



报告编号：皖 WH20231000118

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司
安徽芜湖宣城民用机场供油工程
安全现状评价报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ —（皖）—004

二〇二三年十一月

报告编号：皖 WH20231000118

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司

安徽芜湖宣城民用机场供油工程

安全现状评价报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：徐 立 春

二〇二三年十一月

前 言

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司原名为中国航空油料有限责任公司芜湖供应站，始建于 2021 年 1 月 11 日，为中国航空油料有限责任公司安徽分公司子公司，并于 2023 年 07 月 03 日更名为中国航空油料有限责任公司芜湖分公司，该公司类型为有限责任公司分公司，法定代表人为许斌。中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程于 2021 年 1 月 22 日通过竣工验收，并于 2021 年 1 月 26 日获得芜湖市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，经营类型为有储存经营（不构成重大危险源），许可范围为航空煤油，《危险化学品经营许可证》有效期为 2021 年 01 月 26 日至 2024 年 01 月 25 日。由于营业执照进行了变更，因此于 2023 年 07 月 04 日《危险化学品经营许可证》进行了变更。有效期为 2021 年 01 月 26 日至 2024 年 01 月 25 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《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》等有关规定，该公司《危险化学品经营许可证》到期要进行换证评价，受中国航空油料有限责任公司芜湖分公司的委托，安徽本质安全工程咨询有限公司对该公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程危险化学品经营情况进行安全现状评价。

评价工作组对中国航空油料有限责任公司芜湖分公司进行了实地考察和调研，依据有关法律、法规、标准、规范进行了安全评价，编制了《中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程安全现状评价报告》。报告内容主要包括安全评价的目的、原则、依据及范围，被评价单位基本情况，主要危险、有害因素辨识，评价方法选择和评价单元划分，安全评价现场检查及定性定量评价，安全对策措施及评价结论等。

报告力求做到内容翔实、数据准确、客观公正地评价项目现阶段的安全状况。在评价过程中，得到了中国航空油料有限责任公司芜湖分公司有关领导的大力支持和协助，在此表示衷心感谢。由于水平有限，评价报告可能会有不妥或疏漏，敬请领导和专家予以指正。

目 录

第一章 评价概述	1
1.1 安全现状评价的目的	1
1.2 评价的依据	1
1.3 评价对象及范围	6
1.4 安全现状评价程序	7
第二章 企业概况	8
2.1 企业基本情况	8
2.2 地理位置及自然条件	10
2.3 总平面布置及周边环境	12
2.4 主要原材料名称储存情况	13
2.5 主要设备及建（构）筑物	13
2.6 生产工艺流程	20
2.7 公用辅助工程	22
2.8 组织机构和安全管理	25
第三章 危险、有害因素识别与分析	28
3.1 主要危险、有害物质辨识与危险性分析	28
3.2 储存过程中的危险、有害因素分析	30
3.3 设备设施危险、有害因素分析	39
3.4 辅助设施主要危险、有害因素分析	41
3.5 受限空间辨识	44
3.6 自然条件危害因素分析	44
3.7 安全管理方面危险有害因素分析	46
3.8 危险、有害因素的分布	46
3.9 重大危险源辨识	47
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	49
4.1 安全评价方法的选择过程	49
4.2 安全评价方法简介	50
4.3 评价单元划分	51
第五章 经营安全条件评价	52
5.1 选址及外部安全条件单元分析评价	52
5.2 总平面布置评价	56
5.3 主要装置与设施	59
5.4 公辅工程评价	70
5.5 安全管理单元分析评价	75
第六章 事故危险性评价	92
6.1 生产装置设施固有危险程度分析	92

6.2 风险程度的分析	93
6.3 定量评价	96
6.4 事故案例	99
第七章 存在的问题及对策措施、建议	102
7.1 存在问题及安全隐患与整改建议	102
7.2 存在问题及安全隐患整改复查	102
7.3 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定评价	102
7.4 危险化学品经营许可证换证符合性评价	104
7.5 安全技术方面对策措施	105
7.6 安全管理主面的对策措施	106
第八章 安全现状评价结论	108
8.1 安全状况综合评述	108
8.2 评价结论	109
附件目录	110

第一章 评价概述

1.1 安全现状评价的目的

贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，提高中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程的本质安全程度，通过对其储存设施及其附属装置和设施、作业环境、安全管理等现状进行评价，辨识出主要危险、有害因素及分布状况，评价其危险、危害程度。提出消除或降低危险、危害程度的安全对策措施，从而达到完善安全管理，加强对危险、有害因素的控制，防范重大、特大人身伤亡事故或设备事故发生，保护企业财产安全及人员健康和生命安全。同时为安全生产综合管理部门实施监察、管理提供依据。

1.2 评价的依据

1.2.1 法律

表 1-1 法律

序号	名称	颁发部门、文号
1	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令（2021）第 88 号
2	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令（1994）第 28 号（2018 年修订）
3	《中华人民共和国电力法》	中华人民共和国主席令（1995）第 60 号（2018 年修正）
4	《中华人民共和国建筑法》	中华人民共和国主席令（1997）第 91 号（2019 年修订）
5	《中华人民共和国劳动合同法》	中华人民共和国主席令（2007）第 65 号（2012 年修订）
6	《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令（2007）第 69 号
7	《中华人民共和国城乡规划法》	中华人民共和国主席令（2007）第 74 号（2019 年修订）
8	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令（2008）第 6 号（2021 年修订）
9	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令（2013）第 4 号
10	《中华人民共和国反恐怖主义法》	中华人民共和国主席令（2015）第 36 号（2018 年修订）

1.2.2 法规

表 1-2 法规

序号	名称	颁发部门、文号
1	《监控化学品管理条例》	国务院令（1995）第 190 号（2011 年修订）
2	《建设工程质量管理条例》	国务院令（2000）第 279 号，第 714 号修订）
3	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令（2002）第 352 号
4	《建设工程安全生产管理条例》	国务院令（2003）第 393 号
5	《中华人民共和国道路运输条例》	国务院令（2004）第 406 号（2012 年修订）

序号	名称	颁发部门、文号
6	《工伤保险条例》	国务院令（2003）第 375 号，第 586 号修正
7	《特种设备安全监察条例》	国务院令（2003）第 375 号
8	《建设工程安全生产管理条例》	国务院令（2003）第 393 号
9	《易制毒化学品管理条例》	国务院令（2005）第 445 号，第 703 号文修订
10	《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令（2007）第 493 号
11	《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》	国务院令（2009）第 549 号令
12	《民用机场管理条例》	国务院令（2009）第 553 号
13	《公路安全保护条例》	国务院令（2011）第 593 号
14	《危险化学品安全管理条例》	国务院令（2011）591 号，第 645 号令修订
15	《生产安全事故应急条例》	国务院令（2019）第 708 号
16	《建设工程抗震管理条例》	国务院令（2021）第 744 号
17	《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》	国发（2010）23 号
18	《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈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
19	《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（2017）第 61 号
20	《安徽省消防条例》	安徽省人民代表大会常务委员会公告（2022）第 73 号
21	《安徽省饮用水水源环境保护条例》	安徽省人民代表大会常务委员会公告第四十九号
22	《安徽省基本农田保护条例》	安徽省人大常委会公告第 37 号（2004 年修订）
23	《安徽省森林防火办法》	安徽省人民政府令第 246 号
24	《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》	皖政（2010）89 号
25	《关于认真学习和贯彻落实〈安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见〉的通知》	皖安（2010）9 号
26	《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》	皖政（2013）89 号

1.2.3 部门规章及规范性文件

表 1-3 部门规章及规范性文件

序号	名称	颁发部门、文号
1	《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 （原国家安全生产监督管理总局第 63、80 号修正）
2	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	原国家安全生产监督管理总局令第 16 号
3	《生产安全事故应急预案管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 88 号
4	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 36 号 （国家安监总局令第 77 号修正）
5	《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 （国家安监总局令第 79 号修正）
6	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 41 号 （国家安监总局令第 79、89 号修正）
7	《危险化学品输送管道安全管理规定》	原国家安全生产监督管理总局令第 43 号 （国家安监总局令第 79 号修正）

序号	名 称	颁发部门、文号
8	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 45 号 (国家安全监管总局令第 79 号修正)
9	《危险化学品登记管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 53 号
10	《危险化学品经营许可证管理办法》	原国家安全生产监督管理总局令第 55 号 (国家安全监管总局令第 79 号修正)
11	《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》	应急管理部令第 2 号
12	《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规定》	原国家安全生产监督管理总局令第 89 号
13	《各类监控化学品名录》	工业和信息化部令第 52 号
14	《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
	《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》	原安监总管三〔2013〕76 号
15	《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》	安监总管三〔2014〕68 号
16	《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》	原安监总管三〔2016〕62 号
17	《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》	原安监总厅管三函〔2014〕5 号
	《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》	原安监总管三〔2017〕121 号
18	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	国家发改委令第 29 号, 2021 年第 49 号 修订
19	《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
20	《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
21	《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
22	《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
23	《危险化学品目录》(2015 版)	应急管理部等 10 部门 公告 2022 年第 8 号
24	《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 交通运输部公告(2020 年第 3 号)
25	《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》	原安监总厅管三〔2015〕80 号
26	《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)	公安部 2017 年 5 月 11 日公告
27	《爆炸危险场所安全规定》	劳部发〔1995〕56 号
29	《国家安全监管总局办公厅关于外部安全防护距离问题的复函》	原安监总厅管三函〔2015〕46 号

序号	名 称	颁发部门、文号
31	《国家安全监管总局关于宣布失效的安全生产文件目录》	原安监总办（2016）13 号
32	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	原安监总厅安健（2018）3 号
33	《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）》	原安监总管三（2017）121 号
34	《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
35	《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
36	《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
37	《安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》	皖政（2010）89 号
38	《关于认真学习和贯彻落实〈安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见〉的通知》	皖安（2010）9 号
39	《关于聚集“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
40	《危险化学品企业双重预防机制建设工作指南（试行）》	应急管理部
41	《危险化学品双重预防机制建设指导手册（2021 版）》	应急管理部化学品登记中心

1.2.4 技术标准及规范

表 1-4 技术标准及规范

序号	名称	文号
1	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）	MH 5029-2014
2	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ 3009-2007
3	《危险化学品贮罐区作业安全通则》	AQ 3018-2008
4	《安全评价通则》	AQ 8001-2007
5	《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
6	《化工企业劳动防护用品选用及配备》	AQ/T 3048-2013
7	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》	GB 4053.1-2009
8	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》	GB 4053.2-2009
9	《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》	GB 4053.3-2009
10	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB 4387-2008
11	《生产设备安全卫生设计总则》	GB 5083-1999
12	《企业职工伤亡事故分类》	GB 6441-1986
13	《3 号喷气燃料》	GB 6537-2018
14	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB 7231—2003
15	《防止静电事故通用导则》	GB 12158-2006

序号	名称	文号
17	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008
18	《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》	GB 17681-1999
19	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB 17914-2013
20	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB 17915-2013
21	《毒害性商品储存养护技术条件》	GB 17916-2013
22	《危险化学品仓库储存通则》	GB 15603-2022
23	《危险化学品重大危险源辨识》	GB 18218-2018
24	《化学品生产单位特殊作业安全规程》	GB 30871-2022
25	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB 36894-2018
26	《建设结构荷载规范》	GB 50009-2012
27	《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB 50011-2010
28	《室外排水设计规范》（2014 年版）	GB 50014-2006
29	《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB 50016-2014
30	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
31	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
32	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50019-2015
33	《供配电系统设计规范》	GB 50052-2009
34	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
35	《低压配电设计规范》	GB 50054-2011
36	《建筑物防雷设计规范》	GB 50057-2010
37	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB 50058-2014
38	《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
39	《石油库设计规范》	GB 50074-2014
40	《建筑灭火器配置设计规范》	GB 50140-2005
41	《工业企业总平面设计规范》	GB 50187-2012
42	《电力工程电缆设计规范》	GB 50217-2018
43	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
44	《工业金属管道设计规范》（2008 版）	GB 50316-2000
46	《储罐区防火堤设计规范》	GB 50351-2014
47	《图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分安全标志和安全标记的设计原则》	GB/T 2893.1-2013
48	《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
49	《特低电压 ELV 限值》	GB/T 3805-2008
50	《设备及管道绝热技术通则》	GB/T 4272-2008
51	《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》	GB/T 6067.1-2010
52	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T 12801-2008
53	《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/T 37243-2019
54	《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB/T 50046-2018
55	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T 50493-2019

序号	名称	文号
56	《化工企业静电接地设计规程》	HG/T 20675-1990
57	《化工设备、管道外防腐设计规范》	HG/T 20679-2014
58	《民用运输机场供油工程设计规范》（2019年修订）	MH 5008-2017
59	《运输机场总体规划规范》	MH/T 5002-2020
60	《石油化工储运系统罐区设计规范》	SH/T 3007-2014
61	《安全阀安全技术监察规程》	TSG ZF001-2006

1.2.5 企业提供的其他文件资料

- 1、《中国航空油料有限责任公司安徽分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程安全验收评价报告》（安徽科瑞咨询服务有限公司，2021年1月编制）
- 2、中国航空油料有限责任公司芜湖分公司提供的其他资料。

1.3 评价对象及范围

评价对象：中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程。

评价范围：本次安全评价以中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程以及机坪加油栓加油区域，主要包括该工程的内外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公辅工程、安全管理等方面的安全经营条件。该供应站具体设施主要包括：立式拱顶锥底油罐（内浮顶）、地上卧式回收罐、1座埋地卧式污油罐、2座消防水罐、1座生产值班用房、1座消防泵房及变配电间、1座油车棚、1座综合检测及公路卸油棚、1座隔油及事故污水收集池、机坪加油管道以及加油栓，以及其它配套的消防、给排水、供配电、空调工程等。

航空煤油的外部运输不在本次评价范围内。

1.4 安全现状评价程序

本次安全评价的工作经过和程序如下：

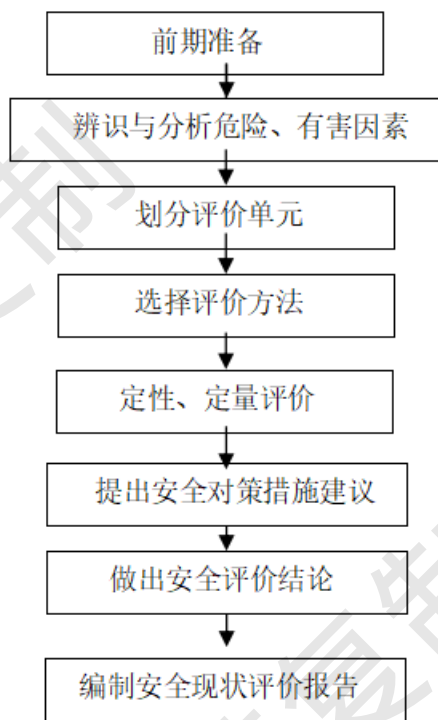


图 1-1 安全现状评价流程图

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

中国航空油料有限责任公司安徽分公司于 2005 年 12 月 28 日成立，营业场所：安徽省合肥市经济技术开发区新桥机场综合楼。公司法人代表付强。经营范围：民航系统内从事汽油、煤油、柴油销售。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司原名为中国航空油料有限责任公司芜宣供应站，该供应站始建于 2021 年 1 月 11 日，并于 2023 年 07 月 03 日更名为中国航空油料有限责任公司芜湖分公司，属于中国航空油料有限责任公司安徽分公司，该公司类型为有限责任公司分公司。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司成立于 2023 年 07 月 03 日，法定代表人许斌，企业类型为有限责任公司分公司，住址为安徽省芜湖市湾沚区安徽新芜经济开发区航油路 1 号。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司芜湖宣城民用机场供油工程于 2021 年 1 月 22 日通过竣工验收，并于 2021 年 1 月 26 日获得芜湖市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，经营类型为有储存经营（不构成重大危险源），许可范围为航空煤油，《危险化学品经营许可证》有效期为 2021 年 01 月 26 日至 2024 年 01 月 25 日。由于营业执照进行了变更，因此于 2023 年 07 月 04 日《危险化学品经营许可证》进行了变更。有效期不变。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程主要为芜宣机场配套工程；目前建有立式拱顶锥底油罐（内浮顶）、地上卧式回收罐、1 座埋地卧式污油罐、2 座消防水罐、1 座生产值班用房、1 座消防泵房及变配电间、1 座油车棚、1 座综合检测及公路卸油棚、1 座隔油及事故污水收集池、机坪加油管道以及加油栓，以及其它配套的消防、给排水、供配电、空调工程等。占地呈四边形，根据《石油库设计规范》GB50074-2014 第 3.0.1 条：本项目属于四级石油库。

表 2.1-1 石油库的等级划分

等级	石油库储罐计算总容量 TV (m ³)
特级	1200000≤TV≤3600000
一级	100000≤TV<1200000
二级	30000≤TV<100000
三级	10000≤TV<300000
四级	1000≤TV<10000
五级	TV<1000

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司现有员工 12 人，其主要负责人、安全管理人员已参加了应急管理局组织的危险化学品安全知识和考核，并取得了上岗资质证书；其他员工均已通过公司内部组织的安全培训、考核，持证上岗。

表 2.2-1 与上次取证时对比变化情况表

序号	检查项	上次取证时情况	现状情况	变化情况	备注
1	从业人员	原有员工 5 人。	现有员工 12 人	增加了 7 个人	由于工作量增加人员增多
2	企业选址	中国航空油料有限责任公司芜湖分公司位于芜宣机场西侧，其南侧布置有货运站及航空货载业务中心；东侧为机场相关设施（中心变电站、消防站、机务场务及特种车库、航站楼、航管楼、机坪），北侧、西侧为预留发展用地	目前企业位于芜宣机场西侧，其南侧布置有货运站及航空货载业务中心；东侧为机场相关设施（中心变电站、消防站、机务场务及特种车库、航站楼、航管楼、机坪），北侧、西侧为预留发展用地	未发生变化	
2	总平面布置	平面布置主要分为共分为行政管理区、辅助生产区、储罐区和公路装卸区四个区域。	目前企业平面布置主要分为共分为行政管理区、辅助生产区、储罐区和公路装卸区四个区域	未发生变化	
3	主体工艺	工艺流程主要采用外来油料经卸车进入航空煤油储罐，检测合格的航空煤油经变频泵用管道送入机坪给飞机加油。其中加油车给飞机加油为补充工艺	工艺流程主要采用外来油料经卸车进入航空煤油储罐，检测合格的航空煤油经变频泵用管道送入机坪给飞机加油。其中加油车给飞机加油为补充工艺	未发生变化	
4	主要设备设施	立式拱顶锥底油罐（内浮顶）、地上卧式回收罐、1 座埋地卧式污油罐、2 座消防水罐、1 座生产值班用房、1 座消防泵房及变配电间、1 座油车棚、1 座综合检测及公路卸油棚、1 座隔油及事故污水收集池、机坪加油管道以及加油栓，以及其它配套的消	立式拱顶锥底油罐（内浮顶）、地上卧式回收罐、1 座埋地卧式污油罐、2 座消防水罐、1 座生产值班用房、1 座消防泵房及变配电间、1 座油车棚、1 座综合检测	管线加油车增加了一辆	

序号	检查项	上次取证时情况	现状情况	变化情况	备注
		防、给排水、供配电、空调工程等。	测及公路卸油棚、1座隔油及事故污水收集池、机坪加油管道以及加油栓，以及其它配套的消防、给排水、供配电、空调工程等		
5	安全设施以及附件	安全设施主要有检测、报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、泄压和止逆设施、紧急处理设施等	安全设施主要有检测、报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、泄压和止逆设施、紧急处理设施等	其中可燃气体泄漏检测报警装置增加了6台	
6	公辅工程	供配电包括一级负荷、二级负荷和三级负荷；、给排水系统依托市政供水系统；消防系统包括固定式消防冷却水系统和固定式低倍数泡沫灭火系统、室外消防栓系统、移动式灭火器设备等。	供配电包括一级负荷、二级负荷和三级负荷；、给排水系统依托市政供水系统；消防系统包括固定式消防冷却水系统和固定式低倍数泡沫灭火系统、室外消防栓系统、移动式灭火器设备等。	移动式灭火器设备进行了更换	

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司与上次取证时比较，主体工艺未发生变化，装置运行稳定、正常，未发生安全生产事故。主要设备设施均较好的维持了原状，由于三年内工程供油量发生变化，人员进行了增加，管线加油车增加了一辆，同时根据最新规范要求增加了6台可燃气体泄漏检测报警装置，并对过期的移动式灭火器设备进行了更换。

2.2 地理位置及自然条件

2.2.1 地理位置

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司位于芜宣机场西侧，其南侧布置有货运站及航空货载业务中心；东侧为机场相关设施（中心变电站、消防站、机务场务及特种车库、航站楼、航管楼、机坪），北侧、西侧为预留发展用地。

2.2.2 自然条件

（1）地形地貌

芜湖地处沿江丘陵平原，境内地势总体特征是：西低东高、北低南高，

地形起伏较大，分布标高 5.7~301.4m，相对高差 295.7m。最高点位于红杨镇境内的珩琅山，标高 301.4m；最低点位于方村镇境内的青弋江河漫滩，标高 5.7m。

建设项目场地地形地貌主要为山前斜地、水塘为主，整个场地地形起伏较大，勘察孔位黄海高程一般在 11.55~22.57m 之间。

(2) 气象水文

芜湖市属亚热带和中亚热带季风型气候区，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛，无霜期长，冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋多偏东风。年平均气温为 16.1℃，历年相对湿度为 78%，历年降水总量为 1198.1 毫米，主要集中在 4~8 月，占 46%。

建设项目场地地表径流主要受降雨量控制，地表水受季节影响较大，因地势低洼，易积水，且不易自然径流入江河。长江水量丰富且洪水汛期水位高，历年最高洪水位黄海高程为 10.956 米。另青弋江水量较丰富且洪水汛期水位高。

(3) 地质条件

芜湖位于扬子地台拗沿江拱起褶皱带内，处于宁芜火山岩盆地南缘，其基岩岩性多为砂岩类，局部已蚀变，属软岩，构造裂隙发育。

根据芜湖市勘察测绘设计研究院提供的《安徽芜湖宣城民用机场供油工程项目补充勘察岩土工程勘察报告》对建设项目地块覆盖层厚度分布情况分析，建设项目场地内未发现不良地质作用，属稳定的建筑场地。

(4) 地震

根据《岩土工程勘察报告》，建设项目地块根据各土层的分布情况，将场地划分为两个区：A 区为中硬场地土，为抗震有利地段，建筑场地类别属 I 类；B 区为中软~中硬场地土，为抗震一般地段，建筑场地类别属 II 类。场地特征周期为 0.35s。依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），芜湖地区建筑场地抗震设防烈度 6 度，设计地震分组第一组。建设项目按抗震设防烈度 6 度设防。

