

文件号: QMSKX-C08/YPJ

编 号: 241120

秘 级: 秘密

苏州和顺特种气体有限公司

充装氧气等气体、生产五金制品
安全本质提升技改项目
安全预评价报告

建设单位: 苏州和顺特种气体有限公司

建设单位法定代表人: 丁玉其

建设项目单位: 苏州和顺特种气体有限公司

建设项目单位主要负责人: 丁玉其

建设项目单位联系人: 黄新

建设项目单位联系电话: 18962620100

(建设单位公章)

二〇二五年一月三日



苏州和顺特种气体有限公司

充装氧气等气体、生产五金制品
安全本质提升技改项目
安全预评价报告

评价机构名称：苏州科信安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-（苏）-004

法定代表人：施剑波

技术负责人：池忠东

评价负责人：周玉丽

评价机构联系电话：0512-65207138


(安全评价机构公章)
二〇二五年一月三日



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91320508762402620J

机构名称: 苏州科信安全评价有限公司

办公地址: 苏州市东环路 657 号创智赢家 1 幢 503 室

法定代表人: 施剑波

证书编号: APJ-(苏)-004

首次发证: 2005 年 07 月 08 日

有效期至: 2025 年 02 月 18 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业

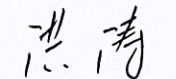
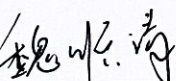
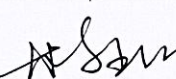
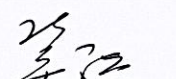
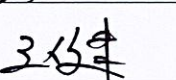
仅限苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品
安全本质提升技改项目安全预评价使用, 复 (发证机关盖章)

2020 年 02 月 19 日

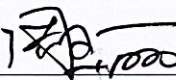
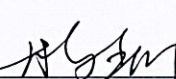
苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品
安全本质提升技改项目安全预评价人员

姓名	组内职务	职称	专业特长	资格证书编号	安全评价师级别	从业年限	签字
----	------	----	------	--------	---------	------	----

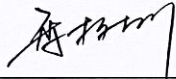
项目组成员

周玉丽	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	S011032000110192001051	二级	13	
洪涛	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1100000000202170	二级	19	
魏顺清	组员	工程师	化工机械	0800000000304237	三级	18	
杨杰卿	组员	工程师	安全	1700000000300858	三级	14	
吴洪	组员	高级工程师 注册安全工程师	电气	0800000000303946	三级	19	
王健	组员	工程师	仪表自动化	0800000000100744	一级	18	

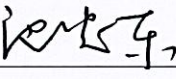
编制人员

周玉丽	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	S011032000110192001051	二级	13	
杨杰卿	组员	工程师	安全	1700000000300858	三级	14	

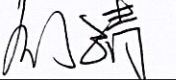
内部审核

季栋彬	内部审核	工程师	化工工艺	S011032000110193000701	三级	10	
-----	------	-----	------	------------------------	----	----	---

技术负责人

池忠东	技术负责人	高级工程师 注册安全工程师	安全	1200000000100157	一级	17	
-----	-------	------------------	----	------------------	----	----	---

过程控制负责人

何清	过控	工程师 注册安全工程师	安全	1700000000300755	三级	11	
----	----	----------------	----	------------------	----	----	---

安全评价检测检验机构从业告知书

江苏省应急管理厅：
我单位承接了苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全评价项目，拟于近期开展技术服务活动，现按照规定将有关信息告知如下。

机构名称	苏州科信安全评价有限公司				
机构资质证书编号	APJ-（苏）-004		机构信息公开网址	www.szkxaj.com	
办公地址	苏州东环路 657 号创智赢家 B 栋 503 室			邮政编码	215006
法定代表人	施剑波	联系人	胡坚	联系电话	13901572366
项目名称	苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目				
项目详细地址	太仓市城厢镇民营科技园南郊区（利民村）				
项目所属行业	石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业				
项目组长	周玉丽		联系电话	18862493415	
技术服务期限	2024.11-2025.8				
计划现场勘验（检测检验）时间	2024/12/04--2024/12/06				
项目组成员、专业及工作任务					
姓名	专业		工作任务		
王健	仪表自动化		危险有害因素辨识		
洪涛	化工工艺		内部校核，危险有害因素辨识		
周玉丽	化工工艺		现场勘察、报告编制		
杨杰卿	安全		资料收集、报告编制		
吴洪	电气		定性定量评价		
魏顺清	化工机械		拟定建议对策措施		

