

昆山市华民气体供应有限公司

气体自动化充装项目
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）-007

法定代表人：施剑波

技术负责人：池忠东

评价负责人：王帅

评价机构联系电话：0512-65207138

（安全评价机构公章）

二〇二五年九月十六日





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号创智赢家商务中心B座501室-513室

法定代表人: 施剑波

证书编号: APJ-(苏)-007

首次发证: 2025年03月03日

有效期至: 2030年03月02日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业

仅限昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目
安全预评价报告, 复印无效

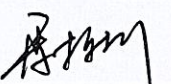
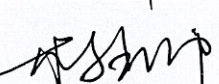
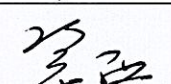
(发证机关盖章)

2025年03月03日

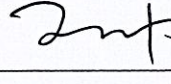
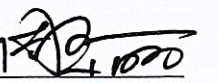
昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目
安全预评价人员

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

王 帅	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1800000000200407	二级	12	
周玉丽	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	20150333103320153101050 00449	中级注安	14	
季栋彬	组员	工程师 注册安全工程师	自动化	03320241032000003706	中级注安	11	
杨杰卿	组员	工程师 注册安全工程师	安全	17000000000300858	三级	15	
吴 洪	组员	高级工程师 注册安全工程师	电气	08000000000303946	三级	20	
刘俊园	组员	工程师 注册安全工程师	化工机械	20211004632000003050	中级注安	10	

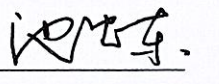
编制人员

王 帅	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1800000000200407	二级	12	
周玉丽	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工机械	20150333103320153101050 00449	中级注安	14	

内部审核

韩叶坤	内部审核	注册安全工程师	安全	20211004632000003102	中级注安	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	18	
-----	-------	------------------	----	------------------	----	----	---

过程控制负责人

何 清	过控	工程师 注册安全工程师	安全	17000000000300755	三级	12	
-----	----	----------------	----	-------------------	----	----	---

安全评价检测检验机构从业告知书

江苏省 应急管理厅(局) 江苏省应急管理厅

我单位承接了 昆山市华民气体供应有限

机构名称:	苏州科远宏源资产评估有限公司			
机构资质证书编号:	APJ-(苏)-007			
办公地址/实验基地地址:	江苏省苏州市姑苏区苏州市东环路867号创智园B座503室			
法定代表人:	陈新强	联系人:	胡空	联系电话:
项目名称:	昆山市华民气站供应有限公司气站自动化控制项目安全评估报告			
项目地址:	江苏省 / 苏州市 / 昆山市			
项目地址(详细):	昆山市周市镇横林镇长泾路381号			
项目所属行业:	交通运输、仓储和邮政业 / 铁路运输和邮政业 / 铁路运输仓储 / 危险化学品仓储			
项目负责人:	王帅		联系电话:	18915648861
技术服务期限:	2024.4-2025.12			
计划现场勘查(含模拟推演)时间:	2025-03-04			

项目组成员、专业及工作任务

序号	姓名	专业	工作任务	操作
1	王丹	化工工艺	原料、反应、精制、干燥、包装、储运等工序	操作
2	周玉超	化工工艺	原料、反应、精制、干燥、包装、储运等工序	操作
3	徐林	自动化	DCS、PLC、变频器、仪表等设备的安装、调试、维护	操作
4	徐海平	安全管理	安全评价、隐患排查、安全教育、应急演练等	操作
5	刘俊强	化工机械	反应釜、换热器、塔器、泵阀等设备的安装、调试、维护	操作
6	基咏	电气	配电系统、照明系统、防雷接地系统的安装、调试、维护	操作

197 (中)

