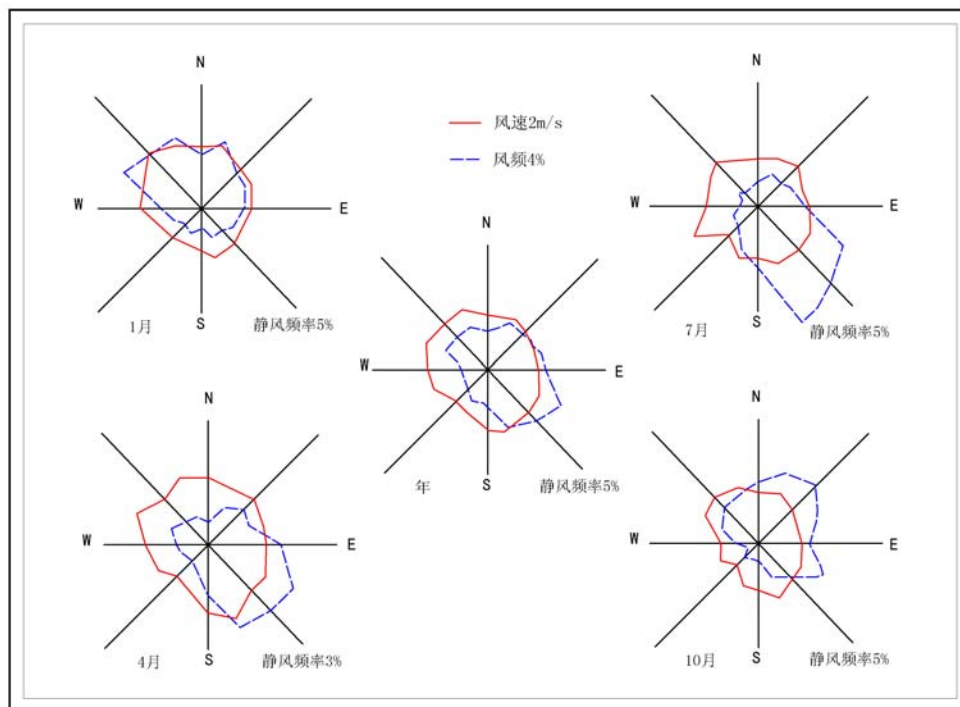


图 4.1-2 张家港地区风玫瑰图

4.1.4 水文及水系

本地区水系属长江流域太湖水系。沿江有多条内河与长江相通。这些河道均为排灌河流，受人工闸控制的原因，流速均很小，且流向不定。当从长江引水时水流自西北向东南；当开闸放水时水流则相反。临近的长江河段位于潮流界内，潮位每日两涨两落，落潮历时大于涨潮历时，总历时约 12 小时 25 分。项目所在地区的水系概化见图 4.1-3。

历年最高潮位：7.14m（1997.8.19）

历年最低潮位：0.51m

平均高潮位：3.87m

平均低潮位：1.88m

五十年一遇高潮位：6.60m

防汛水位（百年一遇）：6.70m

4.1.5 生态环境

由于人类多年的开发活动，本地区天然植被已大部分转化为人工植被。土地除住宅、工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻麦和蔬菜等。此外，家前屋后和道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，沿江滩地河塘及洼地生长有湿生水生植物，主要是芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。长江水面鱼类资源较丰富，本长江段水生生物门类众多，计有浮游植物 62 属(种)，浮游动物 36 种，底栖动物 8 种。水产资源较丰富，珍稀鱼种主要有刀鱼、鲥鱼、河豚、鳊鱼、鳊鱼等品种。

4.1.6 水文地质

根据《区域水文地质普查报告（1/20 万）》等区域地质资料，评估区及周边地下水主要为松散岩类孔隙水。

评估区及周边松散岩类孔隙水水自上而下共发育有四个含水岩组，即孔隙潜水含水层、第 I、II、III 承压含水层组，其中 II 承压为苏州地下水主采层。

a、孔隙潜水含水层（组）

主要由近地表分布的第四系全新统和上更新统冲湖积、冲洪积地层组成，含水层厚度 8~20m，岩性主要为粉质粘土、粉土，单井涌水量一般 3~10m³/d。长期以来，区内潜水主要以民井形式开采，开采分散，开采量较小。据调查，评估区附近潜水水位埋深一般在 1.5~2.5m 之间。

b、第 I 承压含水层（组）

含水砂层主要由晚更新世冲积，冲湖积相的细砂、粉细砂及粉土组成，含水层可分上、下两段：上段砂层顶板埋深 13~80m，起伏不大，层厚 5~10m，局部大于 15m；下段砂层分布广泛，顶板埋深 80~90m，起伏大、连续性差，一般由西向东逐渐变深，厚 4~37m 不等。

c、第 II 承压含水层（组）

由中更新世长江古河道沉积砂层组成。含水层的分布严格受古河道发育规律控制，除环太湖低山丘陵区及一些孤山残丘周围缺失外，全区皆有分布。在太湖平原区含水层平面上呈宽条带状分布。在古河床分布区含水层岩性以中细砂、

中粗砂、含砾粗砂为主，具上细下粗的沉积韵律。顶板埋深 90~101m，含水层分布稳定，厚度一般 30~50m，富水性好，水量丰富，单井涌水量一般 1000~2000m³/d；在河漫滩及边缘地区含水砂层厚度变薄，至基岩山区尖灭，厚 5~30m，岩性以细砂、中细砂、粉砂为主，局部夹粉土，粘粒成分增多。富水性相对较差，一般在 100~1000m³/d 之间，河漫滩边缘近山前地带则小于 100m³/d。评估区附近第 II 承压地下水富水性在 1000~2000m³/d 之间。

第 II 承压水是区域的主要开采层，已形成较大范围的区域水位降落漏斗，禁采前水位埋深普遍大于 50m，尤其是石塘湾、洛社、玉祁等乡镇，水位埋深已超过 80m，最大值达 88m，水位明显低于含水层顶板，致使含水层处于疏干开采状态。禁采后该层水水位得以恢复，但仍保持较大值，江阴南部及锡西地区较大范围内水位埋深仍超过 50m。

d、第 III 承压含水层（组）

含水层为早更新世冲积、冲洪积相沉积物，岩性以粉砂、中细砂，含砾中粗砂为主，底部泥质含量较高。含水层顶板埋深 140~150m，厚度 3~100m 不等，单井涌水量变化于 500~2000m³/d 之间，局部大于 2000m³/d。第 III 承压水在区内开采量较小，因其与 II 承压水联系密切，其水位埋深受 II 承压水水位影响，相差不大。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 废气污染源调查

本次评价对评价区域范围内的重点企业（包括在建、拟建项目）的大气污染源、水污染源进行了调查。本次现状调查在充分利用排污申报资料和各建设项目环评资料的基础上，对本项目所在区域内的各污染源源强、排放的特征污染因子等进行核实、汇总。

对区域内主要污染源的评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法。公式如下：

某种污染物的等标污染负荷：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： Q_i ——某污染物的绝对排放量

C_{0i} ——某污染物的环境质量评价标准

某污染源（工厂）的等标污染负荷：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

目前园区内能源有电、煤、燃料油和热电厂蒸汽。区域内主要大气污染源常规污染物排放量见表 4.2-1。评价区常规大气污染物及其主要排放源的等标污染负荷比见表 4.2-2。

表 4.2-1 主要大气污染源常规污染物排放现状

企业名称	烟（粉）尘	SO ₂
	t/a	t/a
雪佛龙菲利普斯化工公司	1	11.6
东海粮油工业有限公司	6	74
保税区热电厂	205.7	935
张家港华达涂层有限公司	0.16	1.84
陶氏化学基地	41.18	161.13
杜邦—旭化成聚甲醛（张家港）有限公司	5.12	10.21
江苏华昌化工股份有限公司	137.8	475.1
东马棕榈工业（张家港）有限公司	2.575	12.725
合计	399.535	1681.605

表 4.2-2 常规大气污染物及其主要排放源的等标污染负荷比

企业名称	P _{烟（粉）尘}	P _{SO₂}	ΣP _n	K _n （%）	排序
雪佛龙菲利普斯化工公司	1.11	23.2	24.31	0.64	7
东海粮油工业有限公司	6.67	148	154.67	4.06	4
保税区热电厂	228.56	1870	2098.56	55.12	1
张家港华达涂层有限公司	0.18	3.68	3.86	0.10	8
陶氏化学基地	45.76	322.26	368.02	9.67	3

杜邦—旭化成聚甲醛（张家港）有限公司	5.69	20.42	26.11	0.69	6
江苏华昌化工股份有限公司	153.11	950.2	1103.31	28.98	2
东马棕榈工业（张家港）有限公司	2.86	25.45	28.31	0.74	5
Σp_i	443.93	3363.21	3807.15	100	--
K_i (%)	11.66	88.34	100.0	--	--

可见，项目所在地的常规废气污染源主要为热电厂，它的等标污染负荷占整个区域的 55.2%，其次是华昌化工，等标污染负荷占整个区域的 28.9%。在排放的两种常规污染物中，烟（粉）尘的等标污染负荷占 10.6%，SO₂ 等标污染负荷占 89.4%。

区域内主要大气污染源特征因子污染物排放量见表 4.2-3。

可见，区域内目前已建企业排放的特征因子污染物主要为粉尘、烃类、苯乙烯、甲苯、氯化氢、硫酸雾、氨气等。

表 4.2-3 扬子江化学工业园评价区域主要企业大气污染物排放一览表

序号	企业	氯化氢	氯气	苯乙烯	苯系物	丙烯酸 丁酯	苯酚	环己酮	二甲苯	丙烯酸	正丁醇	硫酸雾	丙酮	甲苯	甲醇	非甲烷 总烃	甲醛	氟化 物	氨	二甲 醚
1	苏州双狮	0.82	1.07									15.84								
2	陶氏化学			0.465	1.15								0.106							
3	华瑞化工					3.15				1.05	2.1									
4	东亚迪爱生								0.006				0.004	0.16						
5	泰柯棕化																			
6	森田化工	1.37																1.38		
7	攀华华达																			
8	恒昌化工														0.55				0.045	
9	日触化工									1.7										
10	可乐丽																			
11	佐敦油漆								1.3											
12	东海粮油																			
13	长源热电厂																			
14	杜邦				0.1										0.32		2.96			
15	华达涂层								3.36								1.04			
16	北兴化工														0.48					
17	百秀服帽																			
18	万达钢板	2																		
19	雪佛龙-菲利浦斯			2.157																
20	辰科化学												0.0088	0.009	0.0048					
21	三友利化工					1.375					1.381				0.141					
22	华昌化工														1.88				69.28	
23	瓦克气相二氧化硅	5																		
24	苏润国际															20.546				
25	长江国际			2.07	97.058				17.134						21.784	76.525				
26	孚宝仓储			1.503											29.595	109.8				
27	开诚化工			1.34	13.96															
28	力凯化工			1.45	12.56				1.77											
29	华谷油脂															7.29				
30	中昊公司															14.79				

序号	企业	氯化氢	氯气	苯乙烯	苯系物	丙烯酸 丁酯	苯酚	环己酮	二甲苯	丙烯酸	正丁醇	硫酸雾	丙酮	甲苯	甲醇	非甲烷 总烃	甲醛	氟化 物	氨	二甲 醚
31	泰亿机械																			
32	新能														71					50
33	东马棕榈																			
已建合计		9.19	1.07	8.985	124.828	4.525	0	0	23.57	2.75	3.481	15.84	0.1188	0.169	125.7548	228.951	4	1.38	69.325	50
32	中国高科（在建）																	0.94	0.13	
33	大冢（在建）																			
34	道康宁（在建）	0.5	0.48												20	12.95			0.1	
35	山东久泰（在建）														21.24					6
36	骏马化纤（拟建）						2.68	1.193				2.84							8.36	
37	英力士苯酚（拟建）						1.36						7							
38	PPG（拟建）								6					18.6		30				
39	三井化学（拟建）								6.1											
40	银河锂业(在建)											1.85								
41	长江国际三期(已批待建)														11.61					
42	宝德（已批待建）											3.76								
43	科幸（已批待建）	0.4												1.381					0.059	
在建拟建合计		0.9	0.48	0	0	0	4.04	1.193	12.1	0	0	8.45	7	19.981	52.85	42.95	0	0.94	8.649	6
合计		10.09	1.55	8.985	124.828	4.525	4.04	1.193	35.67	2.75	3.481	24.29	7.1188	20.15	178.6048	271.901	4	2.32	77.974	56

4.2.2 废水污染源调查

据调查，区域内已接入园区污水厂企业名单见表 4.2-4。

区域内在建、拟建项目废水也将接管到区域污水处理厂胜科水务有限公司进行处理，据统计胜科水务有限公司已建项目接管水量约 2.13 万 m³/d，拟建及在建项目规划接管水量约 0.32 万 m³/d，余量约 1.05 万 m³/d，园区内的所有企业废水均将通过园区污水厂排污口排放。

表 4.2-4 已排入园区污水厂的企业名单

序号	单位名称	废水量（万 m ³ /a）	序号	单位名称	废水量（万 m ³ /a）
1	中粮东海粮油工业（张家港）有限公司	149.59	31	德美瓦克有机硅有限公司张家港分公司	1.69
2	道康宁(张家港)有限公司	140.00	32	森田化工（张家港）有限公司	1.50
3	江苏华昌化工股份有限公司	101.55	33	张家港衡业特种树脂有限公司	1.50
4	银河锂业（江苏）有限公司	39.70	34	张家港东亚迪爱生化学有限公司	1.10
5	张家港保税区长源热电有限公司	29.83	35	富美实(张家港)特殊化学品有限公司	1.00
7	张家港市恒盛药用化学有限公司	13.52	36	可乐丽亚克力(张家港)有限公司	0.99
8	张家港迪爱生化工有限公司	13.00	37	江苏科幸化学有限公司	0.83
9	久泰能源（张家港）有限公司	12.57	38	江苏其元集团有限公司	0.65
10	杜邦-旭化成聚甲醛（张家港）有限公司	11.14	39	辰科化工(张家港)有限公司	0.54
11	瓦克化学气相二氧化硅(张家港)有限公司	10.77	40	张家港市国泰华荣化工新材料有限公司	0.50
12	泰柯棕化(张家港)有限公司	7.58	41	张家港盈德气体有限公司	0.50
13	张家港北兴化工有限公司	6.28	42	江苏赛宝龙石化有限公司	0.46
14	张家港大家化学有限公司	6.15	43	梅塞尔气体产品（张家港）有限公司	0.43
15	东马棕榈工业(张家港)有限公司	4.82	44	张家港华瑞化工有限公司	0.40
16	华奇(张家港)化工有限公司	4.50	45	立邦船舶涂料(张家港)有限公司	0.37
17	PPG 涂料(张家港)有限公司	4.40	46	东华能源股份有限公司	0.36
18	陶氏化学(张家港)有限公司	4.29	47	尤尼维讯（张家港）化学有限公司	0.32
19	日触化工(张家港)有限公司	4.11	48	张家港瀚康化工有限公司	0.26
20	百秀服帽	3.96	49	瓦克聚合物系列(张家港)有限公司	0.25
21	雪佛龙菲利普斯化工（中国）有限公司	3.90	50	张家港华茂精细化学有限公司	0.20
22	东洋轮胎张家港有限公司	3.79	51	张家港市新金龙精细化工有限公司	0.18
23	盛禧奥石化（张家港）有限公司	3.50	52	张家港立宇化工有限公司	0.16
24	苏州三友利化工有限公司	3.19	53	佐敦涂料(张家港)有限公司	0.15
25	道康宁（张家港）有机硅有限公司	2.85	54	张家港南光化工有限公司	0.14

张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目环境影响报告书

序号	单位名称	废水量 (万 m ³ /a)	序号	单位名称	废水量 (万 m ³ /a)
26	张家港华达涂层有限公司	2.60	55	张家港市恒吉电子化学有限公司	0.10
27	新能(张家港)能源有限公司	2.34	56	发基化学品(张家港)有限公司	0.10
28	星光精细化工(张家港)有限公司	2.31	57	张家港市南港诚明化工有限公司	0.10
29	江苏长华聚氨酯有限公司	2.17	58	张家港高奇化工生物有限公司	0.05
30	张家港美景荣化学工业有限公司	2.04			
已建项目小计			625.1321		
1	江苏康宁化学有限公司	35.61	10	张家港欣锦阳高新纤维材料有限公司	2.07
2	张家港新天华塑化有限公司	20.08	11	苏州双象光学材料有限公司	2.00
3	大家化学扩建钛拉塞斯 2000 吨	9.21	12	恒盛扩建 400 吨兽药	0.98
4	张家港迪克汽车化学品有限公司	0.70	13	张家港市东方高新聚氨酯有限公司	0.54
5	陶氏化学(张家港)有限公司扩建	6.04	14	江苏长能特种聚氨酯材料有限公司	0.46
6	张家港市飞航科技有限公司	5.10	15	张家港市德宝化工有限公司	0.40
7	张家港扬子江石化有限公司	4.01	16	江苏长顺保温节能科技有限公司	0.08
8	华昌化工原料结构调整项目	3.22	17	凯凌化工(张家港)有限公司	4.02
9	日触化工扩建水性树脂	3.02			
在建+拟建项目小计			64.183		
合计			689.3151		

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 监测布点：本项目共设置 2 个大气监测点，具体位置见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 大气监测点位置

编号	监测点	方位	与本项目距离 (m)	功能区	监测项目
G1	德积村	东南	600	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
G2	张家港飞航科技有限公司	西北	70		

(2) 监测频次

对 SO₂、NO₂、非甲烷总烃进行小时浓度监测，监测 7 天，小时浓度每天 4 次；PM₁₀ 进行日均监测，监测 7 天，PM₁₀ 每天监测时间不小于 20 小时。

G1、G2 点 SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃引用《《张家港市飞航科技有限公司年产 8 万吨生物基多元醇和 8 万吨环氧大豆油（5 万吨自用）及副产 2 万吨甲酸钙项目》的监测数据，监测单位南京白云化工环境监测有限公司。

(3) 监测时间：G1、G2 引用点位监测时间为 2016 年 11 月 14 日-2016 年 11 月 20 日。

(4) 监测方法

按照《环境空气质量标准》GB3095-2012 和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

(5) 其他要求

须同时观测风向、风速、气压、气温等常规气象资料。

(6) 监测结果评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气现状监测及评价结果表

监测点位	监测项目	小时平均浓度监测结果				日平均浓度监测结果			
		浓度范围 mg/m ³		最大占标	超标率	浓度范围 mg/m ³		最大占标	超标率
		最小值	最大值	--	(%)	最小值	最大值	--	(%)
G1 德积村	SO ₂	0.021	0.032	0.064	0	-	-	-	0
	NO ₂	0.019	0.033	0.165	0	-	-	-	0
	PM ₁₀	-	-	-	-	0.065	0.075	0.5	0
	非甲烷总烃	0.61	0.73	0.365	0	-	-	-	-

监测点位	监测项目	小时平均浓度监测结果				日平均浓度监测结果			
		浓度范围 mg/m ³		最大占标	超标率	浓度范围 mg/m ³		最大占标	超标率
		最小值	最大值	--	(%)	最小值	最大值	--	(%)
G2 张家港 飞航科技有 限公司	SO ₂	0.022	0.032	0.064	0	-	-	-	0
	NO ₂	0.019	0.032	0.16	0	-	-	-	0
	PM ₁₀	-	-	-	-	0.065	0.075	0.5	0
	非甲烷 总烃	0.62	0.72	0.36	0	-	-	-	-

