

江西东鹏新材料有限责任公司
年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目
安全条件评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

法定代表人：马 浩

审核定稿人：王多余

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

（安全评价机构公章）

二〇二一年十一月二十三日

江西东鹏新材料有限责任公司
年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目
安全评价技术服务承诺书

一、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在拟建项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对拟建项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对拟建项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2021 年 11 月 23 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

江西东鹏新材料有限责任公司，成立于 2000 年 10 月 20 日，法定代表人孙梅春，注册资金 5000 万人民币，该公司在江西省新余市高新技术产业开发区拥有两个厂区，一个位于南源路（简称南源路厂），另一个位于阳光大道（简称阳光大道厂）。公司因发展需要，拟在新余高新技术产业开发区化工园区阳光大道厂（阳光大道以南、纵二路以西、天运路以北）内，新建年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目。该建设项目总投资 5000 万元。

拟建项目于 2021 年 7 月 5 日在新余高新技术产业开发区发展和改革委员会备案（备案号：2107-360598-04-05-445910）。该项目拟在年产 1.5 万吨电池级氢氧化锂、1 万吨电池级碳酸锂生产线项目原有的 206 碳酸锂成品车间（目前处于试生产阶段）内西面预留空间新建硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），拟建项目的原辅材料中的硝酸、氢氧化钡等属于危险化学品。未涉及高毒物品，未涉及易制毒化学品，硝酸铯、硝酸属于易制爆化学品；未涉及特别管控危险化学品，未涉及监控化学品。拟建项目产品硝酸铯、氢氧化铯属于危险化学品，根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法（修订版）》（原安监总局令第 41 号）的等相关法律法规规定，拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证。

拟建项目未涉及重点监管的危险化学品，未涉及重点监管的危险化工工艺，生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为火灾、中毒和窒息等。

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保拟建项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，遵照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，2013 年修正）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令〔2012〕第 45

号，2015 年修正）等规定，拟建项目在可行性研究阶段应依法进行安全条件评价。

我公司受江西东鹏新材料有限责任公司委托，承担拟建项目安全条件评价工作。评价合同签订后，我公司组建项目评价组开展工作，评价组认真分析了有关资料，实地勘查现场并提出了相应的对策措施与建议，且与建设单位就项目有关情况进行了多次意见交换，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255 号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）等规定，编制完成了本报告。

在评价过程中，评价组得到了有关部门领导和专家的热情指导，江西东鹏新材料有限责任公司对评价工作给予了积极的配合和协助，我公司在此一并表示诚挚的感谢！

关键字：硝酸铯 氢氧化铯 安全条件评价

目 录

1 评价概述	5
1.1 前期准备	5
1.2 评价工作的对象、范围及内容	5
1.3 评价工作的经过和程序	6
2 建设项目概况	7
2.1 建设单位的概况	7
2.2 建设项目的概况	8
2.3 工艺技术和国内、外同类建设项目水平对比情况	11
2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况	12
2.5 主要原辅材料、品种、储存情况	19
2.6 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系	19
2.7 项目配套和辅助工程	21
2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施	27
2.9 自控技术方案	27
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	30
3.1 危险化学品的理化性质、危险性 & 数据来源	30
3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源	34
3.3 可能造成火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布结果	36
3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布结果	42
3.5 危险化学品重大危险源辨识结果	49
3.6 爆炸危险场所的划分	49
4 安全评价单元划分结果及理由说明	50
5 采用的安全评价方法及理由说明	52
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	54
6.1 固有危险程度的分析	54
6.2 风险程度的分析	56
6.3 事故案例	58
7 安全条件的分析结果	62
7.1 建设项目的安全条件	62

7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性的	70
8 安全对策与建议	77
8.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施	77
8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施	85
9 安全评价结论	109
9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总	109
9.2 重点防范的重大危险、有害因素	111
9.3 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度	111
9.4 安全评价结论	112
10 附件	113
10.1 项目区域位置图与周边环境关系	113
10.2 选用的安全评价方法简介	113
10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	120
10.4 重大危险源辨识	135
10.5 危险化工工艺辨识过程	138
10.6 工艺设备设施安全检查	139
10.7 选址、总图等安全检查	144
10.8 评价依据	163
10.9 危险品的理化特性	173
10.10 企业提供的资料	198

1 评价概述

1.1 前期准备

为做好本次安全评价，我公司项目评价组开展了前期准备工作，备齐有关安全评价所需的设备、工具，对项目现场及周边情况进行实地勘查，收集现行有效的有关法律、法规、规章、标准、规范及可行性研究报告等项目资料作为安全评价的依据，与建设单位共同协商确定了评价对象及评价范围。

1.2 评价工作的对象、范围及内容

根据我公司与江西东鹏新材料有限责任公司签订的安全评价合同、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化[2007]255号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100号）确定：

（1）评价对象：江西东鹏新材料有限责任公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目的安全条件。

（2）具体评价范围如下：

生产设施：206 碳酸锂成品车间（原有）内预留空间新建的硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线。

凡是涉及江西东鹏新材料有限责任公司的厂内其他项目的设备设施均不在本次评价范围之内，与拟建项目“年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目”相关的辅助设施、公用设施等均利用原有，仅做介绍和满足性评价。

如今后该公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该公司的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全条件评价范围内。

（3）评价内容：拟建项目的选址及外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、储存场所、公用辅助工程共五个方面。

1.3 评价工作的经过和程序

本次安全评价工作程序如下图所示：

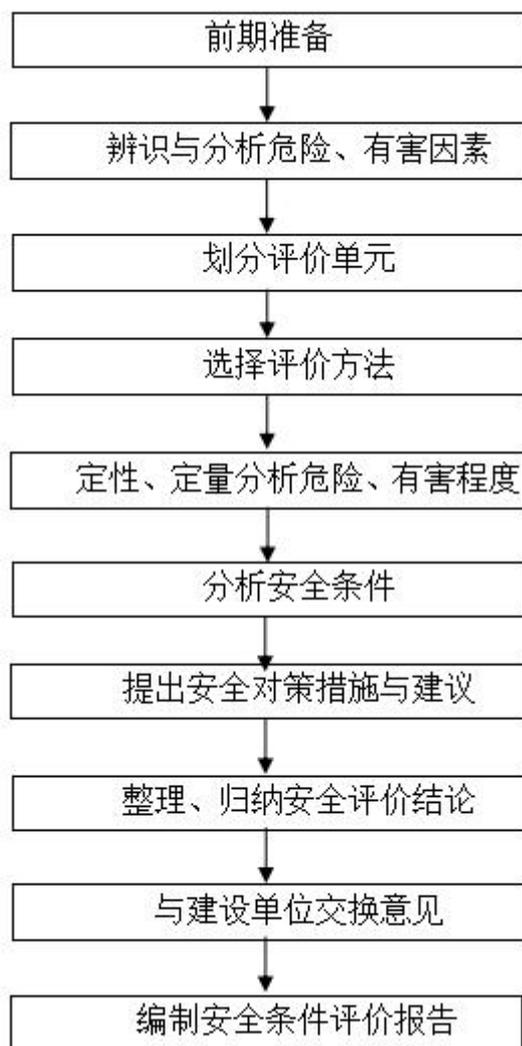


图 1.3-1 安全评价工作流程图

2 建设项目概况

2.1 建设单位的概况

江西东鹏新材料有限责任公司，成立于 2000 年 10 月 20 日，法定代表人孙梅春，注册资金 5000 万元人民币，地址是江西省新余市高新技术产业开发区南源路，占地面积为 80944m²(约 122 亩)。该公司在南源路厂现有 5000t/a 动力锂电池专用 4N 碳酸锂、6000t/a 电池级碳酸锂、6000t/a 电池级氟化锂、150t/a 高纯碘化铯、500t/a 甲酸铷、500t/a 甲酸铯、20t/a 硝酸铷、10t/a 氟化铯、100t/a 氢氧化铯、500t/a 碳酸铯、100t/a 氟铝酸铯、100t/a 氯化铯、50t/a 硝酸铯生产线，在阳光大道厂现有年产 1.5 万吨电池级氢氧化锂、1 万吨电池级碳酸锂生产线（目前处于试生产阶段）。

该公司主要从事铯盐，铷盐，锂等轻稀有金属的研发、生产与销售，是世界上独家工业化规模生产铷盐产品的企业，也是世界上三家专业化生产铯盐产品的厂家之一。目前该公司已发展成为国内最大的铯盐、铷盐生产商和供应商以及国内锂电池材料的主要供应商。该公司是新余市重点企业，荣获“国家高新技术企业”称号，已通过 ISO9001:2015 质量管理体系、ISO14001:2015 环境管理体系和 OHSAS18001-2007 职业健康安全管理体系。该公司一直坚持走科技创新之路，在铯盐生产工艺，电池级氟化锂生产工艺等领域获得了一系列科研成果并取得多项发明专利。同时建有国内先进的锂、铷、铯多种高纯粉体工业化制作平台，以雄厚的技术力量和完善的检测设备为依托，能满足国内外客户对不同等级产品的需求。产品远销美国，欧洲，日本，韩国，印度等国家。

该公司于 2017 年在新余高新技术产业开发区化工园区内（阳光大道以南、纵二路以西、天运路以北）征得土地 107300m²，合 160.95 亩，建设阳光大道厂（年产 1.5 万吨电池级氢氧化锂、1 万吨电池级碳酸锂生产线，2021 年 8 月试生产）。

因该公司发展需要，现计划在阳光大道厂内利用 206 碳酸锂成品车间局

部新建硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线，新建年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目，该建设项目总投资 5000 万元，其中 1500 万元用于生产线新建、设备新购等，流动资金为 3500 万元。

该公司多年来从事铷、铯研发、生产、销售，和用户建立了良好的合作关系，形成了完善的硝酸铯产品供、销服务体系，对硝酸铯等危险品的安全管理，积累了丰富的实践经验，对国家相关法规、标准的要求也比较熟悉，培养了一批硝酸铯研发、生产、销售经验丰富的员工，对新建硝酸铯的建设及确保其安全生产奠定了良好基础。

为了适应全球硝酸铯飞跃发展的大好形势，满足全球不断增长的硝酸铯产品市场需求，并满足现行的有关规范要求。江西东鹏新材料有限责任公司及时抓住商机，积极与有关部门协商，进行硝酸铯项目。

2.2 建设项目的概况

2.2.1 项目基本情况

江西东鹏新材料有限责任公司在南源路厂原有年产 50 吨硝酸铯生产线和 100 吨氢氧化铯生产线，硝酸铯和氢氧化铯主要销往日本、美国及中南亚地区。随着江西经济发展，江西成为自由贸易试验区之一。以及江西通往相邻省和国家的通道建设加快，发展日益壮大，江西产品向全球的销量日益增长。同时全球对硝酸铯的需求量也不断攀升。

为满足市场对硝酸铯和氢氧化铯需求，稳定市场供给，促进企业的发展，江西东鹏新材料有限责任公司在江西省新余高新技术产业开发区化工集控区内，利用原项目的 206 碳酸锂成品车间局部新建硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线，进行硝酸铯和氢氧化铯的扩产项目，提高硝酸铯和氢氧化铯市场供应和调控能力。

该项目不属于精细化工企业新建、扩建和改建工程，不适用《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。

项目名称：年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目

项目性质：化工类新建项目

项目主办单位：江西东鹏新材料有限责任公司

建设地点：江西省新余高新技术产业开发区化工集控区内

法定代表人：孙梅春

项目总投资：5000 万元

拟建项目车间内情况：206 碳酸锂成品车间原有氢氧化锂粗品和二氧化碳反应产生碳酸锂工序，目前正处于试生产阶段。

碳化反应： $2\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

该项目拟在 206 碳酸锂成品车间局部新建硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线，中间采用隔墙分隔。

2.2.1.1 产业政策

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令〔2019〕第 29 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）和《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于加强化工投资项目和涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目监督管理的通知》（赣发改产业〔2020〕1096 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）辨识，拟建项目不属于限制、淘汰、禁止建设类项目，工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

2.2.1.2 前期审批情况

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字

(2021) 92 号)，新余高新技术产业开发区化工集中区属于合法设立的化工园区。该项目所在地在化工园区内。

拟建项目于 2021 年 7 月 5 日在新余高新技术产业开发区发展和改革委员会备案（备案号：2107-360598-04-05-445910）。

该公司于 2019 年 08 月 02 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（（赣）WH 安许证字〔2013〕0759），许可范围：硝酸铷（20t/a）、硝酸铯（50t/a）、氟化铯（10t/a）、氢氧化铯（100t/a）、氟化锂（3kt/a）。有效期：2019 年 9 月 11 日至 2022 年 9 月 10 日。

拟建项目涉及的 206 碳酸锂成品车间于 2021 年 8 月 9 日取得《建设工程消防验收备案凭证》（高新住建消验备〔2021〕第 0030 号）。

拟建项目涉及的公用工程、辅助设施等目前处于试生产阶段，于 2021 年 8 月 17 日取得《危险化学品建设项目试生产(使用)方案回执》（余高危化项目备字〔2021〕1 号），试生产（使用）期限为 2021 年 8 月 17 日至 2022 年 8 月 16 日。

2.2.1.3 投资情况

拟建项目由投资人自筹 5000 万元，其中 1500 万元用于固定资产投资。完成生产线新建、设备购置和安装。通过验收后，投资流动资金 3500 万元，做为流动资金。

2.2.1.4 建设情况

项目基本情况见下表：

表 2.2-1 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	江西东鹏新材料有限责任公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目
2	项目总投资	5000 万元
3	投资单位组成及出资比例	拟建项目总投资 5000 万元，其中 1500 万元用于生产线新建、设备新购等，流动资金为 3500 万元
4	项目建设地点	江西省新余高新技术产业开发区化工集控区内

5	项目类型	化工类新建项目
6	建设规模及主要内容	(1) 建设规模： 硝酸铯（200t/a）、氢氧化铯（200t/a） (2) 建设内容： 206 碳酸锂成品车间西面预留空间新建硝酸铯生产线和氢氧化铯生产线，中间采用隔墙分隔
7	主要原、辅材料及产品	(1) 原辅料：碳酸铯、硝酸（63%）、氢氧化钠（处理尾气）、硫酸铯、氢氧化钡等。 (2) 产品：硝酸铯、氢氧化铯、硫酸钡（副产品）。
8	涉及安全许可的危险化学品	产品：硝酸铯、氢氧化铯
9	可行性研究报告编制单位	广东政和工程有限公司
10	用地情况	拟建项目拟占地面积 1000 多 m ²
11	劳动定员	30 人，其中操作工 24 人，技术管理人员 6 人
12	工作制度	拟建项目生产及辅助生产岗位采用间断工作制度，年工作天数 300 天，每天三班（8 小时）。
13	年耗电量	180 万度/年

2.3 工艺技术和国内、外同类建设项目水平对比情况

一、硝酸铯的生产方法

目前主要有硝酸与碳酸铯法和硝酸与氢氧化铯法两种。两种方法均适用于小规模的生产，相对而言，硝酸与碳酸铯法所需设备较多，流程较长，但工艺技术成熟，操作较为安全、稳妥，硝酸与氢氧化铯法所需设备少，流程短，但操作控制要求较高，存在一定的安全隐患。综合比较，拟建项目选择硝酸与碳酸铯法生产工艺。

该项目硝酸铯生产工艺成熟，早在 2017 年 9 月该公司在南源路厂年产 500 吨甲酸铯、20 吨硝酸铯、50 吨硝酸铯、10 吨氟化铯、100 吨氢氧化铯项目通过验收并生产至今，生产工艺稳定。

二、氢氧化铯的生产方法

目前主要有可由铯汞齐水解或由硫酸铯与氢氧化钡反应制取两种。两种方法均适用于小规模的生产，相对而言，铯汞齐水解所需设备要求高，流程

短，但原料稀缺，难采购，硫酸铯与氢氧化钡反应制取所需设备多，成本低，但流程较长，操作控制要求较高。综合比较，拟建项目选择硫酸铯与氢氧化钡反应制取生产工艺。

该项目氢氧化铯生产工艺成熟，早在 2017 年 9 月该公司在南源路厂年产 500 吨甲酸铯、20 吨硝酸铯、50 吨硝酸铯、10 吨氟化铯、100 吨氢氧化铯项目通过验收并生产至今，生产工艺稳定。

2.4 项目地理位置、用地面积及生产规模等情况

2.4.1 地理位置

新余市处于江西省的中部略偏西位置，是连接我国东西部地区的重要走廊，也是珠江三角洲、长江三角洲和闽东南三角地区扇形经济圈的交点，东部、南部沿海经济发达地区向中西部地区梯度转移的跳板和必经之地。国内铁路大动脉沪昆线贯穿全境，沪瑞、赣粤、武吉三条高速公路穿境而过。新余至东南沿海省会城市上海 860km、杭州 700km、福州 750km、广州 760km，至中部省会城市长沙 280km、武汉 490km、合肥 600km、南昌 135km，均有高速公路直达。

新余高新技术产业开发区地处新余市三大区（南区、北区、东区）的东区，开发区前身为成立于 2001 年 11 月的新余市高新技术经济开发区；2006 年 3 月，经省政府批准为省级开发区，更名为“江西新余经济开发区”；2009 年 4 月，经省委批准为副厅级建制省级开发区；2009 年 9 月，经省政府批准更名为“江西新余高新技术产业园区”；2010 年 11 月，经国务院批准升级为国家级高新区。全区下辖 1 镇 2 办事处，人口 16 万，辖区面积 266km²，园区规划面积 100km²。成立之初，全区规划面积为 40.125km²。

拟建项目选址地点位于江西省新余高新技术产业开发区化工集控区该公司阳光大道厂内，项目所在区域中心地理坐标为东经 115° 0′ 53″，北纬 27° 51′ 22″。厂区北面 20m 外是阳光大道，阳光大道北面是预留工业用地，南面是天运路，天运路南面是江西省航之煜智能科技有限公司，厂区东面是

纵二路，道路东面是江西中品工具有限公司，厂区西面是工业预留地。

拟建项目地理位置如下：



图 2.4-1 拟建项目建设区域位置图

2.4.2 用地面积

该厂区总占地面积 107300m²，合 160.95 亩。拟建项目主要依托原有 206 碳酸锂成品车间（目前处于试生产阶段），该车间总占地面积 3034.5m²，其中拟建硝酸铯生产线占地面积 144m²，拟建氢氧化铯生产线占地面积 1100m²。

2.4.3 周边环境

1、厂区外周边环境

拟建项目选址地点位于江西省新余高新技术产业开发区，泉州大道以东，阳光大道以南。该厂区北面 20m 外是阳光大道，沿阳光大道边有一杆高 15m 的架空电力线，阳光大道北面是预留工业用地，南面是天运路，天运路南面是江西省航之煜智能科技有限公司，厂区东面是纵二路，道路东面是江西中品工具有限公司，厂区西面是工业预留地。

厂区外周边环境见表 2.4-1、2.4-2。

表 2.4-1 厂区外周边环境一览表

拟建项目建构 物名称	方位	厂外周边环境名称	拟设计距 离 (m)	规范间距 (m)	依据
206 碳酸锂成品 车间 (丁类)	东	纵二路	162	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
		江西中品工具有限 公司	176	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
	南	天运路	176	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
		江西省航之煜智能科 技有限公司	190	10	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
	西	预留工业用地	12.5	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
	北	阳光大道	183	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
		15m 的架空电力线	183	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014
		预留工业用地	213	/	《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 GB50016-2014

注：1、拟建项目主要依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014；2、206 碳酸锂成品车间西北角新建硝酸铯生产线，涉及的硝酸、硝酸铯分别为乙类、甲类物质，硝酸铯转型反应釜使用到硝酸，硝酸铯浓缩釜、硝酸铯离心机和烘干机涉及到产品硝酸铯，该设备使用区域面积 144m² 占车间防火分区面积 (面积 3034.5m²) 的 4.75%，小于 5%，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.1.2 条，若 206 碳酸锂成品车间内硝酸铯生产线区域发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或硝酸铯生产线区域采取了有效的防火措施，火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丁类。

表 2.4-2 厂区外周边环境敏感点一览表

序号	名称	方位	距离 (m)	规模(户数、人数)	特征
1	小水	E	2560	51、230	居住
2	馒头山	ESE	1300	24, 103	居住

3	章家	ESE	1720	45, 154	居住
4	李家	E	2140	39, 144	居住
5	杨溪新屋	ESE	2970	106, 376	居住
6	加山	SE	2560	203, 712	居住
7	竹山	SSE	2220	62, 255	居住
8	门楼里	SSE	2730	33, 143	居住
9	水西公租房	S	880	很少人	居住
10	水西镇	S	2030	38800	商业住宅
11	江西新能源科技职业学校	S	1650	6100	文教
12	水西逸夫小学	S	1880	2017	文教
13	顾家	SW	2960	260, 800	居住
14	光明村	WSW	1950	580, 1700	居住
15	简家顾家安置小区	W	1220	简家: 232, 910 欧里: 168, 1029	居住
16	学院小区公租房	W	1820	很少人	居住
17	黄岚	WNW	1380	110, 350	居住
18	新余学院	WNW	1820	14000 人	文教
19	敖上	NW	1710	64, 170	居住
20	火田	NEN	2730	106, 376	居住
21	火田村委	NE	1360	635, 2345	居住
22	西坑	NE	2250	46, 159	居住
23	店里	NE	2620	117, 397	居住
24	王皮	ENE	2200	43, 151	居住

拟建项目所在厂区用地符合国家产业及土地政策，符合园区产业布局要求。该厂址周边均无重要公共场所，无自然保护区及名胜古迹等，卫生防护距离 100m（取自环评报告资料）内不得有村庄或居住区。该厂址具有较好的地质条件及交通条件，并且具有稳定可靠的供水、供电条件。

2、拟建项目周边环境

拟建项目项目 206 碳酸锂成品车间的东面为 205 碳酸锂母液车间（丁类）；南面为 405 原材料库（丁类）和 101 转型酸化浸取车间；西面为厂区围墙；北面为 204 硫酸钠蒸发车间（丁类）。

该公司厂内拟建项目以外的其他部分正处于该公司年产 1.5 万吨电池级氢氧化锂、1 万吨电池级碳酸锂生产线项目的试生产阶段，本次不评价。

2.4.4 生产规模及用途

2.4.4.1 产品质量指标

根据市场预测和经济规模，以及公司现有经济技术实力和项目现有场地的有利条件，拟建项目的产品方案及规模为如下表。

1、硝酸铯

表 2.4-3 硝酸铯质量控制指标

产品分类	杂质含量%									
	不大于									
	Li	Na	K	Rb	Ca	Mg	Fe	Al	Si	Pb
99.00%	0.0010	0.0200	0.0200	0.5000	0.0050	0.0010	0.0010	0.0050	0.0005	0.0010
99.50%	0.0010	0.0100	0.0100	0.2000	0.0050	0.0010	0.0005	0.0010	0.0005	0.0005
99.90%	0.0005	0.0020	0.0050	0.0150	0.0005	0.0002	0.0003	0.0001	0.0010	0.0005
99.99%	0.0001	0.0001	0.0001	0.0005	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003

2、氢氧化铯

表 2.4-4 氢氧化铯质量控制指标

氢氧化铯 主含量不 小于%	杂质含量不大于 (%)													
	Li	Na	K	Rb	Ca	Mg	Al	Fe	SiO ₂	Ba	Sr	Cr	SO ₄	Cl
99.00	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
01	200	200	000	050	010	050	200	050	100	020	010	300	300	
99.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
005	100	100	500	010	010	020	050	020	050	010	005	100	100	
99.99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
001	010	010	050	005	005	005	010	010	020	002	003	050	050	

注：1) 氢氧化铯的主含量(质量分数)为 100%减去杂质元素总量。
2) 需方如对氢氧化铯的化学成分有特殊要求时，由供需双方商定。

3、硫酸钡

表 2.4-5 硫酸钡质量控制指标

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
硫酸钡(BaSO_4)(以干基计) $w/\%$	\geq	98.0	97.0	95.0
105℃挥发物 $w/\%$	\leq	0.20	0.25	0.30
水溶物 $w/\%$	\leq	0.30	0.30	0.50
铁(Fe) $w/\%$	\leq	0.003	0.005	—
白度	\geq	94.0	93.0	89.0
吸油量/(g/100 g)		10~30	10~30	—
pH(10%悬浮液)		6.5~9.0	5.5~9.5	5.5~9.5
细度(45 μm 试验筛筛余物) $\%$	\leq	0.1	0.2	0.5
硫化物(以 S 计) $w/\%$	\leq	0.003	0.005	—
中位粒径(D_{50})/ μm	\leq	2.0	—	—

2.4.4.2 产品规模

表 2.4-6 产品方案及规模一览表

序号	项目	规模 (t/a)
1	硝酸铯	200
2	氢氧化铯	200
3	硫酸钡	155.6

2.4.4.3 产品储存规模

产品的标志、标签、包装、运输应符合国家有关法律法规的规定。

包装及储存：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、或塑料袋再装入金属桶（罐）或塑料桶（罐）外木板箱。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。防潮、防晒。应与还原剂、易燃、可燃物，磷、硫等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 2.4-7 产品储存规模一览表

序号	项目	火灾危险类别	状态	包装方式	最大储存量(t)	储存地点
1	硝酸铯	甲类	固态	瓶装：0.5kg/瓶；纸板桶装：内 PE 袋，外纸板桶，25kg/桶	5	南源路厂 204 仓库
2	氢氧化铯	戊类	固态	瓶装：1kg/瓶；纸板桶装：内 PE 袋，外纸板桶，25kg/桶	5	阳光大道厂 407 成品库
3	硫酸钡	丁类	固态	袋装，编织袋，1 吨/袋	5	阳光大道厂 407 成品库

