

报告编号： ZYLK-2022-03038ZH (XK) -10503

岩谷气具（珠海）有限公司
危险化学品重大危险源
安全评估报告

广东正宇利康安全科技有限公司

APJ-(粤)-025

2022年04月15日

岩谷气具（珠海）有限公司

危险化学品重大危险源

安全评估报告

法定代表人：陈全栋

技术负责人：丁 慎

评估项目负责人：蔡启浩

评估报告完成时间：2022 年 04 月 15 日

岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

评价人员

	姓 名	资格证书号	从业编号	专业能力	签字
项目负责人	蔡启浩	0800000000205472	011450	化工工艺	蔡启浩
项目组成员	何 康	1600000000301481	028140	安全	何 康
	高军法	0800000000207351	008836	化工机械	高军法
	余虽义	S0110320001102020 00823	040426	自动化	余虽义
	马洪泉	S0110650001101930025 19	038331	电气	马洪泉
报告编制人	蔡启浩	0800000000205472	011450	化工工艺	蔡启浩
	何 康	1600000000301481	028140	安全	何 康
	高军法	0800000000207351	008836	化工机械	高军法
	余虽义	S0110320001102020 00823	040426	自动化	余虽义
	马洪泉	S0110650001101930025 19	038331	电气	马洪泉
报告审核人	胡成绩	1800000000201167	019472	安全	胡成绩
过程控制负责人	李永贵	1100000000301493	018150	安全	李永贵
技术负责人	丁 慎	0800000000103037	003882	安全	丁 慎



营业执照

(副本)

编号: S0612018037832G(1-1)
统一社会信用代码
91440101MA59LQ4R67



扫描二维码
国家企业信用
信息公示系统
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东正宇利康安泰制药有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 陈金炼

注册资本 壹仟万元(人民币)
成立日期 2017年04月19日

营业期限 2017年04月19日至长期

经营范围 研究和试验发展(中体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。网址: <http://kr116.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市天河区棠东东路7号301、302、303、304、305、306室



登记机关

2021年03月02日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



安全评价机构 资质证书

(副本) (1—1)

统一社会信用代码: 91440101MA59LQ4R67

机构名称: 广东正宇利康安全科技有限公司

办公地址: 1. 广州市天河区棠东东路7号301、302、303、304、305、306室;
2. 中山市中山二路32号后座二楼202-203室

法定代表人: 陈金强

证书编号: APJ-(粤)-025

首次发证: 2021年4月15日

有效期至: 2026年4月14日

业务范围: 1. 金属、非金属矿及其他矿采选业; 2. 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。*****

(发证机关盖章)

2021年4月15日

委托书

兹委托广东正宇利康安全科技有限公司对我公司危险化学品重大危险源进行安全评估，具体要求按照安全评估合同实行。

委托单位（盖章）：岩谷气具（珠海）有限公司

日期： 年 月 日

前 言

岩谷气具（珠海）有限公司（下文简称“该公司”“岩谷气具”）于 1994 年 12 月 30 日在珠海市工商行政管理局注册成立，注册地址：珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔 92 号，法定代表人：冲野省三（OKINO SHOZO），统一社会信用代码：914404006182540960，注册资本：6270 万港币，公司类型：有限责任公司（外商合资），经营范围为生产销售便携式气雾罐，罐内充装丁烷。

岩谷气具（珠海）有限公司于 2019 年 5 月 8 日取得《广东省危险化学品重大危险源备案告知书》（珠安监重大危险源备字[2019]GX002 号），有效期至 2022 年 5 月 7 日。本次危险化学品重大危险源评估对象岩谷气具（珠海）有限公司厂区，涉及物料为“丁烷”，其组分为丁烷 $\geq 95\%$ ，丙烷 $\leq 5\%$ 。