监测结果表明，评价区域各测点所有监测因子监测结果均可达标。同时该数据监测时间满足 3 年有效期的要求，且监测时间至今周边企业建设情况未发生明显变化，可见区域内环境空气质量状况良好。

(7) 监测期间气象资料见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气环境质量现状监测气象资料

日期	时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (°C)	湿度%	风速(m/s)	风向
2016 年 11 月 14 日	02:00	多云	102.1	12	68	1.0	东北风
	08:00	多云	102.0	15	66	1.2	东北风
	14:00	多云	102.2	18	60	0.9	东北风
	20:00	多云	102.1	15	67	1.3	东北风
2016 年 11 月 15 日	02:00	多云	102.7	9	72	2.7	东北风
	08:00	晴	102.6	14	69	2.4	东北风
	14:00	晴	102.3	16	64	2.1	东北风
	20:00	多云	102.4	13	68	2.6	东北风
2016 年 11 月 16 日	02:00	阴	102.3	11	88	1.4	东风
	08:00	阴	102.3	15	81	1.3	东风
	14:00	阴	102.1	17	76	1.0	东风
	20:00	阴	102.2	14	78	1.6	东风
2016 年 11 月 17 日	02:00	多云	101.9	14	89	0.9	东风
	08:00	多云	101.9	15	84	0.7	东风
	14:00	阴	101.9	17	76	1.0	东南风
	20:00	阴	101.9	15	86	1.1	东南风
2016 年 11 月 18 日	02:00	阴	101.7	15	87	1.1	西风
	08:00	阴	101.4	18	81	0.9	西风
	14:00	阴	101.6	21	80	0.8	西风
	20:00	阴	101.9	16	82	1.0	西风
2016 年	02:00	多云	101.9	14	78	1.1	北风

11月19日	08:00	多云	101.8	18	74	1.0	东风
	14:00	多云	101.7	20	70	0.8	东风
	20:00	多云	102.0	15	79	1.6	东风
2016年 11月20日	02:00	阴	102.0	16	84	2.6	东风
	08:00	阴	101.9	17	82	2.8	东风
	14:00	阴	101.7	20	81	2.4	东风
	20:00	阴	101.9	14	78	3.2	东风

4.3.2 地表水环境现状监测与评价

(1) 监测布点

本项目废水接管至保税区胜科水务有限公司处理，污水厂处理达标的尾水排入长江。具体见表 4.3-4 和图 4.1-3。

表 4.3-4 地表水环境监测断面布设

断面编号	河流	断面位置	监测因子
W1	长江	东海粮油取水口	pH、COD、SS、氨氮、TP
W2		污水处理厂排污口	
W3		污水处理厂排污口下游 1000 米	

(2) 监测项目：pH、COD、高锰酸盐指数、氨氮、SS、总磷。

(3) 监测频次：连续 3 天，长江每天上午涨潮、下午落潮各监测一次，一天共 2 次，W1、W2、W3 断面监测数据引用《对年产 19 万吨有机硅聚硅氧烷生产线的水解工段、精馏工段、甲基氯硅烷合成单元和焚烧炉等设施实施技术改造项目》，监测时间为 2015 年 4 月 27 日及 29 日，监测单位为苏州市华测检测技术有限公司。

(4) 监测和分析方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行，水质监测点离岸距离为 30m。

(5) 地表水环境质量现状评价方法

评价方法：采用单因子污染指数法进行；

超标率计算方法：

$$\eta = \text{超标次数} \times 100\% / \text{总测次}$$

单因子污染指数用下式计算：

$$P = C_i / S_i$$

式中： C_i 为第 i 种污染物的实测浓度值； S_i 为第 i 种评价因子的评价标准值。评价因子中 pH 的污染指数计算方法按《导则》如下：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $SpHj$ ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pHsd: 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

监测结果详见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水环境质量监测数据统计及评价（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测断面	监测项目	pH	SS	COD	氨氮	TP
W1	最小值	6.81	10	10	0.104	0.15
	最大值	6.96	10	10	0.127	0.19
	最大污染指数	0.190	0.333	0.500	0.127	0.950
	超标率 (%)	--	0.00	0.00	0.00	0.00
W2	最小值	6.82	10	13.2	0.076	0.14
	最大值	6.97	10	14	0.099	0.17
	最大污染指数	0.180	0.333	0.700	0.099	0.850
	超标率 (%)	--	0.00	0.00	0.00	0.00
W3	最小值	6.81	10	10	0.204	0.14
	最大值	6.96	10	10	0.237	0.19
	最大污染指数	0.190	0.333	0.500	0.237	0.950
	超标率 (%)	--	0.00	0.00	0.00	0.00

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江（张家港石牌港闸~张家港朝东圩港）水功能为长江张家港港区工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。监测结果表明，各监测断面所有监测因子均满足III类水质标准。

4.3.3 声环境现状监测与评价

- （1）监测点设置：厂界四周布设 4 个（N1-N4）监测点，布点图如图 4.3-2 所示。
- （2）监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。
- （3）监测时间和频次：2017 年 4 月 28、29 日连续监测 2 天，每天白天和夜晚各监测一次，监测单位为苏州市华测检测技术有限公司。
- （4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3906-2008）的规定执行。
- （5）监测结果及评价

监测时各工厂均处于正常生产，监测统计结果如表 4.3-6 所示，项目所在地厂界各监测点昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 4.3-6 环境噪声监测结果单位 dB（A）

编号	监测点位置	昼间				夜间			
		4 月 28 日	4 月 29 日	达标情况	质量标准	4 月 28 日	4 月 29 日	达标情况	质量标准
N1	东厂界外 1 米	57.2	52.7	达标	65	48.7	46.6	达标	55
N2	南厂界外 1 米	53.7	52.5	达标		47.1	49.1	达标	

N3	西厂界外 1 米	54.6	54.5	达标		47.7	47.2	达标	
N4	北厂界外 1 米	52.5	53.7	达标		46.8	46.2	达标	

4.3.4 地下水环境现状监测与评价

(1) 监测点设置：设 10 个地下水监测点 D1~D10，其中 D1~D5 为地下水水质监测点，D1~D10 为地下水水位监测点，监测点位见表 4.3-7 和图 4.3-3。

表 4.3-7 地下水环境监测点位

点位 编号	测点名称	监测项目	备注
D1	项目所在地西北侧 2.2km（东海粮油）	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟、石油类、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐，记录水位、井深、温度、水流量等水文参数	取样深度宜在地下水位以下1m左右
D2	项目所在地东南侧 0.6km（德积村）		
D3	项目所在地		
D4	项目所在地东南侧 2.8km（晨阳村）		
D5	项目所在地西南侧 1.2km（晨西村）		
D6	项目所在地东南侧 2.4km（晨北村）	水位、井深、温度、水流量等水文参数	
D7	项目所在地西南侧 1.9km（长埭村）		
D8	项目所在地西北侧 3.6km（胜科水务）		
D9	项目所在地东北侧 2.2km（天妃村）		
D10	项目所在地东侧 1.6km（高科村）		

(2) 监测时间：监测时间为 2017 年 4 月 28 日，5 月 1 日，监测单位为苏州市华测检测技术有限公司。

(3) 监测频次：一次采样。

(4) 监测及分析方法：按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》的规定和要求执行。

(5) 监测及评价结果

各监测点监测因子评价结果见表 4.3-8，监测结果表明除德积村氨氮、总硬度，晨阳村氨氮达地下水 V 类水质要求；德积村及项目所在地溶解性总固体、东海粮油氨氮达地下水 IV 类水质要求；其余监测因子均能满足地下水 III 类水质要求。

表 4.3-8 地下水环境监测结果（pH 无量纲，其他 mg/L）

监测项目	pH	钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	碳酸根离子	碳酸氢根离子	砷
德积村	7.42	3.08	30.9	208	46.4	ND	724	0.0107
类别	III	/	/	/	/	/	/	III
东海粮油	7.31	2.86	12.0	48.2	7.96	ND	142	0.0064
类别	III	/	/	/	/	/	/	II
项目所在地	7.53	2.78	12.3	42.0	7.01	ND	146	0.0091
类别	III	/	/	/	/	/	/	II

晨阳村	7.83	0.16	1.03	4.73	1.20	ND	752	0.0134		
类别	III	/	/	/	/	/	/	III		
晨西村	7.09	11.9	24.5	135	23.5	ND	463	ND		
类别	III	/	/	/	/	/	/	I		
监测项目	汞	铬	铅	镉	氨氮	高锰酸钾 指数	石油类	溶解性总 固体		
德积村	ND	ND	ND	0.006	3.56	2.5	ND	1.84×10 ³		
类别	I	I	I	III	V	III	I	IV		
东海粮油	ND	ND	ND	ND	0.42	1.5	ND	426		
类别	I	I	I	I	IV	II	I	II		
项目所在地	ND	ND	ND	ND	0.19	2.1	ND	1.20×10 ³		
类别	I	I	I	I	III	III	I	IV		
晨阳村	ND	ND	ND	ND	2.40	2.9	ND	820		
类别	I	I	I	I	V	III	I	III		
晨西村	ND	ND	ND	ND	0.08	ND	ND	748		
类别	I	I	I	I	III	I	I	III		
监测项目	总硬度	氟化物	氯离子	硫酸盐	氰化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐 氮	挥发酚类		
德积村	594	0.2	28	13.2	ND	0.56	ND	ND		
类别	V	I	I	I	II	I	I	III		
东海粮油	82.7	0.3	19.8	34.3	ND	1.53	ND	ND		
类别	I	I	I	I	II	I	I	III		
项目所在地	87.4	0.4	18.4	28.0	ND	1.54	ND	ND		
类别	I	I	I	I	II	I	I	III		
晨阳村	60.7	0.2	29.6	ND	ND	0.59	0.002	ND		
类别	I	I	I	I	II	I	II	III		
晨西村	298	0.3	29.7	35.7	ND	7.29	ND	ND		
类别	II	I	I	I	II	III	I			
监 测 点 监测项目	东海 粮油	德积村	项目所 在地	晨阳 村	晨西村	晨北村	长埭村	胜科水务	天妃村	高科 村
水位(m)	4.8	4.4	5.9	5.1	5.4	4.5	5.0	5.3	5.3	4.9

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：高锰酸盐指数 0.5mg/L；石油类 0.01mg/L；硫酸盐（硫酸根）0.75mg/L；氰化物 0.002mg/L；亚硝酸盐氮 0.001mg/L；挥发酚类 0.002mg/L；碳酸根 1.51mg/L；汞 0.0001mg/L；砷 0.0010mg/L；铬 0.019mg/L；镉 0.004mg/L；铅 0.0025mg/L。

4.3.5 土壤环境现状监测与评价

（1）监测点设置：设置 1 个土壤采样点，详见表 4.3-9，具体见图 4.3-2，取样深度为 0~20cm。

表 4.3-9 土壤环境监测点位

点位	监测点布设位置	监测项目
T1	项目所在地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、锌、镍、铜

（2）监测时间：监测时间为 2017 年 4 月 28 日，监测单位为苏州市华测检测技术有限公司。

(3) 监测频率：一次采样。

(4) 监测及评价结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤监测结果

监测点位	监测结果								
	pH	铬	汞	砷	锌	镍	镉	铅	铜
项目所在地	8.80	65.1	0.067	8.82	174	17	0.27	31.8	29.2

从上表中的监测统计结果来看，所测土壤的镉、锌、铅、镍、铬、铜、汞、砷指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-95）二级标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目拟建建筑主要为综合车间、乙类车间、甲类车间、甲类仓库、门卫室、室外储罐区、室外管廊、事故尾水池。建设周期18个月。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期废气主要产生于土地开挖及回填产生的扬尘、砂石水泥运输及装卸过程中随风散逸的粉尘、运输车辆进出施工场地卷起的扬尘以及施工机械和运输车辆排放的燃油废气等。

建设施工期间运输、装卸并筛选建筑材料、车辆的流量大大增加，同时进行挖掘地基、打桩、砌墙、铺设路面等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，因而将大大超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过100微米，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。在施工场地周围建围篱，可有效降低施工粉尘的影响范围。同时，项目施工时还对易产生扬尘点进行洒水喷淋，可以有效降低扬尘的产生。在采取上述措施之后，施工期扬尘可控制在施工场地附近，不会造成大范围的环境空气影响。

另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中CO、SO₂及NO_x浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，产生后可以在大气中迅速扩散，不会对当地环境空气造成较大的不利影响。

5.1.2 噪声环境影响分析

施工期间，运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机等为主要的噪声源，根据有关资料，上述机械运行时的噪声值见表5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声值单位 dB(A)

序号	设备名称	测点位置	声级值
1	挖掘机	距声源 10m	82
2	推土机	距声源 10m	76
3	夯土机	距声源 10m	83
4	起重机	距声源 10m	82
5	卡车	距声源 10m	85
6	电锯	距声源 10m	84

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可
选用：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 ——距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 ——接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况见表5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减情况单位 dB(A)

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL	0	14	20	23.5	26	28	29.5

各设备作业噪声随距离衰减后，不同距离接受的声级值见表5.1-3。

表 5.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值单位 dB(A)

距离 (m) 噪声值 dB (A)	10	50	100	150	200	250	300
挖掘机	82	68	62	58.5	56	54	52.5
推土机	76	62	56	52.5	50	48	46.5
夯土机	83	69	63	59.5	57	55	53.5
起重机	82	68	62	58.5	56	54	52.5
卡车	85	71	65	61.5	59	57	55.5
电锯	84	70	64	60.5	58	56	54.5

从表5.1-3 中可以看出，项目的施工设备噪声在施工设备周围50m 范围即可达到
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各施工阶段昼间标准要求。

由于项目仅在昼间进行施工，同时项目处于工业区内，施工区域距离周边环境敏感
点较远。另外，施工期的噪声随着施工的结束而自行消除。因此，项目的施工噪声不会
对周边环境构成较大的不利影响。

5.1.3 水环境影响分析

施工高峰时，现场施工人数可以达到30人，按照用水定额150升/（人·日）计算，预
计排放生活污水4.5m³/d。施工人员临时居住区设生活污水集中收集设施和简易的污水处
理装置，由于园区污水管网完善，应对施工期间生活污水处理后排入园区污水管网由胜
科水务集中处理。项目施工期主要道路将采用砼硬化路面，场地四周将敷设排水沟(管)，
并修建临时沉淀池，含SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀
池进行沉淀澄清处理后回用。工程用水主要用于工程养护，产生的废水必须经沉淀池处
理后回用，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。总之，工程施工期排放废水量较少，

对附近地表水环境无直接影响。

5.1.4 废弃物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将涉及到少量的土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等，详细情况见表5.1-4。

表 5.1-4 噪声值随距离的衰减情况单位 dB(A)

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成份	危险特性鉴别方法	危险类别	废物代码	估算产生量(吨)
1	建筑垃圾	一般固废	施工建筑	固	砂石、石灰、废砖、土石方	/	/	99	100
2	生活垃圾	一般固废	职工生活	固	/	/	/	99	8.1

本工程建设期间，有少量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

5.1.5 施工期环境保护对策及建议

(一) 环境空气保护对策措施

(1)土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

(2)施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓车速。

(3)所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

(4)加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，要求运输车辆燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

(5)搞好施工周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

(6)施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有堆土、建材洒落应及时清扫。

(7)对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家

标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

（二）声环境保护对策措施

施工中要对施工机械噪声进行控制，无法控制的应对施工人员采取保护措施，运输工具应采用符合机动车允许噪声要求的汽车。具体控制措施如下：

（1）合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

（2）降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（3）建立临时隔声障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量封闭，必要时，可建立单面隔声障。

（三）废水的控制措施

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

（1）修施工排水明沟，可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后再回用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、驶离施工区的车辆轮胎冲洗等。

（2）施工中外排坑沟内积水时，在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下，尽量用软管排到阴井边，避免使施工区或行车道路泥泞路滑，造成污染及人身事故。

（3）散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高50公分的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失。

（4）生活污水主要含SS、COD 和动植物油类等，在施工人员临时居住区设污水集中收集设施，由环卫部门定期托运。油料、化学物品应采用封闭容器装卸，同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

（四）固体废弃物污染防治对策

（1）车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程堆土满地，影响环境整洁。

（2）施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位

应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方可继续施工。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测与评价

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），经判定大气工作等级为三级，选择推荐模式中的估算模式进行单源预测，结合工程分析结果，计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围。

估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在某个地区有可能发生，也有可能不发生。经估算模式计算出的最大地面浓度大于进一步预测模式的计算结果。对于小于1小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

(2) 预测因子及源强

根据工程分析可知，大气预测因子为：非甲烷总烃。面源排放参数见表5.2-1。

表5.2-1 本项目面源排放参数

面源编号	面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
		X坐标	Y坐标								非甲烷总烃
--	--	m	m	m	m	m	°	m	h	--	kg/h
1	综合车间	0	0	0	38.5	30	30	9	7920	正常	0.87
										非正常	2.31

(3) 预测结果及评价

采用估算模式计算污染物最大落地浓度，正常排放面源计算结果如表5.2-2，非正常排放面源计算结果如表5.2-4，其中最大落地距离以污染源为原点计算。

表 5.2-2 正常排放面源估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	综合车间非甲烷总烃	
	下风向预测质量浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	质量浓度占标率 $P_{il}/\%$
100	0.04665	2.33
200	0.1794	8.97
300	0.1557	7.78
400	0.1172	5.86
500	0.08876	4.44
600	0.06894	3.45
700	0.05504	2.75
800	0.04491	2.25
900	0.03739	1.87
1000	0.03168	1.58
1100	0.02758	1.38
1200	0.02426	1.21
1300	0.02154	1.08
1400	0.01929	0.96
1500	0.0174	0.87
1600	0.0158	0.79
1700	0.01443	0.72
1800	0.01324	0.66
1900	0.01221	0.61
2000	0.0113	0.57
2100	0.0105	0.53
2200	0.009784	0.49
2300	0.009148	0.46
2400	0.008577	0.43
2500	0.008061	0.4
下风向最大质量浓度	0.1807	9.03
最大浓度出现距离(m)	214	
质量浓度占标准 10%距源最远距离 $D_{10\%}/m$	--	

表 5.2-3 估算模式计算下风向浓度汇总结果表

污染源位置	污染物名称	下风向最大质量浓度(mg/m^3)	最大落地浓度占标率 (%)	最大浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
综合车间	非甲烷总烃	0.1807	9.03	214	--

采用估算模式计算，正常排放情况下，面源无组织排放的污染物下风向最大落地浓度（距离）、占标率（%）分别为：非甲烷总烃 $0.1807mg/m^3$ （214m）、9.03%，污染因子占标率未超过10%，满足环境质量标准要求，对项目所在地周围大气环境影响较小。

表 5.2-4 非正常排放面源估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	综合车间非甲烷总烃	
	下风向预测质量浓度 $C_{il}/(mg/m^3)$	质量浓度占标率 $P_{il}/\%$
100	0.1239	6.2
200	0.4764	23.82
300	0.4133	20.67
400	0.3111	15.56
500	0.2357	11.78
600	0.1831	9.15
700	0.1462	7.31
800	0.1193	5.96
900	0.09927	4.96
1000	0.08411	4.21
1100	0.07322	3.66
1200	0.06441	3.22
1300	0.0572	2.86
1400	0.05122	2.56
1500	0.04621	2.31
1600	0.04195	2.1
1700	0.03831	1.92
1800	0.03515	1.76
1900	0.03241	1.62
2000	0.03	1.5
2100	0.02787	1.39
2200	0.02598	1.3
2300	0.02429	1.21
2400	0.02277	1.14
2500	0.0214	1.07
下风向最大质量浓度	0.4798	23.99
最大浓度出现距离(m)	214	
质量浓度占标准 10%距源最远距离 $D_{10\%}/m$	--	

