

广东金光高科股份有限公司
500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液
技术改造项目环境影响报告书
(简本)

苏州科太环境技术有限公司

二〇一七年八月

前 言

1 项目背景

作为高能量的核心体，相比于其他种类电池，锂离子电池的安全性能较差，有发生自燃、爆炸的危险，特别是在锂离子电池的生产过程之中，对生产工艺的技术要求较高，以锂离子电池电解液生产为例，电解液一般以六氟磷酸锂为主要原材料，加以碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等有机溶剂混合而成，易燃且具有毒性，故在锂电池电解液的生产过程中，特别注意生产过程的密封性，避免原材料发生泄漏。此外，电解液的生产过程对生产环境、温度、湿度、压力等外部因素以及原料的质量要求较为敏感，在电解液的生产过程中需要对外部环境因素进行实时监控自动调整，同时溶剂等原材料的存放方式会对其性能产生影响，进而影响电解液的产品质量。

广东金光高科股份有限公司（以下简称“金光高科公司”）目前采用槽车的方式对溶剂进行存放输送，桶装方式不仅成本高，且对产品的品质稳定有一定的影响，同时需要人工进行上下料，不利于公司的自动化推行。目前公司只拥有 1 个原料罐，本次项目建设后，公司将新增 9 个原料罐体，对原材料采用集中供应的方式，单罐容积为 50m³，项目建成后可存放 500T 原料，可供公司一个月的产能使用，保证产品质量的一致性。同时，在罐体外层包覆保温棉，有助于维持罐体内温度，免受外界天气变化的影响，确保产品质量稳定。此外，项目建成后将利用专门的管道进行原料的输送，自动将与原料输送至搅拌釜中，减少人工下料环节，实现电解液生产全自动化。本次项目的建设有利于公司长期成本管控，保证产品的一致性，减少人工，便于公司生产全自动化的实现，因此，本次项目的建设符合公司未来的发展需要，是公司降低管控成本，实现自动化生产的重要举措。

广东金光高科股份有限公司现有厂区位于汕头保税区 A06 地块金光工业园。总用地面积为 27134.4m²，总建筑面积为 15340m²。主要建筑物包括 1 栋 6 层的办公楼、1 栋 4 层的候工楼、5 座均为 1 层的生产厂房、1 个储罐区（主要储存液氮、溶剂等）、1 个废液池、1 个循环水池等。

2011 年 3 月，广东金光高科股份有限公司委托广州怡地环保实业总公司完成展了“500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目”的环境影响评价，广东金光

高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目于 2011 年 5 月取得了汕头市环保局的批复（汕市环函[2011]287 号）。

《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目环境影响报告书》报告书内容分两期建设，一期工程主要包括厂区基建部分、5000 吨锂离子电池电解液生产线及相关配套设施，二期工程主要为 500 吨六氟磷酸锂生产线及相关配套设施。目前 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目均已建成，其中 5000 吨锂离子电池电解液生产项目已投产。

2016 年 10 月，广东金光高科股份有限公司委托广东吉之准检测有限公司编制了《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。2016 年 12 月 30 日，通过了汕头市环保局的竣工环境保护验收（汕市环验[2016]118 号）。

广东金光高科股份有限公司计划在汕头保税区 A06 地块金光工业园，总用地面积 8 亩，建设“500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目”。

2 工程概况

广东金光高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目拟建厂址位于汕头保税区 A06 地块金光工业园，总用地面积 8 亩。规划建设原料储罐、锅炉、甲类仓库、输送管线、柴油储罐等工程。本项目总投资 510 万元。

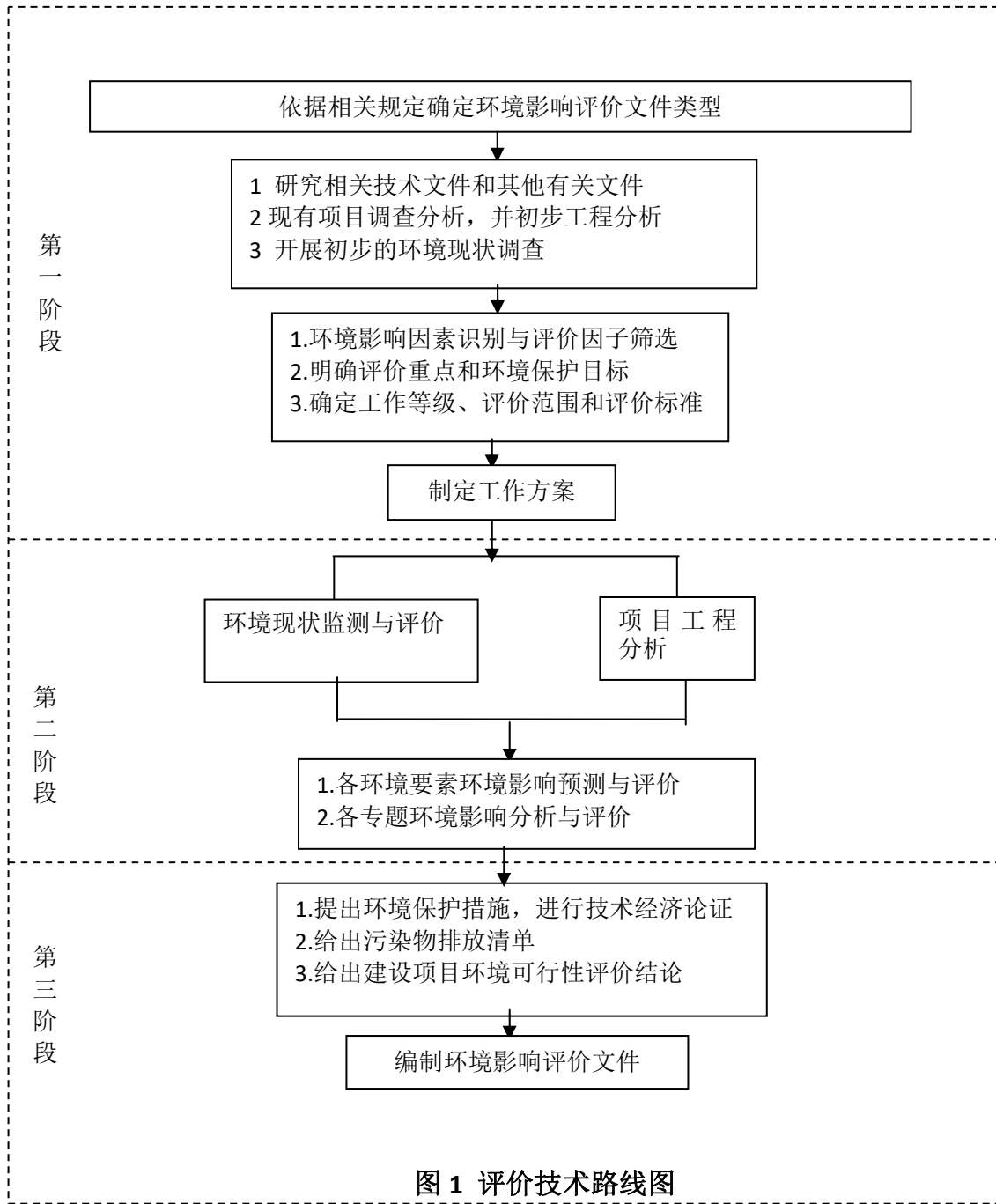
3 评价工作内容和技術路线

（1）评价工作内容

本评价以工程分析、清洁生产分析、大气环境影响评价、环保措施可行性分析为重点评价内容，同时还分析评价以下几个方面：地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响分析、生态环境影响分析、环境风险分析、环境经济损益分析、总量控制分析、环境管理与监测制度等。