岩谷气具（珠海）有限公司厂区内设置有丁烷罐区和丁烷灌装间。丁烷罐区位于厂区北面，设置 2 个设计储量为 50m³ 地上卧式丁烷储罐，合计最大储量约 56 吨（丁烷相对密度取 0.56kg/L）；甲类车间设置有产品临时存放区，最大可能存放的便携气瓶约 17 万只（250g/只）或 35 万只（120g/只）（约合 42.5 吨）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），丁烷的临界量 50 吨，因此，岩谷气具（珠海）有限公司丁烷罐区单元构成危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）的规定，该公司危险化学品重大危险源需要进行安全评估，并报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。因此该公司特委托广东正宇利康安全科技有限公司对岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源进行安全评估。

广东正宇利康安全科技有限公司危险化学品重大危险源安全评估组通过对该公司现场检查，结合对其相关设计、现场安全措施及管理运行等资料的分析

研究，根据国家、行业和地方相关安全生产法规、标准及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）的规定，对岩谷气具（珠海）有限公司进行危险化学品重大危险源识别，确定危险化学品重大危险源等级、分析重大危险源事故发生的可能性及危害程度，可能受事故影响的周边场所、人员情况；依据《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）第 2.0.20 条“液化石油气 liquefied petroleum gas (LPG)在常温常压下为气态，经压缩或冷却后为液态的 C3、C4 及其混合物”，因此本报告中涉及丁烷储罐的使用要求、安全技术、事故应急措施、监控措施等参照液化石油气储罐相关规范进行评价。分析安全管理措施、安全技术和监控措施和事故应急措施等；本报告严格按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）第十条和《关于印发〈广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则〉的通知》（粤安监〔2013〕17 号）的规定进行编制。

目 录

第1章 评估依据	1
1.1 国家相关法律	1
1.2 相关规范和标准	3
1.3 其它有关资料	6
1.4 评估范围	6
1.5 评估程序	6
第2章 重大危险源概况	8
第3章 企业概况	9
第4章 重大危险源情况	15
4.1 地理位置和周边情况	15
4.2 工艺和规模、危险物料名称与数量、储存方式及设施	21
第5章 危险有害因素辨识	31
5.1 物料的固有危险性辨识	31
5.2 重大危险源物质的主要危险危害特性	33
5.3 易制毒、易制爆、监控、特别管控化学品、剧毒和重点监管化学品辨识	34
5.4 特种设备辨识	35
5.5 重点监管的危险化工工艺辨识	35
5.6 重大生产安全事故隐患判定	36
第6章 重大危险源辨识与分析	38
6.1 重大危险源辨识	38
6.2 重大危险源分级	39
第7章 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离	42
7.1 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离计算	42
第8章 事故发生的类型及危害程度分析	49
8.1 主要生产装置、设施和场所危险有害因素分析	49
8.2 生产过程危险、有害因素辨识	51
8.3 可能发生事故的类型及其分布	56
8.4 事故的危害程度	57
8.5 可能受事故影响的周边场所、人员情况	60
第9章 安全管理措施、安全技术和监控措施	62
9.1 安全管理措施评估	62
9.2 安全技术和监控措施评估	70
第10章 安全对策措施与建议	80
10.1 应采纳的安全对策措施与建议	80

10.2 整改情况的复查	83
第 11 章 评估结论	84
评估报告附件	86

第 1 章 评估依据

1.1 国家相关法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号）；

(2) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第四号发布，2021 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改）；

(3) 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年中华人民共和国主席令第四号）；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年中华人民共和国主席令第九号）；

(5) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日中华人民共和国主席令第六十号公布，2011 年主席令第五十二号、2016 年主席令第四十八号、2017 年主席令第四十八号、2018 年主席令第二十四号修改）；

(6) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令, 2013 年国务院令第 645 号修改）；

(7) 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》；

(8) 《易制毒化学品管理条例》（2018 年国务院令 第 703 号修改，国办函[2021]58 号增列）；

(9) 《关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2021 年 8 月 16 日公布）；

(10) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 190 号，自 1995 年 12 月 27 日起施行，国务院令 第 588 号修改）；