由以上预测结果可以看出，非正常情况下各污染物估算浓度均有不同程度增加。要求企业实际生产运营过程中要加强管理，尤其是要确保生产设备和污染治理设施的正常运行，设备故障未修复之前不得生产，杜绝以上非正常工况对周围环境带来较大影响。

5.2.1.2 环境敏感目标处的大气环境影响分析

结合环境现状质量调查，选取德积村作为环境敏感目标预测点，本项目废气非甲烷总烃对敏感点的环境影响分析结果见表5.2-5。

表 5.2-5 环境敏感目标处影响分析

敏感点	污染源类型	污染因子
		非甲烷总烃 (mg/m ³)
G1 (德积村, 距项目地 600m)	面源对敏感点贡献值	0.06894
	本底值	0.73
	叠加值	0.79894
	评价标准 (小时值)	2.0
	占标率 (%)	39.9

从上表可见,项目排放的主要污染物对敏感点的最大落地浓度叠加本底值后仍能达到相应的环境质量标准要求,因此对项目周边环境的影响较小。

5.2.1.3 环境保护距离的计算

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)要求,采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织排放源的大气环境保护距离,计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,并结合厂区平面布置图,确定需要控制的范围。对于超出厂界以外的范围,确定为项目大气环境保护距离。计算参数和计算结果见表5.2-6。

表5.2-6 本项目大气环境保护距离计算结果

编号	污染源位置	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	环境保护距离 (m)
1	综合车间	38.5	30	12	非甲烷总烃	0.87	2.0	无超标点

根据表5.2-10计算结果,本项目厂界范围内无超标点,即在本项目厂界处,污染物浓度不仅满足无组织排放厂界浓度要求,同时已达到其质量标准要求。

(2) 卫生防护距离

① 计算公式

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定,确定建设项目的卫生防护距离按下式计算:

$$Q_c/C_m = (BLc + 0.25\gamma^2) \cdot 0.5 \cdot LD/A$$

式中:

C_m —标准浓度限值 (mg/Nm³);

L —工业企业所需卫生防护距离, m;

γ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m, $\gamma = (S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数, 无因次;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h。

② 参数选取

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，见表5.2-7。

表5.2-7 卫生防护距离计算系数

计算系数	年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

注：表中带“*”者为选用参数。

③计算结果

根据项目各无组织排放源污染物排放量，计算结果见表 5.2-8。

表5.2-8 卫生环境保护距离计算结果

编号	污染源位置	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离 (m)	
								计算值	设定值
1	综合车间	38.5	30	12	*非甲烷总烃	0.87	0.60	34.906	100

备注：*非甲烷总烃（其中含有一种或多种有机废气），根据公式计算结果需要设定的卫生防护距离较小，本次环评本着从严执行，以综合车间设置100米卫生防护距离。

计算结果表明，污染物无组织排放浓度和排放量均很小，计算直接得出需要设置的卫生防护距离数值均较小，但根据卫生防护距离设置的相关要求，每种污染指标最低需要设置卫生防护距离为50米，但两种或两种以上不同有毒污染指标需要设置的卫生防护距离处于同一级别时，排放不同污染物的所在车间或单元需要设置的卫生防护距离应提高一级别，本项目以综合车间为边界设置100米卫生防护距离。

全厂卫生防护距离包络线见图3.1-3。

经现场勘查，目前项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点，同时要求今后，该范围内也不得新建敏感保护目标。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

(1) 根据估算模式计算结果，本项目正常工况下无组织废气非甲烷总烃最大落地浓度为0.18mg/m³、Pmax为9%<10%、最大落地浓度距离污染源60m；厂区东南侧600m

处德积村废气浓度未超标。本项目排放的污染物对周围大气环境和附近敏感点造成的影响较小。

(2) 无组织排放的污染物浓度均在厂界能实现达标排放，不需设置大气环境保护距离。

(3) 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定，确定本项目以综合车间为边界设置100米卫生防护距离。目前项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点，同时要求今后，该范围内也不得新建敏感保护目标，本项目符合卫生防护距离的要求。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水接管至保税区胜科水务有限公司，因此本次环评水环境影响分析直接引用《保税区新建6万吨/d污水处理厂工程环境影响报告书》结论。

5.2.2.1 保税区污水处理厂尾水排放对长江的影响

(1) 落潮流

污水厂尾水在落潮正常排放代表测点污染物浓度增量见表5.2-9。由表5.2-9可知，位于排放口下游1km断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.46mg/L、0.18mg/L、0.0096mg/L；位于排放口下游3700m断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.24mg/L、0.18mg/L、0.0088mg/L；位于排放口下游约8km的德积镇水厂取水口（目前已取消）断面，离岸20m、50m、200m的COD浓度增量分别为0.15mg/L、0.14mg/L、0.096mg/L。

显然，尾水排放对排放口下游1700m水域有一定影响（近岸水域COD平均浓度增量约为0.5mg/L），对排放口下游德积镇水厂取水口断面有较小影响（近岸水域COD平均浓度增量约为0.15mg/L）。

表5.2-9 落潮排口下游测点浓度增量

断面	垂线	预测因子	
		COD _{Cr}	COD _{Mn}
排放口 下游 500m	离岸 20m	0.67	0.23
	离岸 100m	0.096	0.032
	离岸 200m	0	0
排放口 下游 1000m	离岸 20m	0.46	0.15
	离岸 100m	0.18	0.062
	离岸 200m	0.0096	0.0032
排放口 下游 3700m	离岸 20m	0.24	0.008
	离岸 100m	0.18	0.062
	离岸 200m	0.0088	0.003
德积镇水厂取水口处(目前已取消,排 口下游 8000m)	离岸 20m	0.15	0.05
	离岸 100m	0.14	0.046
	离岸 200m	0.096	0.032

(2) 涨潮流

涨潮正常排放代表测点污染物浓度增量见表5.2-10。由表5.2-10可知，位于排放口上游3km的东海粮油取水口断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.38mg/L、0.22mg/L、0.038mg/L；位于排放口上游5km的统清公司取水口断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.26mg/L、0.14mg/L、0.022mg/L；位于排放口上游6km的省粮油码头取水口断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.21mg/L、0.12mg/L、0.018mg/L；位于排放口上游7km的港区镇水厂取水口断面，离岸20m、100m、200m的COD浓度增量分别为0.18mg/L、0.096mg/L、0.013mg/L；尾水对港务局水厂取水口没有影响。

表5.2-10 涨潮排口上游测点浓度增量

断面	垂线	预测因子增量(mg/L)	
		COD _{Cr}	COD _{Mn}
东海粮油 (排口上游 3000m)	离岸 20m	0.38	0.16
	离岸 100m	0.22	0.093
	离岸 200m	0.038	0.016
热电厂 (排口上游 4000m)	离岸 20m	0.28	0.12
	离岸 100m	0.15	0.063
	离岸 200m	0.026	0.011
统清公司 (排口上游 5000m)	离岸 20m	0.26	0.11
	离岸 100m	0.14	0.06
	离岸 200m	0.022	0.009
省粮油码头(排口上游 6000m)	离岸 20m	0.21	0.087
	离岸 100m	0.12	0.05
	离岸 200m	0.018	0.0073
港区镇水厂 (排口上游 7000m)	离岸 20m	0.18	0.077
	离岸 100m	0.096	0.04

《保税区新建 6 万吨/d 污水处理厂工程环境影响报告书》结论：

(1) 尾水排放对排放口上下游 4400m 水域有一定影响（近岸水域 COD 平均浓度增量约为 0.5mg/L），东海粮油取水口断面浓度增量为 0.38mg/L。

(2) 项目正常情况下排水不影响受纳水体的水环境功能，对水环境保护敏感目标影响较小，具有水环境可行性。

5.2.2.2 本项目纳管废水排放对保税区污水处理厂的影响

本项目建成运行后外排污水主要为职工生活污水、初期雨水、冷却循环弃水，废水排放量约 51.1m³/d，占污水处理厂现有处理能力 35000m³/d 的 0.146%，废水量较小、污水水质简单、污染物浓度较低，经市政污水管网接管至张家港保税区胜科水务有限公司处理，不会对污水处理厂的正常运行产生影响。

5.2.3 声环境影响预测与评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

5.2.3.1 噪声源情况

本项目噪声源主要为制冷机组、膜压机、冷却塔以及水泵等，冷却塔位于办公楼楼顶，消防水泵以及循环冷却水泵均位于地下，制冷机组以及压缩机均位于室内，调查项目声源种类与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源功率级，建设项目的噪声源主要为各类机加工设备、风机等生产设备，噪声治理及排放情况见表 3.5-3。

5.2.3.2 噪声预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算方法

如已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式（1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB； A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB； A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式（2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的A声级 $L_A(r)$ ，可利用8个倍频带的声压级按下式（3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pi}(r)$ — 预测点（r）处，第i倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i倍频带A计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，可按下式（4）、（5）作近似计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

（3）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (T_L + 6) \quad (6)$$

式中： T_L — 隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按下式（7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_W + 10 \lg (Q/4\pi r^2 + 4/R) \quad (7)$$

式中：Q — 指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R — 房间常数； $R = Sa/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r — 声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式（8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (8)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ — 靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} — 室内j声源i倍频带的声压级，dB；N — 室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式（9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (T_{Li} + 6) \quad (9)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ — 靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构*i*倍频带的隔声量，dB。

然后按下式（10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

（3）噪声贡献值计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (11)$$

式中： t_j —在T时间内*j*声源工作时间，s； t_i —在T时间内*i*声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（4）预测点的预测计算值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (12)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）

5.2.3.3 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减，噪声源对厂界噪声贡献值见表5.2-11。

表5.2-11 距离衰减对各预测点的影响值表（单位：dB(A)）

序号	噪声源	排放源强 dB(A)	噪声源 产生位置	衰减后影响值dB(A)			
				北厂界	东厂界	南厂界	西厂界
1	制冷机组	65.0	综合车间	37.03	12.95	24.78	22.55
2	膜压机（压缩机）	60.0		32.03	19.99	27.95	17.30
3	冷却塔	65.0		37.03	11.46	25.67	31.01
4	水泵	65.0		37.03	11.46	32.70	31.01
叠加值		-	-	42.24	21.69	34.99	34.40

由上表可见，经距离衰减后各噪声源对各测点的总影响值比较小，与背景值叠加后各测点噪声最终预测结果见表5.2-12。

表5.2-12 与背景值叠加后各测点噪声最终预测结果表（单位：dB(A)）

		东厂界（N1）	南厂界（N2）	西厂界（N3）	北厂界（N4）	标准值
本项目影响值		21.69	34.99	34.40	42.24	/
背景值	昼	54.95	53.1	54.55	53.1	/
	夜	47.65	48.1	47.45	46.5	/
叠加值	昼	54.95	53.17	54.59	53.44	65
	夜	47.66	48.31	47.66	47.88	55
达标状况		/	达标	达标	达标	/

预测结果表明：昼、夜间所有监测点位噪声影响值叠加本底值后能够达标，对周围声环境影响较小，本项目运营后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A），不会出现扰民现象。

5.2.4 地下水环境影响分析

5.2.4.1 区域地质概况

1、区域地质地层

张家港市系冲积平原，北宽南窄，呈三角形。古长江岸线把境内陆地分为南北两个部分，使全境地跨长江三角洲平原的两个地貌副区，即长江南岸古代沙咀区和靖江常阴古沙洲区。南部属老长江三角洲的古代沙嘴区，成陆8000年以上，地势高亢，高程为3～6m（黄海高程，下同），散落着大小10多座山丘（因开山取石，部分已夷为平地）；北部属新长江三角洲，由数十个沙洲积涨连接而成，成陆最早的距今约800年，地势低平，高程为3～5m。境内主要是第四纪沉积松散物积覆盖，覆盖层的厚度为90～240m，至西南向东北逐步加厚，沉积物岩性多为砂、粘土、亚粘土等，颗粒至上而下，由细变粗，可见2～3个沉积旋回，具有明显的河床、河漫滩相沉积特性。

区域自第四纪以来主要是垂向升降运动，除孤山残丘缓慢上升接受构造剥蚀外，大部分平原区持续沉降接受松散物沉积，大部分地层均被第四系覆盖评价区第四纪地质条件受古地理沉积环境和基底构造影响，广大平原继承了早期第三纪红色盆地继续下降，成为古长江发育活动场所。第四系沉积物岩性、厚度呈现一定规模的变化，沉积相隶属于长江三角洲平原—前缘相。区域内第四系松散层厚度的水平分布，有自西南向东北逐渐由薄变厚的趋势。

区域第四系厚度一般为180-250米。其特征简述如下：

下更新统（Q1）：埋深一般180-250米，岩性以杂色粘土、亚粘土、中细砂为主，厚度由10多米至60多米变化。

中更新统（Q2）：埋深一般120-200米，岩性以冲击粉细砂、亚粘土为主，局部中粗砂，厚度30-50米，三兴—乐余一带大于60米。

上更新统（Q3）：埋深90-140米，厚度80-100米，岩性以冲积、湖积亚粘土、亚砂土、粉细砂为主，低山丘陵周围为坡积亚粘土、亚砂土。

全新统（Q4）：一般厚20-30米，岩性以冲积、冲海积亚粘土、粉细砂为主。

由于受古长江冲积影响，区域内第四系沉积物普遍具有上细下粗的沉积韵律，局部如三兴、乐余一带中更新统（Q2）、上更新统（Q3）砂层相互迭置，中间无良好粘性土层相隔，砂层厚达100米以上。

本工程位于张家港保税区扬子江化工园内，在原厂址内扩建。地貌上属于长江下游三角洲冲积平原长江漫滩，地形较平坦，地貌类型单一。根据踏勘和孔口高程测量，地面标高最大值2.46m，最小值2.40m，地表最大相对高差0.06m，场地地形较为平坦。

2、区域水文地质条件

评估区及周边地下水主要为松散岩类孔隙水。

评估区及周边松散岩类孔隙水水自上而下共发育有四个含水岩组，即孔隙潜水含水层、第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ承压含水层组，其中Ⅱ承压为苏州地下水主采层。

a、孔隙潜水含水层（组）

主要由近地表分布的第四系全新统和上更新统冲湖积、冲洪积地层组成，含水层厚度8~20m，岩性主要为粉质粘土、粉土，单井涌水量一般3~10m³/d。长期以来，区内潜水主要以民井形式开采，开采分散，开采量较小。据调查，评估区附近潜水水位埋深一般在1.5~2.5m之间。

b、第Ⅰ承压含水层（组）

含水砂层主要由晚更新世冲积，冲湖积相的细砂、粉细砂及粉土组成，含水层可分上、下两段：上段砂层顶板埋深13~80m，起伏不大，层厚5~10m，局部大于15m；下段砂层分布广泛，顶板埋深80~90m，起伏大、连续性差，一般由西向东逐渐变深，厚4~37m不等。

c、第Ⅱ承压含水层（组）

由中更新世长江古河道沉积砂层组成。含水层的分布严格受古河道发育规律控制，除环太湖低山丘陵区及一些孤山残丘周围缺失外，全区皆有分布。在太湖平原区含水层平面上呈宽条带状分布。在古河床分布区含水层岩性以中细砂、中粗砂、含砾粗砂为主，具上细下粗的沉积韵律。顶板埋深90~101m，含水层分布稳定，厚度一般30~50m，富

水性好，水量丰富，单井涌水量一般 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ；在河漫滩及边缘地区含水砂层厚度变薄，至基岩山区尖灭，厚 $5\sim 30\text{m}$ ，岩性以细砂、中细砂、粉砂为主，局部夹粉土，粘粒成分增多。富水性相对较差，一般在 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 之间，河漫滩边缘近山前地带则小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。评估区附近第II承压地下水富水性在 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ 之间。

第II承压水是区域的主要开采层，已形成较大范围的区域水位降落漏斗，禁采前水位埋深普遍大于 50m ，尤其是石塘湾、洛社、玉祁等乡镇，水位埋深已超过 80m ，最大值达 88m ，水位明显低于含水层顶板，致使含水层处于疏干开采状态。禁采后该层水水位得以恢复，但仍保持较大值，江阴南部及锡西地区较大范围内水位埋深仍超过 50m 。

d、第III承压含水层（组）

含水层为早更新世冲积、冲洪积相沉积物，岩性以粉砂、中细砂，含砾中粗砂为主，底部泥质含量较高。含水层顶板埋深 $140\sim 150\text{m}$ ，厚度 $3\sim 100\text{m}$ 不等，单井涌水量变化于 $500\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ 之间，局部大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。第III承压水在区内开采量较小，因其与II承压水联系密切，其水位埋深受II承压水水位影响，相差不大。



图5.2-1 苏州区域潜水水文地质图

3、地下水动态情况

张家港市地下水动态监测网点始建于1997年6月，根据当地水文地质条件，地下水动态监测网点均布设在地下水主采层（第Ⅰ承压含水层），监测过程中经过局部监测点的调整监测网点已趋完善。自2001年实施“禁采地下水决定”，张家港市地下水水位全面回升，且上升幅度较大，选取1997-2010年连续监测井资料进行对比，2001-2010年地下水主采层水位累计上升8.38米。

区内地下水动态监测点位见图5.2-2。

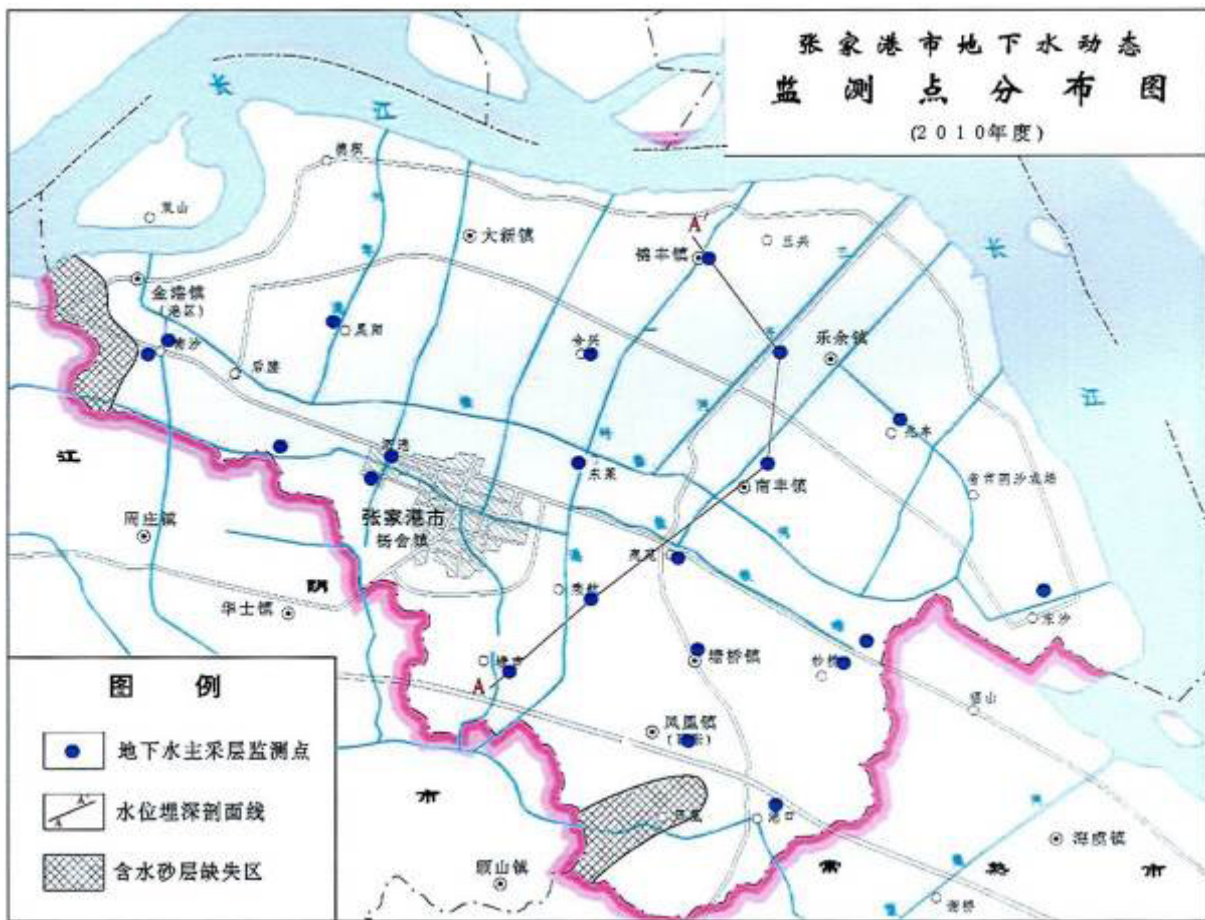


图5.2-2 地下水动态监测点位图

将区域内2010年地下水主采层水位与2009年相比较，根据水位变化特征和水位变幅，将全区划分以下三个区（见图5.2-3）：

水位上升区：水位变幅 >0.5 米；水位相对稳定区：水位变幅 -0.5 米 $\sim$ 0.5 米；水位下降区：水位变幅 <-0.5 米。

项目所在地区为水位相对稳定区，分布范围较广，水位变幅在 $-0.38\sim 0.34$ 米之间。

区域上潜水基本维持天然状态的特征，水位埋深 $1\sim 2$ m，微承压水位埋深 $1\sim 20$ m不等，自正南东北方向水位埋深逐渐变浅。在东北部沿江一带地下水位埋深小于 3 m，而在晨阳、