2.3 总平面布置及周边环境

2.3.1 总平面布置

项目总平面布置按工艺流程、火灾危险性分区布置，共分为行政管理区、辅助生产区、储罐区和公路装卸区四个区域。

储罐区：包括油泵棚、航煤储罐、地上卧式回收罐、埋地双壁卧式污油罐、质量检查桶。罐区位于库区西侧，油泵棚、回收罐、污油罐、质量检查桶位于罐区北侧。

公路装卸区：包括综合检测及公路卸油棚、油车棚，综合检测及公路卸油棚，四车位可同时装卸。油车棚位于综合检测及公路卸油棚南侧，采用贯通式布置形式，可尽量减少加油车倒车行驶，以保障运行安全。

辅助作业区：包括消防泵房及变配电间、隔油及事故污水收集池、消防水罐。消防泵房及变配电间、消防水罐位于生产值班用房西侧。为便于含油污水管线收集，将隔油及事故污水收集池布置在罐区北侧。

行政管理区：包括生产值班用房，结合风向将行政管理区布置在全年最小频率风向的下风侧，生产值班用房位于库区东北侧。靠近库区出入口，便于人员及车辆与库外的联系。

2.3.2 周边环境概况

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司为芜湖宣城民用机场服务，位于芜宣机场西侧。其南侧布置有货运站及航空货载业务中心；东侧为机场相关设施（中心变电站、消防站、机务场务及特种车库、航站楼、航管楼、机坪），北侧、西侧为预留发展用地。其周边关系见附图。

2.4 主要原材料名称储存情况

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司占地面积：41929.65m²（62.89亩）。共建设有2座立式拱顶锥底油罐、2座地上卧式回收罐。

表 2-3 主要物料储存情况一览表

序	原辅材料	《危险化学品	年用量(t)	最大储存	单罐容积	储罐	储存	备注
---	------	--------	--------	------	------	----	----	----

号	名称	目录》序号		量 (t)	(m ³)	数量	地点	
1	航空煤油	1571	50000	3248	2000	2	油罐区	拱顶锥底油罐

2.5 主要设备及建（构）筑物

2.5.1 设备设施

芜湖分公司主要设备、设施和装置见下表所示。

表 2-4 站内主要设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
一、油罐区						
一	油罐					
1	拱顶锥底内浮盘储油罐	内直径 ϕ 15.5m, 高度 11.9m	2	座	否	设内浮盘
2	质量检查罐	YJG-200 200L	2	个		成品, 不锈钢
二	油罐附件					
1	浮动出油装置	DN300 PN16	2	套		
2	密闭取样器	BQY-D型	2	个		
3	储罐抗震金属软管	DN100 PN16 L=1600mm	2	根		
4		DN300 PN16	4	根		
5	量油孔	DN150 PN6 RF	2	个		脚踏式
6	人孔	DN600 PN6 RF	2	个		
7	透光孔	DN500 PN6 RF	2	个		
8	全天候防爆阻火呼吸阀（阻爆燃型）	DN250 PN6 RF	4	个		呼吸阀定压： -295Pa~980Pa
三	油泵及附属设备					
1	回收泵	Q=6.25m ³ /h, H=25m, N=2.2kW	1	台		P-401
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	2	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	2	个		
4	检查桶	200L	1	个		
四	过滤器					
1	粗过滤器	DN50 PN16	1	台		

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
二、回收罐区						
一	油罐					
1	地上卧式油罐	V=30m ³ 内直径φ2.4m, 长度7.8m	2	座		
2	质量检查罐	YJG-200 200L	1	个		成品, 不锈钢
二	油罐附件					
1	密闭取样器	BQY-D型	2	个		
2	储罐抗震金属软管	DN200 PN16 L=1400mm	2	根		
3	储罐抗震金属软管	DN250 PN16 L=1800mm	2	根		
4	量油孔	DN150 PN6 RF	2	个		
5	全天候防爆阻火呼吸阀	DN200 PN6 RF	2	个		呼吸阀定压: -295Pa~980Pa
6	浮动出油装置	DN250 PN16	2	套		
三	油泵及附属设备					
1	回收泵	Q=6.25m ³ /h, H=25m, N=2.2kW	1	台		P-401
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	2	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	2	个		
四	过滤器					
1	粗过滤器	DN50 PN16	1	台		
三、污油罐区						
一	油罐及附件					
1	埋地污油罐	V=10m ³ 内直径φ1.6m 长5.77m	1	座		内钢外玻璃纤维双层罐
2	量油孔	DN150 PN6 RF	1	个		脚踏式
3	防爆阻火通气罩	DN50 PN6 RF	1	个		
二	油泵及附属设备					
1	污油泵	Q=12.5m ³ /h, H=25m, N=3kW	1	台		P-701
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	1	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1Mpa	1	个		
三	阀门					
1	不锈钢平板闸阀	DN65 PN16	1	个		

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
2	轴流式止回阀	DN65 PN16	1	个		带配对法兰及紧固件
3	不锈钢球阀	DN65 PN16	1	个		
4	不锈钢球阀	DN50 PN16	1	个		
5	底阀	DN65 PN16	1	个		
6	防溢满阀	DN80 PN16	1	个		
四	其他					
1	导静电耐油胶管	DN65 PN16 L=6m	1	根		带软管接头
四、油泵区						
一	油泵及附属设备					
1	机坪加油泵	Q=150m ³ /h, H=125m, N=90kW	3	台		P-101~103
2	底油泵	Q=100m ³ /h, H=40m, N=22kW	1	台		P301
3	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	12	个		带根部阀及管接头
4	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	8	个		
二	过滤器					
1	粗过滤器	DN200 PN16	3	台		
2	粗过滤器	DN150 PN16	1	台		
3	过滤分离器	11CV5110-120/1.6 Q=120m ³ /h DN150 PN16	1	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计
4	过滤分离器	11CV5110-180/2.0 Q=180m ³ /h DN150 PN20	3	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计
五、卸油棚区						
一	油泵及附属设备					
1	卸车泵	Q=100m ³ /h, H=40m, N=18.5kW	4	台		P-201~204
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	4	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	4	个		
二	过滤器					
1	粗过滤器	DN150 PN16	4	台		
2	过滤分离器	11CV5110-120/1.6 Q=120m ³ /h DN150 PN16	4	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
3	消气过滤器	LPGX-150, DN150, PN16	4	台		带底部球阀
三	其他					
1	导静电耐油胶管	DN65 PN16 L=6m	12	根		带软管接头
2	液气窥视器	DN15 PN16	4	个		
3	密闭取样器	BQY-D型	4	个		
六、综合检测台区						
一	油泵及附属设备					
1	综合检测泵	Q=240m ³ /h, H=100m, N=90kW	1	台		P501
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	2	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	1	个		
4	检查桶	200L	1	个		
二	过滤器					
1	消气过滤器	LPGX-200, DN200, PN16	1	个		带底部球阀
三	加油设施					
1	地井阀	4"符合 EI 1584第四版	1	套		进口
2	加油栓隔断阀	4x4" PN16	1	套		
3	井体井盖	Φ470	1	套		
4	加油接头阀	DN65	6	个		
四	其他					
1	米立波取样接头		2	个		
2	飞机加油接头综合试验台		1	台		
3	液压伸缩台	DN150	1	台		
七、工艺外线						
一	机坪加油设施					
1	低点放水阀	符合API标准, 配1/4"球阀	2	个		
2	井体井盖	Φ470	2	套		
3	管线加油车		5	辆		新增 1 辆
二	油泵及附属设备					
1	回收泵	Q=6.25m ³ /h, H=25m, N=2.2kW	2	台		P801~P901

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
2	耐震压力表	Y-100 0~1.6MPa	2	个		带根部阀及管接头
3	真空压力表	YZ-100 -0.1~0.1MPa	2	个		
三	过滤器					
1	粗过滤器	DN50 PN16	2	台		
四	其他					
1	电位测试桩		1	套		
2	测试桩井体井盖	Φ230	1	套		
3	硫酸铜长效参比电极	CuSO ₄	1	支		
4	绝缘接头	DN300 PN25	2	个		
5	油气回收装置	处理量100m ³ /h	1	套		
6	阻火器	DN80	1	个		
八、机坪管线						
一	机坪加油设施					
1	地井阀	4x4",符合EI1584第四版	12	套		进口
2	加油栓隔断阀	4x4"Class150	12	个		
3	高点放气阀	符合API标准,配1/4"球阀	2	个		
4	低点放水阀	符合API标准,配1/4"球阀	8	个		
5	井体井盖	Φ470	22	套		环保型
6	测漏井	Φ230	11	个		
7	阀门井井圈井盖	Φ700	4	套		
九、公辅设施						
1	消防水罐	1100m ³	2	个		
2	电动消防冷却水泵	qv=100L/s, h=80m N=160kw	2	台		一用一备
3	电动泡沫消防水泵	qv=50L/s, h=100m N=110kw	1	台		工作泵
4	柴油机泡沫消防泵	qv=50L/s, h=100m N=132kW	1	台		备用泵
5	平衡式泡沫比例混合装置	PHP64/60,q=16-64L/s	1	套		7m ³ 泡沫罐
6	消防稳压装置	qv=3L/s,h=50m N=5.5kW	1	套		
7	干式变压器	630kVA	2	台		
8	高压配电柜		6	面		

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
9	低压配电柜		20	面		
十、其他						
1	隔油池	50m ³	1	个		
2	污水收集池	500m ³	1	个		

表 2-5 站内特种设备以及安全附件一览表

序号	名称	规格/型号	数量	单位	是否特种设备	备注
1	过滤分离器	11CV5110-120/1.6 Q=120m ³ /h DN150 PN16	1	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计
2	过滤分离器	11CV5110-180/2.0 Q=180m ³ /h DN150 PN20	3	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计
3	过滤分离器	11CV5110-120/1.6 Q=120m ³ /h DN150 PN16	4	台	压力容器	快开盲板式、配自动排气阀、安全阀、压差计
安全附件						
1	安全阀	弹簧式A41F-16P	16	台	安全附件	
2	电接点压力表	YB-150	1	台	安全附件	
3	抗震压力表	YB-150	12	台	安全附件	
4	耐震压力表	YB-150	21	台	安全附件	
5	双针压力表	YB-150	1	台	安全附件	
6	压力表	YB-150	34	台	安全附件	
7	可燃气体探测器	GT-BNT1000A	25	台	检测设施	新增6台

2.5.2 主要建（构）筑物

芜湖分公司主要建构筑物有综合业务用房、装卸油泵棚和油车棚，主要建构筑物见下表。

表 2-6 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	火灾危险性分类	建筑面积 (m ²)	耐火等级	抗震设防烈度	结构型式	备注
1	储油罐区	甲类	1587.1	一级	6度	钢筋混凝土	占地面积
2	生产值班用房	民用	2062	二级	6度	钢筋混凝土框架结构	三层
3	消防泵房及变配电间	丁类	513	二级	6度	钢筋混凝土框架结构	一层

4	油泵棚及含油污水处	甲类	253	二级	6度	门式钢架结构	一层, 面积按罩棚投影面积一半计
5	综合检测及公路卸油棚	甲类	350	二级	6度	网架结构	一层, 面积按罩棚投影面积一半计
6	油车棚	甲类	406	二级	6度	钢筋混凝土框架结构	一层, 面积按罩棚投影面积一半计
7	门房	民用	39	二级	6度	钢筋混凝土框架结构	

2.6 生产工艺流程

1. 项目符合国家产业政策

依据国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，建设项目属于第一类鼓励类第二十六项（航空运输）第6条中的“航空油料加油服务及设施建设”，符合国家产业政策。

对照应急管理部《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》和安监局、科技部和信息化部《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》及《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年本）》，项目不涉及其中的淘汰落后生产工艺技术装备。

2. 采用的主要技术工艺及与国内外同类项目技术对比情况

项目采用外来油料经卸车进入航空煤油储罐，检测合格的航空煤油经变频泵用管道送入机坪给飞机加油，此工艺的的优点为不经过加油车给飞机加油，整个加油过程为全封闭，自动化程度较高，工艺路线成熟、可靠。

3. 本项目汽车卸油和罐式加油车装油均采用下卸下装的模式。

（1）航煤收油流程：油罐车→导静电耐油卸车胶管→粗过滤器→卸油泵→泵出口管线→过滤分离器→流量计→航煤进罐管道→航煤储罐；

（2）航煤加油流程：航煤储罐→浮动出油装置→粗过滤器→机坪加油泵→泵出口管线→过滤分离器→体积流量计→机坪加油栓井→管线加油车→飞机；

（3）倒罐流程：甲储油罐浮动出油管→粗过滤器→倒罐泵（机坪加油泵兼做）→乙储油罐进油管线；

4.自动化控制系统

项目自控系统是以现场仪表、电动阀门及油泵控制系统为基础，以可编程逻辑控制器为控制核心，通过计算机终端来显示和完成操作的工艺控制和管理系统。

(1) 机坪加油泵控制系统：机坪加油泵皆为变频控制，可根据输油总管压力信号，自动调节投入发油系统的加油泵数量并保持输油总管压力始终在发油工作压力范围内，同时结合各加油泵出口流量的调节保证各加油泵不会过载运行。

(2) 电动执行机构控制系统：阀门操作分为远程控制和现场手动控制。远程控制分为远程手动控制和远程联锁控制。

(3) 油罐液位计量系统：主要采集现场各油罐液位、温度、密度数据，实时在线显示各油罐监测数据，并实现相应的数据统计。

(4) 油罐联锁关阀及紧急停泵系统：当油罐高高液位报警时联锁关闭相应油罐进口电动阀，当油罐低低液位报警时联锁关闭相应油罐出口电动阀，当收油系统或发油系统紧急停泵报警时，联锁关闭相应电动阀或紧停加油泵。联锁系统保留超越模式功能。

(5) 消防水罐低液位报警时，打开消防水罐补水电动阀。

(6) 可燃气体报警系统：在库区爆炸区内设置可燃气体探测器，通过总控制器来实时监测各地的可燃气体浓度并在超出预定浓度后报警，室内的探测器报警同时连锁启动防爆风机。

(7) 库区气象数据监控系统：通过设在库区中央的综合气象仪，实时监测库区的风速、风向、温度、相对湿度及大气压力。

(8) 紧急切断系统：在火灾或者其他特殊情况下，系统收到紧急关断信号，系统可在规定时间内关闭主要工艺运行设备，当规定时间结束后自动切断油库现场非消防电源。紧急关断命令为最高优先级，不受管控优先权的限制，在任一种控制方式下均有效。

(9) 应急系统：在低压配电间内设 1 面数显表，可实时显示机坪加油总管压力值，在紧急情况下，工作人员可通过调节加油泵变频器频率实现应

急加油作业。

(10) 辅助各类设备状态报警、事件、趋势显示等管理功能。

2.7 公用辅助工程

序号	名称	所需能力(负荷)	实际情况
1	供电	1) 油库生产负荷等级为三级, 机坪加油泵为二级负荷, 消防负荷为一级。 2) 生产负荷主要包括工艺设备负荷和单体建筑的用电负荷; 工艺设备总负荷 222.2 kW; 3) 单台变压器能够保证油库最大二级生产负荷的供电。变压器容量按一级消防负荷核定。	1) 供油工程电源外线引自机场中心变电站, 引两路 10kV 高压进线。 本项目油库生产负荷等级为三级, 采用一路供电, 机坪加油泵为二级负荷, 采用两路供电, 分别引自机场两路高压线进入高压配电房, 在低压端进行自动切换; 消防负荷为一级, 采用双回路供电, 并配备柴油泵作为备用泵。 2) 在消防泵房及变配电间内分设高低压变配电室。配电室内安装 2 台 630kVA 的干式变压器及各种规格高低压配电柜等。 3) 高低压系统采用下进下出接线方式, 电缆直埋敷设至低压配电室, 并在低压侧设置计量装置。低压配电系统采用放射式和树干式相结合的供电方式。对集中负荷就近安装动力配电箱。 4) 在各个单体设置配电箱为其内部的照明灯具、插座以及设备进行供电。配电箱安装在非防爆场所, 方便配电箱的安装和维护。事故池电气设备、路灯和投光灯的电源取自低压配电柜。 5) 为保证通信、自控、消防控制系统不间断供电, 设置不间断供电电源 UPS, 后备时间 0.5h。 6) 普通区域的供配电线路采用铠装铜芯电力电缆, 防爆区域的供配电线路采用阻燃型铠装铜芯电力电缆。
2	照明	1) 室内照明: 消防泵房及变配电间、油泵棚、含油污水处理间; 2) 室外照明: 新建消防道路和新建罐区的夜间照明。	1) 照明灯具选用 LED 节能型灯具。 2) 照明线路采用沿墙或屋顶暗管敷设。 3) 室内照明采用就地设置照明开关控制, 室外照明采用集中控制。 4) 消防泵房、变配电间等场所设置事故照明电源, 照度满足正常照明需求, 持续供电时间满足规范要求。应急照明采用了自带蓄电池和 UPS 电源, 确保二级负荷。
3	防雷、防静电	确定建构筑物的防雷类别; 确定防雷、防静电接地的相关要求。	1) 生产值班用房、消防泵房及变电所和门房按三类防雷建筑保护, 油泵棚及含油污水处理棚、综合检测及公路卸油棚、油车棚按二类防雷建筑保护。油库围界滚网与门房接地网相连。 2) 在各单体建筑低压电源引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值 $\leq 2.5 \text{ kV}$, 冲击电流值 $\geq 12.5 \text{ kA}$。电源入户处应做等电位联结。在高压进线柜内安装避雷器, 在低压配电室母线上安装电源电涌保护器。 3) 航煤油罐、消防水罐、回收罐和污油罐的罐体作接闪器并与接地装置连接。航煤油罐和消防水罐的接地点为 2 处, 回收罐和污油罐的接地点为 2 处。油罐的防雷接地兼作防静电接地。油罐内部各金属构件均与罐体作等电位连接。 4) 地上敷设的输油管道在始端、末端、分支处均作一次接地, 直线段工艺管道每隔 200m 作一次接地。当两条或多于两条工艺管道平行敷设净距小于 100mm 时, 每隔 30m 加跨接线; 当管道交叉且净距小于 100mm 时, 作跨接线连接。 5) 在进出油泵棚及含油污水处理棚、综合检测及公路卸油棚和

			罐区的人行踏步处设静电接地球柱,油罐上罐扶梯和钢平台处设人体静电消除球。 6) 控制室采用接地的导静电地板。
4	供排水	1) 供水: 机场油库热水为日常饮用热水和生活用水。 2) 排水: 油库排水为雨水、生活污水(1.62m ³ /d)、含油污水(20.04m ³ /d)分流制排放。	1) 油库供水水源依托机场供水系统,从机场给水管网上接出1路管径DN150的给水管进入油库,供水压力≥0.3MPa。 2) 各建筑物生活污水,通过库内生活污水管网排入化粪池,经化粪池初步处理后,排至机场生活污水管网,由机场污水处理站统一处理。 3) 含油污水通过含油污水管道进入50m ³ 隔油池,经移动式含油污水处理设备(2m ³ /h)处理后排至机场生活污水管网,由机场污水处理站统一处理。 4) 雨水最终排入机场雨水管网,雨水出库前设置水封井和截断阀,水封高度≥25mm。
5	暖通	空调系统 1) 为满足人员办公和生活舒适度要求; 2) 为消除余热保证设备正常、高效运行。	1) 生产值班用房、门房采用分体式及一拖多式空调系统。 2) 控制室、机柜间、高压间、变配电间以及直流屏间设置分体式空调。
		通风系统 1) 为生活配套的设施(厨房、卫生间、更衣室、餐厅等)设置机械排风系统,补风依靠门窗自然补风。 2) 生产值班用房中配电间、设备间等设置机械排风系统,换气次数为10次/h,通风设备选用排气扇,补风依靠自然补风。 3) 消防泵房及变配电间中高、低压间设置机械排风系统,换气次数为10次/h,选用低噪音轴流风机,补风依靠门窗自然补风。当夏季通风温度不能满足室内温度要求时,按设定室内温度启停分体空调机组,开启分体空调机组冷却降温,室内发热量小时或其它季节仅开启通风设备。	
		防排烟系统	各建筑单体满足自然排烟条件,采用可开启外窗进行自然排烟,自然排烟的开窗面积满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018版))中有效自然排烟面积要求。
6	报警系统	火灾自动报警系统	项目采用区域报警系统。在油库控制室设置一台区域型火灾报警控制器。 在罐区四周设置4台消防报警柱,报警柱上设置报警按钮、报警电话及广播扩音器。在机柜间及控制室内设置感烟探测器。
		可燃气体泄漏检测报警系统	企业配备了25台可燃气体泄漏检测报警装置
		安全防范系统	1) 全光纤干涉式周界安防系统 2) 视频监控系统 3) 门禁系统 4) 巡更系统
7	消防	采用固定式消防冷却水系统和固定式低倍数泡沫灭火系统,选用压力式泡沫比例混合装置及3%环保型水成膜泡沫液;辅助生产区采用室外低压消火栓系统。	1、消防水源 机场油库从机场给水干管上引入1路管径为DN150的给水管给消防水罐补水,水量≥31.25m ³ /h,管网压力≥0.3MPa。 2、消防管网 1) 从消防冷却水泵出水总管上引出二根DN250供水管,每根供水管可以通过100%的消防冷却水流量,至油罐区防火堤外设置成环状管网,埋地敷设,其上设置室外地上式消火栓,布置间距不超过60m。每座油罐从消防冷却水环管上引出2路DN100支管,其上设置手动闸阀,引至罐壁顶端设置一圈环状冷却水管,

			上面设置水幕喷头。 2) 从消防泵房的泡沫混合液干管上接出一根DN150泡沫混合液管至油罐区防火堤外支状布置，埋地敷设，其上设置室外地上式泡沫栓，布置间距不超过60m。每座新建2000m³油罐配置2个PCL16型立式泡沫产生器，用DN65管道引至防火堤外，其支干管上设置手动闸阀，与泡沫混合液主干管连接。泡沫液输送管道长度为200m，输送时间不大于5min，满足规范要求。 3) 根据火灾危险性、规模及其它消防设施的设置情况，在各单元配置建筑灭火器材，并配备一定数量的灭火毯、灭火沙等。 3、消防设施 1) 企业配备了1100m³消防水罐2座，有效消防水容积为2200m³。 2) 设置了消防泵房1座，内设消防泵、泡沫比例混合装置、稳压装置等；消防供电满足一级负荷。 4、辅助生产设施和单体建筑物消防 1) 生产值班用房采用室外低压消火栓系统，油车棚采用室外+室内低压消火栓系统。 2) 室外消防用水最大用水量按生产值班用房考虑为25L/s，火灾延续时间2小时，一次最大消防用水量为180m³。 3) 室外低压消防用水水源为机场消防管网，从不同方向引入两路DN150的消防给水管，机场消防管网供水量为70L/s，压力0.65MPa，配备的消防水罐满足油库室外消火栓用水需求。 4) 消火栓间距不大于120m。 5) 消防管线及阀门设计压力均为1.6MPa。
		消防控制与操作	在油罐区设手动消防报警按钮，在油库值班室设声光报警装置。接到报警后，手动开启消防泵及对应控制阀门。或者在现场打开着火罐冷却水控制阀门，管网压力下降后通过稳压装置自动启动消防冷却水泵。
		消防依托力量	机场油库位于机场用地范围内，距离消防主站约为3km，在接到油库火灾报警后6min内可到达油库，可作为油库的消防依托。
8	事故排放	事故水池。	设一座500m ³ 事故污水收集池，用于收集油库产生的事故污水。

