

报告编号：皖 WH20230900127

安徽双建气体有限公司

经营许可证换证安全现状评价

(报批版)

经营单位：安徽双建气体有限公司

经营单位法定代表人：孙剑

经营项目单位：安徽双建气体有限公司

经营项目单位主要负责人：孙剑

经营项目单位联系人：

经营项目单位联系人电话：

(经营单位公章)

2023 年 11 月

报告编号：皖 WH20230900127

安徽双建气体有限公司

经营许可证换证安全现状评价

(报批版)

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

项目负责人：许存智

技术负责人：崔鑫

评价机构联系电话：0566-2096587

(安全评价机构公章)

2023 年 11 月

前 言

安徽双建气体有限公司是一家危险化学品生产及经营企业（生产许可不在本评价范围）。其经营（批发）储存的品种有：瓶装压缩气体：氧（压缩的或液化的，序号：2528）、二氧化碳（压缩的或液化的，序号：642）、氮气（压缩的，序号：172）、氩气（压缩的或液化的，序号：2505）。该公司于2020年11月08日由郎溪县应急管理局换发了经营许可证，许可证书编号：皖郎安经〔2020〕5号，许可经营方式：批发、储存，许可范围：瓶装压缩气体：氧气、氮气、氩气、瓶装液化二氧化碳。许可有效期至2023年11月07日。

因经营许可证即将到期延续换证需进行安全现状评价，故该公司委托安徽本质安全工程咨询有限公司为其编制经营许可证换证安全现状评价。

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家总局令第55号，第79号修正）及《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》（安监管管二字〔2003〕38号）规定，本报告主要包括正文、附件和附录三部分组成。正文部分有评价依据及范围；单位概况；危险、有害因素分析；定性、定量评价；安全条件分析；隐患整改及建议；安全评价评述及结论等章节；附件部分是报告编制过程中制作的图、表、文字；附录部分是收集的各种文件、证照、图纸等。

在本评价报告的编制过程中，我们力求做到内容详实、数据准确，客观公正的评价该项目的安全现状，但仍有可能存在不妥或疏漏之处，敬请领导和专家予以指正。

安徽本质安全工程咨询有限公司

2023年11月

目 录

第一章 评价依据及范围	1
1.1 安全评价依据的主要法律、法规、文件	1
1.2 评价对象、范围	9
第二章 公司概况	10
2.1 公司基本情况	10
2.2 主要工艺流程	12
2.3 主要设备、设施情况	12
第三章 危险、有害因素识别	14
3.1 物质的危险、有害因素分析	14
3.2 储存经营过程危险、有害因素分析	16
3.3 该公司生产经营过程中危险、有害因素主要存在场所	26
3.4 自然条件及周边环境对建设项目的影 响分析	27
3.5 重大危险源辨识与分级	30
3.6 事故发生的可能性及其严重程度的预测	31
第四章 安全条件评价	32
4.1 评价单元的划分及评价方法选择	32
4.2 安全条件评价	33
4.3 主要生产设备、设施装置实际运行状况	38
4.4 安全设施运行及完好有效情况	39
4.5 安全管理评价	44
第五章 对策措施与建议	49
5.1 进一步提升安全条件的建议	49
5.2 存在的事故隐患及整改建议	51
5.3 事故隐患整改完成情况	51
第六章 安全评价评述及结论	52
附件	54
附件一 区域位置图	54
附件二 平面布置示意图（防火间距见报告表 4-4）	55
附件三 工艺流程图	56
F3.1 主要工艺流程	56
附件四 危险有害分析与辨识	57
F4.1 物料危险有害特性识别及危险性分析	57
F4.2 生产装置、储存设施作业条件危险性分析评价	74
F4.3 液氩储罐泄漏事故模型	76
附件五 特种设备（含安全附件）和防雷防静电的检测检验情况	78
附件六 主要负责人、安全管理人员及特殊工种持证汇总	80
附件七 现场隐患整改图片	81

第一章 评价依据及范围

受安徽双建气体有限公司委托，安徽本质安全工程咨询有限公司承担其工业气体经营安全现状评价。本公司于 2023 年 7 月 14 日成立评价小组，对安徽双建气体有限公司工业气体经营储存现场勘测，收集资料，并及时反馈了不合格项的整改意见，在企业整改合格的基础上，依据国家有关危险化学品经营的法律、法规、规定和标准规范，进行评价。

1.1 安全评价依据的主要法律、法规、文件

1.1.1 依据的主要法律、法规、行政规章

表 1-1 依据的主要法律、法规一览表

序号	法律名称	发布文号	实施日期
1	中华人民共和国安全生产法	主席令（2014）第 13 号 （2021 年修订） 主席令第 88 号	2021.09.01
2	中华人民共和国消防法	中华人民共和国主席令（2008） 第六号，2021 年第二次修订 主席令第 81 号	2021.4.29
3	中华人民共和国劳动法	主席令（2009）第十八号 2018 年修订	2018.12.29
4	中华人民共和国职业病防治法（第 四次修订）	主席令（2018）第 24 号	2018.12.29
5	中华人民共和国防震减灾法	主席令（2008）第 7 号	2009.05.01
6	中华人民共和国突发事件应对法	主席令（2007）第 69 号	2007.11.01
7	中华人民共和国清洁生产促进法	主席令（2012）第 54 号	2012.07.01
8	中华人民共和国环境保护法	主席令（2014）第 9 号	2015.01.01
9	中华人民共和国特种设备安全法	主席令（2013）第 4 号	2014.01.01
10	中华人民共和国电力法	2018 年第三次修订 主席 令第二十三号	2018.12.29

11	危险化学品安全管理条例	中华人民共和国国务院令 第 591 号, 中华人民共和国国务院 令 第 645 号修订	2013.12.07
12	使用有毒物品作业场所劳动保护 条例	国务院令 第 352 号	2002.05.12
13	安全生产许可证条例	国务院令 第 653 号	2014.07.29
14	易制毒化学品管理条例	国务院令 第 445 号, 2018 年 9 月 18 日修订	2016.02.06
15	生产安全事故报告和调查处理条 例	国务院令 第 493 号	2007.06.01
16	生产安全事故应急条例	国务院令 第 708 号	2019.04.01
17	特种设备安全监察条例	国务院令 第 549 号	2009.05.01
18	工伤保险条例	国务院令 第 586 号	2011.01.01
19	公路安全保护条例	国务院令 第 593 号	2011.07.01
20	铁路安全管理条例	国务院令 第 639 号	2014.01.01
21	气象灾害防御条例	国务院令 第 570 号	2010.04.01
22	建设工程安全生产管理条例	国务院令 第 393 号	2004.02.01
23	中华人民共和国监控化学品管理 条例	国务院令 第 190 号、588 号修订	2011.01.08
24	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员 会公告第 61 号	2017. 12. 01

1.1.2 依据的主要行政规章

表 1-2 依据的主要行政规章一览表

序号	法律名称	发布文号	实施日期
1	中共中央办公厅、国务院办公厅印发了 《关于全面加强危险化学品安全生产 工作的意见》	厅字〔2020〕3 号	2020. 02. 27
2	国务院安全生产委员会关于印发《全国 安全生产专项整治三年行动计划》的通 知	安委〔2020〕3 号	2020. 04. 01

3	全国危险化学品安全风险集中治理方案	安委〔2021〕12号	2021.12.31
4	国务院关于加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23号	2010.07.19
5	生产经营单位安全培训规定	原安监总局令第3号, 2015年总局令第80号修订	2015.07.01
6	安全生产事故隐患排查治理暂行规定	原安监总局令第16号	2008.02.01
7	生产安全事故应急预案管理办法	原安监总局令第88号(应急管理部令第2号修改)	2019.9.1
8	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原安监总局令第30号, 2015年总局令第77号修订	2015.07.01
9	建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法	原安监总局令第36号, 2015年总局令第77号修订	2015.05.01
10	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原安监总局令第40号, 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
11	危险化学品经营许可证管理办法	原安监总局令第55号, 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
12	危险化学品建设项目安全监督管理办法	原安监总局令第45号, 2015年总局令第79号修订	2015.07.01
13	工作场所职业卫生监督管理规定	国家卫生健康委令(2021)第5号	2021.02.01
14	用人单位职业健康监护监督管理办法	原安监总局令第49号	2012.06.01
15	原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	原安监总局令第89号	2017.03.06
16	原国家安全监管总局关于印发《化工(危险化学品)企业保障生产安全十条规定》《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知	原安监总政法[2017]15号	2017.03.06
17	建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法	原安监总局令第90号	2017.05.01
18	危险化学品登记管理办法	原安监总局令第53号	2012.08.01
19	《原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》	原安监总局令第77号	2015.04.02
20	《原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》	原安监总局令第79号	2015.05.27
21	《原国家安全监管总局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》	原安监总局令第80号	2015.05.29
22	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	原国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总局安监总危化〔2006〕10号	2006.01.24