兴合、锦丰、乐余一带一般5m左右。

拟建场地在钻孔深度范围内，第2、7层粉质粘土夹粉土为微-弱透水层；第3、4层为弱透水层，第5、6层为透水层。场地较富地下水，根据钻探期间观测，场地初见水位标高在1.91~1.96米，稳定水位标高在1.86~1.92米左右，地下水类型为潜水，受降水及地表水影响水位有所变化，升降幅度在1.50米左右。



图5.2-3 地下水水位变化速率图

4、地下水利用现状

张家港地区自2001年实施“禁采地下水决定”，区域内无集中式地下水源开采及其保护区。居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水开发利用活动较少。

5.2.4.2 项目场地地质条件

根据本项目工程周边地质勘察结果，在勘探孔控制区域内和深度范围内，主要分布为第四纪全新世地层，表层土经过压实，场地土层总体分布均匀、稳定。根据土层的物理力学性质及静力触探曲线特征以及室内土工试验成果，可将场地钻孔深度范围内土层自上而下分为7个工程地质层，现由上至下分述如下：

第1层素填土：杂色，软塑、松散，局部压实，层顶含有植物根茎，以粘性土为主，

局部表层混有少量建筑垃圾，成分不均匀，高压缩性。场区普遍分布，厚度：0.20~0.40m，平均0.30m；层底标高：2.02~2.25m，平均2.13m；层底埋深：0.20~0.40m，平均0.30m。层厚略不稳定，强度不均匀。

第2层粉质粘土夹粉土：灰黄色，稍湿-湿，软塑，局部见有少量的铁锰质，层底夹有薄层的粉土，具水平层理。局部地段压实。切面有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，中高压缩性。厚度：0.70~1.30m，平均0.90m；层底标高：0.80~1.44m，平均1.23m；层底埋深：1.00~1.60m，平均1.20m。层厚略不稳定，强度略不均匀。

第3层粉砂夹淤泥质粉质粘土：青灰色，饱和，松散，局部稍密，夹流塑淤泥质粉质粘土，具有水平层理，局部夹淤泥质粉土。砂由石英、长石、云母等碎屑物组成，级配差，分选性好，中等压缩性。厚度：3.80~4.50m，平均4.23m；层底标高：-3.15~-2.78m，平均-3.00m；层底埋深：5.20~5.60m，平均5.43m。层厚略不稳定，强度分布不均匀。

第4层淤泥质粉质粘土夹粉砂：灰黄夹青灰色，饱和，流塑，夹松散薄层粉砂，局部夹松散的淤泥质粉土，水平层理发育，高压缩性，全场分布。切面粗糙，摇震反应弱，干强度低，韧性低。厚度：8.50~8.80m，平均8.68m；层底标高：-11.76~-11.58m，平均-11.68m；层底埋深：14.00~14.20m，平均14.10m。层厚较稳定，强度略不均匀。土层灵敏度小于4，为中灵敏度。

第5层粉砂：青灰色，饱和，稍密，局部中密，砂主要由长石、石英、云母等碎屑组成，级配差，分选性好，夹薄层软-可塑粉质粘土，具有水平层理，中压缩性。厚度：2.90~3.70m，平均3.40m；层底标高：-15.35~-14.60m，平均-15.08m；层底埋深：17.00~17.80m，平均17.50m。层厚略不稳定，强度不均匀。

第6层粉细砂：灰色，饱和，中密，局部稍密，砂主要由长石、石英、云母等碎屑组成，级配差，分选性好，夹薄层的粉质粘土，具有水平层理，中压缩性。厚度：7.50~9.60m，平均8.71m；层底标高：-24.95~-22.68m，平均-23.86m；层底埋深：25.10~27.40m，平均26.29m。层厚较稳定，强度略不均匀。

第7层粉质粘土夹粉土：灰色，饱和，软塑，局部流塑，夹薄层松散-稍密的粉土，具水平层理。切面稍有光泽，无摇震反应，干强度中低，韧性中低，中高压缩性。层厚没有揭穿，强度分布略不均匀。

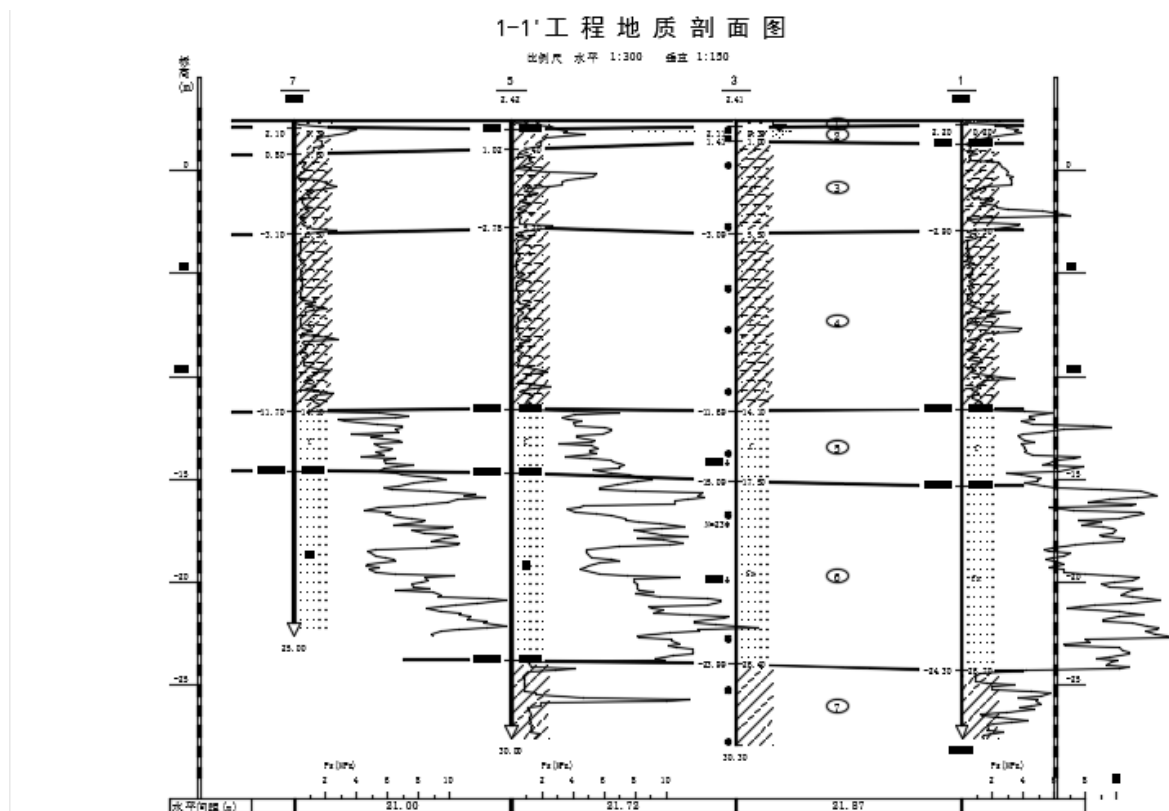


图5.2-4 工程地质剖面图

5.2.4.3 地下水环境影响预测

(1) 污染源

本项目无工业废水排放，生活污水水质污染因子主要为COD、SS、氨氮、总磷。按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数 >1 ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。分析可知，厂区内生活污水接管排入污水处理厂，故分区评价污水收集管网中特征因子的影响程度。从分析可得，主要的预测因子为COD，预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子的最大浓度COD 按照500mg/L，对于同一种水样， COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系： $COD_{Cr}=kCOD_{Mn}$ ，一般来说， $1.5<k<4.0$ 。为保守起见，本次k取1.5，则折算后的 COD_{Mn} 初始浓度约为333mg/L。废水水量源强：51.1t/d。

(2) 预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），预测范围为以厂区为中心20km²范围内的区域，主要考虑本项目污染物在100d、1000d时间节点对周边地下水的影响。

(3) 预测因子

根据本项目废水排放特征，选取地下水影响预测因子为COD。

(4) 预测模型

根据溶质运移模型的概化，沿着地下水流向设置为x轴的正方向，得到本项目相应的溶质运移数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} (D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) - \frac{\partial (u_x c)}{\partial x} \\ c(0, t)|_{t=0} = c_0 \\ c(\infty, t) = 0 \end{cases}$$

其中：c 为污染物的浓度值（mg/L）；

D_{xx} 分别表示 x 方向的弥散系数（m²/d）；

u_x 分别表示 x 方向地下水流速度（m/d）；

c_0 表示初始浓度分布函数（mg/L）。

污染物运移数学模型的解析解：

本项目发生废水泄漏时，泄漏源为定浓度边界，预测模型采用一维半无限长多孔介质柱体在定浓度注入污染物条件下的水动力弥散方程，预测工程项目非正常排放下对周围地下水环境质量的**最大影响程度**，为了反映项目废水泄漏对地下水的最大影响，假定不考虑土壤对污染因子的影响，即不考虑交换吸附，微生物等地下水污染运移过程的常见影响。

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x：距注入点的距离，报告中指距离厂界的距离（m）；

t：时间（d）；

$C(x, t)$ ：t 时刻 x 处的示踪剂浓度（mg/L）；

t：时间（d）；

C_0 ：注入的示踪剂浓度（mg/L）；

u：水流速度，（m/d）；

D_L ：纵向弥散系数（m²/d）；

$$erfc(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_x^{\infty} \exp(-y^2) dy$$

$erfc(\cdot)$ ：余误差函数，

(5) 参数的选择

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

$$D = a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；

m—指数；

表 5.2-13 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L (m)
04~0.7	1.55	1.09	3.96
0.5~1.5	1.85	1.1	5.78
1~2	1.6	1.1	8.80
2~3	1.3	1.09	13.0
5~7	1.3	1.09	16.7
0.5~2	2	1.08	3.11
0.2~5	5	1.08	8.30
0.1~10	10	1.07	16.3
0.05~20	20	1.07	70.7

为考虑泄漏对区域地下水的最大影响程度，假定本项目不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，根据本项目所在地的地质勘察数据，本评价引用江苏扬子江国际化学工业园一期（14.57km²）规划环评的环境水文地质勘察和试验结果。

表 5.2-14 地下水含水层参数

	渗透系数 K (cm/s)	水力坡度 (‰)	孔隙度	弥散度 a _L (m)	指数 m
项目建设区含水层	3.74×10 ⁻⁴	2.08	0.4	50	1.07

计算参数结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 计算参数一览表

参数	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 C ₀ (COD _{Mn}) (mg/L)
含水层			
项目建设区含水层	1.68×10 ⁻³	0.054	333

(6) 预测结果

根据水动力弥散方程，进行本项目地下水影响预测分析，为考虑最不利情况，背景叠加取现状监测最大值，计算结果见表 5.2-16。

表 5.2-16 本项目 COD 浓度值不同时间不同距离位置预测结果

时间 (d)	预测 因子	距离5m浓度 (mg/L)		距离10m浓度 (mg/L)		距离20m浓度 (mg/L)		距离50m浓度 (mg/L)		距离100m浓度(mg/L)	
		贡献值	预测值	贡献值	预测值	贡献值	预测值	贡献值	预测值	贡献值	预测值
100	COD _{Mn}	46.084	48.184	0.911	3.011	0.000	2.100	0.000	2.100	0.000	2.100
1000		211.411	213.511	151.469	153.569	24.441	26.541	0.001	2.101	0.000	2.100

根据地下水预测结果,非正常工况下,废水发生持续泄漏时,其下游20m处的COD_{Mn}浓度100d时候的最大贡献值分别为0,叠加背景值后预测值分别为2.1mg/L,对照地下水III类水质标准要求(3.0mg/L),当污染物运移到下游20m处时COD_{Mn}的预测值能满足地下水III类水质标准要求,因此,本项目非正常工况持续泄漏条件下COD_{Mn}对下游地下水的影响范围为20m范围内。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的来源、种类和产生量

本项目固体废弃物主要有:(1)一般工业固废:废滤芯;(2)危险废物:重组份废液、废分子筛、废活性炭(HW49);(3)生活垃圾。固废产生及处理情况见表5.2-17。废滤芯由供应商回收,重组份废液、废分子筛、废活性炭委托有资质单位进行无害化处理,生活垃圾委托环卫部门统一收集处置。项目各类固体废弃物均能得到有效处置,做到零排放,不会对环境产生二次污染,对周围环境影响较小。

表 5.2-17 项目固体废弃物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	办公、生活	/	/	11.55	环卫部门处理	由环卫部门统一清运
2	废滤芯(S ₁₂)	过滤	一般工业固废	/	0.096419	回收利用	原厂家回收
3	重组份废液(S ₄₋₂ 、S ₅₋₂ 、S ₆₃)	精馏、冷凝工序	危险固废	900-013-11	63.312	焚烧	委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置
4	废分子筛(S ₁₋₁ 、S ₂₋₁ 、S ₄₋₁ 、S ₅₋₁ 、S ₆₋₁)	干燥、吸附	危险固废	900-041-49	3.703	焚烧	
5	废活性炭(S ₂₋₂ 、S ₆₋₂)	精密过滤	危险固废	900-039-49	3.168	焚烧	

5.2.5.2 固体废物的收集、存放对环境的影响分析

本项目一般固废和危险固废分开存放,设置一般固废堆场和危险废物临时贮存房,用于暂时存放各类固体废弃物。危险废物临时堆场按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)(2013修正)建设,并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置厂)》设置标志牌。实际操作过程中将危险废物装入容器内,不相容的危险废物不堆放在一起,并粘贴危险废物标签,同时做好相应的记录;危险废物贮存堆场基础采取防

渗，并建造浸出液收集清除系统；危险废物暂存做到“防风、防雨、防晒”；配备照明设施、安全防护设施，并设有应急防护设施。

本项目危险废物暂存选用具有防腐、防渗功能的专业塑胶桶，坚固不易碎，防渗性能良好，危废暂存由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，避免包装、运输过程由散落、泄漏情况的发生，同时公司已制定厂内危险废物应急预案，并按照相关要求办理备案手续。

通过规范设置固废暂存场，同时建立完善厂内固废防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响减少至最低限度。

5.2.5.3 危险固体废物影响分析

本项目危险固体废物按照《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》等相关要求，本项目设置专门的危险废物堆放场并向张家港市固体废物管理中心申报登记项目产生的危险废物，按照该中心的要求对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。建设单位已与有资质单位签订危废处理协议，危险废物能得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

5.2.5.4 一般工业固体废物和生活垃圾影响分析

为避免本项目产生的生活垃圾对环境造成的影响，主要是搞好生活垃圾的收集、转运等环节。生活垃圾采用材质较好的垃圾袋收集，然后由当地环卫部门统一收集处置。在运输途中，采用封闭压缩式垃圾运输车，防止运输过程中的洒落。一般工业固废临时贮存房按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013修正）Ⅱ类场标准相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理，一般固体废物临时贮存防渗系数达 1.0×10^{-7} 厘米/秒，一般固废临时存放时间1~2周，其后由综合利用厂家定期运走。

综上所述可知：本项目产生的固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

5.3 环境风险影响预测与评价

5.3.1 最大可信事故及源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

5.3.1.1 最大可信事故概率分析

根据《化工装备事故分析与预防》-化学工业出版社（1994）中统计1949年～1988年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，物料泄漏原因统计列于表5.3-1。

表 5.3-1 事故频率 Pa 取值表（单位：次/年）

设备名称	反应容器	储罐/钢瓶	管道破裂	换热器
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	6.7×10^{-6}	5.1×10^{-6}

5.3.1.2 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。由表5.3-1可知，本项目事故的发生概率均不为零。本项目风险物料为甲烷、氢气、六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷，氢气火灾爆炸事故明确是安全事故不会造成环境影响，因此确定本项目的最大可信事故为：甲烷泄漏造成大气污染。

5.3.1.3 最大可信事故的概率

本次评价认为，如厂内发生上述的泄漏事故类型，相对事故较为严重，会造成较为严重的后果。尽管目前世界各国都采取了多种多样的预防措施，但是，大型泄漏事故在国内仍有发生。不过，对于一个具体的项目而言，大型泄漏事故的发生概率通常很低，只是在偶然的情况下才发生。

据我国《化工装备事故分析与预防》中不完全统计，结合拟建项目特点，预测本工程钢瓶泄漏最大可信任事故概率为 1.2×10^{-6} /年。

5.3.1.4 源项分析

建设项目物料泄漏主要考虑储存单元钢瓶发生泄漏事故。泄出气体的泄漏速率用下式计算。

当气体流速在音速范围（临界流）：

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

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

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

式中：P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

k—气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 Cv 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

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

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数；

A —裂口面积， m^2 ；

当裂口形状为圆形时 C_d 取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90。

M —分子量，g/mol；

R —气体常数，J/(mol·K)；

T_G —气体温度，K；

Y —流出系数；

表 5.3-2 气体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	氢气
Y	流出系数	无量纲	1.0
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}
P	容器内介质压力	Pa	10000000
C_d	气体泄漏系数	无量纲	1.0
M	分子量	Kg/mol	0.01604
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314
T_G	气体温度	K	298.15
κ	气体的绝热指数	无量纲	1.3022
Q	气体泄漏速度	kg/s	1.32
	泄漏时间	s	600
	泄漏量	Kg	792

5.3.2 后果计算

5.3.2.1 泄漏事故影响分析

1、预测模式

气体扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）中推荐的烟团模式

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ --第*i*个烟团在 t_w 时刻（即第*w*时段）在点(x,y,0)产生的地面浓度；

Q' --烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg.s-1), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在w时段沿x、y和z方向的等效扩散参数 (m), 可由下式估算:

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中:

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第w时段结束时第i烟团质心的x和y坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点t小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中n为需要跟踪的烟团数, 可由下式确定:

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中, f为小于1的系数, 可根据计算要求确定。

2、预测结果及影响后果

①、预测结果

风速 (0.5m/s、3.0m/s), 在D稳定度条件下在下风向甲烷的浓度, 计算结果见下表5.3-3。

表 5.3-3 小风、E 稳定度条件下甲烷在下风向浓度 (单位: mg/m³)

下风向距离m	D稳定度、风速0.5m/s		D稳定度、风速3.0m/s	
	5min	10min	5min	10min
0	0	0.0003	0	0
100	0	0.0004	0	0
200	0	0.0005	0	0
300	0	0.0004	0	0
400	0	0.0003	0	0
500	0	0.0001	0	0
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0.0001

900	0	0	0	0.0006
1000	0	0	0	0.0031
1100	0	0	0	0.0104
1200	0	0	0	0.0215
1300	0	0	0	0.0274
1400	0	0	0	0.0231
1500	0	0	0	0.0140
1600	0	0	0	0.0067
1700	0	0	0	0.0027
1800	0	0	0	0.0010
1900	0	0	0	0.0003
2000	0	0	0	0.0001
2100	0	0	0	0
2200	0	0	0	0
2300	0	0	0	0
2400	0	0	0	0
2500	0	0	0	0
2600	0	0	0	0
2700	0	0	0	0
2800	0	0	0	0
2900	0	0	0	0
3000	0	0	0	0

②、事故影响后果分析

事故影响后果分析分别见表5.3-4。

表 5.3-4 事故后果分析

项目	D稳定度、风速3.0m/s	D稳定度、风速0.5m/s
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.0275	0.0005
最大浓度出现距离 (m)	1305.2	201.8
半数致死浓度LC50范围 (m)	——	——
短时间接触容许浓度范围(m)	——	——

由上述预测结果可见，一旦发生上述泄漏事故，D稳定度、风速3.0m/s条件下，其污染物对下风向1305.2m距离环境空气质量会产生一定影响；D稳定度、风速0.5m/s条件下，其污染物对下风向201.8m距离环境空气质量会产生一定影响。但随着泄漏事故的结束和有效风险应急预案的启动，周围大气环境可以逐步恢复到正常水平，因此，该类事故环境风险处于可接受水平。

5.3.2.2 危险物质在水中的扩散

建设单位在发生火灾事故时，将所有废水妥善收集，引入事故池暂存，待事故结束后，对事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。

综上所述，本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

5.3.3 风险值计算及评价

项目发生的事故后果主要体现在甲烷泄漏事故造成泄漏点下风向1305.2m范围内甲烷浓度较正常时偏高。从筛选出来的风险类型来看，对项目所在地周边的环境敏感目标不会造成显著伤害，受伤亡人群数为零。

因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

6 环境保护措施及其经济、技术论证

6.1 废气污染防治措施评述

6.1.1 本项目废气治理措施评述

本项目废气排放主要包括生产过程中的工艺无组织排放（放空废气、在线取样分析等）以及设备动静密封点泄漏等，其中氢气、氮气、甲烷、二氧化碳对环境无影响，不计入污染物质，主要针对生产过程产生的无组织废气 VOC_s ，根据《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》、《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办[2016]95号），建设单位拟采取如下措施，以减少无组织废气排放量：

（1）企业选用先进生产工艺，生产工艺及设备控制上采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少物料与外界接触频率；采用先进输送设备，做到封闭式生产和封闭式体系操作。

（2）企业生产装置采用 DCS 自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控，通过实施工艺和设备改进、物料储存和装卸方式改进等措施，从源头减少 VOC_s 的泄漏排放。

（3）企业对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

（4）企业优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样，若难以实现密闭取样的，取样口密闭隔离。

（5）企业生产装置停工检修阶段，采取密闭、隔离、负压排气或其他等效措施防止设备拆解过程中残余挥发性有机物料造成环境污染。

（6）企业进一步增强企业职工的责任意识和环保意识，生产过程中坚决执行各项环保法律法规和排放标准，严格操作规程，大力推进清洁生产，减少物料“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

项目产品在线检测过程产生的废气以无组织形式排放；二氧化碳提纯过程轻组分经精馏塔顶放空；甲烷提纯过程中脱烃塔内烃类重组分由塔釜排出，同甲烷塔中轻组分一期由放散总管排放；六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷不凝气体通过放散总管无组织排放。精馏塔、脱烃塔、甲烷塔外排废气流程图如下：

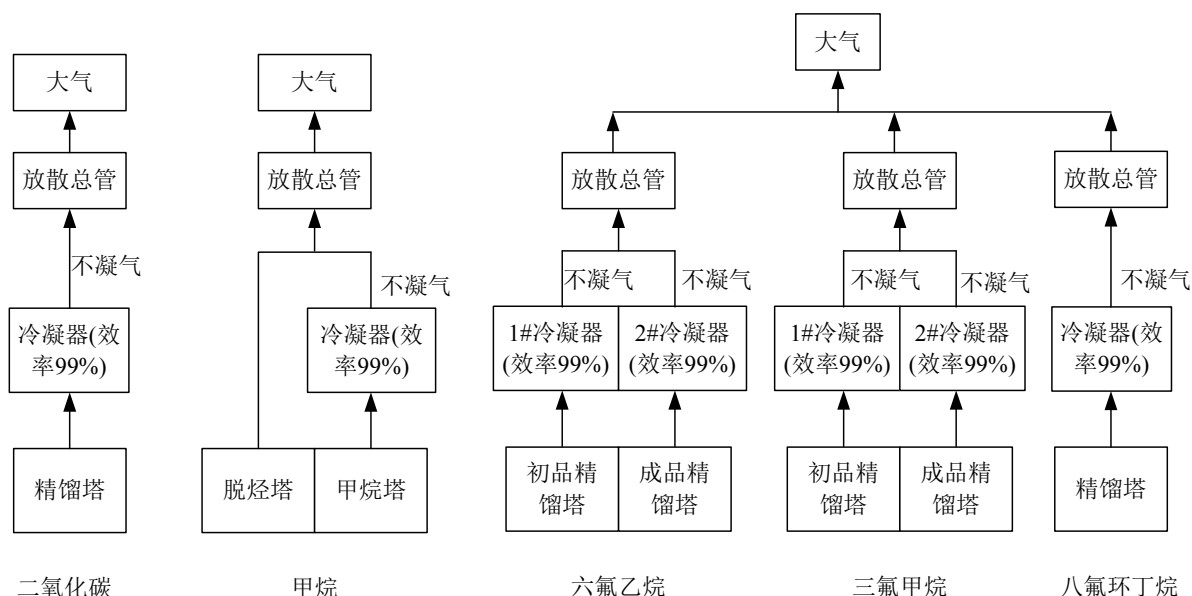


图 6.1-1 精馏塔、脱烃塔、甲烷塔外排废气流程图

通过以上分析可知，在以上无组织排放废气治理措施落实到位的情况下，污染物排放浓度可以达到有关排放标准，本项目无组织排放对环境影响不大，废气防治措施基本满足《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办[2016]95号）的要求，企业今后运行中应按照苏环办[2016]95号文件不断加强、完善无组织排放废气防治措施，尽最大能力减少无组织废气排放量。

6.2 废水污染防治措施评述

本项目废水为职工生活污水、初期雨水以及冷却循环弃水，污水量为16864.6m³/a，主要污染物为COD、SS、氨氮、总磷等，均经市政污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理（废水接管协议见附件）。

6.2.1 废水进入污水处理厂可行性分析

（1）保税区污水处理厂简介

张家港保税区污水处理厂（张家港保税区胜科水务有限公司）位于扬子江国际化学工业园东北部，一期工程设计处理能力为2万吨/天，目前运转状况良好，并于2007年9月通过验收。二期工程A部分（1.5万吨/日）已经建成，于2008年9月底投入运行。二期工程B部分15000t/d，已于2010年12月底建成目前已通过验收，全厂总处理能力现已达到50000t/d。污水厂服务面积为42.5平方公里，配套管网50公里，包括张家港保税区、张家港保税物流园区、江苏扬子江化学工业园以及生活安置区（金港镇镇区）。该污水处理厂采用SBR处理工艺，出水经加氯消毒后由泵房提升直排长江。保税区污水处理厂的处理流程简图见图6.2-1。

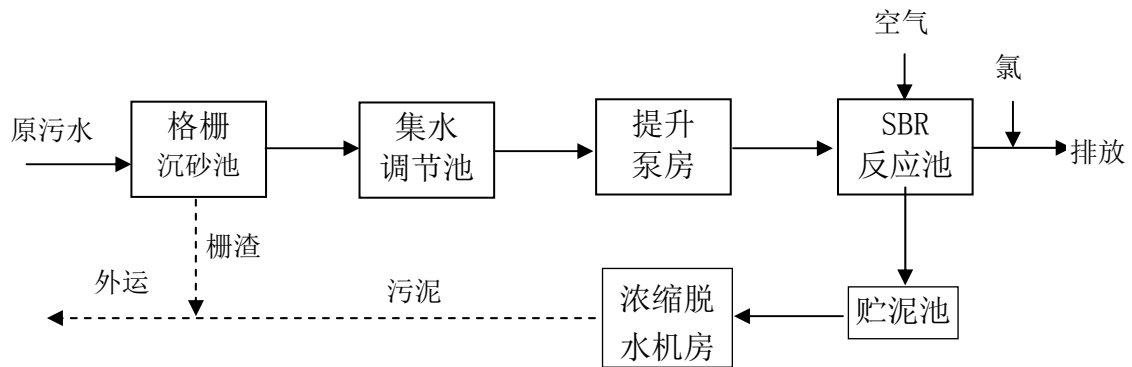


图6.2-1 保税区污水处理厂污水处理工艺流程图

SBR 处理工艺具有耐冲击负荷、出水水质好自动化程度高、剩余污泥少等优点，尤其适合中小型规模的污水处理厂。近年来 SBR 工艺被广泛的应用于各种污水处理工程，积累了大量的经验，工艺越来越趋于成熟，该工艺在去除 COD、BOD₅、SS 的同时也能去除废水中的氨氮和总磷，使排放废水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮和总磷达标。

(2) 接管可行性分析

水量分析：本项目排入污水厂的水量为 16864.6m³/a（约 51.1m³/d）。保税区污水处理厂现已建成的污水处理能力达 3.5 万 t/d，实际接管及拟接管量约为 2.45 万 t/d，剩余接管能力为 1.05 万 t/d，有足够余量接纳本项目废水。

水质分析：排放的废水水质满足污水厂接管要求，可直接排入保税区污水处理厂（张家港保税区胜科水务有限公司），不会影响污水处理厂的处理效果。

综上所述，本项目废水排入保税区污水处理厂（张家港保税区胜科水务有限公司）处理从接管水量水质、管网铺设、时间同步性等方面均是可行的。

6.2.2 废水防治措施经济可行性论证

本项目投入运行后，缴纳的污水处理费为 2.85 元/t，本项目职工生活废水 16864.6m³/a，年需交纳废水处理费为约 48.06 万元，该废水处理费用企业完全有能力承担。因此，从经济角度分析，该污染治理措施是可行的。

6.3 噪声污染防治措施评述

本项目主要噪声源为制冷机组、膜压机、冷却塔等，其噪声源强约 70~85dB（A）。建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。具体可采取以下治理措施：

（1）按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）对厂内主要噪声源进行合理布局

①在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、

构筑物，如辅助车间、仓库等。

②在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房的一隅。

③工业企业的立面布置，应充分利用地形、地物隔挡噪声；主要噪声源低位布置。

④设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

（2）声源控制

①选用噪声较低、振动较小的设备；在对主要噪声源设备进行选择时，应收集和比较同类型设备的噪声指标。如电机选用低噪声电机。

②在工程设计中应考虑将强噪声设备置于单独密闭室内，房间墙壁做成吸音、隔声墙体，并对噪声源添加隔声、减震、消声装置。

③针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

④管道和强烈振动的设备连接，应采用软连接；有强烈振动的管道与建筑物、构筑物或支架的连接，不应采用刚性连接。

⑤在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪声场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

⑥实施厂区绿化工程，在美化 and 净化环境的同时，充分发挥绿色天然屏障的隔声作用。

根据类比调查分析，本项目采取的减振、隔声等措施降噪效果可达 15~25dB(A)，可保证本项目噪声稳定达标排放，一次投资额约 10 万元，年运行维护费用约 0.5 万元，在企业可以接受的范围内。

经采用以上措施后，厂界外噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求，即昼间小于 65dB(A)，夜间小于 55dB(A)。

6.4 固体废物污染防治措施评述

6.4.1 固废产生情况

根据项目工程分析，项目营运期产生的固体废物主要包括：废活性炭、废分子筛、废滤芯、重组份废液、生活垃圾。

6.4.2 固体废物处置可行性分析

（1）危险废物处理可行性分析

根据项目工程分析并对照《国家危险废物名录》（2016 年版），重组分废液（HW11）、

废活性炭、废分子筛（属于 HW49）危险废物，根据对物质的成分和形态分析，拟委托有资质单位安全处置，目前公司已同张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司签订了危废处置协议，见附件。

张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司是一家专业从事危险废弃物的收集、储存、利用和处理的固废处置单位（经营设施地址：张家港市乐余镇染整工业区），经营许可证编号 JS0582OOI342-6，核准内容含：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物/药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含废矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、感光材料废物（HW16）、焚烧处理残渣（HW18，仅限于废水处理污泥 772-003-18）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限于 900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限于 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）合计 14000 吨/年，本项目废分子筛、废活性炭、重组分废液共计 69.871t/a，从危废种类及数量上看，委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置是可行的。

（2）经济合理性分析

本项目危废产生量约为 69.871/a，危险废物处置费用约 6000.0 元/t，预计危险废物处置费用约为 41.9 万元/a，建设单位完全有能力承担该危险固废处置费用。

因此，从经济角度分析本项目危险固废处置方式可行。

（3）一般工业固废处置可行性

本项目产生的废滤芯属于一般固废，由供应商回收利用。

（4）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾经集中收集后，由环卫部门统一处理。

因此，本项目固体废物均得到合理处理、处置，可以实现零排放，对周围环境及人体健康不造成影响，不会对环境产生二次污染，所采取的污染防治措施是可行的。

6.4.3 固废贮存与管理措施

项目固废特别是危险固废的管理和防治按《危险废物规范化管理指标体系》进行：

（1）建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染环境防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物

管理相关法规、制度、标准、规范。

(2) 制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

(3) 建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(4) 固废的暂存

本项目固废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用。做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别。

②从源头分类：危险废物包装容器上标识明确，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③本项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

④本项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及江苏省对危险废物的运输要求。

⑤本项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及江苏省对危险废物转运的相关规定。项目危险废物定期由有资质单位统一托运至该公司厂区内进行处置。运输过程中的安全管理和污染防治由张家港金宏气体有限公司负责，处置由有资质单位统一负责，运输车辆、驾驶员、押运人员等危险废物运输人员均由有资质单位统一委派；本项目不得随意将危险废物运出厂区外。

⑥建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

⑦贮存场所地面须作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠

道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄露液体收集装置；场所应设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。

⑧本项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

公司拟配套设置有固废暂存间面积 10.0m^2 ，用于危险废物的暂存，设计最大贮存期限为一年，正常转运周期为 3~6 个月，能够满足危险废物的暂存需求。暂存场所采取基础防渗（其厚度应在 1 米以上，渗透系数应 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。本项目主要采用委外处置等办法对危废进行处置，根据固体废物的特性，危废采用符合要求的包装容器如防腐碳钢包装材质。

综上所述，建设项目产生的固废均可得到有效处置，固废污染防治措施可行。

6.5 土壤、地下水污染防治措施评述

土壤、地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，土壤、地下水污染防治应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下潜水，从而影响土壤、地下水环境。土壤、地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.5.1 源头控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及仓储区等构筑物采取相应的污染控制措施，以防止和降低跑、冒、滴、漏，将泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

6.5.2 分区防控措施

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）和《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY-1303-2010），根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质将污染区划分为：

（1）重点防渗区：指可能泄露被列入 GB8979-1996 中表 1 和 GB5085.6 中所列的剧毒、有毒、致癌性物质、致突变性物质、生殖毒性物质、持久性有机污染物及其他需重点防治的特征污染物的区域。

（2）特殊防渗区：特指贮存或输送含污染物介质的水池、地下管道等。

（3）一般防渗区：除重点防渗区和特殊防渗区以外的其他污染区。

表 6.5-1 防渗区划分一览表

分区	主要区域
重点防渗区	生产装置区、仓储区、固废堆场等
特殊防渗区	事故池
一般防渗区	其他区域

工程防渗的设计标准应符合以下规定：一般污染防治区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能，特殊污染防治区和重点污染防治区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。防渗工程示意图见图 7.5-1。

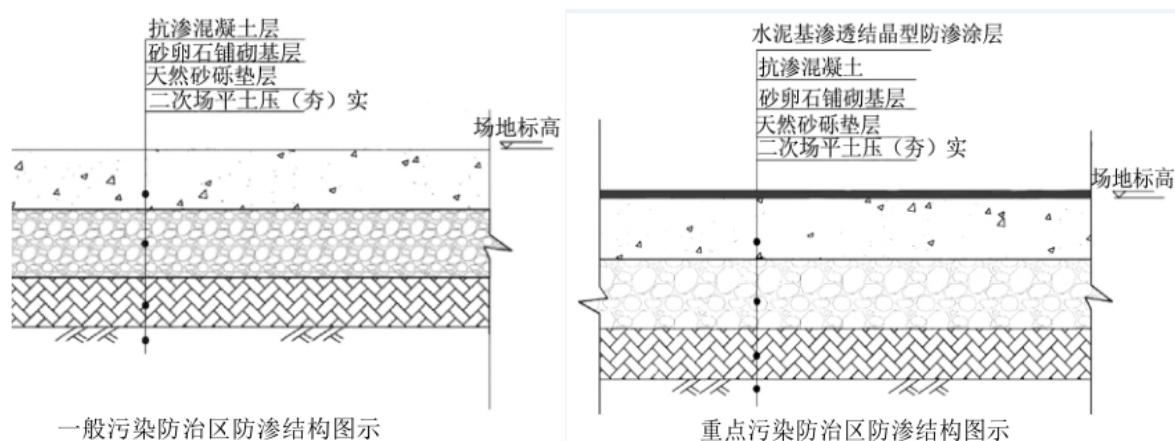


图 6.5-1 本项目防渗工程示意图

6.5.3 地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

根据区域地下水水文地质条件，在项目生产装置区、仓储区、固废暂存场所各布设 1 个地下水监测点，每年监测一次，监测因子为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体等。

6.5.4 应急处置措施

- (1) 当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。
- (2) 当发生异常情况时，按照制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。
- (3) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将事故局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

(4) 对事故现场进行调查, 监测, 处理。对事故后果进行评估, 采取紧急措施制止事故的扩散、扩大, 并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果本公司力量不足, 需要请求社会应急力量协助。

6.5.5 应急预案

(1) 地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上, 与其它应急预案相协调, 并制定企业和化工集中区两级应急预案。应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案, 设置应急设施, 一旦发现地下水受到影响, 立即启动应急设施控制影响。

(2) 应急预案应包括以下内容: 应急预案的制定机构: 应急预案的日常协调和指挥机构; 相关部门在应急预案中的职责和分工; 地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估; 应急救援组织状况和人员, 装备情况。应急救援组织的训练和演习; 特大环境事故的紧急处置措施, 人员疏散措施, 工程抢险措施, 现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助; 特大环境事故应急救援的经费保障。