將文件傳到此外，或占著上海

请上传大小不超过 100MB 格式为 doc, docx, pdf, txt, xls, xlsx, zip, jpg, jpeg, png 的文件

音韻學

2025-03-03

前 言

昆山市华民气体供应有限公司成立于2002年7月,公司原址在昆山市昆北路10号,公司于2013年2月搬迁至昆山市周市镇横长泾路361号,注册资本1080万元人民币。经营范围为:空钢瓶、装饰材料、纸张销售;危险化学品其他经营(按《危险化学品经营许可证》许可经营范围经营,不得储存);钢瓶检测;汽车租赁(不含操作员)电动汽车充电服务;食品销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)许可项目:各类工程建设活动;食品添加剂生产(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以审批结果为准)一般项目:气体压缩机械制造;专用化学产品销售(不含危险化学品);通用设备制造(不含特种设备制造)普通货物仓储服务(不含危险化学品等需许可审批的项目);机械设备研发;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。

公司现有氧[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、二氧化碳[液化的]、氦[压缩的]充装。充装规模:二氧化碳[压缩的]60000瓶/年;氧[压缩的]210000瓶/年;氩[压缩的]200000瓶/年;氮[压缩的]120000瓶/年;氦[压缩的]11000瓶/年;氩[液化的]6000瓶/年;氮[液化的]5000瓶/年;氧[液化的]5000瓶/年及其他纯批发许可经营气体;该公司已取得危险化学品经营许可证。证书编号:苏(苏)危化经字02205,有效期为2025年1月17日至2028年1月16日。经营许可范围为:一般危化品:氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]、乙炔、丙烷、氢溴化氢、二氧化硫、三氟化氮、一氧化二氮、氨、氯化氢[无水]、三氯化硼、一氧化碳、八氟环丁烷、氮[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、六氟化硫、甲烷、氩[压缩的或液化的]、四氟甲烷、甲硅烷、环氧乙烷(其中:氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]设立充装,使用15立方米二氧化碳储罐1座,30立方米液氮储罐1座,20/30立方米液氩储罐各1座,15/30立方米液氮储罐各1座,15/30立方米液氧储罐各1座,733平方米甲类仓库1座,其余产品不得储存)(经营品种涉及其它行政许可的,应按规定履行相关手续。)**

该公司前期安全许可过程中，未明确液态氮的充装生产装置，致使公司这几年来从未正式进行过氮气的充装。另外，生产工艺中也未明确液态气体（包括：液氩、液氮、液态氧、液态氮、液态二氧化碳）的分装工艺，同时前期的气体充装生产工艺均未采用自动化充装系统。因此，公司在实际生产运行过程中，公司充装工艺较为落后，在同行竞争中处于劣势。公司的甲类仓库一直处于空置状态，公司的大量客户需要配套经营的甲、乙类气体和混合气体均不能储存，在实际经营过程中只能处于运输途中，一方面增加了公司的运行成本，同时也增加了实际经营过程中的风险。

为提升本质安全，确保公司安全、合规、持续高效的发展，该公司拟投资1000万元，在自由土地上利用原有车间、仓库等建（构）筑物面积约2219m²，不涉及新增建设用地及新建建（构）筑物。购置低温液体泵、空温式汽化器、充装系统、PLC控制系统、自动混配控制面板、储气罐等设备8台/套以及利用原有设施设备8台/套，进行气、液态氩、氧、氮、氦以及混合气的充装，实现气体充装过程的自动化连锁控制和混合气体充装功能。项目建成后预计年充装氧气30万瓶、氩气15万瓶、氮气32万瓶、液态二氧化碳11万瓶、氩保气5万瓶、混合气5万瓶、氦气1万瓶、液氧9万瓶、液氮1万瓶、液氩4万瓶。本项目于2023年6月7日取得昆山市周镇人民政府2023年涉化项目第一次会商会议纪要；于2023年9月22日取得周镇人民政府项目备案证，备案证号：昆周投备案[2023]158号（项目代码：2306-320566-89-01-562364）。于2024年9月2日取得苏州市生态环境局出具的“关于昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目环境影响报告表的批复”（苏环建[2024]83第0183号）。本项目建设内容与立项文件及环评范围一致，主要内容如下：