（2）评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1。



4 环境影响评价工作过程

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》、《中华人民共和国水法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理目录》，项目建设单位广东金光高科股份有限公司委托我司负责该项目环境影响评

价。接受委托后，我司先后多次组织有关人员深入现场调研、收集资料，调查了项目所在区域的环境现状，编制完成了《广东金光高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

5 关注的主要环境问题

（1）施工期主要环境问题

项目施工期间会产生噪声、水土流失、扬尘及污水等污染因素，如未经妥善处理，可能会对周围的村庄、道路交通和农业生产造成一定的影响。但施工期造成的影响是暂时的，工程一结束，影响随之消失。

（2）运营期主要环境问题

项目对环境的影响主要集中在工业污染问题上。鉴于项目区位于汕头保税区用地内，自然环境和社会环境比较单一、不敏感，本次评价我们关注的主要环境问题是项目运行造成的大气污染、水污染、废物处置、环境风险等方面的问题。

6 主要影响结论

广东金光高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规划，清洁生产水平处于国内先进企业水平。在采取有效的环境保护措施情况下，工艺废气、生产废水等污染物可实现达标排放，各类固体废物可得到妥善安全处置，环境风险和生态影响可得到有效控制。项目建设具有一定的社会经济效益。

该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

1.1.2 地方法规、规范

1.1.2 相关政策

1.1.3 技术规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；
- (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》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）。

1.1.4 支持文件及技术资料

1.2 评价目的和工作原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过对工程分析，确定主要污染源、污染物类型、排放量、排放方式；
- (2) 通过工程分析筛选项目的主要污染因素和主要污染因子，为环境影响预测提供

真实可靠的污染源强参数；

(3) 通过现场实地调查，资料收集等技术手段，对评价区域内环境质量现状（包括大气、水体、噪声、地下水等）进行评价，查清工程建设区域内的环境质量状况；

(4) 针对主要污染因素和因子，选择适宜的计算模式进行环境影响预测，了解其污染影响范围和程度；

(5) 按照“总量控制”、“清洁生产”、“达标排放”的环保规定和要求，进行综合分析，并提出可行的环境保护对策措施；

(6) 对建项目设在环境方面是否可行做出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

1.2.2 工作原则

- (1) 为工程建设、环境管理服务，促进工程建设与环境保护协调发展；
- (2) 清洁生产、达标排放、总量控制原则；
- (3) 符合总体规划、环境规划，三个效益统一原则；
- (4) 客观、科学、实用原则。

1.3 评价因子

本评价工作的评价因子如表 1.3.1 所示。

表 1.3.1 评价因子一览表

评价因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃。	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂
海水	pH、SS、COD _{Mn} 、BOD ₅ 、活性磷酸盐、阴离子表面活性剂(LAS)、无机氮、石油类、氟化物。	——	COD、氨氮
地下水	pH、高锰酸盐指数（COD _{Mn} ）、总溶解性固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氟化物、总大肠菌群、石油类。	——	——
土壤	pH、铬、砷、镉、铜、铅、镍、锌	——	——
噪声	环境噪声	厂界噪声	——

固废	工业固体废物、生活垃圾等	---
生态环境	水土流失等	---

1.4 评价等级

1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）评价等级为二级。

1.4.2 水环境

本工程生产污水及生活污水处理合格后排入市政污水管网，地表水环境影响评价等级确定为三级。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及建设项目地下水环境影响评价行业分类、地下水敏感程度判定，地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.4 声环境影响评价等级

本项目所在地声环境功能区为 3 类区，厂界外 200 米范围内没有居民敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，声环境影响评价等级为三级。

1.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19-2011 中表 1 生态影响评价工作等级划分表，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

1.4.6 环境风险

本项目危险化学品储量构成重大危险源，项目涉及的化学品属于可燃、易燃危险性

物质。项目地不属于环境敏感地区。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，本项目环境风险评价等级确定为一级。

1.5 评价范围 and 环境保护目标

1.5.1 评价范围

(1) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)规定要求，评价范围取以厂区为中心，半径 2.5km 的矩形，总面积 25km²。

(2) 声环境评价范围

本项目声环境评价范围为项目用地边界外 200m 范围内。

(3) 水环境影响评价范围

①水环境评价范围：主要评价项目废水接入污水管网的可行性。

②地下水环境评价范围：地下水环境影响评价范围主要厂址及其周边区域。

(4) 陆域生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目厂区陆域生态环境评价范围为项目用地周边 1000m 范围内。

(5) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，评价范围为以储罐及甲类库为中心，半径为 5km，面积 78.5km² 范围。

1.5.2 环境保护目标

通过现场踏勘，确定本项目环境保护目标见表 1.5.1，

表 1.5.1 主要环境保护目标及关心点

环境类别		环境保护 对象名称	人口	环境功能	与本项目 相对方位	与厂界最 近距离(m)
环境 风险	环境 空气	三寮村	3499 人	满足 GB3095-201 2 中的 2 类	NW	1800
		溪头社区	2312 人		NW	2315
		广澳村	32937 人		S	475
		广澳中学	3000 人		S	790
	环境 风险	河渡社区	1176 人		W	2400
		白山头	2650 人		NW	3320
		保税区管委 会	60 人		N	2500
地表水		东部海域		满足 GB3097-199 7 中的 二类标准	E	5
地下水		厂区周围地下水		满足 GB/T14848- 93 中Ⅲ类 标准	厂区周边地下水水质 厂区周边无饮用水井及 集中供水水井	
生态环境		厂区周围		维持区域生 态系统完整 性和稳定性	人工植被、自然植被、土 壤环境、水土流失	

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目评价区域为二类空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 的二级标准。非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量 1 小时浓度限值（ C_m ）取值规定。

(2) 水环境质量标准

评价区域海水执行第二类海水水质标准；地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-1993）中的Ⅲ类标准。