23	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	2008.01.01
24	危险化学品建设项目安全设施目录(试行)		2007.11.30
25	原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	2009.06.12
26	原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) 12 号	2013.02.05
27	原国家安全监管总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见	原安监总管三(2010) 186 号	2010.11.03
28	原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	2011.06.21
29	原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	2013.01.05
30	原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	2011.07.01
31	原国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知	原安监总管三(2014) 68 号	2014.07.11
32	财政部 应急部关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136 号	2022.12.14
33	原国家安全监管总局关于开展“机械化换人、自动化减人”科技强安专项行动的通知	原安监总科技(2015) 63 号	2015.06.11
34	产业结构调整指导目录(2019 年版)(2021 修改)	发展改革委令第 49 号	2021
35	关于修订特种设备目录的公告	质检总局 2014 年第 114 号公告	2014.11.03
36	危险化学品目录(2015 年版)(2022 年调整)	应急管理部等 10 部门公告(2022) 第 8 号	2022.10.13
37	原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	原安监总厅管三(2015) 80 号	2015.08.19
38	原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、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(2015) 75 号、原安监总科技(2016) 137 号	2015.07.10 2016.12.16
39	职业病危害因素分类目录	国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会国卫疾控发(2015) 92 号	2015.11.27

40	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	中华人民共和国公安部公告	2017.05.11
41	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	原安监总管三（2013）76 号	2013.06.20
42	原国家安监总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知	原安监总办（2015）27 号	2015.03.16
43	原国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见	原安监总管三（2014）94 号	2014.08.29
44	安徽省生产安全事故隐患排查治理办法	安徽省人民政府令第 259 号	2015. 05.01
45	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断标准（试行）	原安监总管三（2017）121 号	2017. 11.13
46	国家安全监管总局交通运输部国家铁路局关于印发《危险化学品储存场所安全专项整治方案》的通知	原安监总管三（2016）63 号	2016. 05.19
47	关于加强化工过程安全管理的指导意见	原安监总管三（2013）88 号	2013. 08.19
48	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知	原安监总管三（2012）87 号	2012. 08.21
49	关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见	原皖安监三（2011）183 号	2011. 11.17
50	关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见	原皖安监三（2012）53 号	2012. 05.10
51	关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的实施意见	原皖安监三（2012）88 号	2012 . 11.09
52	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知	应急（2019）78 号	2019. 08.12
53	特别管控危险化学品目录（第一版）	国家应急管理部等四部门公告 2020 年第 3 号	2020.5.30
54	淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）	应急厅（2020）38 号	2020.10.23
55	关于印发《2021 年度危险化学品安全培训网络建设方案》等四个文件的通知	应急危化二（2021）1 号	2021. 04.20
56	应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知	应急厅（2021）12 号	2021.02.04
57	关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见	原安监总管三（2014）116 号	2014.11..13

58	关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知	皖应急〔2021〕74号	2021.06.16
59	关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知	皖安办〔2020〕75号	2020.09.08
60	国家危险废物名录（2021年版）	生态环境部令 第15号	2021.01.01
61	安徽省安全生产委员会关于印发《安徽省危险化学品安全风险集中治理实施方案》的通知	皖安〔2022〕3号	2022.01.29
62	安徽省安委会办公室关于印发《落实大型油气储存基地安全风险管控措施实施方案》等7个实施方案的通知	皖安办〔2022〕24号	2022.02.18
63	关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知	应急管理部等四部委 应急〔2022〕52号	2022.06.10

1.1.3 依据的主要标准、规范

表 1-3 依据的主要标准、规范表

序号	名 称	标 准 号
1	建筑设计防火规范（2018年版）	GB50016-2014
2	石油化工企业设计防火标准（2018年版）	GB50160-2008
3	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
4	图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求	GB/T 2893.5-2020
5	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
6	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
7	个体防护装备配备规范 第二部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020
8	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
9	氧气站设计规范	GB50030-2013
10	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014

11	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
12	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB4387-2008
13	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警装置设计标准	GB/T50493-2019
14	机械安全 防护装置 固定装置和活动式防护装置设计与制造一般要求	GB/T8196-2018
15	固定式钢梯及平台安全要求(第2部分:钢斜梯)	GB4053. 2. 2009
16	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
17	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
18	工作场所职业病危害警示标识	GBZ158-2003
19	职业性接触毒物危害程度分级	GBZ230-2010
20	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
21	易燃易爆商品储存养护技术条件	GB17914-2013
22	危险化学品经营企业安全技术基本要求	GB18265-2018
23	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
24	建筑照明设计标准	GB50034-2013
25	建筑抗震设计规范	GB50011-2010 (2016 年版)
26	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
27	储罐区防火堤设计规范	GB50351-2014
28	供配电系统设计规范	GB50052-2009
29	20KV 及以下变电所设计规范	GB 50053-2013
30	低压配电设计规范	GB50054-2011
31	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB7231-2003
32	企业伤亡事故分类	GB6441-86
33	化工过程安全管理实施导则	AQ/T 3034-2022
34	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022

35	化学品生产单位设备检维修作业安全规范	AQ3026-2008
36	固定式压力容器安全技术监察规程（2021 修订）	TSG 21-2016
37	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
38	安全评价通则	AQ8001-2007
39	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
40	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
41	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
42	石油化工静电接地设计规范	SH3097-2017
43	工业企业噪声控制设计规范	GB/T50087-2013
44	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB 30077-2013
45	建筑物防雷设计规范	GB50074-2010
46	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
47	电 力 工 程 电 缆 设 计 规 范	GB 50217-2018
48	化工建设项目安全设计管理导则	AQ/T 3033-2022
49	消防设施通用规范	GB55036-2022
50	气瓶充装站安全技术条件	GB/T27550-2011 (2017 年 3 月 23 日)
51	气瓶颜色标志	GB/T7144-2016
52	气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定	GB/T34525-2017
53	气瓶安全技术规程	TSG23-2021
54	低温液体贮运设备 使用安全规则	JB/T6898-2015

1.1.3 其他依据

- (1) 安徽双建气体有限公司委托书；
- (2) 企业提供的文字、图表、证照资料；
- (3) 现场勘测的数据、收集的资料。

1.2 评价对象、范围

根据委托合同约定，此次评价对象为：安徽双建气体有限公司 15m³液氧储罐、15m³液氮储罐、20m³液氩储罐、15m³液态二氧化碳储罐充灌工艺系统现状安全状况的安全条件。

评价范围：安徽双建气体有限公司液体储罐区、充灌车间、配套的公辅工程及其经营安全管理状况（不含乙炔气生产、储存、充装系统）。

第二章 公司概况

2.1 公司基本情况

2.1.1 公司基本情况

安徽双建气体有限公司（原名郎溪县双建气体有限公司）成立于 2006 年 08 月 09 日，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股）。公司的经营范围：溶解乙炔的生产、储存及销售（不在本评价范围）；瓶装压缩气体：氧气、氩气、氮气、瓶装液化二氧化碳销售（凭有效许可证经营活）。企业其他情况见表 2-1。

表 2-1 郎溪县双建气体有限公司基本情况

企业名称	安徽双建气体有限公司				
详细地址	郎溪县县农场内				
联系电话	0563-7310001	传真	0563-7310002	邮政编码	242100
工商注册号	91341821791870087C（1-1）			成立日期	2006.08.09
电子信箱					
经济类型	其他有限责任公司				
登记机关	郎溪县市场监督管理局				
负责人	孙剑			安全负责人	蒋云
从业人员人数	22（经营气体充灌 5 人）	技术管理人数	3（经营气体充灌 1 人）	专职安全管理人数	1
注册资本	668 万元	上年固定资产净值（万元）	1200	上年销售额（万元）	
占地面积	23129m ²			建筑面积	2400m ²
生产许可（不在本次评价范围）	产品名称	生产（储存）能力			工艺系统

经营许可 (本次评价范围)			

该公司不在化工园区内，产品是为工业园区配套的化工产品。

表 2-2 2020 年换证后许可品种、装置变化情况一览表

序号	检查项	2020 年换证时	目前现状	变化情况/备注
1	许可品种	瓶装压缩氧气、瓶装压缩氮气、瓶装压缩氩气、瓶装液化二氧化碳	瓶装压缩氧气、瓶装压缩氮气、瓶装压缩氩气、瓶装液化二氧化碳	无变化
2	工艺、技术	危险品运输车辆将液态氧、氩、氮及二氧化碳由货源地送至储罐区，卸入低温液态储罐储存，根据客户需用量，经相应工艺过程（无化学反应）充装入钢瓶后送至客户单位。	危险品运输车辆将液态氧、氩、氮及二氧化碳由货源地送至储罐区，卸入低温液态储罐储存，根据客户需用量，经相应工艺过程（无化学反应）充装入钢瓶后送至客户单位。	无变化
3	氧气、氮气、氩气装置	储罐（氧气、氮气、氩气）、低温液体泵、汽化器、充装排	储罐（氧气、氩气）、低温液体泵、汽化器、充装排	无变化
4	二氧化碳装置	储罐、低温液体泵、充装排	储罐、低温液体泵、充装排	无变化
5	氮气高纯装置	纯化装置、压缩机、充装排	纯化装置、压缩机、充装排	停用

2.2 主要工艺流程

2.2.1 工艺流程简述

危险品运输车辆将液态氧、氩、氮及二氧化碳由货源地送至储罐区，卸入低温液态储罐储存，根据客户需用量，经相应工艺过程（无化学反应）充灌入钢瓶后送至客户单位。

2.2.2 工艺流程方框图

工艺流程方框图详见附件三。

2.3 主要设备、设施情况

2.3.1 主要生产、储存装置设施和辅助工程情况

表 2-3 主要生产设备(设施)一览表

序号	名称	规格	数量	单位	主要参数		备注
					工作压力	容积	
1	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
2	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
3	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
4	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
5	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
6	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
7	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
8	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
9	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
10	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
11	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
12	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
13	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
14	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	
15	低温储罐	10m³	1	台	0.1MPa	10m³	