6.6 绿化措施

本项目绿化分布在厂界和建筑四周、道路两侧的绿化。在加强“三废”治理的同时, 搞好环境绿化, 对保护环境, 美化厂容, 改善劳动条件, 增强职工健康, 提高工作效率都具有积极作用。

厂区绿化采用集中和分散相结合的方式进行, 在项目四周及厂区内道路种植行道树, 形成行列式的林荫道。在厂区主干道两侧, 还种植绿篱、灌木, 形成多层次观赏景观。在办公室、生活区周围种植景观树和季节性花卉, 树种选用紫穗槐、垂柳或侧柏等, 并布置花坛、花架, 种植四时花草, 沿步行小道两侧设置绿篱, 使全厂绿化覆盖率达到11.14%。

6.7 风险管理

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施, 控制和防治对环境的污染, 同时对可能造成的环境灾害制定应急预案, 减少环境风险。

6.7.1 风险防范措施

6.7.1.1 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目为化工生产企业, 厂区平面布置和建筑安全等设计要求严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)、《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571-95)等国家有关的法规、标准执行。本风险评价专题仅根据本项目的生产特点, 对相关内容做简

要的分析。

（一）选址安全防范措施

本项目位于江苏扬子江国际化学工业园内，用地为规划工业用地，因此，本项目的选址与当地规划是相符的。

（二）总平面布置安全防范措施

（1）在总平面布置方面，建筑物应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分，对危险化学品按照其性质特点以及储存要求设置储存车间，不得混放；

（2）厂区道路布置应满足《建筑设计防火规范》的要求，并做到行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（三）建筑工程安全防范措施

（1）生产装置区应利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于1.05米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

（2）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（3）根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（4）生产车间和各物料储存仓库设计有通风系统。根据化学品的性质，对化学品存储仓库考虑防火防爆及排风的要求，所有的化学品容器、使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

(5) 为了防止泄漏事故造成重大人身伤亡和设备损失, 设计有完整、高效的消防报警系统, 整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

在选址、总平面布置和建筑安全防范上采取上述一系列安全和预防措施, 可以有效地控制或缓解危险化学品对周围环境风险。

6.7.1.2 物料运输风险防范措施

由于公司所用部分原料为易燃易爆液化气体, 在运输过程中具有一定的危险性, 因此在运输过程中应小心谨慎, 必须委托有运输资质和经验的运输单位承担, 确保安全。为此应采取如下运输管理措施:

(1) 合理规划运输时间, 避免在车流和人流高峰时间运输。

(2) 物料装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆, 定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作, 从人员上保障运输过程中的安全。

(3) 各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

(4) 在各物料运输过程中, 一旦发生意外, 在采取紧急处理的同时, 迅速报告公安机关和环保等有关部门, 必要时疏散群众, 防止事态进一步扩大, 并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资, 使损失降低到最小程度。

(5) 应对各运输车辆定期维护和检修, 防患于未然, 保持车辆在良好的工作状态。

(6) 易燃易爆原料气通过专用槽罐车运输至厂内。

针对氢气输送管线可能产生的风险采取如下防范措施:

(1) 在厂区内新增一个氢气计量站, 计量站配有的氢气泄漏检测器, 计量信号通过光纤分别传至金宏公司和客户端的DCS系统。氢气管线出金宏前设有仪表快速关闭阀和调压阀, 并受金宏DCS室操作控制。当出现紧急情况时, 系统自动切断与氢气总管的气体输送, 以防止次生火灾的发生。

(2) 管道每隔80~100m处设置静电接地装置, 并和防雷电感应的接地装置相连。

(3) 除必要的法兰连接处, 管道全部采用焊接, 焊缝将按照有关规范进行检验。

(4) 管廊钢结构表面均采用喷砂处理和耐腐蚀涂层。涂层材料拟选用基层结合好、防护性能强的无机富锌漆、环氧聚酰胺漆和环氧聚氨酯漆。

(5) 维修、保养过程严格按照相关安全规程进行。

6.7.1.3 物料贮存风险防范措施

(1) 贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸事故, 是安全生产的

重要方面。由于项目使用的部分原料及产品具有易燃易爆性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

(2) 各仓库分别设危险介质浓度报警器，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。仓库内物料的输入与输出应采用不同泵，进行气体充装时开关进料阀并与泵连锁，防止液化气体发生泄露。气瓶压力大于0.1MPa的自然、可燃、毒性、腐蚀性气体面板应设有过流开关，气瓶柜的负压应持续监控，自然性气瓶柜应设置紫外红外火焰探测器。

6.7.1.4 生产过程风险防范措施

(1) 项目涉及部分易燃、易爆物质，生产过程事故风险防范是安全生产的核心，火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联。安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(2) 企业应将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 企业所使用的物料，特别是甲烷、氢气是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑、冒、滴、漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

(5) 开、停车和检修状况下，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求，将排放物料予以收集和处置，严禁乱排放。泄漏、火灾、爆炸等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故的扩大。

(6) 高度重视运行中设备和管道的检查和及时维护等工作。为了修理或检查需打开管道和设备时，建议如下（这些建议不应视为取代现场装置的实际操作和各种规程，而应作为其补充）：维护人员在内有可燃性物料的设备或管道上工作时，应小心谨慎；为防止起火，应防止大量易燃易爆气体排入大气。设备或管线在开始检修前，必须停机。

(7) 工艺设计中，易燃易爆的危险物料在正常操作条件下均置于密闭的设备和容器中，各个连接处采用可靠的密闭措施。

(8) 对于因超温超压可能引起火灾危险的设备，设置自动报警信号及自动和手动

紧急泄压措施。可燃气体输送管线及放空管末端均设置阻火器，所有压力容器、塔和反应器上均设置安全阀。放空管道应使用氮气连续吹扫，吹扫流速不应低于0.3m/s。

6.7.1.5 泄漏事故风险防范措施

(1) 设置火灾自动报警系统。根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，企业应建立LDAR质量管理体系，管理台账，所有易泄露的管道涉及挥发性有机物物料生产和使用的装置或设备应建立泄露检测与修复体系。在有易燃易爆气体（甲烷、氢气等）可能泄漏的场所，根据规范设置有可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。对因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。对控制系统的重要参数设置信号报警和联锁保护，对安全联锁系统的信号报警和可燃气体信号报警应外接闪光报警器。

在控制室内设有独立的紧急事故处理系统，该系统包含了重要安全信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现在各个生产区或整个装置区的紧急停车。一旦发生事故，生产过程的异常数据将送至控制室，控制室的警报装置会提醒操作者对事故的发生发出应急反应，操作者可以启动控制中心操作台上的开关或按钮，打开事故停车系统，立即自动关闭生产装置、随时中断部分或整个系统的生产过程。

(2) 生产装置区、贮罐区、仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎，罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(3) 若发生泄漏，则所有排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。甲烷、氢气等气体泄漏时，立即切断管道阀门，开启液氮阀，阻隔易燃易爆气体扩散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(4) 一旦发现低温液体泄漏，要及时打开通风设备进行通风。如发现人员有窒息现象要及时把人员转移至新鲜空气处或就医；在处理低温液体的管道、阀门或容器等时，必须带上保温手套，防止造成冻伤。

(5) 对储存易燃易爆及危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用；凡储存、使用易燃易爆及危险品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用易燃易爆及危险化学品岗位的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》、《压力容器使用管理规则》(TSGR5002-2013)、

《特种气体系统工程技术规范》（GB50646-2011）。

（8）企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

6.7.1.6 火灾爆炸事故风险防范措施

（1）控制与消除火源

- ①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- ②在充装车间、产品仓库、罐区设置自动在线浓度检测报警仪，并将检测信号送入控制室，及时发现事故隐患。
- ③使用防爆型电器。
- ④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- ⑤安装避雷装置。
- ⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。
- ⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位。

（2）严格控制设备质量与安装质量

- ①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。
- ②管道等有关设施应按要求进行试压。
- ③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。
- ④电器线路定期进行检查、维修、保养。

（3）安全措施

- ①消防设施要保持完好。
- ②罐区设可燃气体报警器和火灾报警按钮，设固定泡沫灭火系统、消防水喷淋系统、干粉灭火器。
- ③设置火灾自动报警系统，每一台报警控制器作为网络上的一个节点，每个控制器可独立工作。
- ④易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。
- ⑤储罐与管道都必须作防静电、防雷永久接地设计。
- ⑥根据规定对设备进行分级，并按分级要求确定检查频率，记录保存。
- ⑦要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。
- ⑧搬运时轻装轻卸。
- ⑨采取必要的防静电措施。

6.7.1.7 自动控制设计安全防范措施

(1) 设置必要的监控、检测和检验设施；采用DCS集散控制系统进行的自动检测、监控，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产。

(2) 控制室内设相对独立的事故处理系统：该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。

(3) 根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)，应在生产装置区和仓库分别设置可燃气体探测器和报警装置，以便及时检测现场大气中的可燃气体浓度，确保安全生产。

6.7.1.8 电气、电讯安全防范措施

(1) 严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置。

(2) 各生产装置根据需要设计双电源，保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

6.7.1.9 设备及防腐蚀安全对策措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

6.7.1.10 事故水收集措施合理性论证

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和中石化集团以中国石化建标[2006]43号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10qF$

Q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$q=q_a/n$

q_a —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 ；

V_1 ：按照本项目最大储罐进行考虑，由于储罐区最大罐的容积为 15m^3 ，在事故状态下，以最大容量 15m^3 的物料泄漏计算。

V_2 ：发生事故的储罐或装置的消防水量

①生产装置区消防废水产生量

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），火灾延续供水时间按 2 小时计算，自动喷水灭火系统设计流量为 55L/s ，故一次事故时车间消防水量为 396m^3 。

②储罐区污水产生量

根据计算，发生火灾时储罐冷却水量约为 5L/s ，按延续时间 2 小时计算，因此储罐区总的消防水量为 36m^3 。

$V_3=0\text{m}^3$ 。

$V_4=0\text{m}^3$ 。

V_5 ：按照拟建项目所在地区的最大暴雨量进行考虑，事故时产生的雨水量约为 150m^3 。

$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 597\text{m}^3$

企业拟建 600m^3 事故池能够满足项目事故需要。

6.7.1.11 事故废水防范和处理

设置事故池收集系统时，应严格执行《化工建设项目环境保护设计规范》、《储罐区防火堤设计规范》和《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范，科学合理设置废水

事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度，确保废水废液应能够全部自流进入，对于部分区域地势确实过高的，应提前配置输送设施；事故池外排口除了设置电动控制阀外，应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备，设置备用人工控制阀。

事故状态下厂区内所有事故废水必须全部收集。消防水排水系统与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间设置了转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统达到严格分开。厂内一旦发生事故，事故水通过雨水管网收集，雨水管网全厂分布，雨水接管口阀门关闭，开启事故应急池处阀门，将事故水都收集到事故应急池中，确保事故废水不外排。

6.7.1.12 事故处理措施

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年），甲烷、氢为重点监管危化品，甲烷及氢的安全措施如下表 6.7-1。

表 6.7-1 重点监管危险化学品的安全措施

物质 要求	氢气	甲烷
一般要求	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。避免与氧化剂、卤素接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。避免与氧化剂接触。生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
特殊要求	（1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的 （3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。	（1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。（2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。（3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。（4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪；——重点监测区应设置醒目的标志；——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓

		(4) 使用氢气瓶时注意以下事项：——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓；——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒；——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。	度为 3 级报警值；——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。
	储存安全	(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。(3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。(3) 天然气储气站中：——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。
	运输安全	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。(3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。(4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行；——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。(4) 采用管道输送时：——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡检检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。

6.7.2 应急预案

根据国家环保总局（90）环管字057号文、环发[2012]77号及苏环办[2009]161号的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患及突发性事故应急处理办法。应急预案的主要内容见表6.7-2。

表6.7-2 环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	企业基本情况	单位名称、详细地址、地理位置、所处地形地貌、厂址的特殊状况（如上坡地）等；当地气候（气象）特征，降雨量及暴雨期等；救援力量及装备；
2	单位环境污染事故危险源基本情况的调查	产品及生产过程的名称及日产量，原材料、燃料名称及日用量，列出危险物质的明细表等；生产工艺流程说明，主要生产装置说明，危险物质储存方式（槽、罐、池、堆放等）、最大容量及日常储量，生产装置及储存设备的平面布置图，雨水或污水收集管网图等；染物的产生量、污染治理设施去除量及处理后废物产生量，工艺流程说明及主要设备、构筑物说明，企业其他环境保护措施等；
3	周边环境状况及环境保护目标的调查	周边区域50米、100米、500米，1公里、3公里、5公里等常在人数；居民点、自然村、学校、机关等社会关注区的名称、联系方式、与单位的距离和方位图；周边企业基本情况；周边区域道路情况；区域空气质量执行标准；其他周边环境敏感区情况及位置说明。
4	环境保护目标潜在的危险性分析	参照《建设项目环境风险评价技术导则》
5	应急计划区	危险目标：装置区、仓储区、环境保护目标
6	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
7	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
9	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
10	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，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
11	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
12	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
13	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
14	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
15	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
16	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
17	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(1) 应急计划区

本项目应急计划区的危险目标为车间装置区、仓储区和事故池等构筑物，环境保护目标为厂区周围评价范围内的居民及工企人员等，特别是位于厂区下风向的人群。

本项目主要事故风险源及防范重点见表6.7-3。

表6.7-3 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
仓储区	各类储罐、钢瓶	泄漏	按程序报告，将物料引至其他储罐、槽车或钢瓶，对储罐、钢瓶止漏并检修，对储罐止漏并检修，加强通风，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐、槽车或钢瓶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施
装置	管道设备	泄漏或由此导致的燃烧爆炸	按程序报告，将物料引至其他储罐、槽车或钢瓶，对储罐、钢瓶止漏并检修，对储罐止漏并检修，加强通风，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐、槽车或钢瓶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施
车间	精馏设备	爆炸破裂泄漏（操作失误）	停车，按程序报告，检修吸收系统或设备。	相关工具

（2）应急组织机构、职责及分工

应急组织机构包括工厂组织结构和上级组织机构（救援专业队伍）。

1、工厂组织机构

企业成立“应急救援指挥领导小组”，由总经理、主管生产的副总经理及生产、安全、守卫、设备等各部门组成，下设应急救援办公室（设在安环科），负责日常工作。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即应急救援指挥部，总经理任总指挥，主管生产副总经理任副总指挥，负责企业应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在办公室。若总经理和副总经理不在企业时，由安环科负责人和生产科长临时代理总指挥和副总指挥。

2、职责及分工

指挥机构及成员的职责与分工见表6.7-4。

表6.7-4 指挥机构及成员的职责与分工表

应急组织	工作职责与分工
应急指挥部	1、负责指挥公司紧急应急行动，掌握事故状况及采取必要救灾措施。 2、向公司总指挥或副总指挥报告灾害抢救现况，并依其指示执行救灾。 3、指挥灾后各项复建处理工作，督导办理有关财务保险理赔勘查事宜。 4、召集检讨事故发生原因，防范对策及制订改善计划。 5、上级机关进入公司调查会同作业。
专职安全员	1、协助公司应急指挥部拟定各项应急措施。 2、协助公司应急指挥部联络、协调、处理救灾事项及向上级反应灾情状况。 3、指导各项救灾器材、设备之操作使用。 4、参与现场善后处理及购置补充耗用之灭火器材、防护器具。 5、协助调查事故发生原因及研议改善防范措施。 6、上级机关进入公司调查作业之协助与资料提供。

抢险抢修队 物资抢险队	1、指挥灾害现场灭火、人员、设备、文件资料的抢救及危害性物品的处理，并将灾情传报应急指挥部。 2、负责公司内各部支援救灾人员工作任务的调度。 3、掌握控制救灾器材、设备及人力的使用及其供应支持状况。 4、督促灾后各项复检，处理工作及救灾器材、设备之整理复位。 5、调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。 6、使用适当的消防灭火器材、设备扑灭火灾。 7、冷却火场周围设备、物品，以遮断隔绝火势蔓延。 8、紧急抢修漏气、水设备、管线及消防用水动力等，防止影响救灾工作。 9、架设支援救灾之紧急电源、照明。 10、抢救重要设备、财物及文件资料。 11、执行局部或全部紧急停车作业及协助抢救受伤人员。 12、迅速关闭危害物泄漏源及管线。 13、搬移疏散有被波及的可（易）燃爆等有危害性物品，必要时予以喷水加湿。 14、对已泄出之化学物质作适当之紧急处理。 15、灾后复检有危害性物质的积存作业场所环境侦测及残存物清除。
应急消防队	1、传达公司应急指挥部的指示及各救灾队的救灾灾情报告与请求支持事项。 2、传达公司应急指挥部的灾情报告及请求支持事项至总指挥/副总指挥或应急指挥部。 3、引导其它社会支援救灾人员至灾害现场加入救灾工作。 4、通知公司从业人员依指示路线疏散。
医疗救护队	1、抢救受伤人员并移至安全场所。 2、对伤患进行急救，通知医务人员进行必要医治事宜。
治安队	1、设置警戒绳（旗）、标示等封锁、隔离灾害现场并实施警戒。 2、管制人员、车辆未经许可不得进入管制区。 3、引导及管制公司人员依指示疏散路线疏散。
通讯联络队	1、提供公司现有消防、人员防护、环境监测及应急（毒性物质及气体泄漏处理、修）等各类救灾器材、设备数量及标示具体存放地点之资料。 2、提供公司建物平面配置，灾害现场设施配置图及危险物品安全物料表。 3、提供公司门卫、消防室、其它邻厂及社会救护的联络电话。 4、提供各种紧急状况应急计划及抢救规范，公司风向、风速及各种状况疏散路线图。

3、救援专业队伍的组成与分工

企业各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援队伍（尤其是义务消防队）是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是承担事故的救援和处置。救援专业队伍的组成及分工见表6.7-5。

表6.7-5 救援专业队伍的组成及分工表

机构名称	负责人及其职责、分工	组成
通信联络队	两科负责人，担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由守卫班、安环科组成
治安队	守卫班负责人，担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散等任务。	由守卫班负责组成，可向张家港、派出所要求增援
防化队 消防队	安环科、生产科负责人担负灭火、洗消和抢救伤员等任务，同时提出补救措施，指导群众疏散等任务。	由安环科、企业义务消防队、张家港市消防队组成
消防队	企业消防队。担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产科、安环科、企业消防队、张家港市消防队
抢险抢修队	设备科负责人及事发车间负责人。担负堵漏等抢修任务。	由设备科、发生事故的车间及义务消防队组成
医疗救护队	企业救护人员。担负抢救受伤、中毒人员。	由企业救护人员、张家港市急救中

		心组成
物资供应队	两科负责人,担负抢救物资及伤员生活必需品的供应任务	由财务科、资材供应科组成
运输队	由仓储企业负责人。担负物资运输任务	由仓储企业组成

等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难,因此每个工人都应按应急计划接受基本培训,使其在发生化学品事故时采取正确的行动。

(4) 预案分级响应条件

当事故发生后,为了迅速、准确的做好事故等级预报,减少伤害和损失,首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后,车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时,应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。根据事故险情等级可采用三级警报,报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。警报级别视事故伤害影响波及范围而定。

一级报警——只影响装置本身,或存放工业气体的容器发生少量的泄漏,且影响扩散范围只限于厂区内,通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。

报警范围:如果发生该类报警,装置人员应紧急行动启动装置应急程序,所有非装置人员应立即离开事故装置区,并在指定紧急集合点汇合,听候事故指挥部调遣指挥。

一级报警主要由车间领导小组负责指挥处理,但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时,应根据风向,对厂区范围内主要受影响部门及时联系,做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