2.8 组织机构和安全管理

2.8.1 安全管理组织及人员

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司现有工作人员12人，副经理（主持工作）为分公司安全生产主要负责人，持有应急管理部门颁发的主要负责人资格证书。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司设有安全生产领导小组，分公司副经理、经理助理为安全生产领导小组组长、副组长，各部门负责人为安委会成员。配备了2名专职安全管理人员，负责芜湖宣城民用机场供油工程的

安全管理工作。

2.8.2 安全管理制度

中国航油芜湖分公司建立了安全生产责任制、各项安全生产管理制度、安全操作规程。并将各项安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程组织员工学习并张贴上墙。

芜湖分公司建立了从公司副经理到飞机加油员的全员安全生产责任制；制定了经理办公室会议制度、安全生产例会工作制度、安全教育培训制度、业务培训制度、安全防火管理制度、特殊作业许可制度等 35 项制度以及各岗位操作规程。

2.8.3 事故应急救援

为了规范生产安全事故处理，落实生产安全管理制度，防止和减少安全生产事故，依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），依据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，应急管理部 2019 年 2 号令修改）要求，企业于 2020 年 12 月编制了《中国航空油料有限责任公司芜湖分公司生产安全事故应急预案》，并于 2023 年 11 月进行了修订和完善，同时进行了备案登记，取得了备案登记表（备案编号：340200-2023-0799）。并在 2023 年多次开展了应急演练，具体有航班延误应急演练、油罐火灾应急演练、油车失火应急演练等。

2.8.4 安全投入

中国航油芜湖分公司隶属中国航油华东公司安徽分公司，其安全投入由中国航油华东公司安徽分公司按照《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》等法规的要求进行提取，主要用于为劳动防护用品、安全教育、安全设施设计安装以及职业危害防护等方面，安全费用专款专用。2023 年 1 至 10 月安全设施投资统计额 255.2 万元，其中：1、安全设施维修费用 67 万元；2、应急耗材费用 11 万元；3、应急演练费用 3.8 万元；检查评价费用 38 万元；安全防护支出 14 万元；安全教育培训费用 6.1 万元；技术研发与推广支出 0.9 万元；检测检验支出 12 万元；警卫费支出

100 万元；消防耗材支出 1.8 万元。详见下表：

表 2-9 2023 年安全费用计提使用情况统计表

序号	安全设施	费用（万元）	备注
1	安全设施维修费	67	
2	应急耗材费用	11	
3	应急演练费用	3.8	
4	检查评价费用	38	
5	安全防护支出	14.6	
6	安全教育培训费用	6.1	
7	技术研发与推广支出	0.9	
8	检测检验支出	12	
9	警卫费支出	100	
10	消防耗材支出	1.8	
	合计	255.2	

芜湖分公司按照《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》等法规的要求提取了安全费用，提取金额与使用均符合要求。

第三章 危险、有害因素识别与分析

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

危险有害因素分类的方法有许多，其中常用的有《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）两种方法。

本报告结合对国内相同类别机场油库、供应站的调研，参照 GB 6441-1986 和 GB/T 13861-2022 的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，在项目概况分析的基础上，对项目生产、储存过程中存在的危险、有害因素进行全面、定性的辨识、分析。

3.1 主要危险、有害物质辨识与危险性分析

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司收发、储存油品的种类为航空煤油。

依据《危险化学品目录（2015 年版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号）及《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》，航空煤油属于危险化学品；不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号），以上物料不涉及高毒物品。

依据《监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）和《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），芜湖分公司不涉及各类监控化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号），本项目物料不涉及一、二、三类易制毒化学品。

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部公告），以上物料中不涉及易制爆危险化学品。

依据《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的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12号），以上物料不涉及国家重点监管的危险化学品。

涉及《危险化学品目录（2015年版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号）中的危险、有害物质的主要危险特性汇总于表3-1，危险化学品的理化性质及危险特性分析内容详见下表。

航空煤油属危险化学品，其理化性能指标、危险性和危险类别见表3.1.1-1、表3.1.1-2和3.1.1-3。相关数据来源于《危险化学品目录（2015版）》《建筑设计防火规范》和《危险化学品安全技术全书》（张海峰主编，化学工业出版社）。

表 3.1.1-1 危险化学品理化性质表

序号	化学品名称	危险化学品目录序号	化学品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险类别
			状态	闪点℃	爆炸极限 %(V)	LD ₅₀	LC ₅₀		
						mg/kg	mg/m ³		
1	航空煤油	1571	液	38	0.7~5.0	36000	无资料	乙 A 类	易燃液体,类别3 吸入危害,类别1 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2

表 3.1.1-2 危险化学品分类判定表

序号	物质名称	易制毒化学品	易制爆化学品	剧毒化学品	特别管控化学品	重点监管的危险化学品
1	航空煤油	否	否	否	否	否

表 3.1.1-3 航空煤油的危险特性

序号	物质名称	危险特性
1	航空煤油	①易燃性 组成主要是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质。在收发作业中，蒸气大量积聚和漂移，在空气中只要有足够的点火能量，则易发生燃烧，燃烧速度很快。 ②易爆性 航空煤油挥发出来的蒸气与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸。在航空煤油的储存、运输过程中，爆炸和燃烧经常同时出现。由于航空煤油油气具有燃烧和爆炸性，因此在生产操作过程中，应防止其蒸汽的积聚，尽可能将其浓度控制在下限以下，以防止火灾、爆炸事故的发生。

	③易积聚电荷性 航空煤油具有易积聚静电荷的特点，在其储存和运输过程中，其静电的产生和积聚量的大小与管道内壁粗糙度、流速、运送距离以及储运设备的导电性能等储多因素有关。静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因。 ④易受热膨胀性 航空煤油受热后，温度升高，体积膨胀，容易导致容器和管道的损坏，有可能引起航空煤油的渗漏和外溢，炎热夏季应特别注意这一点。另一方面，由于温度降低，体积收缩，容器内有可能出现负压，也会使容器变形损坏。因此应保证油罐呼吸阀开启自如，储存容器应规定安全容量，输油管道上应设有泄压装置。 ⑤易扩散和易流淌 航空煤油的粘度较小，容易流淌扩散，同时，由于其渗透、浸润和毛细管引力等作用，而扩大其表面积，使蒸发速度加快，并向四周迅速扩散，与空气混合，遇有火源极易发生燃烧爆炸。另一方面，还将造成环境污染，危害人体健康。 ⑥中毒 航空煤油具有易挥发性，其蒸气在空气中达到一定浓度，能造成人员中毒。
--	--

3.2 储存过程中的危险、有害因素分析

经过对芜湖分公司航空煤油储存过程中存在的主要危险、有害因素进行识别分类，按可能导致事故的类别进行分析，结果表明航空煤油储运过程中存在着火灾、其他爆炸、机械伤害、高处坠落、中毒窒息、车辆伤害、触电、噪声与振动等危险、有害因素，下面分别分析如下：

3.2.1 火灾、其他爆炸

因为航空煤油具有易燃、易爆、易挥发、易积聚电荷等特性，稍有疏忽就会酿成火灾、其他爆炸事故，造成人身伤亡和重大的经济损失，以下几种原因均可引发火灾、其他爆炸事故。

1) 油罐冒顶跑油

由于油罐未安装液位计和高液位报警器，或油罐液位监控系统出现故障，或输油泵发生故障以及操作人员倒错流程等均会造成油罐冒顶跑油。另外，如果操作人员责任心不强，劳动纪律松懈，不按规定时间巡检、检尺等也会造成油罐冒顶跑油。跑油遇到火花、静电、雷电、火源等易引起火灾、其他爆炸事故。

2) 油罐破裂

罐壁本身钢板材料存在缺陷、钢板韧性差等，都会造成低应力脆性破坏，使钢板脆裂。此外焊缝质量低劣，存在夹渣、裂纹、未焊透等缺陷，也会因

疲劳破坏造成油罐从焊缝处撕裂。罐底撕裂主要由于储罐基础质量差，造成不均匀下沉所致。跑油遇到火花、静电、雷电、火源等引起火灾、其他爆炸事故。

3) 油罐腐蚀

钢制储油罐（罐顶、罐壁、罐底）由于防腐的失效，以及受大气中的二氧化碳、水蒸汽等的影响，会产生凹凸不平的蚀坑、斑点、筛子孔及大面积氧化锈蚀层，使储油罐的强度、严密性下降，甚至失去使用价值，造成腐蚀破坏事故，引起跑油，跑油遇到火花、静电、雷电、火源等引起火灾、其他爆炸事故。

4) 油泵泄漏

油泵在输油过程中，可能由于泵体裂纹或轴封、法兰密封不好、油泵放空阀、扫线阀、压力表引出阀损坏、短节腐蚀穿孔、油泵丝堵螺扣脱出等发生油气泄漏。

5) 卸油加油作业操作

装卸操作过程中，油品储罐超系数充装，会引起溢罐，甚至容器爆裂，造成油品大量泄漏；

卸油或加油操作时流速控制不当，静电接地设置不规范，无泄压装置或泄压装置失效。

6) 内浮盘故障

内浮顶油罐中的浮盘是通过浮力维持在罐内油面以上的，如果由于罐体泄漏、输送管道堵塞等原因导致罐中的油位过低，浮盘就不会受到足够的浮力支撑，就容易出现沉没；

如果浮盘本身存在损伤，比如出现裂纹、漏气等，就会失去原有的浮力，从而沉没。

内浮顶油罐中的浮盘是通过液位上升来起动和停动罐内泵的，如果液位的上升不当，或者液位变化过于剧烈，就会导致浮盘的下沉。

7) 管线泄漏

管线裂缝或破裂可造成油气泄漏，引发火灾或爆炸事故，产生的原因主

要有：管道材质及焊口存在缺陷或隐患；管道腐蚀穿孔；热应力造成管道变形；或地基沉降、地层滑动及地面支架失稳造成管线扭曲断裂等。

8) 阀门和法兰破损

阀门和法兰破损可能导致油气渗漏，引发火灾或爆炸事故，其原因主要有：法兰、法兰紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求；垫片、填料老化等。

9) 油蒸气外泄

在卸油和付油过程中，都有可能发生油蒸气外泄、油品外溢现象，而油蒸气和油品一旦遭遇静电火花、电气火花、雷电火花或明火等就会引发火灾、其他爆炸事故。

10) 电气原因引起火灾、其他爆炸

库区的主要电气设备如输电设备、高低压配电柜、线路、照明设备等，若发生短路、漏电、接地、过负荷、绝缘性能不合格、接线不规范等故障时，产生的电弧、电火花、高热极易引燃泄漏的油及油蒸气。若油库区内的电机、灯具、开关等采用非防爆型或防爆等级不够也容易点燃泄漏的油蒸气。

11) 静电火花引起火灾、其他爆炸

航空煤油在流动过程中容易产生和聚集静电荷，而且消散慢，若油罐接地电阻过大，或消除静电的装置失灵，聚集过多静电荷，一旦放电形成火花，足以引燃或引爆弥漫的油蒸气。

12) 雷击引起火灾、其他爆炸

如库区避雷装置设计不合理或发生故障，金属罐接地电阻过大，静电荷消除不掉，在雷击时易引起火灾、其他爆炸。

13) 飞机加油车火灾、其他爆炸

该供应站作业过程涉及将航空煤油从储罐灌装至飞机加油车，在罐装过程中，如果管道、法兰、垫圈等发生泄漏，装卸设施接地不规范或者失效可能会引发泄漏的航空煤油发生火灾事故，从而对作业人员、设备设施等造成伤害和损失。

14) 其它原因

(1) 罐区地坪若不铺砌，一旦发生“跑油”，易渗油出罐区。地坪不平坦、有坑洼，将会存在油气积聚部位，留下火灾、其他爆炸隐患。

(2) 排水阀或水封井附近区域，有油气积聚可能，应给予防范。设置排水控制阀和水封井，是防止火灾向外蔓延的必备设施。罐区排水阀、水封井设施应完善、有效；排水阀应选用明杆闸板阀；水封井水封高度 $\geq 250\text{mm}$ 。

(3) 消防道路损坏、受阻、坑洼不平等，将影响消防车通行，会贻误最有利的救火时机，罐区四周应有畅通无阻的环形消防道路，路面平坦、畅通。

(4) 防火堤如发生开裂、有孔洞，甚至坍塌，不能有效阻止油品漫流和“跑油”回收。

(5) 储罐跑、冒、串料和切水造成的跑料：在液体物料储运、切水过程中，由于操作人员的疏忽或设备、管线、阀门等损坏可造成储罐跑料、串料、冒罐，形成事故隐患。

(6) 在冬季气温低时，若设备管线防冻防凝措施落实不好，或者不按规程操作，有可能发生冻凝或冻裂事故，影响生产，或造成物料泄漏。

(7) 储罐基础不均匀沉降：储罐在长期使用过程中极易发生基础的不均匀沉降，又造成储罐倾覆、罐线断裂的可能，造成物料泄漏，引发火灾、爆炸事故。

(8) 在易燃易爆物质爆炸危险区域内使用手机、普通手电筒等用具，可能由于电火花引起火灾、其他爆炸事故。装卸、储存现场操作工违反劳动纪律，不穿防静电工作服，由于静电火花可能引起火灾、其他爆炸事故。不使用防爆工具维修作业，野蛮操作，由于碰撞火花可能引起火灾、其他爆炸事故。不遵守严禁烟火的规定，易燃易爆储存区内吸烟，动用明火可能引起火灾、其他爆炸事故。

(9) 物料的输送管道未采取导除静电的措施，输送流速过快，易产生静电引起火灾和爆炸事故。

(10) 储罐区未设置防护堤或防护堤设置不合理，发生泄漏事故时物料散流蔓延，更增加火灾、其他爆炸的危险性。

(11) 储罐区与四周建构筑物之间的防护间距不够，一旦发生事故时可能因小事故发展成为大事故。

(12) 储存区管理人员、充装作业操作人员不具备相应管理和操作技能，作业时违章作业，易引发燃烧、其他爆炸、中毒事故的发生。

3.2.2 中毒窒息

航空煤油属低毒和微毒类。主要有麻醉和刺激作用。

1) 中毒形式

(1) 急性中毒。急性煤油中毒多属于生活性中毒，常因口服、吸入其蒸气或液态煤油呛入呼吸道所致。急性煤油中毒，临床上以消化道刺激表现为主，如恶心、呕吐、呛咳、上腹部不适、腹痛、腹泻和便血等，并且可有肝脏肿大和血清 ALT 增高。小儿口服煤油导致的急性中毒，虽未呛入呼吸道，仍可出现肺炎甚至呼吸衰竭，临床上有迅速出现的脉快、呼吸困难昏迷、紫绀、四指强直等。

吸入大量煤油的蒸气、雾滴或气溶胶所致急性中毒者有明显的呼吸道刺激症状，包括咳嗽、呼吸困难、胸痛和不适，肺部可有啰音，严重时可发生化学性肺炎。不慎呛入液态煤油时可引起化学性肺炎，临床上出现发热、乏力、紫绀、剧烈呛咳、铁锈色痰、咯血或血性泡沫痰、呼吸困难和胸痛等，体检可见肺部患侧呼吸音降低和干湿啰音。

煤油中毒患者均有中枢神经受损而出现兴奋、酩酊感、烦躁、意识模糊、震颤、共济失调、谵妄、昏迷和抽搐。部分重度急性中毒患者有肾脏损害，出现蛋白尿和血尿。少数严重病例可并发心室颤动而死亡。

急性中毒极为少见，多为误服中毒，主要表现为口腔、咽喉和胃肠道的刺激症状，如恶心、呕吐、呛咳、上腹不适、腹痛和腹泻等。严重者可见大便带血。

(2) 慢性中毒。长期接触煤油可有头晕、头痛、失眠、精神不振、记忆力减退、乏力、食欲减退和容易激动等神经症状，严重时出现震颤和共济失调；此外可有眼烧灼感、咳嗽、呼吸困难、皮肤发痒、脱脂干燥、皲裂、

毛囊炎和接触性皮炎等黏膜和皮肤的刺激表现；也可出现体重减轻、心率增快及贫血。

2) 防止油料中毒措施

(1) 油罐、油桶、管路、阀门及油泵等应经常保持严密不漏，以减少空气中油蒸气的浓度。

(2) 清洗油罐、油车和维修深井阀门，必须遵守安全操作规程。作业前要进行通风；入罐或下井作业人员必须穿戴防毒衣具，系上安全带罐口或井口要有专人看守，随时联系，并轮换作业，每人连续作业时间不宜过长，煤油罐不得超过 20 分钟。

(3) 平时养成良好的卫生习惯，防止慢性中毒。例如：作业时应穿工作服，并避免油料溅洒在皮肤和衣服上；量油、取样等应在油罐口的上风方向；油蒸气浓的作业场所，应注意通风；禁止用含铅汽油洗手、洗衣服和洗涤机件；不用嘴吸取油料；作业结束后，应立即更换工作服，并进行洗漱。工作服禁止带入食堂和宿舍。

3.2.3 高处坠落

库区内油储罐高度都在 2m 以上，当作业人员在平台上作业或者在油罐上量油或者其他作业时，建（构）筑物、设施上检修时，易发生高处坠落伤害。造成高处坠落伤害主要有以下原因：

- (1) 高空作业不系安全带或没有按照要求使用安全带；
- (2) 对安全带检查不到位，使用失效安全带；
- (3) 高处平台没有围栏或围栏不合乎要求；
- (4) 高处平台不完善，存在可以造成人员坠落的孔、洞等；
- (5) 平台为钢结构，年久失修，地板过薄，难以承受人体重量；
- (6) 平台没有防滑地板或冬季平台上有冰等；
- (7) 违章作业；
- (8) 操作失误或误操作；
- (9) 没有有效监护；
- (10) 其它原因。

3.2.4 机械伤害

油库内的卸油泵、发油泵等转动设备在缺少防护设施的情况下易对人员造成挤压、剪切、切割或切断、缠绕、吸入或卷入、高压流体喷射等危险，造成机械伤害的原因主要有：

- (1) 设备防护没有防护装置或防护装置不符合要求；
- (2) 设备的防护装置被拆除；
- (3) 在设备运转时，对设备的转动部位进行检查、加油或擦拭设备；
- (4) 设备带病运转；
- (5) 在检修完试试车时，没有作好确认，盲目开车；
- (6) 设备高速转动部位材质不合格，造成转动部件飞出；
- (7) 岗位人员操作技能差；
- (8) 对不熟悉的设备擅自操作；
- (9) 岗位工人酒后上岗；
- (10) 违章操作；
- (11) 违章指挥；
- (12) 操作规程存在问题；
- (13) 其它原因。

3.2.5 车辆伤害

航空煤油运输车辆包括飞机加油车，如果不给予重视，没有必要的指挥交通管理措施，不使用特种作业人员，都有可能发生车辆伤害事故

3.2.6 容器爆炸

芜湖分公司使用到过滤分离器，属于快开门式压力容器，在使用过程中的危险、有害因素是：容器爆炸。

发生容器破裂的原因可总结为以下几个方面：

- (1) 采购：采购的设备设施不符合规范要求，购买的设备生产厂家不具备相应的资质；
- (2) 设计：包括选材、结构设计不合理、安全系数选择不当、设计单

位不具备压力容器设计资质。

(3) 制造：制造单位不具备压力容器制造资质、制造质量不符合相关标准规定与要求。

(4) 安装：安装单位不具备压力容器安装施工资质、安装质量不符合相关标准规定与要求等。

(5) 违章操作。压力容器在使用过程中的超温、超压、非正常腐蚀等。

(6) 安全附件或安全保护装置失灵。

(7) 未办理使用许可登记，未由专业检验机构定期检验或定期检验发现的问题未及时整改。

(8) 超过使用期限，属于报废设备。

(9) 作恶有人员未持有快开门压力容器操作资格证；或者安全技能不足，违章作业均可因误操作等原因引起爆炸。

(10) 快开门压力容器未设置安全联锁装置或安全连锁装置失效。

(11) 快开门压力容器快开门未达到预定关闭部位，就可以升压运行或者当压力容器的内部压力未完全释放，就打开快开门。

3.2.7 触电

油库变配电室、油泵棚以及办公区等用电设施，由于电气设备质量差、绝缘不好或误操作等均会造成触电事故的发生，另外，由于电气线路绝缘损坏、开关及电气插座插头损坏、电气设备的金属外壳未接地（接零）等均会导致触电事故的发生。

造成电气伤害的主要原因有：

(1) 若电气线路或电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零设施损坏或失效等，将会引起电气设备各绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故；

(2) 电气设备在潮湿的环境中可引起电化学腐蚀及触电事故发生；

(3) 不办理危险作业手续或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝

缘工具和电气工具；

(4) 检修电气设备工作完毕，未办理相关手续，就对检修设备恢复送电；

(5) 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施；

(6) 跨越安全围栏或超越安全警戒线；

(7) 在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；

(8) 电器设备未按规定接地或绝缘不良，导致事故发生；

(9) 工作人员擅自扩大工作范围；

(10) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套；

(11) 在潮湿地区、金属容器内进行电焊工作时不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人；

(12) 防雷电设施或接地损坏、失效等导致雷击，造成火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故；

(13) 操作人员操作技能较差或安全意识较差；酒后上岗；

(14) 岗位人员不适合进行电气操作；

(15) 高压线跌落、高压线杆倾倒等原因，造成高压线晃动跌落地面后引起触电。

(16) 其它原因

3.2.8 噪声与振动

油库内的噪声源主要为油泵等运转设备产生的机械性噪声。噪声主要损害人的听力，引起神经系统、心血管系统及消化系统功能的障碍。因此应尽量选用低噪声设备，同时应减少工作人员连续接触噪声的时间

3.3 设备设施危险、有害因素分析

3.3.1 油罐的危险因素

1) 储罐破裂

储罐储油后，下部罐壁受到较大压力，储罐在焊缝附近环向应力最大，因此储罐破裂事故多发生在罐壁下部。若泄漏的漫流油品遇火源被点燃后，将形成大面积油库火灾。引起储罐破裂的原因有：

- (1) 储罐基础选址或处理不当，当基础设计失误，或基础处理不好储油后发生不均匀下沉或地基层局部塌陷，造成罐壁撕裂或罐底板断裂。
- (2) 储罐板材质量差，或焊疑质量差、焊缝开裂，使用前和完工后未做全面质量检查，储油后在外界条件（如寒冷和高温等）影响下罐体破裂。
- (3) 地震、台风或飓风等自然灾害可能对储罐造成毁坏，使储罐破裂。

2) 储罐腐蚀

储罐渗漏主要是由储罐内外腐蚀，腐蚀渗漏是储罐多年运行后最常发生的问题。罐渗漏很多发生在储罐底部，渗漏初期由于渗漏量小，往往不易发现，渗漏的油品进入地下后污染环境，也可能发生聚集导致火灾事故。