表 2-4 特种设备一览表

■	■■■■■	■■■■■	■	■■■■■	■■■■■
■	■	■■■■■ ■■■■■	■■■	■■■	■■■
■	■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■■■
■	■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■■■
■	■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■■■
■	■■■	■■■■■	■■■	■■■■■	■■■
■	■■■	■■■	■■■	■■■■■	■■■
■	■	■	■■■		■■■■■

第三章 危险、有害因素识别

3.1 物质的危险、有害因素分析

该公司危险化学品经营活动：生产工艺过程或储存所涉及的危险物质主要包括：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]。

一、依据《危险化学品目录》（2022 版）辨识

氧[液化的]、氮[液化的]、氩[液化的]、氧[压缩的]、氮[压缩的]、氩气[压缩的]、二氧化碳[液化的]属危险化学品。不涉及剧毒化学品。

二、依据《易制毒化学品管理条例》辨识

不涉及易制毒化学品。

三、依据《各类监控化学品目录》辨识

不涉及监控化学品。

四、依据《首批、第二批重点监管的危险化学品目录》辨识

不涉及重点监管的危险化学品。

五、依据《易制爆危险化学品目录》辨识

不涉及易制爆危险化学品。

六、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识

不涉及特别管控危险化学品。

依据《危险化学品名录》（2022 版）、《化学品分类和危险性公示 通则》GB13690-2009、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010、《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、“危险化学品安全数据表”

和“《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》GB16483”等规定，将氧[压缩的]、氮[压缩的]、氩气[压缩的]、二氧化碳[液化的]危险特性汇总于表3-1。物料危险有害特性识别及危险性分析详见附件三。

表 3-1 危险有害化学品辨识

序号	物质名称	物质状态	危险化学品		闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸 极限 %	危险 类别	主要危险特性	火 险 类 别	涉 及 场 所
			分类 GB6944	序号							
1	氧[压缩的或液化的]	加压气体	气体	2528	不燃	-183.1	无意义	氧化性气体，类别1加压气体	助燃。能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒	乙	罐区、充灌间
2	氮[压缩的或液化的]	加压气体	气体	172	不燃	-195.6	无意义	加压气体	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息	戊	罐区、充灌间
3	二氧化碳[压缩的或液化的]	液化气体	气体	642	不燃	-78.5（升华）	无意义	液化气体，特性：毒性、腐蚀性、一次接触，类别3（麻醉效应）	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用	戊	罐区、充灌间
4	氩[压缩的或液化的]	加压气体	气体	2505	不燃	-185.9	无意义	加压气体	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。当该产品浓度达到使空气中的氧含量低于19.5%时会致窒息。它比空气重，可聚集在低洼处	戊	罐区、充灌间

依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）术语和定义，受限空间：进出受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、办封闭设施场所。该公司经营气体充灌不涉及受限空间。

3.2 储存经营过程危险、有害因素分析

3.2.1 生产工艺过程主要危险、有害因素分析

1、氧气固有危险性

（1）火灾危险性：

液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。它和燃料接触通常也不能自燃，如果两种液体碰在一起，液氧将引起液体燃料的冷却并凝固。凝固的燃料和液氧的混合物对撞击是敏感的，在加压情况下常常转为爆炸。有两种类型的燃烧反应，这取决于氧和燃料的混合比和点火情况：一种是燃料和液氧在混合时没有发生着火，但是这种混合物当点火或受到机械撞击时能发生爆轰；另一种液氧与燃料互相接触之前或接触时燃烧已经开始，着火或燃烧并伴随有反复的爆炸。燃烧反应的强度取决于燃料的性能。

（2）爆炸危险性：

所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。当液氧积存在封闭系统中，而又不能保温，则可能发生压力破坏，当温度升高到-118.4℃而又不增加压力，则液氧不能维持液体状态，若泄压不及时，也会导致物理爆炸。液氧积存在两

个阀门之间，可导致管路的猛烈破坏。

如果氧气不泄出或压力不适当排除，当冷冻失效时，将导致贮液氧泄露箱的破坏，真空夹套贮箱中的真空失效。如果系统不能受额外负载，则会引起蒸发加速和排空系统破坏。

2、氧气充装储存作业过程火灾爆炸分析

(1) 氧气充装过程

氧气充装时，钢瓶的阀体内混有油脂、瓶体外部含有油脂等可燃物，而高速灌充氧气时可能产生静电火花或机械摩擦起火导致火灾。

钢瓶内混有其他可燃化学物质充装时，与高纯氧发生剧烈化学反应导致充装过程中钢瓶爆炸。

(2) 氧气储存(液氧)

氧气储存时，由于氧气的性质极为活泼，稍有不慎就引起爆炸和火灾事故。如果泄漏后遇到可燃物及点火源，还存在火灾危险。

由于液氧是以 -196°C 的低温状态下贮存于低温氧贮罐内，受外部气温的影响，长时间贮存后，有微量液氧汽化， 1m^3 液氧折合 800m^3 标准状态下气氧使贮槽内的压力逐渐升高，工艺生产中，安全阀的自动放气和生产中的放气操作，液氧在常温常压下能迅速气化，易于短时间内在四周形成有一定压力的富氧区域，对钢材具有强腐蚀性。

(3) 管道输送

高压氧气在管道中输送，与管壁摩擦产生静电，静电放电产生火花，发生火灾爆炸事故。

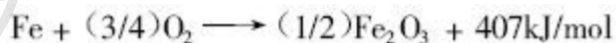
氧气本身是不燃气体，但它有强烈的助燃作用，其浓度越高助燃能力越强，空气中含氧量增加4%，会导致燃烧大大加剧。许多物质包括金属，

在正常大气中不燃烧，而在高浓度或纯氧中就会燃烧，甚至可燃物质能自发性爆炸。这种现象在带压氧或液态氧中更为强烈。而且随着氧气压力的增加，有机物与金属的燃烧温度明显降低。

从国内外以往的输氧管道火灾案例分析，其燃烧较多起始于管路或管件的内部，尤其是减压阀、开关阀、弯头、三通或四通、法兰连接等管件处，直管部位发生的案例较少见。由于某种原因被引燃后，首先管壁的某处被高热的火焰烧穿，高压的氧气流夹带火舌从孔中喷出，引起管道呈高温状态的更炽烈燃烧，并会立即导致周围可燃物的大面积猛烈燃烧。管道发生火灾后，其火焰燃烧方向是沿管道而与氧气气流流动的方向逆向蔓延传播的。

空气中氧浓度超正常值越多，可燃物的燃烧速度越快，单位时间内产生燃烧热越大。因此，喷出的氧气能提高空间的氧浓度，加速可燃烧物引燃过程和发生猛烈的燃烧。

管道内输送的纯氧在高温下较之空气中高浓度氧气更为活跃，会加剧氧化还原反应的进行。即使在管道中高压输送温度不变的纯氧气，也极易在较小能量的启动下，与可燃物发生剧烈氧化还原反应，引起燃烧事故。上述火灾现象的发生，就是输送高压氧气的管道（或管件），由某种火源引燃某种可燃物，其释放的热能再激发金属铁与氧之间发生燃烧反应的一种火灾。即：



根据实验测定，在常压的纯氧中，10g大的金属铁块瞬间引燃温度为930—948℃，可见铁在纯氧中的燃烧会发生在铁熔融之前（铁的熔点为1500℃）。在保持固体状态下引燃、燃烧，低碳钢的瞬间引燃温度为1290℃，

不锈钢为1380℃，而在3.5MPa 的高压气流中铁块的瞬间引燃温度降至842℃。经试验证实，随氧气压力的增高，其瞬间引燃温度将分别降低几十度，甚至近百度。那么，欲使输氧管道着火，没有相当的启动能量是难以激发金属与氧之间进行燃烧反应的。为此，综合国内外输氧管道案例分析和实验验证，证明管道内存在可燃物和产生了绝热压缩等，是造成输氧管道火灾的直接原因。

3、氩气、氮气（包括高纯氮）充装作业过程危险分析

氩气、氮气充装作业过程危险是中毒、窒息和容器、管道超压爆炸。

4、二氧化碳充装作业过程危险分析过程

二氧化碳充装作业过程危险是中毒、窒息和容器、管道气化超压爆炸。

3.2.2 设备装置的危险有害因素分析

1. 基本因素

本评价范围大部分工艺设备是在较低的温度下运行的。大部分物料储存、输送及使用过程以液、气相状态存在，工艺过程对设施密封性要求非常高，设计、制造和安装上的缺陷，振动、压力波造成的高、低温的交替作用等，都会影响设备的使用安全性。概括分析，包括如下基本危险因素：

1) 设计制造上存在缺陷，设备本身不能满足工艺要求：若工艺技术未经技术鉴定，未经严格的物料衡算、热量衡算和动力学、热力学计算，就盲目将试验数据用于工程设计，可能致使反应过程失控或设备强度不够，发生爆炸；若设备选材不适，结构不当，功能不充分，设计压力、强度等性能参数达不到要求，操作时压力超过设计压力，因强度不够发生爆炸等事故。