2.4.4.4 产品主要性能用途

1、硝酸铯

化学名称：硝酸铯

英文名称：cesium nitrate; nitric acid cesium salt

CAS No: 789-18-6

化学分子式：CsNO₃

分子量：194.92

外观与性状：白色结晶粉末, 易潮解

用途：用于铯盐制造

2、氢氧化铯

化学名称：氢氧化铯

英文名称：Cesium hydroxide monohydrate; Cesium hydrate

CAS No: 35103-79-8

化学分子式：CsOH

分子量：149.91

外观与性状：无色至淡黄色易潮解发烟的结晶

用途：用作蓄电池的电解液、聚合反应的催化剂

3、硫酸钡（副产品）

化学名称：硫酸钡

英文名称：Barium sulfates; Baryta white

CAS No: 7727-43-7

化学分子式: BaSO_4

分子量: 233.39

外观与性状: 白色斜方晶体, 无臭

用途: 用作白色颜料、纸和橡胶等的填充剂、x 光透视肠胃时的药物等

2.5 主要原辅材料、品种、储存情况

2.5.1 主要原、辅材料

“经甲方确认, 属保密部分”。

2.5.2 主要原辅材料储存情况

“经甲方确认, 属保密部分”。

2.6 工艺流程及主要装置设施布局及其上下游生产装置关系

2.6.1 硝酸铯

“经甲方确认, 属保密部分”。

2.6.2 氢氧化铯

“经甲方确认, 属保密部分”。

2.6.3 主要装置设施的布局

该公司阳光大道厂工程用地形状略呈南北向长方形, 东西通长 292m, 南北向长为 362m。项目用地主出入口设在厂区正北面, 正东、正南和西北面各设一次出入口, 物流出入口为西北面和南面的次出入口(地磅位于南门停车场旁)。厂区设计了南北向主干道和东南向主干道, 从中部交汇贯串整个厂区, 同时, 若干条次要道路和环形消防道与其相交, 形成环形网格状道路框架。所有的建构筑物均围绕主、次干道展开布置, 沿南北向延伸, 东西向拓展, 且各建构筑物均呈南北朝向布置。

办公生产区位于该厂区东北部。主要包括综合分析楼、倒班楼食堂、停车场(另一停车场位于南门入口处)和体育场。

生产区位于该厂区中部。该区域按工艺及功能主要包括转型酸化浸出车

间、苛化车间、冷冻车间、蒸发车间、结晶车间、氢氧化锂车间、硫酸钠车间和碳酸锂车间。

仓储区规划成原料库区和成品库区两部分，根据工艺流程顺序分两块布置，原材料库（原矿料仓库）布置在厂区西南部，硫酸罐区布置在东南部，成品库区布置在该厂区西北部。此外，还在该厂区南部设置了矿渣堆场、危化品仓库、危废品仓库、五金仓库及维修车间。

公用工程集中布置在东侧，从北向南依次布置冷冻站及换热平台、空压站、总配电室、锅炉纯水处理站、生产水处理站、消防水池、雨水池、水泵房和发电机房，危废仓库事故池及污水处理站位于最南面即整个厂区的东南角；

拟建项目利用 206 碳酸锂成品车间（丁类）西面预留空间新建年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目，该车间东面为 205 碳酸锂母液车间（丁类），南面为 405 原材料库（戊类）及 101 转型酸化浸取车间（丁类），西面为围墙，北面为 204 硫酸钠蒸发车间（丁类）。

2.6.4 主要建构筑物

项目主要建筑物基本情况见下表，厂内建构筑物之间的防火类间距见下表。

表 2.6-3 拟建项目主要建筑物一览表

名称	建筑层数	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	火灾危险性类别	耐火等级	结构型式	高度 (m)
206 碳酸锂成品车间	1	3034.5	3034.5	丁类	二级	门式钢架结构	15.5

表 2.6-4 拟建项目厂内主要建筑物防火间距一览表

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	设计间距	规范间距	依据	符合性
1	206 碳酸锂成品车间（丁类）	东	205 碳酸锂母液车间（丁类）	19.9	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	101 转型酸化浸取车间（丁类）	11.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
			405 原材料库（戊类）	14.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	设计间距	规范间距	依据	符合性
		西	围墙	10	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		北	204 硫酸钠蒸发车间（丁类）	10	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

注：1、拟建项目主要依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014；2、206 碳酸锂成品车间西北角新建硝酸铯生产线，涉及的硝酸、硝酸铯分别为乙类、甲类物质，硝酸铯转型反应釜使用到硝酸，硝酸铯浓缩釜、硝酸铯离心机和烘干机涉及到产品硝酸铯，该设备使用区域面积 144m² 占车间防火分区面积（面积 3034.5m²）的 4.75%，小于 5%，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014 第 3.1.2 条，若 206 碳酸锂成品车间内硝酸铯生产线区域发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或硝酸铯生产线区域采取了有效的防火措施，火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丁类。

2.6.5 上下游生产装置的关系

拟建项目涉及的硝酸（63%）、硝酸铯等每天由车辆（物流运输公司提供，拟签订运输合同）在南源路厂与阳光大道厂之间转运，硝酸（63%）、硝酸铯等在阳光大道厂最多存储一昼夜的量。

2.7 项目配套和辅助工程

2.7.1 给排水系统

一、给水系统

1、给水水源

水源取自工业园区市政供水管网，接入主管为 DN150，压力 0.35MPa。正常生产用水、生活用水皆由接入管网供应。

2、全厂给水系统划分

该项目根据工艺专业用水对水质、水量的要求，该项目给水系统划分为厂区生产、生活用水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

①生活给水系统

该项目生活用水主要为员工日常生活用水，生活用水最大量为

6.19m³/h。

②该项目在界区内设置有供水系统。即自来水给水系统。

该项目自来水主要供冲洗和生产用水，该系统包括进引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。该项目工艺生产用水为 1000t/a。

二、排水系统

1、生产用水又分为生产用纯水和冲洗水，离心机结束后需要用纯水清洗设备，车间定期需对设备及地面进行打扫冲洗。

该项目的排水通过厂内边沟汇集后排往公路边的排水沟，厂址地势较高，排水顺畅。

离心机清洗水还回至转型反应釜继续套用，不外排；地面冲洗水收集后排入原项目污水处理站进行处理合格后外排。

生活污水主要来自厂内生活办公区，经处理后达标后外排。

2、管道

(1) 室内生活给水管道采用给水(PVC)管，粘结剂连接，污、废水管道一般采用排水 UPVC 管，粘结剂连接，消防管道采用镀锌钢管。

(2) 生活区用水管道一般采用无缝钢管。

(3) 室外埋地生活、消防给水管采用球墨铸铁管，橡胶圈连接，内衬水泥，外涂沥青，埋地生活污水管道采用 UPVC 加筋管。

(4) 室外埋地雨水管管径小于 DN400 时采用 UPVC 加筋管，橡胶密封圈连接，当管径大于 DN400 时采用钢筋混凝土管道。

2.7.2 供配电

1、供电电源选择

该工程由厂区附近变电站 10kV 母线段出线引一路 10kV 送至该工程总配电室，中间设置母联柜。另设一台 500kW 柴油发电机组做为该厂区应急备用电源，

2、负荷等级及供电电源可靠性

厂区原项目最大用电负荷为 16533kW，根据国家标准《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中有关负荷分级的规定，该装置的用电负荷为三级负荷。DCS 控制系统（30kW）、可燃、有毒气体报警系统（5kW）为一级用电负荷中特别重要的负荷。应急照明（30kW）、火灾报警系统（15kW）、事故通风（300kW）、稳压泵、消火栓泵（90kW）为二级用电负荷，现有 500kW 柴油发电机组能够满足该项目的二级用电负荷的用电。

该项目最大用电负荷为 85kW，新增一套尾气处理装置（14kW）为二级用电负荷。可以满足用电要求。

3、供电负荷计算

5#变、配电所

序号	名称	设备容量 (KW)		需用系数 Kx	功率 因数 CosQ	计算 系数 tgQ	计算 负 荷		
		安装 容量 (KW)	工作 容量 (KW)				Pj	Qj	Sj
							(KW)	(Kvar)	(KVA)
1	原有项目	3264	3264	0.75	0.8	0.75	2448	1836	3060
2	该项目	85	85	0.75	0.8	0.75	63.75	47.81	79.69
3	小计	3349	3349				2511.7 5	1883.8 1	3139.69
6	乘同期系数 Ky=0.90 Kw=0.93						2260.5 8	1751.9 4	2859.99
7	电容补偿							-960	
8	补偿后				0.94		2260.5 8	791.94	2395.29
9	变压器损耗 $\Delta P_b=0.01S_{js}$ $\Delta Q_b=0.05S_{js}$						23.95	119.75	
10	折算 10KV 侧				0.94		2284.5 3	911.69	2459.73
11	运行负荷率	选 2 台 SC11-M-1600/10/0.4KV 变压器，KH=76.87%							

4、照明

在一般厂房或金属卤化物灯，办公场所安装日光灯。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。

配电线路采用 BV 型、ZRBV 型穿钢管敷设。

5、厂区外线及道路照明

厂区外线选用 YJV₂₂-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

6、主要设备选型

低压配电柜：GCS 型和 GGD 型

电缆：YJV22-10KV，ZR-YJV22-1KV，ZR-VV-1KV，ZR-KVV-500V

电线：BV-500V，ZR-BV-500V 等

照明配电箱：XMR60-12 型

软起动器：JJR 型

灯具：GC3 型和 GTY37 型

5、弱电部分

1) 电话通讯系统：根据生产需要，在该装置配电控制室设置调度电话，电话系统采用电信部门虚拟交换系统。具体设置位置由项目业主根据实际情况和电信部门协商而定。

2) 网络系统：从当地电信部门网络系统引来一条 6 芯 62.5 125Km 多模光纤，作为本项目 LAN 网上 INTERNET 网专线，网络系统插座的语音和数据水平布线均采用超五类四对非屏蔽双绞线 UTP-4。

3) 火灾报警系统：该项目接入原有系统，采用集中报警方式进行系统设计，报警控制器设置在综合楼控制室。在高低压配电所、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置光电感烟、感温及线型定温火灾探测器、手动报警按钮、声光报警器、消防广播、消火栓报警按钮等火灾自动报警和警报设备。

2.7.3 防雷、防静电接地

(1) 防雷设计

拟建项目 206 碳酸锂成品车间为丁类，为第二类防雷建筑物，检测报告

编号：1152017005 雷检字[2021]CG81027，检测日期为 2021 年 6 月 25 日。拟建项目未改变原有车间的火灾危险性类别、功能用途等，防雷设施利用原有。

（2）接地设计

该工程采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω 。当接地电阻达不到要求时，增加人工接地极。人工接地极采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距应大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

2.7.4 供热

厂区在 503 锅炉纯电站已设置一台 WNS16-1.25-Q 的全自动燃气蒸汽锅炉，锅炉额定蒸汽出力为 16t/h，供汽参数为 1.25MPa 的饱和蒸汽，为节约能源，锅炉已选用带烟气冷凝的节能锅炉，锅炉给水温度为 105°C ，排烟温度为 145°C ，锅炉热效率约 93%。原项目设计 0.7MPa 蒸汽最大用量 10.4t/h。

该项目最大用汽量为 1.5t/h。

2.7.5 通风

建筑物内的通风尽量利用自然通风，当自然通风不能满足要求时，采用机械通风。建构筑物平时换气次数按 6 次/时。

该项目工艺废气主要为硝酸的酸雾和反应釜等废气（二氧化碳）。该废气通过管道经引风机送至碱液喷淋塔进行吸收处理，达标后经 15m 高排气筒排放。

2.7.6 消防

1、根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014 第 8.2.2 条，本工程同一时间内的火灾次数为一次。

2、根据该项目建筑情况，该项目涉及 601 综合楼控制室、206 碳酸锂成

品车间。本项目消火栓用水量最大的建筑物为 601 综合楼，室内外消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间按 2h 计，一次消防水量为 $40 \times 2 \times 3.6 = 288\text{m}^3$ 。该项目消防水来自厂区消防水池及消防给水管网，消防水池有效容积 300m^3 。消火栓泵设置两台。室外消火栓管网成环状，管径 DN150。

3、该项目消防用水来自厂区消防水池。消防水池容积为 300m^3 。

4、该设计按规范要求，设计连接直径 DN100 的消防干管，在厂区内沿厂区敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS150 室外地上式消火栓。

2.7.7 三废处理

1、废气及处理措施

硝酸铯转型反应釜在反应过程中会产生工艺废气，主要为硝酸的酸雾和反应釜等废气（二氧化碳）。该废气通过管道经引风机送至碱液喷淋塔进行吸收处理，达标后经 15m 高排气筒排放。

2、废水及处理措施

生产用水又分为生产用纯水、生产工艺废水和冲洗水，离心机结束后需要用纯水清洗设备，车间定期需对设备及地面进行打扫冲洗。

拟建项目的排水通过厂内边沟汇集后排往公路边的排水沟，厂址地势较高，排水顺畅。

离心机清洗水还回至转型反应釜继续套用，不外排；地面冲洗水收集后排入原项目污水处理站进行处理合格后外排。

生活污水主要来自厂内生活办公区，经处理后达标后外排。

3、固废及处理措施

拟建项目产生的废渣主要为钙铝不溶物，大约 200kg/a 。

4、噪声及处理措施

拟建项目主要的噪声设备包括硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等机械设备噪声。企业拟采取如下措施：

(a) 采购时优先选择高效低噪音设备；

(b) 根据不同设备，在机壳、电动机、基础振动等部位采用隔声罩、减震器进行隔声降噪；

(c) 合理采用柔性连接管连接；

(d) 在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪；

(e) 加强管理，降低人为噪声。

从管理方面看，加强以下几方面工作：

1) 生产时面向厂界的门窗不得开启；

2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

3) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产；

4) 合理优化调整会产生较大噪音的设备或工艺在白天时段运行，避免夜间噪声对周围环境的影响；

5) 对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

2.8 项目选用的主要装置（设备）和设施

2.8.1 硝酸铯主要设备

“经甲方确认，属保密部分”。

2.8.2 氢氧化铯主要设备

“经甲方确认，属保密部分”。

2.8.3 特种设备辨识

“经甲方确认，属保密部分”。

2.9 自控技术方案

2.9.1 两重点一重大自动化水平及控制方案

1、重点监管危险化工工艺的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

2、重点监管危化品的主要控制设施

拟建项目未涉及重点监管的危险化学品。

3、重大危险源的主要控制设施

拟建项目涉及的生产单元和储存单元均未构成重大危险源。

2.9.2 控制室

企业设置中控室，中控室位于 601 综合楼内。中控室内原有：DCS 控制系统、火灾报警系统等。

拟建项目 206 碳酸锂成品车间的火灾报警系统正在该公司其他项目中试生产，同时拟建项目未改变车间的主体结构以及功能用途，车间内火灾报警系统均为利旧使用。

拟建项目利用中控室内原有的 DCS 控制系统，在原有 DCS 控制系统基础之上新增拟建项目硝酸铯浓缩釜、温度指示、报警、调节系统等相关控制。

2.9.3 仪表选型

(1) 控制室仪表

集散控制系统（DCS）。

(2) 电源

DCS控制系统采用不间断电源UPS供电。当外电源中断时，UPS电池至少可供系统正常工作180min。如果装置中采用24VDC电源系统，则需要直流UPS，其备用电池至少可供系统正常工作360min。

2.9.4 防护措施

(1) 防腐：现场传感器接触腐蚀性介质（硝酸、氢氧化钠、氢氧化铯、氢氧化钡等）部分材质采用衬四氟或不锈钢材质。

(2) 防护：室外及需要冲洗厂房内的仪表选用防护等级都在 IP55 或以

上。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性质、危险性及数据来源

3.1.1 危险化学品辨识结果

3.1.1.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令 2005 年第 445 号（国务院令 2016 年第 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）及附表、《国务院办公厅关于同意 α -本乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2021]58 号）等的规定，拟建项目未涉及易制毒化学品。

3.1.1.2 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 52 号（2020 年修订））进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

3.1.1.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定，拟建项目未涉及剧毒化学品。

3.1.1.4 高毒物品辨识

根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，拟建项目未涉及高毒化学品。

3.1.1.5 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目未涉及重点监管危险化学品。

3.1.1.6 易制爆危险化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，拟建

项目涉及的硝酸铯、硝酸属于易制爆化学品。

3.1.1.7 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部公安部 交通运输部公 2020 年第 3 号），拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

3.1.1.8 可燃粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目未涉及可燃性粉尘。

3.1.1.9 危险工艺辨识结果

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3 号）的要求，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》辨识，拟建项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照 3.1.1 节内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

表3.1-1 危险化学品的理化性质、危险性类别一览表

序号	名称	危险性类别	相态	CAS 号	相对密度 (水)	沸点/℃	自燃点 /℃	闪点 (℃)	爆炸极限	接触限值 (mg / m ³)		火险 类别	备注
										MAC	PC-TWA		
1	硝酸	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	7697-37-2	1.5	86	/	无意义	无意义	2	0	乙	易制爆; 具有强氧化性。 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。
2	硝酸铯	氧化性固体, 类别 3	固	7789-18-6	2.71	/	/	无意义	无意义	/	/	甲	易制爆; 具有强氧化性。
3	氢氧化钡	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	固	17194-00-2	4.5	/	/	无意义	无意义	/	0.5	戊	未有特殊的燃烧爆炸特性。
4	氢氧化铯	急性毒性-吸入, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	固	21351-79-1	3.675	990	/	无意义	无意义	0.3	2	戊	遇水发热, 能引起有机物燃烧。
	氢氧化铯	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B											

序号	名称	危险性类别	相态	CAS 号	相对密度 (水)	沸点℃	自燃点 ℃	闪点 (℃)	爆炸极限	接触限值 (mg / m ³)		火险 类别	备注
										MAC	PC-TWA		
	溶液	严重眼损伤/眼刺激, 类别 1											
5	氢氧化钠	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1310-73-2	2.12	1390	/	无意义	无意义	/	0.5	丁	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。

注:数据主要来源于《危险化学品安全技术全书》(第三版的通用卷和增补卷,孙万付主编)、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014等规范、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(原安监总厅管三〔2011〕142号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(原安监总管三〔2013〕12号)和企业提供的其他资料。

3.1.3 危险化学品的固有危害性质

拟建项目主要危险化学品危险特性见下表。

表 3.1-2 主要危险化学品的主要危险特性

序号	名称	主要危险特性
1.	硝酸	易制爆；具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。
2.	硝酸铯	易制爆；具有强氧化性。
3.	氢氧化钡	未有特殊的燃烧爆炸特性。
4.	氢氧化铯	遇水发热，能引起有机物燃烧。
5.	氢氧化钠 (处理尾气)	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

3.1.4 其他物质的固有危害性质

表 3.1-3 其他物质的主要危险特性

序号	名称	主要危险特性
1	硫酸钡	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
2	碳酸铯	严重眼损伤
3	硫酸铯	急性经口毒性

3.2 危险化学品的包装、储存、运输的技术要求及信息来源

各危险化学品包装、储运技术要求主要来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编），具体如下：

3.2.1 包装技术要求

拟建项目各危险化学品拟采用的包装技术要求及建议见下表：

表 3.2-1 拟建项目危险化学品拟采用的包装方式及包装技术要求一览表

序号	物料名称	性状	包装技术要求	拟采用的包装方式	备注
1	硝酸	液态	内用 PE 塑料瓶，外用耐腐蚀的塑料纸板包装	瓶装，2500ml/瓶，4 瓶/箱	
2	硝酸铯	固态	内用 PE 塑料内袋，外用硬纸板桶	瓶装：0.5kg/瓶；纸板桶装：内 PE 袋，外纸板桶，25kg/桶	
3	氢氧化钡	固态	内用 PE 塑料内袋，外用编织袋	袋装：25Kg/袋	
4	氢氧化铯	固态	内用 PE 塑料内袋，外用硬纸板桶	瓶装：1kg/瓶；纸板桶装：内 PE 袋，外纸板桶，25kg/桶	

序号	物料名称	性状	包装技术要求	拟采用的包装方式	备注
5	氢氧化钠	液态	内用 PE 塑料内袋，外用编织袋	袋装：25Kg/袋	

3.2.2 储存技术要求

拟建项目各危险化学品采用的储存技术要求及建议见下表：

表3.2-2 拟建项目危险化学品采用的储存方式及储存技术要求一览表

序号	物料名称	禁配物	储存技术要求	拟储存方式	备注
1	硝酸	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。	储存于南源路厂	
2	硝酸铯	还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、硫、磷。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。防潮、防晒。应与还原剂、易燃、可燃物，磷、硫等分开存放。	南源路厂	
3	氢氧化钡	酸类。	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。	408 危废暂存库	
4	氢氧化铯	强酸、二氧化碳。	储存于高燥清洁的仓间内。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与酸类、易燃物、可燃物等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。	407 成品库	
5	氢氧化钠	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。	408 危废暂存库	

3.2.3 运输技术要求

拟建项目涉及的危险化学品运输、进货等过程委托有资质单位公路承运，按要求运输，企业厂区转运情况见下表：

表3.2-3 拟建项目危险化学品采用的运输方式及运输技术要求一览表

序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式	备注
1	硝酸	不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定	汽车	

序号	物料名称	运输技术要求	拟运输方式	备注
		路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
2	硝酸铯	切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	汽车	
3	氢氧化钡	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	汽车	
4	氢氧化铯	搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。	汽车	
5	氢氧化钠	分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	汽车	

3.3 可能造成火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布结果

生产过程存在的危險、有害因素受工艺介质的危險性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441-1986 的规定、《生产过程危險和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存在的危險、有害因素进行分析。

拟建项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、中毒和窒息，灼烫及腐蚀危害等，可能造成事故的危險、有害因素分析如下：

3.3.1 火灾

3.3.1.1 物质特性危險性分析

拟建项目的物质危險性分析如下：

该项目硝酸、硝酸铯属于强氧化剂。

1、硝酸能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。

2、硝酸铯与还原剂、有机物、易燃物（如硫、磷）或金属粉末等混合可

形成爆炸性混合物。

3.3.1.2 生产、储存、输送过程危险性分析

（一）生产过程

拟建项目反应在常压条件下进行：

1、拟建项目反应系统异常升温，系统压力升高，可造成蒸气超压泄漏，遇点火源(明火、火花、静电火花等)、高温可能引起火灾事故。

2、腐蚀品（硝酸、氢氧化钠等）长时间可能导致列管减薄泄漏，介质泄漏到循环水系统，可能导致循环水系统发生火灾事故。

3、如生产过程中发生事故，易燃、易爆或毒性介质可能被排放到污水处理系统，排放的危险介质遇点火源可能引发火灾。

4、车间生产设备基础沉降、设备支架或框架损坏，造成设备、管线破裂，可燃物料大量跑冒，存在引发火灾的危险。

5、开停车时，操作参数不稳定，操作步骤较多，如装置、设备没有进行彻底隔离、置换、清洗，或操作人员不遵守操作规程，有发生火灾的危险。

6、硝酸加入反应釜的过程中应按计算量倒入并缓慢操作，若发生泄漏与可燃物混合会发生爆炸，与人体接触会造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。

（二）物料装卸料及转运过程

1、拟建项目中使用的硝酸属于乙类火灾危险性，产品硝酸铯属于甲类火灾危险性，上述物料在南源路厂与阳光大道厂之间转运过程中，采用人工装卸车、叉车或汽车倒运，如果包装桶(罐)存在质量缺陷、作业过程中存在违章指挥、违章作业等情况，可能会造成物料泄漏，遇点火源可能导致火灾事故。

2、若运输过程中危险化学品物料硝酸、硝酸铯等受到撞击、受热、摩擦或者该类物品与其禁忌物混存，可能会发生火灾。

（三）物料储存、输送过程

1) 拟建项目的硝酸、硝酸铯等物料装卸、搬运、包装、贮存过程中因

碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏，可能会发生火灾。

2) 拟建项目的氧化剂（如硝酸、硝酸铯）等，与其他项目的还原剂混存，易发生剧烈的化学反应，可能引起火灾事故发生。

3) 外部火灾因素影响，亦可引起拟建项目火灾事故发生。

4) 储存温度、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运规范等，可引起火灾、灼伤、中毒的危险。

3.3.1.3 管理过程

（一）生产储存管理过程

1、因管理不善而引发管线的泄漏。如流量计失灵后未及时检修，特种设备安全附件等未定期进行校验，产生的火花或高温引发危险化学品火灾事故。

2、如从业人员未经培训或考核不合格，企业直接安排上岗，导致作业人员违章操作，如混存混运、液体物料泄漏，有发生火灾的危险。

3、如防雷防静电设施缺失或失效，防雷设计不合理、施工质量、接地电阻值不符合规范要求，雷击造成设备、设施损毁，雷击或静电火花可能引燃泄露的危险化学品或蒸汽，导致火灾的发生。

4、如厂房、仓库内室内消火栓系统缺失或失效，或可能散发可燃气体、可燃蒸汽的场所未按规定设置可燃气体报警装置，生产场所通风不畅，则不利于发现、阻止可能发生的火灾事态蔓延。

5、电气设备或线路短路、过载、老化、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

6、因未对作业人员进行安全培训、作业前未进行安全交底等管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，一旦接触可燃物质、强氧化剂，亦可发生火灾。

（二）检维修过程

1、检修过程中，如设备设施没有进行彻底隔离、置换、清洗，可能引

发火灾事故。

2、在设备检修过程中，如氧气瓶与乙炔瓶、液化石油气瓶等不相容性质的气瓶储存或动火间距过近，混装混运，回火阀、减压器等安全附件缺失或失效，使用报废气瓶，撞击震动气瓶等野蛮作业，或未执行动火审批规定等情况，一旦气瓶泄漏，可能引发火灾、爆炸事故。