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，居民区等敏感点执行 2 类标准。

(4) 土壤环境质量标准

本项目所在区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

1.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

燃油锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）限值要求。

(2) 水污染物

根据《关于汕头保税区污水排放涉及有关问题的批复》（汕府函[2008]18），保税区的污水排放纳入南区污水处理厂濠江分厂首期项目进行处理。

本项目运营过程中产生的生产废水主要为锅炉冷凝水，少量生活污水依托原有的设施。本项目污水排放执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段）和濠江污水处理厂设计进水水质要求较严者。

(3) 噪声

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

工程施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB、夜间 55dB。

(4) 固体废物

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

2 现有工程回顾

2.1 现有工程概况

广东金光高科股份有限公司现有厂区位于汕头保税区 A06 地块金光工业园。总用地面积为 27134.4m²，总建筑面积为 15340m²。主要建筑物包括 1 栋 6 层的办公楼、1 栋 4 层的候工楼、5 座均为 1 层的生产厂房、1 个储罐区（主要储存液氮、溶剂等）、1 个废液池、1 个循环水池等。

2011 年 3 月，广东金光高科股份有限公司委托广州怡地环保实业总公司完成展了“500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目”的环境影响评价，广东金光高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目于 2011 年 5 月取得了汕头市环保局的批复(汕市环函[2011]287 号)。

《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目环境影响报告书》报告书内容分两期建设，一期工程主要包括厂区基建部分、5000 吨锂离子电池电解液生产线及相关配套设施，二期工程主要为 500 吨六氟磷酸锂生产线及相关配套设施。目前 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目均已建成，其中 5000 吨锂离子电池电解液生产项目已投产。

2016 年 10 月，广东金光高科股份有限公司委托广东吉之准检测有限公司编制了《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。2016 年 12 月 30 日，通过了汕头市环保局的竣工环境保护验收（汕市环验[2016]118 号）。

2.1.1 现有工程地理位置

广东金光高科股份有限公司现有厂区位于汕头保税区金光工业园。

2.1.2 现有工程规模

(1) 占地面积

现有厂区总用地面积为 27134.4m²，总建筑面积为 15340m²。

(2) 生产规模

广东金光高科股份有限公司现有厂区所产产品为年生产六氟磷酸锂 500 吨，锂离子电池电解液 5000 吨。

(3) 主要生产设备

广东金光高科股份有限公司现有厂区主要设备包括反应釜、聚合物泵、热油泵和造粒机等。

2.1.3 原辅材料

2.1.4 工艺流程

原项目主要生产六氟磷酸锂和锂离子电池电解液，其中六氟磷酸锂用于生产锂离子电池电解液。本项目两种产品生产过程中需要的密闭性高，且生产工艺中均不需用水。两种产品的生产工艺流程和产污环节分别如下：

1、六氟磷酸锂的生产工艺流程：

工艺说明：

a) 电解制氟工序

氟气采用电解工艺生产，生产过程全密封操作。氟氢化钾（固体）作为电解质一次性加入，在生产过程中不消耗。原料无水氟化氢通过管道加入电解槽（氟氢化钾溶于无水氟化氢），电解槽通电后在阳极产生氟气，氟气经液态氮隔管冷却，然后经氟气纯化机纯化后进入贮罐储存。阴极产生的氢气，夹带有少量氟化氢气体，经尾气处理系统去除氟化氢达标后，经放空塔排放。另外，需要短时排放少量氟气和氟化氢，经尾气处理系统去除氟气和氟化氢达标后，经放空塔排放。

b) 五氟化磷生产工序

五氟化磷采用气固法直接合成。氟气和赤磷反应生成五氟化磷，五氟化磷经纯化后，直接进入五氟化磷贮罐储存。

c) 六氟磷酸锂生产工序

六氟磷酸锂采用非水溶剂法合成。原料为氟化锂和五氟化磷，无水氟化氢作为介质一次性加入，在生产过程中不消耗。在全密封条件下，将无水氟化氢和氟化锂加入到反应釜中，然后通入五氟化磷，反应产物经固液分离后干燥，即得到六氟磷酸锂产品。

2、锂离子电池电解液的生产工艺流程：

工艺说明：

各种高纯有机溶剂原材料经进一步纯化处理后得到电池级有机溶剂，有机溶剂、六氟磷酸锂以及添加剂按配比加入电解液合成反应釜搅拌混合均匀，经检验合格后灌装进不锈钢桶。整个生产过程没有化学反应，所有原料全部生产利用。仅在电解液生产以及有机溶剂精制过程中，因抽真空时会有少量有机溶剂废气排放，通过溶剂尾气处理系统处理合格后达标排放。

2.2 现有项目工程分析

2.2.1 水污染排放与治理

（1）水污染排放现状分析

正常生产过程中不产生生产废水，没有工艺废水排放，其他生产废水主要来源于储罐区装车台冲洗、产品包装桶外壁清洗及设备检修冲洗。

（2）水污染治理措施

根据《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，厂区共设置 2 个排水口，分别为生活废水排放口及雨水排放口，其中生活污水经过隔油池和化粪池预处理后，收集到格栅井，经格栅去除体积较大的固体物质，再经提升泵到接触氧化池进生化处理经微生物分解处理后引至废水排放口排入市政污水管，污水处理设施处理能力为 20t/d。

2.2.2 大气污染排放与治理

1、锂离子电池电解液

(1) 大气污染排放现状分析

锂离子电池电解液项目投产后产生的废气主要是有机废气，主要为非甲烷总烃，通过溶剂废气冷凝器和活性炭吸附装置处理达标后通过 26 米排气筒引至高空排放。

项目配备了食堂，厨房配置了 3 个炉头，产生的油烟经过静电油烟净化器处理达标后由排气筒引至所在楼房天面排放。

2、六氟磷酸锂大气污染物排放分析

由于六氟磷酸锂已建成，尚未投产，因此，本产品产生的大气污染物情况摘录环评报告。

由六氟磷酸锂生产工艺流程(本项目共设 2 条完全相同的六氟磷酸锂生产产生线，分别位于厂房(1)、厂房(5)，分别设置 1 根排气筒)可以看出，此生产工艺产生的废气主要是无机废气。

无机废气采用氟尾气处理塔及淋洗塔进行处理，两个塔的总处理效率达到 99.96%；电解液生产及设备检修时产生的少量有机溶剂废气拟采用溶剂废气冷凝器和活性炭吸附系统处理达标后高空排放。

4、大气污染防治措施

(1) 锂离子电池电解液生产过程中产生的有机废气(非甲烷总烃)——经冷凝器冷凝大部分有机废气后，余下尾气进入活性炭吸附系统处理达标后排放。

(2) 食堂油烟采用以静电油烟净化器作为主处理单元，经静电油烟净化器处理后，可确保烟气中气味得到明显的去除，确保其外排油烟浓度小于 2mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)的标准限值(≤2mg/m³)的要求，然后通过内置烟道引至本项目候工楼楼顶高出天面 2 米排放。经过大气稀释、扩散后，不会对周围环境造成明显影响。