若设计考虑不周，会造成制造上的缺陷，或设备制造质量低劣，未按

有关规定和技术要求进行加工，焊接质量差，或采用自制或自制改装的设备，选用旧设备或代用设备，因材料性能不明或自身缺陷。

2) 安装质量差，造成设备、管道稳定性差、密封不良、防护不当、支撑不当、标志设置缺陷等。

3) 设备未安装相应的安全装置（安全装置是为了预防事故所设置的各种检测、控制、联锁、防护、报警等仪表、仪器、装置的总称。压力表、温度计、液位计等检测仪器和安全阀、放空管等防爆泄压装置均属安全装置）或者所安装的安全装置选型不当，不能正常发挥其功能；或者安全装置质量低劣，没有按有关规定进行定期检测、校验，存在故障等，有可能误导操作（如温度计、压力表显示错误数据），或在非正常情况下不能发挥保护作用等（如超压时安全阀不起跳），将最终酿成危险事故。

4) 未设置相应的防护装置或防护装置失效。如设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，未配置便于作业人员操作、检查和维修的扶梯、平台、护栏、系挂装置等附属设施；机械设备传动部位的防护装置设置不当或破损等。

5) 维护、保养不周。设备在运行过程中会因振动、压力波动造成的疲劳，会因高、低温作业交替进行影响材料性能，或因介质腐蚀、磨蚀而老化、破损等，引发事故；如未及时清理沉积物，使管道堵塞，设备内憋压；或沉积物（如积炭）在高温下自燃爆炸；如仪表装置失灵、损坏；如不凝性气体没有排出或排尽，导致超压爆炸。

6) 违章作业或超指标运行：如对设备（储罐等）进行置换清扫时，置换顺序错误；如操作中错开阀门、开关阀门不及时或开关阀门顺序错误，致使设备憋压或气体倒流超压，导致物理爆炸；如未及时排放冷凝水或操

作不当，使设备带水超压；如过早地停泵停水，造成设备局部过热；如错开储罐阀门，导致冒顶外溢，遇明火爆炸等。如带压紧固设备的阀门和法兰的螺栓；如盲目追求产量，超压、超负荷运行；如设备运行中离岗，没有及时发现设备内工艺参数的变化，致使系统过压等均可导致事故的发生等。

2. 压力容器

本评价范围涉及氧气、氮气、二氧化碳、氩气钢瓶、液化二氧化碳储罐、液化氩气储罐等压力容器，压力容器如果在设计、制造时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷，在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患，压力容器安全附件都是易发生泄漏的部位或在容器内物料超压时往往最先破坏，而且事故后果通常都比较严重。压力容器爆裂时，其碎片能以较高的速度向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围的设备，同时，产生的冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物，造成更大的破坏。

若氧气、氮气、二氧化碳、氩气钢瓶制造质量低劣，运输、装卸时未按规定配戴好瓶帽、防震圈；装卸作业时抛、滑、滚、碰；使用过程中违章对气瓶进行焊接作业；使气瓶受日光曝晒，热源烘烤等，将可能导致气瓶爆裂或爆炸。

3. 安全装置

安全装置是为了预防事故所设置的各种检测、控制、联锁、防护、报警等仪表、仪器装置的总称。压力容器的安全附件包括安全阀、爆破片（或易熔塞）、紧急放空阀、液位计、压力表、单向阀、温度计、紧急切断装置及气瓶帽和防震圈等。如果在应该安装这些安全装置的地方未安装，或

者所安装的安全装置选型不当，不能正常发挥其功能，或者安全装置质量低劣，没有按有关规定进行定期检测、校验，存在故障等，有可能误导操作（如温度计、压力表显示错误数据），或在非正常情况下不能发挥保护作用等（如超压时安全阀不起跳），将最终酿成危险事故。

4. 电气设施

按照电气事故的类别将电气危险因素划分为触电、电气火灾和爆炸、雷电伤害等几个部分，简要描述如下：

表 3-2 电气设施危险因素

形式	产生的部位	产生的原因	后果
触电（含电击、电伤）	供电设备、线路、用电设备、变配电气设备等	在防触电措施不力的情况下，人体触及正常运行时的带电体或故障下的带电体、人体所处区域地面带电而承受跨步电压时，人体流过超过承受阈值的电流而引起电击伤害。 带负荷拉闸、误操作引起短路等，可能导致电弧烧伤。	电击严重时会导致死亡，会造成深度烧伤，甚至导致死亡。
电气火灾和爆炸（电气引燃源）	火灾、爆炸危险环境	漏电、短路或过载等引起过热、电火花、电弧；雷电放电的电弧；静电放电火花等，将易燃易爆物质引燃而造成危害。	设备、设施损坏，人员伤亡。
雷电伤害： 1) 爆炸和火灾； 2) 电击； 3) 毁坏设施、设备； 事故停电。	火灾、爆炸危险环境； 厂区建筑物；变配电气设备。	未设置防雷装置、防雷装置设置不合理，防雷装置失效等情况下，由雷电的电性质、热性质和机械性质的破坏作用引起的危害。	设备、设施损坏，人员伤亡。

5. 设备检修

许多事故都是在设备检修时发生的，如果在设备检修前后清洗、转换不彻底，未对检修设备进行隔离或隔离不可靠，将可能引起火灾、爆炸事故的发生。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属溶渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。动火作业时的热传导，也会引起火灾。所以如果动火前未对动火对象及其周围环境进行检查清理，未按要求进行检测分析，未按要求办理动火证等，将可能导致火灾爆炸事故的发生。动火结束后的

遗留火种、动火的风向选择不合理等也可能引发事故。

进入设备（储罐）内部等密闭或受限制空间进行检修作业时，如果事先未进行检测分析、检修时未采取适当的安全防护和监护措施，也易发生中毒、窒息事故。

3.2.3 作业环境有害因素辨识

1. 中毒、窒息

本项目二氧化碳的充装、氧气、氮气、氩气的汽化、充装生产过程存在中毒、窒息的危害。

2. 噪声

本项目噪声源主要来自生产过程中开动的机电设备（泵）等，长期接触强烈的噪声，会对作业人员的听觉造成损伤，并对神经、心脏、消化系统等产生不良影响。使作业人员烦躁不安，或因听力、语言受到干扰，而导致意外事故的发生。

3. 低温

本项目液氮、液氩、液氧的汽化，液态二氧化碳充装生产过程存在低温冻伤危害。

如空气中的水蒸气或雨水进入储罐、管道中，遇低温凝结成冰造成冰堵，冰堵会堵塞管道阀门，进而造成超压爆炸。

3.2.4 其它危险、有害因素辨识

1. 机械伤害

生产经营过程中涉及汽车运输，并由人工进行装卸搬运作业，这一过程较容易发生砸、挤、擦、刮等机械伤害。尤其是搬运钢瓶，很易造成挤

伤手、砸伤脚等伤害。

另外，由于场地过道狭窄和工作面的污物，场地积水，有可能引起作业人员的滑动、摔倒，引发人员伤害事故。

2. 高处坠落

本项目在运行过程中涉及设备维护、平台作业等内容，如果在离地高差在 2m 以上处作业时防护不当，存在高处坠落的危害。

3. 物体打击

在设备检修、维护保养等过程中，有可能发生工具坠落致伤，在装卸、储存等过程中如果不按操作规程作业或防护不当，可能发生物件打击危害。

4. 车辆伤害

进入装置区、充装区的车辆不按规定路线行驶、超速、车辆故障（制动失灵）、视野受限（被前面车辆遮挡）、标识不清等，均易造成车辆伤害。

3.2.5 依据 GB/T13861-2022 危险、有害因素辨识

该公司在经营过程中主要危险有害因素分为四类：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素，根据实际经营情况具体辨识如下：

一、人的因素

（1）心理、生理性危险和有害因素

1) 负荷超限：装卸人员长时间装卸货物、驾驶员长时间驾驶车辆导致体力下降；

2) 健康状况异常：员工年龄大体力不支或者带病工作；

3) 心理异常：员工情绪低落，有侥幸心理、激愤心理，思想不集中。

（2）行为性危险和有害因素

- 1) 指挥错误：管理人员违章指挥；
- 2) 操作错误：员工违章操作（野蛮装卸、雷暴天气装卸等）；
- 3) 监护失误：员工违反劳动纪律（脱岗、睡岗等）。

二、物的因素

（1）物理性危险和有害因素

- 1) 设备、设施、工具、附件缺陷：防护墙、液体泵、压力表、安全阀、连接管道、充灌排、仪表联锁、计量器具、卡具等存在缺项；
- 2) 防护缺陷：转部位无防护罩；避雷设施损毁；
- 3) 电危害：配电箱等电气设施、设备外壳无防护，线路接触不良等；
- 4) 运动物危害：气瓶搬运、气瓶倾倒；
- 5) 明火：火灾、电气火灾；
- 6) 信号缺陷：报警仪损坏；
- 7) 标志标识缺陷：安全标志标识、安全要素牌缺失、损毁；
- 8) 信息系统缺陷：视屏缺陷，报警器电池寿命过短。

（2）化学性危险和有害因素

健康危险：经营储存危险化学品对健康的危害，详见其 MSDS 相关内容。

三、环境因素

- （1）充灌作业场所环境不良：充灌内地面湿滑、不平整，通道、墙距狭窄，安全出口堵塞，采光照度不良，通风不畅，作业场所内温度、湿度、气压不适或氧气浓度不足，作业场所飘雨；

（2）充灌场所外作业场地环境不良

- 1) 恶劣气候与环境（强风、极端的高低温、雷电、大雾、冰雹、冰冻暴雨雪、洪水、泥石流、地震等）下装卸作业。
- 2) 装卸场地湿滑，货车无防滑链、无拒退器；

3) 装卸场地不平整、夜间无照明装卸;