3.3.2 中毒和窒息

3.3.2.1 物质特性危险性分析

(1) 氢氧化钠：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

(2) 硝酸：蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。

(3) 氢氧化钡：对各种肌肉组织产生刺激和兴奋作用。对中枢神经系统先是兴奋，后转为抑制。长期接触，对上呼吸道和眼结膜有刺激作用，引起口腔炎、鼻咽炎、结膜炎、支气管炎、食欲不振及消化不良等症状，或有气短、心悸、血压升高、心脏传导功能障碍等。摄入引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻，继而头晕、耳鸣、四肢无力、心悸、气短，重者可因呼吸麻痹而致死。

(4) 硝酸铯：对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用，迄今未见中毒的病例报告，工业生产中，也未见有对工人身体健康产生明显损害的报道。

(5) 氢氧化铯：具有强烈的腐蚀性，能造成严重灼伤。吸入粉尘、烟雾或液体能引起化学性上呼吸道炎、肺炎及肺水肿等。

(6) 拟建项目的受限空间主要为 206 碳酸锂成品车间的硫酸铯储槽、苛化釜、苛化滤液槽、氢氧化铯净液槽、硫酸钡搅洗槽、氢氧化铯贮槽、氢

氧化铯高位槽、氢氧化铯浓缩釜、氢氧化铯浓缩液槽、氢氧化铯压滤母液槽、氢氧化铯离心母液槽，若企业对这些釜、槽等进行清理时，未接受限空间作业规定进行审批，未正确佩戴劳动防护用品、无人监护人、内部通风不良、未按规定及时测有毒气体等原因，可能会造成中毒、窒息事故。

此外，拟建项目产生的废水、废包装材料具有一定程度的毒害性，可能导致人体中毒、窒息事故，中毒症状根据不同的毒物性质而有所差异。

3.3.2.2 工艺过程危险性分析

拟建项目涉及的有毒有害物料（氢氧化铯、硫酸铯等）在运输、储存、装卸、使用过程中，人员误接触、防毒安全防护设施缺失、失效或选型不当，可造成操作人员急性或慢性中毒。

设备、管道、管件存在制造缺陷、老化失修或安装不当，工作人员作业时未配备必要的防护用品、违章操作、未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

长期接触上述有害物质或蒸汽，易造成人体急性或慢性中毒。

拟建项目反应釜等废气（二氧化碳）属于窒息性气体，人体长期在窒息性物质环境中会导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

有毒作业场所通风不良或局部通风不畅导致作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

工艺污水含有少量的化学品成分，故在污水处理工序若工艺操作不当，处理后污水未能达到排放标准等，人员误接触则可能引发中毒事故。

3.3.2.3 操作、管理因素

若购买无资质的单位的槽、釜等，本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者槽、釜等的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致中毒、窒息事故。

若操作失误致充装过量、设备管道老化失修、工作人员作业时未配备必要的防护用品、或违章操作、或未正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

作业人员进入槽、釜等内检修、作业，如反应釜内置换、清理不彻底、未配备必要的防护用品、未设专人监护等，也可造成人员中毒伤害。

3.3.3 灼烫

1、高温物体灼烫

拟建项目中存在高温介质的设备、管道(如蒸汽管道等)的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2、化学灼伤

拟建项目中存在腐蚀品，如硝酸、氢氧化钠、氢氧化钡、氢氧化铯等均具有腐蚀性，对人体有灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径汇总分析如下：

1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。

3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。

4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。

5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。

6) 故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用

品，发生化学灼伤。

7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。

8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。

3、腐蚀

上述腐蚀性物料均可对设备、设施和地面造成腐蚀，若设备设施和地面腐蚀情况严重以致破裂、泄漏等，均可造成腐蚀性液体泄漏、渗漏和地面残留腐蚀性液体，人员误接触可导致化学灼烫、腐蚀事故。

若购买无资质的单位的槽、釜等，本身有质量缺陷，造成物料泄漏；或者槽、釜等的防腐措施不到位，长期在腐蚀性环境中，造成物料泄漏或挥发，或员工未按操作规程取用物料，造成物料飞溅、洒落等等。当操作人员接触到这些物料时，可能导致化学灼烫、腐蚀事故。

3.3.4 可能造成火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

由上述分析，该项目主要危險、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表3.3-1 可能造成火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布一览表

序号	危險、有害因素	存在部位
1	火灾	硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
2	中毒和窒息	硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
3	灼烫	硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线

3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危險、有害因素及其分布结果

3.4.1 车辆伤害

原材料、产品进出厂区采用槽车、汽车等专用车辆运输，厂内使用车辆等转运原辅料频繁，如机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵）；厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通安全警示标志、道路设计缺陷等）；车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等）；人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道），装运物资不当影响驾驶人员视线等，都可能导致车辆伤害事故。

伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、火灾、刮蹭等为主。

3.4.2 机械伤害

拟建项目硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运物料铁桶不妥，叉车操作失灵，司机精力不集中，也会砸伤或碰伤操作人员。拟建项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

- 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；
- 2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；
- 3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；
- 4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；
- 5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；
- 7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；
- 8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.4.3 触电

拟建项目作业过程中可能导致触电事故的主要原因如下：

(1) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘击穿等隐患；

(2) 电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或失效，如绝缘破坏，接地故障。

(3) 电气设备运行管理不当、安全管理制度和规程不完善、作业场所乱拉乱接电线、电线破损等，如裸露的导线、带电操作。

(4) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员未按安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

(5) 电工操作失误或违章作业，误操作引起短路、带电荷拉开裸露的闸刀开关、人体过于接近带电体等发生的触电事故。

(6) 装置在工程建设时期和装置投产大检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

3.4.4 高处坠落

拟建项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是拟建项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高处失去重心坠落后头部先着地受到冲撞造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚

至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1) 违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施；

2) 高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等；

3) 作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等；

4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

3.4.5 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

3.4.6 坍塌

拟建项目的生产区域的钢架平台若设计或施工不合理或钢材质量不过关等等原因，可能会造成坍塌事故；在检修维护时使用到的脚手架，仓库内桶装、袋装物料堆码过高或堆置不合理，或因货架自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌，均有可能导致人员伤亡。

3.4.7 自然灾害

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免，但通过事先采取针对性的预防措施，可以减轻自然灾害的影响。

拟建项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能；多雨季节潮湿的环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

3.4.8 高温

拟建项目所在地极端最高气温达 40℃，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

3.4.9 噪声

拟建项目噪声主要来自硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等生产加工和辅助设备，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响，长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤、听力下降，可导致不可逆性噪声耳聋，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。

同时噪声可致人注意力分散、反应迟钝、准确性降低、情绪失常而增加失误的机率，影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

3.4.10 雷击

拟建项目所在地属于多雷雨地区，项目建设的厂房等突出地面，是比较

易遭雷击的目标。如防雷设施缺失，防雷设计不合理、施工安装质量、接地电阻值不符合规范要求，接闪器、引下线以及接地体等维护不良而失效，未定期检测，可能导致雷击事故。

3.4.11 粉尘

粉尘是微小的固体颗粒。根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 μm 的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 μm 者，可以以气溶胶的形式长期飘浮于空气中，称之为飘尘。在飘尘中，直径在 0.5-5 μm 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液、扩散至全身。因而对人体危害最大。这是因为大于 5 μm 的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来。而直径小于 0.5 μm 的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出。只有直径在 0.5-5 μm 的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。这仅是其危害之一。由于容易进入人体的是飘尘的一部分，而飘尘则由于表面积很大，能够吸附多种有毒有害物质。其在空气中滞留时间较长，分布较广，尤其是粉尘表面尚具有催化作用，以及吸附的有毒有害物质之间的协同作用，由此而形成的一种新的有害物质，其实际毒性比各个单体危害之和还要大的多。由于其吸附的有害物不同，可以引起多种疾病。

粉尘对环境的危害：由于生产过程中和储存场所的散落粉尘，会随着自然风力的作用，自由扩散，影响和破坏周围生活、生产、办公环境空气的质量，粉尘的污染还会损害和抑制厂区周围绿化植物的生长。

粉尘对生产设备的危害：影响电机、设备的散热，增加机械设备转动部件的磨损，降低电气、设备使用寿命。

拟建项目涉及的粉尘主要为氢氧化钡、硫酸钡、硝酸铯、氢氧化铯等粉尘，若不注意防护，人员长期接触会刺激人的皮肤及呼吸道，对人的身体健康造成危害。

3.4.12 采光不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企

业安全生产中，往往比较注重防火、防止工伤事故和职业病(当然这是必须高度重视的)，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.4.13 其他伤害

拟建项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.4.14 主要危险、有害因素及其分布情况

由上述分析，该项目主要危险、有害因素及其分布情况汇总见下表。

表3.4-1 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	危险、有害因素	存在部位
1	车辆伤害	有车辆运输货物的场所
2	机械伤害	硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等高速旋转和往复运动的设备或部件
3	触电	电气设备及线路以及变配电室
4	雷击	建构筑物
5	高处坠落	超过基准面2m以上的生产装置和操作平台
6	物体打击	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
7	坍塌	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
8	自然灾害	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
9	高温	加热设备、检修焊接部位

10	噪声	硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等机械设备
11	粉尘	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
12	采光不良	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
13	其他伤害	206碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线

3.5 危险化学品重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，拟建项目涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见附件第 10.4 节。

3.6 爆炸危险场所的划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，拟建项目不涉及爆炸危险环境。

4 安全评价单元划分结果及理由说明

根据拟建项目的实际情况和安全条件评价的需要，将整个建设项目划分为五个评价单元：

(1) 选址及外部安全条件单元

建设项目的选址及外部安全条件是用来判断拟建项目的选址是否合理，是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离，项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响，项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响，以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

(2) 总平面布置单元

建设项目的总平面布置是用来判断拟建项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求，是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

(3) 主要装置、设施单元

项目的主要装置、设施是用来判断拟建项目的生产工艺是否安全、合理、先进，在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作，最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响，使之调整到人的可接受范围内。

(4) 储存场所单元

项目的储存场所是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品等储存方式是否合理，储存量是否能满足安全生产的需要，储存过程的安全技术措施是否到位等。

(5) 公用（辅助）工程单元

项目的公用（辅助）工程是用来判断是否与项目的生产相匹配，是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、防雷

防静电设施等。

由上所述，拟建项目安全评价单元划分情况如下表。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	厂房的装置、设施	评价项目的主要设备设施是否能满足安全生产的需要。
4	储存场所	仓库、罐区	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用辅助工程	供电、供水、排水、供热、防雷防静电、消防等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。

5 采用的安全评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合拟建项目安全条件评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目选址及外部安全条件单元、总平面布置单元、公用辅助工程单元选用安全检查表法。

（2）预先危险分析法

预先危险分析法着重是在方案开发初期阶段完成的，对危险、有害因素暂不考虑事故发生的概率，根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故情况，大体识别与系统有关的一切主要危害，鉴别产生危害的原因，假设危害确实出现时估计和鉴别对系统的影响，从而为方案提供应采取排除、降低和控制措施的信息。该分析方法应用于现有工艺过程及装置，也会收到很好的效果。因此主要装置、设施单元选用预先危险分析法。

（3）事故后果模拟分析法

本报告主要采用软件进行事故后果模拟分析。该评价方法提出了易燃易爆、有毒物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸等重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民以及对环境造成危害严重程度的评价。因此生产装置场所单元可能出现的火灾、爆炸、中毒事故选用事故后果模拟分析法。

（4）危险度评价法

危险度评价法是定量分析的一种方法，根据规定的“危险度评价取值表”

对项目生产过程的具体工序进行量化分析评价。该表由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定。因此对主要装置、设施单元和储存场所单元项目选用危险度评价法。

因此，拟建项目采用的安全评价方法情况如下表。

表 5.1-1 评价方法概况表

序号	评价单元	评价方法	理由说明（简述）
1	选址及外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，选址及外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	预先危险性分析法	假设条件下出现的各种安全事故，分析主要装置、设施单元可能出现的安全事故的触发条件，确定其后果及危险等级，并提出防范措施。
		危险度评价法	根据原料的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析生产场所的固有的危险程度。
4	储存场所	事故后果模拟分析（软件分析）	模拟分析物料泄漏后发生中毒事故。
		危险度评价法	根据储存的物质特性、操作条件、工艺过程等，定性分析储存场所的固有的危险程度。
5	公用辅助工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供排水、防雷防静电、消防设施等是否符合要求。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度等

拟建项目中具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态情况见下表：

表 6.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品数量、浓度（含量）、状态汇总表

序号	化学品名称	危险性（可燃、毒性、腐蚀）	状态	浓度（%）	数量（t）	作业场所（或部位）	操作条件	
							温度（℃）	压力（MPa）
1	硝酸	氧化性、腐蚀	液体	63	0.5	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线	常温	常压
2	硝酸铯	氧化性	固体	99.9	1.0	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线	110	常压
3	氢氧化铯	腐蚀	固体	99.9	1.0	206 碳酸锂成品车间氢氧化铯生产线	110	常压
4	氢氧化钠	腐蚀	液体	95	0.5	206 碳酸锂成品车间尾气处理	常温	常压
5	硫酸铯	毒性	固体	99.5	6	206 碳酸锂成品车间氢氧化铯生产线	常温	常压
6	氢氧化钡	毒性、腐蚀	固体	95	1.0	206 碳酸锂成品车间氢氧化铯生产线	常温	常压

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.2.1 预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对主要装置或设施进行评价，评价过程及内容详见附件第 10.3.1 节。

评价结论：预先危险分析表明拟建项目的火灾危险等级为Ⅲ级；中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼伤灼烫、车辆伤害的危险等级为Ⅱ级；物体打击、噪声危害的危险等级均为Ⅱ级。危险品库火灾的危险等级为Ⅱ级。

企业在安全设施设计上应考虑危险有害因素的危险性，在施工中应注意安装质量，在生产中加强安全管理。

6.1.2.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目车间等单元的操作进行危险度评价。得出结论如下：

206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线，危险等级Ⅱ级，属于中度危险。评价过程见附件 10.3.2 节。

6.1.2.3 作业条件危险性评价法的计算结果

拟建项目采用作业条件危险性评价结果（评价过程见附件第 10.3.3 节）如下：

表 6.1-2 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线	火灾	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	检修作业	火灾、爆炸、中毒和窒息	3	2	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内各评价单元的固有危险程度

6.1.3.1 具有毒性的化学品的浓度及质量

表 6.1-5 评价范围内具有毒性化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	储存场所质量 (t)	生产场所质量 (t)
1	氢氧化铯	99.9	5	1.0
2	硝酸铯	99.9	5	1.0

6.1.3.2 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-6 评价范围内具有腐蚀性化学品的浓度及质量

序号	物质名称	浓度 (%)	储存场所质量 (t)	生产场所质量 (t)
1	硝酸	63	10	0.5
2	氢氧化钠	95	20	0.5
3	氢氧化钡	95	20	1.0
4	氢氧化铯	99.9	5	1.0

6.2 风险程度的分析

6.2.1 建设项目出现具有可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

拟建项目出现具有可燃性、毒性化学品泄漏的可能性如下：

(1) 设计失误

- ①设计的工艺过程不合理；
- ②设备选材不当，如强度不够，规格不符等；
- ③基础设计失误（如地基下沉造成容器底部发生裂缝或设备变形等）；
- ④高位槽等未设计可靠的防漫溢措施；
- ⑤安全设施设计失误，不符合规范、标准要求，导致控制措施缺失。

(2) 设备原因

- ①设备材质选型与工艺工程不匹配；
- ②反应釜等加工不符合要求，加工质量差；设备施工和安装精度不高，设备不平衡、管道连接不严密等；
- ③液位指示失灵使储罐漫溢；
- ④从釜等接至高位槽的管道、接管不牢或松脱；

- ⑤管道输送未采用密闭输送方式；
- ⑥管道、法兰焊缝泄漏，法兰连接、垫片松动等；
- ⑦设备质量不合格，附件质量差，易损耗；
- ⑧长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等。

(3) 管理原因

- ①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；
- ②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- ③没有严格执行监督检查制度；
- ④指挥失误，甚至违章指挥；
- ⑤让未经培训的工人上岗操作，知识不足，判断错误；
- ⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

(4) 人为失误

- ①误操作，违反操作规程，加料方式不当致物料泄漏；
- ②人员进入储罐检修时，内部残留浓度没有达到安全范围；
- ③判断错误，如开错阀门；
- ④擅自离岗、脱岗；
- ⑤思想不集中；发现问题未及时处理。

(5) 自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成火灾事故的条件和需要的时间

1. 具备火灾的条件

拟建项目涉及的硝酸、硝酸铯等物质，一旦泄漏到空气中，可能发生火灾事故。

2、具备火灾需要的时间

硝酸、硝酸铯等物质发生连续泄漏，与其他物质混合，在一定的空间内连续泄漏、扩散与空气混合，分别达到其可燃的时间 t 即具备火灾条件需要的

时间。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

化学品泄漏后扩散速率是由该化学品泄漏的速率、在空气中扩散的速率（蒸发速率、风速）等因素决定。达到人的接触最高限值的时间，是指该物质在空气中扩散，到达某点空气中化学品蒸汽的浓度达到人的短间接接触最高容许浓度的时间。

拟建项目生产使用的氢氧化铯、硫酸铯等均具有一定的毒性，作业人员工作中有可能接触这些物质时，一方面采取措施防止泄漏、扩散，另一方面必须穿戴好相应防护用品操作。有毒物质的储存应本着先进先出的原则，不野蛮操作，有泄漏或泄露时，做好劳动防护的情况下及时收集处理。

6.3 事故案例

6.3.1 江西大宇医药原料有限公司“6.28”硝酸泄漏事故调查报告

2018年6月28日上午9时15分左右，江西大宇医药原料有限公司101生产车间1号反应釜在蒸馏废酸作业中，因自来水球阀老化破损，发生泄漏，自来水进入反应釜，导致反应釜内温度压力急剧上升，引发硝酸喷泻事故，事故现场作业人员撤离及时，应急处置得当，未造成人员伤亡，未引发次生灾害。根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）、《江西省安全生产条例》等法律法规的规定，2018年6月29日，由县政府办牵头，县监察委、县安监局、县工业园管委会、县公安局、县总工会参加，依法组成宜丰县政府联合事故调查组，对江西大宇医药原料有限公司“6.28”硝酸泄漏事故进行了认真调查，现将调查情况报告如下：

一、事故发生单位概况

江西大宇医药原料有限公司于2007年9月26日注册，为自然人投资或控股有限责任公司，营业执照统一社会信用代码号91360924667450907D，有效期至2037年9月25日，注册地为江西宜丰，注册资本800万元，法人代表、董

事长为周建军。项目 2016 年建成投产，同年 11 月 28 日取得省局颁发的《安全生产许可证》，座落于宜丰县良岗工业园区（化工园区），年产 800 吨 5-硝基-1,3-苯二甲酸产品。现有职工 25 人，安全生产主要负责人和 2 名安全生产管理人员均持有省安监局颁发的考核合格证，配备了 4 名硝化工艺作业人员，并持有危险化学品特殊作业安全作业证。安全生产证照齐全有效，安全生产许可证号：（赣）WH 安许证字[2016]0920 号，有效期至 2019 年 11 月 27 日。公司 2018 年严格按照《关于切实做好危险化学品企业复工复产验收工作的通知》（宜安监发[2017]13 号）文件要求，履行了复工复产程序，于 2018 年 3 月 27 日，经县政府同意复工复产。

二、事故发生经过及事故救援情况

2018 年 6 月 28 日公司正常上白班（8：00 至 20：00），蒸馏废酸岗位作业人员胡民生（操作班长）、罗火生准时 8：00 接班进行蒸馏废酸作业，工作到上午 9 时 15 分左右，1 号反应釜接入自来水近端球阀老化破损，自来水流入反应釜后，导致反应釜内温度压力异常上升，胡民生立即报告了车间主任姚国斌，随后姚国斌和公司技术负责人陈海华赶到现场进行处置，并要胡民生关闭蒸汽，打开冷却水进行降温降压，胡民生打开冷却水后发现放空管冒黄色烟雾，依照姚国斌的指令立即打开了真空泵，瞬间，真空管左右摆动，并发出了吡吡的声音，姚国斌指示所有人员迅速撤离，反应釜温度压力急剧上升，造成约 2 吨硝酸冲料外泄，引发硝酸喷泻事故。

事故发生后，事故单位立即撤离现场作业人员，并组织人员启动公司应急预案展开施救。县政府主要领导和分管领导，工业园区管委会、环保局、安监局主要负责人接到事故报告后，第一时间赶到现场，并立即启动了应急处置预案，有序的控制了现场。针对车间内残余硝酸，利用消防用水进行冲洗稀释，废水回收后集中进行统一处理。地面残余硝酸运用片碱中和方法处理，沙土覆盖吸收废液后，集中回收沙土，进行无害化处理。最终泄漏事故得到了妥善处置，事故未造成人员伤亡，未引发次生灾害。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失

该起事故未造成人员伤亡，事故直接经济损失 11.2 万元（见附件 1）。

四、事故发生的原因和事故性质

（一）事故的直接原因：101 生产车间 1 号反应釜近端自来水球阀破损，自来水球阀发生泄漏，自来水进入反应釜，引发反应釜内温度压力急剧上升，造成硝酸喷泻事故。

（二）事故的间接原因：

1、企业安全管理制度执行不到位。设备检维修不到位不及时，隐患排查不详尽，未及时发现自来水球阀老化破损安全隐患并及时消除，是导致事故的重要原因。

2、企业安全作业规程不完善。蒸馏回收废酸作业规程未明确作业前需要检查两处自来水球阀是否关闭、完好等内容。

3、公司现场管理不到位。生产作业现场只有车间主任带班作业，无公司领导带班；操作工罗火生为当班蒸馏废酸作业人员，事故发生时被安排在一楼清理离心机，造成现场作业人员缺员。

经调查认定，江西大宇医药原料有限公司“6.28”硝酸泄漏事故是一起企业主体责任不落实，安全管理制度落实不到位造成的生产安全责任事故。

五、事故责任的认定及对事故责任者的处理建议

1、张保卫，男，公司副总经理，主管公司安全生产工作。公司安全操作规程制定不完善，执行不到位，领导带班制度落实不到位，对企业现场管理不到位，隐患排查治理制度落实不到位，应承担事故发生的领导责任。根据《安全生产法》第九十二条第一款规定，建议给予 1.8 万元罚款。

2、胡民生，男，当班操作班长。未严格执行交接班制度，未对设施设备的运行状态进行班前检查，是发生事故的直接原因，应承担事故发生的直接责任。建议公司按照内部管理规定予以处罚。

3、姚国斌，男，车间主任。未执行设备设施定期检维修制度和隐患排查

查治理制度，未及时发现自来水球阀老化存在的安全隐患，应承担事故发生的重要责任。建议公司按照内部管理规定予以处罚。

4、廖龙沿，男，公司安全管理人员。在日常巡查检查中，未按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》要求，开展隐患排查，未能及时发现和消除事故隐患，应承担事故发生的次要责任。建议公司按照内部管理规定予以处罚，并调离安全管理岗位。

5、江西大宇医药原料有限公司主体责任不落实，安全管理制度执行不到位，安全操作规程不完善，现场管理不到位，隐患排查治理不到位，于 2018 年 6 月 28 日发生一起硝酸泄漏事故。根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号）第三十七条规定，建议给予 10 万元罚款。

六、事故防范措施

为切实吸取事故教训，加强危险化学品生产企业安全监督管理，杜绝类似事故再次发生，提出如下防范措施：

1、全面落实企业安全生产的主体责任。企业要加强安全管理，健全安全管理制度，梳理各项安全操作规程，查缺补漏，完善领导带班制度，并将各项安全管理制度和安全操作规程切实执行到位。

2、举一反三，消除事故隐患。企业要严格按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》要求，开展一次全面的隐患排查治理，突出对安全设施设备和安全附件的检查，建立隐患排查长效机制，建立完善相关台账。

3、进行一次全面的安全生产培训教育，认真分析事故原因，吸取事故教训，查找工作漏洞，强化安全意识，提高全员安全操作水平。

4、企业隐患整改完成后，严格按照《关于切实做好危险化学品企业复工复产验收工作的通知》（宜安监发[2017]13 号）文件要求，申请复工复产，未经安监部门验收合格，不得复产复工。

7 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

7.1.1.1 项目入园、备案情况

根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92号），新余高新技术产业开发区化工园区属于合法设立的化工园区。拟建项目所在地在该化工园区内。

2021年7月5日，新余高新技术产业开发区发展和改革委员会为企业出具备案文件（备案号：2107-360598-04-05-445910）。

该公司于2019年08月02日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（（赣）WH安许证字〔2013〕0759），许可范围：硝酸铷（20t/a）、硝酸铯（50t/a）、氟化铯（10t/a）、氢氧化铯（100t/a）、氟化锂（3kt/a）。有效期：2019年9月11日至2022年9月10日。

拟建项目建设满足相关法律法规要求。

7.1.1.2 建设项目周边 24h 内生产经营活动和居民生活的情况

拟建项目位于新余高新技术产业开发区化工园区，江西东鹏新材料有限责任公司（阳光大道厂）内。

厂区北面 20m 外是阳光大道，阳光大道北面是预留工业用地，南面是天运路，天运路南面是江西省航之煜智能科技有限公司，厂区东面是纵二路，道路东面是江西中品工具有限公司，厂区西面是工业预留地。

7.1.1.3 建设项目所在地的自然条件

一、气候条件

新余市属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3月下旬初至5月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5月下旬中至9月下旬

中为夏季，初夏（5 月下旬中至 6 月底）温度适宜，雨水充沛；盛夏（7-8 月）天气炎热，常有干旱。9 月下旬中至 11 月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9 月下旬多秋寒（寒露风）。11 月下旬初至 3 月下旬初为冬季，严冬多霜雪，冻害常发生。

1) 气温

年平均气温	17.7℃
冬季最冷月 1 月平均气温	4.6~5.3℃
夏季最热月 7 月平均气温	27.3~29.6℃
极端最高气温	40℃
极端最低气温	-7.2℃