- ① 所有气体（氧气、液氧、氮气、液氮、氩气、液氩、二氧化碳、液态二氧化碳、氦气、液氦）充装系统增设PLC控制系统进行全自动改造，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连锁控制。
- ② 通过增加1套自动混配控制系统，拟增加氩保气及其他混合气的充装经营。
- ③ 调整氮气充装位置，确保氮气充装工艺和设备能够正常使用。
- ④ 将一直处于空置状态的氦气储罐（购买时为二氧化碳储罐）变更为二氧

化碳储罐，新购置氦气鱼雷车。

- ⑤ 拟利用闲置的甲类仓库，增加经营带储存的危险化学品品种（氢气、一氧化碳、甲烷、乙炔、丙烷、四氟甲烷、液氨、一氧化二氮、氮【压缩的或液化的】、氦【压缩的或液化的】、氩【压缩的或液化的】）。

本项目在储存、经营过程中涉及的危险化学品有：氧、氮、氩、二氧化碳、氢气、混合气、氦气、一氧化碳、甲烷、乙炔、丙烷、四氟甲烷、六氟化硫、液氨、一氧化二氮、氮、氦、氩、柴油，存在着火灾、爆炸、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，保证储存经营中潜在的危险因素得到有效控制，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，第645号令修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监局45号令）、《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）、《省安监局关于进一步加强危险化学品建设项目安全监督管理工作的通知》（苏安监〔2018〕32号）等国家安全生产法律、法规的要求辨识，需对本项目进行安全条件审查。

危险化学品经营许可情况说明：本项目充装、储存经营的产品包括氧[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]、氢气[压缩的或液化的]、氩保气（二氧化碳和氩气混合气）、混合气（氢氮、氢氩、氧氮、氩氮、氧氩、氩氮、氩和甲烷、三元、四元和五元混合气）、氦气、一氧化碳、甲烷、乙炔、丙烷、四氟甲烷、六氟化硫、液氨、一氧化二氮、氮[压缩的或液化的]、氦[压缩的或液化的]、氩[压缩的或液化的]。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，本项目实施后需变更《危险化学品经营许可证》。

本项目实施前后储存、经营许可证情况如下表：

表1：本项目实施前后经营许可证情况

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	本项目实施后经营领证品种	经营类别	变化情况
1	氧[压缩的或液化的]	2528	氧	充装经营	氧[压缩的或液化的]	充装经营	不变
2	氮[压缩的或液化的]	172	氮	充装经营	氮[压缩的或液化的]	充装经营	不变
3	氩[压缩的或液化的]	2505	氩	充装经营	氩[压缩的或液化的]	充装经营	不变
4	二氧化碳[压缩的或液化的]	642	二氧化碳	充装经营	二氧化碳[压缩的或液化的]	充装经营	原30m³氮气储罐变更为二氧化碳储罐
5	氨[压缩的或液化的]	929	氨	充装经营	氨[压缩的或液化的]	充装经营	原30m³氮气储罐变更为二氧化碳储罐，增加氨气鱼雷车
6	氩+二氧化碳混合气	2505/642	氩80%+二氧化碳20%	无	Ar (>80%) +CO ₂ (<20%)	充装经营	新增
7	氮+氢混合气	172/1648	氢5%+氮95%	无	氮+氢混合气	充装经营	新增
8	氩+氢混合气	2505/1648	氢5%+氩95%	无	氩+氢混合气	充装经营	新增

昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目安全预评价报告

文件号: QMSKX—C08/YPJ—240426

9	氧+氮混合气	2528/172	氧80%+氮20%	无	氧+氮混合气	充装经营	新增
10	氩+氮混合气	2505/172	氩10%+氮90%	无	氩+氮混合气	充装经营	新增
11	氧+氩混合气	2505/1648	氧2%+氩98%	无	氧+氩混合气	充装经营	新增
12	氩+氮混合气	2505/929	氩80%+氮20%	无	氩+氮混合气	充装经营	新增
13	氩+甲烷混合气	2505/1188	氩90%+甲烷10%	无	氩+甲烷混合气	充装经营	新增
14	三元混合气	929/172/642	氮60%+氧35%+二氧化碳5%	无	三元混合气	充装经营	新增
15	四元混合气	2563/642/929/172	一氧化碳4%+二氧化碳8%+氧28%+氮60%	无	四元混合气	充装经营	新增
16	五元混合气	1648/2563/642/929/172	氢0.15%+一氧化碳5%+二氧化碳14%+氧62.85%+氮18%	无	五元混合气	充装经营	新增
17	氢	1648	氢	无储存经营	氢	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
18	一氧化碳	2563	一氧化碳	无储存经营	一氧化碳	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
19	甲烷	1188	甲烷	无储存经营	甲烷	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
20	乙炔	2629	乙炔	无储存经营	乙炔	储存经营	增加储存, 储

昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目安全预评价报告

文件号: QMSKX—C08/YPJ—240426

							存在甲类仓库
21	丙烷	139	丙烷	无储存经营	丙烷	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
22	四氟甲烷	2026	四氟甲烷	无储存经营	四氟甲烷	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
23	液氨	2	液氨	无储存经营	液氨	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
24	一氧化二氮[压缩的或液化的]	2561	一氧化二氮	无储存经营	一氧化二氮[压缩的或液化的]	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
25	氮[压缩的或液化的]	1237	氮	无储存经营	氮[压缩的或液化的]	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
26	氟[压缩的或液化的]	1584	氟	无储存经营	氟[压缩的或液化的]	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
27	氙[压缩的或液化的]	2200	氙	无储存经营	氙[压缩的或液化的]	储存经营	增加储存, 储存在甲类仓库
28	六氟化硫	1341	六氟化硫	无储存经营	六氟化硫	无储存经营	不变
29	溴化氢	2401	溴化氢	无储存经营	溴化氢	无储存经营	不变
30	二氧化硫	639	二氧化硫	无储存经营	二氧化硫	无储存经营	不变
31	三氟化氮	1767	三氟化氮	无储存经营	三氟化氮	无储存经营	不变

昆山市华民气体供应有限公司气体自动化充装项目安全预评价报告

文件号: QMSKX—C08/YPJ—240426

32	氯化氢【无水】	1475	氯化氢【无水】	无储存经营	氯化氢【无水】	无储存经营	不变
33	三氯化硼	1844	三氯化硼	无储存经营	三氯化硼	无储存经营	不变
34	八氟环丁烷	39	八氟环丁烷	无储存经营	八氟环丁烷	无储存经营	不变
35	甲硅烷	1030	甲硅烷	无储存经营	甲硅烷	无储存经营	不变
36	环氧乙烷	981	环氧乙烷	无储存经营	环氧乙烷	无储存经营	不变

注：1、甲烷和丙烷品种仅限作为化工原料等非燃料用途的经营。

2、由无储存经营变更为储存经营的氢、一氧化碳、甲烷、乙炔等钢瓶装气体均储存在甲类仓库内。

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整）文件，本项目不涉及剧毒化学品。

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号公布，第653号、666号、703号修订）、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2017]120号）、《国务院办公厅关于同意将 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）、公安部等六部门联合发布公告将4-(N-苯基氨基)哌啶等7种物质列入易制毒化学品管理的公告及2公安部等六部门联合发布《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为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），本项目储存经营的一氧化碳、液氨属于高毒物品。

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），本项目储存经营的液氨、无储存经营的环氧乙烷属于特别管控化学品。

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），本项目储存经营的液氨、甲烷、氢、一氧化碳、乙炔及无储存经营的二氧化硫、环氧乙烷属于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。

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，本项目甲类仓库属于高危储存设施。

建设项目总平面布置采用的防火设计标准情况说明：本项目涉及氧、氮、氩、二氧化碳、混合气体的充装及氢、一氧化碳、甲烷等易燃易爆气体储存；本项目不新增建（构）筑物；利旧的建（构）筑物已按GB50016—2014《建筑设计防火规范》及GB50030-2013《氧气站设计规范》进行验收（详见附件）。因此，本项目采用GB50016—2014《建筑设计防火规范（2018年版）》及GB50030-2013《氧气站设计规范》对周边间距和总平面防火间距符合性进行分析和评价。