油罐外壁虽有一定防腐处理，但在与大气接触过程中会形成电化学腐蚀，氧化腐蚀等。

3) 储罐抽瘪

油罐若因操作原因而装满油料后，会导致呼吸管路堵塞，此时向其它油罐自流倒油，造成罐内负压超标，油罐被吸瘪，如果不及时清理呼吸管路的油料，倒油时罐内负压再升高，吸瘪事故继续扩大，甚至使油罐钢板塌陷加重，导致油罐变形，严重时罐焊缝边缘裂开而造成重大跑油等事故。

4) 储罐附件的危险性

储罐附件，如安全阀失灵、阻火器堵塞，排污孔堵塞、泄漏、连接件不密封等都会给危险化学品的安全贮存带来严重威胁，造成大量泄漏甚至着火爆炸事故。

5) 罐区的防雷与防静电接地设施

接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱,影响雷电通路或土壤电阻增大,影响雷电流散,则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电网的主放电在贮罐上引起的静电感应能产生数千伏电位和 10 千安以上电流,是形成火花的危险源。

3.3.2 管道、法兰和阀门等危险因素

1) 管道泄漏、破裂

油泵在收发油过程中是通过管道完成的,而管道裂缝或破裂可造成油料泄漏,其产生的原因主要有:

(1) 多数是因焊缝和管材中的缺陷在油料带压输送中引起管道裂缝或破裂,造成漏油事故。

(2) 管道腐蚀穿孔是管道防腐质量差,施工时防腐层受到机械损伤,埋地管道受土壤中含水、盐及地下杂散电流腐蚀等原因导致的,严重的可造成管道穿孔,引发漏油事故。

(3) 管道安装施工时的温度与正常输油温度之间可能存在一定的温差,造成管道沿其轴向产生热应力,而热效力往往造成管道变形,弯头内弧里凹,形成折皱,外引率变大,管壁因拉伸变薄,也会形成破裂,引发漏油事故。

(4) 地基沉降、地层滑动及地面支架失稳,造成管线扭曲断裂。

(5) 快速开泵、停泵、突然停电,会造成管道内压力剧烈变化,产生水击,对管道产生冲击而剧烈振动,有可能使管道破裂。

(6) 气温高引起油料膨胀,管内压力增大,例受阳光强烈照射或接近热源管等,有些情况下可胀破管线(特别是管道与法兰连接处),如果天气太冷会冻裂管道及阀门。

(7) 第三方破坏,即包括外力碰撞,导致管道破裂。

(8) 自然灾害,如地震、洪水、雷雨、台风等都可能对管道造成损坏。

2) 阀门、法兰破损

(1) 法兰、法兰紧固件及阀门各部件有质量缺陷或制造工艺不符要求;阀板脱落、阀体有杂质造成开关不到位等;

- (2) 垫片、填料老化;
- (3) 操作不当。

3.3.3 检测仪表失灵和安全设施失效

仪表损坏将导致系统的非正常运行,特别是执行机构损坏将导致控制失灵,对于易燃、有毒物质和高温、高压设备而言可能导致有毒物质的泄漏、引发火灾或高压设备的爆炸。

- 1) 油位检测仪表、油料溢出自动报警设施等失灵,同样会引起跑油。
- 2) 防爆、泄压、阻火等设施,例如泄压阀、阻火器、呼吸器、防爆电气、水道和隔油池阻火设施等一旦失效,会导致油品泄漏和火灾等事故。
- 3) 管线的热力补偿、支架、静电跨接及接地装置,阴极保护装置检测报警系统等失效,是引发事故的潜在危险因素。
- 4) 油罐的液位信号器,静电导出和接地装置,自动检测报警、消防泡沫装置、防腐层等失效,也是事故的潜在危险因素。
- 5) 防火堤、隔堤的建材选择不当、强度不够,有坍塌或穿孔发生的可能。同时若水封井起不到防止油品外泄等安全作用,可造成油品外泄。

3.4 辅助设施主要危险、有害因素分析

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司公用工程主要包括:变配电、消防、安全防护设备设施等组成。

3.4.1 变配电系统危险有害因素分析

芜湖分公司由机场中心变电站供电,设有低压变配电站,以电缆线路呈辐射状传送至各用电设备。变配电危险、有害因素分析如下:

1) 火灾

电气火灾主要是电力电缆火灾,主要是由于电缆自身故障或电流过载,产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火,并具有沿电缆继续燃烧的特点,一旦发生,后果不堪设想。

这些配、变、用电设备及电线电缆,由于设备缺陷、安装、使用、维护

不当等设计、施工、管理方面的原因，致使电气设备运行中非正常发热和电气设施遭受雷击，将直接导致电气火灾的发生。

各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。

对二级用电负荷，如消防水泵，可燃气体报警和人员疏散指示，安全出口照明等要求连续可靠供电的设备、设施及场所，一旦供电中断发生事故，将危及人员健康与生命安全。

雷电、静电、电火花都可能导致易燃、易爆场所的火灾、爆炸事故的发生。

2) 触电

芜湖分公司使用的输转泵、油罐区电动阀门、仪表、开关等用电设备、设施和室内、外供电电线电缆及控制电线电缆等，如果电气设备线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等，均可能导致触电。

室外配线（缆）、构架、配电室都有遭受雷击的可能，若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

3) 高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护

措施不健全而导致高处坠落。

4) 其它伤害

工作场地照明不良，场地不平整或物体摆放不整齐等有可能导致摊扭等其它伤害的发生。

综上所述，该部分存在的主要危险、有害因素有：火灾、触电、高处坠落和其它伤害等。

3.4.2 给排水、消防系统危险有害因素分析

1) 消防蓄水量不够、消防给水管网不畅通，消防泵消防栓等消防系统存在故障，一旦发生火灾、爆炸事故时不能及时有效的扑救，可能造成更大的火灾、爆炸事故。

2) 泄漏、火灾事故发生后，用于灭火、清洗现场的清净下水未设收容池、未进行处理直接排放，亦会造成次生灾害的发生。

3) 隔油池及污泥中有毒物质聚集在设施死角，通风不利；有毒物料泄漏；检修、抢修作业时接触有毒或窒息性物料场所；人员在有毒环境中工作；违章作业；排风系统故障；操作人员在进入污水井、污泥池等密闭空间或半密闭空间作业时未置换空气和佩戴防护用品，无人监护等，均有可能造成中毒窒息事故。

4) 本供应站储罐上设置有较高操作平台、斜梯等，由于部分防护设施变形、锈蚀、破坏，或冬季结冰未及时清除，可造成人员高处坠落伤害。在正常生产运查和设备维修时，如作业人员身体不适，注意力不集中及违反操作规程等，均可能发生高处作业人员的坠落事故。

5) 本站内设置有泵类、管道设备，如果设备转动部分未安装防护罩，加之操作人员操作安全意识差，可能造成机械伤害，物体打击和触电事故。

综上所述，该部分存在的危险有害因素有：火灾、中毒窒息、机械伤害、高处坠落、触电、噪声和振动等

3.5 受限空间辨识

经辨识：项目储油罐、隔油池、事故池及消防水罐等密闭设备涉及有限空间作业场所。

表 3.3-1 有限空间管理台账

序号	设备名称	所在位置	存在的风险	防护措施
1	拱顶锥底储油罐 1	油罐区	窒息、火灾、其他爆炸。	需要通风、检测、佩戴安全带。
2	拱顶锥底储油罐 2	油罐区	窒息、淹溺、火灾、其他爆炸。	需要通风、检测、佩戴安全带。
3	隔油池	油泵区	窒息、淹溺、火灾、其他爆炸。	需要通风、检测、佩戴安全带。
4	污水收集池	油泵区	窒息、淹溺、高处坠落。	需要通风、检测、佩戴安全带。
5	消防水罐 1	消防泵区域	窒息、淹溺、高处坠落。	需要通风、检测、佩戴安全带。
6	消防水罐 2	消防泵区域	窒息、淹溺、高处坠落。	需要通风、检测、佩戴安全带。

3.6 自然条件危害因素分析

根据芜湖分公司所在区域的自然条件状况分析，可能发生的自然灾害主要有：地震、雷电和洪涝。其危害作用主要表现为：

1) 地震灾害

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，发生地震时，设备、管线、储罐等遭到破坏，可能带来易燃、易爆介质泄漏蔓延，引发火灾、爆炸等次生灾害；地震时建（构）筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的人员伤亡。

芜湖分公司所在地区地震烈度为 6 度，存在地震灾害的可能性，发生地震时，可能造成设备、设施等损坏，而引发火灾等二次事故。

(1) 地震对油罐区及其设施设备的影响

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响深远；防御难度大。分直接灾害和次生灾害。直接灾害对油库造成的灾害是：如地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆

起、平移或凹陷等形式。断裂是指由于地震原因而引起的地裂。隆起是指由于板块挤压而使局部陆地隆起而形成的现象。凹陷也是地震所引起的种自然现象。这些现象除了对建筑物、地面破坏外，还对生命线工程如交通、通讯、供水、排水、供电、供气、输油等破坏外，对油库的储罐还有极大的破坏作用。可以使油罐倾斜，严重时能够使油罐倾覆，造成破坏，漏油起火，以致酿成重大火灾事故。平移是由于剧烈地震发生时，移动了罐体，以致改变罐与罐之间的安全距离，或发生碰撞，产生火花，油料泄漏，形成事故。次生灾害是由于地震时造成的油管破裂、起火等因，造成人员伤亡，铁路、公路中断。

（2）地震对管线、阀门的影响

地震除了对油罐产生危险以外，还可能由于其震动力量，对油库罐与罐之间的连接管道、法兰造成破坏，管道与其连接法兰由于地震作用，发生扭曲变形，造成油管破裂，油品泄漏，酿成重大事故。

2) 雷击危害

雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，直击雷造成的电效应、热效应和机械力效应危害，间接雷电引起静电感应和电磁感应危害，雷电波侵入危害及防雷装置上的高电压对建（构）筑物的反击作用，都有可能造成物料泄漏引发火灾爆炸事故。

芜湖分公司所在地区夏季暴雨季节雷击较为频繁，可能造成建构筑物、储罐、变配电装置和电气设备的破坏，并且雷击时可能引发火灾触电等二次事故。

3) 洪涝灾害

暴雨对油库威胁也很大，其作用范围大，虽然出现的机会不多，但危险性大，应引起高度重视。

芜湖地区的雨水量较多，但降水量分配不均，以七、八二个月最为集中，雨季有可能发生淹水，发生洪涝灾害的可能，若发生洪涝灾害，可能引起罐基础下沉造成油罐破裂、管道受损，导致油品大量泄漏，发生事故。

4) 其他自然环境的危害因素

(1) 该项目航空煤油输送、储存地程中对气温敏感度较高，夏季高温会加速油品蒸发而带来潜在危险；冬天的严寒可使阀门、管道冻裂、某些附件操作失灵；本地区湿度大、雨水多可能加速对装置的大气腐蚀。

(2) 风雪会产生雪载偏大，使管线、电气线路等损坏。

3.7 安全管理方面危险有害因素分析

下列管理现象存在着危险、有害因素，可能发生安全事故：

- 1) 企业主要负责人、安全生产管理人员及从业人员未经安全培训，安全意识淡漠，工作期间存在严重的违章指挥，违章操作现象。
- 2) 安全投入得不到保障，设备维修，维护跟不上，带病运行。
- 3) 企业不建立安全组织，无专兼职安全生产管理人员，不进行安全检查，事故隐患无人过问。
- 4) 安全管理制度未建立或不健全，无章可循。
- 5) 虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循。
- 6) 从业人员未经培训，技术素质低，独立作业时出现不正常现象，不会处理或处理失误而引发事故。
- 7) 从业人员责任心差，管理松懈，而引起责任事故。
- 8) 特种作业人员未经有关部门培训考核，无证上岗而引发事故。
- 9) 从业人员未经允许，跨工种作业而引发事故。
- 10) 从业人员自我保护能力差，易引发事故。
- 11) 重经济效益，轻安全管理，安全投入不足，有侥幸心理，致使安全设施不到位，而易发生事故。
- 12) 采购不合格设备、材料及用品，极易引发事故。
- 13) 采购不合格劳保用具和抢险药品。
- 14) 未编制事故应急预案，未定期进行演练，易造成事故扩大化。

3.8 危险、有害因素的分布

综合以上物料、储运工艺过程的危险性分析，该供应站可能存在的主要

危险、有害因素有：火灾、爆炸，中毒窒息、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、噪声和振动等，主危险、有害因素分布详见下表：

表 3-8 主要危险、有害因素分布情况表

序号	危险区域	主要危险物质或条件	主要危险危害
1	储罐区	航空煤油存在：通风不良造成油气积聚；引爆源；违章操作等	火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、高处坠落、触电、噪声和振动等
2	管道、阀门、仪表控制等	航空煤油存在：管线、阀门等泄露；仪表指示控制失灵；引爆源；违章操作等	火灾、爆炸、中毒窒息、触电等
3	配电系统	接地保护失灵、设备意外带电、误操作、无防护、违章操作等	火灾、爆炸、高处坠落、触电等
4	给排水、污水处理系统	航空煤油存在：通风不良造成油气积聚；引爆源；违章操作、给排水能力不匹配等	火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、高处坠落、触电、噪声和振动等
5	自然条件	地震、雷击和洪涝	火灾、爆炸、坍塌、泄露等
6	管理	人的不安全行为，物的不安全状态、环境因素，管理失误等	

3.9 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n>1\text{..... (1)}$$

式中：

S——辨识指标

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量；

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，中国航空油料有限责任公司芜湖分公司储存的危险化学品是单一介质（航空煤

油），企业目前储存单元为储罐区以及附属管道，由于管道输送量很少，可以忽略不计，按储存单元最大储存总量计算结果，其临界量见下表。

表 3-9 危险物质临界量、储量一览表（吨）

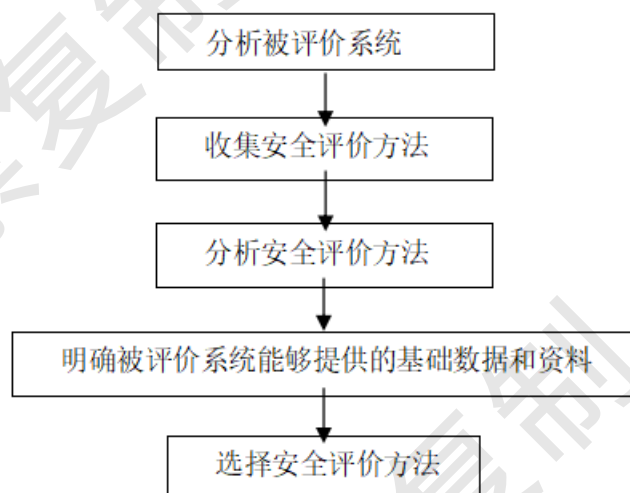
序号	危险场所位置	危险物质名称	类别	临界量	实际量	是否重大危险源
1	航空煤油储罐区	航空煤油	易燃液体, W5.3	5000	3248	否
备注: $3248/5000=0.6496<1$						

辨识结果：依据上述辨识结果，中国航空油料有限责任公司芜湖分公司危险化学品储存量不构成危险化学品重大危险源。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 安全评价方法的选择过程

对不同的被评价系统，应选择不同的安全评价方法。不同安全评价方法的选择过程略有不同，但一般可按下图所示步骤选择安全评价方法。



在选择安全评价方法时，应首先详细分析被评价的系统，明确通过安全评价要达到的目标，即通过安全评价需要给出哪些、什么样的安全评价结果；然后应收集尽量多的安全评价方法，将安全评价方法进行分类整理，明确被评价系统能够提供的基础数据、工艺和其它资料，再根据安全评价要达到的目标以及所需的基础数据、工艺和其他资料，选择适用的安全评价方法。

根据这一安全评价方法的选择程序，本次安全现状评价的目标是通过安全评价得出被评价项目在安全方面与法律法规、标准、规范的符合性情况，以及被评价项目发生事故的可能性及其严重程度。通过比较各种可用于安全现状评价的方法，并考虑到能提供的基础资料，我们选择以下安全评价方法：

- (1) 安全检查表法
- (2) 蒸气云爆炸（VCE）定量评价模型
- (3) 事故后果分析
- (4) 道化学火灾爆炸指数评价法

4.2 安全评价方法简介

1、安全检查表法

为了系统地识别工厂、车间、工段或装置、设备以及各种操作管理和组织中的不安全因素，事先将要检查的项目，以提问方式编制成表，以便进行系统检查和避免遗漏，这种表叫做安全检查表。

检查表有各种形式，不论何种形式的检查表，总体的要求是第一内容必须全面，以避免遗漏主要的潜在危险。第二要重点突出，简明扼要。

安全检查表主要有以下优点：

(1) 检查项目系统、完整，可以做到不遗漏任何能导致危险的关键因素，因而能保证安全检查的质量。

(2) 可以根据已有的规章制度、标准、规程等，检查执行情况，得出准确的评价。

(3) 安全检查表采用提问的方式，有问有答，给人印象深刻，能使人知道如何做才是正确的，因而可起安全教育的作用。

(4) 编制安全检查表的过程本身就是一个系统安全分析的过程，可使检查人员对系统的认识更深刻，更便于发现危险因素。

2、蒸气云爆炸（VCE）定量评价模型

蒸汽云爆炸是由于以“预混云”形式扩散的蒸汽云遇火后在某一有限空间发生爆炸而导致的。泄漏的物质如果没有发生沸腾液体膨胀蒸汽云爆炸现象或立即引发大火，就会与空气充分混合，在一定的范围聚集起来，形成预混蒸汽云。如果在稍后的某一时刻遇火点燃，由于气液两相物质已经与空气充分混合均匀，一经点燃其过程极为剧烈，火焰前沿速度可达 $50\sim 100\text{m/s}$ ，形成爆燃。对蒸汽云覆盖范围内的建筑物及设备产生冲击波破坏，危及人们的生命安全。发生蒸汽云爆炸现象最起码应具备以下几个条件：①周围环境如树木、房屋及其它建筑物等形成具有一定限制性空间；②延缓了点火的过程；③充分预混了的气液两相物质与空气的混合物；④一定量的易爆物泄漏。

3、事故后果分析

对一种可能发生的事故只有知道后果时，对其危险性分析才算是完整的。后果分析是危险性分析的一个主要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大的事故对工厂、对厂内职工、对厂外居民甚至对环境造成的严重程度。分析结果可为企业或企业主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息。

火灾、爆炸、危险物质泄漏等是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。运用压力容器和压力管道物理爆炸后果分析模型、化学性爆炸后果分析模型及泄漏量的分析模型进行模拟计算，给出定量的结果。

4.3 评价单元划分

根据已确定的评价方法和本项目的实际情况，我们将本项目划分为以下评价单元，本次评价各单元采用的评价方法详见表 4-1。

表 4-1 各单元评价方法采用一览表

序号	评价单元		子单元	评价方法	理由说明
1	经营安全 条件评价	内、外部安全 条件	外部安全距离	安全检查表法	运用有关标准、规范等对系统外部安全条件进行检查并分析
2		总平面布置	总平面布置、功能分区、内部安全距离等	安全检查表法	运用有关标准、规范等对系统外部安全条件进行检查并分析
3		主要装置与设施	工艺设备设施	安全检查表法	对储罐区设备设施、装卸工艺进行安全检查表分析法
			采用的安全设施	安全检查表	采用的安全设施完好、有效关系到系统的本质安全。
4		公辅工程	公辅工程与设施单元	安全检查表法	选择安全检查表法能够系统地检查评价单元与标准、规范的符合性及存在的安全隐患；
5	安全生产管理单元	安全生产管理机构、从业人员、法定检测、应急体系、安全生产投入等	安全检查表法	依据相关标准要求，进行检查	
6	事故危险性评价	伤害和破坏范围评价		事故后果模拟分析	采用事故后果模拟分析，模拟发生事故的后果

第五章 经营安全条件评价

5.1 选址及外部安全条件单元分析评价

5.1.1 选址及外部安全条件

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司位于芜宣机场西侧，占地面积 41929.65m²（62.89 亩）。

依据相关国家标准、法规对建设项目的安全条件进行检查，检查情况见下表。

表 5-1 外部安全条件检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	油库的选址执行以下规则：1、应符合机场总体规划；2、应与机场航站区的消防水池、消防泵站毗邻；3、宜靠近机坪，距机坪、航站楼的距离宜不大于 500m。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5029-2014）第 4.1.1	本供应站与机场建设统一规划，已为机场预留发展用地。本供应站与机场同步选址，与机场航站区的消防水池、消防泵站毗邻；靠近机坪，距机坪、航站楼的距离不大于 500m。	符合
2	当不能实现库站合一，宜将航空加油站布置在飞行区，并应敷设油库至航空加油站的输油管线。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5029-2014）第 4.1.2	本供应站是库（站）合一。	符合
3	油库与周边建（构）筑物的安全距离应按《石油库设计规范》（GB 50074-2014）的规定执行，机场航站楼、塔台应按公共建筑物的要求确定安全距离。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5029-2014）第 4.1.3	供应站与周边建（构）筑物的安全距离按《石油库设计规范》（GB 50074-2014）的规定执行，机场航站楼、塔台等按公共建筑物的要求确定安全距离。	符合
4	供油工程及其配套的水、电、道路、通信等应纳入机场总体规划。进出油库的道路应按照减少油车与社会车辆交叉的原则进行规划。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5029-2014）第 4.2.1	供应站供油设施及其配套的水、电、道路、通信等已纳入机场总体规划。进出油库的道路按照减少油车与社会车辆交叉的原则进行规划。	符合
5	供油工程应遵照统一规划，分期建设的原则进行规划，应按远期规划预留发展用地，并按远期规模对周	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）	供应站与机场同步规划，同步建设，一期已建成，符合机场总体规划。	符合

	边用地规划进行控制。	(MH 5029-2014) 第 4.2.2		
6	油库的用地面积应按照远期油库规划和《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》(建标(2011) 157号)的规定进行设计。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订) (MH 5029-2014) 第 4.2.3	二期增容工程已预留空地。	符合
7	供油工程建设规模应根据机场本期建设目标年的业务量、拟定航线,以及航油的预测量、油源、运输条件等因素,结合当地国民经济的发展情况综合确定。油库库容宜按本期建设目标年预测不低于 20d 的供油量设计,按远期目标年预测不低于 30d 的供油量规划。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订) (MH 5029-2014) 第 4.2.4	池州九华山机场油库内建设 5 座 100m ³ 地上卧式储罐总库容 500m ³ , 基本可满足目标年(2020 年) 7 天的供油量。	符合
8	石油库库址选择应符合城镇规划、环境保护和防火安全要求,且交通方便。	《石油库设计规范》第 4.0.1 条	油库选择符合城镇规划、环境保护和防火安全要求,且交通方便。	符合
9	企业附属石油库的库址,应结合该企业主体建(构)筑物、设备设施统一考虑,并应符合城镇或工业区规划、环境保护和防火安全要求。	《石油库设计规范》第 4.0.2 条	机场油库主要为芜宣机场飞机加油服务,库址布置结合机场主体建(构)筑物、设备设施统一考虑。	符合
10	石油库的库址应具备良好的地质条件,不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。	《石油库设计规范》第 4.0.3 条	项目选址不在所述地区。	符合
11	一、二、三级石油库的库址,不得选在地震基本烈度为 9 度及以上的地区。	《石油库设计规范》第 4.0.4 条	项目地址抗震设防烈度为 6 度。	符合
12	石油库场地设计标高,应符合下列规定: 1 当库址选定在靠近江河、湖泊等地段时,库区场地的最低设计标高,应高于计算洪水位 0.5m 及以上。 2 计算洪水位采用的防洪标准,应符合下列规定: 1)一、二、三级石油库洪水重现期应为 50 年; 2)四、五级石油库洪水重现期应为 25 年。 3 当库址选定在海岛、沿海地段或潮汐作用明显的河口段时,库区场地的最低设计标高,应高于计算水位 1m 及以上。在无掩护海岸,还应考虑波浪超高。计算水位应采用高潮累积频率 10% 的潮位。 4 当有防止石油库受淹的可靠措施,且技术经济合理时,库址亦可选在低于计算水位的地段。	《石油库设计规范》第 5.3.1 条	项目不靠近江河、湖泊等地段;不在沿海地区;也不在江河水位线以下地段。	符合