抄送：苏州市应急管理局，太仓市应急管理局，苏州市高新区应急管理局



前 言

苏州和顺特种气体有限公司成立于1999年12月17日，注册资金450万元人民币，公司位于太仓市民营科技园区南郊区(利民村)，公司占地面积7593.6m²，建筑面积2680.63m²，现有员工25人。公司于2023年3月9日取得了苏州市应急管理局换发的《危险化学品经营许可证》(苏[苏]危化经字00927)，有效期至2026年3月22日。经营许可范围：一般危化品：乙炔、丙烷、氢、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]（其中，氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氧[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]设立充装，乙炔、丙烷、氦[压缩的或液化的]设立储存，氢不得储存。使用30立方米二氧化碳储罐一座，20立方米液氧储罐一座，15立方米液氮储罐一座，100立方米、20立方米液氩储罐各一座，177.25平方米钢瓶库一座）。

现因装置老旧、充装工艺落后、充装能力无法满足市场需求等，建设单位拟投资950万元，扩建厂房527.79m²，淘汰老旧装置，将原单瓶、人工充装工艺改为笼式充装并增设 PLC 控制系统进行全程自动化改造，新增氧气12.4万瓶、氮气2万瓶、氩气14万瓶、二氧化碳16.7万瓶、氢气1万瓶、混合气20万瓶、杜瓦瓶（氧、氮、氩、二氧化碳）1万瓶的充装能力，改造完成后全厂具备氧气24.4万瓶、氮气10万瓶、氩气22万瓶、二氧化碳21.7万瓶、氢气1万瓶、混合气20万瓶、杜瓦瓶（氧、氮、氩、二氧化碳）1万瓶的充装能力。

本项目于2024年8月28日取得太仓市数据局项目备案证，备案证号：太数据投备【2024】9号（项目代码：2406-320585-89-02-962002）。该公司已针对本项目建设情况向省生态环境厅咨询，省生态环境厅反馈本项目不需要进行环境影响评价；项目建设主要内容如下：

- ① 将原充装方式改为笼式充装，充装系统增设PLC控制系统进行全程自动改造，包括充装压力温度等进行自动控制、自动报警、紧急切断保护，确保实现气体充装过程的自动化联锁控制；其中氩气、氮气和混合气（二氧化碳/氩气）充装增加升降平台，以适应钢瓶的不同容量。

- ② 原有1座20m³液氧储罐、1座15m³液氮储罐、1座100m³液氩储罐，因使用年限即将满20年，进行更换；其中15m³液氮储罐更换成30m³液氮储罐，20m³液氧储罐更换成30m³液氧储罐；100m³液氩储罐进行等体积更换；购置1台氦气鱼雷车。
- ③ 增加氦气充装及混合气（二氧化碳/氩气）充装。
- ④ 增加充装产品经营产能，项目完成后充装产品年经营产能达到氧气24.4万瓶，氮气10万瓶，氩气22万瓶，二氧化碳21.7万瓶、氦气1万瓶，混合气20万瓶，杜瓦瓶（氧、氮、氩、氦、二氧化碳）1万瓶；。
- ⑤ 对原有低温液体泵、汽化器、管道及配套安全设施进行更换，充装压力由15MPa改为15MPa和20MPa两种规格。
- ⑥ 在门卫北侧空地增设丁类综合车间，灌装间西侧扩建雨棚，总建筑面积527.79m²。
- ⑦ 调整原甲类仓库储存量，将部分戊类产品储存至新设立的丁类综合车间内；项目完成后甲类仓库分为4个分区，分区一储存氦100瓶，分区二储存丙烷1.5t，分区三储存乙炔0.25t，分区四储存高纯氩100瓶。

本项目拟建设内容与立项文件对比情况如下表：

表1 拟建设内容与立项文件内容对比一览表

序号	内容	立项	安全预评价	是否一致	备注
1	新建厂房面积	550m ²	527.79m ²	不一致	比立项少4%<5%，允许范围
2	钢瓶装气体充装经营	新增氧气12.4万瓶，氮气2万瓶，氩气14万瓶，二氧化碳16.7万瓶、氦气1万瓶，混合气20万瓶	新增氧气12.4万瓶，氮气2万瓶，氩气14万瓶，二氧化碳16.7万瓶、氦气1万瓶，混合气20万瓶	一致	
3	杜瓦瓶装液化气体充装经营	杜瓦瓶（氧、氮、氩、氦、二氧化碳）1万瓶	杜瓦瓶（氧、氮、氩、氦、二氧化碳）1万瓶	不一致	取消氦气杜瓦瓶充装经营，仅保留氦气钢瓶充装，原立