2) 风

全年主导风向	东北风
次主导风向	东北偏东风
年平均风速	1.2m/s
最大风速	20m/s

3) 降雨量

年平均降水量	1594.8mm
年最大降水量	2898.5mm
年平均湿度	80%

4) 日照

年平均日照时数	1655.4 小时
年平均无霜期	283 天

5) 雷暴日数

年雷暴日天数	59.4 天
--------	--------

二、水文条件

新余市境内支流属赣江水系，袁河横贯全区东西，大部分支流以南北向

注入袁河，水系呈叶脉状，袁河在新余境内主要支流有孔目江、濛河、南安江等。袁河发源于萍乡市武功山北麓新泉乡，是新余市境内最大水系，属于赣江一级支流，其主流长 235km。袁河自西向东，经萍乡、宜春两市，在分宜县的洋江乡东田村进入新余市，在渝水区的新溪乡龙尾洲村出境，于樟树市张家山镇的荷埠馆注入赣江，流域面积 3898km²，历史最大洪峰流量为 5860m³/s，最大洪水水位 48.87m。

袁河在新余市境内长 125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为万分之二点六，河面宽 100~250m，枯水期最小流量 3.0m³/s，丰水期流量为 535m³/s，平均流量 104.8m³/s，最大洪水流量 5860m³/s，最大洪水水位 48.87m。

三、地形地貌

新余市市境地处武功山东北麓和鄱阳湖平原边缘，属丘陵、平原区。除西北、西南部有大量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30~50m 的河谷平原外，几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%，丘陵占 11%，低丘岗地 70%，平原占 14%，水域占 2%。地势周南高中低、西高东低。山峰以境西北的蒙山为最高，海拔 1004m。

四、地震

根据 1:400 万《中国地震动反应谱特征周期区划图》、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本场地所处区域的地震动反应谱特征周期为 0.35 秒，地震动峰值加速度 < 0.05g，相当于地震基本烈度值 < VI 度区，属于按 VI 度进行抗震设防。

7.1.1.4 建设项目中危险化学品生产装置和储存设施与重要场所、区域的距离

拟建项目厂址位于新余高新技术产业开发区化工园区内，根据《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号），拟建项目厂址属于合法设立的化工园区。

拟建项目采用《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等要求，编制选址安全检查表见报告 10.6 节。拟建项目与八大场所的安全距离检查见表 7.1-1。

评价结论：拟建项目厂址符合《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）以外，拟建项目 206 碳酸锂成品车间与周边的建构物满足相关规范要求。

表7.1-1 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距 (m)
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），拟建	50	拟建项目防范距离之内无该类设施
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	项目的外部防护距离执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 中有关要求	50	拟建项目防范距离之内无该类设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《工业企业设计卫生标准》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	/	拟建项目不在饮用水源及水源保护区内
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号）第十八条	距公路：100	项目车间 100m 范围之内为园区道路

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距 (m)
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条,《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	项目不在该类地区内
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号） 《中华人民共和国环境保护法》第十八条，《中华人民共和国水污染防治法》第二十条	距河流：4000	拟建项目 206 碳酸锂成品车间距离袁河有 4000m。拟建项目厂址位于新余高新技术产业开发区化工园区内，该园区属于法定公布 26 家化工园区之一。
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009） 第 3.1.13 条	-	不属于此类区域

7.1.1.5 外部防护距离

拟建项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

拟建项目涉及的生产单元（206 碳酸锂成品车间）均未构成危险化学品重大危险源。未涉及易燃气体和毒性气体。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。拟建项目的外部防护距离见下表。

表 7.1-4 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
拟建项目情况	未涉及爆炸品类危险化学品	拟建项目的未涉及毒性气体和易燃气体，且项目生产单元未构成重大危险源	拟建项目的未涉及毒性气体和易燃气体，且项目生产单元未构成重大危险源
符合性	不适用	不适用	适用

综上所述，拟建项目的外部防护距离应执行相关标准规范有关距离的要求。通过检查表得知，拟建项目周边环境满足《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014安全距离要求50m。

7.1.1.6 多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

拟建项目 206 碳酸锂成品车间涉及到硝酸、氢氧化铯等物质，经过中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件分析，该项目 206 碳酸锂成品车间硝酸铯工序和氢氧化铯工序不存在多米诺效应。



拟建项目设备的操作压力及温度均为常温常压，设备的最大的操作的压力小于 0.1MPa，设备的最大操作温度为 110℃，使用的原辅材料常温下均为液体/固体，故项目车间发生多米诺效应的影响很小，采取一定安全预防措施后多米诺影响在可接受范围之内。

7.1.2 建设项目内在的危险有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

拟建项目各构筑物与厂区外相邻企业、居民点的防火间距均能满足相关法律法规的要求, 拟建项目生产过程中涉及到强氧化剂硝酸、硝酸铯, 拟采用 DCS 自动化控制系统, 从而提高了项目的安全系数, 项目生产设备中有一大部分兼有生产和除三废的重任, 环保从源头抓起, 大大改善了生产环境, 生产过程中产生的尾气经吸收处理装置, 以及生产过程中产生的工艺废水经过厂区现有的污水处理装置集中处理后达标排放。充分考虑了“文明清洁生产、综合利用”的原则, 最大限度的优化生产工艺, 提高了水的循环利用率, 通过对工艺流程的改进, 减少污水产生量, 一般情况下, 项目的实施对环境不会造成太大的危害影响。

项目应严格按照《中华人民共和国环境保护法(修正版)》(主席令[2014]9号)、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(原安监总危化[2006]1号)等法律、法规、部委规章的要求, 认真处理好“三废”的排放标准, 对生产过程中可能产生的污染采取各种行之有效环境保护措施, 同时加强生产管理和环境保护管理工作, 保证各项处理措施正常运行, 以保护周围生态环境。

如果生产安全事故实际发生时可因立即启动应急预案、人员及时撤离等措施, 减少或控制事故影响。

综上所述, 拟建项目对周边生产、经营活动或者居民活动的影响较小。

7.1.3 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

拟建项目位于新余高新技术产业开发区化工园区内, 周围外部防护距离范围内无文物古迹、无珍贵生物、居民。厂区北面 20m 外是阳光大道, 阳光大道北面是预留工业用地, 南面是天运路, 天运路南面是江西省航之煜智能科技有限公司, 厂区东面是纵二路, 道路东面是江西中品工具有限公司, 厂

区西面是工业预留地。拟建项目的建、（构）筑物与周边企业的防火间距均符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 有关的要求。因此，一般情况下周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用不会产生较大的影响。

因此，就本次安全条件评价时的条件而言，项目周边单位的生产经营活动对项目投入生产或使用后的影响较小，在可接受、可控制范围内；但不否认今后外部条件发生变化，如周边区域新项目的建设、违规建设造成安全距离不符合要求或周边新建单位发生事故，可能对拟建项目造成一定影响。

7.1.4 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或使用后的影响

拟建项目位于新余高新技术产业开发区化工园区内，所在地交通便捷，自然气候条件适宜。选址土地地势平坦，不窝风，无内涝危险。

因此，自然条件对项目投入生产或使用后影响较小，但不否认存在极端气象条件（如地震、台风、雪灾、暴雨等）对项目造成灾害的可能。

7.2 主要技术、工艺和装置、设施及其安全可靠性的

7.2.1 主要技术、工艺和装置、设施的安全可靠性

（1）生产技术、工艺的安全可靠性

一、江西东鹏新材料有限责任公司于2019年12月8日取得《江西省重点新产品技术计划项目验收证书》（赣科新验字[2019]第102号，计划编号：20192CX12900），新产品名称：高纯硝酸铯。

二、江西东鹏新材料有限责任公司于2017年8月20日取得《江西省重点新产品技术计划项目验收证书》（赣科新验字[2017]第103号，计划编号：20171CX05300），新产品名称：新工艺制备单水氢氧化铯。

根据该公司提供的工艺技术来源说明，拟建项目不属于国内首次化工工艺，其工艺路线安全成熟稳定。

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令〔2019〕第 29 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015

年第一批)的通知》(原安监总科技〔2015〕75号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016年)的通知》(原安监总科技〔2016〕137号)、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》(国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第19号)、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的通知》(应急厅〔2020〕38号)和《江西省发展改革委 江西省工业和信息化厅 江西省应急管理厅关于加强化工投资项目和涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目监督管理的通知》(赣发改产业〔2020〕1096号)辨识,拟建项目工艺、装置、设备和产品均未列入限制、落后、淘汰类。

拟建项目选址于新余高新技术产业开发区化工园区内,江西东鹏新材料有限责任公司厂内。拟建项目已在新余高新技术产业开发区发展和改革委备案(备案号:2107-360598-04-05-445910),符合国家产业政策。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三〔2009〕116号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(原安监总管三〔2013〕3号)及附件辨识,拟建项目未涉及重点监管中的危险化工工艺。

拟建项目拟委托有资质的单位进行设计、设备安装、土建施工、工程监理,正常情况下,拟建项目的生产技术、工艺安全、可靠。拟建项目的工艺设施检查见 10.6.1 节。

(2) 设备、设施的安全可靠性

拟建项目生产设备、设施根据介质不同拟采用不锈钢、碳钢等材质,拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备;定型及非标设备、设施均选择取得制造许可证的企业按工艺条件设计、制造;拟建项目拟由委托具备资质的单位设计、施工、安装、监理,以便保障设备、设施的安全可靠性。

(3) 自动化控制

拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺，拟建项目生产、储存场所未构成重大危险源。

硝酸为强氧化性和强腐蚀性物料，为保证安全生产，重要部位设置连锁报警，如硝酸铯浓缩釜、温度指示、报警、调节系统，其它压力表和液位计采用就地仪表，以能满足工艺要求为原则。

(4) 管道设施

通过检查表得知，拟建项目管道布置部分安全措施在可研中尚未明确，本报告中对下步安全设施设计提出相应的安全对策措施。

(5) 控制室或配电间

601 综合楼控制室以及 403 总变电站在其他项目中正处于试生产阶段，601 综合楼设置的控制室以及 403 总变电站能满足相应的规范要求。

7.2.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

通过检查得知，拟建项目总图布置符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关规范的要求。

通过检查表得知拟建项目 206 碳酸锂成品车间耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014 第 3.3.1 条的要求。

通过检查表得知拟建项目，厂内各建筑物之间防火间距符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的规定要求。

7.2.3 配套和辅助工程满足安全生产需要的情况

7.2.3.1 供水系统的满足性

1、水源取自工业园区市政供水管网，接入主管为 DN150，压力 0.35MPa。正常生产用水、生活用水皆由接入管网供应。

2、全厂给水系统划分

该项目根据工艺专业用水对水质、水量的要求，本项目给水系统划分为厂区生产、生活用水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

①生活给水系统

该项目生活用水主要为员工日常生活用水，生活用水最大量为 $6.19\text{m}^3/\text{h}$ 。

②该项目在界区内设置有供水系统。即自来水给水系统。

该项目自来水主要供冲洗和生产用水，该系统包括进引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。该项目工艺生产用水为 $1000\text{t}/\text{a}$ 。

供水设施能满足项目要求。

7.2.3.2 供电系统的满足性

拟建项目 DCS 系统为一级负荷中特别重要的负荷拟采用 UPS 作为备用电源（连续蓄电时间不小于 30min ），项目的部分工艺装置、尾气吸收处理装置、消防用电等为二级用电负荷，其余为三级用电负荷。厂区内原有生产装置的二级负荷用电 70kW ，拟建项目二级负荷约 14kW 。企业配有 1 台 500kW 柴油发电机组，以满足紧急情况下的安全应急用电，柴油发电机组能在停电时可自动运行发电。项目用电负荷能满足要求。

项目原有选 2 台 SC11-M-1600/10/0.4kV 变压器，负荷率为 75%，能满足要求。

7.2.3.3 供热系统的满足性

厂区在 503 锅炉纯电站已设置一台 WNS16-1.25-Q 的全自动燃气蒸汽锅炉，锅炉额定蒸汽出力为 $16\text{t}/\text{h}$ ，供汽参数为 1.25MPa 的饱和蒸汽，为节约能源，锅炉已选用带烟气冷凝的节能锅炉，锅炉给水温度为 105°C ，排烟温度为 145°C ，锅炉热效率约 93%。原项目设计 0.7MPa 蒸汽最大用量 $10.4\text{t}/\text{h}$ 。

该项目最大用汽量为 $1.5\text{t}/\text{h}$ ，可以满足该项目的要求。

7.2.3.4 消防给水系统的满足性

1、根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014 第 8.2.2 条，本工程同一时间内的火灾次数为一次。

2、根据该项目建筑情况，该项目涉及 601 综合楼控制室、206 碳酸锂成品车间。该项目消火栓用水量最大的建筑物为 601 综合楼，室内外消火栓用水量为 40L/s，火灾延续时间按 2h 计，一次消防水量为 $40 \times 2 \times 3.6 = 288\text{m}^3$ 。该项目消防水来自厂区消防水池及消防给水管网，消防水池有效容积 300 m^3 。消火栓泵设置两台。室外消火栓管网成环状，管径 DN150。

3、该项目消防用水来自厂区消防水池。消防水池容积为 300 m^3 。

4、该设计按规范要求，设计连接直径 DN100 的消防干管，在厂区内沿厂区敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS150 室外地上式消火栓。

综上所述，拟建项目的消防设施能满足要求。

7.2.3.5 防雷、防静电接地

拟建项目 206 碳酸锂成品车间为丁类生产场所，为第二类防雷建筑物。拟建项目未改变原有车间的火灾危险性类别、功能用途等，防雷设施利用原有，同时 206 碳酸锂成品车间的防雷设施已在该公司其他项目中验收。

206 碳酸锂成品车间接地保护方式采用 TN-S 接地保护方式。接地设计利用原有。其他公用工程属三类防雷建筑物，其防雷设施已在该公司其他项目中验收。

综上所述，拟建项目防雷、防静电接地等能满足要求。

7.2.3.6 三废处理

1、废气及处理措施

硝酸铯转型反应釜在反应过程中会产生工艺废气，主要为硝酸的酸雾和反应釜等废气（二氧化碳）。该废气通过管道经引风机送至碱液喷淋塔进行吸收处理，达标后经 15m 高排气筒排放。

2、废水及处理措施

生产用水又分为生产用纯水、生产工艺废水和冲洗水，离心机结束后需要用纯水清洗设备，车间定期需对设备及地面进行打扫冲洗。

拟建项目的排水通过厂内边沟汇集后排往公路边的排水沟，厂址地势较高，排水顺畅。

离心机清洗水还回至转型反应釜继续套用，不外排；地面冲洗水收集后排入原项目污水处理站进行处理合格后外排。

生活污水主要来自厂内生活办公区，经处理后达标后外排。

3、固废及处理措施

拟建项目产生的废渣主要为钙铝不溶物，大约 200kg/a。

4、噪声及处理措施

拟建项目主要的噪声设备包括硝酸铯离心机、四氟泵、苛化物料泵、苛化滤液泵、硫酸钡泵、氢氧化铯泵、氢氧化铯浓缩液泵、氢氧化铯滤液泵、氢氧化铯离心机、离心母液泵等机械设备噪声。企业拟采取如下措施：

(a) 采购时优先选择高效低噪音设备；

(b) 根据不同设备，在机壳、电动机、基础振动等部位采用隔声罩、减震器进行隔声降噪；

(c) 合理采用柔性连接管连接；

(d) 在全厂范围内搞好绿化，营造乔木、灌木和草皮相间的林带，以利吸声降噪；

(e) 加强管理，降低人为噪声。

从管理方面看，加强以下几方面工作：

1) 生产时面向厂界的门窗不得开启；

2) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

3) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产；

4) 合理优化调整会产生较大噪音的设备或工艺在白天时段运行，避免

夜间噪声对周围环境的影响；

5) 对于厂区流动声源(汽车)，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

综上所述，拟建项目对废气、废水、固废、噪声采取相应措施后能满足相关规定。

8 安全对策与建议

8.1 可行性研究报告中采取的安全对策措施

一、工艺方面

由于拟建项目原料和产品硝酸、硝酸铯、氢氧化钠、氢氧化钡、氢氧化铯；硝酸、氢氧化钠、氢氧化钡、氢氧化铯具有较强腐蚀性，硝酸和硝酸铯属于易制爆化学品。生产装置、设备应具有承受超压性能和完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量等工艺参数的控制仪表和控制系统。对工艺参数控制要求严格的工艺应设置双系列控制仪表和控制系统；还应设置必要的超温、超压的报警、监视、泄压、抑制爆炸装置。

1) 具有腐蚀性、有害的危险化学品的输送等作业时，应尽量管道化合密闭化作业，减少危险品的泄漏。

2) 工艺生产装置的供电、供水等公用设施必须满足正常生产和事故状态下的要求，并符合有关防火法规、标准的规定。

3) 生产车间按《防止静电事故通用导则》（GB12158-1990），应尽量消除产生静电荷静电积聚的各种因素，采取静电接地等各种防静电措施，静电接地遵守有关静电接地设计规程的要求。

4) 主生产厂房应设置各种自控检测仪表、报警信号系统及自动和手动紧急泄压排放安全连锁设施。

5) 应全面考虑操作参数的检测仪表、自动控制回路正确可靠，尽量减少工艺流程中火灾爆炸危险物料的存量。

6) 工业管道的制造、安装、使用、维护保养及检修等均应符合有关规定。工业管道应满足工艺设计参数，严防“四漏”。管道完好，敷层完整无破损，无严重腐蚀，无泄漏。

7) 当生产工艺中需要改变工艺设计参数时，按规定程序经批准后实施。

二、土建方面

建筑设计严格按照国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》

GB50016-2014 执行。采用轻质屋顶、门窗泄压，泄压按规范安全进行设计。门窗小五金等选材均以撞击不发火为原则，建筑构造设计按有关防火规范执行。车间安全出口的数量及疏散距离能够满足防火规范的相应要求。建筑材料选用满足耐火极限要求。

三、电气方面

1) 爆炸和火灾危险环境电力装置的设计应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的有关规定执行；

2) 根据自然条件、当地雷电日数、建筑物高度、等级及重要程度，拟建项目除辅助用房外均按一类防雷建筑设防；对于易产生静电的设备和管道，设置防静电接地装置；

3) 设有火灾自动报警系统和自动灭火系统或设有火灾自动报警系统和机械防（排）烟设施的建筑，应设置消防控制室；

4) 配电室、线路要严格按有关电气规程行事；

5) 按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好；

6) 使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱匣等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体；

7) 架空线路、室内线路、配电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离；

8) 根据要求作好保护接地和保护接零；

9) 在金属容器内或潮湿环境中进行检修作业，应采用 12V 电气设备，并要有人监护；

10) 电焊作业前检查电焊机，正确穿戴防护用品，确保安全，特殊环境下作业要有人监护，并有抢救后备措施；

11) 根据作业场所正确选择电动工具，按要求作业，作到安全可靠；

- 12) 建立健全电气安全制度、规程，并严格执行；
- 13) 加强电气安全教育，掌握触电急救方法；
- 14) 定期进行安全检查，杜绝“三违”作业；
- 15) 对静电接地、防雷装置定期检查、检测，作到完好有效。

四、自控

危险区域内的电缆均采用钢管配线或铠装电缆。

五、通风

为满足生产车间生产区域工艺的要求，改善工人的生产条件，排除生产线散发的有害物质，生产车间各设置排风机组，生产时对整个车间进行全面机械通风，以稀释车间内空气中危险介质的浓度。

六、防火方面

1) 拟建项目具有火灾的化工生产过程，防火设计应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等规范，火灾危险场所的电气装置的设计应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014。

2) 具有危险工艺生产装置、设备、管道，在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置，采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。

3) 化工生产装置内设备、管道、建（构）筑物之间防火距离应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 中规定。

4) 拟建项目生产线为有窒息性气体产生的作业场所，应有良好的通风系统，保证作业场所中的危险物质的浓度不超过有关规定。

5) 有火灾危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，应符合防火要求。

6) 化工生产装置的露天设备，设施及建（构）筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计符合《化工企业安全卫生设计规定》3.3 节及其它有关标准和规范。

7) 生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适

的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。

8) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道应设计安全阀, 爆破片等防爆泄压系统, 对于输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间设置阻火器、水封等阻火设施。

9) 危险性的作业场所, 必须设计安全通道, 出入口不应少于两个, 门窗应向外开启, 通道和出入口应保持畅通。

七、防雷防静电方面

1、防静电

1) 化工装置防静电设计应符合《防止静电事故通用导则》(GB12518) 以及《化工企业静电接地设计规程》(HG/T 20675-1990) 的规定。

2) 为了降低物体的泄漏电阻值, 应选择合适的抗静电剂或导电涂料, 在生产过程中应采取适当措施确保静止时间和缓和时间; 液体的静止时间应符合 HGJ28 表 2.9.2 的规定, 流动物体的缓和时间不应小于 30 秒。

3) 对化工设备、管道的设置:

(1) 在满足其它条件的情况下, 优先选用相互接触而较少产生静电的材质。

(2) 对由摩擦而能持续产生静电的部位、大量产生带电体的容器和移动式装置等, 使用金属材料制作, 如需涂漆, 漆的电阻率应小于带电体的电阻率。

(3) 对于不能使用金属材料的部位, 选用材质均匀、导电性能好的橡胶、树脂或塑料制作。

(4) 做好设备各部位金属部件的连接, 不允许存在与地绝缘的金属体。

(5) 根据设备的安装位置, 设置静电接地连接端头。

4) 非导体设备、管道等应设计间接接地, 或采用静电屏蔽方法, 屏蔽体必须可靠接地。

(1) 屏蔽材料应选用有足够机械强度且较细或较薄的金属线、网、板（如截面为 2.5mm^2 的裸钢软绞线、22 号孔眼为 15mm 的镀锌钢网）等，也可利用设备、管道上的金属体做屏蔽材料（如橡胶夹布吸引管的金属螺旋线、保温层的金属外壳等）。

(2) 屏蔽体应安装牢固、定点固定，不应有位移和颤动。

(3) 在屏蔽体的始末端及每隔 20~30m 的合适位置应做接地。

5) 具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。

6) 根据静电序列列表选用原料配方和使用材料，使摩擦或接触两种物质在序列列表中的位置接近，减少静电产生。

7) 在生产工艺许可的条件下，当采用空气增湿、降低亲水性静电非导体的绝缘性能来消除静电的措施时，保持作业环境中的空气相对湿度大于 50%。

8) 采用抗静电添加剂增加非导体材料的吸湿性或离子化来消除静电的措施时，根据使用对象、目的、物料工艺状态以及成本、毒性、腐蚀性等具体条件进行选择。

9) 对可能产生静电危害的工作场所，配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。

10) 建设项目应根据生产特点配置必要的静电检测仪器、仪表。

2、防雷

1) 化工装置、设备、设施以及建（构）筑物，设置可靠的防雷保护装置，防止雷电对人身、设备及建（构）筑物的危害和破坏。防雷设计符合国家标准和有关规定。

2) 化工生产装置的防雷设计根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。

3) 有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、电气设施和建（构）筑物设置防直击雷装置。

4) 平行布置的间距小于 100mm 金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道，设置防雷电感应装置，防雷电感应装置可与防静电装置联合设置。

5) 装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，设置防雷电波侵入的防护措施。

八、储运方面

1、储存

1) 化工企业的危险品储存设计必须符合国家标准和有关规定。

2) 危险化学品仓库以及生产使用场所应根据危险品性质设置相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备通讯报警装置和工作人员防护物品。

3) 危险化学品仓库消防设计应符合《化工企业安全卫生设计规定》13.1.13 条规定。

2、装卸运输

1) 装运危险化学品等，采用专用运输工具。

2) 危险化学品运输线路应设在郊区或远离市区。

3) 危险化学品装卸配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，符合防火、防爆要求。

3、危险化学品包装

1) 根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

2) 包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。

3) 易燃、可燃、有害液体的包装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物。灌装设施设计应符合有关防火、防爆、防毒要求。

4、其它安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 根据作业特点及防护标准配备急救箱。

3) 个体防护用品，本工程按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

4) 安全色、安全标志

(1) 凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部门均按标准涂安全色。

(2) 在装置区、建筑物内，凡容易发生事故及危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

(3) 装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志》规定。

5) 生产生活用室

根据《工业企业设计卫生标准》设计生产车间的生活用室。

(1) 定期对作业场所空气中有害物含量进行检测，如有超标情况，根据设备和操作条件采取相关措施，应从消除跑、冒、滴、漏上解决根本问题。

(2) 各作业场所应配备相应的防护用具和氧呼吸器，以备在紧急情况时使用。

(3) 作业场所应配备水冲洗器、洗眼器和相关的应急药品。

(4) 为职工配备相应岗位的个体劳动保护用品。

(5) 建立职工健康档案，定期组织职工体检，对不适宜人员及时调离岗位。

6) 对生产设备，尽量选用低噪声，少振动的设备，对生产较大噪声和振动的设备，采取消声、吸声、隔声及减振、防振措施，使操作环境中的噪

声值达到规范要求。

7) 根据国家及地方的有关防治职业病的法律、规章制度、条例等建立完善的职业病防治制度。操作人员就业前及工厂运行中,对工厂操作人员进行职业健康检查,预防、控制和消除职业危害。拟建项目的职业病防治主要依托工厂所在地域的医疗卫生机构和设施。

九、安全管理方面的对策措施

1、安全管理

江西东鹏新材料有限责任公司应按照《安全生产法》及《江西省安全生产条例》的要求,建立安全管理机构或配备专职安全生产管理人员;制定安全责任制、安全操作规程,健全安全管理、消防制度等。对安全实行专人专管,对企业职工进行经常性的安全教育。

2、事故应急救援

1) 公司成立事故应急指挥小组,由总经理、供应科长、车间主任、水电负责人、公司负责安全人员等组成,实行统一指挥。发生事故后,企业负责人应根据制定的应急救援预案组织实施救援,不得拖延、推诿。按照下列规定,采取必要措施,减少事故损失,防止事故蔓延、扩大:

(1) 立即组织营救受害人员,组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

(2) 迅速控制危害源,并对成器油造成的危害进行检验、监测,测定事故的危害区域、危险化学品性质及危害程度。

(3) 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,迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

(4) 对危险化学品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。

2) 为确保事故应急处理时所需物资及时供应,厂区确定应急物资最小储备量,并配有应急物资库,主要物资如下:

- (1) 必要的应急药品，包括滴眼液、烫伤软膏等。
- (2) 全套防护用品不少于 2 套，长管呼吸管 1 套。
- (3) 大小规格木枕若干根，3m 电工梯一支，应急灯、应急照明线等。
- (4) 必要的应急药品，包括滴眼液、烫伤软膏等。

8.2 本报告建议采取和补充的安全对策措施

8.2.1 总平面布置安全对策措施与建议

1、依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的规定，生产车间内应有良好的自然通风或机械通风。高大设备应布置在厂房中间，矮小设备可靠窗布置，以避免挡风。

2、建（构）筑物应考虑足够的疏散通道，最远作业点距疏散门、楼梯的距离应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的要求。

3、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的规定，厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区及一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。

4、车间内下列承重钢结构，应采取耐火保护措施：

a. 单个容积等于或大于 5m^3 的甲、乙_A类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；

b. 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m^3 的乙_B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座；

8.2.2 工艺、装置设备安全对策措施与建议

一、生产工艺控制

1、根据拟建项目的情况制定并完善工艺规程、安全操作规程。加强对生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品的火灾危险特性，防止操作失误。

2、严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产

工艺。对于生产原料以及成品应有严格的质量检验制度，保证其纯度和含量。

3、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控。一般情况下应做到：

1) 正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

2) 控制好升降温速率；

3) 控制好操作温度、液位、成份、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

4) 一旦在操作过程中如出现温度、压力剧升时，应立即停止投料，开大冷却水和放气阀。

4、生产工艺中应设置可靠的温度、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统，并应装有带压力、液位、温度远传记录安全装置，还应设置必要的超温、超压的报警、监视、泄压、抑爆、紧急安全排放装置。

5、输送酸、碱物料应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩，易燃物料的输送管道做好静电接地。

6、工艺控制系统应满足《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 的要求：

1) 控制装置应保证，当动力源发生异常（偶然或人为地切断或变化）时，也不会造成危险。必要时，控制装置应能自动切换到备用动力源和备用设备系统。

2) 自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。

3) 对各类反应釜复杂的生产设备和重要的安全系统，应设置安全阀、爆破片。

4) 控制系统应保证，即使系统发生故障或损坏时也不致造成危害。系统内关键的元器件、控制阀等应符合可靠性指标要求。

5) 控制装置和作为安全技术措施的离合器、制动装置和联锁装置, 应具有良好的可靠性并符合其产品标准规定的可靠性指标要求。

7、若存在下列情况的可能性之一时, 生产设备则必须配置紧急开关:

1) 发生事故或出现设备功能紊乱时, 不能迅速通过停车开关来终止危险的运行;

2) 不能通过一个开关迅速中断若干个能造成危险的运动单元;

3) 由于切断某个单元会导致其他危险;

4) 在操纵台处不能看到所控制的全貌。

紧急开关必须有足够的数量, 应在所有控制点和给料点都能迅速而无危险地触及到。紧急开关的形状应有别于一般开关, 其颜色应为红色或有鲜明的红色标记。

8、对于在调整、检查、维修时需要察看危险区域或人体局部(手或臂)需要伸进危险区域的生产设备, 设计上必须采取防止意外起动措施:

1) 在对危险区域进行防护(例如机械式防护)的同时, 还应能强制切断设备的起动控制和动力源系统;

2) 在总开关柜上设有多把锁, 只有开启全部锁时才能合闸;

3) 控制或联锁元件应直接位于危险区域, 并只能由此处起动或停车;

4) 用可拔出的开关钥匙;

9、设备上具有多种操纵和运转方式的的选择器, 应能锁闭在按预定的操作方式所选择的位置上。选择器的每一位置, 仅能与一种操纵方式或运转方式相对应。

10、使设备势能处于最小值。

11、单个安全阀的开启压力, 不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时, 其中一个安全阀的开启压力不应大于设备的设计压力; 其他安全阀的开启压力可以提高, 但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。

12、硝酸加入反应釜过程中, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。

操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。避免沸腾和飞溅。

二、工艺装置、设备及布局

1、根据《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999 的要求:

1) 生产设备及其零部件,必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件贮存、安装和使用,不得对人员造成危险。

2) 生产设备正常生产和使用过程中,不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质,不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素,必须在设计上采取有效措施加以防护。

3) 易被腐蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀材料制造,并应采取防腐蚀措施。同时,应规定检查和更换周期。

4) 禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害(爆炸或生成有害物质等)的材料。

5) 处理易燃和可燃液体的设备,其基础和本体应使用非燃烧材料制造。

6) 生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。

7) 在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。

2、工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施。

3、管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m,在跨越道路的液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

4、为确保装置开停工及检修的安全,在有关设备和管道上设置固定或

半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。

5、对压力表、温度计、安全阀、液位计、切断阀、止逆阀等安全装置，应当制订详细检修检测计划，对其进行清理、检查、维护、保养，以保证安全生产。

6、为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。

7、加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

8、生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。

9、设计过程按技术规范设置楼梯、走道、安全出口等措施，利于人员紧急疏散。工作人员工作间应有好的通风措施、各类设备、仪表等规范选型，做好接地和防雷击措施。

10、生产设计要采用先进的生产工艺设备，提高自动化程度，改善生产工人的操作环境。

11、对一些高温设备及管道采取必要的隔热措施，管道内尽量避免液体静液，设置低点排净，高点放空等。

12、生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度以及精神紧张状态。

13、使用、储存和装卸易燃液体的管线及设备，应设接地装置，并应遵守下列规定：

- 1) 管线至少两端接地；
- 2) 接地电阻一般不大于 $4\ \Omega$ 。

14、输送易燃液体的管道应采用无缝金属管道，禁止使用铸铁管道。

15、电气安全措施

1) 防静电及接地：电气设备正常不带电的金属部分均安全接地，接地系统采用 TN-S 系统，PE 线及 N 线自变电所引出后严格分开。

2) 供电措施：车间内设置人员疏散用的应急照明和安全疏散标志，在发生事故时人员能及时疏散。

3) 防雷：根据建、构筑物的防雷分类，屋面设接闪带。

16、安全附件（压力表、安全阀等）应齐全，安装正确，定期检查、检验，保证动作灵敏可靠。适时对蒸汽、空气安全阀进行手提排气卸压试验，防止安全阀失效。

三、管道布置

1、永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元。

2、各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。

3、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

4、可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。

5、可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

6、公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：

1) 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；
2) 在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；

3) 仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。

7、当可燃液体容器内可能存在空气时，其入口管应从容器下部接入；

若必须从上部接入，宜延伸至距容器底 200mm 处。

8、进、出装置的可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。

8.2.3 仓储、运输安全对策措施与建议

8.2.3.1 储存方面

1、拟建项目硝酸属于强氧化剂。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

2、拟建项目硝酸铯属于强氧化剂。应与易（可）燃物、还原剂等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

3、拟建项目的硝酸、氢氧化钠、氢氧化铯、氢氧化钡等均具有腐蚀性，储存该类腐蚀性物质的场所应做好防腐蚀措施并满足《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018,同时在使用或者储存腐蚀性的场所按规定设置洗眼器。

4、拟建项目的硝酸、硝酸铯等氧化剂与应与还原剂进行单独储存。

5、危险品库应采用不发生火花的地面，库内的电气设备应采用防爆型。

6、危险品库和综合仓库内设置温湿度表，按规定时间进行观测和记录。

7、危险化学品仓库内储放氢氧化钡、氢氧化钠，应设置防止液体流散措施（加漫坡等）。

8、仓库内各类物料的堆垛间距、与地面间距、与墙壁间距等应符合规范要求堆放，堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积的最大贮存量。

9、危险品库出入口设置导除人体静电装置，危险化学品库外应“危险库仓库”“严禁烟火”等安全警示标志等。库内设置、温湿度计、通风装置。并在仓库内醒目处标明储存物品的安全周知卡（名称、性质和灭火方法），所贮存的危险化学品安全周知卡应上墙。

10、危险化学品应根据其化学性质分区、分类、分库储存，禁忌物料不能混存。灭火方法不同的危险化学品不能同库储存。

11、根据库房条件、商品性质和包装形态采取适当的堆码和垫底方法。

1) 各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。易吸潮溶化和吸潮分解的商品应根据情况加大下垫高度。

2) 各种商品应码行列式压缝货垛，做到牢固、整齐、美观，出入库方便，一般垛高不超过 3m。

3) 堆垛间距：

(1) 主通道大于等于 180cm；(2) 支通道大于等于 80cm；(3) 墙距大于等于 30cm；(4) 柱距大于等于 10cm；(5) 垛距大于等于 10cm；(6) 顶距大于等于 50cm。

12、企业排弃的废料，应结合当地条件综合利用，需综合利用的废料，应按其性质分别堆存，并应符合现行国家标准《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》GB18599-2001/XG1-2013 的有关规定。

13、可能产生火灾危险性气体混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。

14、危废储存方面：

1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

3) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

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

5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

6) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将

危险废物混入非危险废物中贮存。

8.2.3.2 运输方面

1) 硝酸在南源路厂与阳光大道厂之间转运时应注意：起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

2) 硝酸铯在南源路厂与阳光大道厂之间转运时应注意：运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。

8.2.4 公用工程安全对策措施

8.2.4.1 消防

依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014, 拟建项目的消防设施利用原有系统, 应满足下列要求:

1、消防水池的设置应采取防止消防水挪作它用的措施。

2、室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。

3、室内消防管道的布置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。

4、室内消火栓水枪的充实水柱不应小于 10.0m。

5、生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器, 控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器, 化验室等宜设置水基型或干

粉型灭火器。

6、使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水收集处理及消防污染水应急收集处理的措施。

7、对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。

8.2.4.2 装卸方面

1、装卸操作人员应根据货物包装的类型、体积、重量、件数的情况，并根据包装上储运图示标志的要求，轻拿轻放、谨慎操作、严防跌落、摔碰、禁止撞击、拖拉、翻滚、投掷。同时，必须做到：

1) 堆码整齐、靠紧妥贴，易于点数；

2) 堆码时，桶口、箱盖朝上，允许横倒的桶口及袋装货物的袋口应朝里；

4、机械装卸作业时，必须按核定负荷量减载 25%，装卸人员必须服从现场指挥，防止货物剧烈晃动、碰撞、跌落；

5、不得用同一个车辆运输互为禁忌的物料，包括库内搬运；

6、装卸时应做到轻装轻放，重不压轻，大不压小，堆放平稳，捆扎牢靠；

7、装卸操作人员堆放各种固体原料及桶装物料时，不可倾斜，高度要适当，不准将物料堆放在安全通道内。

8.2.4.3 通风与空气调节

建筑物内的通风尽量利用自然通风，当自然通风不能满足要求时，采用机械通风。建构物平时换气次数按 6 次/时。

该项目工艺废气主要为硝酸的酸雾和反应釜等废气（二氧化碳）。该废气通过管道经引风机送至碱液喷淋塔进行吸收处理，达标后经 15m 高排气筒排放。

8.2.4.4 供电

1、项目的消防泵、火灾报警、应急照明和疏散指示标志等消防用电设备，其电源应符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 和《供

配电系统设计规范》GB50052 的有关规定。

2、消防控制室的消防用电设备、消防水泵等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。

3、消防用电设备应采用专用的供电回路。配电线路应采用阻燃或耐火电缆埋地敷设；当确需架空敷设时应采用矿物绝缘类不燃性电缆并敷设在专用桥架内，该桥架不应穿过储罐区、生产设施区。

4、拟建项目 DCS 系统为一级负荷中特别重要的负荷，应急照明、可燃、有毒气体报警系统、火灾报警系统、事故通风、稳压泵、消火栓泵等为二级用电负荷。其中一级用电负荷应按规定配备 UPS 作为备用电源（连续蓄电时间不小于 30min），UPS 备用电源功率应满足一级用电负荷的需要。项目设置的柴油发电机作为二级备用电源。该公司应定期对柴油发电机和 UPS 不间断电源进行维护保养，并定期进行调试，以防关键时刻出故障。

8.2.4.5 火灾自动报警系统

拟建项目利用206碳酸锂成品车间原有的火灾自动报警系统，企业应定期对其维护，定期进行调试，以保证火灾报警系统有效运行。

8.2.5 易制爆化学品储存使用安全对策措施

拟建项目涉及的易制爆化学品硝酸、硝酸铯，应将易制爆化学品与仓库内的其他危险化学品进行分开储存，将易制爆化学品单独储存于专用的易制爆化学品仓库内。同时储存易制爆化学品的仓库应满足《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018和《易制爆危险化学品治安管理办法》中华人民共和国公安部令[2019]第154号等相关规范的要求。

8.2.6 受限空间安全对策措施

1、在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2、对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

3、进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

4、生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

5、受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

6、生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

7、受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

8、受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。

9、当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

8.2.7 常规防护安全对策措施与建议

8.2.7.1 防雷、防静电

1、拟建项目防雷防静电及全厂接地：建议应对拟建项目的建筑物进行定期的防雷防静电检测，定期维护防雷防静电设施。

2、固定设备

- 1) 固定设备（塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；
- 2) 有振动的固定设备采用 6mm^2 铜芯软绞线接地；
- 3) 转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- 4) 槽体内金属构件必须与槽体等电位接地；

3、管道系统

1) 管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；

2) 平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；

3) 金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；

4) 不得使用非导体管道输送可燃液体，应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

8.2.7.2 电气安全

1、低压电动机应设短路，过负荷，欠电压，断相等保护。

2、电气线路应在危险性较小的环境或离释放源较远的地方敷设。电气线路应在危险建筑物的墙外敷设。敷设电气设备的沟道、电缆或钢管、在穿过不同区域之间墙或楼板外的孔洞，应采用非燃性材料严密封堵。

3、凡需采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》（GB3805）执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

4、电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。

5、电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

6、电气防爆根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气仪表。

8.2.7.3 防止其它伤害

1、防灼伤、烫伤

1) 硝酸、氢氧化钠、氢氧化铯、氢氧化钡等均具有腐蚀性，能灼伤皮

肤及眼睛，因此在操作过程中严加防护，防止被灼伤，一旦物料溅到皮肤和眼睛上，应立即用大量水冲洗，严重者送医院治疗。在该生产车间设置洗眼器或冲洗水池。高温设备及管道设置了绝热层，以防操作人员烫伤。

2) 为避免灼伤、烫伤事件，相应岗位的工作人员必须穿工作服，配戴手套、口罩。

3) 车间应备有应急救援事故柜，长期备有 3%的碳酸氢钠溶液(处理酸灼伤)和 3%的硼酸溶液(处理碱类灼伤)，以备酸碱化学品灼伤。

2、各材料事故紧急处理

若硝酸、氢氧化钠等腐蚀性物料发生泄漏，则应疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

3、防高温、保温隔热

1) 该车间采用有组织自然通风，局部辅以机械通风，电气配电间等采用机械通风。

2) 将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热，处理好加热系统设备的保温隔热，减少散热。

4) 从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

4、其它安全卫生防护措施

1) 防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计了便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

2) 室内经常有人通行的场所，其酸管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

3) 工程噪声控制原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术

和设备，生产过程实际机械化、自动化、集中操作或隔离操作，控制噪声至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

4、装置区有发生坠落危险的操作岗位（距坠落基准面 2m 以上的岗位）均应加设扶梯、平台、护栏等附属设施，这些设施的制作、安装必须符合相应标准，防护栏杆按要求设置踢脚线。

5、高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏；传动运输设备、皮带运输线应按规定设计带有栏杆的安全走道和跨越走道。

6、严防作业车辆对厂区的消防设施、电线、电缆等造成危害，道路边上设置限制车速标志。

7、装置区内易发生故障和危险性较大的地方进行详细标注，设置安全色、安全标志，安全色、安全标志的设置要符合《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的规定。在生产区域，危险区域应设永久性的“严禁烟火”标志，在紧急通道处设“紧急出口”标志。低温管道必须涂安全色示意，设备的转动部位必须加防护罩。

8、设置可靠、便利的通讯联系系统，与消防、医院必须有快捷、有效的通讯联系。

9、厂区和厂房内应设置照明装置，厂区道路采用城市型照明，厂房内照明按要求不低于 30LX，一般环境照明在 50—200LX 之间。

10、防机械伤害的对策措施

所有转动、传动设备外露的转动部分均设置防护罩。

11、防高处坠落的对策措施

1) 拟建项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防清滑措施。

2) 需要登高检查和维修设备处设置平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上层屋顶面设置净高大于 1.05m 的防护墙或栏杆。凡离地面或楼面高 2m 以上的高架平台，均应设置栏杆。

8.2.8 安全管理对策措施与建议

拟建项目由江西东鹏新材料有限责任公司统一管理，且依托公司现有的组织管理机构进行日常的生产运作与调配。另外，项目的日常安全管理应依托公司原有的安全管理委员会组成人员。

1、安全管理

1) 必须遵守《中国人民安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）等有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。

2) 根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和拟建项目涉及的危化品危险性编制岗位安全操作规程（安全操作法）和制定符合有关标准规定的作业安全规程。

3) 应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。

4) 不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

5) 教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业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。

6) 不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

7) 必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。

8) 应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案，经常进行消防演练。

2、拟建项目人员资质应满足《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2021〕第 88 号修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令第 41 号）和《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》等相关法律法规的规定要求。

1) 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门

对其安全生产知识和管理能力考核合格。

2) 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。

3) 企业应当依法设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。

5) 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历,专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。

6) 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。

7) 每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少一次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见,开展在岗员工安全技能提升培训,培训考核不合格的不得上岗,并按照新上岗人员培训标准离岗培训,2021年底前安排10%以上的重点岗位职工(包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员)完成职业技能晋级培训,2022年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到30%以上;严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核,考试合格后持证上岗。

3、拟建项目的安全管理还应做好以下方面

1) 运用安全系统工程的方法,实施安全目标全面安全管理(即全员参与的安全管理,全过程的安全管理和全天候的安全管理)。将安全管理纳入良性循环的轨道,在建设及运行期间,积极开展危险化学品从业企业安全标准化工作。实现安全管理的标准化、系统化。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作, 积极开展危险预知活动, 提高危险辨识能力, 增强全员安全意识, 提高自我保护能力。

3) 严格遵守《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原安监总局令[2010]第 30 号公布, [2015]第 80 号修改)中规定, 特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格, 取得《中华人民共和国特种作业操作证》(以下简称特种作业操作证)后, 方可上岗作业。

4) 对具有腐蚀性设备和贮罐应经常检查、检测, 发现腐蚀现象应根据情况按规定及时处理。

5) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作, 在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养, 特别要确保安全附件的齐全有效, 防止重大事故的发生。

6) 制订工艺规程、安全技术规程和岗位(工种)操作(法)规程, 并认真对岗位员工进行培训、教育。

7) 建立设备台帐, 加强设备管理, 对各类储罐应经常检查、检测, 发现情况应及时处理。

8) 生产区域要明确禁烟、禁火范围, 并设有明显标志, 严格禁火区内的动火作业管理。

9) 做好职业病防治工作, 新职工进厂前应做好就业前的体检, 对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检, 建立职业健康档案。

10) 在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。

11) 为避免运输事故的发生, 厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》的规定, 并设有安全标志。

12) 在项目建设中, 应明确甲、乙双方在施工期间的安全职责, 加强与施工单位的联系和沟通, 监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

13) 在项目施工过程中, 应严格执行作业票证制度, 加强监护工作; 存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设立警示标志, 所有进入人员必须戴

安全帽。

14) 加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。

15) 项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保厂房施工、设备安装质量。

16) 拟建项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

17) 按规定将安全生产事故应急救援预案报当地应急管理部门和有关部门，并通知周边企业。

18) 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

19) 应当按照国务院卫生行政部门的规定，定期对使用有毒物品作业场所职业中毒危害因素进行检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案。

20) 应当与劳动者订立劳动合同，将工作过程中可能产生的职业中毒危害及其后果、职业中毒危害防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗。劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更，从事劳动合同中未告知的存在职业中毒危害的作业时，用人单位应当依照前款规定，如实告知劳动者，并协商变更原劳动合同有关条款。

4、拟建项目应根据《〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字[2021]100号）以及其他的法律法规规定，负责拟建项目的设计、施工、监理的单位，应当具备相应的专业资质。

8.2.9 事故应急救援预案的编制

由于拟建项目为该公司的新建项目，因此该公司后期应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 及《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，[2019]应急管理部第 2 号令修改）的要求，将拟建项目的相关预案内容纳入企业整体应急预案中，且重

新对其修订、评审及备案。

8.2.10 施工期安全管理措施

拟建项目主要利用厂区内现有的 206 碳酸锂成品车间进行建设，因此在后期设备安装施工中施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。

施工期中主要的危险、危害因素有高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和噪声与振动等危害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针。

2) 施工单位和项目单位应签订安全管理和安全技术合同，明确双方的职责。施工作业前，应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。施工作业前，应对参加作业的人员进行安全教育。

3) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。

4) 动火作业应满足下列要求：

①动火作业应有专人监火，作业前应清除动火现场及周围的易燃物品，或采取其他有效安全防火措施，并配备消防器材，满足作业现场应急需求。

②动火点周围或其下方的地面如有可燃物、空洞、地沟、水封等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围有可能泄露易燃、可燃物料的设备，应采取隔离措施。

③凡在盛有或盛装过危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及处于 GB50016、GB50160、GB50074 规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业，应将其与生产系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业；因条件限制无法进行清洗、置换而确需动火作业时按 5.3 规定执行。

④拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质及其走向，并根据所

要拆除管线的情况制订安全防火措施。

⑤在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施。

⑥动火期间距动火点 30m 内不应排放可燃气体；距动火点 15m 内不应排放可燃液体；在动火点 10m 范围内及用火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。

⑦使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m，二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。

⑧作业完毕应清理现场，确认无残留火种后方可离开。

5) 受限空间作业应满足下列要求

①受限空间作业前，应对受限空间进行安全隔绝，要求如下：

a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝；

b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵；

c) 受限空间内用电设备应停止运行并有效切断电源，在电源开关处上锁并加挂警示牌。

②作业前，应根据受限空间盛装（过）的物料特性，对受限空间进行清洗或置换，并达到如下要求：

a) 氧含量为 18~21%，富氧环境下不应大于 23.5%；

b) 有毒气体（物质）浓度应符合 GBZ2.1 的规定；

c) 可燃气体浓度要求同 5.4.2 规定。

③应保持受限空间空气流通良好，可采取如下措施：

a) 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风；

b) 必要时，应采用风机强制通风或管道送风，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认。

④应对受限空间内的气体浓度进行严格监测，监测要求如下：

a) 作业前 30min 内，应对受限空间进行气体采样分析，分析合格后方

可进入，如现场条件不允许，时间可适当放宽，但不应超过 60min；

b) 监测点应有代表性，容积较大的受限空间，应对上、中、下各部位进行监测分析；

c) 分析仪器应在校验有效期内，使用前应保证其处于正常工作状态；

d) 监测人员深入或探入受限空间采样时应采取 6.5 中规定的个体防护措施；

e) 作业中应定时监测，至少每 2h 监测一次，如监测分析结果有明显变化，应立即停止作业，撤离人员，对现场进行处理，分析合格后方可恢复作业；

f) 对可能释放有害物质的受限空间，应连续监测，情况异常时应立即停止作业，撤离人员，对现场处理，分析合格后方可恢复作业；

g) 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应做连续分析，并采取强制通风措施；

h) 作业中断时间超过 30min 时，应重新进行取样分析。

⑤进入下列受限空间作业应采取如下防护措施：

a) 缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到要求的，应佩戴隔离式呼吸器，必要时拴带救生绳；

b) 受限空间经清洗或置换仍达不到 6.2 要求的，应穿防静电工作服及防静电工作鞋，使用防爆型低压灯具及防爆工具；

c) 酸碱等腐蚀性介质的受限空间，应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀护品；

d) 有噪声产生的受限空间，应配戴耳塞或耳罩等防噪声护具；

e) 有粉尘产生的受限空间，应配戴防尘口罩、眼罩等防尘护具。

f) 高温的受限空间，进入时应穿戴高温防护用品，必要时采取通风、隔热、佩戴通讯设备等防护措施；

g) 低温的受限空间，进入时应穿戴低温防护用品，必要时采取供暖、佩戴通讯设备等措施。

⑥照明及用电安全要求如下：

a) 受限空间照明电压应小于或等于 36V，在潮湿容器、狭小容器内作业电压应小于或等于 12V；

b) 在潮湿容器中，作业人员应站在绝缘板上，同时保证金属容器接地可靠；

⑦作业监护要求如下：

a) 在受限空间外应设有专人监护，作业期间监护人员不应离开；

b) 在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员，并随时与受限空间内作业人员保持联络。

⑧应满足的其他要求如下：

a) 受限空间外应设置安全警示标志，备有空气呼吸器(氧气呼吸器)、消防器材和清水等相应的应急用品；

b) 受限空间出入口应保持畅通；

c) 作业前后应清点作业人员和作业工器具。

d) 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间；作业中不应抛掷材料、工器具等物品；在有毒、缺氧环境下不应摘下防护面具；不应向受限空间充氧气或富氧空气；离开受限空间时应将气割（焊）工器具带出；

e) 难度大、劳动强度大、时间长的受限空间作业应采取轮换作业方式；

f) 作业结束后，受限空间所在单位和作业单位共同检查受限空间内外，确认无问题后方可封闭受限空间。

g) 最长作业时限不应超过 24h，特殊情况超过时限的应办理作业延期手续。

6) 施工期用电应符合化学品《生产单位特殊作业安全规范》GB30871-2014 等规范标准要求。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。

7) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加

装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。

8) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

9) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生。

10) 在地面以下施工的场所作好支护，防止坍塌事故的发生。

11) 在有害场所进行施工作业时，应做好个体防护，对在有害场所工作的施工人员进行定期体检。

9 安全评价结论

9.1 项目主要的危险、危害因素及各类评价方法汇总

通过对江西东鹏新材料有限责任公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目进行安全评价，得出以下的评价结论：

根据《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法（修订版）》（原安监总局令第 41 号）的等相关法律法规规定，拟建项目产品硝酸铯、氢氧化铯属于危险化学品。因此，拟建项目建成后需办理危险化学品安全生产许可证变更。

1、危险有害因素辨识结果

拟建项目涉及的危险、有害因素有火灾、中毒和窒息、灼烫、触电伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、噪声、高温与热辐射等。项目最主要的危险因素是火灾、中毒和窒息等。

2、“两重点一重大”辨识结果

1) 重点监管的危险化学品

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目未涉及重点监管的危险化学品。

2) 重点监管的危险化工工艺

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的要求，拟建项目未涉及重点监管重点监管的危险化工工艺。

3) 重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），拟建项目涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3、其他化学品辨识结果

1) 根据《易制毒化学品管理条例》国务院令 2005 年第 445 号（国务院令 2016 年第 666 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）（根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）及附表规定，拟建项目未涉及易制毒化学品。

2) 根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号（2020 年修订））进行辨识，拟建项目未涉及监控化学品。

3) 根据《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定，拟建项目未涉及剧毒化学品。

4) 根据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，拟建项目未涉及高毒化学品。

5) 根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，拟建项目涉及的硝酸、硝酸铯属于易制爆化学品。

6) 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公 2020 年 第 3 号），拟建项目未涉及特别管控危险化学品。

7) 根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》GB 30871-2014 进行辨识，拟建项目的受限空间主要为 206 碳酸锂成品车间内的硫酸铯储槽、苛化釜、苛化滤液槽、氢氧化铯净液槽、硫酸钡搅洗槽、氢氧化铯贮槽、氢氧化铯高位槽、氢氧化铯浓缩釜、氢氧化铯浓缩液槽、氢氧化铯压滤母液槽、氢氧化铯离心母液槽等。

8) 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等标准规范的规定，拟建项目未涉及可燃性粉尘。

4、预先危险分析表明：预先危险分析表明拟建项目火灾危险等级为 III 级；中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼伤灼烫、车辆伤害的危险等级为 II 级；物体打击、噪声危害的危险等级均为 II 级。危险品库火灾的危险等级为 II 级。

5、从作业条件危险性分析结果可以看出，在选定的单元中 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线的火灾等出现“可能危险，需要注意”的危险等级，企业拟通过在 206 碳酸锂成品车间内设置火灾自动报警系统，同时拟采用 DCS 自动控制系统，降低事故发生的可能性，从而达到降低作业的危险等级的要求，而其余单元的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

6、危险度评价结果为：206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线危险等级为 II 级，为中度危险。

7、选址符合国家规划，与相邻企业的安全间距符合有关标准、规范的要求。

8、拟建项目耐火等级不低于二级（206 碳酸锂成品车间为门式钢架结构，耐火等级应在采取措施后达到二级），充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，符合相关规范、标准的要求。

9、项目无国家明令淘汰的工艺和设备，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施齐全，按规定设置防雷、防静电接地。工艺管理及设备设施符合规范的要求。

9.2 重点防范的重大危险、有害因素

通过对拟建项目存在的危险、有害因素进行分析辨识，企业在生产过程中重点防范的重大危险、有害因素为火灾、中毒和窒息。

拟建项目中火灾是最主要的危险因素之一，一旦发生，会造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。造成火灾的主要原因为：作业场所涉及硝酸、硝酸铯等物料，一旦发生泄漏，若遇点火源可能引起火灾事故，以及违章作业、违章操作、防爆场所使用的电气不防爆、使用的压力容器没有按照规定进行定期检测以及安全附件不全、没有设置静电接地设施等。

9.3 潜在的危险、有害因素在采取措施后得到控制及受控的程度

建项目存在的危险、有害因素如果采取了本报告提出的安全对策措施，加强安全管理工作，做好本单位日常安全管理、安全检查，严格执行安全规程，

杜绝违“三违”等不良作风，加强设备的安全设施的检测检验工作，保证应急设施、设备的完好等工作，则其存在的危险有害因素就可能相对减少，即使发生事故，也会将事故损失降低到最低。

9.4 安全评价结论

1、江西东鹏新材料有限责任公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目采用的工艺技术、生产设备设施成熟；

2、工程选址位于新余高新技术产业开发区化工园区内，符合当地工业规划，外部环境相对安全；

3、工程项目的可行性研究报告在分析工程主要危险、有害因素的基础上提出的安全对策措施符合国家现行安全生产法律、法规和相关标准、规范的原则要求，对消除或减少工程的生产安全隐患，预防事故发生具有适用性。

综上所述：江西东鹏新材料有限责任公司年产 200 吨硝酸铯和 200 吨氢氧化铯项目在以后的初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真采纳本报告书中安全对策措施及建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内。

10 附件

10.1 项目区域位置图与周边环境关系



图 10.1-2 拟建项目周边环境图

10.2 选用的安全评价方法简介

10.2.1 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1、国家、行业有关标准、法规和规定
- 2、同类企业有关安全管理经验
- 3、以往事故案例
- 4、企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

10.2.2 预先危险性分析评价（PHA）

1、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1) 大体识别与系统有关的主要危险；
- 2) 鉴别产生危险的原因；
- 3) 估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4) 判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

2、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1) 通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2) 根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3) 对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4) 进行危险性分级；
- 5) 制定对策措施。

3、预先危险性等级划分：

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表。

表 10.2-1 危险等级划分表

级	危险程	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施

III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

表 10.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，但并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

10.2.3 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见下表。

表 10.2-3 事故或危险事件发生的可能性 (L)

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见下表。

表 10.2-4 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见下表。

表 10.2-5 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果

100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见下表。

表 10.2-6 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

10.2.4 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范（2018年版）》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见下表。

表 10.2-7 危险度评价取值表

分项 值目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态 烃类； 甲类固体；	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之 物质

分项 值目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
	极度危害介质			
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃 点以上	1000℃ 以上使用，但操作 温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操 作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使 用，其操作温度在 燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别 剧烈的反应操作 在爆炸极限范围 内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物 质，可能发生危险的操 作； 使用粉状或雾状物质， 有可能发生粉尘爆炸的 操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化 学反应； 单批式操作，但开始使 用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表。

表 10.2-8 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

10.2.5 外部安全防护距离评价法

拟建项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243 - 2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别

包含急性毒性 - 吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别1、类别2的气体。

4、外部安全防护距离

为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

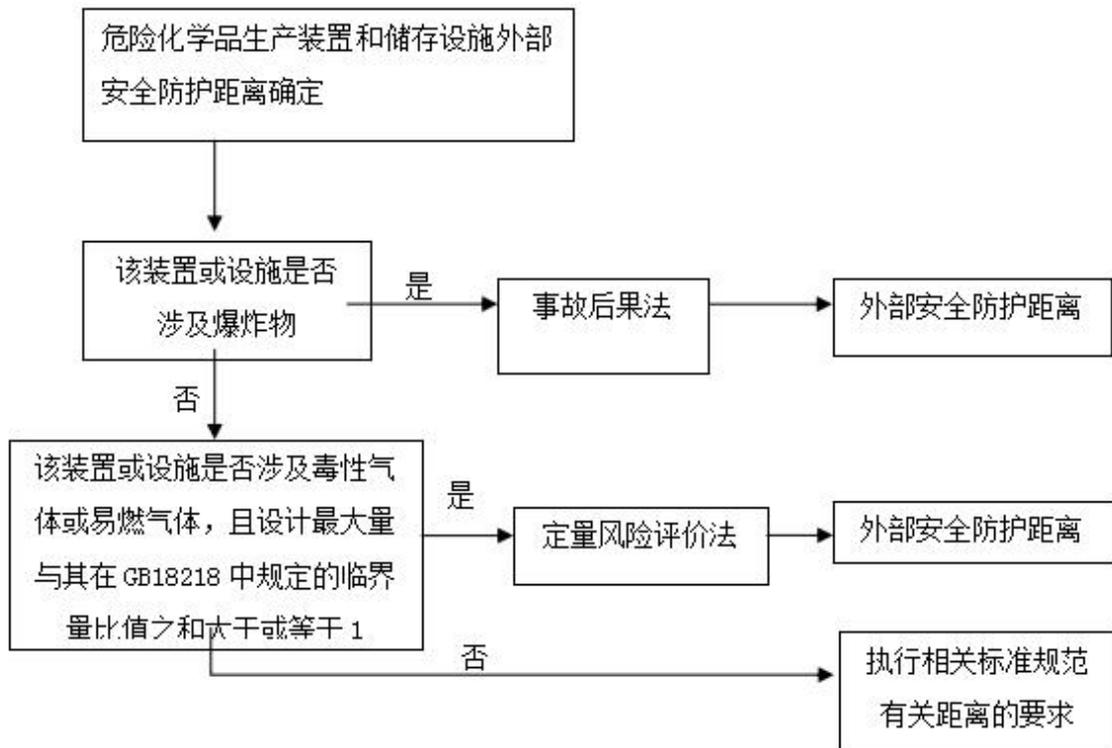


图10.2 - 1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定外部安全防护距离。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、以上 2、3 条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足相关标准规范的距离要求。

10.3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.3.1 预先危险性分析

拟建项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。

10.3.1.1 生产过程各操作岗位预先危险性评价分析

表 10.3-1 生产过程各操作岗位的预先危险性分析表

—	
潜在危险	火灾
作业场所	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
危险因素	反应釜、槽及管道、设备损坏、超压、桶装物料破损等
触发事件	<p>1) 拟建项目的硝酸、硝酸铯具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧。</p> <p>2) 项目的硝酸、硝酸铯具有强氧化性，属于易制爆化学品。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧的危险。</p> <p>3) 管道、反应釜等设备因安全附件损坏、失效；在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质等，达到一定的温度或压力下均有可能发生火灾。</p> <p>4) 在生产运行时，如操作人员未安装或未发现连锁报警装置失灵、安全阀失效等情况发生等有可能因为介质超压而爆炸。</p> <p>5) 反应釜基本上都使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，可燃物料</p>

	凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾事故。
发生条件	1、存在点火源和燃烧物质 2、压力容器超压
原因事件	1、物料输送的管道等设备及其工艺管线破裂 2、未安装避雷设施，或避雷接地断开，造成避雷失灵 3、设备、工艺管道长期使用腐蚀，没有及时更换，造成物质泄漏。 4、没有安装静电接地，静电接地电阻不符合要求。 5、生产装置区违章动火。 6、防爆区安装的电气设施不防爆。 7、没有及时清理，可燃物料聚积。 8、作业人员违反工艺条件，违章操作。 9、进入生产区、储存区的作业人员未穿防静电工作服或带有火种。 10、进入装置区的机动车辆未采取防爆措施。 11、没有安装通风设施。 12、物料混放。 13、车间内酸性物质将管道、设备等腐蚀、损坏导致泄漏。
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	III
防范措施	1、定时检查，杜绝泄漏 2、安装防雷装置，并定期检测 3、加强检查、及时更换 4、安装静电接地设施，静电接地电阻定期检测，并符合规范要求。 5、严格执行动火管理制度，杜绝违章动火。 6、安装的、维修后的电气设施必须符合防爆要求。 7、定期清洗设备，防止可燃物料沉淀、聚积。 8、严格执行操作规程，杜绝违章操作。 9、从业人员穿戴符合要求的防护用品 10、进入生产区的机动车辆必须采取防爆措施。 11、安装良好的通风设施，并确保运行良好。 12、严格执行操作规程和工艺指标，使各工艺参数处于可控状态。
二	
潜在事故	中毒和窒息
作业场所	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
危险因素	氢氧化铯、硫酸铯等毒性物质泄漏或窒息性物质；检修、抢修作业时接触有毒

	害或窒息性场所。
触发事件	<p>拟建项目涉及的氢氧化铯、硫酸铯等均具有一定的毒性，人体长期接触在有害气体可导致窒息</p> <p>拟建项目反应釜等废气（二氧化碳）属于窒息性气体，人体长期在窒息性物质环境中会导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。</p>
发生条件	（1）有毒物料超过容许浓度；（2）毒物摄入体内；（3）缺氧；（4）未使用防护用品。
原因事件	<p>1、通风不良；</p> <p>2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；</p> <p>3、不清楚泄漏物料的种类，应急不当；</p> <p>4、在有毒物现场无相应的防毒面具以及其它有关的防护用品或选型不当；</p> <p>5、未戴防护用品，人员吸入有毒物质散发的蒸汽；</p> <p>6、救护不当；</p> <p>7、在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。</p>
事故后果	物料损失、人员中毒窒息
危险等级	II
防范措施	<p>1、泄漏后应采取相应措施。</p> <p>①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；</p> <p>②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全位置。</p> <p>③设立泄漏检测报警装置。</p> <p>2、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。</p> <p>3、要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。</p> <p>4、组织管理措施</p> <p>①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；</p> <p>②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒和窒息的方法及其急救法；</p> <p>③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；</p> <p>④设立危险、有毒、窒息性标志；</p> <p>⑤设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；</p> <p>⑥制作配备安全周知卡。</p> <p>5、严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。</p> <p>6、进入容器作业必须设有专人监护，保持良好的通风</p>
三	

潜在事故	灼烫
作业场所	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
危险因素	设备和管线高温、化学品灼伤
触发事件	1、设备故障，高温物料泄漏或滚落； 2、必须进入高温环境清理高温物料； 3、作业时触及高温物体； 4、化学品意外泄漏； 5、抢险时接触盐酸、硫酸、硝酸、液碱等腐蚀品危险化学品； 6、蒸汽高温管道。
发生条件	人员触、碰高温设备表面、高温物料； 人员触、碰危险化学品物料。
原因事件	1、因抢修设备人员接触高温设备； 2、因设备故障导致高温物料泄漏或滚落，伤及人体； 3、工作时人体无意触及高温物体表面； 4、未按照作业规程作业，导致与危险化学品接触； 5、有腐蚀性的化学品泄漏接触到人体； 6、装卸作业时触及腐蚀性物品； 7、清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品或高温介质。
事故后果	导致人员灼、烫伤
危险等级	II
防范措施	1、设备外部高温部分设置防护层，做到可能有灼烫处必有护套，在高温部位适当位置设置跨越平台。 2、正确穿戴好劳动防护用品，工作时注意力要集中，要注意观察； 3、对员工进行安全教育，让员工掌握防止灼烫伤害的知识和应急处理方法。 4、防止泄漏首先选用适当的材质，并精心安装； 5、合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； 6、定期检查跑、冒、滴、漏，保持罐、管、阀完好； 7、涉及腐蚀品配备和穿戴相应防护用品； 8、检查、检修设备，必须先清洗干净并作隔离，且检测合格； 9、加强对有关化学品灼烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育； 10、设立救护点，并配备相应的器材和药品，如洗眼器等； 11、安全警示标志醒目； 12、作业过程中严格遵守操作规程；
四	

潜在事故	触电
作业场所	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、电气设备、临时电源漏电； 2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）； 3、绝缘损坏、老化； 4、保护接地、接零不当； 5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当； 7、雷击。
发生条件	<ol style="list-style-type: none"> 1、人体接触带电体； 2、安全距离不够，引起电击穿； 3、通过人体的电流时间超过 50mA/s； 4、设备外壳带电
原因事件	<ol style="list-style-type: none"> 1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如电机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷； 5、防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6、电工违章作业或非电工违章操作； 7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	II
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、金属容器或有险空间内作业，宜用 12 伏和以下的电器设备，并有监护； 6、电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 7、据作业场所特点正确选择 I、II、III 类手持电动工具，确保安全可靠，并根

	<p>据要求严格执行安全操作规程；</p> <p>8、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；</p> <p>9、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>10、定期进行电气安全检查，严禁“三违”；</p> <p>11、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p> <p>12、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序；</p> <p>13、特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度；</p> <p>14、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。</p>
五	
潜在危险	高处坠落
作业场所	坠落基准面大于 2m 处的作业场所
危险因素	进行登高检查、检修等作业
触发事件	<p>1、设备与楼板的空隙过大；</p> <p>2、梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落；</p> <p>3、高处作业时防护用品使用不当，造成滑跌坠落；</p> <p>4、在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落；</p> <p>5、作业时嬉戏打闹。</p>
发生条件	(1)2m 以上高处作业；(2)作业面下是设备或硬质地面
原因事件	<p>1、孔、洞等无盖、护栏；</p> <p>2、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；</p> <p>3、高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；</p> <p>4、安全带挂结不可靠；</p> <p>5、安全带、安全网损坏或不合格；</p> <p>6、违反“十不登高”制度；</p> <p>7、未穿防滑鞋、紧身工作服；</p> <p>8、违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；</p> <p>9、情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。</p>
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	<p>1、登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”；</p> <p>2、登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带；</p> <p>3、按规定设置楼梯、护栏、孔洞设置盖板，登高作业搭设脚手架等安全设施；</p> <p>4、在屋顶等高处作业须设防护栏杆、安全网；</p> <p>5、入罐进塔工作时要检测毒物浓度、氧含量，并有现场监护；</p> <p>6、安全带、安全网、栏杆、护栏、平台要定期检查确保完好；</p>

	<p>7、六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下尽可能避免高处作业；</p> <p>8、可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”</p> <p>9、加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作；</p> <p>10、坚决杜绝登高作业中的“三违”。</p>
六	
潜在事故	机械伤害
作业场所	泵、机等设备的传动、转动部位
危险因素	绞、碾、碰、戳，伤及人体
触发事件	<p>1、生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳；</p> <p>2、衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备；</p> <p>3、旋转、往复、滑动物体撞击伤人；</p> <p>4、设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；</p> <p>5、突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。</p>
发生条件	人体碰到转动、移动等运动物体
原因事件	<p>1、设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；</p> <p>2、工作时注意力不集中；</p> <p>3、劳动防护用品未正确穿戴；</p> <p>4、违章作业。</p>
事故后果	人体伤害
危险等级	II
防范措施	<p>1、设备转动部分设置防护罩（如外露轴等），做到有轴必有套、有轮必有罩；轮、轴旋转部位的周围应设置防护栅栏；</p> <p>2、工作时注意力要集中，要注意观察；</p> <p>3、正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>4、作业过程中严格遵守操作规程；</p> <p>5、机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态；</p> <p>6、检修时断电并设立警示标志；</p> <p>7、工作时衣着应符合“三紧”要求。</p>
七	
潜在事故	高温危害
危险因素	高温及热辐射
触发事件	<p>1、无有效的防暑降温措施（防暑药品、清凉饮料等）；</p> <p>2、作业时间安排不合理；</p>

	3、个人身体原因。
发生条件	缺乏防暑降温措施及劳动保护用品。
事故后果	中暑
危险等级	II 级
防范措施	1. 设置通风降温装置； 2. 按规定使用劳动保护用品； 3. 发放防暑药品、清凉饮料等； 4、夏季合理安排作业时间； 5、不安排身体不适人员进行高温作业。
八	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	厂内道路、生产车间及仓库等
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、驾驶员道路行驶违章； 2、驾驶员工作精力不集中； 3、驾驶员酒后驾车； 4、驾驶员疲劳驾驶； 5、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 6、门卫执行制度不严，导致外来车辆进入。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
防范措施	1、生产现场严禁非本单位车辆入内，外来车辆必须经过批准并办理有进入厂区手续； 2、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 3、保持路面状态良好； 4、管线等不设在紧靠路边； 5、驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章； 6、加强驾驶员的教育、培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾

	驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等）； 7、车辆保养无故障，保持车况完好状态； 8、车辆不超载、不超速行驶。
九	
潜在事故	物体打击
作业场所	生产区域等
危险因素	物体坠落或飞出
触发事件	1、高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2、工具、器具等上下抛掷； 3、起重吊装作业，因捆扎不牢或有浮物，或吊具强度不够或斜吊斜拉致使物体倾斜； 4、设施倒塌； 5、发生事故，碎片抛掷、飞散； 6、检修时检修工具未握牢脱手或作业场所空间不足，碰撞到其它物体造成工具飞出等。
发生条件	坠落物体击中人体
原因事件	1、未戴安全帽； 2、起重或高处作业区域行进、停留； 3、在高处有浮物或设施不牢，即将倒塌的地方行进或停留； 4、吊具缺陷严重（如因吊具磨损而强度不够、吊索选用不当等）；
事故后果	人员伤亡或引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2、及时清除、加固可能倒塌的设施； 3、保证检修作业场所、吊装场所有足够的空间； 4、堆垛要齐、稳、牢； 5、严禁上下抛接检修工具、螺栓等物件； 6、设立警示标志； 7、加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 8、加强防止物体打击的检查和安全管理工 9、作业人员、进入现场的其他人员都应穿戴必要的防护用品，特别是安全帽。
十	
潜在事故	噪声危害
作业场所	生产场所等

危险因素	噪声超过 85 分贝
触发条件	1. 装置没有减振、降噪设施； 2. 减振、降噪设施无效； 3. 未戴个体护耳器；①因故、或故意不戴护耳器；②无护耳器； 4. 护耳器无效；①选型不当；②使用不当；③护耳器已经失效
事故后果	听力损伤
危险等级	II
防范措施	1、装置设减振、降噪设施； 2、配备并使用个体护耳器。 3、采取隔离操作。

小结：由上表的预先危险分析表明火灾的危险等级为III级。中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、高温危害、灼伤灼烫、车辆伤害、物体打击、噪声危害的危险等级为II级。

10.3.1.2 公用工程及辅助设施单元预先危险性分析

1、供电单元预先危险分析

供电单元预先危险性分析见表下表。

表 10.3-3 电气设施预先危险分析

系统：供电设施评价单元			预先危险分析表				防范措施
潜在事故	危险因素	触发事件（1）	发生条件	触发事件（2）	事故后果	危险等级	
电气火灾	电气火灾	1、电气设备因过载、负荷过大引起短路等。	电火花、电线短路	电气线路老化或受高温	厂房、设备损坏、人员伤亡	II	1、严格控制设备质量，加强巡回检查和设备维护保养； 2、制定规章制度和安全操作规程，严格工艺纪律； 3、作业现场设置安全警示标志； 4、加强作业现场管理。

触电	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备漏电; 2. 安全距离不够(如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离); 3. 绝缘损坏、老化; 4. 保护接地、接零不当; 5. 手持电动工具类别选择不当,疏于管理; 6. 建筑结构未做到“五防一通”(即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好); 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当; 8. 雷击 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人体接触带电体; 2. 安全距离不够,引起电击穿; 3. 通过人体的电流时间超过 50mA/S; 4. 设备外壳带电; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体,或因空气潮湿,安全距离不够,造成电击穿; 2. 电气设备漏电、绝缘损坏,如电焊机无良好保护措施,外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏,利用金属结构、管线或其它金属物作焊接回路等; 3. 电气设备金属外壳接地不良; 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷; 	人员伤亡、引发二次事故	I - II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符,并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态; 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施,防止人体接触带电体; 3. 架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离; 4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地; 5. 金属容器或空间内作业,宜用12伏电设备,并有监护; 6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露,定期检测漏电,电焊作业者穿戴防护用品,注意夏季防触电,有监护和应急措施; 7. 根据作业场所特点正确选择 I、II、III类手持电动工具,确保安全可靠,并根据要求严格执行安全操作规程; 8. 建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程; 9. 坚持对电工的电气安全操作和急救方法的培训、教育; 10. 定期进行电气安全检查,严禁“三违”; 11. 对防雷措施进行定期
----	-------------------	--	---	--	-------------	--------	--

				5. 防护用品、电动工具使用方法不当； 6. 电工违章作业或非电工违章操作； 7. 雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）		检查、检测，保持完好、可靠状态； 12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13. 特种作业人员执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修
--	--	--	--	---	--	---

2、自动控制单元预先危险性分析

表 10.3-4 自动控制单元预先危险性分析表

危险因素	原因	危险等级	防范措施
系统瘫痪，财产损失，形成安全隐患	1、选用的仪表不满足要求。 2、测量元器件故障，未定期校正。 3、调节阀（切断阀）到控制器之间通信故障。 4、报警联锁参数设置不正确。 5、操作人员操作不当。 6、停电，未设备用电源。	II	(1) 选用性能好，合格的压力仪表； (2) 及时校正仪表 (3) 在易出故障处设置备用装置 (4) 按工艺参数正确设置联锁报警值 (5) 对操作人员进行培训，制度安全操作规程并严格执行 (6) 控制中心设置双回路电源，并能在断电时自动切换

10.3.2 危险度评价分析

10.3.2.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对拟建项目单元的操作进行危险度评价。

10.3.2.2 危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 10.3-5 危险度分级结果表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
206 碳酸 锂成品 车间硝 酸铯生 产线、氢 氧化铯 生产线	10	0	0	0	5	15	II
	拟建项目涉及硝酸、硝 酸铯具有强氧化性	液体 < 10m ³	在低于在 250℃使用， 其操作温度 在燃点以下	1MPa 以下	系统进入 空气或不 纯物质， 可能发生 危险的操 作		中度危 险

从上表结果表明：206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线的危险分值为 15，为中度危险。

10.3.3 作业条件危险性评价（LEC）

10.3.3.1 评价单元

根据该工程生产工艺过程及分析，确定评价单元为 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线等单元。

10.3.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线作业单元火灾事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见下表。

1、事故发生的可能性 L：拟建项目 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线生产过程涉及的硝酸、硝酸铯属于强氧化剂。在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

2、暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要定期进行现场巡视，因此为每天工作时间暴露，故取 E=6；