(3) 六氟磷酸锂生产过程中产生的废气经含氟尾气处理系统处理达标后排放，含氟尾气处理系统主要包括尾气处理塔及喷淋塔。

2.2.3 噪声污染控制分析

本项目主要的噪声污染源为水泵、空压机、冷却塔和风机等设备产生的噪声。对水泵、空压机、冷却塔和风机等设备进行隔声、吸声、消声处理，且对产生噪声设备进行减振处理。

2.2.4 固体废弃物处理处置

根据环评报原本项目产生的固体废物主要有：化学原辅材料的废包装材料；含氟尾气处理系统产生的污泥沉渣、饱和吸附载体；饱和废活性炭、废液池的污泥；有机废气冷凝液及员工生活垃圾等。

根据《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》废包装材料及冷凝液由供应商回收循环使用；危险废物委托深圳市宝安东江环保技术有限公司回收处理；生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理处置。

2.2.5 现有厂区污染物排放总量

根据汕市环函[2011]287 号《关于对汕头市金光高科有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目环境影响报告书的审批意见》及环评报告，原项目的污水已纳入南区污水处理厂濠江分厂范围内，不需增加总量指标。大气总量指标，氟化物（HF、F₂、PF₅） 0.00082t/a、非甲烷总烃 0.3t/a，SO₂ 0.4014t/a，NO_x 0.2916t/a，烟尘 0.0256t/a。

2.3 风险防范措施

根据《500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，原项目生产所涉及的危险物质的理化性质和危险特性，以及相关危险源的操作特点和操作条件，可能发生的突发环境风险事件主要包括有毒物质的泄露事故、火灾事故、爆炸事故三大类别，建设单位编制了《金光高科突发环境事件应急管理制度》和《广东金光高科股份有限公司环境污染应急预案》，并成立了环保污染事故应急小组，针对各种可能产生突发风险事件的因素，制定了相应的防范和应急措施，以预防重大污染事故的发生。

2.4 清洁生产水平分析

本项目符合国家清洁生产的要求。

3 拟建工程概况及工程分析

3.1 拟建项目基本情况

(1)项目名称：500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目。

(2)建设单位：广东金光高科股份有限公司。

(3)建设性质：技改。

(4)建设地点与用地面积：本项目位于广东省汕头市汕头保税区 A06 地块金光工业园，总用地面积 8 亩。

中心地理坐标东经 116° 46'45.49"、北纬 23°14'14.29"。

(4)项目总投资 510 万元，。

(5)定员与生产班制

项目新增人员 3 人，每班8小时，3班制，每年工作300日。

(6)施工进度

项目的建设周期，自方案规划开始计拟为 12 个月

3.2 项目组成及主要建设内容

3.2.1 项目组成

本次技改项目项目由原料储罐、锅炉、甲类仓库、输送管线、柴油储罐等工程组成。

3.2.2 技改项目平面布置

3.2.2.1 项目建设用地及周边环境

本技改项目选址位于广东汕头市保税区的A06地块。本项目用地现状为空地，其东面隔工业区道路为荣豪实业有限公司；南面隔空地、工业区道路为建兴仓储；西面隔威尔信大道为空地，西南面隔威尔信大道为威尔信（汕头保税区）动力设备有限公司；北面隔工业区道路为汕头卜通高美实业有限公司。四至图详见图3.2-1。总占地面积约为 8 亩。



图3.2-1 项目用地与周边环境关系图

3.2.2.2 平面布置

技改项目建设主要布置在厂区东南角的A06-1-1地块上，甲类仓库布置在场地的西南侧道路路口，便于运输装卸；锅炉房布置在场地的东南侧，柴油储油罐布置锅炉房的西南侧，便于柴油的输送。

3.2.2.3 总平面布置合理性分析

本项目厂区的总平面布置以满足国家相关标准、规范为前提，力求做到合理利用现有场地的自然条件，功能分区明确，工艺流程顺畅，布局紧凑合理。在满足项目生产的需要前提下，尽量节约资金、节约用地。

从厂区平面布置与外环境的关系来看，本项目位于汕头保税区的工业用地，根据工业区总体规划，该区域均规划为工业用地。从项目周边现有及拟引进工业项目的生产性质来看，主要为化工、电子等类型，与本项目的性质不冲突，可见厂区平面布置与周边的用地现状与用地规划具有相符性。

3.3 主要生产设备

3.4 原辅材料及能源利用

本次技改项目不涉及生产，我产品原材料的消耗，主要是锅炉燃油及用水、用电。

表 3.4.1 原辅材料一览表表

序号	原料	年消耗量（t）	
		日用量	年用量 S
1	柴油（型号：0 号）	0.2 吨	60 吨
2	水	4.66 吨	1398 吨
3	电	72KWh	21600KWh
4	蒸汽	3 吨	900 吨

3.5 原材料运输储存

（1）原料运输路线

本项目原料将通过槽车运输的方式运入本项目厂内。

柴油向中石化采购，通过油罐车运到公司，注入油罐中。

（2）原材料储存

项目主要原料为苯乙烯单体，项目生产罐区新设置 9 个 50m3 的拱顶原料储罐在罐体外层包覆保温棉，有助于维持罐体内温度，免受外界天气变化的影响，

确保产品质量稳定。存储原料分别为：碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯，原料储存可满足一个月时间的生产需求。项目建成后将利用专门的管道进行原料的输送，自动将与原料输送至搅拌釜中，减少人工下料环节，实现电解液生产全自动化。

(3) 储存量合理性分析

化工品储罐风险的一个主要因素为单个储罐的规模，项目新设置 9 个 50m^3 的储罐，考虑到生产的连续性，有一个月的原料库存方可保证项目稳定连续生产，因此项目原料储罐量的设置合理。

3.6 公用工程及配套设施

3.6.1 给排水

(1) 给水

原厂用水水源取自城市给水管网，该项目自就近的供水管网接入，即能满足生产、生活、消防等用水。

(2) 排水

技改项目依托厂区原有的排水系统，排水采用清污分流方式。

3.6.2 供电

该项目用电由供电公司供给，就近从城市供电管网接入，引至各用电单位作为生产、生活电源。

3.6.3 消防

本项目拟设置常规水消防系统和移动式灭火器，按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的要求配置对应的灭火器材。消防水池有效容积约 216m^3 。

3.6.4 防雷、防静电

根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2000)的规定，本项目甲类仓库、储罐区的建、构筑物属于第二类防雷建、构筑物。

3.8 生产工艺及产污环节

3.8.1 储罐区装卸工艺

化学品槽车→ 输送软管→屏蔽泵→储罐→屏蔽泵→车间

3.8.2 甲类仓库区装卸工艺

甲类仓库主要储存氟化氢（HF）和红磷（P），仓库采用水泥等防火防腐蚀材料搭建甲类仓库，此外按照《建筑设计防火规范》要求，周边建筑物与甲类仓库之间保证 30m 的安全距离，确保企业安全生产。