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号：QMSKX—C08/YPJ—241120

					项中杜瓦瓶总充装量不变
4	五金制品生产	五金制品生产	不生产五金制品	不一致	该公司原本不生产五金制品，该内容为原项目名称，本次立项太仓数据局要求跟原项目名称一致

该公司参照苏安监（[2009]109）《关于规范化工企业自动化控制技术改造工作的意见》，项目实施后将原车间内气瓶充装由原来的单瓶充装改为花篮式充装，减少充装过程气体排放及气瓶更换频次；由手动充装升级为自动充装，低温储罐设置温度、压力及液位监测控制；提高了充装过程的自动化程度，减少现场作业人数；从而降低了气体充装过程的安全、环保风险；提升了公司安全环保管理水平。

本项目在储存、经营过程中涉及的危险化学品有：氧、氮、氩、氦、二氧化碳/氩气混合气，存在着火灾、压力容器爆炸、中毒窒息、触电、冻伤、物体打击、机械伤害等危险有害因素。

为保证本项目实施后能安全可靠运行，保证从业中潜在的危险得到有效控制，依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第88号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号、第79号修正）、《省安监局关于印发江苏省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则的通知》（苏安监规〔2018〕1号）等国家安全生产法律、法规的要求，须对本项目进行安全评价。

危险化学品经营许可情况说明：本项目充装、经营的产品包括氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氩气和二氧化碳混合气。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院令第645号修订）、关于印发《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第55号）等有关文件的规定，项目实施后需变更《危险化学品经营许可证》。

本项目实施前后经营许可证情况如下表：

表2：本项目实施前后经营许可证情况一览表

序号	本项目实施前经营领证品种	危险化学品序号	主要成分	经营类别	技改前经营规模 (万瓶/年)		本项目实施后经营领证品种	经营类别	技改后经营规模 (万瓶/年)		变化情况
					包装方式	数量			包装方式	数量	
1	氧[压缩的或液化的]	2528	氧	充装经营	压缩钢瓶	12	氧[压缩的或液化的]	充装经营	压缩钢瓶	24.4	增加经营规模
					杜瓦瓶	0			杜瓦瓶	0.25	
2	氮[压缩的或液化的]	172	氮	充装经营	压缩钢瓶	8	氮[压缩的或液化的]	充装经营	压缩钢瓶	10	增加经营规模
					杜瓦瓶	0			杜瓦瓶	0.25	
3	氩[压缩的或液化的]	2505	氩	充装经营	压缩钢瓶	8	氩[压缩的或液化的]	充装经营	压缩钢瓶	22	增加经营规模
					杜瓦瓶	0			杜瓦瓶	0.3	
4	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	二氧化碳	充装经营	压缩钢瓶	5	二氧化碳[压缩的或液化的]	充装经营	压缩钢瓶	21.7	增加经营规模

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号：QMSKX—C08/YPJ—241120

	液化的]				杜瓦瓶	0			杜瓦瓶	0.2	
5	氩+二氧化碳混合气	2505/642	Ar (>80%) +CO ₂ (<20%)	——	压缩钢瓶	0	Ar (>80%) +CO ₂ (<20%)	充装经营	压缩钢瓶	1	本项目新增品种
6	乙炔	2629	乙炔	储存经营	压缩钢瓶	1	乙炔	储存经营	压缩钢瓶	1	不变
7	丙烷	139	丙烷	储存经营	压缩钢瓶	0.04	丙烷	储存经营	压缩钢瓶	0.04	不变
8	氦[压缩的或液化的]	929	氦（高纯，99.999%）	储存经营	压缩钢瓶	0.03	氦[压缩的或液化的]	储存经营	压缩钢瓶	0.2	增加经营量
9	氢	1648	氢	无储存经营	压缩钢瓶	0.8	氢	无储存经营	压缩钢瓶	0.8	不变
10	氦[压缩的或液化的]	929	氦（工业级）	储存经营	压缩钢瓶	0.03	氦[压缩的或液化的]	充装经营	压缩钢瓶	1	增加氦鱼雷车，由储存经营变更为充装经营