3、发生事故产生的后果 C：发生火灾事故，可能造成严重，重伤或较小的财产损失，故取 C=7；

4、 $D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42$ ，属“可能危险，需要注意”范围。

表 10.3-6 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线	火灾	1	6	15	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		灼烫	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		噪声	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		触电	1	6	7	42	可能危险，需要注意
		高处坠落	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
		物体打击	1	6	3	18	稍有危险，可以接受
2	道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
3	检修作业	火灾、爆炸	3	2	7	42	可能危险，需要注意
		中毒和窒息	3	2	7	42	可能危险，需要注意
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受

由上表的评价结果可以看出，在选定的单元中 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线的火灾等出现“可能危险，需要注意”的危险等级，而其余单元的作业均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。分析如下：

1) 各作业点暴露于危险环境中的频繁程度基本相同，即每天的作业时间内都能接触相关的危险因素，都处于一定的危险环境中，频繁程度较大。这是共同的，也是正常生产状况下不可避免的。

2) 由于 206 碳酸锂成品车间硝酸铯生产线、氢氧化铯生产线的火灾等出现“可能危险，需要注意”的危险等级，企业拟通过在 206 碳酸锂成品车间内设置火灾自动报警系统，同时拟采用 DCS 自动控制系统，降低事故发生的可能性，从而达到降低作业的危险等级的要求。

10.3.4 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量计算

1、该项目涉及的可燃性的化学品质量及热量如下表所示。

表 10.3-7 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	名称	分子量	燃烧热 (KJ/mol)	数量 (t)	热量 (10 ⁶ KJ)
1	硝酸	63.01	无资料	0.5	无资料
2	硝酸铯	194.92	无资料	1.0	无资料
备注:					

2、热量计算公式: $Q = (m/M) \times \Delta_c H_m$

Q——热量, 10⁶ KJ;

m——物质的质量, t;

M——物质的相对分子质量, 单位为 1。

m/M 或 n——物质的量, g/mol

$\Delta_c H_m$ ——标准燃烧热, KJ/mol

10.3.5 具有爆炸性(可燃性)的化学品相当于梯恩梯(TNT)的摩尔量(燃烧后放出的热量)计算

该项目涉及的爆炸性、可燃性的化学品质量及相关参数如下表所示。

表 10.3-8 能引起爆炸的化学品的质量及相当于梯恩梯的当量

序号	名称	数量 (t)	TNT 数量 (t) 生产场所
1	硝酸	0.5	8.89
2	硝酸铯	1.0	7.11

根据公式: $W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$

式中: α ——蒸气云的 TNT 当量系数, 取 4%;

W_f ——蒸气云爆炸燃烧掉的总质量, kg;

Q_f ——可燃品的燃烧热, kJ/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆热; 4500kJ/kg;

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg。

10.4 重大危险源辨识

10.4.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和评估。

10.4.2 重大危险源辨识简介

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 指出：单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，既定为重大危险源。

辨识依据：

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 1 和表 2。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- a) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；
- b) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中较低的临界量确定。

辨识指标：

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \geq 1$$

S——辨识指标。

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属性相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

10.4.3 重大危险源辨识术语

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

2、单元

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

3、生产单元

危险化学品的生产、加工及使用的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立单元。

4、储存单元

用以储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分独立单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分独立单元。

5、临界量

指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

6、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元。

10.4.4 重大危险源辨识流程

重大危险源辨识流程见下图：

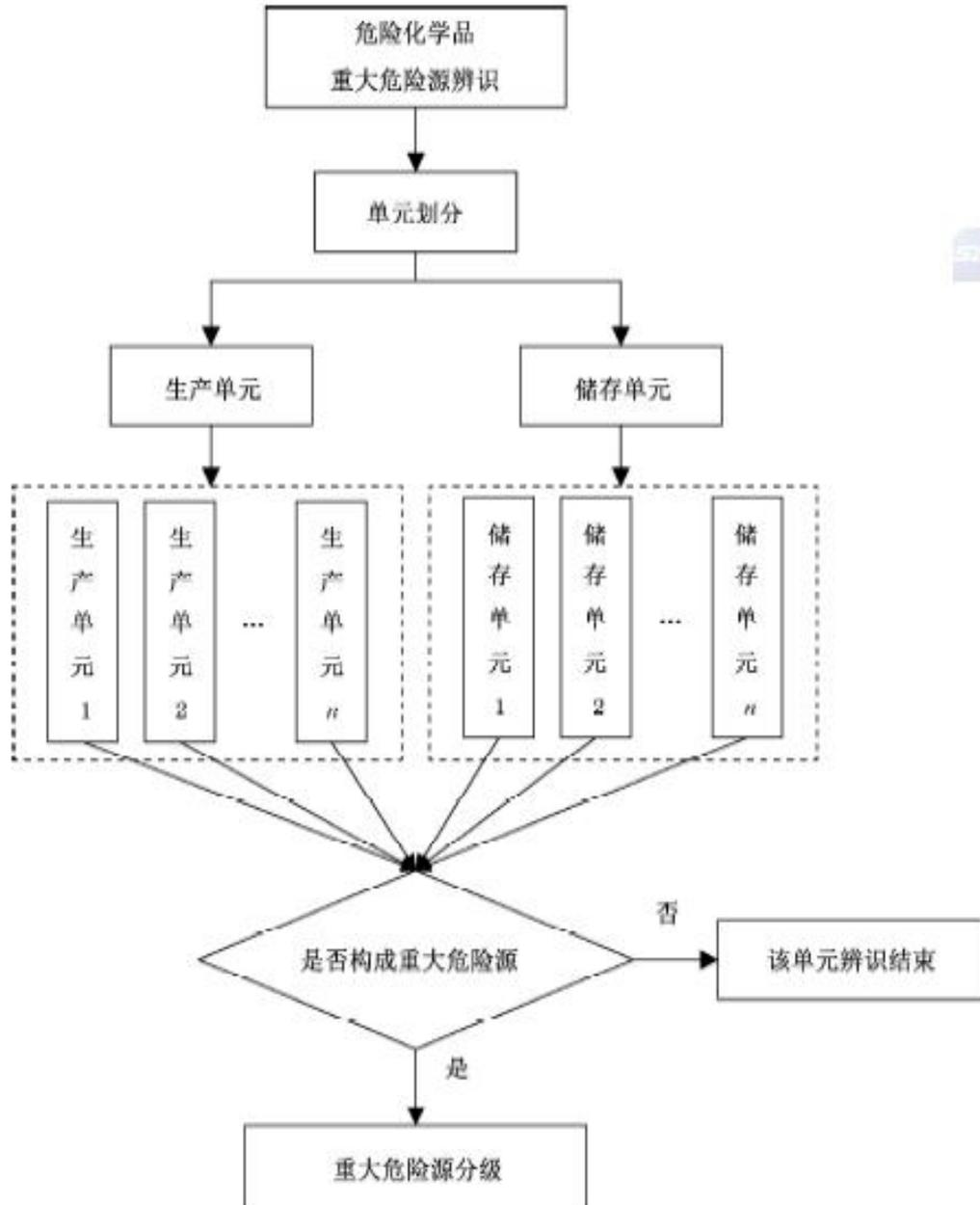


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

10.4.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的标准进行辨识，拟建项目涉及的：硝酸铯、氢氧化铯被列入该标准中需要辨识的物质。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，

因此辨识单元划分如下：

表 10.4-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
206 碳酸锂成品车间（丁类）	生产单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定以及拟建项目所存在的物料情况分析见下表。

表 10.4-2 拟建项目涉及的生产单元重大危险源辨识分析表

单元		物质名称	分类	临界量 Q (t)	在线量 q (t)	q/Q	总计
阳光大道厂	206 碳酸锂成品车间（丁类）	硝酸铯	W9.2	200	1	0.005	$\Sigma q/Q=0.025 < 1$
		氢氧化铯	J2	50	1	0.02	
重大危险源辨识结果					阳光大道厂 206 碳酸锂成品车间不构成重大危险源		

表 10.4-3 拟建项目涉及的储存单元重大危险源辨识分析表

单元		物质名称	分类	临界量 Q (t)	在线量 q (t)	q/Q	总计
阳光大道厂	407 成品库	氢氧化铯	J2	50	5	0.1	$\Sigma q/Q=0.1 < 1$
南源路厂	204 6#仓库	硝酸	W9.2	200	10	0.05	$\Sigma q/Q=0.075 < 1$
		硝酸铯	W9.2	200	5	0.025	
重大危险源辨识结果					阳光大道厂 407 成品库和南源路厂 204 6#仓库均未构成重大危险源		

辨识结论：拟建项目涉及的生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

10.5 危险化工工艺辨识过程

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3号）的要求，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

10.6 工艺设备设施安全检查

10.6.1 工艺设备设施安全检查表

表 10.6-1 工艺系统及设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	<p>《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发展和改革委员会令 [2019]第 29 号</p> <p>《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工业[2010]第 122 号）</p> <p>《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75 号</p> <p>《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号</p>	拟建项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺,以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合要求
2.	产生粉尘、毒物的生产过程和设备,应尽量考虑机械化和自动化,加强密闭,避免直接操作,并结合生产工艺采取通风措施。使工作场所有害物质浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)要求	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	采用机械化作业,并采用通风措施	符合要求
3.	经局部排气装置排出的有害物质必	《工业企业设计卫生标	有害物质均采用处理	符合

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
	须通过净化设备处理后，才能排入大气，保证进入大气的有害物质浓度不超过国家排放标准规定的限值。	准》GBZ1-2010	措施。	要求
4.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	采用密封措施，物料均在管道内输送。	符合要求
5.	生产或使用易燃、有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内，应按本规范设置易燃、有毒气体检测报警仪。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014	不涉及	符合要求
6.	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体或其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或与净化、排放系统联接的接口。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	重要工艺参数采用DCS控制	符合
7.	沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014	不存在环绕敷设	提出安全对策措施
8.	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	按要求选择材质	符合要求
9.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	材质与介质性质相适应	符合要求
10.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	材质与介质性质相适应	提出安全对策措施

序号	检查内容	检查依据	拟设情况	检查结果
11.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	按规范要求进行固定安装	符合要求
12.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	无棱角、毛刺等	符合要求
13.	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	设有安全防护装置。	提出安全对策措施
14.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999	按规范要求设置照明	符合要求
15.	涉及危险工艺，对反应温度和压力等参数设置报警和联锁	安监总管三[2009]116号	不涉及	符合要求
16.	涉及重点监管的危险化学品，参照《措施和原则》有关要求，采用相应的安全措施和进行相应的应急处置	安监总厅管三(2011)142号	不涉及	符合要求

从上表可知，拟建项目拟采用的工艺技术和设备符合国家有关法律法规的要求。

10.6.2 “两重点一重大”监测监控系统的符合性评价

10.6.2.1 重点监管危化品安全措施的符合性评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通

知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，对项目涉及的危险化学品进行辨识，拟建项目未涉及重点监管的危险化学品。

10.6.2.2 重点监管的危险化工工艺安全措施符合性评价

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的要求，拟建项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

10.6.3 仓储设施评价

拟建项目仓储设施评价见下表。

表 10.6-7 仓储设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	化工危险品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场（所）。并根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 4.5.1 条第二款	设置专业仓库储存原辅材料或者产品	符合要求
2.	化学危险品库区设计，必须严格执行危险物品配置规定。应根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的化学危险品，应分开储存。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1 条第五款	根据各物料的理化特性，各物料禁忌物拟分类储存	符合要求
3.	装运易燃、剧毒、易燃液体、可燃气体等化学危险品，应采用专用运输工具。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条第一款	各原料危化品均拟委托具有资质的单位运输	符合要求
4.	化学危险品装卸应配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，应符合防火、防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	该化学危险品装卸拟配备专用工具。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 4.5.2 条第二款		
5.	化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.5.3.2 条	企业建成后按要求执行。	提出对策措施
6.	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.1 条	拟建项目在阳光大道厂涉及的仓库正处于试生产阶段	-
7.	各类商品依据性质和灭火方法的不同，应严格分区、分类和分库存放。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.2.2 条	分区、分类和分库存放	符合要求
8.	商品应避免阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花的环境。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.3.1 条	单独储存于危险品库内，无阳光直射、远离火源、热源、电源及产生火花。	符合要求
9.	库房周围无杂草和易燃物。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 4.4.1 条	周围无杂草和易燃物。	符合要求
10.	应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑符合 GB50046 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.1.1 条	库房阴凉、干燥、通风、避光。存放有腐蚀性物料的库房拟进行防腐和防渗处理	符合要求
11.	腐蚀性商品应避免阳光直射、暴晒、远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合 GB50016 的规定	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.1 条	储存于单独仓库内，无阳光直射和暴晒。远离热源、火源、电源。	符合要求
12.	腐蚀性商品应按不同类别、性质和危险程度、灭火方法等分区	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	腐蚀性商品根据物质的类别、性质和危险程度、	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	类储存, 性质和消防施救方法相抵的商品不应同库储存	(GB17915-2013) 4.3.2 条	灭火方法等综合考虑进行储存	
13.	应在库区设置洗眼器等应急处置设施。	《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013) 4.3.3 条	拟设置洗眼器	符合要求

从上表可知, 拟建项目仓储设施符合相关要求。

10.7 选址、总图等安全检查

10.7.1 选址安全检查表

1、拟建项目厂址条件采用安全检查表法评价根据《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 等要求, 编制选址安全检查表。

表 10.7-1 选址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
一	厂址选择			
1.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利, 配套设施满足要求	符合要求
2.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业	符合要求
3.	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址, 通航条件能满足工厂运输要求时, 应充分利用水路运输, 且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
4.	厂址应有充分、可靠地水源和电源, 且应	《化工企业总图运	水源和电源满足	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
	满足企业发展需要。	《输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	企业发展需要。	要求
5.	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求
6.	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，厂区设有事故应急池，废水回收利用	符合要求
7.	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生生活设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程	符合要求
8.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
二	总体规划			
9.	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
			职工生活设施的需要。	
10.	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
11.	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求
12.	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.4 条	近期集中布置，远期有预留发展	符合要求
13.	强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）	拟建项目车间距离袁河最近距离为 4km	符合要求
三	其它方面			
14.	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.1.2 条	拟建项目无开放型放射有害物质产生。	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	检查情况	评价结果
15.	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
16.	工业企业铁路与路网铁路交接站(场)、企业站的设置，应根据运量大小、作业要求、管理方式等，经全面技术经济比较后择优确定，并应充分利用路网铁路站场的能力，避免重复建设。有条件时，应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
17.	下列地段和地区不得选为厂址： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区； 2) 工程地质严重不良地段； 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区； 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区； 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区； 6) 供水水源卫生保护区； 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区； 8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区； 9) 在爆破危险区范围内； 10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方； 11) 有严重放射性物质污染影响区； 12) 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	该工程选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素。	符合
18.	企业建构筑物与周边环境的安全距离检查	《建筑设计防火规范（2018 版）》		符合

序号	检查内容	法律、法规、标准 等依据	检查情况	评价 结果
		GB50016-2014		

拟建项目位于新余高新技术产业开发区化工园区（阳光大道厂）内，该公司已经取得了相关用地规划许可证，手续齐全。此外，拟建项目周边外部防护距离范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。拟建项目交通便利，建设环境良好。

由上表检查内容可知，拟建项目选址满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

2、外部环境防火间距安全检查

拟建项目厂址位于新余高新技术产业开发区化工园区内内，其周边环境检查详见下表。

表 10.7-2 周边环境情况一览表

拟建项目建 构筑物名称	方位	厂外周边环境名 称	拟设计 距离 (m)	规范间距 (m)	依据	符合性
206 碳酸锂 成品车间 (丁类)	东	纵二路	162	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
		江西中品工具有 限公司	176	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
	南	天运路	176	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
		江西省航之煜智 能科技有限公司	190	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
	西	预留工业用地	12.5	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
	北	阳光大道	183	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
		15m 的架空电力 线	183	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合
		预留工业用地	213	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014	符合

注：1、拟建项目主要依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014；2、206 碳酸锂成品车间西北角新建硝酸铯生产线，涉及的硝酸、硝酸铯分别为乙类、甲类物质，硝酸铯转型反应釜使用到硝酸，硝酸铯浓缩釜、硝酸铯离心机和烘干机涉及到产品硝酸铯，该设备使用区域面积 144m² 占车间防火分区面积（面积 3034.5m²）的 4.75%，小于 5%，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014 第 3.1.2 条，若 206 碳酸锂成品车间内硝酸铯生产线区域发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或硝酸铯生产线区域采取了有效的防火措施，火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丁类。

3、与八大场所的安全距离

表10.7-3 生产场所、仓库与敏感场所、区域的距离

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距 (m)
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），拟建	50	拟建项目防范距离之内无该类设施
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	项目的外部防护距离执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 中有关要求	50	拟建项目防范距离之内无该类设施
3	饮用水源、水厂以及水源保护区；	《工业企业设计卫生标准》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	/	拟建项目不在饮用水源及水源保护区内
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	《民用机场管理条例》（国务院令 553 号，2009） 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号）第十八条	距公路：100	拟建项目 206 碳酸锂成品车间 100m 范围之内为园区道路

序号	检查项目	依据标准条款	条款要求(m)	实际间距 (m)
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；	《中华人民共和国水污染防治法》第二十一条至二十九条,《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)	企业污染不能影响农田灌溉、畜牧业、渔业区	拟建项目不在该类地区内
6	河流、湖泊、风景名胜、自然保护区；	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018—2020年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56号)《中华人民共和国环境保护法》第十八条,《中华人民共和国水污染防治法》第二十条	距河流: 4000	拟建项目 206 碳酸锂成品车间距离袁河有 4000m。拟建项目厂址位于新余高新技术产业开发区化工园区内, 该园区属于法定公布 26 家化工园区之一。
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	无	不属于军事禁区、军事管理区
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 3.1.13 条	-	不属于此类区域

评价结论：拟建项目厂址不符合《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56号)以外, 拟建项目 206 碳酸锂成品车间与周边的建构物满足相关规范要求。

10.7.2 总平面布置和企业内部生产工艺装置、建（构）筑物等之间防火间距

10.7.2.1 总图运输

根据企业提供的总平面布置图及现场实际情况, 采用《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014和《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

等相关规范编制安全检查表。检查如下。

表 10.7-4 总平面布置及厂内道路安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	一般规定			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合根据生产要求，结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定。	符合要求
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	联合、集中布置；有符合要求的通道宽度；建筑物外形规整。	符合要求
1.3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物和有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形。	符合要求
1.4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件	符合要求
1.5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施，并应	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合，拟建项目正在进行环境影响评价。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	第 5.1.7 条		
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	人、货分流，货流、人流不交叉，不与外部交通干线平面交叉。	符合要求
1.7	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	采取了相应的措施。	符合要求
1.8	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	位于全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
1.9	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	靠近布置。	符合要求
1.10	产生高噪声的生产设施，总图宜符合下列要求：	《工业企业总平面设计规范》	功能分区明确，生产区域与办公	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>1 宜相对集中布置在远离人员集中和有安静要求的场所；</p> <p>2 产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置；</p> <p>3 产生噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等；</p> <p>4 产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的有关 噪声卫生防护距离的规定；</p> <p>5 厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应 符合现行国家标准 《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。</p>	GB50187-2012 第 5.2.5 条	区域采用栅栏隔离，远离噪音。	
1.11	动力及公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.1 条	公用设施靠近布置。	符合要求
1.12	库房与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条	按不同类别相对集中布置	符合要求
1.13	<p>行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求：</p> <p>1 应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置；</p> <p>2 行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.1 条	办公楼及生活服务设施靠近人流出入口，并综合考虑生产装置风向，位于厂区全年主导风向的上风侧。行政办公及生活服务设施	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			的用地面积不超过 7%。	
1.14	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	整体规划，厂前区与生产区分开布置。行政办公用房布置在非生产区内。	符合要求
1.15	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	206 碳酸锂成品车间位于当地全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
1.16	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	危险装置和厂房集中布置在一个区域内，与办公区隔开。	符合要求
1.17	厂内各建构筑物之间的防火距离应满足 GB50016-2014 等的要求	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014、	见防火距离检查表	符合要求
二	生产设施			
2.1	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产	《化工企业总	根据工艺流程、	符合要

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上。	图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.1 条	生产的火灾危险性类别、安全、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定	求
2.2	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.2 条	拟建项目车间布置在锅炉房的全年最小频率风向的上风侧	符合要求
2.3	要求洁净的生产设施，应布置在厂区内环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段，并应位于散发粉尘、烟、雾和有害气体的污染源全年最小频率风向的下风侧，且应符合现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.4 条	在厂区内环境清洁、人流和货流不穿越或少穿越的地段	符合要求
2.4	全厂性控制室的布置应符合下列要求：1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.8 条	控制室布置在 601 综合楼，并位于爆炸危险区范围以外	符合要求
三	公用工程及辅助生产设施			
3.1	总变电所的布置，应符合下列要求：1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	靠近厂区边缘，进出方便，靠近负荷中心	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。4 不宜布置在强烈振动源附近。5 宜靠近负荷中心。	第 5.3.1 条		
3.2	压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定外，尚应符合下列要求：1 宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧。2 压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧。3 宜靠近负荷中心。4 不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.3.7 条	不在散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，靠近负荷中心	符合要求
四	行政办公及生活服务设施			
4.1	行政办公及生活服务设施的布置，应符合下列要求：1 应布置在厂区主要人流出入口处。2 宜位于厂区全年最小频率风向的下风侧，且环境洁净的地段。3 建筑群体的组合及空间景观宜与周围的环境相协调。4 宜设置相应的绿化、美化设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.6.2 条	布置在厂区主要人流出入口处	符合要求
4.2	厂区应设置机动车和非机动车停车场。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	设置有停车场	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		第 5.6.3 条		
五	厂内道路			
5.1	厂内道路的布置,应符合下列要求: 一、满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求; 二、划分功能分区,并与区内主要建筑物轴线平行或垂直,宜呈环形布置; 三、与竖向设计相协调,有利于场地及道路的雨水排除; 四、与厂外道路连接方便、短捷。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.3.1 条	环形道路,与厂外道路连接方便、短捷,与竖向设计相协调。	符合要求
5.2	消防车道的布置,应符合下列要求: 1 道路宜呈环状布置; 2 车道宽度不应小于 4.0m;	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.11 条	206 碳酸锂成品车间呈环状布置,车道宽度不小于 4m。	符合要求
5.3	厂区围墙的结构形式和高度,应根据企业性质、规模确定。围墙至建筑物的距离不小于 5m,距道路不小于 1.0m。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.5 条	厂区西面设置有实体墙,东面、南面、北面设置有栅栏。与建筑物、道路的距离满足要求。	
5.4	工厂、库房区内应设置消防车道。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 6.0.6 条	206 碳酸锂成品车间设有环形消防车道。	
5.5	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 6.0.9 条	净空高度不小于 4.0m	
5.6	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。	《建筑设计防火规范(2018 年	206 碳酸锂成品车间设环形消防	

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		版)》 GB50016-2014 第 6.0.10 条	车道。	

由上表得出拟建项目的总平面布置根据生产流程的特点分布；设置有道路相隔开，分布较合理。项目布置功能分区明确，符合有关法律法规的要求。

10.7.2.2 建筑防火评价

厂房的耐火等级、层数和最大防火分区面积检查见下表，拟建项目原辅材料所依托的仓库、罐区，已在该公司阳光大道厂其他项目中进行试生产，本次不予评价。

表 10.7-5 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	总图情况					规范要求(二级耐火等级)						检查结果
		结构	层数	建筑面积(m ²)	最大防火分区面积(m ²)	耐火等级	检查依据	耐火等级	二级耐火最多允许层数	防火分区最大允许建筑面积(m ²)			
										单层厂房	多层厂房	高层厂房	
206 碳酸锂成品车间	丁类	门式钢架	1	3034.5	3034.5	二级	《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.3.1 条	二级	不限	不限	不限	4000	符合要求

注：1、拟建项目主要依据《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014；2、206 碳酸锂成品车间西北角新建硝酸铯生产线，涉及的硝酸、硝酸铯分别为乙类、甲类物质，硝酸铯转型反应釜使用到硝酸，硝酸铯浓缩釜、硝酸铯离心机和烘干机涉及到产品硝酸铯，该设备使用区域面积 144m² 占车间防火分区面积(面积 3034.5m²)的 4.75%，小于 5%，根据《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.1.2 条，若 206 碳酸锂成品车间内硝酸铯生产线区域发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或硝酸铯生产线区域采取了有效的防火措施，火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丁类。

由上表可知，拟建项目的 206 碳酸锂成品车间耐火等级、层数和防火分区建筑面积均符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 第 3.3.1 条的要求。

2、控制室和车间配电间的符合性检查

表10.7-7 项目涉及的控制室和车间配电间等符合性检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	601 综合楼控制室位于爆炸危险区域外	符合
2.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.2 条	601 综合楼控制室位于该地区全年最小频率风向的下风侧	符合
3.	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.4 条	601 综合楼控制室远离高噪声源	符合
4.	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.5 条	601 综合楼控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合
5.	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	601 综合楼控制室未与该公司厂区内的危险化学品库相邻布置	符合
6.	控制室不应与总变电所相邻。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.7 条	601 综合楼控制室未与总变电所相邻	符合
7.	中心控制室不应与变配电所相邻。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.9 条	601 综合楼控制室未与变配电所相邻	符合
8.	控制室门的设置，应符合下列规定： 1 应满足安全和设备进出的要求； 2 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定；	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	符合	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	3 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区； 4 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。			
9.	灯具的选择与分布，应符合下列规定： 1 操作室内不应采用投射型光源； 2 操作室内光源不应显示屏幕直射和产生眩光。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.5.3 条	601 综合楼控制室的灯具采用普通照明灯，未对显示屏幕直射	符合
10.	控制室应设置应急照明系统，应符合下列规定： 1 应急电源应在正常供电中断时，可靠供电20min-30min； 2 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于100lx； 3 其他区域照度标准值应为30lx-50lx。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	601 综合楼控制室设置应急照明灯，照度和时间能满足要求	符合
11.	控制室应设置适量的检修用电源插座。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.5.7 条	601 综合楼控制室有检修用电源插座	符合
12.	控制室地面振动的幅度和频率应满足控制系统的机械振动条件要求。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.6.3 条	601 综合楼控制室地面振动的幅度和频率满足要求	符合
13.	控制室内的电磁场条件应满足控制系统的电磁场条件要求。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.6.4 条	601 综合楼控制室的电磁场条件满足要求	符合
14.	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.7.1 条	601 综合楼控制室电力电缆线按要求设置	符合
15.	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.9.2 条	601 综合楼控制室设置灭火器	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		条		
16.	甲类、乙类火灾危险性生产装置内严禁设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室	《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53号）	拟建项目 206 碳酸锂成品车间火灾类别为丁类	-
17.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》应急〔2020〕84 号	拟建项目 206 碳酸锂成品车间火灾类别为丁类	符合
18.	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置，当贴邻外墙设置时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与其他部位分隔。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.6.9 条	拟建项目 206 碳酸锂成品车间无分控制室	符合