四、管理因素

(1) 安全管理机构设置或人员配备不健全, 主要负责人、安全管理人员、特种作业人员未经培训考核合格上岗, 其他从业人员未经内部培训合格上岗, 安全管理制度和安全责任制不完善或未落实, 建立安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制, 安全操作规程不完善或未落实, 未投保安全生产责任险, 安全投入不足等。

(2) 应急管理缺陷: 应急资源调查不充分, 应急能力、风险评估不全面, 应急预案不健全、可操作性不强、无针对性、培训不到位、演练不规范、评估不到位、演练频次不够等。

3.3 该公司生产经营过程中危险、有害因素主要存在场所

根据如上分析, 现将该公司生产经营作业过程中危险、有害因素主要存在的生产场所列于表 3-3。

表 3-3 主要危险、有害因素存在部位

危险、有害因素	主要存在部位
火灾、爆炸(容器)	液氧储罐、氧气输送管道、充装排、氧气瓶及其储存场所; 氩气、氦气、二氧化碳的储罐、气瓶储存场所
中毒(窒息)	氧气、氮气、氩气及二氧化碳气体存在场所, 储内罐
高处坠落	充装间、设备等作业基准面超过 2 米的作业场所
机械伤害	泵输送机械等传动设备
电气伤害	电器设备、电气线路、易遭受雷击的高大设备及建筑物、易产生、积聚静电的场所
低温冻伤及冰堵	储罐、汽化器、泵、管道等
振动、噪声	泵、通风机本身及其存在场所等
车辆伤害	装置区、充装区

从表 3-3 可看出，安徽省双建气体有限公司 15m³ 液氧储罐、15m³ 液氮储罐、20m³ 液氩储罐、15m³ 液态二氧化碳储罐储存及充装过程中存在的主要危险有害有爆炸（容器）、火灾、中毒（窒息）、低温冻伤及冰堵。

3.4 自然条件及周边环境对建设项目的影晌分析

3.5.1 建设项目的外部情况

安徽双建气体有限公司位于郎溪县建平镇已废弃的县示范繁殖农场内。东侧围墙外有原农场的零散住户、X021；南侧围墙外为山地；西侧围墙外为山地、山地上有一通信塔；北侧围墙外为架空电力线、田地。周边环境情况见表 3-4。

表 3-4 公司周边情况表

项目 \ 方位	东	西	南	北
居民区	围墙外零散住户	无	无	无
居民人数	18	无	无	无
其它重要公共建筑	无	无	无	无
电力、电信设施	无	围墙外通信塔	无	围墙外电力线
厂外公路	围墙外县道	无	无	无
铁路	无	无	无	无
河流	无	无	无	无

3.4.2 建设项目所在地的自然条件

1. 气象、气候

郎溪县属于北亚热带季风湿润气候区，主要特点是：季风明显，四季

分明，温暖湿润，光照充足，雨量充沛，无霜期长。年日照时数 2162.1 小时。多年平均气温为 15.4°C ，气温最高极端值为 41.5°C ，气温最低极端值为 -13.2°C 。降雨时空变化较大，年均降水量 1113.2mm。年平均气压 101.6kPa；冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，历年平均风速为 2.1m/s。

2. 水文

区域中主要地表水系为郎川河、新郎川河和南漪湖。全县地表水总量 14m^3 ，主要来源于降雨，年平均径流深 450—600mm，新老郎川河过境流量 $2400\text{m}^3/\text{s}$ ，年过境水总量为 9 亿 m^3 ，但因河水急涨陡降，利用率低。北部胥溪河水位较稳定，是梅渚镇的主要水源，全县农田灌溉以蓄水为主，蓄水量为 2.16 亿 m^3 ，其中：中小型水库 44 座，库容量 1.16 亿 m^3 ，塘坝 19552 处，蓄水量 0.8 亿 m^3 ，还有河沟蓄水 0.2 亿 m^3 ，南漪湖正常蓄水量 3.5 亿 m^3 。郎川河发源于广德盆地的东、南、北部山地，主源为南部黄山西麓之桐川，北流入郎溪境内至山下铺，与无量溪合流，始谓郎川，东起顾阳渡，陡折而西行，经涛城、廖店、五里亭、县城、东夏，北纳钟桥河，汇入南漪湖，全长 118.5km，归宿长江，属水阳江水系。流域面积 2552km^2 ，水源充足，90%保证流量 $5.6\text{m}^3/\text{s}$ ，近十年平均径流量 8.03 亿 m^3 。郎川河下游和沿河一带圩区，地下水极为丰富，距地表 0.8~1.2m，一般不利用，同时因为该地区地势低平，地下水位高易成渍害，丘陵地区地下水贫乏，开发利用困难。新郎川河系 1971-1974 年人工开凿而成，全长 25.2km，河宽水浅。近十年平均径流量 7.36 亿 m^3 ，多年平均流量 $23\text{m}^3/\text{s}$ ，90%保证流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

3. 地质条件

由于地处沿江平原与皖南山区的结合部，郎溪境内地形、地貌比较复杂，分布有平原、低山、岗地、丘陵，北部和中部沿郎川河主、支流和南

漪湖东岸以平原为主，南部和东南边缘为起伏岗、丘陵和低山，总的地势由东南向西北倾斜，全县平原面积最大，占全县总面积的 80%，岗地占总面积的 12%，丘陵占全县总面积的 6%，低山仅占全县总面积 2%。评价区域为丘陵地带，地势较为平缓，东高西低。

3.4.3 建设项目对周边环境的影响

液氧、液氮、液氩、液态二氧化碳储存及充装对周边环境无影响

3.4.4 周边环境对建设项目的影

目前东侧围墙外有原农场的零散住户距离氧气充装间 110m 外有原农场的零散住户，且工厂的大门设在此处；南侧围墙外为山体；西侧为山体、通信塔；北侧为田地、架空电力线。周边社区对本项目无影响。

3.4.5 自然条件对建设项目的影

郎溪县每年雷暴天气在 60 天左右，并为夏季多发的灾害性天气，氧气储存装置如果遭受雷击将会引发重大火灾事故，必须做好厂区的防雷工作。

根据气象资料，该地区常年主导风向为东风，而公司的周围无较高建筑物，利于空气流通，不易形成窝风现象，利于有害气体的扩散。

本项目所处位置地势高，远离河道，无洪涝危险。

本地地震烈度为 6 度，历史上无强震记录。地质条件满足建厂要求。

3.4.6 厂内装置之间互相影响

本项目液氧储罐及充装装置布置在厂区的西北部。乙炔气装置布置在厂区的东北部，相互间防火间距大于规范要求的距离。因此厂内装置之间互相影响较小。

3.5 重大危险源辨识与分级

1. 辨识依据

依据：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号、第79号）。

2. 单元（系统）划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.1条，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。评价对象为危险化学品经营，不涉及生产单元。储存单元有15m³液氧储罐1台、15m³液氮储罐1台、20m³液氩储罐1台、15m³液态二氧化碳储罐1台。

3. 可能构成重大危险源的物质

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元内可能构成重大危险源的危险化学品有液氧。

4. 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，液氧的临界量为200t。

本次评价范围的重大危险源辨识过程及结果列于表3-5。

表3-5 辨识结果一览表

序号	物质名称	临界量（t）	实际量（t）	危险源辨识结果
1	液氧	200	22.8	不构成重大危险源

注：15m³液氧储罐实际量按充装系数1、1.14kg/cm³（-183℃）计

5. 重大危险源辨识结果

经辨识，安徽省双建气体有限公司本次评价范围内储存单元不构成危

险化学品重大危险源。

3.6 事故发生的可能性及其严重程度的预测

3.6.1 事故发生的可能性

本项目可能发生的主要事故有火灾、容器爆炸、中毒窒息。发生的可能性是根据《概率风险评价技术》有关知识分为：频繁、容易、偶然、很少、不能。本项目发生事故的可能性分析结果见表 3-6。

表 3-6 发生事故的可能性分析结果

序号	物质名称	发生事故的类型	发生事故的原因分析	可能性
1	氧气	火灾、容器爆炸	容器、管道超压爆炸、阀门管件损坏泄漏后中毒窒息；泄漏遇到着火源（如电器火花、静电，摩擦、高温等）会发生火灾。	偶然
2	氩气	容器爆炸、中毒窒息	容器、管道超压爆炸、阀门管件损坏泄漏后中毒窒息	偶然
3	氮气	容器爆炸、中毒窒息	容器、管道超压爆炸、阀门管件损坏泄漏后中毒窒息	偶然
4	二氧化碳	容器爆炸	容器、管道超压爆炸	偶然

3.6.2 事故严重程度预测结果

1. 预先危险性分析结果：

对气体充装生产线；储存设施；公辅工程等处潜在的危险性进行了作业条件危险分析，氧[压缩的]、氮[压缩的]、氩[压缩的]、二氧化碳[液化的]充灌作业、液化气罐区卸车作业危险等级属于“比较危险，需要注意”。详细分析见附件四。

2. 氩气储罐泄漏后果分析结果：

若项目液氩贮罐的液氩泄漏量为 15m^3 ，中毒窒息区域半径为 32.4m。正常情况下有 3 人作业。详细的分析过程见附件四。

第四章 安全条件评价

4.1 评价单元的划分及评价方法选择

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件和总平面布置	外部安全距离；内部生产工艺装置、建筑物、围墙、道路等之间的防火间距	便于评价生产装置、建筑设施的、外部安全间距与标准规范的符合性
2	主要生产设备、设施装置、储存设施	充装间、罐区、安全设施	相对独立的区域
3	安全生产管理	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术规程的建立和执行情况；安全管理机构设置与专职安全员配备情况；从业人员培训与持证情况；安全投入；事故应急救援与管理等	安全生产管理为企业实现安全生产的重要保证，安全生产管理系统能否有效运行直接关系到企业能否实现安全生产