（11）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院第 708 号令，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

（12）《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，总局令第 79 号修改）；

（13）《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）；

（14）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，总局令第 79 号修改）；

（15）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号）；

（16）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，总局令第 63 号、第 80 号修改）；

（17）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，总局令第 63 号、第 80 号修改）；

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

（19）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号，自 2020 年 1 月 1 日实施）；

（20）《重点监管危险化学品名录》（2013 年完整版）；

（21）《危险化学品目录(2015 版)》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业部、中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2015 年第 5 号）；

（22）《广东省安全生产条例》（广东省第十二届人大常委会公告第 3 号，委员会公告第 94 号修改）；

（23）《关于印发《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则〉的通知》（粤安监〔2013〕17号）；

（24）《珠海经济特区消防条例》（珠海市第八届人大常委会公告第15号）；

（25）《珠海经济特区安全生产条例》（珠海市第八届人大常委会公告第41号）；

（26）《特种设备安全监察条例》（国务院令 第549号）；

（27）《各类监控化学品名录》（中华人民共和国化学工业部令 第52号）；

（28）《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令〔1998〕第一号）；《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令 第1号）；

（29）《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 2020 年第3号公告）。

1.2 相关规范和标准

（1）《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014〔2018年版〕）；

（2）《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）；

（3）《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006〔2020年版〕）；

（4）《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）；

（5）《液化烃球形储罐安全设计规范》SH3136-2003；

（6）《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008〔2018年版〕）；

（7）《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008〔2018年版〕）；

（8）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；

（9）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

（10）《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010〔2016年版〕）；

（11）《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；

- (12) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (13) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (14) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (15) 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
- (16) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- (19) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- (20) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (21) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；
- (22) 《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）；
- (23) 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）；
- (24) 《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）；
- (25) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）；
- (26) 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
- (27) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）；
- (28) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- (29) 《缺氧危险作业安全规程》（GB8958-2006）；
- (30) 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）；
- (31) 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）；
- (32) 《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）；
- (33) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）；
- (34) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）；

- (35) 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)；
- (36) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ/T 230-2010)；
- (37) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- (38) 《个体防护装备配备规范第 1 部分：总则》 (GB 39800.1-2020)；
- (39) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2009)；
- (40) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)；
- (41) 《石油化工储运系统罐区设计规范》 (SH/T3007-2014)；
- (42) 《液化石油气供应工程设计规范》 (GB51142-2015)
- (43) 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》 (SH/T 3022-2019)；
- (44) 《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》 (SH/T 3010-2013)；
- (45) 《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》(SH/T 3043-2014)；
- (46) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 (GB 30871-2014)；
- (47) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)；
- (48) 《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T20675-1990)；
- (49) 《化工装置设备布置设计规定》 (HG/T20546-2009)；
- (50) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)；
- (51) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010)；
- (52) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)；
- (53) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)；
- (54) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)；
- (55) 其它有关的国家及行业标准、规范。

1.3 其它有关资料

- (1) 岩谷气具（珠海）有限公司提供的有关资料；
- (2) 安全评估委托书以及合同。

1.4 评估范围

本评估报告是对岩谷气具（珠海）有限公司进行危险化学品重大危险源安全评估，评估范围为该公司危险化学品重大危险源情况，主要涉及丁烷储罐区和甲类车间。

1.5 评估程序

本危险化学品重大危险源安全评估工作大体可分为三个阶段：

(1) 准备阶段

根据岩谷气具（珠海）有限公司的委托和签订的安全评估合同要求，组建安全评估组，了解岩谷气具（珠海）有限公司的基本情况，依据国家标准确定危险化学品重大危险源的等级，同时收集与危险化学品重大危险源有关的资料，进行初步的分析和危险、有害因素辨识，划分评估单元，选择评估方法，编制安全评估大纲。