3.8.2 锅炉生产工艺

本项目拟设 4 台 0.25t/h 的燃油蒸汽锅炉（1 用 3 备）。该锅炉使用轻质柴油作为燃料，本项目蒸汽锅炉的年耗油量预计约为 60t。

蒸汽主要用于电解质的生产。本项目的用水为备用锅炉使用中的补水，由厂内现有供水设施供给。轻质柴油在燃烧过程中会产生 SO₂、NO₂ 和烟尘。

柴油由石化公司通过槽车运送到厂区储油罐，在卸油过程中会有少量气体溢出。在日常储存中，也有少量气体挥发。

3.9 产业政策及规划符合性分析

3.9.1 项目建设与产业政策的相符性

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2013 年修正本）》，本项目为技改项目，不属于国家产业政策中的限制类及淘汰类。

对照《广东省产业结构调整指导目录(2007 年本)》，本项目不属于广东省地方产业政策中的限制类及淘汰类。

对照《广东省主体功能区产业发展指导目录(2014 年本)》（粤发改产业〔2014〕210号），本项目位于广东省重点开发区域重点开发区，根据《广东省

重点开发区产业发展指导目录》（2014年本），，不属于《广东省主体功能区产业发展指导目录(2014 年本)》中的限制类及淘汰类。

2017年5月26日，建设项目取得汕头经济特区保税区经济发改局对该项目的备案证。

因此本项目是符合产业政策的。

3.9.2 与环境保护规划的相符性

本项目的选址完全符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求。

3.9.3 与汕头市环境保护规划的相符性

（1）与《汕头市环境保护规划（2007-2020）》相符性

本项目建设选址完全符合《汕头市环境保护规划（2007-2020）》的要求。

（2）《关于印发汕头市高污染燃料禁燃区划的通知》（汕府[2014]103 号）相符性

项目锅炉采用硫含量不大于10mg/kg的柴油，不属于（汕府[2014]103号）中高污染燃料的范畴。因此，项目的建设和燃料的使用，符合《关于印发汕头市高污染燃料禁燃区划的通知》（汕府[2014]103号）的规定。

3.9.4 与土地利用规划的相符性

根据《汕头市城市总体规划（2002~2020）》（2013 修改），项目位于汕头市城市总体规划广澳组团，主要规划为国际航运中心，临港产业与保税、物流园区。项目选址为工业用地，项目建设符合汕头市城市总体规划。

4 环境概况调查与评价

4.1 海水水质现状调查与评价

监测结果可知：监测海域部分站位的悬浮物、活性磷酸盐、无机氮、石油类

超标外，其余评价指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准。

海水水质超标主要为周边工业及生活污水排入所致。

4.2 大气环境现状调查与评价

现场监测各监测点位的 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、苯乙烯小时浓度和 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 日均浓度值均可达到环境质量标准要求。

4.3 声环境现状调查与评价

由监测结果可知，边界各点位昼夜间环境噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求。拟建项目所在区域昼夜间环境噪声值均能达到所在声环境功能区划标准。

4.4 土壤质量环境现状监测与评价

现状各监测点各项目监测值均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准，土壤环境质量现状良好。

4.5 地下水环境现状调查与评价

厂区附近地下水两处监测点位的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类水质标准，地下水质量现状良好。

5 环境影响分析

5.1 水环境质量影响分析

5.1.1 施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要是来自施工场地废水及施工人员的生活污水。

5.1.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷

却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

5.1.1.2 施工期水污染防治措施

(1)建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2)建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3)设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4)车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述措施后，有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

5.1.2 运营期水环境影响分析

5.1.2.1 废水的种类、性质、排放量和排放规律

本项目的废水主要有工艺废水、冷却系统排污、生活污水、设备及地面冲洗水、前期雨水等。

5.1.2.2 接入南区污水处理厂濠江分厂环境影响分析

从项目外排污水中所含污染物质来看，产生的污水主要为生活污水和生产废水，其中生活污水主要污染物为COD、BOD、氨氮、SS等，生活污水水质污染类型较为简单，南区污水处理厂濠江分厂可以处理项目生活污水水质；本项目生

产废水对南区污水处理厂濠江分厂处理负荷的冲击极小，因此，南区污水处理厂濠江分厂可以处理项目该部分污水。

综上所述，远期南区污水处理厂濠江分厂建成且污水管网通水后，正常情况下，本项目产生的污水均可以依托南区污水处理厂濠江分厂处理。

5.2 大气环境影响评价

5.2.1 施工期环境空气影响分析

5.2.1.1 施工扬尘

项目场地平整及材料运输等主要产生扬尘施工阶段的施工时间较短，其环境影响是暂时的，随着本项目施工结束其影响也随着结束，项目施工过程中通过积极采取洒水抑尘以及本报告环保措施章节提出的具体环境保护措施后，本项目施工期产生的扬尘对周围环境敏感目标影响是可以接受的。

5.2.1.2 施工期机械废气

本项目施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工作业时排放燃油废气，主要含CO、NO_x 以及烃类等大气污染物等。施工期上述设备尾气对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征，一般仅对项目施工区域的大气环境产生一定的影响，对施工区以外的环境敏感目标产生影响较小。但从保护环境的角度，建议项目施工期应加强施工机具管理，通过提高机械效率，避免无效率或低效率机械作业，减少不必要的车辆使用。

5.2.2 大气环境影响预测

叠加评价范围内在建污染源后，敏感点污染物浓度低于环境质量标准限值。

5.2.3 防护距离

本项目的卫生防护距离要求为：储罐区、甲类仓库外 100 米的范围。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期噪声污染影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机、升降机和电锯等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪设备严禁使用，施工单位要注意各种工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。但由于施工管理和操作人员的素质良莠不齐，环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时，而这类噪声有瞬时噪声高、在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，也是环境管理的难点，要求业主应与施工方签订环境管理责任书，具体落实方法措施。

本项目将采用同步施工方案，施工时间较短，但施工强度将加大，因此作为施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置临时性移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

5.3.2 运营期噪声污染影响分析

根据工程分析，项目投入运营后生产设备噪声声级不大，因此本评价主要对各类泵、风机等运行产生的噪声对厂界外声环境的影响进行评价。

项目建成后，项目所在区域的环境噪声变化不大。

5.4 地下水环境影响分析

项目所在地地下水类型主要有第四系孔隙潜水和基岩裂隙水，地下水主要受大气降水和海水补给，以蒸发和径流的方式排泄。基岩裂隙水主要分布于丘陵区过早破碎带和基岩风化带中，水量较少，孔隙潜水主要分布于第四系地层中，由于受海水潮汐影响，土层中有海水残留，地下水有咸味，地下水位的变化随季节性气候及涨落潮变化而变化。

建设项目对厂区以及下游地下水水质的影响较小，主要为原辅材料及污水泄漏（跑、冒、滴、漏）入渗对厂区地下水水质的影响，本项目在重点污染防治区设置了防渗措施，因此原辅材料污水泄漏级基本不会对地下水产生影响。