10.7.2.3 厂内各建筑物之间防火间距检查

拟建项目建筑物与厂内其他构筑物间距详见下表。

表 10.7-7 拟建项目建筑物与厂内其他构筑物间距一览表

序号	拟建项目建、构筑物名称	相对位置	周边环境建、构筑物名称	设计间距	规范间距	依据	符合性
1	206 碳酸锂成品车间（丁类）	东	205 碳酸锂母液车间（丁类）	19.9	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		南	101 转型酸化浸取车间（丁类）	11.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
			405 原材料库（戊类）	14.5	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合
		西	围墙	10	5	GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合
		北	204 硫酸钠蒸发车间（丁类）	10	10	GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合

注：1、拟建项目主要依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014；2、206 碳酸锂成品车间西北角新建硝酸铯生产线，涉及的硝酸、硝酸铯分别为乙类、甲类物质，硝酸铯转型反应釜使用到硝酸，硝酸铯浓缩釜、硝酸铯离心机和烘干机涉及到产品硝酸铯，该设备使用区域面积 144m² 占车间防火分区面积（面积 3034.5m²）的 4.75%，小于 5%，根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016 - 2014 第 3.1.2 条，若 206 碳酸锂成品车间内硝酸铯生产线区域发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或硝酸铯生产线区域采取了有效的防火措施，火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丁类。

评价小结：拟建项目建筑物与厂内其他建筑物之间的防火间距满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 中的规定要求。

10.8 评价依据

10.8.1 国家法律、行政法规

- | | |
|------------------|---|
| 《中华人民共和国安全生产法》 | 国家主席令（2021）第 88 号修订 |
| 《中华人民共和国环境保护法》 | [2014]主席令第 9 号 |
| 《中华人民共和国职业病防治法》 | 主席令第 24 号 2018 年 12 月 29 日修改 |
| 《中华人民共和国消防法》 | 国家主席令（2008）第 6 号（2021 年 4 月 29 日第 81 号令修订） |
| 《中华人民共和国劳动法》 | 主席令第 24 号 2018 年 12 月 29 日修改 |
| 《中华人民共和国清洁生产促进法》 | [2012]主席令第 54 号 |
| 《中华人民共和国道路交通安全法》 | [2021]主席令第 81 号 |
| 《中华人民共和国特种设备安全法》 | [2013]主席令第 4 号 |
| 《中华人民共和国防洪法》 | 根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改 |
| 《中华人民共和国气象法》 | 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正 |
| 《中华人民共和国突发事件应对法》 | [2007]主席令第 69 号 |

《危险化学品安全管理条例》根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过,2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令 第 645 号公布,自 2013 年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 [2002]国务院令 第 352 号

《工伤保险条例》 [2010]国务院令 第 586 号

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

《劳动保障监察条例》 [2004]国务院令 第 423 号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》 [2011]国务院令 第 593 号

《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号

《国务院办公厅关于同意 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函[2021]58 号)

《生产安全事故应急条例》 [2019]国务院令 第 708 号

《女职工劳动保护特别规定》 [2012]国务院令 第 619 号

《电力设施保护条例》 国务院令[2011]第 588 号第二次修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》 [2007]国务院令 第 493 号

《特种设备安全监察条例》 [2009]国务院令 第 549 号

《建设工程质量管理条例》 [2017]国务院令 第 687 号修订

《建设工程安全生产管理条例》 [2003]国务院令 第 393 号

《地质灾害防治条例》 [2003]国务院令 第 394 号

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 [2004]国务院令 第 405 号

《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》(中华人民共和国国务院令 第 709 号)第二次修正

10.8.2 规章及规范性文件

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅、国务院

办公厅 2020 年 2 月 26 日印发

《全国安全生产专项整治三年行动计划》（国务院安委会，2020 年）

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》[2017]

原国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《应急管理部关于印发〈危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》应急〔2020〕84 号

《生产安全事故应急预案管理办法》2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》应急〔2020〕84 号

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》[2015]原安监总局第 80 号令

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》[2015]原安监总局令第 79 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》[2015]原安监总局令第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》[2018]应急 74 号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》原安监总局令 41 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 修订）》原安监总局令第 40 号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》原安监总局第 45 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令[2010]第 30 号公布，[2015]第 80 号修改

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，总

局第 80 号令修改[2015 年修订]

《危险化学品目录》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）

《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》[2015]原安监总厅管三 80 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号）

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》[2011]原安监总厅管三 142 号

《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总管三〔2013〕12 号

《特种设备作业人员监督管理办法》[2010]国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》安监总局第 63 号令

《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》[2017]原安监总管三 121 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》[2014]安监总管三 116 号

《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》[2018]应急 19 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令[2020]第 51 号

《特种设备目录》 [2014]质检总局第 114 号

《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号（2020 年修订）

《高毒物品目录》（2003 年版） [2003]卫法监发 142 号

《易制爆危险化学品名录》 [2017]公安部颁布

《易制爆危险化学品治安管理办法》 公安部令[2019]第 154 号

《易制毒化学品购销和运输管理办法》中华人民共和国公安部令[2006]第 87 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》[2010]工业和信息化部第 122 号

《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》原安监总科技〔2015〕75 号

《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 号

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》[2012]财企 16 号文

《江西省消防条例》2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议修正

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日实施

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令[2018]第 238 号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》（赣应急办字〔2020〕53 号）

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》 赣办发〔2020〕32 号

《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 赣安〔2020〕6 号

《江西省特种设备安全条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省道路运输条例》2017 年 9 月 29 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018 年 1 月 1 日实施

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》赣府厅字〔2018〕56 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省人民政府办公厅转发省发改委省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见的通知》赣府厅发〔2008〕58 号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》〔2010〕赣府厅发 3 号

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》〔2012〕原赣安监管二字 367 号

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》〔2012〕原赣安监管二字 15 号

《江西省安监局关于集中开展全省化学品罐区安全专项整治行动的通知》〔2014〕原赣安监二字第 85 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通

知》[2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》[2018]赣安 40 号

《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知江西省应急管理厅关于印发赣应急字〔2021〕100 号

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》原安监总危化[2007]255 号

10.8.3 主要标准、规程、规范依据

《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《工业电视系统工程设计规范》	GB50115-2009
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2014
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	

GB/T8196-2018

《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《采暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《用电安全导则》	GB/T13869-2017
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018

《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065-2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范》（2008 版）	GB50316-2000
《危险物品名表》	GB12268-2012
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T 50046-2018
《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》	GBZ/T223-2009
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495.1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB3077-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《个体防护装备选用规范》	GB/T11651-2008
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018

《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业静电接地设计规范》	HG/T20675-1990
《化工企业腐蚀环境电力设计规范》	HG/T20666-1999
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》	HG/T20660-2017
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》	HG/T20505-2014
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50770-2013
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010
《危险化学品生产单位主要负责人安全生产培训大纲及考核标准》	AQ/T3029-2010
《危险化学品生产单位安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》	AQ/T3030-2010
《化工企业劳动防护用品选用及配备》	AQ/T3048-2013
《化学品生产单位动火作业安全规范》	AQ3022-2008
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ3013-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定。

10.9 危险品的理化特性

10.9.1 项目涉及的危险化学品理化性能危险特性表

1、硝酸

标 识	中文名:	硝酸; 强水; 硝强水
	英文名:	Nitric acid
	分子式:	HN03
	分子量:	63.01
	CAS 号:	7697-37-2
	RTECS 号:	QU5775000
	UN 编号:	2031
	危险货物编号:	81002
	IMDG 规则页码:	8195
理 化 性 质	外观与性状:	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。
	主要用途:	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
	熔点:	-42(无水)
	沸点:	86(无水)
	相对密度(水=1):	1.50(无水)
	相对密度(空气=1):	2.17
	饱和蒸汽压(kPa):	4.4 / 20℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(℃):	
临界压力(MPa):		
燃烧热(kJ/mol):		
燃 烧 爆 炸	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
爆炸上限(V%):	无意义	

危险性	危险特性:	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属,并释放出高度可燃的氢气。
	燃烧(分解)产物:	氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	灭火方法:	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。中和后,用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG ID: UN1760(40%酸); UN2031(大于 40%酸); UN2032(发烟硝酸)</p> <p>ERG 指南: 154(40%酸); 157(大于 40%的酸和烟雾)</p> <p>ERG 指南分类:有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p> <p>RTECS 号: QU5775000(到 70%); QU5900000(高于 70%)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准</p> <p>苏联 MAC: 2mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 2ppm, 5mg / m³; ACGIH 2ppm, 5mg / m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH 4ppm, 10mg / m³</p>

	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 25ppm; 65. 5mg / m ³ 嗅阈: 0. 267ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值 (外. 5%的重量浓度或大于 94. 5%): 5001b (226. 8kz) NIOSH 标准文件: NIOSH 76—141
	健康危害:	其蒸气有刺激作用, 引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症, 皮肤接触引起灼伤。口服硝酸, 引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 25ppm: 连续供气式呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面、罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 进生: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服 (防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。

	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

2、硝酸铯

标 识	中文名:	硝酸铯
	英文名:	Cesium nitrate; Nitric acid cesium salt
	分子式:	CsNO ₃
	分子量:	194. 92
	CAS 号:	7789—18—6
	RTECS 号:	FL0700000
	UN 编号:	1451
	危险货物编号:	51058
	IMDG 规则页码:	5134
理 化 性 质	外观与性状:	白色结晶粉末, 易潮解, 有盐硝味。
	主要用途:	用于铯盐制造。
	熔点:	414
	沸点:	分解
	相对密度(水=1):	2. 71(500℃)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于水, 溶于丙酮, 微溶于乙醇。
	临界温度(℃):	
临界压力(MPa):		
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃	避免接触的条件:	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	氮氧化物。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、硫、磷。
	灭火方法:	雾状水。
	包 装 与 储 运	危险性类别:
危险货物包装标志:		11
包装类别:		III
储运注意事项:		<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装要求密封,不可与空气接触。防潮、防晒。应与还原剂、易燃、可燃物,磷、硫等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃:根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、或塑料袋再装入金属桶(罐)或塑料桶(罐)外木板箱。</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制订标准</p> <p>前苏联 MAC: 未制订标准</p> <p>美国 TLV—TWA: 未制订标准</p> <p>美国 TLV—STEL: 未制订标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>可使动物的神经、肌肉发生过度兴奋。</p> <p>LD50: 2390mg / kg (大鼠经口)</p>

		LC50: 该物质对环境可能有危害, 在地下水中有蓄积作用。
	健康危害:	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用, 迄今未见中毒的病例报告, 工业生产中, 也未见有对工人身体健康产生明显损害的报道。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入:	误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清, 就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应该佩戴防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴防毒面具。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后在专用废弃场所深层掩埋。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

3、氢氧化钡

标识	中文名:	氢氧化钡
	英文名:	Barium hydroxide
	分子式:	Ba(OH) ₂
	分子量:	171.35
	CAS 号:	12230-71-6
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1564
	危险货物编号:	61021
	IMDG 规则页码:	6079
理化性质	外观与性状:	白色粉末。
	主要用途:	制特种肥皂、杀虫剂, 也用于硬水软化、甜菜糖精制、锅炉除垢、玻璃润滑等。
	熔点:	408

	沸点:	无资料
	相对密度(水=1):	4.5
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料
	溶解性:	微溶于水、乙醇, 易溶于稀酸。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	未有特殊的燃烧爆炸特性。
	燃烧(分解)产物:	氧化钡。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类。
	灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 6.1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和后, 用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法: 塑料袋、多层牛皮纸袋中开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)</p>

		外木板箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋再装入金属桶（罐）或塑料桶（罐）外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满底花格箱；塑料袋外塑料编织袋；聚丙烯编织涂塑袋。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 0.5mg[Ba] / m ³ 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	属高毒类 LD50： LC50：
	健康危害：	对各种肌肉组织产生刺激和兴奋作用。对中枢神经系统先是兴奋，后转为抑制。长期接触，对上呼吸道和眼结膜有刺激作用，引起口腔炎、鼻咽炎、结膜炎、支气管炎、食欲不振及消化不良等症状，或有气短、心悸、血压升高、心脏传导功能障碍等。摄入引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻，继而头晕、耳鸣、四肢无力、心悸、气短，重者可因呼吸麻痹而致死。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：	误服者立即漱口，用温水或 5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	作业工人应该佩带防尘口罩。必要时佩带防毒面具。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，小心扫起，移入水中，加入过量的稀硫酸，静置 24 小时，然后废弃。也可以用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理

	后废弃。
--	------

4、氢氧化铯

标 识	中文名:	氢氧化铯
	英文名:	Cesium hydroxide monohydrate; Cesium hydrate
	分子式:	CsOH. H ₂ O
	分子量:	167. 93
	CAS 号:	35103—79—8
	RTECS 号:	
	UN 编号:	2682
	危险货物编号:	82005
	IMDG 规则页码:	8135
理 化 性 质	外观与性状:	无色至淡黄色易潮解发烟的结晶。
	主要用途:	用作蓄电池的电解液、聚合反应的催化剂。
	熔点:	272. 3
	沸点:	990
	相对密度(水=1):	3. 675
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	易溶于水, 溶于乙醇。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危 险	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	遇水发热, 能引起有机物燃烧。与酸类发生剧烈反应。具有强腐蚀性。

危险性	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、二氧化碳。
	灭火方法:	水、砂土。
包装与储运	危险性类别:	第 8. 2 类碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与酸类、易燃物、可燃物等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 0. 3mg / m ³ 美国 TLV—TWA: 2mg / m ³ 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD ₅₀ : 1026mg / kg(大鼠经口); 800mg / kg(小鼠经口) LC ₅₀ :
	健康危害:	本品具有强烈的腐蚀性, 能造成严重灼伤。吸入粉尘、烟雾或液体能引起化学性上呼吸道炎、肺炎及肺水肿等。
急救	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。若有灼伤, 按碱灼伤处理。
	眼睛接触:	拉开眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者, 口服牛奶、豆浆或蛋清, 就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。
	呼吸系统防护:	佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿防腐工作服。
	手防护:	戴橡胶手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒

		物污染的衣服，洗后再用。严禁皮肤直接接触。车间应配备急救设备及药品。
	泄漏处置：	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。小心扫起，慢慢倒入大量水中，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

5、氢氧化钠（液碱）

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.1	UN 编号：1823
	危险类别：第 8 类 碱性腐蚀品	危规号：82001	CAS 号：1310-73-2
	包装标志：腐蚀品	包装类别：II 类	
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃） 318.4	沸点（℃） 1390	
	相对密度（水=1） 2.12	相对密度（空气=1） 无资料	
	饱和蒸气压（kPa） 0.13(739℃)	燃烧热（kJ/mol） 无资料	
	临界温度（℃） —	临界压力（MPa） —	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点（℃） 无意义	
	爆炸下限（%） 无意义	爆炸上限（%） 无意义	
	引燃温度（℃） 无意义	最小点火能：（mJ） 无意义	
	最大爆炸压力（MPa） 无意义	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	燃烧分解产物 可能产生有害的毒性烟雾。	
	避免接触的条件 潮湿空气。		
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：用水、砂土扑救、但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	LD ₅₀ —		
	LC ₅₀ —		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。		
	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼睛和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼睛直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		

急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净有铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或废物处理场所处置。
储运	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放，分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

10.9.2 项目涉及非危化品理化特性

1、硫酸钡

标识	中文名：	硫酸钡；沉淀硫酸钡
	英文名：	Barium sulfate; Baryta white
	分子式：	BaSO ₄
	分子量：	233.39
	CAS 号：	7727—43—7
	RTECS 号：	CR0600000
	UN 编号：	1584
	危险货物编号：	
	IMDG 规则页码：	
理化性质	外观与性状：	白色斜方晶体。无臭
	主要用途：	用作白色颜料、纸和橡胶等的填充剂、x 光透视肠胃时的药物等。
	熔点：	1580
	沸点：	
	相对密度(水=1)：	4.50(15℃)
	相对密度(空气=1)：	

	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	不溶于水, 不溶于酸。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	磷、铝。
灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。应与还原剂、易燃、可燃物, 金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)	
毒 性 危 害	接触限值:	ACGIH: (TWA) 10mg / m ³ (当无有毒杂质时的总尘, 例如: 石英<1%) NIOSH: (TWA) 10mg/m ³ (总尘); 5mg/m ³ (可吸入的部分) OSHA: (TWA) 15mg/m ³ (总尘量); 5mg/m ³ (可吸入的部分)
	侵入途径:	吸入 食入

	毒性:	IDLH: 50mg / m ³ (以钡、可溶性化合物计) OSHA: 表 Z-1 空气污染物
	健康危害:	纯硫酸钡不溶于水, 无毒。吸入后可引起胸部紧束感、胸痛、咳嗽等。 对眼睛有刺激性。长期吸入可致钡尘肺。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。 对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸。 如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	给饮足量温水, 催吐, 就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	作业工人应该佩戴防尘口罩。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。
	泄漏处置:	戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后在专用废弃场所深层掩埋。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

2、碳酸铯

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 碳酸铯

化学品英文名: Caesium carbonate

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述:

造成严重眼损伤。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。长期或反复接触可能对器官造成伤害。

GHS 危险性类别:

严重眼损伤/眼刺激 类别 1

生殖毒性 类别 2

特异性靶器官毒性 反复接触 类别 2

标签要素:



象形图:

警示词: 危险

危险性说明:

H318 造成严重眼损伤

H361 怀疑对生育能力或胎儿造成伤害

H373 长期或反复接触可能对器官造成伤害

防范说明:

预防措施:

—— P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

—— P201 使用前取得专用说明。

—— P202 在阅读并明了所有安全措施 前切勿搬动。

—— P260 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。

事故响应:

—— P305+P351+P338 如进入眼睛: 用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜。继续冲洗。

—— P310 立即呼叫解毒中心/医生

—— P308+P313 如接触到或有疑虑: 求医/就诊。

—— P314 如感觉不适, 须求医/就诊。

安全储存:

—— P405 存放处须加锁。

废弃处置:

—— P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险: 无资料

健康危害: 造成严重眼损伤。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。长期或反复接触可能对器官造成伤害。

环境危害: 无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
----	------------------	---------

Caesium carbonate	100%	534-17-8
-------------------	------	----------

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示：无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：无资料

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。

尽可能将容器从火场移至空旷处。

处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。

隔离事故现场，禁止无关人员进入。

收容和处理消防水，防止污染环境。

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。

禁止接触或跨越泄漏物。

作业时使用的设备应接地。

尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。

根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 7 部分 操作处置与储存

操作注意事项:

操作人员应经过专门培训, 严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触, 避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第 8 部分。

远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。

使用防爆型的通风系统和设备。

如需罐装, 应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触(禁配物参见第 10 部分)。

搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手, 禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项:

储存于阴凉、通风的库房。

库温不宜超过 37℃。

应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储(禁配物参见第 10 部分)。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值:

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Caesium carbonate	534-17-8	GBZ 2.1—2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

生物限制: 无资料

监测方法:

GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：

作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分 理化特性

外观与性状：白色结晶粉末	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点（℃）：>400℃。
沸点、初沸点和沸程（℃）：333.6℃ at760mmHg	自燃温度（℃）：备注：从五种铯盐的经验来看，可以认为碳酸铯不是自燃的。
闪点（℃）：45℃ (lit.)	分解温度（℃）：无资料
爆炸极限 [%（体积分数）]：无资料	蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以 1 计]：无资料
饱和蒸气压（kPa）：无资料	易燃性（固体、气体）：无资料
相对密度（水以 1 计）：4.16。温度：20.3℃。	蒸气密度（空气以 1 计）：无资料
气味阈值（mg/m ³ ）：无资料	n-辛醇/水分配系数（lg P）：log Pow = 0。 备注：该值计算为-0.861。
溶解性：水溶性：2773.6g/L。温度：20℃。备注：PH 值不可用。	黏度：无资料

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：无资料

避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

禁配物：无资料

危险的分解产物：无资料。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：

经口：LD50 - mouse (female) - 2 500 mg/kg bw.

吸入：无资料

经皮：无资料

皮肤刺激或腐蚀：无资料。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料

特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料

吸入危害：无资料

第 12 部分 废弃处置

废弃化学品：

尽可能回收利用。

如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。

不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。

污染包装物：

将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

废弃注意事项：

废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。

处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。

第 13 部分 运输信息

联合国编号危险货物编号 (UN 号)：非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国运输名称：非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国危险性分类：非危险货物（仅供参考，请核实）

包装类别：非危险货物（仅供参考，请核实）

包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)：否

运输注意事项：

运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。

使用槽(罐)车运输时应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

夏季最好早晚运输。

运输途中应防暴晒、雨淋,防高温。

中途停留时应远离火种、热源、高温区。

公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

3、硫酸铯

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 硫酸铯

化学品英文名: Caesium sulphate

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述:

吞咽有害。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。长期或反复接触可能对器官造成伤害。

GHS 危险性类别:

急性经口毒性 类别 4

生殖毒性 类别 2

特异性靶器官毒性 反复接触 类别 2

标签要素:



象形图:

警示词: 警告

危险性说明:

H302 吞咽有害

H361 怀疑对生育能力或胎儿造成伤害

H373 长期或反复接触可能对器官造成伤害

防范说明:

预防措施:

- P264 作业后彻底清洗。
- P270 使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。
- P201 使用前取得专用说明。
- P202 在阅读并明了所有安全措施前切勿搬动。
- P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- P260 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。

事故响应:

- P301+P312 如误吞咽：如感觉不适，呼叫解毒中心/医生
- P330 漱口。
- P308+P313 如接触到或有疑虑：求医/就诊。
- P314 如感觉不适，须求医/就诊。

安全储存:

- P405 存放处须加锁。

废弃处置:

- P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险: 无资料

健康危害: 吞咽有害。怀疑对生育能力或胎儿造成伤害。长期或反复接触可能对器官造成伤害。

环境危害: 无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
Caesium sulphate	100%	10294-54-9

第 4 部分 急救措施

急救:

吸入: 如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入: 漱口，禁止催吐。立即就医。

对保护施救者的忠告: 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示: 无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂:

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：无资料

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。

尽可能将容器从火场移至空旷处。

处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。

隔离事故现场，禁止无关人员进入。

收容和处理消防水，防止污染环境。

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。

禁止接触或跨越泄漏物。

作业时使用的所有设备应接地。

尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。

根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 7 部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第 8 部分。

远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

使用防爆型的通风系统和设备。

如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

储存于阴凉、通风的库房。

库温不宜超过 37℃。

应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Caesium sulphate	10294-54-9	GBZ 2.1—2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

生物限制： 无资料

监测方法：

GBZ/T 160.1 ~ GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：

作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分 理化特性

外观与性状：白色晶体	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点 (°C)：1006°C。气压：1013.25hPa。
沸点、初沸点和沸程 (°C)：1900 °C	自燃温度 (°C)：>400°C。备注：高达 400°C 时无放热反应。没有可用的大气压力值。
闪点 (°C)：STABILITY	分解温度 (°C)：无资料
爆炸极限 [% (体积分数)]：无资料	蒸发速率 [乙酸 (正) 丁酯以 1 计]：无资料
饱和蒸气压 (kPa)：3.35E-05mmHg at 25°C	易燃性 (固体、气体)：无资料
相对密度 (水以 1 计)：3.64 g/cm ³ 。温度：20°C。	蒸气密度 (空气以 1 计)：无资料
气味阈值 (mg/m ³)：无资料	n-辛醇/水分配系数 (lg P)：log Pow =1.58。
溶解性：水溶性：>1000 g/L。温度：20°C。备注：没有可用的 pH 值。	黏度：无资料

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：无资料

避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

禁配物：无资料

危险的分解产物：无资料。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：

经口:LD50 - rat (female) - > 300 - < 2 000 mg/kg bw.

吸入:无资料

经皮:无资料

皮肤刺激或腐蚀:无资料。

眼睛刺激或腐蚀:无资料。

呼吸或皮肤过敏:无资料。

生殖细胞突变性:无资料。

致癌性:无资料。

生殖毒性:无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触:无资料

特异性靶器官系统毒性——反复接触:无资料

吸入危害:无资料

第 12 部分 废弃处置

废弃化学品：

尽可能回收利用。

如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。

不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。

污染包装物：

将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

废弃注意事项：

废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。

处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。

第 13 部分 运输信息

联合国编号危险货物编号 (UN 号)： 非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国运输名称： 非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国危险性分类： 非危险货物（仅供参考，请核实）

包装类别： 非危险货物（仅供参考，请核实）

包装方法： 按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)： 否

运输注意事项：

运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。

使用槽（罐）车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

夏季最好早晚运输。

运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。

中途停留时应远离火种、热源、高温区。

公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

10.10 企业提供的资料

- 1、评价委托书
- 2、江西省企业投资项目备案通知书
- 3、营业执照
- 4、安全生产标准化证书
- 5、安全生产许可证
- 6、可行性研究报告
- 7、建设用地规划许可证
- 8、江西省重点新产品技术计划项目验收证书
- 9、总平面布置图