(2) 实施评估阶段

对该公司危险化学品重大危险源单元平面布局、设备设施、电气、防雷防静电设施、常规防护措施、安全管理、事故应急救援预案等方面，使用安全检查表进行安全评估；对危险化学品重大危险源单元的主要危险、有害因素运用相应的评估方法进行分析，判定岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源安全措施是否符合相关标准规范，并评估出危险化学品重大危险源可能发生的事故及其危险危害程度，提出安全对策措施和建议。对不符合安全要求的问题提出安全对策措施。

(3) 安全评估报告书编制阶段

整理汇总第二阶段所得的各种资料、数据，从安全角度提出评估结论与建议，完成岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源评估报告的编制。

第 2 章 重大危险源概况

岩谷气具（珠海）有限公司厂区内设置有丁烷罐区和甲类车间（含丁烷灌装间）。丁烷罐区位于厂区北面，设置 2 个设计储量为 50m³ 地上卧式丁烷储罐，合计最大储量约 56 吨（丁烷相对密度取 0.56kg/L）；甲类车间设置有产品临时存放区，生产完当天出货，最大可能存放的便携气瓶约 17 万只（250g/只）或 35 万只（120g/只）（约合 42.5 吨）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），丁烷的临界量 50 吨，因此，岩谷气具（珠海）有限公司丁烷罐区单元构成危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。

第3章 企业概况

岩谷气具（珠海）有限公司于1994年12月30日在珠海市工商行政管理局注册成立，注册地址：珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔92号，法定代表人：冲野省三（OKINO SHOZO），注册资本：6270万港币，公司类型：有限责任公司（外商合资），经营范围为生产销售便携式气雾罐，罐内充装丁烷。该公司于2019年5月10日取得了《危险化学品经营许可证》，（编号：粤珠高新安经[2019]GX0003号），有效期至2022年5月9日，经营方式：带有储存设施经营；经营范围：丁烷（2778）。

岩谷气具（珠海）有限公司是100%由日本投资的外商合资企业，是便携炉和便携气瓶配套生产的专业厂家。产品以出口日本为主，也深受欧洲、美国、亚洲等世界各国的欢迎。同时立足中国市场，在上海、北京、广州、武汉、深圳、杭州、成都等地设立了销售网点。

岩谷气具（珠海）有限公司厂区内设置有丁烷罐区和甲类车间（包含丁烷灌装间）。丁烷罐区位于厂区北面，设置2个设计储量为50m³地上卧式丁烷储罐，合计最大储量约56吨（丁烷相对密度取0.56kg/L）；甲类车间设置有产品临时存放区，最大可能存放的便携气瓶约17万只（250g/只）或35万只（120g/只）（约合42.5吨）。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），丁烷的临界量50吨，因此，岩谷气具（珠海）有限公司丁烷罐区单元构成危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。

1) 企业产品与生产规模

表 3-1 主要产品情况表

序号	产品名称	规格	年产量	备注
1	便携式丁烷气瓶	250g, 0.2MPa, 520ml	4000 万只	厂区内不储存，生产完当天出货。
		120g, 0.2MPa, 290ml	1000 万只	
2	丁烷	/	9000 吨	充装和经营

2) 建、构筑物情况

表 3-2 主要建、构筑物情况表

序号	建、构筑物名称	耐火等级	火灾危险性分类	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
1	门卫 1	二级	民用	1	14.59	14.59
2	门卫 2	二级	民用	1	8.69	8.69
3	戊类车间	二级	戊类	2	1202.87	2291.61
4	仓库	二级	戊类	1	69.69	69.69
5	甲类车间	二级	甲类	2	1072.27	1321.37
6	消防泵房	二级	丙类	1	60.58	60.58
7	压缩机房	二级	甲类	1	43.73	43.73
8	宿舍楼	二级	民用	4	844.04	1892.85
9	办公楼	二级	民用	2	329.47	637.65
10	娱乐房	二级	民用	1	200.00	200.00