13	石油库的库址，应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备排水的条件。	《石油库设计规范》第 4.0.9 条	项目水源、电源引自芜宣机场水源、电网，能满足生产、消防、生活条件。	符合
14	石油库应选在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，应采取可靠地防洪、排涝措施。	《石油库设计规范》第 4.0.7 条	项目选址不在受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
15	石油库的储罐区与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全按距离，不应小于1.5倍杆（塔）高；石油库的铁路罐车和汽车罐车装卸设施、其他易燃可燃液体设施与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全按距离，不应小于1.0倍杆（塔）高；以上各设施与电压不小于35KV的架空电力线路的安全距离不应小于30m。	《石油库设计规范》第 4.0.11 条	项目附近无架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路。	符合
16	石油库的围墙与爆破作业场所（如采石场）的安全距离不应小于300m	《石油库设计规范》第 4.0.12 条	项目周围 500m 范围内无爆破作业场所。	符合
17	石油库与石油化工企业的距离，应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160的有关规定；石油库与石油储备库之间的距离，应符合现行国家标准《石油储备库设计规范》GB50737的有关规定；石油库与石油天然气站场、长距离输油管道之间的距离，应符合现行国家标准《石油天然气工程设计防火规范》GB50183的有关规定。	《石油库设计规范》第 4.0.14 条	项目周围 500m 范围内无石油化工企业。	符合
18	相邻两个石油库之间的安全距离应符合下列规定：1 当两个石油库的相邻储罐中较大罐直径大于 53m 时，两个石油库的相邻储罐之间的安全距离不应小于相邻储罐中较大罐直径，且不应小于 80m。 2 当两个石油库的相邻储罐直径小于或等于 53m 时，两个石油库的任意两个储罐之间的安全距离不应小于其中较大罐直径的 1.5 倍，对覆土罐且不应小于 60m，对储存I、II级毒性液体的储罐且不应小于 50m，对储存其他易燃和可燃液体的储罐且不应小于 30m。 3 两个石油库除储罐之外的建(构)筑物、设施之间的安全距离应按本规范表 5.1.3 的规定增加 50%。	《石油库设计规范》第 4.0.15 条	项目周围 500m 范围内无其他石油库。	符合

评价结果：从表 5-1 可看出，芜湖分公司的外部安全条件符合标准要求。

5.1.2 外部安全距离

根据《石油库设计规范》GB50074-2014 的要求机场油库与周边主要建构筑物安全间距检查表见表 5-2。

表 5-2 机场油库与周边主要建构筑物安全距离(m)

序号	检查项目	依据《石油库设计规范》标准条款	标准间距(m)	实际距离(m)	评价结果
一	油罐区				
1	储罐—中心变电站	表 4.0.10	70	174	符合
2	储罐—停机坪	表 4.0.10	70	217	符合
3	储罐-航管楼	表 4.0.10	70	326	符合
4	储罐-航站楼及航空体验馆	表 4.0.10	70	532	符合
5	储罐-机务场务及特种车库	表 4.0.10	70	338	符合
6	储罐-消防站	表 4.0.10	70	189	符合
7	储罐-货运站及航空货载业务中心	表 4.0.10	70	159	符合
8	储罐-机场跑道	表 4.0.10	70	649	符合
二	综合检测及公路卸油棚				
9	卸油设施-中心变电站	表 4.0.10	35	123	符合
10	卸油设施-停机坪	表 4.0.10	35	217	符合
11	卸油设施-航管楼	表 4.0.10	35	326	符合
12	卸油设施-航站楼及航空体验馆	表 4.0.10	35	495	符合
13	卸油设施-机务场务及特种车库	表 4.0.10	35	280	符合
14	卸油设施-消防站	表 4.0.10	35	201	符合
15	卸油设施-货运站及航空货载业务中心	表 4.0.10	35	150	符合
16	卸油设施-机场跑道	表 4.0.10	35	700	符合

依据表 5-1、表 5-2，项目选址条件符合国家有关法律、法规相关规定及政府规划。项目储罐、设备设施与周边主要建构筑物的安全距离符合《石油库设计规范》的要求。项目外部条件参见附图 2 项目周边关系图。

5.2 总平面布置评价

5.2.1 总平面布置

针对芜湖分公司的总平面布置情况，依据相关国家标准、法规对其进行安全检查，检查情况见下表 5-3。

表 5-3 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	石油库内使用性质相近的建筑物或构筑物，在符合生产使用和安全防火的要求下，宜合并建造。	《石油库设计规范》第 5.1.2 条	机场油库按功能分区布置，分为行政管理区、辅助生产区、储罐区和公路装卸区。	符合
2	石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离（油罐与油罐之间的距离除外），不应小于表 5.1.3 的规定。	《石油库设计规范》第 5.1.3 条	机场油库内建构筑物之间的防火距离符合要求，见表 7.1.2-2。	符合
3	油储罐应集中布置。但当储罐区地面高于邻近居民点、工业企业或铁路线时，应加强防止事故状态下库区易燃和可燃液体外流的安全防护措施。	《石油库设计规范》第 5.1.4 条	储油罐集中布置，罐区地面标高与周边建构筑物基本一致。	符合
4	公路装卸区应布置在石油库临近库外的一侧，并宜设围墙与其他各区隔开。	《石油库设计规范》第 5.1.11 条	公路卸油棚布置在储油罐区东北侧，与行政区域之间设有围墙隔开。	符合
5	消防车库、办公楼、控制室等场所，宜布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧。	《石油库设计规范》第 5.1.12 条	生产值班用房内设置有办公、控制室等，布置在储罐区全年最小频率风向的下风侧。	符合
6	储罐区泡沫站应布置在罐组防火堤外的非防爆区，与储罐的防火间距不应小于 20m。	《石油库设计规范》第 5.1.13 条	储罐区泡沫站布置在消防泵房，为非防爆区域，消防泵房与储罐堤的防火间距 23m。	符合
7	石油库储罐区应设环形消防车道。位于山区或丘陵地带设置环形消防车道有困难的下列罐区或罐组，可设尽头式消防车道： 1 覆土油罐区； 2 储罐单排布置，且储罐单罐容量不大于 5000m ³ 的地上罐组； 3 四、五级石油库储罐区。	《石油库设计规范》第 5.2.1 条	储罐区设有环行消防道路。	符合
8	储罐组周边的消防车道路面标高，宜高于防火堤外侧地面的设计标高 0.5m 及以上。位于地势较高处的消防车道的路堤高度可适当降低，当不宜小于 0.3m。	《石油库设计规范》第 5.2.6 条	储罐区周边的消防车道路面标高按规范要求设计。	符合

9	消防车道与防火堤脚线之间的距离，不应小于 3m。	《石油库设计规范》第 5.2.7 条	消防道路与储罐防火堤脚线之间的距离符合要求。见表 7.1.2-2。	符合
10	石油库通向公路的库外道路和车辆出入口的设计，应符合下列规定： 1 石油库应设与公路连接的库外道路，其路面宽度不应小于相应级别石油库储罐区的消防车道。 2 石油库通向库外道路的车辆出入口不应少于 2 处，且宜位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库可只设 1 处车辆出入口。 3 储罐区的车辆出入口不应少于 2 处，且应位于不同的方位。受地域、地形等条件限制时，覆土油罐区和四、五级石油库的储罐区可只设 1 处车辆出入口。储罐区的车辆出入口宜直接通向库外道路，也可通向行政管理区或公路装卸区。 4 行政管理区、公路装卸区应设直接通往库外道路的车辆出入口。	《石油库设计规范》第 5.2.11 条	机场油库通向外界道路的车辆出入口为 3 处。见平面布置图。	符合
11	石油库的围墙设置，应符合下列规定： 1 石油库四周应设高度不低于 2.5m 的实体围墙。企业附属石油库与本企业毗邻一侧的围墙高度可不低于 1.8m。 2 山区或丘陵地带的石油库，当四周均设实体围墙有困难时，可只在漏油可能流经的低洼处设实体围墙，在地势较高处可设置镀锌铁丝网等非实体围墙。 3 石油库临海、邻水侧的围墙，其 1m 高度以上可为铁栅栏围墙。 4 行政管理区与储罐区、易燃和可燃液体装卸区之间应设围墙。当采用非实体围墙时，围墙下部 0.5m 高度以下范围内应为实体墙。 5 围墙不得采用燃烧材料建造。围墙实体部分的下部不应留有孔洞（集中排水口除外）。	《石油库设计规范》第 5.3.3 条	机场油库周边设有高度不低于 2.5m 的非燃烧材料的实体围墙。行政管理区与储罐区、易燃和可燃液体装卸区之间设高度不低于 1.5m 铁栅栏围墙，围墙下部 0.5m 高度以下范围内为实体墙。	符合
12	石油库的绿化应符合下列规定： 1 防火堤内不应植树； 2 消防车道与防火堤之间不宜植树； 3 绿化不应妨碍消防作业。	《石油库设计规范》第 5.3.4 条	1 防火堤内未见植树； 2 消防车道与防火堤之间未植树。	符合

评价结果：从表 5-3 可看出，芜湖分公司总平面布置符合有关标准规范要求。

5.2.2 内部防火距离

根据芜湖分公司现状及保供需要等因素进行总平面布局，总体分区为四

个部分即行政管理区、辅助生产区（包括隔油池等）、公路配送区（包括油车棚及装卸油泵棚）、储油罐区。

依据《民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5008-2017）第 4.1.3 条要求，应符合《石油库设计规范》（GB 50074）的规定。芜湖分公司芜宣民用机场供油工程内场地开阔，有预留发展用地。各场所之间的距离可以满足作业、消防的安全要求。内部安全间距检查见下表。

表 5-4 芜湖分公司内部安全距离检查表

序号	检查项目	依据《石油库设计规范》标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
一	储罐				
1	储罐-储罐	表 6.1.15	$0.4D=6.2$	11.5	符合
2	储罐-公路卸油泵棚	表 5.1.3	11	12.5	符合
3	储罐-隔油及事故污水收集池	表 5.1.3	15	41.7	符合
4	储罐-消防泵房及变配电间	表 5.1.3	25	28.7	符合
5	储罐-生产值班用房	表 5.1.3	30	59.6	符合
6	储罐-油车棚	表 5.1.3	20	50	符合
7	储罐-东侧围墙	表 5.1.3	8	40.5	符合
二	公路卸油棚				
8	公路卸油泵棚-隔油及事故污水收集池	表 5.1.3	15	65.8	符合
9	公路卸油泵棚-消防泵房及变配电间	表 5.1.3	30	39.6	符合
10	公路卸油泵棚-生产值班用房	表 5.1.3	30	46.8	符合
11	公路卸油泵棚-油车棚	表 5.1.3	20	22	符合
12	公路卸油泵棚-南侧围墙	表 5.1.3	11	24	符合
三	油泵棚及含油污水处理棚				
13	油泵棚及含油污水处理棚-储罐	表 5.1.3	15	41.7	符合
14	油泵棚及含油污水处理棚-隔油及事故污水收集池	表 5.1.3	15	15.2	符合
15	油泵棚及含油污水处理棚-西/北侧围墙	表 5.1.3	10	17.6/15.7	符合
四	隔油及事故污水收集池				
16	隔油及事故污水收集池-储罐	表 5.1.3	15	41.7	符合

17	隔油及事故污水收集池-油泵棚及含油污水处理棚	表 5.1.3	15	15.2	符合
18	隔油及事故污水收集池-消防泵房及变配电间	表 5.1.3	20	23.4	符合
19	隔油及事故污水收集池-回收罐	表 5.1.3	11	28.6	符合
五	回收罐				
20	回收罐-公路卸油泵棚	表 5.1.3	9	31.5	符合
21	回收罐-隔油及事故污水收集池	表 5.1.3	11	28.6	符合
22	回收罐-消防泵房及变配电间	表 5.1.3	19	20.4	符合
23	回收罐-生产值班用房	表 5.1.3	23	62.1	符合
24	回收罐-油车棚	表 5.1.3	15	57.1	符合
25	回收罐-北侧围墙	表 5.1.3	6	37.9	符合
四	储罐与防火堤				
26	储罐 101-防火堤内（东/北侧）	6.5.2	0.5H=5.75	8.25/6.5	符合
27	储罐 102-防火堤内（西/北侧）	6.5.2	0.5H=5.75	8.25/6.5	符合

评价结果：从表 5-3 和表 5-4 可看出，芜湖分公司供油工程内外部安全距离符合有关标准规范要求。

5.3 主要装置与设施

5.3.1 储存工艺设备设施单元

依据《民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5008-2017）第 4.1.3 条要求应符合《石油库设计规范》（GB 50074）的规定。采用《石油库设计规范》（GB 50074-2014）以及《民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH 5008-2017）等标准、规范，对芜湖分公司供油工程储存工艺设备设施单元进行检查，见表 5-5。

表 5-5 储存工艺设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	收油工艺应设置过滤器、流量计等设备。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019 年修订）（MH	收油工艺已设置过滤器、流量计等设备	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		5029-2014) 第 6.1.1 条		
2	发油工艺应设置油泵、过滤器、流量计等设备。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.1.2 条	发油工艺已设置油泵、过滤器、流量计等设备。	符合
3	倒罐工艺应设置油罐出油短管、油泵等设备。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.1.3 条	倒罐工艺已设置油罐出油短管、油泵等设备。	符合
4	航油质量检查工艺应符合下列要求:1 立式油罐应设计底油检查管线,检查工艺中应设置闭路取样器、弹簧复位阀门、质量检查罐等设备;2 埋地卧式油罐宜通过手摇泵,抽取罐底沉淀。抽沉淀管线宜为直径 10mm~15mm 的不锈钢管,并应插入油罐底部的集油槽内,管末端距集油槽底应不大于 20mm;3 地上卧式储罐应设置闭路取样器,不宜设质量检查罐;4 质量检查罐中合格的航油应排入回收罐或储罐,不合格的应排入污油罐(桶);5 回收罐中合格的航油应排入储罐,不合格的应排入污油罐(桶)。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.1.4 条	已制度操作规程,现场未见违规作业。	符合
5	污油罐不宜采用埋地方式安装。污油罐(桶)中的污油宜通过移动泵排出。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.1.6 条	污油罐采用地上安装。	符合
6	航煤储存宜采用立式钢制锥底油罐,油罐锥底坡比应不小于 1: 50,坡向集油槽。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.2.1 条	储存航煤,采用内浮顶储罐 ³ 。	符合
7	储存甲 B、乙 A 类原油和成品油,应采用外浮顶储罐、内浮顶储罐和卧式储罐。3 号喷气燃料的最高储存温度低于油品闪点 5°C 及以下时,可采用容量小于或等于 10000m ³ 的固定顶储罐。	《石油库设计规范》第 6.1.4 条	采用内浮顶储罐。	符合
8	地上储罐应按下列规定成组布置: 1 甲 B、乙和丙 A 类液体储罐可布置在同一罐组内;丙 B 类液体储罐宜独立设置罐组。 2 沸溢性液体储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置。 3 立式储罐不宜与卧式储罐布置在同一个储罐组内。	《石油库设计规范》第 6.1.10 条	设立式储油罐 2 台,储存航空煤油,布置在同一罐组内。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	4 储存I、II级毒性液体的储罐不应与其他易燃和可燃液体储罐布置在同一个罐组内。			
9	航油工艺系统不应使用铜合金、铝合金、镀锌、镀锌制品。直径在 100mm(含)以下管线宜使用不锈钢管。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.5.1 条	采用不锈钢管。	符合
10	油罐的进出油短管应单独设置,航煤储罐应安装浮动出油装置。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.5.2 条	已安装浮动出油装置。	符合
11	供油工艺管道、油泵等设备应按专管专用的原则进行设计。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.5.3 条	该供油站仅储存一个品种航空煤油,属于专管专用。	符合
12	油库宜采用就地指示型仪表。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.5.4 条	油罐已安装就地指示型仪表。	符合
13	地上储罐的外扶梯、踏步、平台、栏杆等应符合《固定式钢梯及平台安全要求》(GB 4053)的规定,当踏步、平台采用有镀层的格栅板时,不应采用焊接的安装方式。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014) 第 6.5.10 条	已按规范设置了踏步、平台、栏杆。	符合
14	进一步完善化学品罐区监测监控设施。根据规范要求设置储罐高低液位报警,采用超高液位自动联锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动联锁停止物料输送措施。确保易燃易爆、有毒有害气体泄漏报警系统完好可用。	《国家安监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) 第一条	已设置监测监控设施,已设置可燃气体报警系统。	符合
15	对有装卸栈台的罐区要严格装卸作业管理和车辆管理,防止违规作业影响罐区安全。	《国家安监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) 第二条	收油台和发油台已设置了安全防护设施。	符合
16	进一步加强化学品罐区内特殊作业管理。要进一步规范动火、进入受限空间等特殊作业管理及检维修管理,严格执行作业票审批制度,认真进行风险分析,严格隔离、置换(蒸煮)吹扫,严格检测可燃气体浓度,进入受限空间作业时,还要严格检测有毒气体浓度、	《国家安监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) 第三条	供应站已制定特殊作业管理制度,现场未见罐区特殊作业。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	受限空间氧含量，切实落实防范措施，强化过程监控。严禁以阀门代替盲板作为隔断措施，严禁对未经清洗置换的储罐进行动火作业。作业出现险情时，救援人员要佩戴好劳动防护用品，科学施救。要进一步加强承包商管理，严格承包商资质审核，加强承包商员工培训，做好作业交底和现场监护。			
17	加强化学品罐区设备设施管理。对化学品罐区设备设施要定期检查检测，确保储罐管线阀门、机泵等设备设施完好。加强化学品储罐腐蚀监控，定期清罐检查，发现腐蚀减薄及时处理。确保储罐安全附件和防雷、防静电、防汛设施及消防系统完好	《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）第四条	芜湖分公司定期检查检测罐区设备设施。	符合
18	强化化学品罐区人员培训。加强储罐区管理和操作人员培训，确保掌握岗位安全风险和操作规程。确保操作人员能够正确使用劳动防护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。	《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）第五条	芜湖分公司对从业人员均进行了安全培训。	符合
19	进一步强化化学品罐区源头管控。对未经正规设计的储罐区进行设计复核，按照有关标准规范，完善设备设施。可燃液体储罐要按单罐单堤的要求设置防火堤或防火隔堤。	《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）第六条	芜湖分公司是按正规设计的储罐区。	符合
20	进一步加大化学品罐区隐患排查整治力度。建立健全隐患排查治理制度，强化日常巡回检查，定期全面排查隐患，及时整治消除隐患。	《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）第七条	芜湖分公司已制度了隐患排查制度，并及时进行了整改。	符合

评价小结：对储罐区进行了 20 项安全符合性检查，均符合规范要求。

5.3.2 采取的安全设施情况评价

安全设施是指经营企业在生产活动中将危险因素、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。中国航空油料有限责任公司芜湖分公司采取的安全设施情况见下表。

表 5-6 芜湖分公司采取的安全设施情况一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合标准条款	现场检查完好情况	备注
一、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	2	储油罐	《化工企业安全卫生设计规定》3.3.4条 《生产设备安全卫生设计总则》5.3.1条 《石油化工可燃气体检测报警设计规范》4.1.5	符合	完好	油罐压力变送器
		6	油泵棚		符合	完好	输油总管压力变送器
		3	油泵棚		符合	完好	泵出口压力变送器
		3	油泵棚		符合	完好	泵进口压力变送器
		4	油泵棚		符合	完好	差压变送器
		4	卸油棚		符合	完好	差压变送器
2	温度检测和报警联锁设施	4	油罐区		符合	完好	多点平均温度计（与伺服液位计联动）
		1	油泵棚		符合	完好	温度变送器（管道温度）
3	液位报警设施	2/4	储油罐		符合	完好	伺服液位计/音叉液位开关
		2/4	回收罐		符合	完好	磁致伸缩液位计/音叉液位开关
		2/2	消防水罐		符合	完好	磁致伸缩液位计/浮球液位开关
		1/1	污油罐		符合	完好	磁致伸缩液位计/音叉液位开关
		4	检查桶		符合	完好	音叉液位开关
		3	油泵棚		符合	完好	容积式流量计
4	流量检测和报警设施	1	油泵棚		符合	完好	容积式流量计
		1	卸油棚		符合	完好	质量流量计
		1	卸油棚		符合	完好	标准流量计
		1	卸油棚		符合	完好	标准流量计
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	25	库区		符合	完好	声光报警
7	有毒气体检测和报警设施	/	/		/	/	不涉及
8	氧气检测和报警设施	1			符合	完好	便携式
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器				/	/	不涉及
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	18	油泵、消防泵等	《化工企业安全卫生设计规范》4.6.2	符合	完好	电机防护罩一体
11	防护屏	/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器			《生产设备安全卫生设计总则》第 5.6.5 条	/	/	不涉及
13	行程限制器			/	/	/	不涉及
14	制动设施	/		《生产设备安全卫生设计总则》第 5.6.5 条	/	/	不涉及
15	限速设施	/		/	/	/	不涉及
16	防潮	/		/	/	/	不涉及
17	防雷设施	采用		《建筑物防雷设计规范》	符合	完好	避雷带、防雷接地、电涌保护等
18	防晒设施	/		《生产设备安全卫生设计总则》6.6 条	/	/	不涉及
19	防冻设施	/		/	/	/	不涉及
20	防腐设施	采用	油罐、管道	《生产设备安全卫生设计总则》5.1 条、5.2.4 条	符合	完好	油罐、管道内外防腐
21	防渗漏设施	采用	油罐区	《储罐区防火堤设计规范》	符合	完好	隔油池、围堰地面防渗处理
22	传动设备安全锁闭设施	/		/	/	/	不涉及
23	电器过载保护设施	采用		《通用用电设备配电设计规范》第 4.7 条	符合	完好	框式断路器