项目固体废物基本为危险废物，厂区设置专门的固体废物暂存库堆放，并采取防腐、防渗等措施，基本不会对地下水产生影响。

生产、生活污水经厂区污水处理系统处理达标后排入市政污水管网，由汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理达标后排放，项目废水对地下水影响极微。

另外，根据对周边村庄的走访了解，项目周边的村庄公建设施配套设施完善，周边居民均饮用自来水，没有取用地下水作为生活饮用水。

因此，项目建设不会对地下水造成明显影响。

5.5 固体废物影响评价

5.5.1 施工期固体废物影响

1、生活垃圾

施工期间产生的建筑垃圾及施工人员带来的生活垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。

因此，本项目施工建设中必须建立良好的垃圾收集系统，对施工人员生活垃圾分类袋装化收集、由环卫部门统一处置，严禁随意倾倒，可以避免对周围环境造成明显影响。

2、建筑垃圾

建设施工期间建筑工地会产生渣土、施工剩余废物料和建筑垃圾等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。渣土清运车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害，影响市容与交通。开挖渣土如果无组织堆放和弃置，不采取积极的防护措施，如遇暴雨冲刷，在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入市政排水沟，沉积后将会堵塞排水沟。同时泥浆水还夹带施工场地

上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

本项目施工活动开始前，施工单位应向当地城市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。采取以上措施后，施工期产生的建筑垃圾和弃土对环境影响不大。

3、危险废物

本项目基本施工过程中可能产生少量的废旧油漆等危险废物，本项目施工过程中产生的危险废物必须委托有资质单位进行无害化处理。

综上所述，未来项目施工产生的弃渣等固体废物通过采取上述措施进行无害化处置处理，基本不会对环境产生明显的影响。

5.5.2 运营期固体废物影响

本项目产生的固废归纳后主要有危险废物及员工办公生活垃圾两大类，各类固废均分类收集，定点存放。危险废物分类收集存放后交由资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门清运处置。

5.5.2.1 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

5.5.2.2 固体废物处理措施

建设单位对各种固体废物进行分类堆放处理，厂区拟设置固体废物暂存库及生活垃圾临时堆放点。应采取的处理措施如下：

（1）危险固体废物：项目产生的各类固体危险废物等，应定期清理，交由有资质单位处置。

（2）办公及生活垃圾：统一堆放在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。

本项目固体废物采取上述防治措施后，各固体废物均能得到妥善处置，对

周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

5.6 原料运输对沿线环境敏感目标的影响

根据工程分析，本项目原料由槽车运输至场内。槽车为密闭式，不会出现滴漏等现象，其对沿线周边敏感目标的影响主要为噪声影响，因项目运输量不大，原料运输对广澳村的影响很小。

项目运输存在运输车辆泄漏和火灾事故的环境风险，这部分内容详见环境风险章节。

6 环境风险评价

6.1 风险识别

根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别，对项目功能系统划分功能单元，本次分析分为两个单位：甲类仓库和罐区单元。

6.1.1 生产过程中的危险因素分析

(一) 火灾爆炸危险

该项目储存的原材料及产品，部分为可燃液体，具有挥发性，一旦泄漏遇明火有可能引起火灾甚至爆炸。

6.1.2 危险因素分析

项目罐区设围堰、地面应用防腐材料防渗漏。罐区存在的主要危险因素为火灾爆炸。引起火灾、爆炸可能的原因主要有：

- (1) 贮罐因长期使用，基础下沉造成罐体变形或罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏；
- (2) 输送泵体机械密封损坏而发生泄漏；
- (3) 收、发原料时因槽、罐过满溢流而发生泄漏；

(4) 贮罐受外界热辐射的影响，罐体温度过高，从而从呼吸阀中呼出大量蒸汽；

(5) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；流散杂电能，如在防爆区域使用手机等。

6.1.3 运输过程的危险因素分析

本项目在危险化学品运输存在一定风险。本项目使用的危险化学品如运输不当，极易发生风险事故。主要为：

易燃和特殊气体运输过程中若不按照规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。

车辆存在缺陷：① 运输车辆本身设计上存在问题，行使过程中易导致刹车失灵等问题；② 运输车辆的年代过久，部门零件老化；③ 对运输车辆没有进行充分的检查；④ 运输危险品车辆无运输危险品资质。

6.2 源项分析

6.2.1 风险事故类型

根据对项目涉及化学品理化性质、生产工艺特征的调查，本项目事故风险类型确定为泄漏、火灾和爆炸，不考虑自然灾害引起的风险。

6.2.2 事故风险源分析

本项目原材料含有有毒有害、易燃化工品，根据对相类似生产装置调查的基础上，采用类比法对本项目在生产过程中可能出现的事故原因进行分析，可得出以下结论：

易燃易爆物质燃烧爆炸泄漏，不仅污染环境，且可造成人员伤害事故。

危险性物品的泄漏，不仅污染环境，且可造成人员中毒伤害事故。

储罐和管道破损造成的泄漏以及因操作不当造成泄漏等出现几率较高的事故。

6.2.3 最大可信事故

本项目最大可信事故为储罐发生泄漏，若遇到明火，可导致火灾。本项目储罐区设置了 10 个储罐，最大可信事故为储罐发生泄漏的事故。

本项目储罐均处于一个围堰的范围中，若发生泄露事故，则储存的原料将在围堰的范围内形成液池。因此本评价风险源项进行储罐发生泄漏后，化学品在围堰内形成液池中挥发扩散的预测，以及泄漏导致火灾而伴生的 CO 对周边环境的影响预测。

6.3 事故后果分析

6.3.1 泄漏影响分析

储存的化学原料是易燃液体，对皮肤、粘膜有较强刺激性，高浓度，但对皮肤、眼睛和呼吸道的刺激作用。主要影响为吸入、食入或经皮肤吸收可引起中毒，出现头痛、咳嗽、呼吸困难，神志不清、腹痛、视力模糊、肌肉抽搐或肢体痉挛等症状，很快昏迷不醒，甚至死亡。

建设单位在储罐四周设置围堰。罐顶设置水喷淋装置，发生事故泄漏时，及时开启事故喷淋。一般泄漏影响可控制在围堰内，若作业人员个体防护不到位，则可能会操作人员身体造成一定的破坏性影响。由于设置围堰及采取防腐、防渗措施，事故泄漏时废水、喷淋水等采取堵截措施，将泄漏源控制在围堰内，不排入管网及库外，正常泄漏可及时控制，一般不会对地下水、土壤等造成影响。

6.3.2 运输风险分析

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易燃易爆品的交通事故，一是爆炸导致有毒气体扩散或燃烧产生有害气体污染环境；二是运输汽车撞车，损坏桥梁等构筑物，致使出现一时的交通堵塞；最大的危害则是当危险品运输车辆在沿线出现翻车，致使危险品泄漏而污染海水水质。虽然由于采用槽罐车运输，出现泄露而影响水质的可能性不大，但是，一旦这类事故发生，危害性很大，必须引起高度重视，企业必须做好应急计划和措施，通过组织运输培训，加强运输管理，使运输风险降到最低。