3) 生产线情况

岩谷气具（珠海）有限公司设置有两座车间，其中戊类车间制造空的气雾罐，甲类车间进行丁烷的充装和后续处理。

4) 危险化学品储存设备与高速公路安全距离的说明

根据《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）第十八条：公路用地外缘起向外 100 米范围内禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施；第十三条：公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建。

岩谷气具（珠海）有限公司的丁烷储罐区距离西面的高速公路距离为 38m。由于岩谷气具（珠海）有限公司成立于 1994 年，丁烷储罐于 1996 年 9 月已建成并投入使用，且在建成之后未进行改扩建，而《公路安全保护条例》于 2011 年 7 月 1 日施行，因此该公司未违反《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令第 593 号）的规定。

5) 供配电情况

岩谷气具（珠海）有限公司用电由市政电网提供。10kV 的电源进入厂区西南角的 800kVA 变压器，变压后通过低压配电房的配电柜进行配电，分配给

各用电场所。配电房设置一台 400kVA 的发电机作为备用电源。在市政电源断电情况下能自动切换备用电源，备用电源可提供全厂的用电需求。

监控系统设置有 UPS 电源，可为监控系统提供不间断电源，供电时间为 4h。

6) 特种设备

岩谷气具（珠海）有限公司主要特种设备为丁烷储罐。2 个储罐均经过全面检验，并取得使用登记证。储罐的安全状况等级为 1 级。其他特种设备见下表：

表 3-3 特种设备管理一览表

序号	设备名称	型号/式样	制造商	制造年月	安装年月	使用登记证编号	备注
1	丁烷储罐 1	V=50m ³	广东省石油化工专用设备公司开平机械厂	1996 年 3 月	1996 年 5 月	容 2LC 粤 C0002	
2	丁烷储罐 2	V=50m ³	广东省石油化工专用设备公司开平机械厂	1996 年 3 月	1996 年 5 月	容 2LC 粤 C0003	
3	空气储罐	C96025	广州医药机械厂	/	2010 年 4 月	容 1LC 粤 CF9401	
4	压力管道	D89 D57 无缝钢管	珠海安邦工程有限公司	2020 年	2020 年 6 月	管 GC 粤 C0069 (20)	
5	电力货架叉车 C-01	FBR15-75-400	上海 YUSOKI	2007 年	2007 年 5 月	粤 C-01191	
6	电力货架叉车 C-02	FBR18-H75-400	日本输送机株式会社	2014 年	2014 年 7 月	粤 C-04220	
7	电力货架叉车 C-03	FBR18-E70-400	日本输送机株式会社	2010 年	2010 年 5 月	粤 C-03540	
8	电力货架叉车 C-04	FBR18-80-400	上海 YUSOKI	2016 年	2016 年 12 月	粤 C-05357	
9	承压蒸汽锅炉	CUZ-200G	三浦工业设备（苏州）有限公司	2016 年 4 月	2016 年 6 月	锅粤 CE3514	
10	承压蒸汽锅炉	CUZ-300G	三浦工业设备（苏州）有限公司	2010 年 9 月	2010 年 10 月	锅粤 CE2008	

储罐区使用的安全附件如压力表、安全阀、温度计、可燃气体检测报警器等，均定期进行检测并取得检测合格证。

岩谷气具（珠海）有限公司进行检测的设备、设施和安全监测监控系统主要包括：丁烷储罐（2台）、压力表、安全阀、可燃气体检测报警器等。以上设备、设施和安全监测监控系统均已进行检测，检测情况如下表：

表 3-4 安全设施检测一览表

序号	设备、设施名称	检测日期	有效日期	检测机构
1	丁烷储罐	2018.05.14	2023.05	广东省特种设备检测研究院珠海检测院
2	安全阀	2021.05.12	2022.05.11	广东省特种设备检测研究院珠海检测院
3	压力表	2022.03.29	2022.09.29	广东省珠海市质量计量监督检测所
4	可燃气体检测报警器	2021.11.30	2022.11.29	山东博测计量检测技术有限公司