24	静电接地设施	采用	油罐区	《工业与民用电力装置的接地设计规范》第 2.0.1 条	符合	完好	管道、阀门防静电跨接
(3) 防爆设施							
25	电气防爆设施	5	卸油棚	《危险场所电气防爆安全规范》5.1 条	符合	完好	防爆操作柜、防爆操作箱
		4	油泵棚		符合	完好	防爆操作柱
		7	库区		符合	完好	ESD 按钮
26	仪表防爆设施	采用	库区		符合	完好	隔爆气体探测仪；隔爆型温度变送器；隔爆型压力变送器
27	抑制助燃物品混入设施			《化工企业安全卫生设计规范 4.1.7 条	/	/	不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施			《化工企业安全卫生设计规范 4.1.7 条	/	/	不涉及
29	抑制粉尘形成设施			《化工企业安全卫生设计规范 4.1.7 条	/	/	不涉及
30	阻隔防爆器材			《化工企业安全卫生设计规范 4.1.1 条	/	/	不涉及
31	防爆工器具	采用		《化工企业安全卫生设计规范 4.1.1 条	符合	完好	防爆扳手、组合工具等
(4) 作业场所防护设施							
32	防辐射设施	/	/	/	/	/	不涉及
33	防静电设施	26	库区	《防止静电事故通用导则》	符合	完好	防爆人体导除静电设施
		22	卸油棚		符合	完好	防静电卸料软管
		5	库区		不符合	/	静电接地报警器出现故障
34	防噪音设施	/	/	《化工企业安全卫生设计规范 5.3.5 条	/	/	不涉及
35	通风设施	2	消防泵房	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	符合	完好	防爆轴流风机

		2	高、低压配电房	安监总厅管三(2011)142号 《化工企业安全卫生设计规范》5.1.2条			
36	防护栏(网)	采用	储油罐	《生产设备安全卫生设计总则》第5.7.4条	符合	完好	钢平台护栏、罐顶防护栏、斜梯防护栏
37	防滑设施	采用	储油罐		符合	完好	钢平台及旋转钢梯采用防滑处理
38	防灼烫设施	/	/	生产过程安全卫生要求总则》第5.7.2条	/	/	不涉及
(5) 安全警示标志							
39	指示标志(指令及提示标志)		油库区	《安全标志及其使用导则》	符合		库区南门设置限速标志
40	警示作业安全标志		油库区	同上	符合		油罐人孔、阀门井等处设置了“未经许可、禁止入内”等警示标志
41	消防标志	采用	油库区	同上	符合	完好	
42	风向标志	1	油库区	《化工企业安全卫生设计规范》6.2.3	符合	完好	
二、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	安全阀	69	过滤器、泵、卸油台等	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.11条	符合	完好	
44	爆破片	/	/		/	/	不涉及
45	放空管	8	油罐	《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3e条	符合	完好	
46	止逆阀门	4	罐式加油车、管线加油车	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.11条	符合	完好	止回阀
47	真空系统密封设施	/	/	《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.6条	/	/	不涉及
(7) 紧急处理设施							

48	紧急备用电源	1	配电室	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.5 条	符合	完好	双电源引进
		1	消防泵房				柴油泵
		1	控制室				UPS 电源
49	紧急切断阀	6	储油罐	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.4 条	符合	完好	电动切断阀
50	分流设施	采用	库区	《室外排水设计规范》第 1.0.4 条	符合	完好	雨污分流
51	排放设施	1	事故池	《石油化工企业设计防火标准》5.5.15 条	符合	完好	事故池
52	仪表连锁设施	13	储油罐、回收罐、污油罐、消防水罐	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.19 条	符合	完好	液位报警连锁
		9	油泵				油泵出入口压力连锁
53	吸收设施	/	/	/	/	/	不涉及
54	中和设施	/	/	/	/	/	不涉及
55	冷却设施	/	/	/	/	/	不涉及
56	通入或加入惰性气体设施	/	/	/	/	/	不涉及
57	反应抑制剂	/	/	/	/	/	不涉及
58	紧急停车设施	2	油罐区、油泵棚	《化工企业安全卫生设计规范》3.3.4 条	符合	完好	急停按钮
三、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	8	储罐顶	《危险化学品安全管理条例》第二十条	符合	完好	防爆型
60	水封	2	雨水排放口	《建筑设计防火规范》第 4.2.5 条	符合	完好	水封井
		4	罐区围堰				
61	回火防止器	/	/	/	/	/	不涉及
62	防火堤	1	油罐区	《建筑设计防火规范》第 4.2.5 条	符合	完好	围堰

63	防爆墙	/	/	/	/	不涉及
64	防爆门	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙	/	/	《建筑设计防火规范》第 6.1 条	/	不涉及
66	防火门	/	/	《建筑设计防火规范》第 3.3.8 条	/	不涉及
67	蒸汽幕	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	采用	油罐、卸油棚、油泵棚	《生产过程安全卫生要求通则》5.4.7	符合	完好
(9) 灭火设施						
70	水喷淋设施	2	储油罐顶	《建筑设计防火规范》第 8.2.7 条	符合	完好
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	不涉及
72	蒸汽释放设施	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	采用	消防泵房	/	符合	完好 泡沫灭火系统
74	消火栓	采用	库区	《建筑设计防火规范》第 8.1.2 条	符合	完好
75	高压水枪（炮）	/	/	《建筑设计防火规范》第 8.1.2 条	/	不涉及
76	消防车	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	采用	库区	《建筑设计防火规范》第 8.1.2 条	符合	完好 环状
78	消防站	1	消防泵房	《建筑设计防火规范》第 8.2	符合	完好
(10) 紧急个体处置设施						
79	洗眼器	/	/	《工业企业卫生设计标准》第 8.3 条	/	不涉及
80	喷淋器	/	/	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.5 条	/	不涉及
81	逃生器	/	/	《生产过程安全卫生要求通则》第 6.1 条	/	不涉及
82	逃生索	/	/	《生产过程安全卫生要求通则》第 6.1 条	/	不涉及

83	应急照明	采用	配电室、消防泵房、控制室、办公楼	《化工企业安全卫生设计规范》5.5.3 条	符合	完好	双电源
(11) 应急救援设施							
84	堵漏装备	采用	库区	《安全设施目录》3. 减少与消除事故影响设施 《安全生产法》第六十九条	符合	完好	破拆器材、堵漏器材等，具体见附件
85	工程抢险装备	/			/	/	不涉及
86	现场受伤人员医疗抢救装置	1	库区	《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》	符合	完好	医药箱
(12) 逃生避难设施							
87	安全通道（梯）	3	库区	/	符合	完好	油库出入口
88	安全避难所	/	/	/	/	/	不涉及
89	避难信号	/	/	《声学.紧急撤离听觉信号》	/	/	不涉及
(13) 劳动防护用品和装备							
90	头部防护	采用	作从业人员	《个体防护装备选用规范》第 6.1 条 《劳动防护用品选用规则》	符合	完好	安全帽
91	面部防护	/	/		/	/	不涉及
92	视觉防护	/	/		/	/	不涉及
93	呼吸防护	/	/		/	/	不涉及
94	听觉器官防护	/	/		/	/	不涉及
95	四肢防护	采用	作从业人员		符合	完好	防刺穿安全鞋
96	躯干防火	采用			符合	完好	防静电工作服
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	/	/		/	/	不涉及

103	防砸伤装备	/	/	/	/	不涉及
104	防刺伤装备	采用	作业人员	符合	完好	防刺穿安全鞋

评价小结：芜湖分公司采取的安全设施完好有效。

5.4 公辅工程评价

芜湖分公司主要储存的是航空煤油，属于危险化学品储存场所。依据《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019年修订）（MH 5029-2014）有关条款制定检查表，检查结果见下表：

表 5-7 公辅工程设施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	油罐内外防腐应按《钢质石油储罐防腐蚀工程技术规范》(GB 50393)的规定执行,不宜增加牺牲阳极或外加电流阴极保护措施。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第 6.6.2 条	油罐采用外涂层进行防腐。	符合
2	油库电源宜从机场中心变电站 380/220V 接入。当低压进线电压降超过 5%或不经济时,应采用 10KV 接入,设置箱式变电站,并使用节能型变压器。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.1 条	电源从机场变电站接入。	符合
3	油库应设事故照明电源,事故照明可采用蓄电池作应急电源,其连续供电时间应不少于 20min;信息系统应设不间断电源,其连续供电时间应不少于 30min。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.2 条	已设置事故电源,事故照明采用蓄电池作为应急电源,信息系统已设置 UPS,连续供电时间均不少于 30min。	符合
4	油库生产及消防设备的配电应采用放射式,综合办公、照明配电宜采用链式。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.3 条	配电采用放射式。	符合
5	油泵控制柜宜设置在综合业务用房内,并在油泵棚设置控制开关。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.4 条	油泵控制柜设置在综合业务用房内,并在油泵棚设置控制开关。	符合
6	油库爆炸危险区域内的等级范围划分应符合《石油库设计规范》(GB 50074)的规定。油库爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH	油库区按爆炸危险区域进行划分,范围内为防爆电器。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	电力线路敷设应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)的规定。油库室外非防爆电气的防护等级应不低于IP55级。	5029-2014)第7.0.5条		
7	内浮顶及其附件所选材料应与内存储液相适应	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.3	内浮顶及其附件材料与航空煤油相适应	符合
8	内浮顶外边缘板、浮顶支柱及浮顶上的所有开口接管应至少高出液面150mm	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.4	内浮顶外边缘板、浮顶支柱及浮顶上的所有开口接管高出液面150mm以上	符合
9	内浮顶在全行程上应能无阻碍地正常运行,在升降和静止状态应处于水平漂浮状态	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.2	内浮顶在升降和静止状态应处于水平漂浮状态	符合
10	内浮顶上的所有金属件均应互相电气连通,并通过罐壁与罐外部接地件相连,各部位导电性良好	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.5	内浮顶上的所有金属件均应互相电气连通,并通过罐壁与罐外部接地件相连,各部位导电性良好	符合
11	支柱、导向装置等穿过浮顶部位密封良好	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.9	支柱、导向装置等穿过浮顶部位密封良好	符合
12	需要排液时,内浮顶应设置排液装置	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.1.10	内浮顶设置排液装置	符合
13	浮顶上装设的自动通气阀应在浮顶处于支撑状态时自动开启	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.6.1	浮顶上装设的自动通气阀在浮顶处于支撑状态时自动开启	符合
14	内浮顶的浮力元件均满足气密性要求	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.3.1	内浮顶的浮力元件均满足气密性要求	符合
15	当内浮顶处于最低支撑高度时,浮顶及其以下不得相互碰撞;当浮顶处于最大设计液位高度时,支柱不应与固定顶相碰撞。	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》(GB50341-2014) 9.4.1	内浮顶内设置了最低液位和最高液位限制和报警装置,内浮顶处于低位时,不会碰触下方,处于设计最大液位高度时,不会碰固定顶	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
16	内浮顶油罐宜安装高液位报警装置。	《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》 (GB50341-2014) 9.8.1	设置了高液位报警装置	符合
17	容量大于 100m ³ 的储罐应设液位测量远传仪表, 并应符合下列规定: 1 液位连续测量信号应采用模拟信号或通信方式接入自动控制系统。 2 应在自动控制系统中设高、低液位报警。 3 储罐高液位报警的设定告诉应符合现行行业标准《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 的有关规定。 4 储罐低液位报警的设定高度应满足泵不发生汽蚀的要求, 外浮顶储罐和内浮顶储罐的低液位报警设定高度(距罐底板)宜高于浮顶落底高度 0.2m 及以上。	《石油库设计规范》 第 15.1.1	按照要求设置了相应的液位测量远传仪表, 储罐设置了高液位报警和低液位报警	符合
18	需要控制和监测储存温度的储罐应设温度测量仪表, 并应将温度测量信号远传到控制室。	《石油库设计规范》 第 15.1.5	设置了温度测量仪表, 并应将温度测量信号远传到控制室	符合
19	易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表, 压力测量仪表应能就地显示。	《石油库设计规范》 第 15.1.8	易燃和可燃液体输送泵出口管道应设压力测量仪表, 压力测量仪表应能就地显示	符合
20	有毒气体和可燃气体检测器设置, 应符合下列规定: 1 有毒液体的泵站、装卸车台、计量站、储罐的阀门集中处和排水井处等可能发生有毒气体泄漏和积聚的区域, 应设置有毒气体检测器。 2 设有甲、乙 A 类易燃液体设备的房间内, 应设置可燃气体浓度自动检测报警装置。	《石油库设计规范》 第 15.1.9	本项目为可燃气体, 设置了可燃气体浓度自动检测报警装置	符合
21	仪表及计算机监控管理系统应采用 UPS 不间断电源供电, UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的交流供电时间。	《石油库设计规范》 第 15.1.12	仪表及计算机监控管理系统应采用 UPS 不间断电源供电	符合
22	自动控制系统的室外仪表电缆敷设, 应符合下列规定: 1 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋等地下敷设方式。采用电缆沟时, 电缆沟应充沙填实。 2 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆, 应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。 3 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设	《石油库设计规范》 第 15.1.13	自动控制系统的室外仪表电缆敷设满足相应要求	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
23	入侵报警系统宜沿石油库围墙布设,报警主机宜设在门卫值班室或保卫办公室内。入侵报警系统宜与电视监视系统联动形成安防报警平台。	《石油库设计规范》第 15.2.7	全站区域沿围墙设置了入侵报警系统	符合
24	储罐应设液位计和高液位报警装置。报警装置应布置在油库易于观察的区域。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.6 条	储罐已设置磁翻板液位计和液位报警装置。	符合
25	收发油作业区、泵棚、储罐区、油车库应设置可燃气体报警装置。可燃气体检测及报警装置的设计和安装应符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB 50493)的规定。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.7 条	库区已按标准要求设置气体报警系统。	符合
26	建(构)筑物和设施设备的防雷、防静电设计应符合《石油库设计规范》(GB 50074)、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)以及《石油与石油设施防雷安全规范》(GB 15599)的规定。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.8 条	库区已按要求进行了防雷、防静电检测。	符合
27	供油工程应设计火灾报警装置,其设计和安装应符合《石油库设计规范》(GB 50074)的规定。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.10 条	已设置火灾报警装置。	符合
28	供油工程应设置电话、电视、网络通信系统,宜由机场通信系统接入。通信系统宜适当考虑余量。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 7.0.11 条	库区已设置电话等通讯系统。	符合
29	生活生产用水和消防用水的水源可合并建设。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 8.1.1 条	库区供水依托机场。	符合
30	油库的生活污水、含油污水、雨水应分流排放。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 8.2.1 条	生活污水、雨水分流排放,含油污水收集处理。	符合
31	航油收发区、车辆清洗区应设置小型集油沟,并将污油和含油污水经管线引入含油污水处理池。含油污水经处理合格后排入油库生活污水管线。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019 年修订)(MH 5029-2014)第 8.2.4 条	已设置集油沟。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
32	油罐区防火堤内应设置集水设施;连接集水设施的排水管线应在引出防火堤外设置阀门及水封井等切断措施。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第8.2.5条	罐区已设置集水设施。	符合
33	油库的含油污水处理应设置调节池、隔油过滤等设施。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第8.3.1条	含油污水处理已设置调节池、隔油过滤等设施。	符合
34	油库应共用机场的消防设施,单独配置消防器材。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第9.1.1条	油库单独配置了灭火器等消防器材,但部分灭火器已过期。	不符合
35	消火栓应沿道路布置,与道路路边的距离宜为1m~2m,与房屋外墙的距离应不小于5m,且应有明显标识。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第9.1.4条	消防栓距离路边1m,有明显标识。	符合
36	消火栓的栓口应符合下列要求:1 室外地上式消火栓应有3个接合口,其中1个直径为100mm,其它两个直径为65mm;2 室外地下式消火栓应有直径为100mm和65mm的栓口各一个;3 寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第9.1.6条	消火栓有3个接合口。	符合
37	油罐区的消火栓旁应设水带箱,箱内应配2盘直径65mm、长度25m的带快速接口的水带和2支接口直径为65mm且喷嘴直径为19mm的水枪。水带箱距消火栓宜不大于5m。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第9.1.7条	消火栓旁已设水带箱。	符合
38	一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。	《石油库设计规范》(GB50074-2014)第12.2.1条	芜湖分公司为四级石油库,设置了独立消防给水系统	符合
39	当石油库采用高压消防给水系统时,给水压力不应小于在达到设计消防水量时最不利点灭火所需要的压力;当石油库采用低压消防给水系统时,应保证每个消火栓出口处在达到设计消防水量时,给水压力不应小于0.15MPa	《石油库设计规范》(GB50074-2014)第12.2.3条	消防给水系统满足相应要求	符合
40	油库围墙应符合《石油库设计规范》(GB 50074)的规定。实体围墙应设置滚笼刺网,其直径宜不小于600mm。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》(2019年修订)(MH 5029-2014)第9.2.1条	油库已设置实体围墙。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
41	油库入口应设置防冲撞装置。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019年修订）（MH 5029-2014）第9.2.3条	已设置阻挡。	符合
42	油库应配置视频监控录像系统。该系统监控范围应覆盖油库出入口、收发作业区和储罐操作平台等区域,且应具有夜视监控功能。系统录像存储时间应不少于30d。	《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019年修订）（MH 5029-2014）第9.2.4条	油库已设置视频监控录像系统。	符合

评价小结：对芜湖分公司内消防设施的配置进行了42项检查，22项符合《小型民用运输机场供油工程设计规范》（2019年修订）（MH 5029-2014）的要求，1项不符合要求。

5.5 安全管理单元分析评价

5.5.1 芜湖分公司安全管理

表 5-9 安全管理安全检查表

序号	要求	依据规范	实际情况	检查结果
1	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。第二十一条生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》第二十一条	已建立有相应的安全生产责任制，芜湖分公司副经理对芜湖分公司的安全生产负负责。	符合

序号	要求	依据规范	实际情况	检查结果
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十三条	芜湖分公司已建立全员责任制。	符合
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三条	中国航空油料有限责任公司芜湖分公司每年都有对安全生产资金投入,满足油库日常运营的安全需求。	符合
4	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	已配备专职安全生产管理人员。	符合
5	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责: (一)组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案;(二)组织或者参与本单位安全生产教育和培训,如实记录安全生产教育和培训情况;(三)组织开展危险源辨识和评估,督促落实本单位重大危险源的安全管理措施;(四)组织或者参与本单位应急救援演练;(五)检查本单位的安全生产状况,及时排查生产安全事故隐患,提出改进安全生产管理的建议;(六)制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为;(七)督促落实本单位安全生产整改措施。生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人,协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。	《安全生产法》第二十五条	已制定安全生产管理制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。	符合
6	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。	《安全生产法》第二十七条	副经理、经理助理和安全生产管理人员均已取证。	符合
7	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。	《安全生产法》第三十条	特种作业人员已取得了作业证书。	符合
8	生产经营单位应当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	《安全生产法》第四十四条	中国航空油料有限责任公司芜湖分公司制定了安全管理制度和安全操作规程,并要从业人员认真严格执	

序号	要求	依据规范	实际情况	检查结果
	因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯,加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉,严格落实岗位安全生产责任,防范从业人员行为异常导致事故发生。		行,并通过教育培训,现场安全标示等措施对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。	
9	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	芜湖分公司为从业人员提供合格的个人防护用品。	符合
10	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人,有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《安全生产法》第四十六条	芜湖分公司已制定隐患排查制度,对检查出的问题及时进行处理。	符合
11	运输、装卸危险化学品的,应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求,并按照危险化学品的危险特性,采取必要的安全防护措施。运输危险化学品的槽罐车以及其他容器必须封口严密,能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力,保证危险化学品在运输中不因温度、湿度和压力的变化而发生任何渗洒漏。	《危险化学品安全管理条例》第四十二条	芜湖分公司采取了相应的措施,确保飞机加油车、装卸车作业的安全。	符合
12	运输、装卸危险化学品的,应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求,并按照危险化学品的危险特性,采取必要的安全防护措施。	《危险化学品安全管理条例》第四十二条	芜湖分公司航空煤油的装卸作业人员配备防静电工作服、防静电手套等安全防护措施。	符合
13	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。	《危险化学品安全管理条例》第五十条	中国航空油料有限责任公司芜湖分公司按照国家的有关要求,制定了应急预案、配备了应急救援器材,并定期演练。	符合
14	企业主要负责人应领导企业贯彻落实“以人为本、安全第一”的安全理念,建立包括以安全愿景目标、安全发展战略、安全使命精神等为内容的安全生产核心价值观,构建符合企业安全生产特点的良好安全文化。 企业主要负责人应领导企业制定安全生产方针和目标。 企业主要负责人应具备基本的安全素养,包括法律意识、风险意识、安全管理知识和技能。	《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022 第4.1条	企业主要负责人具有相应的领导能力	符合

序号	要求	依据规范	实际情况	检查结果
	企业主要负责人应为化工过程安全管理的实施提供相应的人力资源,选择懂安全、工艺、设备、管理的复合型人才担任安全管理部门负责人,建立懂安全的专业技术管理团队。 企业主要负责人应领导企业建立以本导则为核心的安全生产管理体系,按照“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求,明确各级管理人员的安全管理职责,落实属地安全管理职责,落实专业安全管理职责,为体系的有效运行提供必需的财力保障。 企业主要负责人应深入基层,宣传安全生产理念、了解基层安全生产状况、倾听员工建议,以个人良好的安全行为带动企业形成良好的安全文化氛围,企业主要负责人应自觉带头履行安全承诺,通过率先垂范,展示领导的示范力、行动力和影响力;通过制定和落实个人月度安全行动计划,带动全员参与安全管理,确保安全领导力贯穿于基层员工中。 企业主要负责人应重视重大危险源安全风险管控,及时消除隐患,加大风险管控措施投入力度,完善监管机制,落实管理责任。 企业主要负责人应重视重大危险源安全风险管控,及时消除隐患,加大风险管控措施投入力度,完善监管机制,落实管理责任。			
15	安全生产责任是企业安全管理的核心,建立和落实全员安全生产责任制是企业实现安全生产的根基。 企业主要负责人应建立健全并落实本单位全员安全生产责任制。 企业应结合每个岗位的职责,明确所有层级、各类岗位(含劳务派遣人员、实习生等)的安全生产职责,做到“一岗一责”。 企业安全生产责任制的责任内容、范围、考核标准应清晰明确、便于操作、实时更新。 全员安全生产责任制应经主要负责人审定、批准后,以正式文件形式发布实施,确保每位员工及时掌握所在岗位的安全生产职责。 企业应组织开展全员安全生产责任制教育培训,并将该项培训纳入安全生产年度培训计划。	《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022 第4.2条	企业建立健全了安全生产责任制,并做到“一岗一责”,企业安全生产责任制内容、范围、考核清晰明确。	符合