二级报警——仓储区以及车间关键岗位、厂周界附近设检测仪器,一旦危险品超过警戒浓度,或者贮存甲烷、氢气等气体容器局部泄漏且抢修无效,短时间内无法制止时,或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故,则立即发出二级警报。

报警范围:如发生该类报警,装置人员紧急启动应急程序,其他人员紧急撤离到指定安全区域待命,并同时向邻近厂和张家港消防队报告,要求和指导周边企业启动应急程序。二级警报由厂级指挥中心全面指挥,及时通知张家港有关主管部门以及厂外邻近的企业、社区等有关单位及部门,并派出专人深入现场指挥,组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后,指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络,请求批示和援助。

三级报警——发生对厂界外有重大影响事故,如仓储区、装置爆炸发生重大泄漏等,应立即发出三级报警。

报警范围及方式:如发生该类报警,属全面报警,除厂内启动紧急程序外,应立即

向张家港消防队以及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向张家港以至政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

(5) 应急救援保障

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急和救援的装备器材，并对信号做出规定。

1、企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

2、信号规定：对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

企业拟设置应急救援物质、消防设施配备情况见表6.7-6、厂区预警及监控设施情况见表6.7-7。

表6.7-6 企业应急救援物质、消防设施配备情况

序号	救援装备、物质、器材名称	数量	配置地点
1	正压式呼吸器	2个	应急救援器材室
2	轻型化学防护服	2套	
3	重型化学防护服	2套	
4	防毒全面具及过滤器	10个	
5	防毒半面具及过滤器	10个	
6	长管式呼吸器10米	2套	
7	医用氧气瓶及呼吸器	3套	
8	防爆灯	若干	甲类车间、甲类仓库
9	防爆控制开关、按钮	若干	生产车间、压缩机、主装置区
10	防爆插座	若干	甲类车间、甲类仓库
11	急救箱	3个	生产车间
序号	消防设备名称	数量	设施位置
1	消防扳手	若干	生产区
2	水枪头（水柱型）	若干	
3	水枪头（水雾型）	若干	
4	水带	若干	
序号	监控设施、装置	数量	配置地点
1	可燃气体探测器	若干	甲类车间、甲类仓库
2	可燃气体探测器	1只	分析室

表6.7-7 企业预警及监控设施情况

序号	安全设施和装置	数量	配置地点
1	压力表	若干	压力管道、容器等处
2	真空表	若干	水循环真空泵、真空泵
3	温度计	若干	加热设备
4	液位计	若干	储罐、计量槽等
5	导静电桩	若干	甲类车间、充装台
6	可燃气体监测报警器	若干	现场主装置区及充装区、压缩机房、甲类仓库等
7	火灾报警控制器	1套	控制室
8	监控装置	1套	生产、储存区域等

(6) 报警、通讯联络方式

报警通讯方式：厂救援信号主要使用电话报警联络。

报警通知方式：事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。报警内容应包括：事故时间、地点及单位；化学品名称和泄漏量；事故性质（外溢、爆炸、火灾）；火灾、爆炸气体的名称及泄露时间；危险程度及有无人员伤亡；报警人姓名及联系电话。

交通保障、管制：根据事故情况，建立警戒区域，危险区边界警戒线为黄黑带，警戒哨佩带臂章，救护车鸣灯。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及到的范围建立警戒区，警戒区一般设定以事故源为中心，半径由具体泄漏物和泄漏量而定。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。同时注意以下几点：

- 1、警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- 2、除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- 3、泄漏的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

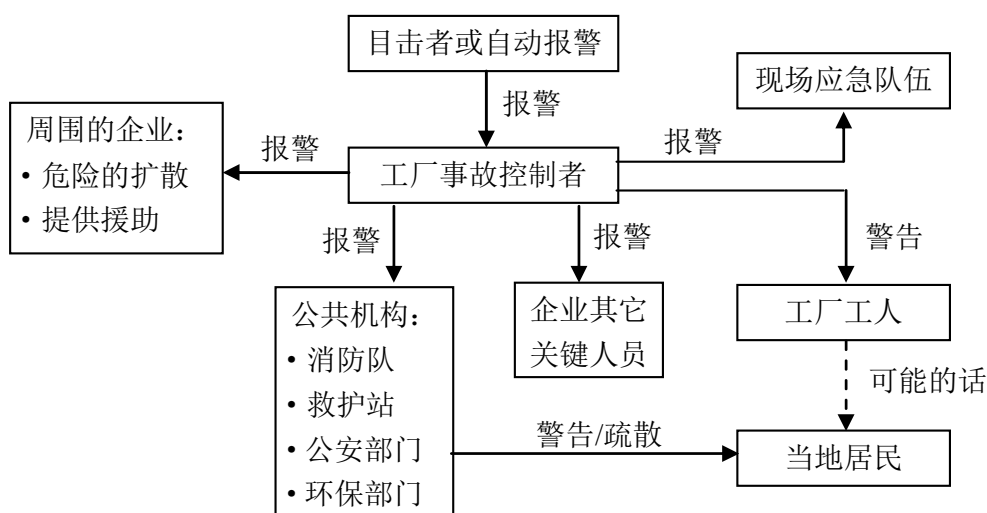


图6.7-2 现场报警与反应系统图

(7) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

1、由专业队伍（张家港市环境监测站派出的监测小组）负责对事故现场进行监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。厂内环境监测人员协助专业队伍完成。

2、报警救援、通讯联络方式

①事故报警：发现事故者，应立即向当班长报告，班长向车间领导报告，并向主管和公司领导报告，启动与事故等级相适应的应急救援响应。凡在本公司范围内发生火灾爆炸事故，首先发现者，应立即打火警电话119，并通知车间主任，车间主任向公司领导报告，应急救援小组响应成立。

①24小时有效的内部通讯联络手段：0512-65767715

②外部：张家港市报警中心：110；张家港市急救中心：120；张家港保税区安监局：0512-58320821；张家港保税区消防特勤中队：119；张家港市人民政府：0512-58673817；张家港市安监局（应急指挥中心）：0512-56323123；张家港市环保局：0512-58187268。

(8) 受伤人员现场救护、救治和医院救治

企业应结合自身条件，依据事件类型、级别及附近医疗救治机构的设置和处理能力，明确企业内部或附近急救中心、医院等分布情况。确保事件发生后应急救护部门能第一时间赶到；同时应急指挥部需建立现场救治站，明确伤员人数，伤员伤势情况，在急救部门赶到前先进行相应的预处理保证生命安全。

(9) 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

企业应配备适当的环境监测设备，环境监测小组配合张家港市环境监测站派出的监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行加密监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

(10) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到的镇区、村庄居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

紧急疏散时应注意：

- 1、如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。
- 2、应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。
- 3、不要在低洼处滞留。
- 4、要查清是否有人留在污染区与着火区。

紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对毒气云的混和作用要比白天小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天的远。

紧急隔离及疏散范围示意图6.7-3。

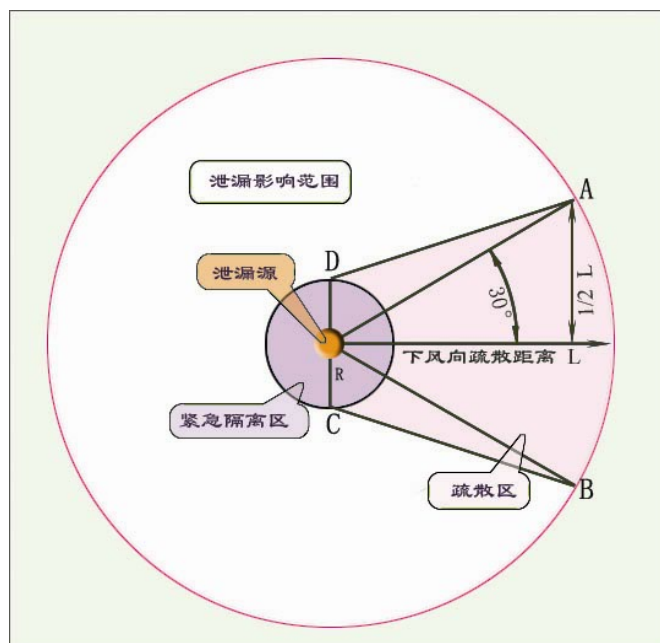


图 6.7-3 紧急疏散俯视范围示意图

疏散示意图说明：根据物料的泄露量确定紧急隔离半径(R)和下风向疏散距离(L)，以泄漏源为原点，R为半径的区域为紧急隔离区，L为半径的区域为泄漏最大影响范围。

疏散区域的确定：以下风向为正X轴，与X轴垂直方向为Y轴，与X轴成30°角的直线和疏散界在下风向相交，确定两点（A、B），沿Y轴方向，长度为R确定两点（C、D），则A、B、C、D包含的面积即为疏散区域。

（11）事故应急救援关闭程序与恢复措施

火灾爆炸事故或泄漏事故得以消除，确定事故现场不会有二次事故发生，经检测事故现场和邻近地区环境满足环境功能区要求，不会对人群身体健康造成伤害，事故现场警戒解除，现场应急救援结束，规定应急状态终止。通知邻近区域解除事故警戒，撤离和疏散人员可返回。事故现场进行善后处理，对于事故处理的收容物和泄漏物送至危废中心处置。抢修，恢复生产。同时，召开例会，分析事故原因，总结事故教训，防止类似事件再次发生。

（12）应急培训计划

企业根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。

1、车间应建立抢救小组，每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救；发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

2、对发生中毒的病人，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后才能根据中

毒和受伤程度转送各类医院。

3、在厂内卫生所抢救室应有抢救程序图，每一位工作人员都应熟练掌握每一步抢救措施的具体内容和要求。

应急计划制定后，要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

（13）公众教育和信息

经常对工厂临近地区发放一些相关化学危险品相关知识手册或传单，同时手册或传单应说明本厂主要的危险化学品名称、理化性质和危害特性等。同时也要指出如发生火灾、爆炸和泄漏事故时如何自救和撤离，并定期有计划的开展公众教育、培训和发布有关事故风险的一些信息。

（14）编制应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》，建设单位制定的环境应急预案，应当在建设项目投入生产或者使用前，按照本办法第十五条的要求，向建设项目所在地受理部门备案。预案应明确本项目事故处理相关操作技术、应急救援队伍的组成、应急救援设备设施的保障、紧急疏散方式等，并制定定期演练的计划。

本项目氢气输送管道布置在化工园区公共管廊上，应急预案的制定应于公用管廊的管廊部门、沿线的有关单位共同商定，有可能的话，组织联合演练。

企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

- ①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- ②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- ③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- ④重要应急资源发生重大变化的；
- ⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；
- ⑥其他需要修订的情况。

6.7.3 风险投资估算

本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容和投资估

算见表6.7-8。

表6.7-8 风险防范措施投资估算

类别	序号	措施名称	措施内容	经费估算 (万元)	完成 时间
环境 风险 防范 措施	1	泄漏防范措施	围堰、防火堤、可燃气体报警器	10.0	试生 产前
	2	火灾防范措施	消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等	15.0	
	3	爆炸防范措施	消防系统、吹氮系统等		
	4	急救措施	救援人员、设备、药品等	4.5	
	5	其它安全防范措施	设置安全标志、风向标等，开展安全教育等	2.0	
环境 风险 应急 预案	6	事故应急预案	指挥小组，应急物质等	5.0	
	7	厂级事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	2.0	
	8	其它	职工培训、公众教育等	0.5	
合计		/	/	39.0	/

本项目风险投资经费估算为39.0万元，占项目总投资的0.186%。

6.7.4 环境风险评价结论

本项目生产过程中使用和贮存的原辅料及产品中氢气火灾爆炸事故明确是安全事故不会造成环境影响，因此确定本项目的最大可信事故为：甲烷泄漏造成大气污染。经预测，发生甲烷泄露后对周围大气环境（1305.2m距离）会产生一定扰动，但不会导致人员伤亡，对外环境影响较小。

通过风险防范措施的设立，可以最大限度防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可处于可接受水平。

6.8 项目“三同时”环保设施

本项目环保投资约250万元，占项目投资的1.2%，建设项目“三同时”环保设施见表6.8-1。

表6.8-1 建设项目“三同时”一览表

项目名称	张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资 (万元)	完成 时间
废水	生活污水、初期雨水、冷却循环弃水	COD、SS、氨氮、总磷	/	经市政污水管网接管至张家港保税区胜科水务有限公司处理	50	与主体工程同步实施
废气	综合车间（无组织）	非甲烷总烃	选用先进生产工艺（DCS自动控制系统）、推进清洁生产、建立“泄漏检测与修复”管理制度、强化职工责任意识、加强环境监测等	江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放控制标准》（DB32/3151-2016）中表2“非甲烷总烃”标准	60	
噪声	生产设备	噪声	选用低噪声设备，减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准	10	
固废	生产过程	重组份废液	委托有资质单位处置	全部处置、零排放，不产生二次污染	35	
		废分子筛、废活性炭				
		废滤芯	由供应商回收处理			
	日常生活、办公	生活垃圾	由环卫部门统一处理			
绿化	/	/	绿化面积为1427.2m ²	/	/	
环境风险措施	针对本项目制定事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等，设置事故应急池600.0m ³ ，雨水排口设置切断与阻隔装置，厂内设置泄漏检测及报警装置			/	70	
环境管理（机构、监测能力等）	制定相关规章制度，设置环保机构，配备环保专业管理人员1-2人			/	/	
清污分流、排污口规范化设置	实现雨污分流、清污分流，排污口安装流量计、COD在线检测仪，厂界周边尽可能安装无组织大气污染物（非甲烷总烃）在线监测装置			/	25	
总量平衡具体方案	水污染物：项目废水全部纳入污水处理厂，COD、氨氮、总磷在张家港市内平衡，SS 报张家港市环保局考核。大气污染物： VOCs（以非甲烷总烃计）作为省控因子，在 2017 年减排计划内平衡；固废总量指标为零。				/	
区域解决问题	/				/	
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	本项目卫生防护距离以综合车间为边界设置 100 米大气卫生防护距离，该范围内无环境敏感目标。				/	
合计					250	

7 环境影响经济损益分析

7.1 分析方法

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.2 经济效益分析

本项目产品为高纯二氧化碳、甲烷、六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷、高纯氢，其广泛应用于冶金、化工、造船、电子、光纤通讯、机械制造、食品、LED、半导体等诸多领域。随着经济的快速发展，工业气体需求量的增加、应用的深度和广度不断提高，庞大的市场需求为中国气体行业带来广阔的发展空间，未来我国工业气体行业将继续保持快速发展趋势。本项目由苏州金宏气体股份有限公司投资，项目总投资21000.0万元，建成达产后年均营业收入约为 19930万元，具体经济指标见表7.2-1。

7.2-1 项目经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	项目总投资	万元	21000.0	
1.1	建设投资	万元	20594.0	
1.2	流动资金	万元	406.0	
2	达产年营业收入	万元	19930.0	
3	达产年营业税金及附加	万元	198.7	
4	达产年增值税	万元	1656.1	
5	达产年总成本费用	万元	14281.1	
6	达产年利润总额	万元	5450.1	
7	达产年所得税	万元	1362.5	
8	达产年净利润	万元	4087.6	
9	项目投资财务内部收益率			
	所得税前	%	22.72	
	所得税后	%	17.62	
10	项目投资财务净现值			
	所得税前	万元	8689.3	ic=13%
	所得税后	万元	6136.5	ic=11%
11	项目投资回收期			
	所得税前	年	5.30	含建设期1.5年
	所得税后	年	5.96	含建设期1.5年
12	资本金财务内部收益率	%	18.32	
13	总投资收益率	%	21.00	
14	项目资本金净利润率	%	16.33	

因此，项目从经济效益角度上看是切实可行的，在投产后可获得良好的经济效益。

7.3 社会效益分析

本项目的建成投产将在以下几个方面产生社会效益：

(1) 改善社会投资环境、促进地区经济发展

本项目利建成投产后，不仅增加自身的经济效益，增强公司的竞争实力，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

(2) 提高企业的清洁生产水平，改善工人的工作环境。

本项目采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理措施，减少了各类污染物的排放量。通过先进的生产工艺、可靠的环保治理措施，制定科学合理的管理制度，以确保改善工人的工作环境，并减轻其劳动强度。

(3) 创造就业机会，为社会稳定做出了贡献

本项目建成后，公司拟定员工70人，能够为当地提供较多的就业机会，为当地闲置劳动力转移做出一定的贡献，有利于促进社会稳定。

在间接就业效果方面，本项目的建设可以给项目周边带来额外的就业机会，如企业运营过程中会加快当地餐饮、电信、金融等服务业的发展，吸纳社会人员就业。综上所述，本项目社会效益较好。

7.4 环境效益分析

本工程在环保方面的投入约250万元，环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理。环保投资与总投资之比为1.2%，本工程在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。本项目环保设施投资及“三同时”验收见表7.7-1。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放、总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。环保投资还给建设单位带来了显著的经济效益，主要体现在减少排污的直接效益和“三废”综合利用的间接效益。

由此可见，建设项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益与社会效益、经济效益的最佳结合。

7.5 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的社会-经济-环境综合效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染得到有效控制。项目对该区域社会与环境的可持续发展具有积

极的意义。

只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护等工作，可以满足当地环境容量要求和环保管理要求，达到可持续发展目标。根据社会效益、经济效益和环境效益的综合分析结果，本项目的建设是可行的。

8 环境管理和监测计划

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准法规，及时了解项目所在区域及其周围环境的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，在项目区域需要进行相应的环境管理。

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

8.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表8.1-1。

表8.1-1（1） 本项目污染物排放清单—废气

污染物类别	污染源位置	污染物名称	环保措施	排放状况		执行标准	
				排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	监控点	浓度 mg/m ³
无组织废气	综合车间	*非甲烷总烃	/	0.87	2.622	周界外浓度最高点	4.0

备注：*非甲烷总烃是指本项目生产工艺无组织排放（放空废气、在线取样分析等）以及设备动静密封点泄漏，包括六氟乙烷、三氟甲烷、八氟环丁烷，不包括甲烷，氮气、氢气、二氧化碳等为大气组分，对环境空气无影响，不计入污染物。

表8.1-1（2） 本项目污染物排放清单—废水

废水类别	生产设施名称	污染物种类	污染防治措施	排放口编号	排放方式与去向	废水排放量(t/a)	污染物名称	排放状况		排放标准	排放时段/规律
								排放浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
生活污水	员工	COD、SS、氨氮、TP	/	1#（污水排口）	张家港保税区胜科水务有限公司处理达标后排入长江	16864.6	COD SS 氨氮 TP	115.03	1.94	污水处理厂企业标准	连续
初期雨水	/	COD、SS	/					77.08	1.3		
								3.56	0.06		
冷却循环水	冷却塔	COD、SS	/					0.24	0.004		

表8.1-1（3） 本项目污染物排放清单—固废

序号	产污环节	固体废物名称	固体废物属性	固体废物类别及代码	产生量（t/a）	危险特性鉴别方法	处置方式及去向				排放量（t/a）
							接受单位	处置方式	利用量（t/a）	处置量（t/a）	
1	办公、生活	生活垃圾	/	/	11.55	根据《国家危险废物名录》（2016年）进行鉴别，不需要进一步开展危险废物特性鉴别	由环卫部门统一清运	环卫部门处理	/	11.55	0
2	过滤	废滤芯（S1-2）	一般工业固废	/	0.096419		原厂家回收	回收利用	0.096419	/	0
3	精馏、冷凝工序	重组份废液（S4-2、S5-2、S6-3）	危险固废	900-013-11	63.312		委托张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司处置	焚烧	/	63.312	0
4	干燥、吸附	废分子筛（S1-1、S2-1、S4-1、S5-1、S6-1）	危险固废	900-041-49	3.703			焚烧	/	3.703	0
5	精密过滤	废活性炭（S2-2、S6-2）	危险固废	900-039-49	3.168			焚烧	/	3.173	0