一旦发生危险废物运输泄漏事故，危险废物产生单位和处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

6.4 风险防范及应急措施

6.4.1 化学品运输要求

危险化学品存在运输风险；因此，为降低运输过程中的风险事故，本项目化学品的运输应遵照相关法规的要求执行，主要要求如下：

（1）企业必须严格执行《化学危险物品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立化学危险物品管理制度。

（2）危险物品的运输必须严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》中的有关规定。

（3）运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。

（4）用于化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，设置明显的标志，方可使用。质检部门应当对专业生产企业定点生产的槽罐以及其他容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

（5）运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

（6）装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应的安全装置；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并在阀门口装置积漏器。

（7）通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严禁进入危险化学品运输车辆禁止通行的区

域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

（8）运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，必须符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

- a、车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。
- b、机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。
- c、车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。
- d、根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

（9）运输危险化学品的车辆应有防火安全措施。

（10）禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车和其它运输工具。

（11）需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《危险化学物品准运证》。

（12）运输危险化学品的车辆，运输过程应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

6.4.2 危险化学品贮存安全防范措施

（1）库房建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《化学危险物品安全管理条例》和《石油化工企业设计防火规定》的规定。

（2）在仓库区，应设明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施的道路应保持畅通。

（3）存放易燃品的仓库要采取杜绝火种的安全措施。

（4）危险物品的储存要严格执行危险物品的配装规定，对不可配装的危险物品必须严格隔离。

（5）储罐设计应符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 等设计规范。

6.4.3 工艺设计安全防范措施

1、应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的可燃气体、有毒气体自动报警和自动连锁系统。在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起的火灾，在易燃、易爆、易泄漏处设置火灾探测及报警装置。

2、企业应全部落实生产工艺流程已设计的安全控制措施。

3、仓库、原料罐区域应按规范要求设置可燃、有毒气体检测报警器，信号必须引到控制室（一般要求具有声、光报警功能）。应采用一级报警和二级报警，在二级报警的同时，输出接点信号供连锁保护系统使用。可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的选取和安装应符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范(GB50493-2009)》和《石油化工企业气体检测报警设计规范》（SH3036）的要求。

4、具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀，爆破板等防爆泄压系统，对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。危险品接触的泵及转动设备应采用机械密封或磁力驱动。设备上有防爆膜或泄爆口，装有阻火器、液封、其它阻火材料。

5、危险有害场所、工艺、设备以及管道沿线等应作好安全警示标识，按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）进行。

6、加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。

6.4.4 储罐区泄漏事故防范及应急处理措施

（1）储罐周围有围栏防止人员进入，围栏上应有警告标志，场地内设有自动监测装置、报警装置、水喷淋系统、冲洗设施、安全信号指示器、逃生风向标等。

（2）存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，其满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置。

（3）储罐出口管线应该采用金属软管或其它柔性接头，以防止储罐基础下沉导致管道破裂产生泄漏。

(4) 储罐区需设置安全围堰。储罐区地面采取防腐、防渗处理。

(5) 卸原料时工人应佩戴防毒面具、防碱工作服、防护眼镜、手套、防腐鞋等，并有专人在旁监护；

(6) 建设单位制订操作规程并严格执行；要开展专题教育，防治进行安全培训，提高企业管理者、安全人员、从业人员对化学品危害的认识。并对有可能从事作业的人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，上岗前和在岗期间要实行安全告示，提示安全措施并指导从业人员正确使用职业防护设备和用品。

6.4.5 污染治理系统事故预防措施

本项目将采取清污分流方式，将在污染区内的所有废水(包括事故废水、初期雨水)全部收集处理后达标后排放。

若发生火灾事故时，企业应及时关闭厂区所有雨水口阀门，使消防废水和事故废液集中汇入至厂区设置的应急事故水池内，严禁通过雨水口排放到周边水体。地下应急事故水池内收集的事故废水，应通过专用管道，分批量排入污水处理站集中处理。

6.4.6 事故废水“三级防控”措施

公司针对废水排放拟采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、仓库区，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池。

6.4.7 建立安全的环境管理制度

(1) 制定和强化各种健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。各级领导和生产管理人员必须重视安全管理，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对

环境的污染。

（3）加强安全环保管理，对全厂职工进行环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

（4）加强对新职工和转岗职工的专业培训、安全教育和考核。新进人员必须经过专业培训和三级安全教育，并经考试合格后方可持证上岗。对转岗、复工职工应参照新职工的办法进行培训和考试。

（5）对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏的危险、危害知识，以紧急情况下采取正确的应急方法。

（6）建立应急预案，并与当地应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

6.5 应急预案

环境风险事故具有发生突然、扩散迅速、影响范围大、危害途径多、救援专业性强等特点。因此，环境风险事故应急必须统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。为了防止在发生突发事件时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，必须事先编制好环境事故应急预案

7 环保措施及可行性分析

7.1 施工期环保对策措施

7.1.1 施工期废气处理控制对策措施

（1）防尘、抑尘对策措施

合理安排施工作业，在大风天气避免进行场地开挖、搅拌等容易产生扬尘的施工作业。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土

等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。施工场地主要干道必须采取沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，并定时清扫和喷洒水，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆带泥沙带出现场。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期喷水压尘；其他有效防尘措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取如下措施之一：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、其他有效的防尘措施。施工运送建筑沙石料或固体弃土石时，装运车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏；在大风时，车辆应进行覆盖或喷淋处理，以免砂土在道路上洒落；对于无法及时清运的渣土要经常洒水。

（2）焊接烟尘控制措施

焊接工人必须经过专门培训，持证上岗，保证焊接质量，避免因返工而增加焊接工作量，连带产生不必要的焊接烟尘。焊接现场必须保持良好的通风条件，以保持焊接现场的良好环境空气质量。

（3）施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施

建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（I）》（GB 18352.1-2001）、《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB14762-2008）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3—2005）、《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691—2005）等标准的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。

7.1.2 施工期废水防治对策及措施

（1）施工生活污水控制与处理措施

生活污水经处理后排入园区污水管网。

（2）施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量，若在现场清洗，应建设简易的临时沉淀池进行处理后回用。清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质（SS），应设置简易的沉淀设施沉淀后回用。施工机械冲洗的含油废水由移动式油处理设施处理后回用施工场地洒水抑尘。施工材料特别是机械燃料油料等的储存场所不宜设在海边，以防止泄漏或被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

（3）施工泥浆水控制措施

建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量

施工期工区内设置一座的废水沉淀池，机械废水、混凝土拌合排水等生产废水在沉淀池内经充分沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。