7) 丁烷储罐区消防用水量计算

岩谷气具（珠海）有限公司储罐区设置有 2 个卧式储罐，每个储罐容积为 50m³。储罐区消防用水量按固定喷水冷却装置和水枪用水量之和计算：

一、冷却用水量

冷却水供水强度为 0.15L/(s·m²)，火灾连续时间为 3h，保护面积为 136.83 m²（直径与长度之和的一半为 (2.4+11.504)/2=6.952m，1.5 倍即 10.428m，相邻储罐的距离小于此数值，因此应计算相邻储罐全表面积的一半。每个储罐的全表面积为：91.22 m²，一半为 45.61 m²，总计为 136.83 m²）。因此，冷却水用量为：0.15×136.83×3×3600/1000≈221.66m³

二、水枪用水量

水枪用水量为 20L/s，火灾连续时间为 3h。水枪用水量为：

$$20 \times 3 \times 3600 / 1000 = 216 \text{m}^3$$

三、总消防用水量

根据计算，丁烷储罐区总消防用水量为 221.66+216=437.66m³。

四、消防水池符合性分析

岩谷气具（珠海）有限公司厂区内设置有一个 410m³ 的消防水池，市政水管为 DN100。根据企业的实际操作经验，大约 6 小时可以充满水池，因此在一

次火灾持续时间的 3h 内，市政水管可补充水约 200m³。

在一次火灾事故 3 小时时间内，消防水池容积和市政水管补充的水量共有 610m³，超过一次火灾事故的总消防用水量，因此消防水池容量可以满足一次火灾事故的冷却和消防的用水量要求。

8) 丁烷储罐区排水情况

储罐区北面防护墙外侧设有水封井，井内保持必要的水位，可防止丁烷泄漏时进入排水系统。

9) 周边应急力量分布情况

岩谷气具（珠海）有限公司位于珠海市高新区。厂区距离唐家消防中队约 10km，距离高新区医院约 15km。消防中队可在 15min 左右到达公司，医护人员可在 20min 左右到达公司。

10) 蒸汽供应情况

该公司设有锅炉房，锅炉房位于厂区西南角，锅炉房内设有两台锅炉，规格分别为 0.2t/h、0.3t/h，锅炉采用间歇性工作。该公司设有一路从丁烷储罐连接到锅炉房的丁烷管线，为锅炉输送丁烷作为燃料，锅炉所产生的蒸汽经分汽缸，通过管道传送至充装车间的温水槽，为温水槽提供热源。温水槽温度控制为 53-57 摄氏度。当水温低于 53 摄氏度时温水槽自动进蒸汽，若水温高于 57 摄氏度则蒸汽停止进入。充装车间的温水槽主要用来加热瓶体成品，检查其气密性。设有天然气放散管，放散管高出屋面 1 米，管出口设阻火器。

11) 企业三年来经营变化和事故情况

1. 经营变化情况

岩谷气具（珠海）有限公司自 2019 年 5 月 8 日取得《广东省危险化学品重大危险源备案告知书》以来，经营变化和事故情况如下：

表 3-5 2019 年 5 月危险化学品重大危险源备案后情况变化一览表

2019 年 5 月取得备案告知书以来发生变化的情况说明			
项目	原来情况	现在情况	是否发生改变 是：√ 否：×
企业名称	岩谷气具（珠海）有限公司	岩谷气具（珠海）有限公司	×
注册地址	珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔 92 号	珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔 92 号	×
公司类型	有限责任公司（外商合资）	有限责任公司（外商合资）	×
法定代表人	NAKAI MITSU HARU（中井光治）	冲野省三（OKINO SHOZO）	√
主要负责人	方建华	方建华	×
产权情况	自有	自有	×
经营品种	丁烷	丁烷	×
储存设施、设备	50m ³ 地上卧式储罐 2 个	50m ³ 地上卧式储罐 2 个	×
周边环境	东南面：明杰电器设备厂； 东面：德信行香精香料有限公司、板房材料堆场； 南面：华特雅特种气体公司； 西面：沿海高速； 北面：空地。	东南面：明杰电器设备厂； 东面：德信行香精香料有限公司、板房材料堆场； 南面：华特雅特种气体公司； 西面：沿海高速； 北面：空地。	×
危险化学品重大危险源等级	四级	四级	×