根据《国家安全监管总局住房城乡建设部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）、《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号）文件辨识，本项目甲类仓库内储存的氢、一氧化碳、甲烷、丙烷等易燃易爆气体，客观上存在火灾爆炸的危险性，因此本项目属于爆炸危险性的建设建设项目。

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，本项目不涉及固体原料及产品，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。

本项目气体充装技术工艺来源于设备供应商江苏华东空分设备制造有限公司，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，不因此本项目未涉及国内首次工艺，无需进行首次工艺安全论证。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导

意见》（安监总管三〔2017〕1号）文件要求及GB/T42300-2022《精细化工反应安全风险评估规范》4.1条对评估对象的说明，本项目不涉及化学反应。因此，本项目不属于“精细化工反应安全风险评估工作”的范围，不需要开展精细化工反应安全风险评估工作。

受昆山市华民气体供应有限公司的委托，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，得到了昆山市华民气体供应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	11
常用的术语、符号和代号说明	17
1.1 术语和定义	17
1.2 符号和代号说明	18
第1章 安全评价工作经过	19
1.1 建设项目安全评价和前期准备情况	19
1.2 评价依据	19
1.2.1 国家法律	19
1.2.2 行政法规	20
1.2.3 部门规章	21
1.2.4 技术标准	24
1.3 评价对象及范围	27
1.4 本项目安全预评价程序	28
第2章 建设项目概况	30
2.1 项目建设单位简介	30
2.2 建设项目概况	31
2.2.1 项目概况	31
2.2.2 地理位置、周边环境安全条件	31
2.2.3 总图布置和建（构）筑物	33
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	36
2.3 工艺流程及主要装置（设备）和设施	44
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 ..	44
2.3.2 气体充装工艺	45
2.3.3 装置布局和上下游关系	61
2.3.4 主要装置（设备）和设施	62
2.4 配套和辅助工程	68
2.4.1 配套和辅助工程设备设施情况	69
2.5 环保处理情况	69
2.6 危险化学品的理化性能指标和包装、储运要求	70
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	70
2.6.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	73
第3章 危险、有害因素辨识	74
3.1 危险、有害因素分析的目的	74

3.2	危险化学品危险性类别	74
3.2.1	危险化学品的危险性辨识	74
3.2.2	危险化学品的危险、有害因素辨识	77
3.2.3	爆炸性粉尘环境因素辨识	80
3.3	厂址选择、总图布置及建（构）筑物危险、有害因素分析	80
3.3.1	厂址选择危险、有害因素分析	80
3.3.2	总图布置危险、有害因素分析	80
3.3.3	建（构）筑物危险、有害因素分析	81
3.4	充装、经营过程的危险、有害因素分析	82
3.4.1	充装过程危险、有害因素分析	82
3.4.2	充装、经营环境危险、有害因素分析	84
3.4.3	气瓶存放、装卸危险、有害因素分析	84
3.4.4	运输过程危险、有害因素分析	85
3.4.5	低温液化气体卸车过程危险、有害因素分析	85
3.4.6	低温液化气体气化过程中的危险、有害因素分析	86
3.4.7	设备、管道低温失效危险、有害因素分析	86
3.4.8	乙炔、丙烷、甲烷、氢气、液氨等气体储存经营过程的危险、有害因素分析	87
3.5	生产装置及设备的危险、有害因素分析	88
3.5.1	生产装置的危险、有害因素分析	88
3.5.2	电气设备的危险、有害因素分析	90
3.5.3	特种设备的危险、有害因素分析	90
3.5.4	工艺管道的危险、有害因素分析	91
3.6	储存设施的危险、有害因素分析	92
3.6.1	液化气体低温储罐危险、有害因素分析	92
3.6.2	气瓶/杜瓦瓶储存的危险、有害因素分析	93
3.6.3	甲类仓库的危险、有害因素分析	93
3.6.4	氨气鱼雷车的危险、有害因素分析	95
3.7	配套和辅助工程的危险、有害因素分析	95
3.7.1	压力容器的危险、有害因素分析	95
3.7.2	叉车的危险、有害性分析	96
3.7.3	给排水危险性分析	96
3.7.4	仪表和自动化控制系统危险性分析	97
3.7.5	柴油发电机的危险性分析	98
3.7.6	电气设施的危险、有害因素	98
3.7.7	消防系统的危险、有害因素分析	99
3.8	其它危险、有害因素	100
3.8.1	雷击	100
3.8.2	机械伤害	100
3.8.3	高处坠落	100
3.8.4	物体打击	100
3.8.5	冻伤	100
3.8.6	有限空间事故	101