注：上表中储存经营的乙炔、丙烷及无储存经营的氢气不涉及变化，不在本次评价范围。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，经第666号令修正，经国办函【2017】120号、国办函【2021】58号修订）及公安部等六部门联合发布公告将4-(N-苯基氨基)吡啶等7种物质列入易制毒化学品管理的公告等文件，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《高毒物品目录》（国家卫生部，2003年），本项目不涉及高毒物品。

根据《特别管控化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020年第1号），本项目不涉及特别管控危险化学品。

重点监管的危险化学品说明：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》（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名录》（安监总管三[2013]12号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

危险化工工艺说明：根据国家安全生产监督管理总局《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号文）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》（安监总管三〔2013〕3号）辨识，本项目为气体充装，不涉及化学反应，因此，不涉及重点监管危险化工工艺。

本项目气体充装技术工艺来源于设备供应商，气体充装技术已经稳定运行，工艺技术成熟可靠，具有较高的安全可靠性，不属于首次工艺；未涉及化；因此，本项目不需要开展工艺安全可靠性论证；无需开展精细化工反应风险评估。

高危储罐和库区的说明：根据《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监〔2009〕109号）辨识，本项目瓶库（甲类）属于高危储存设施。

本项目总平面布置使用设计规范的说明：本项目涉及氧、氮、氩、二氧化碳、氦及混合气体（氩/二氧化碳）的充装；采用GB50016-2014（2018年版）《建筑设计防火规范》、GB50030-2013《氧气站设计规范》作为设计依据。

根据《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）文件，本项目涉及的氧、氮、氩、氦、二氧化碳气体及氩气/二氧化碳混合气充装经营，本项目涉及的原料及产品在充装、储存过程中不具有爆炸危险性（可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物），因此，本项目不属于具有爆炸危险性的化学品建设项目。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 E及《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》辨识，本项目不涉及可燃性粉尘，因此本项目不存在粉尘爆炸性环境。

危险化学品重大危险源的说明：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）表1、2中所列辨识标准要求，对本项目生产、储存单元的危险化学品进行计算，经计算本项目生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

受苏州和顺特种气体有限公司的委托，苏州科信安全评价有限公司承担该建设项目的安全评价工作；根据AQ8001-2007《安全评价通则》、AQ8002-2007《安全预评价导则》、《危险化学品安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255号）的要求，评价组成员对项目进行了现场调查和勘查，搜集、分析、熟悉了项目工程资料，编写完成了本项目的安全评价报告。

本项目安全评价各阶段工作过程中，得到了苏州和顺特种气体有限公司以及相关专家的支持和帮助，谨在此一并表示衷心感谢！

目 录

前 言	1
目 录	9
常用的术语、符号和代号说明	15
1.1 术语和定义	15
1.2 符号和代号说明	16
第1章 安全评价工作经过	17
1.1 建设项目安全评价和前期准备情况	17
1.2 评价依据	17
1.2.1 国家法律	17
1.2.2 行政法规	18
1.2.3 部门规章	20
1.2.4 技术标准	22
1.3 评价对象及范围	25
1.4 本项目安全预评价程序	26
第2章 建设项目概况	28
2.1 项目建设单位简介	28
2.2 建设项目概况	28
2.2.1 项目概况	28
2.2.2 地理位置、周边环境安全条件	29
2.2.3 总图布置和建（构）筑物	31
2.2.4 项目所在地的自然条件	34
2.2.5 本项目产品和主要原辅材料	35
2.3 工艺流程及主要装置（设备）和设施	39
2.3.1 设计上采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况 ..	39
2.3.2 气体充装工艺	39
2.3.3 装置布局和上下游关系	47
2.3.4 主要装置（设备）和设施	48
2.4 配套和辅助工程	54
2.4.1 配套和辅助工程设备设施情况	54
2.5 环保处理情况	55
2.6 危险化学品的理化性能指标和包装、储运要求	55
2.6.1 本项目原料、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	55
2.6.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	57
第3章 危险、有害因素辨识	58
3.1 危险、有害因素分析的目的	58