序号	要求	依据规范	实际情况	检查结果
16	企业应建立安全生产合规性管理制度,明确合规性管理的主管部门,确定合规性管理程序和要求。 企业应组织各部门对相关法律、法规、标准、规范及其他法定要求进行识别、获取、公布及执行。 企业应建立法规标准管理工作程序,明确定期获取和识别相关法律、法规、标准、规范及其他法定要求的渠道,定期进行适用性评估,及时更新法律、法规、标准清单,并将新要求转化为企业的安全生产管理制度或规程。识别范围包括但不限于: a) 国家有关法律、法规和地方性法规; b) 相关部门规章; c) 国家标准、行业标准、地方标准; d) 各级负有安全生产监督管理职责部门发布的政策性文件; e) 上级公司的有关规章制度。 企业应及时将法律、法规、标准、规范中的新规定、新要求对员工进行培训。 企业应将适用的相关法律、法规、标准、规范及其他法定要求应用于企业的全生命周期安全管理中。 企业应成立合规性审核小组,每年至少开展一次对执行中的制度、操作规程、安全生产行为等的安全生产合规性审核,当企业发生事故、重大安全事件以及法律法规等发生重大调整时应及时对相关内容开展合规性审核,对审核中提出的不符合项,应及时组织各部门进行整改,并跟踪整改情况。 企业应将收集到的法律、法规、标准、规范及其他法定要求、相关审核及整改情况记录,并及时归档。	《化工过程安全管理导则》AQ/T3034-2022 第4.2条	芜湖分公司合规性管理符合相应要求	符合

评价小结: 本节从中国航空油料有限责任公司芜湖分公司管理组织机构、从业人员资质、安全培训教育、管理制度及操作规程、事故应急救援、日常安全管理等方面进行了符合性检查, 均符合公司安全管理相关规定要求。

5.5.2 安全管理组织及人员

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司现有工作人员 12 人, 副经理目前为芜湖分公司安全生产主要负责人, 持有合肥市应急管理局颁发的资格证书。

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司设有安全生产领导小组，芜湖分公司副经理、经理助理为领导小组组长、副组长，各部门负责人为领导小组成员。设置有专职安全员，具体负责油库的安全管理工作。芜湖分公司副经理负责油库的日常安全管理工作。具体持证情况见下表：

表 5-10 安全生产管理人员取证情况一览表

序号	姓名	种类	发证机关	有效期限
1	许斌	主要负责人（副经理）	合肥市应急管理局	20230428 至 20260427
2	罗劲松	安全生产管理人员（经理助理）	合肥市应急管理局	20211101 至 20241031
3	孙俊	安全生产管理人员	合肥市应急管理局	20201228 至 20231228
4	唐良俊	安全生产管理人员（分队长）	合肥市应急管理局	20220126 至 20250125
5	刘海乐	安全生产管理人员	黄山市应急管理局	20230418 至 20260417

5.5.3 法定检测检验情况

强制检验设备的安全阀、压力表、可燃气体泄露报警器等检验情况。

表 5-11 防雷检测情况汇总表

序号	检测点	检测日期	有效期	检查结果
1	罐区、办公楼、装卸油罩棚、油车棚	20230722	2024 年 01 月 22 日	合格

表 5-12 安全阀检测

序号	类别	器具名称	计量编号	型号	测量	检定日期	检定	有效日期	检定部门	设备状态
					范围		周期			
1	A	安全阀	BFD11-2 2-10044	弹簧式 A41F-16P	(0~1.3) Mpa	2023.10.21	12 个月	2024.10.20	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
2	A	安全阀	BFD11-2 2-10045	弹簧式 A41F-16P	(0~1.3) Mpa	2023.10.21	12 个月	2024.10.20	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
3	A	安全阀	BFD11-2 3-10413	弹簧式 A41F-16P	(0~1.3) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
4	A	安全阀	BFD11-2 3-10414	弹簧式 A41F-16P	(0~1.3) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
5	A	安全阀	BFD11-2 2-10043	弹簧式 A41F-16P	(0~1.3) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用

6	A	安全阀	BFD11-2 3-10415	弹簧式 A41F-25P	(0~1.2) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
7	A	安全阀	BFD11-2 3-10416	弹簧式 A41H-16P	(0~1.2) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
8	A	安全阀	BFD11-2 3-10417	弹簧式 A41H-16P	(0~1.2) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
9	A	安全阀	BFD11-2 3-10406	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
10	A	安全阀	BFD11-2 3-10407	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
11	A	安全阀	BFD11-2 3-10408	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
12	A	安全阀	BFD11-2 3-10409	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
13	A	安全阀	BFD11-2 3-10410	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
14	A	安全阀	BFD11-2 3-10411	弹簧式 A41H-16P	(0~1.0) Mpa	2023.09.15	12 个月	2024.09.14	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
15	A	安全阀	BFD11-2 2-07355	弹簧式 A41H-16C	(0~1.3) Mpa	2023.08.14	12 个月	2024.08.13	芜湖市特种设备监督检验中心	在用
16	A	安全阀	BFD11-2 2-00895	A41Y-16P	(0~1.32) Mpa	2023.08.14	12 个月	2024.08.13	芜湖市特种设备监督检验中心	在用

表 5-13 压力表检测

序号	类别	存放地点	器具名称	计量编号	型号	测量	检定日期	检定周期	有效日期	检定部门	设备状态
						范围Mpa					
1	B	回收罐 P501 泵	耐震压力真空表	力字第 230807 110 号	YB-150	—0.1/— 0.15	2023.08. 07	12 个月	2024.08. 06	芜湖衡信检测技术有限公司	在用
2	B		抗震压力表	力字第 230807 120 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 07	12 个月	2024.08. 06	芜湖衡信检测技术有限公司	在用
3	B	储罐 P401 泵	抗震压力表	力字第 230808 140 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信检测技术有限公司	在用

4	B		耐震压力真空表	力字第230808121号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
5	B	综合检测P801泵	压力表	力字第230808141号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
6	B		耐震压力真空表	力字第230808122号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
7	B	综合检测台	压力表	力字第230808143号	YB-160	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
8	B		压力表	力字第230808142号	YB-160	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
9	B	综合检测P701泵	抗震压力表	力字第230808144号	YB-160	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
10	B		耐震压力真空表	力字第230808120号	YB-160	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
11	B	卸油台P204	抗震压力表	力字第230808145号	YB-160	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
12	B		耐震压力真空表	力字第230808123号	YB-160	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
13	B	卸油台P203	耐震压力真空表	力字第230808130号	YB-160	—0.1/—0.9	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
14	B		抗震压力表	力字第230808146号	YB-160	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
15	B	卸油台P202	抗震压力表	力字第230808147号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用

16	B		耐震压力真空表	力字第230808124号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
17	B	卸油台P201	抗震压力表	力字第230808148号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
18	B		耐震压力真空表	力字第230808125号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
19	B	油车库消防管线	压力表	力字第230808149号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
20	B	T101罐消防管线	压力表	力字第230808150号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
21	B		压力表	力字第230808151号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
22	B		压力表	力字第230808152号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
23	B		压力表	力字第230808153号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
24	B	T102罐消防管线	压力表	力字第230808154号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
25	B		压力表	力字第230808155号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
26	B		压力表	力字第230808156号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
27	B		压力表	力字第230808157号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用

28	B	消防泵房	双针压力表	力字第230807138号	YB-150	0/2500kpa	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
29	B		压力表	力字第230807133号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
30	B		耐震压力真空表	力字第230807111号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
31	B		压力表	力字第230807134号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
32	B		压力表	力字第230807135号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
33	B		耐震压力真空表	力字第230807109号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
34	B		耐震压力真空表	力字第230807112号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
35	B		压力表	力字第230807136号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
36	B		压力表	力字第230807137号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
37	B		耐震压力真空表	力字第230807111号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
38	B		电接点压力表	力字第230807121号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
39	B		压力表	力字第230807132号	YB-150	0—2.5	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用

40	B	隔油池	压力表	力字第230807122号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
41	B		压力表	力字第230807123号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
42	B	发油棚回收泵P601	压力表	力字第230807124号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
43	B		耐震压力真空表	力字第230807114号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
44	B	发油棚P301泵	耐震压力真空表	力字第230807115号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
45	B		压力表	力字第230807125号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
46	B	发油棚P101泵	压力表	力字第230807126号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
47	B		耐震压力真空表	力字第230807116号	YB-150	—0.1/—0.9	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
48	B	发油棚P102泵	抗震压力表	力字第230807127号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
49	B		耐震压力真空表	力字第230807117号	YB-150	—0.1/—0.9	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
67	B	发油棚P103泵	压力表	力字第230808140号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用
51	B		耐震压力真空表	力字第230807118号	YB-150	—0.1/—0.9	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用

52	B	发油棚泄压管线	抗震压力表	力字第230807128号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
53	B		抗震压力表	力字第230807129号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
54	B	发油棚去机坪管线	抗震压力表	力字第230807130号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
55	B		抗震压力表	力字第230807131号	YB-150	0—1.6	2023.08.07	12个月	2024.08.06	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
56	B	污油泵P901	压力表	力字第230808158号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
57	B		耐震压力真空表	力字第230808126号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	在用
58	B	实验平台	压力表	力字第230808208号	YB-150	0—4	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	
59	B		压力表	力字第230808159号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用
60	B		压力表	力字第230808138号	YB-150	0—1.6	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用
61	B	备用	耐震压力真空表	力字第230808131号	YB-150	—0.1/—0.9	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用
62	B		耐震压力真空表	力字第230808127号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用
63	B		耐震压力真空表	力字第230808128号	YB-150	—0.1/—0.15	2023.08.08	12个月	2024.08.07	芜湖衡信检测技术服务有限公司	备用

64	B	压力表	力字第 230808 160 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用
65	B	压力表	力字第 230808 161 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用
66	B	压力表	力字第 230808 162 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用
67	B	压力表	力字第 230808 163 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用
68	B	压力表	力字第 230808 164 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用
69	B	压力表	力字第 230808 165 号	YB-150	0—1.6	2023.08. 08	12 个月	2024.08. 07	芜湖衡信 检测技术 服务有限 公司	备用

表 5-14 特种设备注册登记表

序号	设备名称	使用登记证编号	报告编号	检定日期	有效期	检测结果
1	过滤分离器	容 15 皖 BA00358(21)	BRD41-23-201110	20230714	20260611	合格
2	过滤分离器	容 15 皖 BA00359(21)	BRD41-23-201111	20230714	20260611	合格
3	过滤分离器	容 15 皖 BA00360(21)	BRD41-23-201112	20230714	20260611	合格
4	过滤分离器	容 15 皖 BA00361(21)	BRD41-23-201113	20230714	20260611	合格
5	过滤分离器	容 15 皖 BA00362(21)	BRD41-23-201114	20230714	20260611	合格
6	过滤分离器	容 15 皖 BA00363(21)	BRD41-23-201115	20230714	20260611	合格
7	过滤分离器	容 15 皖 BA00364(21)	BRD41-23-201116	20230714	20260611	合格
8	过滤分离器	容 15 皖 BA00365(21)	BRD41-23-201117	20230714	20260611	合格
检测单位：芜湖市特种设备监督检验中心						

表 5-15 可燃气体报警器检测

序号	类别	器具名称	计量编号	型号	检定日期	检定周期	有效日期	检定部门	存放地点	设备状态
1	A	可燃气体探测器	230107001	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	油气回收装置	在用
2	A	可燃气体探测器	230107005	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	卸油棚质量检查桶	在用
3	A	可燃气体探测器	230107002	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	综合检测台	在用
4	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221205001	GT-BNT1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	2号卸油岛	在用
5	A	可燃气体探测器	230107003	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	1号卸油岛	在用
6	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221205002	GT-BNT1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	油车库（西）	在用
7	A	可燃气体探测器	230107006	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	油车库（中）	在用
8	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221205003	GT-BNT1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	油车库（东）	在用
9	A	可燃气体探测器	230107007	GT-BNT1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	危废间	在用
10	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221205011	GT-BNT1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	发油棚（去机坪管线）	在用
11	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221205012	GT-BNT1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	发油棚（3号发油泵）	在用

12	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205013	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	发油棚 (质量 检查 桶)	在用
13	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205014	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	隔油池	在用
14	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205007	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	202 回 收罐	在用
15	A	可燃气体探测器	230107 004	GT-BNT 1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	201 回 收罐	在用
16	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205008	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	回收罐 外(东)	在用
17	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205009	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	污油罐	在用
18	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205010	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	污油泵	在用
19	A	可燃气体探测器	230107 008	GT-BNT 1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	储罐区 西北角	在用
20	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205006	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	T101 储罐	在用
21	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205005	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	储罐区 回收泵	在用
22	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205004	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	储罐区 东北角	在用
23	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205015	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测 技术服务有限 公司	3 号门	在用

24	A	可燃气体探测器	YZJD-HX221 205016	GT-BNT 1000A	2022.12.5	12个月	2023.12.4	芜湖衡信检测技术服务有限公司	办公楼东北角	在用
25	A	可燃气体探测器	230100 7009	GT-BNT 1000A	2023.1.7	12个月	2024.1.6	芜湖衡信检测技术服务有限公司	化验室	在用

评价小结：本节从中国航空油料有限责任公司芜湖分公司防雷击、压力表、可燃气体探测器等法定检测检验，均符合相关规定要求。

5.5.4 事故及应急管理

企业于 2020 年 12 月编制了《中国航空油料有限责任公司芜湖分公司生产安全事故应急预案》，并于 2023 年 11 月进行了修订和完善，同时进行了备案登记，取得了备案登记表（备案编号：340200-2023-0799）。并在 2023 年多次开展了应急演练，具体有航班延误应急演练、油罐火灾应急演练、油车失火应急演练等，并有相应记录。

5.5.5 安全投入

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）第九条的要求，中国航空油料有限责任公司芜湖分公司有安全生产专项费用投入，见本《报告》第 2 章：表 2-10。

表 5-16 安全投入符合性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》第三十一条	安全设施投入纳入项目预算。	符合
2	产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	安排了用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
3	安全生产奖励是否兑现。	《安全生产法》第二十二条	安全生产奖励规定，按制度兑现	符合
4	条生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《安全生产法》第三十一条	安全设施在项目建设期就已经同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。其投资费用纳入了项目投资概算。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
5	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第五十一条	已为从业人员办理了社会保险。	符合
6	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。	《中华人民共和国职业病防治法》第三十五条	公司对接触职业病危害的职工全部进行职业健康检查，建立职工职业卫生档案。	符合

评价小结：对芜湖分公司安全投入的政策执行情况共检查 6 项内容。评价结果：符合法规、政策要求。

第六章 事故危险性评价

6.1 生产装置设施固有危险程度分析

项目涉及的危险化学品为航空煤油，其数量、储存条件、状况如表 6.1.1 所示。

表 6.1.1 危险化学品数量、储存条件、状况

名 称	危险特性	数量 (t)	状态	操作温 度 °C	操作压力 MPa	作业场所
航空煤油	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	3248	液	常温	常压	罐区
						油品装卸作业、加油作业

6.1.1 建设项目总的和各作业场所的固有危险程度

评价单元及各作业场所的固有危险程度定性分析如表 6.1.2 所示。

表 6.1.2 各作业场所的固有危险程度定性分析

评价单元	子单元	危险有害因素	危险程度	存在部位
储油罐区、装置、设备及设施	储罐、装置、设备及设施	火灾、爆炸	IV	可燃液体储罐泄漏点或其他可燃物的存放位置；卸油、加油作业场所；输送可燃液体的管道、阀门；
		中毒	III	有限空间作业场所
		坍塌	III	建筑物（卸油棚、油泵棚等）、构筑物（储罐）
		机械伤害	II	裸露的设备运转或移动部位
		车辆伤害	II	卸油、加油作业
		触电	II	用电设备场所
		高处坠落	II	作业面与地面高差大于 2m 以上的钢梯、钢平台，需要防护的场所
		物体打击	I	人员上方有未固定的可能随时自由落体的重物，操作、检修场所
		噪声与振动	I	过滤器、油泵作业
		其他（采光不良）	I	白天场所自然采光条件差、夜间照明配置不符合要求的作业场所
公辅设	供排水	触电	II	电气线路、开关柜等

施	供配电	机械伤害	I	检维修作业
		触电	II	配电室、高低压开关柜、各类电气控制箱
	建构筑物	火灾	II	建筑物、配电室、其他电气短路部位
		坍塌	III	建构筑物
	消防	火灾	II	作业场所
		火灾、爆炸	IV~III	作业场所
	常规防护设施	高处坠落	II	高差2米以上操作、检修场所
		淹溺、中毒和窒息	II	隔油池、事故池等
		车辆伤害	II	道路、装卸油场所、加油场所
		其他	I	噪声作业（机、泵类设备所在位置）、采光不良场所、中暑
	暖通	触电	I	电气设备
		机械伤害	I	检维修作业

注：I安全的、II临界的、III危险的、IV灾难性的

6.1.2 项目固有危险程度定量分析结果

1.具有可燃性的化学品的质量及燃烧热

项目具有可燃性化学品的质量及燃烧热计算结果见表 6.1.3。

表 6.1.3 可燃性化学品质量及燃烧热汇总

评价单元	化学品名称	可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量 (t)	燃烧热 (kJ)	浓度(%)	质量 (t)	浓度(%)	质量 (t)
罐区	航空煤油	3248	1.49×10^{11}	/	/	/	/

航空煤油燃烧热：46mj/kg

2.具有毒性、腐蚀性的化学品的浓度及质量

本项目不涉及毒性、腐蚀性化学品。

6.2 风险程度的分析

6.2.1 危险物料泄漏的可能性分析结果

航空煤油为易燃性化学品，其挥发的蒸气与空气混合，达到爆炸极限后，遇点火源有发生火灾爆炸的危险，危险主要分布在储罐、输送管道、泵及阀门等。

液体物料经容器、管道、泵体、阀门等泄漏的可能性见表 6.2.1。

表 6.2.1 物料泄漏的可能性

序号	泄漏发生的情况	泄漏的可能性（即发生概率）
1	容器(单防罐)整体破裂	2×10^{-5} 次/年
2	容器(单防罐)泄漏孔径 100mm	1×10^{-5} 次/年
3	容器(单防罐)泄漏孔径 25mm	1×10^{-4} 次/年
4	管道完全破裂	2×10^{-7} 次/年
5	管道泄漏孔径 100mm	3×10^{-7} 次/年
6	管道泄漏孔径 25mm	2×10^{-6} 次/年
7	泵体泄漏孔径 100mm	1×10^{-4} 次/年
8	汽车槽车泄漏	1×10^{-5} 次/年
数据来源：《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		

从上表数据分析可知，正常情况下设备破裂、损伤造成液体泄漏概率很小。

6.2.2 爆炸、火灾、中毒事故影响的范围

1. 具备爆炸、火灾事故的条件

爆炸、火灾事故的条件见表 6.2.2-1 所示。

表 6.2.2-1 爆炸、火灾事故的条件

物质名称	泄漏部位	事故形式	事故条件
航空煤油	储罐、管道、阀门、法兰和接头、泵等。	爆炸、火灾	液体泄漏后，蒸发的蒸气与空气形成的混合气体浓度达到爆炸极限范围内，遇到火源引起爆炸。或泄漏后流到地面形成池液，遇到火源引起燃烧。

2. 火灾爆炸事故发生需要的时间

航空煤油泄漏后，只要通风良好，一般情况下不易发生爆炸。但由于航空煤油蒸气比空气重，易在地面或低洼处（如沟、下水道等）集聚，因此在通风条件差时，易与空气形成爆炸混合物，在爆炸极限内，如遇到最小点火能量，会发生蒸气闪爆。

本报告以油罐发生泄漏事故为模型，分析爆炸、火灾发生的时间。经计算，爆炸需要的时间见表 6.2.2-2 所示。

表 6.2.2-2 可能造成爆炸事故所需时间计算结果

物质名称	泄漏质量 (kg)	蒸发速度 (kg/s)	爆炸下限值 (%)	假设泄漏半径 (m)	泄漏范围内达到爆炸下限值所需时间 (s)
航空煤油	3811.5	9.53	0.7	防火隔堤内	39.9

计算结果：储油罐若发生泄漏，其蒸气滞留隔堤内达到爆炸下限所需时间 39.9 秒，遇点火源即可引起爆炸。

6.2.3 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾、爆炸事故的条件和需要的时间

池州供应站不涉及具有爆炸性的化学品，但航空煤油发生泄漏后所挥发的蒸汽在局部积聚，达到爆炸极限（V/V）0.7-5.0%，有爆炸的可能。

物质名称	泄漏部位	事故可能形式	事故条件
航空煤油	储罐、装卸作业、阀门及输送管线	池火	泄漏后流到地面形成液池，遇到火源而燃烧。
		喷射火	泄漏时带压，并在泄漏处遇到火源被点燃。
		突发火	液体泄漏后，蒸发的蒸气在空气中扩散，遇到火源发生突然燃烧而没有爆炸。
		爆炸	液体泄漏后，蒸发的蒸气在空气中扩散，与空气形成的混合气体浓度达到爆炸极限范围内，遇到火源引起爆炸。

6.2.4 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

芜湖分公司不涉及具有毒害性化学品。

6.2.5 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

1. 扩散速率

航空煤油蒸气比空气重，在空气中的扩散速度一般低于风速。假定项目现场平均风速为 3.0m/s，依据格拉罕姆气体扩散定律，计算出航空煤油在设

定的泄漏模型条件下扩散的速率：1.2m/s。

2.最高接触限值

国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2019）中，暂无航空煤油最高接触限值相关数据。

6.3 定量评价

本次主要采用是中国安全生产科学研究院提供的重大危险源区域定量风险评价软件 CASST-QRA 进行计算：

1.泄漏模型建立

本项目涉及2只航空煤油储罐，储罐容积为4000m³。分析过程和结果如下：

1) 模型参数选择

表 6.3-1 危险源描述

危险源描述	
危险源名称：	航空煤油储罐
危险源类别：	储罐数量(个)：2
柱形罐	储罐容积(立方米)：4000
存储物质状态：	储罐内工作温度(℃)：常温
0液态	储罐内部气压(Mpa)：常压
	围堰面积(m ²)：796
	附属管道内径(mm)：300
	出口管道工作流量(Kg/s)：50
针对危险气体的安全防护设计类型：	
无实质性泄漏气体消减设施	
存储物质名称：	煤油；火油
可能泄漏的设备	
☒ 管道	☐ 离心压缩机
☒ 阀门	☐ 往复压缩机
☐ 离心泵	☐ 换热器
☐ 往复泵	☐ 过滤器
☐ 罐体本身	☐ 塔器
☐ 反应器	
安全设施能在几分钟内消除泄漏？10	
修改 关闭	