3.9	职业危害因素辨识	101
3.9.1	噪声的危害	101
3.9.2	中毒窒息危害	101
3.10	危险、有害因素分布	101
3.10.1	爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危险、有害因素分布	101
3.10.2	其他危险、有害因素分布	101
3.11	危险化学品重大危险源辨识	102
3.11.1	危险化学品重大危险源辨识定义	102
3.11.2	单元划分	102
3.11.3	辨识方法	102
3.11.4	本项目危险化学品重大危险源辨识	103
3.11.5	辨识结果	105
3.12	重点监管的危险化工工艺及高危储存设施辨识	105
第4章	评价单元划分和评价方法的确定	107
4.1	评价单元划分	107
4.1.1	评价单元划分原则	107
4.1.2	本项目评价单元划分结果	107
4.2	本项目安全评价方法选择	108
第5章	定性、定量分析固有危险、有害程度	109
5.1	固有危险程度分析	109
5.1.1	具有爆炸性化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量	109
5.1.2	具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量	109
5.1.3	具有毒性的化学品的浓度及质量	109
5.1.4	具有腐蚀性的化学品的浓度及质量	109
5.2	风险程度的分析	110
5.2.1	定性定量分析结果	110
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	111
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	113
5.2.4	个人风险和社会风险计算	114
5.2.5	外部安全防护距离	114
5.2.6	装置的多米诺半径模拟	114
5.3	液氮储罐破裂时的毒害区估算	115
5.3.1	液态气体体积膨胀计算	115
5.3.2	液态气体扩散半径模拟计算	115
第6章	建设项目安全条件分析	117
6.1	建设项目的情况符合性检查	117
6.1.1	项目周边生产经营活动和居民生活的情况	117
6.1.2	项目所在地的自然条件情况	117
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	117
6.2	建设项目的安全条件分析	120
6.2.1	法规符合性分析	120

6.2.2	本项目外部情况(周边环境)分析	125
6.2.3	总平面布置的符合性分析	125
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	130
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	131
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	131
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	132
6.3.1	项目技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性	132
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	132
6.3.3	配套和辅助工程能否满足安全生产的需要情况	133
6.4	利旧生产、储存设备设施可行性分析	133
6.5	外部依托条件可靠性分析	133
第7章	安全对策与建议	135
7.1	安全对策、建议要求和原则	135
7.1.1	安全对策和建议基本要求	135
7.1.2	安全对策和建议原则	135
7.2	法规符合性对策和建议	135
7.3	建设项目的选址对策与建议	136
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	137
7.4.1	总图布置及建筑方面的对策措施	137
7.4.2	本项目建筑安全对策措施和建议	139
7.4.3	工艺技术对策与建议	140
7.4.4	设备设施对策与建议	145
7.5	储存设施对策和建议	146
7.5.1	储存场所对策与建议	146
7.5.2	低温液化气体储罐的对策和建议	148
7.5.3	氢气鱼雷罐车的对策和建议	149
7.6	经营或储存过程配套及辅助工程方面的对策和建议	149
7.6.1	电气仪表对策和建议	149
7.6.2	防雷防静电对策和建议	150
7.6.3	汽化器的对策和建议	150
7.6.4	液化气体槽车辆运输的对策和建议	151
7.6.5	特种设备对策和建议	152
7.6.6	给排水对策措施	154
7.6.7	安全色、安全标志对策和建议	154
7.6.8	受限空间对策措施	155
7.6.9	消防对策设施	155
7.7	安全管理对策措施	156
7.8	施工的安全对策措施	157
7.9	从业人员条件和要求的对策和建议	158
7.10	重点监管的危险化学品安全措施及应急处置方案	159
7.10.1	氨	159