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号: QMSKX—C08/YPJ—241120

3.2	危险化学品危险性类别	58
3.2.1	危险化学品的危险性辨识	58
3.2.2	危险化学品的危险、有害因素辨识	60
3.2.3	爆炸性粉尘环境因素辨识	60
3.3	厂址选择、总图布置及建构筑物危险、有害因素分析	60
3.3.1	厂址选择危险、有害因素分析	60
3.3.2	总图布置危险、有害因素分析	60
3.3.3	建构筑物危险、有害因素分析	61
3.4	充装、经营过程的危险、有害因素分析	61
3.4.1	充装过程危险、有害因素分析	61
3.4.2	充装、经营环境危险、有害因素分析	65
3.4.3	气瓶存放、装卸危险、有害因素分析	65
3.4.4	运输过程危险、有害因素分析	66
3.4.5	低温液化气体卸车过程危险、有害因素分析	66
3.4.6	设备、管道低温失效危险、有害因素分析	66
3.4.7	高纯气体储存经营过程的危险、有害因素分析	67
3.5	生产装置及设备的危险、有害因素分析	67
3.5.1	生产装置的危险、有害因素分析	67
3.5.2	电气设备的危险、有害因素分析	68
3.5.3	特种设备的危险、有害因素分析	68
3.5.4	工艺管道的危险、有害因素分析	69
3.6	储存设施的危险、有害因素分析	70
3.6.1	液化气体低温储罐区危险、有害因素分析	70
3.6.2	气瓶储存的危险、有害因素分析	71
3.6.3	甲类仓库的危险有害因素分析	71
3.6.4	氦气鱼雷车的危险、有害因素分析	73
3.7	配套和辅助工程的危险、有害因素分析	73
3.7.1	压力容器的危险、有害因素分析	73
3.7.2	空压机的危险、有害因素辨识	74
3.7.3	叉车的危险、有害性分析	74
3.7.4	起重机危险有害因素分析	75
3.7.5	给排水危险性分析	76
3.7.6	仪器、仪表危险性分析	76
3.7.7	柴油发电机的危险性分析	76
3.7.8	电气设施的危险、有害因素	77
3.7.9	消防系统的危险、有害因素分析	78
3.7.10	自动控制系统的危险、有害因素分析	78
3.7.11	原储罐、汽化器及设备拆除作业的危险、有害因素分析	79
3.8	其它危险、有害因素	79
3.8.1	雷击	79
3.8.2	机械伤害	79
3.8.3	高处坠落	80
3.8.4	物体打击	80

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号：QMSKX—C08/YPJ—241120

3.8.5	冻伤	80
3.8.6	受限空间事故	80
3.9	职业危害因素辨识	80
3.9.1	噪声的危害	80
3.9.2	中毒窒息危害	80
3.10	危险、有害因素分布	80
3.10.1	爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危险、有害因素分布	81
3.10.2	其他危险、有害因素分布	81
3.11	危险化学品重大危险源辨识	81
3.11.1	危险化学品重大危险源辨识定义	81
3.11.2	单元划分	82
3.11.3	辨识方法	82
3.11.4	本项目危险化学品重大危险源辨识	82
3.11.5	辨识结果	84
3.12	重点监管的危险化工工艺及高危储存设施辨识	84
第4章	评价单元划分和评价方法的确定	86
4.1	评价单元划分	86
4.1.1	评价单元划分原则	86
4.1.2	本项目评价单元划分结果	86
4.2	本项目安全评价方法选择	87
第5章	定性、定量分析固有危险、有害程度	88
5.1	固有危险程度分析	88
5.1.1	定性、定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的固有危险程度	88
5.1.2	具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量	88
5.1.3	具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量	89
5.1.4	具有毒性的化学品的浓度及质量	89
5.1.5	具有腐蚀性的化学品的浓度及质量	89
5.2	风险程度的分析	89
5.2.1	定性定量分析结果	89
5.2.2	项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性 ..	91
5.2.3	出现具有爆炸性、可燃性的物品泄漏后具备造成爆炸火灾事故的条件 ..	93
5.2.4	个人风险和社会风险计算	93
5.2.5	外部安全防护距离	93
5.2.6	装置的多米诺半径模拟	93
5.3	液氮储罐破裂时的毒害区估算	94
5.3.1	液态气体体积膨胀计算。	94
5.3.2	液态气体扩散半径模拟计算。	95
第6章	建设项目安全条件分析	96
6.1	建设项目的情况符合性检查	96
6.1.1	项目周边生产经营活动和居民生活的情况	96