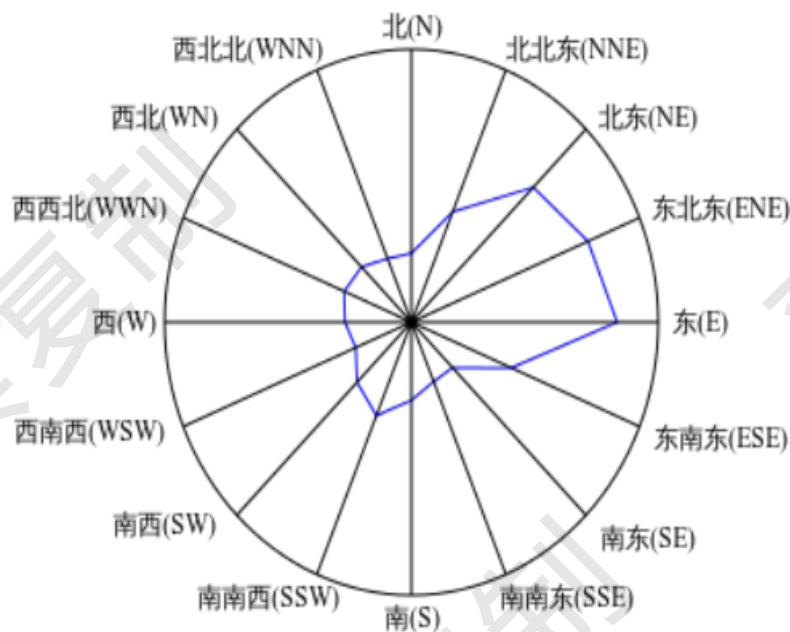
2.火灾事故影响范围

本报告采用中国安全生产科学研究院提供的重大危险源区域定量风险评价软件CASST-QRA进行事故后果评价：

1) 基础参数

(1) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地名称：湾沚区



(2) 事故模拟标准

事故后果区域	颜色
死亡区域	红色
财产损失区域	绿色
轻伤区域	蓝色
燃爆区域	紫色
泄漏中毒区域	橙色
重伤区域	黄色

(3) 池火灾事故模拟图

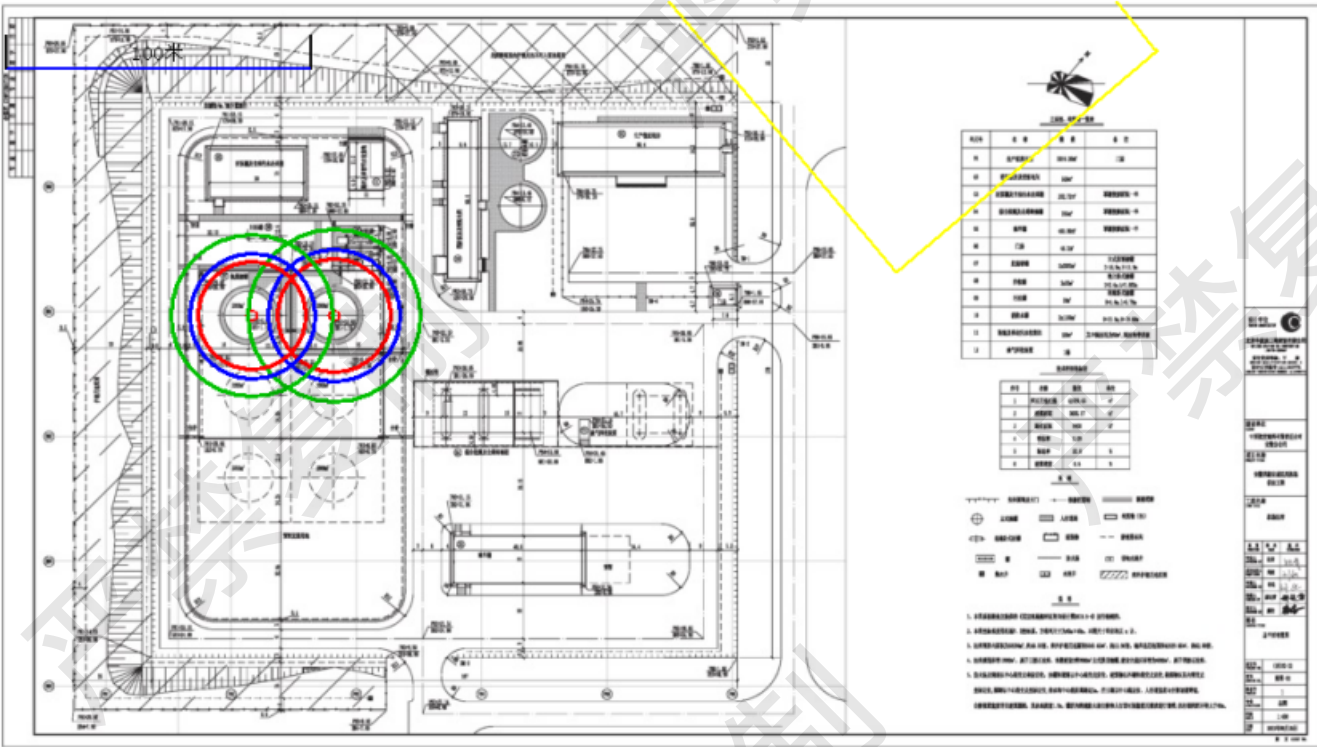


图 6.3-1 人员暴露时间 300s 时池火灾效果图

(4) 场外社会风险图

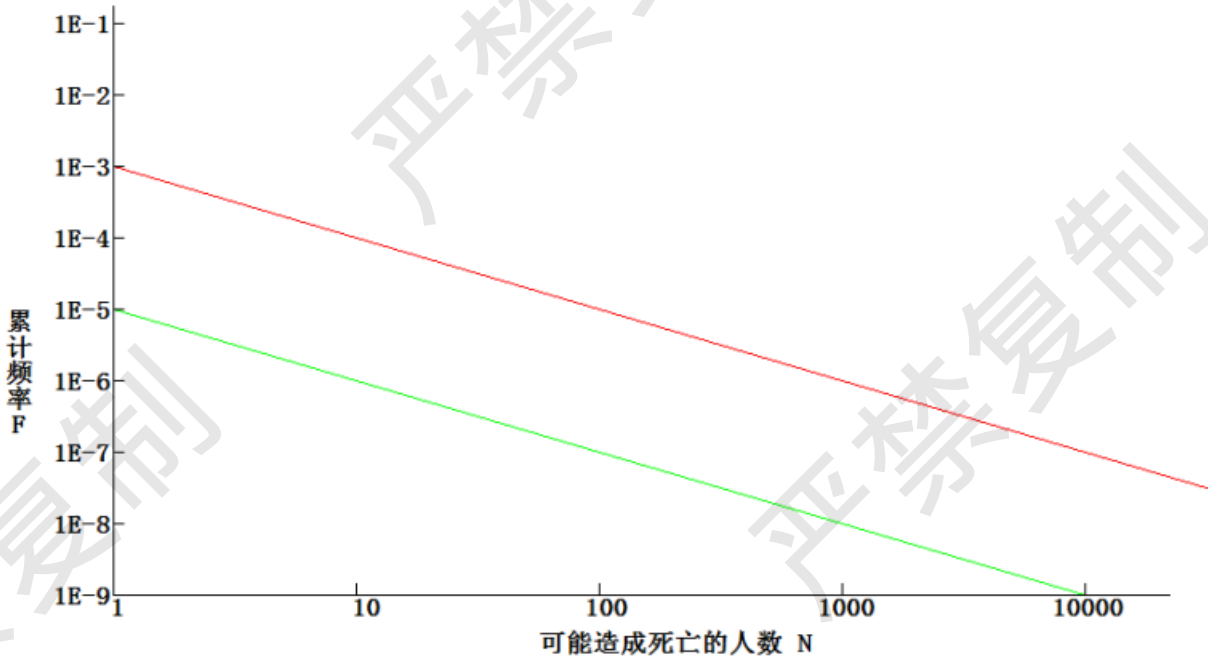


图 6.3-2 厂外社会风险图

(5) 池火灾事故伤害范围见下表。

表 6.3-2 池火灾事故伤害范围

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)
航空煤油储罐	容器整体破裂	池火灾	39	44	58
	管道大孔泄漏	池火灾	39	44	58
	管道完全破裂	池火灾	39	44	58
	阀门大孔泄漏	池火灾	37	42	55
	容器中孔泄漏	池火灾	18	21	28
	阀门中孔泄漏	池火灾	18	21	28
	管道中孔泄漏	池火灾	18	21	28
	阀门小孔泄漏	池火灾	3	/	5

6.4 事故案例

6.4.1 襄阳解放军 5713 工厂谷城分厂航空煤油泄漏

事故发生地位于谷城县茨河镇石井冲村。事故原因是：2015年4月13日12时30分左右，解放军5713工厂谷城分厂储油罐区的2号储罐发生罐体底部破裂，导致所储存的航空煤油发生泄漏进入厂区排水沟。据初步了解，约有70吨航空煤油经5713工厂谷城分厂排水沟下泄进入茨河镇血防河（汉江的一条支流，事发地距汉江入口约5公里）。

救援措施：一是切断源头。厂方工作人员采取倒罐措施于4月13日16时25分切断了泄漏源头。

二是防止火险。组织干部和群众沿途设卡，禁止一切火源进入现场，并调集2支泡沫枪对油品进行覆盖。

三是疏堵结合，最大限度控制对汉江干流水体的污染。

四是设置监测断面，严密监控水质变化。

6.4.2 加油站卸油闪火未遂事故

事件发生经过：2009年7月24日9时45分，某加油站站长卸油监护时发现，所进14000升93号汽油已卸油40分钟尚未卸完，卸油管线油品流速很慢并伴有油气回流罐车现象，认为储油罐内油气压力大，造成卸油慢，为使油品尽快卸尽，于是便打开一次油气回收快速接口闷盖，这时急速的油气从快速接

口处喷出并出现闪火，站长和计量员立即用石棉被进行覆盖，事态没有进一步扩大，整个过程无人员伤亡及财产损失。

事件原因分析：该加油站于2009年5月份新形象改造营业，并试点安装了OPW一次、二次、三次油气回收系统，因运油罐车没有改造接收油气，致使一次油气回收系统未启用。当天运油罐车卸油时，加之二次、三次油气回收系统真空泵损坏停用，加油站油罐压力真空阀的通气量无法满足卸油时产生的大量油气排除，致使油气在加油站储油罐内积聚形成一定正压，这是造成事件的根本原因；卸油监护人员接卸油过程中打开一次油气回收管线快速接口闷盖是造成事件的直接原因；设计、设备供应及安装部门，对一次油气回收系统不能正常使用现状技术交底不够，并且加油站员工未得到油气回收系统操作培训是造成事件的主要原因。

经验教训：此次事件反映出，设计施工单位技术交底不够，在生产工艺存在缺陷时，使用部门没有制定相应安全措施。加油站开业前未按规定开展人员培训，使用人员对新工艺新设备了解和掌握不足。同时反映出各级管理人员对基层上报的问题，没有认真及时研究解决。

整改防范措施：一是对运油罐车进行改造，启用加油站一次油气回收系统；二是根据油罐车改装后实施的卸油工艺，修改加油站卸油操作规程；三是对一次油气回收系统快速接口前加装快速球阀；四是组织员工开展油气回收系统知识及操作培训。

6.4.3 加油站卸油过程中的火灾事故剖析

2001年6月22日22时，广东韶关某加油站在卸油过程中发生一起火灾事故，加油机、油罐等设施被烧坏，一名加油工被烧成重伤。

2001年6月22日21时45分，韶关加油站在3号罐接卸一车97号汽油时，当班卸油工林某某违章将卸油胶管插到量油孔卸油。卸油过程中，汽油从罐中溢出，遇火源引起着火。油罐司机见势不好，关闭卸油阀门，扯断卸油胶管接头后开车离开现场。大火于23日2时被扑灭。事故中，4台加油机及油罐等设施被烧坏，卸油工林某某被烧成重伤，烧伤面积达80%以上。

事故原因分析：这起事故的直接原因是卸油工违章不用快速接头密闭卸油，而是将卸油胶管直接插入量油孔喷溅式卸油，造成大量汽油溢出。汽油溢出后，沿地面流淌，流进低于地面的管沟，管沟穿过营业室与加油机相连，汽油充满了从计量口到加油机的地面和管沟。

发现罐区地面的大量汽油，卸油工没有采取措施处理，仍然继续违规卸油。由于该加油站的4个油罐没有完全填埋，油罐一端的封头和阀门是悬挂裸露的管沟没有用砂填实，喷溅式卸油产生大量静电引燃起火，迅速蔓延成大面积火灾。

事故分析：

1、油罐车卸油应采用快速接头密闭卸油，而该加油站经常是将卸油胶管直接插入量油孔进行违章卸油，严重违章长期无人管理、无人过问，形成习惯性违章。

2、加油站内的管沟和加油机下部按规定应用砂填实，但是，此加油站的管沟和加油机至事故发生仍然没有按规定整改，为此次事故发生留下隐患。管理部门有关领导严重失职。

3、从这起事故反映出，该加油站员工对规章制度不清楚，对事故应急处理不知道，对违章作业不以为然，说明对加油站员工培训不到位。

从诸多事故中我们不难看出，人的素质是引发事故的根据性因素。人的因素低往往容易导致人的过失，产生不安全行为。所以我们必须加强对加油站站长及员工的培训，实行取证上岗。

第七章 存在的问题及对策措施、建议

7.1 存在问题及安全隐患与整改建议

评价过程中发现存在问题及安全隐患归类为2项，已向芜宣机场油库发出项目存在问题及安全隐患整改建议函，如表7-1所示。

表 7-1 存在问题及改进措施汇总表

序号	存在问题及安全隐患	依据	整改措施与建议
1	现场发现静电接地报警器出现故障。	现场检查	应对静电接地报警器进行检修，确保能够正常报警。
2	现场发现部分灭火器已过期。	现场检查	及时更换已过期的灭火器。

7.2 存在问题及安全隐患整改复查

存在问题及安全隐患整改复查情况见表7.2所示。

表 7-2 存在问题及安全隐患整改复查情况表

序号	存在问题及安全隐患	整改情况	评价
1	现场发现静电接地报警器出现故障。	已对静电接地报警器进行检修，确保能够正常报警。	符合
2	现场发现部分灭火器已过期。	已更换已过期的灭火器。	符合

7.3 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定评价

依据《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》（原安监总管三〔2017〕121号），现对中国航空油料有限责任公司芜湖分公司化学品是否构成重大生产安全事故隐患判定评价如下：

表 7-3 重大隐患安全检查表

序号	存在问题	依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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）》（安监总管三〔2017〕121号）	芜湖分公司主要负责人和安全生产管理人员均已依法考核合格。	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		电工、快开门式压力容器操作人员等特种作业人员均持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		芜湖分公司不涉及“两重点一重大”，项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		芜湖分公司不涉及重点监管危险化工工艺。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		芜湖分公司油库不构成重大危险源。	符合
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		芜湖分公司不涉及全压力式液化烃储罐。	符合
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		芜湖分公司不涉及易燃易爆、有毒有害液化气体的充装。	符合
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		芜湖分公司未有剧毒气体及硫化氢气体管道穿越站区。	符合
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		芜湖分公司未有架空电力线路穿越库区。	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		不涉及	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		芜湖分公司工艺不属于淘汰、落后的技术工艺和设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		芜湖分公司销售的航空煤油是液体，非气体；设有卸油和加油油气回收系统，且油库区是开敞式，自然通风，少量散发出的油气自然扩散，规范要求安装可燃气体报警装置，爆炸危险场所已按标准要求安装防爆电气设备。	符合

序号	存在问题	依据	实际情况	检查结果
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		控制室或机柜间未面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧。	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		芜湖分公司不涉及化工生产装置，自动化控制系统未设置不间断电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		芜湖分公司内安全阀、压力表等安全附件正常投用。	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度		已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		已按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。		芜湖分公司自投入运营以来采用的加油和卸油工艺都未有变化。	符合
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。	符合

综上所述，芜湖分公司不构成重大安全事故隐患，符合要求。

7.4 危险化学品经营许可证换证符合性评价

依据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全监管总局令第55号，根据第79号修正）的要求，对芜湖分公司申请危险化学品经营许可证的材料，进行核查：具体见表7-4。

表 7-4 危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）检查表

序号	评价内容	检查情况	判定
1	申请经营许可证的文件及申请书。	企业已填写申请书。	符合
2	安全生产规章制度和岗位操作规程的目录清单。	企业已有安全生产规章制度和岗位操作规程的目录清单。	符合
3	企业主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员的相关资格证书（复印件）和其他从业人员培训合格的证明材料。	企业已提供主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员的相关资格证书以及其他从业人员培训合格的证明材料。。	符合
4	经营场所产权证明文件或者租赁证明文件（复印件）。	企业已取得产权证。	符合
5	工商行政管理部门颁发的企业性质营业执照或者企业名称预先核准文件。	企业已取得营业执照。	符合
6	储存设施相关证明文件（复印件）；租赁储存设施的，需要提交租赁证明文件（复印件）；储存设施新建、改建、扩建的，需要提交危险化学品建设项目安全设施竣工验收报告；	企业已通过安全设施竣工验收，并有验收报告。	符合
7	重大危险源备案证明材料、专职安全生产管理人员的学历证书、技术职称证书或者危险物品安全类注册安全工程师资格证书（复印件）	企业不涉及重大危险源，企业人员已取得注册安全工程师。	符合
8	安全评价报告。	企业已委托第三方编制了安全现状评价报告。	符合

依据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全监管总局令第55号，根据第79号修正）对企业进行核查，企业符合危险化学品经营许可证换证条件。

7.5 安全技术方面对策措施

①库区绿化时应注意，生产区不应种植含油脂的树林，宜选择含水份多的树种；工艺装置或可燃液体的罐组与周围消防车道之间，不宜种植绿篱茂密的灌木丛。

②储罐区的液位仪表、可燃气体报警、火灾报警、安全阀、压力表等应定期检查校验，使其处于正常状态。加强设备、管道密封性检查，防止油品发生泄漏。

③在向飞机加油车内灌装油品时，应防止油品在管道中流速过快，产生静电而引起火灾爆炸。

④由于储存的航空煤油具有易燃易爆的特点，因此对防雷、防静电、接零保护及漏电保护等安全设施的要求较高，一定要做好对上述设施的检查和维护保养工作，按规定定期对其检测，并建立专门档案。

⑤库区应严格按照相关标准规范要求，做好消防器材的维护保养，保证消防器材完好、有效。

⑥主要设备、设施应加强维护与保养，企业应注重培养自己的维修维护人员，发现问题及时保养，同时还要做好维护、保养记录，建立安全技术档案。

⑦加强动火等作业的现场管理。特种作业人员应持证上岗、定期培训，不断提高专业知识和操作技能，确保安全操作。

⑧配有专职工作人员，负责劳动安全的监督和管理。本工程有关劳动安全防护措施，应作到每日一小检，每周一大检，随时发现问题随时解决，杜绝安全隐患。

⑨芜湖分公司应加强进出库油车的引导和管理，外来车辆的登记和引导，确保进出车辆不会给油库带来安全隐患。

⑩加强反恐预警意识，建立管理制度，大门外安装防冲撞设施。

7.6 安全管理主面的对策措施

①进一步完善各项安全管理制度及安全规程，加强职工安全教育，提高职工安全意识。保证对制定的安全管理制度、安全规程等认真落实执行，严格工艺纪律，认真落实巡回检查制度和交接班制度，严格执行工艺安全操作规程，严禁违章操作、违章指挥、消除事故隐患。

②加强对安全防护设施、劳动保护设施及设备安全附件的管理。制订检查、维护保养和定期检测的安全技术规程，安全阀、压力表、报警装置、消防设施、救援器材、劳动防护用品等安全设施，应有专人管理，必须保证其性能处于良好运行状态，使其达到保障安全的目的。

③有效的安全投入是保证安全生产的关键。安全设施硬件是安全生产的重中之重，企业应制定一系列的规章制度，保证安全投入的有效实施。

④应急设施应保证完好、在位、有效；及时修订和完善应急预案，对员工进行应急预案的培训。平时应依照应急预案和现场处置方案进行应急预案的演练，在演练结束后，对预案进行评审和修订，并保存相关记录。

⑤主要负责人和安全生产管理人员，应按照相关要求，定期安全资格培训，其他从业人员也应经公司的安全培训，培训合格，方可上岗作业。

⑥加强国家新颁布的安全生产方面法律、法规、规章、文件的学习，不断完善和加强企业安全生产管理制度建设，制定、完善安全操作规程，同时不断强化安全管理制度和安全操作规程的执行。

⑦在供应站内明显处张贴“严禁烟火”等警示标志牌。

⑧积极开展隐患排查和治理工作，定期开展安全检查，全面排查企业安全生产隐患，对排查的安全隐患应建立台账，并进行整改。

第八章 安全现状评价结论

8.1 安全状况综合评述

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司主要承芜宣机场航班飞机燃料储存的任务，储存的危险化学品为：航空煤油。该站储存的航空煤油的危险特性如下：

表 8-1 芜湖分公司油库储存的危险化学品情况表

序号	化学品名称	《危险化学品目录》序号	是否属易制毒品或剧毒品	火灾危险性	危险性类别
1	航空煤油	1571	否	乙类	易燃液体，类别 3*吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2

①危险、有害因素分析结果

根据《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）及《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），中国航空油料有限责任公司芜湖分公司存在的主要危险有害因素为：火灾、其他爆炸、机械伤害、车辆伤害等，次要危险有害因素为：中毒窒息、高处坠落、触电、噪声振动及其它伤害。

主要危险有害因素存在的场所有：航煤储罐区、装卸泵棚等部位。

经过辨识，中国航空油料有限责任公司芜湖分公司危险化学品储存量不构成危险化学品重大危险源。

②主要设施的符合性

中国航空油料有限责任公司芜湖分公司主要设施为航煤储罐、装卸泵棚、飞机加油车、隔油池等，其采用的设备设施等均为符合法规标准规定的设备、材料，消防、安全设施基本满足要求。

③安全管理状况

该供应站安全负责人明确，安全管理组织机构健全，职能运行良好；中国航空油料有限责任公司芜湖分公司制定的安全生产责任制，明确了各部

门、各岗位人员的安全责任。建立了一整套规范的安全管理制度、安全操作规程，能够落实执行；建立了事故应急预案，能够针对航空煤油储存经营过程中发生的不同类型事故进行及时处置。

8.2 评价结论

通过对中国航空油料有限责任公司芜湖分公司安徽芜湖宣城民用机场供油工程的安全现状评价，现得出以下结论：

①中国航空油料有限责任公司芜湖分公司储罐区、装卸泵棚等设施平面布置合理。

②装卸、储存工艺成熟、技术可靠，基本能够满足航空煤油装卸储存安全运行的需要。

③该供应站整体安全管理状况较好。

综上所述，中国航空油料有限责任公司芜湖分公司应重视本报告中提出的安全对策措施建议，认真落实该公司制定的各项安全管理制度，可实现航空煤油储存的安全经营，其危险化学品装卸储存经营安全设施从安全生产角度符合国家有关法律法规、标准、规章、规范的要求，具备安全生产条件。

附件目录

- 1.委托书
- 2.营业执照
- 3.危险化学品经营许可证
- 4.安全运营许可证
- 5.产权证
- 6.立项文件
- 7.主要负责人、安全生产管理人员证书
- 8.特种作业人员资格证
- 9.消防验收意见书
- 10.防雷检测报告
- 11.安全生产责任制、安全管理制度以及操作规程目录
- 12.安全费用提取记录
- 13.应急预案备案登记表
- 14.特种设备检测报告
- 15.可燃气体泄漏检测报警装置检测报告统计表及部分检测报告
- 16.安全阀、压力表检测报告统计表及部分检测报告
- 17.专家意见及修改说明
- 18.总平面布置图及相关附图