综上所述：岩谷气具（珠海）有限公司自 2019 年 5 月 8 日取得《广东省危险化学品重大危险源备案告知书》以来，发生变化的有法定代表人，其余均未发生变化。

2. 事故情况

岩谷气具（珠海）有限公司自 2019 年 5 月 8 日取得《广东省危险化学品重大危险源备案告知书》以来，全厂范围内未发生化学品泄漏、火灾爆炸、触电、机械伤害等生产安全事故。

第 4 章 重大危险源情况

4.1 地理位置和周边情况

4.1.1 地理位置

岩谷气具（珠海）有限公司位于珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔 92 号。厂区东南面为明杰电器设备厂；东面为德信行香精香料有限公司、板房材料堆场；南面为华特雅特种气体公司；西面是沿海高速；北面为空地。厂区主出入口位于南面，与华特雅特种气体公司公司隔路相对。

经调查岩谷气具（珠海）有限公司丁烷储罐区南面 423m 为河头埔村，东北面 810m 为锦绣海湾城。除南面河头埔村和西面高速公路外，周边 500m 范围内无其他居民区、商业中心、公园等人口密集区域；无学校、医院、影剧院等公共设施；无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头，机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。



图 4.1-1 危险化学品重大危险源周边 500m 范围略图

4.1.2 厂区四周人员分布情况

储罐周边 500m 范围内人员分布情况详见表 4.1-1。储罐周边 500m 范围内卫星图情况详见图 4.1-1。

表 4.1-1 储罐周边 500m 范围内人员分布情况表

方位	距离（m）	单位	常住人口（人）	备注
东南	129~240	明杰电器设备厂	/	
东	127~331	德信行香精香料有限公司	/	
南	224~326	华特雅特种气体公司	/	
南	423~500	河头埔村	>100	有部分在 500m 范围内
西	38~55	沿海高速	/	
东北	91~126	个体户（钩机停放场）	/	
北	92~215	新伟恒纸箱厂	/	

4.1.3 储罐周边 500m 范围内危险化学品重大危险源分布情况及相互影响

储罐周边 500m 范围内不存在其它的危险化学品重大危险源。

从表 4.1-1 可知，岩谷气具（珠海）有限公司的危险化学品重大危险源储罐距最近的生产企业为东北面的个体户（钩机停放场）和北面的新伟恒纸箱厂，其厂区围墙与储罐的防火间距分别为 91m 和 92m。如本公司储罐区发生火灾爆炸事故，应按照事故应急救援预案的要求，积极组织事故应急救援，防止事故蔓延至周边企业。其它周边相邻企业不存在危险化学品重大危险源，且与岩谷气具（珠海）有限公司的危险化学品重大危险源相距 100m 以上，一般蔓延不到危险化学品重大危险源。罐区西面高速公路距储罐 38m，位于储罐发生蒸气云爆炸的死亡半径（29.34m）范围内，因此如果储罐发生蒸气云爆炸会对过往的车辆和行人产生影响。由于高速公路车辆与储罐之间有高速公路栏杆、厂区围墙、罐区围墙三重防护，且汽车油箱容量很小，因此车辆失控或起火对储罐的影响较小。