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号：QMSKX—C08/YPJ—241120

6.1.2	项目所在地的自然条件情况.....	96
6.1.3	建设项目中危险化学品装置和储存设施与周边重要场所、区域的距离..	96
6.2	建设项目的安全条件分析	99
6.2.1	法规符合性分析	100
6.2.2	本项目外部情况(周边环境)分析	103
6.2.3	总平面布置的符合性分析	103
6.2.4	建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故,对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响	110
6.2.5	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	110
6.2.6	建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响...	110
6.3	主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的分析	111
6.3.1	项目技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性	111
6.3.2	主要装置、设备或者设施与生产或者储存过程的匹配情况	112
6.3.3	配套和辅助工程能否满足安全生产的需要情况	112
6.4	利旧生产、储存设备设施可行性分析	113
6.5	外部依托条件可靠性分析	113
第7章	安全对策与建议	115
7.1	安全对策、建议要求和原则	115
7.1.1	安全对策和建议基本要求	115
7.1.2	安全对策和建议原则	115
7.2	法规符合性对策和建议	115
7.3	建设项目的选址对策与建议	116
7.4	拟选择的主要技术、工艺(方式)和装置、设备、设施对策与建议	118
7.4.1	总图布置及建筑方面的对策措施	118
7.4.2	本项目建筑安全对策措施和建议	120
7.4.3	工艺技术对策与建议	121
7.4.4	设备设施对策与建议	125
7.5	储存设施对策和建议	126
7.5.1	综合车间储存场所对策与建议	126
7.5.2	瓶库(甲类)对策和建议	127
7.5.3	低温液化气体储罐的对策和建议	128
7.5.4	氢气鱼雷罐车的对策和建议	129
7.6	经营或储存过程配套及辅助工程方面的对策和建议	129
7.6.1	电气仪表对策和建议	129
7.6.2	防雷防静电对策和建议	130
7.6.3	汽化器的对策和建议	131
7.6.4	液化气体槽车运输的对策和建议	131
7.6.5	特种设备对策和建议	132
7.6.6	空压机系统安全对策措施	134
7.6.7	给排水对策措施	135
7.6.8	安全色、安全标志对策和建议	135

7.6.9	消防对策设施	136
7.7	安全管理对策措施	137
7.8	施工的安全对策措施	138
7.9	原储罐拆除作业安全对策措施	138
7.10	从业人员条件和要求的对策和建议	139
7.11	职业危害方面的对策措施	140
7.12	事故应急救援措施和器材、设备	141
7.12.1	事故应急救援处置程序	141
7.12.2	事故应急救援措施和建议	141
7.12.3	事故应急救援器材、设备	145
第8章	安全评价结论	147
8.1	本项目主要危险、有害要素	147
8.2	定性定量分析评价结果	147
8.2.1	预先危险性分析	147
8.2.2	危险度评价小结	147
8.2.3	作业条件危险性评价小结	147
8.2.4	事故后果模拟计算	148
8.2.5	个人风险和社会风险计算	148
8.2.6	外部安全防护距离	149
8.2.7	装置的多米诺半径模拟及优化建议	149
8.3	评价结论	150
第9章	与建设单位的交换意见情况	153
第10章	选用的安全评价方法	154
10.1	安全评价方法简介	154
10.1.1	按照安全评价结果的量化程度分类	154
10.1.2	其它安全评价分类法	154
10.2	安全评价方法选择的理由	155
10.3	本项目安全评价方法的选择	157
第11章	定性、定量分析危险、有害程度的过程	158
11.1	预先危险性分析	158
11.1.1	方法简介	158
11.1.2	预先危险性分析主要作用	158
11.1.3	预先危险性分析步骤	158
11.1.4	预先危险性危险等级	158
11.1.5	本项目预先危险性分析	159
11.1.6	预先危险性分析小结	169
11.2	系统危险度评价	169
11.2.1	系统危险度评价方法简介	169
11.2.2	危险度分级方法	170
11.2.3	系统各单元的危险度评价	171

苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目安全预评价报告

文件号：QMSKX—C08/YPJ—241120

11.2.4	危险度评价法评价小结	172
11.3	作业条件危险性分析	172
11.3.1	简介	172
11.3.2	取值与计算方法	173
11.3.3	评价内容	175
11.3.4	评价小结	176
11.4	事故后果模拟分析	176
11.4.1	方法概述	176
11.4.2	计算结果	176
11.5	个人风险和社会风险计算	177
11.5.1	系统使用的标准和参数输入	177
11.5.2	风险模拟结果	180
11.6	外部安全防护距离计算	181
11.7	充装装置、储存设施的多米诺半径模拟结果	182
11.7.2	瓶库	183
11.7.3	灌装间	184
11.7.4	氢气鱼雷罐车	185
11.7.5	综合车间	186
11.7.6	液氮储罐	187
11.7.7	液氧储罐	188
11.7.8	液态二氧化碳储罐	189
11.7.9	液氩储罐	190
11.8	金阳气体多米诺半径计算	191
第12章	收集的文件资料目录	193
第13章	危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求	194
第14章	安全评价过程制作的图表	209
14.1	图表目录	209
14.2	图表附件	209