表 4-2 评价单元和评价方法的对应关系

序号	评价单元	单元内容	评价方法	理由
1	外部安全条件和总平面布置	内、外部防火距离	安全检查表	安全检查表可以事先且有充分的时间编制，具有系统化、完整化的特点，不会漏掉导致危险的关键因素，可以依据标准、规范和法规，检查遵守情况，同时它又具有简明扼要、通俗直观的特点。因此本次评价以此评价方法
2	主要生产设备、设施装置、储存设施	充装间、罐区、安全设施	安全检查表	
3	安全生产管理	安全生产责任制、安全管理制度和安全技术规程的建立和执行情况；安全管理机构设置与专职安全员配备情况；从业人员培训与持证情况；安全投入；事故应急救援与管理等	安全检查表	

4.2 安全条件评价

4.2.1 现场条件评价

现场条件评价采用安全检查表法。

检查表的设置依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》中的附录中的检查表编制。

根据现场勘测、检查记录，把实际情况填入检查表中进行评价。

表 4-3 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一 安全 管理制度	1. 有各级各类人员的安全生产责任制	A	各类人员安全生产责任制齐全明确	符合
	2. 有健全的安全生产（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，	A	安全管理制度齐全	符合
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，	A	有营销管理制度	符合
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度	B	已建立	符合
	5. 有各岗位（包括气瓶装卸等）安全操作规程	A	有岗位安全操作规程	符合
	6. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等	B	制定了事故应急预案	符合
二 安全 管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务	A	配备有专职安全员	符合
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练	B	不涉及	—
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作	B	安全负责人蒋云	符合

三 从 业 人 员 要 求	1. 单位主要负责人和安全生产管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格, 取得上岗资格	A	安全合格证在有效期内	符合
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格	B	其余职工内部培训合格	符合
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格, 取得上岗资格	A	特种作业人员持证上岗	符合
四 仓 储 场 所 要 求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位, 不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所	A	经消防验收	符合
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m ²	B	不在繁华商业区或居住人口稠密区	符合
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放	B	充装间内无生活设施	符合
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg, 总质量不能超过 2t。	B	充装间内单一品种暂存量实瓶不超过 10 瓶, 总的不超过 40 瓶。	符合
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	经公安消防大队消防验收	符合
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓库(库房或货场总面积在 550m ² - 9000m ² 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域	B	不涉及	--
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求	B	不涉及	--
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求	B	不涉及	--
	9. 小型仓库(小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²)危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应	B	充装间内存量与储存品种相适应	符合
	10. 用于仓储运输的车辆, 应经有关部门审验合格	A	使用专用运输车	符合

	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格	A	不涉及	--
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237-99)的规定	B	不涉及	--
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416-2000)的规定	B	不涉及	--
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》(JTJ290-98)的规定	B	不涉及	--
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294-95)的规定	B	不涉及	--
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GBJ74-84, 1995 年版)第 6 章的规定	B	不涉及	--
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版)的规定	B	不涉及	--
五 仓 库 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格	A	经公安消防大队消防验收	符合
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距, 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距, 应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关要求	B	充装间砖混结构, 符合 GB50016-2014 (2018 年版) 要求	符合
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮, 采用外开式。设置高侧窗 (剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏)	B	充装间无门	符合
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级	B	不涉及	--
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室, 应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开, 其出口应直通室外或疏散通道	B	充装间无办公室	符合
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房, 应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备	B	不涉及	--

	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关要求	B	不涉及	—
	8. 库房采暖应采用水暖,不得使用蒸汽采暖和机械采暖,其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料	B	不涉及	—
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》(GBJ74-84, 1995 年版)的规定	B	不涉及	—
六 消 防 与 电 器 设 施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的规定	B	灭火器已 配备齐全且在有效期内	符合
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点,周围不准存放其它物品	B	消防器材管理、设置地点 符合要求	符合
	3. 危险化学品仓库有报警装置,有供对外报警、联络的通讯设备	B	有对外通讯设备	符合
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	B	设有警示标志	符合
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》(GB50016-2014)的规定	B	电线穿管	符合
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)的规定	B	电器防爆	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的	B	不涉及	—
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具,不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器	B	无移动式照明灯具 和家用电器	符合
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所,有可燃气体浓度检漏报警仪	B	不涉及	—
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)规定的防雷装置	B	防雷装置检测合格	符合
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施	B	防静电装置检测合格	符合

- 注：1. 类别栏标注“A”的，属否决项。类别栏标注“B”的，属非否决项。
2. 根据现场实际确定的检查项目全部合格的，为符合安全要求。
3. A项中有一项不合格，视为不符合安全要求。
4. B项中有5项以上不合格的，视为不符合安全要求；B项不合格的少于5项（含5项），但不超过实有B项总数的20%，为基本符合安全要求。
5. 对A、B项中的不合格项，均应采取0措施进行整改，整改后必须由评价机构认定，能基本达到安全要求的，也视为基本符合安全要求。

检查结果：满足相关规定要求。

4.2.2 防火间距检查评价

防火间距安全检查情况见表4-4。

表4-4 防火间距安全检查表

序号	建筑物、装置、设施、场所	依据标准条款	标准防火间距m	实际间距m	检查结果
一、内部防火间距					
1	充装间-食堂	B第3.0.4条	20	56	符合
2	充装间-钢瓶检验间	B第3.0.4条	10	37	符合
3	液氧储罐-钢瓶检验间	B第3.0.4条	12	61	符合
4	液氧储罐-乙炔充灌间	B第3.0.4条	12	45	符合
5	乙炔充灌间-二氧化碳充灌间	A第3.5.1条	12	36.5	符合
6	乙炔充灌间-二氧化碳储罐	A第3.5.1条	12	38	符合
7	乙炔充灌间-氧气充灌间	B第3.0.5条	12	39	符合
8	液氧储罐-氧气充装间	B第3.0.4条	--	6	符合
二、外部防火间距					
1	充装间-东侧围墙外（零散住户）	B第3.0.4条	25	110	符合

	充装间-东侧围墙外 X021	B 第 3.0.4 条	10	169	符合
2	罐区-南侧围墙外山地	--	--	45	符合
3	液氧罐-西侧围墙外通信塔	--	--	95	符合
4	充装间-西侧围墙外通信塔	--	--	84	符合
5	充装间-西侧围墙外山地	--	--	14	符合
6	罐区-西侧围墙外山地	--	--	6	符合
7	充装间-北侧围墙外电力线	B 第 3.0.4 条(1.5 倍杆高)	$1.5 \times 7 = 10.5$	98	符合
8	液氧罐-北侧围墙外电力线	B 第 3.0.4 条(1.5 倍杆高)	$1.5 \times 7 = 10.5$	124	符合
备注：表中标准取自 A. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；B. 《氧气站设计规范》GB50030-2013					

检查结果：内、外部防火间距满足规范要求。

4.3 主要生产设备、设施装置实际运行状况

根据本项目的实际情况，生产设备、设施、装置实际运行状况安全检
查见表 4-5。

表 4-5 主要生产设备、设施、装置实际运行状况检查表

序号	设备名称	规格或型号	材质	数量 /台	操作(工作)条件		运行情况
					温度(℃)	压力(MPa)	
1	液氧储罐	DGL 20/0.8 (15m ³)	特种钢	1	最低-196	1.6/0.8	运行正常
2	液氮储罐	DGL 15/0.88 (15m ³)	特种钢	1	最低-268	1.6/0.8	运行正常
3	液氩储罐	DGL 15/0.8 (20 m ³)	特种钢	1	最低-196	1.6/0.8	运行正常
4	液二氧化碳储罐	DGL 15/2.2 (15m ³)	特种钢	1	最低-196	小于 2.16	运行正常
5	低温液体泵	BP100-600/165	特种钢	1	最低-196	最大 2.0	运行正常
6	低温液体泵	BP100-350/165	特种钢	1	最低-196	最大 2.0	运行正常

7	低温液体泵	BP100-350/165	特种钢	1	最低-196	最大 2.0	运行正常
8	低温液体泵	BP-600-1200	特种钢	1	最低-196	最大 2.0	运行正常
9	空温式气化器	350m³ /h	特种钢	1	-40-50	1.6/15	运行正常
10	空温式气化器	600m³ /h	特种钢	1	-40-50	1.6/15	运行正常
11	空温式气化器	300m³ /h	特种钢	1	-40-50	1.6/15	运行正常
12	空温式气化器	300m³ /h	特种钢	1	-40-50	1.6/15	运行正常
13	氧充装排	GC2×18	特种钢	30 头	-40-50	1.6/15	运行正常
14	氩充装排	GC2×12	特种钢	33 头	-40-50	1.6/15	运行正常
15	二氧化碳充装排	GC6	特种钢	6 头	-40-50		运行正常
16	氮充装排	GC2×12	特种钢	24 头	-40-50	1.6/15	运行正常
17	高纯气体充装排	GC2×10	特种钢	10 头	-40-50	1.6/15	停用
18	隔膜式压缩机	GV-20/8-150	组合	1	20-50	0.8/150	停用
19	氩气纯化装置	RZ-YA-20C	组合件	1	300~400	≤0.8	停用
20	氮气纯化装置	RZ-DYC-20	组合件	1	250~350	≤0.8	停用
21	磅秤		组合件	3			运行正常
22	叉车	3T	组合件	1	常温	常压	运行正常