7.10.2	甲烷.....	161
7.10.3	氢.....	162
7.10.4	乙炔.....	164
7.10.5	一氧化碳.....	165
7.11	职业危害方面的对策措施.....	167
7.12	事故应急救援措施和器材、设备.....	168
7.12.1	事故应急救援处置程序.....	168
7.12.2	事故应急救援措施和建议.....	169
7.12.3	事故应急救援器材、设备.....	172
7.12.4	事故案例.....	174
第8章	安全评价结论.....	179
8.1	本项目主要危险、有害要素.....	179
8.2	定性定量分析评价结果.....	179
8.2.1	预先危险性分析.....	179
8.2.2	危险度评价小结.....	179
8.2.3	作业条件危险性评价小结.....	179
8.2.4	事故后果模拟计算.....	180
8.2.5	个人风险和社会风险计算.....	180
8.2.6	外部安全防护距离.....	181
8.2.7	装置的多米诺半径模拟及优化建议.....	181
8.3	评价结论.....	181
第9章	与建设单位的交换意见情况.....	185
第10章	选用的安全评价方法.....	186
10.1	安全评价方法简介.....	186
10.1.1	按照安全评价结果的量化程度分类.....	186
10.1.2	其它安全评价分类法.....	186
10.2	安全评价方法选择的理由.....	187
10.3	本项目安全评价方法的选择.....	189
第11章	定性、定量分析危险、有害程度的过程.....	190
11.1	预先危险性分析.....	190
11.1.1	方法简介.....	190
11.1.2	预先危险性分析主要作用.....	190
11.1.3	预先危险性分析步骤.....	190
11.1.4	预先危险性危险等级.....	190
11.1.5	本项目预先危险性分析.....	191
11.1.6	预先危险性分析小结.....	201
11.2	系统危险度评价.....	202
11.2.1	系统危险度评价方法简介.....	202
11.2.2	危险度分级方法.....	202
11.2.3	系统各单元的危险度评价.....	204
11.2.4	危险度评价法评价小结.....	205

11.3	作业条件危险性分析	205
11.3.1	简介	205
11.3.2	取值与计算方法	206
11.3.3	评价内容	207
11.3.4	评价小结	208
11.4	事故后果模拟分析	208
11.4.1	方法概述	209
11.4.2	计算结果	209
11.5	个人风险和社会风险计算	210
11.5.1	系统使用的标准和参数输入	210
11.5.2	风险模拟结果	212
11.6	外部安全防护距离计算	214
11.7	充装装置、储存设施的多米诺半径模拟结果	214
11.7.1	充装间	215
11.7.2	甲类仓库	216
11.7.3	液氧储罐	217
11.7.4	液氩储罐	218
11.7.5	液氮储罐	219
11.7.6	二氧化碳储罐1	220
11.7.7	氢气鱼雷车	221
第12章	收集的文件资料目录	223
第13章	危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求	224
第14章	安全评价过程制作的图表	225
14.1	图表目录	225
14.2	图表附件	225

意见》（安监总管三〔2017〕1号）文件要求及GB/T42300-2022《精细化工反应安全风险评估规范》4.1条对评估对象的说明，本项目不涉及化学反应。因此，本项目不属于“精细化工反应安全风险评估工作”的范围，不需要开展精细化工反应安全风险评估工作。

- 15) 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，本项目不涉及固体原料及产品，不涉及可燃性粉尘，因此本项目不存在粉尘爆炸性环境。
- 16) 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。
- 17) 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。
- 18) 本评价认为：昆山市华民气体供应有限公司气体自动充装项目在落实、重视和积极采用本评价报告相关对策措施和建议后，本拟建项目的安全风险能降至可以接受的程度，符合安全条件的要求。

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):

孙海洋



安全评价单位项目主要负责人(签字):

2025



现场检查照片