7.1.3 施工噪声防治对策及措施

（1）施工应选用新型的低噪声施工机械设备。

（2）合理安排施工，尽量将强噪声源施工机械的作业时间错开，避免两个或两个以上的强噪声源施工机械同时在高分贝段运行。

（3）合理安排产生高噪声的施工作业时间，尽量避免夜间（22 时至次日 6 时）施工，保证施工场界噪声不超过 GB12523-2011 标准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）对电锯、电刨等高噪声设备，采取必要的临时性减振、降噪措施，如加设防振垫片、隔声罩、建隔声墙等。

（5）与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题，运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾和设备

安装边角料等，建设单位应加强管理，采取以下的对策措施：

（1）拆除渣土、建筑垃圾中的碎砂、石、砖、混凝土等可根据当地实际情况作填埋洼地用，不用的部分可委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。

（2）建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。

（3）施工过程中产生的不能回收利用的废油漆、含油抹布等应经收集后，按危险废物进行处置，不得随意丢弃。

（4）保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，并按总平面布置要求在建设期间同步绿化，做到建成投产之时，绿化已有规模。

7.2 营运期环保措施及可行性分析

7.2.1 废气处理措施分析

根据工程分析，本项目生产废气主要产生于储罐呼吸废气。原料储罐设置气封装置，减少排放量。

7.2.2 废水处理措施分析

本项目的废水主要有工艺废水、冷却系统排污、生活污水、设备及地面冲洗水、前期雨水等。利用原厂污水处理系统进行处理，最终排入污水处理厂。

7.2.3 地下水污染防治措施

主要包括拟建项目易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即对污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

7.2.4 噪声防治措施分析

7.2.4.1 噪声防治对策、措施

针对本项目主要的设备噪声源强，噪声防治对策应从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节入手，采取行之有效的办法。

尽量选用低噪音的设备，做到合理选型，对供货厂商的设备产噪声和降噪水平要提出具体的限制；改进机械设计以降低噪声，如改进设备的结构和形状，在设计中选用低噪声设备等；强化生产管理，维持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增高。根据不同设备声源，采用消声、隔声和减振措施减少设备噪声对外环境影响。加强厂区绿化，保证绿化率达到规定的标准。建议在厂区周围和进出厂道路以及厂区运输干道两侧，特别本项目厂区内办公楼、宿舍周围及进出厂道路两侧，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。

7.2.5 固体废物处置措施

固体废物处置措施在固体废物处置章节将阐述，根据 5.5 小节分析，项目产生的固体废物均能得到妥善处理，评价认为项目固废处置措施可行。

7.2.6 主要风险防范措施

(1) 储罐周围有围栏防止人员进入，围栏上应有警告标志，场地内设有自动监测装置、报警装置、水喷淋系统、冲洗设施、安全信号指示器、逃生风向标等。

(2) 在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起的火灾，在易燃、易爆、易泄漏处设置火灾探测及报警装置。

(3) 存储、供应系统相关管道、阀门、法兰、仪表、泵等设备选择时，其满足抗腐蚀要求，采用防爆、防腐型户外电气装置。

(4) 储罐出口管线应该采用金属软管或其它柔性接头，以防止储罐基础下沉导致管道破裂产生泄漏。

(5) 设置事故应急池用于收集发生事故时产生的化工原料以及消防废水等。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

(1) 正确处理发展生产与环境保护的关系，在发展生产过程中搞好环境保护。企业管理和产品的生产过程即是环境保护的实施过程。因此，环境法规、环境经济技术政策、环境教育、环境计划、环境管理目标、指标都是协调企业生产与环境保护的重要手段。在企业环境管理工作中要掌握和充分利用这些手段，促使生产与环境保护的协调发展。

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作的首位。

(3) 坚持环境管理要渗透到整个生产、经营活动过程中，并贯穿于生产全过程之始终。

(4) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从工厂、车间、工段至班组的领导和职工都要对本单位、本岗位的环境保护负责，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有专人负责的责任制度，每个职工既是生产者，又是环境保护的责任者。

8.1.2 建立环境管理机构

8.1.3 建立环境管理体系

8.1.4 环境管理规章制度

不断完善环境管理规章制度，以便于环境管理工作的实施、检查、考核。

环境管理规章制度包括：

- （1）环保岗位责任制度；
- （2）环境管理监督检查制度；
- （3）环境污染事故调查与应急处理制度；
- （4）环保设施与设备运转与监督管理制度；
- （5）企业环境管理责任追究制度；
- （6）企业环境管理审核制度。

8.2 环境监测计划

环境监测是为环境管理服务的一项重要制度。通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进污染防治措施，提高清洁生产水平，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测计划是企业环境保护工作

的重要组成部分。本项目的污染物排放较少且成分简单，环境监测工作可根据实际需要适当简化。

11.2.2 污染源监测

污染源监测是贯彻环境保护法规、执行环境标准、计算工业污染物排放量、分析企业排放污染物对周围环境影响的重要手段。企业通过对污染源的监测，可以了解和掌握本企业的排污特性，为制定污染控制措施提供依据。同时，根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境保护标准管理办法》，各企业应委托有资质的单位对向外环境排放污染物的污染源进行定期监测，判断是否符合各项污染物质的排放标准。通过污染源的监测，为制定污染源控制措施提供

依据。

(1) 废水污染源

监测点位：污水处理站进、出口，厂区废水总排口。

监测频率：污水处理站进、出口、总排放口每季度监测一次。

(2) 大气污染源监测

监测点布设：有组织锅炉废气排放口、厂界无组织排放监控。

监测频次：厂方请地方监测站或有资质的监测单位定期监测，每季度监测一次，全年共4次。

(3) 噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

监测频次：每季度一次，全年共4次。

(4) 地下水

监测位置：项目地下水文上游1个点，下游2个点。

监测频次：每季1次。

(5) 监测制度

①监测数据逐级呈报制度

建立企业污染源档案，各项监测数据经统计和汇总每年上报环保局存档。
事故报告要及时上报备案。

②监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

③建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护和安全知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识和安全意识，严格执行各种规章制度。这是防止污染事故发生的有力措施。

④建立事故管理制度

详细记录各种污染事故及事故原因，在参加事故调查和监测后，应及时写出调查报告报上级有关部门。

11.2.3 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行

11.3 环境监理

建设项目环境监理（以下称“环境监理”）作为建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，可实现环境保护行政管理机关的环境管理工作由事后管理向全过程管理转变，由单一环保行政监管向行政监管与第三方监管相结合的转变，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性可起到积极作用。

9 评价结论

广东金光高科股份有限公司 500 吨六氟磷酸锂和 5000 吨锂离子电池电解液技术改造项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规划，清洁生产水平处于国内先进企业水平。在采取有效的环境保护措施情况下，工艺废气、生产废水等污染物可实现达标排放，各类固体废物可得到妥善安全处置，环境风险和生态影响可得到有效控制。项目建设具有一定的社会经济效益。

该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告书所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。