4.4 安全设施运行及完好有效情况

安全设施检验检测情况或完好有效情况分析评价

表 4-6 安全设施配置情况一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	有效期至
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施：压力表	17	储罐、管道、充装排	B5.1.2 条	符合	合格	2024 年 1 月 5 日
2	温度检测和报警设施：温度计	4	储罐	B5.1.2 条	符合	合格	每日巡查
		4	液体泵				
		3	管道				

3	液位检测和报警设施：液位计	3	储罐（不含停用未检）	B5. 1. 2 条	符合	合格	每日巡查
4	流量检测和报警设施：流量计	---	---	---	---	---	不涉及
5	组份检测和报警设施	---	---	---	---	---	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	---	---	---	-	---	不涉及
7	有毒、有害气体检测和报警设施	---	---	---	---	---	不涉及
8	氧气检测和报警设施	1	充装间		符合	合格	每日巡查
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	1	气瓶检测间		符合	合格	每日巡查
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	5	电机的连轴器等	C 第 3. 6. 2 条	符合	合格	每日巡查
11	防护屏	---	---	---	---	---	不涉及
12	负荷限制器	---	---	---	---	---	不涉及
13	行程限制器	---	---	---	---	---	不涉及
14	制动设施	---	---	---	---	---	不涉及
15	限速设施	4	设备自带		符合	合格	每日巡查
16	防潮	---	---	---	---	---	不涉及
17	防雷设施	2	充装间、氧气罐	C 第 3. 3. 1 条	符合	2023. 07. 24 检测合格	2024. 01. 23
18	防晒设施	---	---	---	---	---	不涉及
19	防冻设施		---	---	---	---	不涉及
20	防腐设施		罐、瓶、管表面		符合	合格	每日巡查
21	防渗漏设施	---	---	---	---	---	不涉及
22	传动设备安全锁闭设施	---	---	---	---	---	不涉及
23	电器过载保护设施	8	配电房、所有用电设施。车间及其它	F 第 3. 0. 7 条、4. 0. 1 条、5. 0. 1 条 ;H 第 3. 1. 1 条	符合	合格	每日巡查
24	静电接地设施	6	充装间、氧气罐	C 第 3. 2. 1 条	符合	2023. 07. 24 检测合格	2024. 01. 23
(3) 防爆设施							
25	电气防爆设施：防爆灯具、防爆电机等		照明、开关		符合	合格	每日巡查

26	仪表防爆设施	--	--	--	--	--	不涉及
27	抑制助燃物品混入设施	--	--	--	--	--	不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	--	--	--	--	--	不涉及
29	抑制粉尘形成设施	--	--	--	--	--	不涉及
30	阻隔防爆器材	--	--	--	--	--	不涉及
31	防爆工器具	--	--	--	--	--	不涉及
(4) 作业场所防护设施							
32	防辐射设施	--	--	--	--	--	不涉及
33	防静电设施	6	管道、设备等	C 第 3.2.1 条	符合	2023. 07. 24 检测合格	2024. 01. 23
34	防噪音设施	7	机泵等噪声大的设备	C 第 4.3.1 条	符合	合格	每日巡查
35	通风设施（除尘、排毒）		充装间半敞开		符合	合格	每日巡查
36	防护栏（网）		罐区	K	符合	合格	每日巡查
37	防滑设施	--	--	--	--	--	不涉及
38	防灼烫设施	--	--	--	--	--	不涉及
(5) 安全警示标志							
39	指示标志		厂区	L 第 4 节	符合	合格	每日巡查
40	警示作业安全标志		厂区	C 第 5.2.2 条	符合	合格	每日巡查
41	逃生避难标志	7	生产车间	L 第 4 节	符合	合格	每日巡查
42	风向标志	2	车间	C 第 5.2.3 条	符合	合格	每日巡查
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	30	储罐、充罐排、管道	C 第 3.1.11 条	符合	合格	2023. 11. 07-09 、2024. 04. 06
44	爆破片	4	储罐		符合	合格	每日巡查
45	放空管	16	储罐、充罐排、管道	C 第 3.1.11 条	符合	合格	每日巡查
46	止逆阀门		设备自带		符合	合格	每日巡查
47	真空系统密封设施	--	--	--	--	--	不涉及
(7) 紧急处理设施							
48	紧急备用电源	--	--	--	--	--	不涉及
49	紧急切断设施	4	液体泵	安监总管三[2009]116 号	符合	合格	每日巡查
50	分流设施	--	--	--	--	--	不涉及

51	排放设施		放空管		符合	合格	每日巡查
52	吸收设施	--	--	--	--	--	不涉及
53	中和设施	--	--	--	--	--	不涉及
54	冷却设施	--	--	--	--	--	不涉及
55	通入或加入惰性气体设施	--	--	--	--	--	不涉及
56	反应抑制剂	--	--	--	--	--	不涉及
57	紧急停车设施	1	设备自带		符合	合格	每日巡查
58	仪表联锁设施	4	液体泵	安监总管三[2009]116号	符合	合格	每日巡查
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	--	--	--	--	--	不涉及
60	安全水封	--	--	--	--	--	不涉及
61	回火防止器	--	--	--	--	--	不涉及
62	防油（火）堤	--	--	--	--	--	不涉及
63	防爆墙	3	充装间	D	符合	合格	每日巡查
64	防爆门	--	--	--	--	--	不涉及
65	防火墙	3	充装间	B 第 5.2.6 条、第 6.6.1 条	符合	合格	每日巡查
66	防火门	--	--	--	--	--	不涉及
67	蒸汽幕	--	--	--	--	--	不涉及
68	水幕	--	--	--	--	--	不涉及
69	防火材料涂层	--	--	--	--	--	不涉及
(9) 灭火设施							
70	水喷淋设施	--	--	--	--	--	不涉及
71	惰性气体释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
72	蒸气释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
73	泡沫释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
74	消火栓	室内：4；室外：2	生产车间	A 第 8.1.2 条	符合	合格	每日巡查
75	高压水枪（炮）	--	--	--	--	--	不涉及
76	消防车	--	--	--	--	--	不涉及
77	消防水管网	2	①消防水网 1 套 ②给水补水管 1 个	A 第 8.1.2 条	符合	合格	每日巡查
78	消防站	--	--	--	--	--	不涉及
(10) 紧急个体处置设施							
79	洗眼器	--	--	--	--	--	不涉及
80	喷淋器	--	--	--	--	--	不涉及

81	逃生器	---	---	---	---	---	不涉及
82	逃生索	---	---	---	---	---	不涉及
83	应急照明设施	2	充装间安全出口处	A 第 11.3.1 条	符合	合格	
(11) 应急救援设施							
84	堵漏设施		车间控制室	M	符合	合格	每日巡查
85	工程抢险装备		车间控制室	M	符合	合格	每日巡查
86	现场受伤人员医疗抢救装备		车间控制室	M	符合	合格	每日巡查
(12) 逃生避难设施							
87	安全通道(梯)	2	充装间	A 第 3.7.6 条	符合	合格	每日巡查
88	安全避难所	---	---	---	---	---	不涉及
89	避难信号	---	---	---	---	---	不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	2	生产车间应急救援器材柜	M	符合	合格	每日巡查
91	面部防护装备	---	---	---	---	---	不涉及
92	视觉防护装备	10		M	符合	合格	每日巡查
93	呼吸防护装备：自给氧空气呼吸器	1	生产车间应急救援器材柜	M	符合	合格	每日巡查
94	听觉器官防护装备	---	---	---	---	---	不涉及
95	四肢防护装备	人/套	手套、劳保鞋		符合	合格	每日巡查
96	躯干防火装备	人/套	工作服		符合	合格	每日巡查
97	防毒装备	---	---	---	---	---	不涉及
98	防灼烫装备	---	---	---	---	---	不涉及
99	防腐蚀装备	---	---	---	---	---	不涉及
100	防噪声装备	---	---	---	---	---	不涉及
101	防光射装备	---	---	---	---	---	不涉及
102	防高处坠落装备	1	配电室		符合	合格	每日巡查
103	防砸伤装备		安全帽生产区各班组，每人 1 顶	M	符合	合格	每日巡查
104	防刺伤装备	---	---	---	---	---	不涉及

备注：A—《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；B—《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）；C—《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014；D—《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912-2008；F—《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062-2008；G—《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014；H—《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006；J—《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2002；K—《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；L—《安全标志使用导则》GB16179-2008；M—《危险化学品安全管理条例》；

评价结果：项目的设备设施及其相应的安全设施齐全，运行、运转正

常、完好（整改后），安全设施处于完好状态，符合相关标准规范要求

4.5 安全管理评价

4.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

依据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》规定，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。

该公司于 2023 年 4 月 15 日以“双建字〔2023〕20 号”文：《关于设立安全管理机构及任命安全管理人员的通知》。公司成立安全科，任命李磊同志为公司专职安全管理人员。

4.5.2 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

公司主要负责人：孙剑已参加了资质单位组织的培训，考核合格持安全合格证上岗。具备与其工作相适应的安全管理能力。

分管安全负责人：蒋云已参加了资质单位组织的培训，考核合格持安全合格证上岗。且学历专业进行了提升。具备与其工作相适应的安全管理能力。

专职安全员李磊取得化工安全专业中级注册安全工程师，满足规定的资质要求。证件汇总见附件六。

4.5.3 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

依据《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）第六条规定，公司于2023年6月15日以双建字〔2023〕第189号：关于公司新的安全生产规章制度、安全职责、操作规程分布执行的通知。对公司安全生产责任制、操作规程、管理制度进行了修订完善，且严格贯彻落实。