表8.1-2 工程组成及风险防范措施

工程组成	原辅料		主要风险防范措施
	名称	组分要求	
主体工程	氢气	99.99%	地面硬化处理，DSC 控制系统，安装可燃气体报警仪
	二氧化碳	99.9%	
	甲烷	99%	
	六氟乙烷	99%	
	三氟甲烷	99%	

	八氟环丁烷	99%	
公辅工程	给排水系统	/	设置事故应急池
环保工程	危废暂存区	/	地面做硬化处理，设有泄漏物和消防废水的导流沟

8.2 污染物总量控制

依据《建设项目环境管理条例》、《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（省政府38号令）等国家、省有关规定要求，新、扩、改建设项目必须实施污染物排放总量控制，取得排污指标后方可进行生产。主要通过对项目排污总量的核算，确定该项目主要污染物排放总量控制指标。依据管理要求核定其允许排放总量，作为建设项目申请排污指标的依据。目前环境管理实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量，且必须完成区域节能减排目标要求。

8.2.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

- （1）水污染物总量控制因子：COD、氨氮、TP；考核因子：SS；
- （2）大气污染物总量控制因子：VOC_S；
- （3）固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.2.2 总量控制指标

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。扩建后全厂污染物总量控制指标具体见表8.2-1。

表8.2-1 本项目建设后全厂污染物排放总量（单位：t/a）

类别	污染物名称		本项目排放量				申请排放增减量	
			产生量	削减量	进入污水处理厂量	最终外排量	进入污水处理厂量	最终外排量
废水	污水	废水量，m ³ /a	16864.6	0	16864.6	16864.6	+16864.6	+16864.6
		COD	1.94	0	1.94	1.35	+1.94	+1.35
		SS	1.3	0	1.3	1.3	+1.3	+1.3
		NH ₃ -N	0.06	0	0.06	0.06	+0.06	+0.06
		TP	0.004	0	0.004	0.004	+0.004	+0.004
类别	污染物名称		产生量	削减量	排放量		申请排放增减量	
废气	无组织	VOCs	2.622	0	2.622		+2.622	
固废	生活垃圾		11.55	11.55	0		0	
	一般工业固废		63.41	63.41	0		0	
	危险固废		6.876	6.876	0		0	

8.2.3 总量平衡方案

本项目污染物总量控制首先考虑落实项目污染治理措施，实现污染物达标排放，然后在技术经济合理条件下，尽可能减少污染物对周围环境的排放量。

(1) 水污染物排放总量控制途径分析

本项目投产后生活废水、初期雨水以及冷却循环弃水经市政污水管网接管至张家港保税区胜科水务有限公司处理，污水厂有余量接纳本项目废水，水污染物排放总量可从污水处理厂总量中平衡。

(2) 大气污染物排放总量控制途径分析

本项目VOCs废气排放总量可从张家港关闭类项目削减总量中平衡。

(3) 工业固体废弃物排放总量

本项目工业固体废弃物均得到相应的合理有效处置，实现工业固体废弃物零排放。

8.3 环境管理

8.3.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为公司的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

8.3.2 环境管理机构

(1) 机构组成

根据本工程的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

8.3.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

(1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

(2) 制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度

实施计划。

(3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

(4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(5) 负责本项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(6) 负责对本项目环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断提高附近居民的环境意识和环保人员的业务素质。

8.3.4 环保管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本次建设项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后，应严格执行月报制度。即每月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。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(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、改善环境者给予奖励；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。

8.3.5 施工期环境管理计划

施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

施工单位根据工艺需要，对部分需夜间连续施工的作业，应提前向当地环保部门申报审批，环保部门可根据实际情况从严给予审批，有效地控制夜间施工的发生。

另外，施工单位应培养一批懂环保业务、重视环保工作的施工人员，督促施工单位把每项污染防治措施落实到班组，项目经理也应把该项工作作为重要的日常事务来抓，力争把污染降低到最低限度，确保施工扬尘、施工噪声达标排放。

8.3.6 运营期环境管理计划

项目建成后，建设单位应按江省、市及地方环保主管部门的要求加强企业环境管理，建立健全工厂环保监督、管理制度和管理机构。

(1) 管理机构精干高效。设立专门的环境管理机构，由专人负责环保管理，其职责是贯彻执行环保方针、政策，确定管理机构和人员的职责制定、实施环保工作计划、规划、审查，提出建设项目建设期和营运期环境保护管理和监测范围，监督建设项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核，监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护，指导和组织环境监测，负责事故的调查、分析和处理。并在各生产线设兼职环境监督人员。

(2) 污染处理设施管理制度。项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气回收处理设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(3) 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。具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

8.3.7 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采样，便于监测计量，便于公众监督管理。

(1) 废水排放口

根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》建设项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，全公司设1个污水接管口，1个雨水接管口。

项目生活污水及冷却塔弃水经1个污水接管口接入市政污水管网，在接管口设置明显排口标志及装备污水流量计，项目雨水经1个雨水接管口个排入市政雨水管网，在接

管口设置明显排口标志。对污水总接管口和雨水接管口设置采样点定期监测。

(2) 固定噪声源

在固定噪声源各类泵、膜压机、制冷机组等对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

(3) 固体废物贮存场所

针对固废设置固体废物仓库，其中危险固废和非危险固废贮存隔离分开。一般固废贮存场所要求：

- 1、固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；
- 2、固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

固废（液）应收集后尽快综合利用或委托有资质单位进行安全处置，不易存放过长时间，以防止存放过程中，易挥发有害气体进入大气，造成二次污染。确需暂存的危险废物，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中对危险废物贮存的要求，应做到以下几点：

- 1、贮存场所必须有符合 GB15562.2的专用标志；
- 2、贮存场所内禁止混放不相容危险废物；
- 3、贮存场所要有集排水和防渗漏设施；
- 4、贮存场所要符合消防要求；
- 5、废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表8.3-1。

表8.3-1 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
雨水排口	WS-02	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

8.4 环境监测计划

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配齐必备的仪器设备，具有定期

自行监测的能力。

8.4.1 施工期环境监测计划

因施工期对水、气进行监测的可操作性较差，故主要针对施工场界噪声制定监测计划。

在工程开工15天前，建设单位向当地环保局申报该工程的项目名称、施工场地范围和施工期限、可能产生的噪声水平和所采取的施工噪声控制措施。并接受环保管理机关的检查。建设单位上报的内容是施工单位在施工期间必须做到的，若在规定的的时间和地点外进行高噪声设备的操作必须提前向环保局申报，若没有采用上报的措施或施工噪声超出规定要求，环保局将对造成噪声污染的单位进行处罚。

根据建设项目的施工和当地环境情况，沿厂界布设4个噪声监测点。建设单位可委托有资质的环境监测站对施工工地进行监测，监测频次为每月一次，分别于昼、夜间各监测一次。排放标准执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)的标准。监测方法按GB12523-2011的规定执行。

施工期的环境管理和监控计划包括施工管理队伍中环境管理机构的组成和任务、施工方案的审查、施工期环境监察制度的建立和施工结束后有关污染控制方面的验收内容等。

8.4.2 运营期环境监测计划

(1) 大气污染源监测

按《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测。根据项目废气污染物无组织排放情况在厂界设置4个采样点，每半年监测1个生产周期（3次/每周期），监测因子为：非甲烷总烃等。

(2) 水污染源监测

废水：根据排污口规范化设置要求，对企业外排的主要水污染物进行监测，在废水排放口、雨水排放口设置采样点，每季度监测1个生产周期（4次/每周期）。

(3) 噪声监测

噪声：在厂区四周设置噪声监测监测点位，至少每半年监测一天，昼、夜各1次。
监测项目：等效连续A声级。

8.4-1 本项目运营期污染源监测计划一览表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	检测频率	执行标准
大气	项目厂界四周	4个	非甲烷总烃	每半年监测1个生产周期(3	《化学工业挥发性有机物排放控制标准》(DB32/3151-2016)

				次/每周期)	中表 2 标准
废水	污水接管口	1 个	pH、COD、SS、氨氮、总磷	每季度监测 1 个生产周期(4 次/每周期)	张家港保税区胜科水务有限公司接管标准
	雨水排口	1 个	COD、SS	每季度监测 1 个生产周期(4 次/每周期)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
噪声	项目厂界四周	4 个	昼、夜等效 A 声级	每半年监测一天(昼夜各 1 次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准

8.4.3 应急环境监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。

水应急监测：废水排放口、雨水排放口、事故池设置采样点，监测因子为pH、COD、SS、NH₃-H、TP、氟化物等。

大气应急监测：在晨西村、德积村等敏感目标设置采样点，监测因子为非甲烷总烃。

8.5 “三同时”验收监测建议清单

项目“三同时”验收监测建议清单见表8.5-1。

8.5-1 “三同时”验收监测建议清单

污染源	环保设施名称	监测因子
大气	厂界无组织监控	非甲烷总烃
废水	污水接管口	pH、COD、SS、氨氮、总磷
	雨水排口	COD、SS
噪声	隔声、减振	厂界噪声
固废	危废暂存库	无渗漏
危废	贮运设施、应急设备与物质	贮运设施、应急设备与物质

9 评价结论

9.1 项目概况

张家港金宏气体有限公司成立于2014年12月15日，注册资本3000万元，是苏州金宏气体股份有限公司的全资子公司。苏州金宏气体股份有限公司成立于1999年10月，是一家专业从事研发、生产、销售高纯气体、特种气体、混合气体、干冰等各类工业气体和医用气体的高新技术企业。为满足工业气体行业发展需求，做大做强企业自身实力和品牌，进一步提升公司竞争力，苏州金宏气体股份有限公司拟通过张家港金宏气体公司投资21000万元建设超大规模集成电路用高纯气体项目。根据企业发展规划，项目拟建场址位于江苏省张家港市保税区青海路以东、东海路以北地块，地块占地面积12802.0平方米(约合19.2亩)。

建设规模：本项目拟新建综合车间、乙类车间、甲类车间、甲类仓库、门卫室、室外储罐区、室外管廊、事故尾水池等建构物，总建筑面积约为3495.64平方米，建构物总占地面积4193.96平方米。纯化塔、高纯氢缓冲罐、尾氢缓冲罐、氢压缩机、干燥吸附床、模压机、精馏系统等生产和辅助设备1814台/套(其中钢瓶1480只)，建设管廊和氢气输送管线等。建成后将形成年提纯2400万标立方米高纯氢气、年生产1000吨5N高纯二氧化碳、25吨5N高纯甲烷、100吨5N高纯六氟乙烷、60吨5N高纯三氟甲烷和100吨5N高纯八氟环丁烷的生产规模。本项目拟定劳动定员70人，年工作330天，三班制，每班工作8小时，年工作总时数为7920小时。

环评单位严格贯彻执行建设项目环境保护管理各项文件精神，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据其监测资料进行了预测和综合分析评价，现进行总结和阐述如下：

9.2 环境质量现状

(1) 大气环境：评价区域各监测点所有监测因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，可见，区域内环境空气质量状况良好。

(2) 地表水环境：监测结果表明，3个监测断面的pH、COD、氨氮、总磷均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准的要求，SS能够达到《地表水环境质量标准》(SL63-94)中三级标准要求，项目所在地地表水水质良好。

(3) 地下水环境：评价区域内5个地下水监测点中pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体等指标均能符合《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）中相应标准要求，区域地下水环境质量较好。

（4）声环境：项目厂界四周布设4个监测点，各监测点昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，声环境质量良好。

（5）土壤：项目各监测因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。

9.3 主要环境影响

9.3.1 大气环境影响评价

根据估算模式的计算结果，本项目无组织排放的污染物浓度在厂界能实现达标排放，不需设置大气环境保护距离；厂区东南侧600m处德积村的无组织废气浓度未超标，本项目排放的污染物对周围大气环境和附近敏感点造成的影响较小；根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，确定本项目以综合车间为边界设置100米卫生防护距离。目前项目卫生防护距离内无居住、医院、学校等环境敏感点，同时要求今后，该范围内也不得新建敏感保护目标，本项目符合卫生防护距离的要求。

9.3.2 地表水环境影响评价

本项目职工生活污水、初期雨水以及冷却循环弃水，废水排放量约51.1m³/d，占污水处理厂现有处理能力35000m³/d的0.146%，废水量较小、污水水质简单、污染物浓度较低，经市政污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击，尾水COD、氨氮和总磷达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）标准，pH、SS达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）表2中一级标准后排入长江，对地表水环境影响较小。

9.3.3 声环境影响评价

本项目设计中尽量选用低噪声设备，同时采取设备隔声、减振等措施，本项目昼、间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。

9.3.4 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物通过回收综合利用、安全处置等方式，能够实现零排放，不会对周围环境造成影响。

9.3.5 地下水环境影响评价

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对厂区所在地的地下水环境产生明显影响。

9.4 清洁生产与总量控制

9.4.1 清洁生产

本项目采用先进的生产工艺、设备和循环利用率高，节能降耗效果显著，污染物排放指标与同类企业相比相对较小，总体的清洁生产水平较高。

9.4.2 总量控制要求

（1）废气污染物总量控制途径

本项目废气排放主要包括工艺无组织排放（不凝气放空废气、产品罐以及吹扫充装系统产的在线分析废气等）以及设备动静密封点泄漏废气，其中二氧化碳、氮气、氢气、氩气、氦气等为大气组分，对环境空气无影响，不计入污染物，主要针对生产过程产生的无组织废气VOC_s，总量可从张家港关闭类项目削减总量中平衡。

（2）废水污染物总量控制途径

本项目新增职工生活污水、初期雨水以及冷却循环弃水全部接入张家港保税区胜科水务有限公司处理，进入污水处理厂量（接管量）：废水量16864.6m³/a、COD1.94t/a、SS0.1.3t/a、氨氮0.06t/a、总磷0.004t/a；污水处理厂外排环境量：废水量16864.6m³/a、COD1.35t/a、SS1.3t/a、氨氮0.06t/a、总磷0.004t/a。

（3）固体废物总量控制途径

本项目各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

9.5 风险评价

根据风险影响分析，本项目一旦发生事故时可能对周围环境产生影响。通过以上风险防范措施的设立，可以较为有效的最大限度防范风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运行过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，本项目的事故风险处于可接收水平。

9.6 公众意见采纳情况

本次公众参与内容包括两次苏州市环保产业协会网上公示和项目地周边发放填写

公众调查表 160 份，回收率 98%，完全按照环发[2006]28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》进行，程序合法、形式有效、调查对象有代表性、结果真实。

根据调查表填写情况统计，对于本项目建设，41.72%的受访者对本项目的建设持支持态度，37.08%的受访者对本项目的建设持有条件支持的态度，21.20%的受访者对本项目的建设持无所谓态度，无人反对。公示期间，未有任何电话打进发表对本项目的意见；同时根据对反馈信箱的查询，也未发现有对该项目的公众反馈留言。在公众调查表发放过程期间，部分群众对本项目的建设提出了一些要求和建议，主要包括企业应重视环境保护，切实落实各项环境保护措施，保证项目周围环境不会受到明显影响，要求当地环境管理部门加强管理，从严审批。建设单位将积极采纳公众的建议及要求，确保本项目对周围环境不产生明显影响。

建议建设单位继续做好厂内的污染防治和环保管理工作，持续关注周围群众的建议和要求，积极沟通、交流，科学解释，真正让群众参与、了解和支持环保工作。

9.7 环境保护措施

9.7.1 废气

本项目废气排放主要包括生产过程中的工艺无组织排放（不凝气放空废气、产品罐以及吹扫充装系统产的在线分析废气等）以及设备动静密封点泄漏等，其中氢气、氮气、甲烷、二氧化碳对环境无影响，不计入污染物质，主要针对生产过程产生的无组织废气 VOCs，根据《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》、《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办[2016]95 号），建设单位拟采取如下措施，以减少无组织废气排放量：

（1）企业选用先进生产工艺，生产工艺及设备控制上采用连续化、自动化、密闭化生产工艺，减少物料与外界接触频率；采用先进输送设备，做到封闭式生产和封闭式体系操作。

（2）企业生产装置采用 DCS 自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控，通过实施工艺和设备改进、物料储存和装卸方式改进等措施，从源头减少 VOCs 的泄漏排放。

（3）企业对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

（4）企业优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样，若难以实现密闭取样的，取样口应密闭隔离。

(5) 企业生产装置停工检维修阶段，应采取密闭、隔离、负压排气或其他等效措施防止设备拆解过程中残余挥发性有机物料造成环境污染。

(6) 企业进一步增强企业职工的责任意识和环保意识，生产过程中坚决执行各项环保法律法规和排放标准，严格操作规程，大力推进清洁生产，减少物料“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

9.7.2 废水

本项目废水为职工生活污水、初期雨水以及冷却循环弃水，经市政污水管网接入张家港保税区胜科水务有限公司处理，尾水尾水COD、氨氮和总磷达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）标准，pH、SS达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）表2中一级标准后排入长江，对地表水环境影响较小。

9.7.3 噪声

本项目噪声源主要为制冷机组、膜压机、冷却塔等，所有设备均按照工业设备安装有关规范安装，为了保证厂界噪声达标，采取隔声、减震等措施以降低噪声对环境的影响。采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

9.7.4 固废

对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。重组分废液、废活性炭、废分子筛委托具有资质的专业单位处置，废滤芯由供应商回收，生活垃圾由环卫部门统一收集处理处置。项目各类固体废弃物均能得到有效处置，做到零排放，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

9.8 环境影响经济损益分析

本项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目。本项目的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.9 环境管理与监测计划

本项目在建设阶段、生产运行、服务期满等不同阶段，应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，在现有环境管理体系的基础上根据本项目特点建立健全企业的环境监督、管理制度。本项目对废气、废水、噪声等制定完善的监测计划。

9.10 结论

综上所述，本项目符合国家、地方产业政策要求，与区域规划相容、厂区平面布局较合理；生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采取的污染防治措施技术经济可行，可实现污染物稳定达标排放，对环境影响较小，污染物的排放符合总量控制要求，项目的实施将带来一定的社会效益和经济效益，项目能得到周围公众的支持。在满足本报告书提出的风险防范措施后，项目的风险水平可以被当地所接受。因此，本项目在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施、风险防范措施、严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

9.11 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”，确保治理资金的落实到位。

（2）项目投运后不得擅自改变产能和生产工艺。如需改变工艺、增加工序或提高产能，则应按环境保护管理规定，另行申报，办理环保手续。

（3）企业应充分重视公众意见，严格生产管理，保证环保措施的正常稳定运行，严格防范环境风险。

（4）企业从设计到实际生产运行，应做到高起点、严要求，采用先进、成熟、低废的生产工艺和设备，完善企业管理、树立企业形象、降低生产成本、保证产品质量、减少环境风险，实现企业可持续发展。

（5）按照节能、降耗、减污、增效的清洁生产原则，制定清洁生产实施细则，通过技术培训和清洁生产教育，提高职工落实清洁生产的意识和能力，使清洁生产措施落到实处。

（6）建设单位须建立 LDAR 质量管理体系，完善安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。厂界、生产及储存场所须设置火灾监控报警系统，建立健全事故防范措施及应急措施，加强区域应急救援联动。