常用的术语、符号和代号说明

1.1 术语和定义

序号	常用的术语	说明	备注
1	化学品	指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的	
2	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	
3	新建项目	指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目	
4	改建项目	指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目	
5	扩建项目	指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目	
6	安全设施	指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施	
7	作业场所	指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所	
8	安全评价单元	根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元	
9	危险化学品事故	指由一种或数种危险化学品或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故	
10	应急救援	指在发生事故时，采取的消除、减少事故危害和防止事故恶化，最大限度降低事故损失的措施	
11	危险化学品重大危险源	长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元	

序号	常用的术语	说明	备注
12	危险目标	指因危险性质、数量可能引起事故的危险化学品所在场所或设施	
13	预案	指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度，而制定的事故应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动	
14	分类	指对因危险化学品种类不同或同一种危险化学品引起事故的方式不同发生危险化学品事故而划分的类别	
15	分级	指对同一类别危险化学品事故危害程度划分的级别	

1.2 符号和代号说明

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t、ton	吨		2	kg	公斤	
3	g	克		4	L、l	升	
5	m	米		6	m ³	立方米	
7	m ²	平方米		8	Φ, D	直径	
9	a	每年		10	H、hr、h	小时	
11	min	分钟		12	s	秒	
13	DN	公称通径	mm	14	rpm	每分钟转速	
15	kW·h	度	电量	16	pcs	片	
17	bar, atm	巴, 大气压	压力	18	MPa	兆帕	压力
19	ppm	百万分之一		20	Nm ³	标准立方米	体积
21	R	半径		22	J	焦	能量
23	Ω	欧姆	电阻	24	W	瓦	功率
25	℃	摄氏度		26	°F	华氏度	

- 13) 重大危险源的说明：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）表1、2中所列辨识标准要求，对本项目生产、储存单元的危险化学品进行计算，经计算本项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。
- 14) 本项目涉及氧、氮、氩、二氧化碳、氢、混合气体（氩/二氧化碳）的充装经营，采用GB50016-2014（2018年版）《建筑设计防火规范》、GB50030-2013《氧气站设计规范》作为设计依据，其防火间距满足GB50016-2014（2018年版）《建筑设计防火规范》的要求。
- 15) 本项目在初步设计、施工设计、工程建设、工程监理、安装、装置试车、投入运行和检修维修等过程中，由于客观存在一定的危险、有害因素，因此项目实施过程应严格执行国家的有关法律、法规和规范标准，加强对本项目化学品和危险有害、因素的监控管理，制订完善的事故应急预案，健全安全责任制，加强员工的安全素质、安全意识和能力培训，保证项目工程质量，做好项目竣工验收、试车投产各项安全管理工作，使项目工程实施并运行后，能满足各项安全条件的要求。
- 16) 本评价认为：苏州和顺特种气体有限公司充装氧气等气体、生产五金制品安全本质提升技改项目能满足国家及江苏省有关安全生产法律、法规和技术标准的规定和要求，本项目的安全风险程度在可以接受的范围。

第9章 与建设单位的交换意见情况

本评价就该建设项目安全评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换了意见，具体情况参见下表：

表9 与建设单位意见交换表

序号	交换意见内容	结果	备注
1	报告收集的建设项目资料文件和情况是否与建设项目现场和实际情况一致、真实有效	与实际情况一致、真实有效	
2	安全预评价报告中对企业、建设项目的情况描述、分析是否和企业提供的资料一致	与企业提供的资料和实际情况一致	
3	危险有害因素辨识是否充分并符合建设项目特点、实际情况	危险有害因素辨识符合项目特点	
4	报告提出的对策措施是否符合本项目的特点、具有针对性和可操作性	对策措施符合法律法规的要求	
5	评价结论是否客观、正确并符合实际情况	结论符合实际情况	

被评价单位项目主要负责人（签字）：

丁波



安全评价单位项目主要负责人（签字）：

何金



现场检查照片