表4-7 安全生产责任制、管理制度、操作规程检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	执行情况	结论
1	主要负责人责任制	《安全生产法》第5、21条	已建立，比较完善	执行较好	合格
2	安全生产管理机构 and 安全管理人员责任制	《安全生产法》第24、25条	已建立，比较完善	执行较好	合格
3	职能部门安全责任制	《安全生产法》第21条	已建立，比较完善	有安全科等部门。执行较好	合格
4	班长责任制	《安全生产法》第21条	已建立，比较完善	执行较好	合格
5	操作人员（卸气作业、充装作业、检验作业等）责任制	《安全生产法》第21条	已建立，比较完善	执行较好	合格
6	危险化学品购销管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
7	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
8	安全投入保障制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
9	安全生产奖惩制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
10	安全生产教育培训制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
11	隐患排查治理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
12	安全风险管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
13	应急管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
14	事故管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
15	职业卫生管理制度	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
16	卸气操作规程	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格
17	充装操作规程	总局第55号令第六条	已建立，比较完善	执行较好	合格

18	检验操作规程	总局第55号令第 六条	已建立，比较 完善	执行较好	合格
19	低温储罐安全操作规程				
20	设备检维修管理制度				
21	低温液体卸车安全操作规程及应急处置措施				

经现场检查分析，该公司已建立了全员安全生产责任制度等相关制度及操作规程，且执行较好。符合原国家总局第 55 号令要求。

4.5.4 特种作业人员及从业人员培训持证情况

依据原国家总局第 55 号令第六条规定，特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。

该公司经营过程中涉及的电工、气瓶充装特种作业人员，均取得了特种作业操作证书，且在有效期内（详见附件六）。非特种作业人员由公司内部分每年组织培训，从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况均符合原国家总局第 55 号令要求。

4.5.5 应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性

依据原国家总局第 55 号令第六条规定：有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。

依据《办法》第二十一条规定：“企业应当符合下列应急管理要求：

（一）按照国家有关规定编制生产安全事故应急预案并报有关部门备案；

（二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。”

公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的规定，重新编制了本单位的生产安全事故应急预案，其格式和内容经重新修改后符合规定要求。

公司的应急演练情况：5月25日公司进行了消防安全（灭火）专项应急演练。6月21日公司进行了危险化学品泄漏（二氧化碳）专项演练。

公司的应急预案演练频次基本符合规定要求。

该预案已在郎溪县应急管理局备案，备案编号：341821-2023-0005。符合规定要求。

故公司的应急救援预案制定、修订和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置符合《办法》的规定。

4.5.6 安全标准化运行及持续改进情况

安徽双建气体有限公司于2020年8月经宣城市天为安全技术咨询有限公司复核通过安全标准化三级企业复审。自取得三级安全标准化以来，该企业按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）和《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）中的各要素，认真开展安全标准化工作，按照P-D-C-A循环不断提升企业的安全管理水平。

目前，公司正在组织力量，按照“检查和自评”要求对照每一个要素进行检查和自评，持续进行改进提高，不断提高安全绩效。

4.5.7 企业现场管理情况

该公司以本次经营许可证换证为契机，不断提升现场管理水平，加强了重点部位（罐区、充装间）及关键装置（储罐、管道、气化器、充装排）的检查频次；强化气瓶及车间工具的定制存放；在工作场所的环境卫生、工人的劳动防护用品的佩戴、安全标语、标识的维护等方面，严格按照规定检查，落实到人和机构。企业积极采取纠正和预防措施，提升企业的现场管理水平。

第五章 对策措施与建议

5.1 进一步提升安全条件的建议

1. 根据《中华人民共和国安全生产法》规定，企业主要负责人必须切实落实安全生产的主体责任。

2. 企业必须认真落实安全生产责任制、安全管理制度、安全技术规程和作业安全规程，并进行定期考核，落实奖惩制度。

3. 组织开展经常性的安全教育和安全生产培训，严格按照规章制度的规定执行，不断提升全体从业人员的安全技能和安全知识。

4. 强化安全生产检查，安全检查可采取定期检查和随机检查相结合、分管人员督查和个人自查相结合、综合检查和专项检查相结合等方式进行，以及时发现问题排除隐患。

5. 根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T 29639—2020）等要求，持续完善事故应急预案，维护应急救援设施与器材，保持定期培训与演练。

6. 凡进入储罐、半封闭水池等受限空间进行检查、维修作业时，必须办理《受限空间安全作业证》，按《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2014）规定作业，防止发生中毒、窒息事故。

7. 动火作业前应办理“动火安全作业证”，按《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2014）规定作业。

8. 生产作业区应禁止吸烟；职工正确穿戴和使用防护用品，严禁穿戴化纤织物及带钉子鞋上岗；不应使用铁质工具及撞击会产生火花的其它工具；不应使用打火机、手机等发火和电子设备。

9. 依据《工作场所职业卫生监督管理规定》（原国家安全生产监督管理总局总局令47号）要求，对从业人员进行上岗前的职业健康培训和在岗期间的定期职业健康培训；配备相应的个人防护。

10. 对防雷、防静电设施；电器线路；消防设施等安全设施设备应经常检查、保养，使之处于完好状态。

11. 对特种设备（含气瓶）、强检设备、设施应定期检测合格。建立强检设备管理台帐，持续改进设备安全管理制度，避免漏检、错检。

12. 加强生产储存场所定置存放管理，保持安全通道畅通，所有气瓶应按规定配齐安全装置。

13. 气瓶装卸必须轻装轻卸，不准撞击、摔碰、重压（倒置）；不准溜坡滚动、撞击、拖拉、掉落；不准抛卸或横倒地上滚动，搬运时不准把钢瓶角阀对准人身，以防万一。

14. 放置气瓶至地面必须平整，只有当气瓶竖直放稳后方可移手脱身，以防气瓶摔倒造成事故。

15. 氧气储罐、气瓶及专用工具严禁与油脂接触，操作人员不能穿带有油脂的工作服、手套，以免引起爆炸事故。

16. 严禁使用叉车、翻斗车、铲车搬运气瓶。

5.2 存在的事故隐患及整改建议

经现场检查，存在如下事故隐患：

表 5-1 事故隐患及整改紧迫程度

序号	存在隐患	隐患部位	整改建议
1	氧气充装间局部安全阀排气管未引出室外	氧气充装间	氧气充装间局部安全阀排气管应引出室外
2	叉车排气管未安装火星熄灭器	氧气充装间	叉车排气管应安装火星熄灭器

5.3 事故隐患整改完成情况

表5-2 事故隐患整改完成情况

序号	存在隐患	整改建议	整改情况	结果
1	氧气充装间局部安全阀排气管未引出室外	氧气充装间局部安全阀排气管应引出室外	氧气充装间局部安全阀排气管已引出室外；有整改前后图片	符合
2	叉车排气管未安装火星熄灭器	叉车排气管应安装火星熄灭器	叉车排气管已安装火星熄灭器；有整改前后图片	符合

评价过程中检查出的安全隐患已整改完成并符合安全要求。各章节对涉及的整改项检查评价实际情况及结论均为整改后符合。

第六章 安全评价评述及结论

安徽双建气体有限公司成立于 2006 年 08 月 09 日，公司位于郎溪县县农场内。该公司属危险化学品生产及经营企业，其生产产品溶解乙炔气已取得危险化学品生产许可证。本报告仅就危险化学品经营的安全现状做出评价。

1、此次评价对象为：安徽双建气体有限公司 15m³液氧储罐、15m³液氮储罐、20m³液氩储罐、15m³液态二氧化碳储罐储存及充装工艺系统现状安全条件。评价范围为上述气体储罐区、充装车间、配套的公辅工程及其经营安全管理状况。

2、经危险有害因素辨识，储存、经营过程中存在发生火灾、爆炸（容器）、中毒（窒息）、高处坠落、机械伤害、电气伤害、低温冻伤、冰堵、振动、噪声等危险有害因素；评价范围内储存场所（单元）不构成危险化学品重大危险源。

3、经检查评价，内外部防火间距符合规范要求；储存及充装工艺系统设施设备运行状况良好，特种设备及安全附件检测合格且在有效期内，防雷检测合格且在有效期内，符合安全要求。

4、该公司成立了以总经理蒋云为组长的安全生产领导组，设置了安全科，配备了专职安全管理人员；主要负责人、分管负责人、安全管理人员及特种作业人员持有效资格证上岗。

5、依据《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）第六条规定，公司于 2023 年 6 月 15 日以双建字〔2023〕第 189 号：关于公司新的安全生产规章制度、安全职责、操作规程分布执行的通知。对公司安全生产责任制、操作规程、管理制度进行了修订完善，且严格贯彻落实。

6、经营的工业气体储存条件符合《危险化学品安全管理条例》、《常用危险化学品贮存通则》等相关法律、法规和标准的规定。

综上所述：根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 第 645 号修改）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家总局令第 55 号、第 79 号修改）等法规标准、规范要求，经对安徽双建气体有限公司的氧气[液化的或压缩的]、氮气[液化的或压缩的]、氩气[液化的或压缩的]、二氧化碳[液化的]储存、批发经营综合分析评价安全条件符合安全经营规定，符合换（发）证要求。