4.1.4 厂区内、外相邻建（构）筑物间防火间距

表 4.1-2 全压力式储罐与厂区外相邻建、构筑物、堆场防火间距对照表（m）

名称		丁烷罐, m ³ (50<总容积≤200) (单罐容积≤50)		结果
项目		规范值 (m)	实测值 (m)	
规范标准与实测数据				
西面	高速公路：沿海高速	25	38	符合要求
南面	其他道路：工业区道路	20	207	符合要求
南面	居住区：河头埔村	50	426	符合要求
东北面	居住区（锦绣海湾城）	50	810	符合要求
东北面	工业企业：个体户（钩机停放场）	30	91	符合要求
北面	工业企业：新伟恒纸箱厂	30	92	符合要求
南面	工业企业：华特雅公司	30	225	符合要求
东南面	工业企业：明杰电器厂	30	129	符合要求
东面	工业企业：德信行公司	30	127	符合要求
东面	可燃材料堆场：板房材料堆场	30	120	符合要求
结论：全压力式丁烷储罐与厂区外相邻建、构筑物、堆场防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）规定。				

表 4.1-3 厂区内建、构筑物防火间距对照表（m）

项目			规范值 (m)	实测值 (m)	依据	结果
丁烷 罐, m ³ (50< 总容积 ≤200) (单罐 容积≤ 50)	南面	压缩机房（液化气 泵房）	15	20	GB51142 5.2.17	符合要求
		消防泵房	40	44	GB51142 5.2.10	符合要求
		值班室	20	44	GB51142 5.2.10	符合要求
		灌装间	20	94	GB51142 5.2.10	符合要求
		装卸口	20	23	GB51142 5.2.10	符合要求
		锅炉房	50	198	GB51142 5.2.10	符合要求
	其他	围墙（最近）	20	25	GB51142 5.2.10	符合要求
		站内道路（次要）	10	36	《建规》 4.2.9	符合要求
甲类 车间	南	戊类厂房	6	10.2	《建规》 3.4.1 注 3	符合要求

	东	娱乐房	25	26	《建规》 3.4.1	符合要求
		宿舍楼	25	47	《建规》 3.4.1	符合要求
		站内道路（主要）	10	10	《建规》 3.4.3	符合要求
	东南	办公楼	25	49	《建规》 3.4.1	符合要求
		门卫室	25	69	《建规》 3.4.1	符合要求
	西	站内道路（次要）	5	10	《建规》 3.4.3	符合要求
		围墙	5	15	《建规》 3.4.12	符合要求
	娱乐房	东	宿舍楼	6	8	《建规》 5.2.2
南		办公楼	6	39	《建规》 5.2.2	符合要求
		门卫	6	72	《建规》 5.2.2	符合要求

1. “GB51142”为《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）；《建规》为《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）。

2. 《建规》3.4.1 注 3：两座一、二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房的屋顶无天窗，屋顶的耐火极限不低于 1.00h，甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于 6m。

通过上述分析，厂区内、外建、构筑物防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）规定。

4.1.5 自然条件

（1）气温

年平均气温	21.8℃
最热月平均气温	28.4℃
最冷月平均气温	13.5℃
极端最高气温	38.7℃
极端最低气温	1.7℃（出现在 1 月份）

（2）湿度

年平均相对湿度	80%
月平均最小湿度	70%（12 月份）
月平均最大湿度	>80%（2~8 月份）
最大月份相对湿度	94%

（3）降雨量

年平均降雨量	2250mm
年最大降雨量	3380 mm
年最小降雨量	1309 mm
年暴雨天数	10 天

降雨主要集中在 4~10 月，占年总降雨量的 80%，5、6、8 月各月的降雨量均超过 320 mm，并以 6 月份的降雨量最多，达 328.9 mm。夏季多受台风影响，易出现暴雨、大风天气。

（4）风

年平均风速	3.6m/s
月最小平均风速	<3.0m/s（12~2 月份）
月最大平均风速	3.7m/s（5~7 月份）
最大风速	52m/s（2017 年台风天鸽）

全年主导风为 NNW 风，频率为 27.7%，次主导风为 SSE，频率为 8.6%，静风频率为 16.5%。

该公司位于珠海市国家高新技术产业开发区金鼎北沙河头埔 92 号，经查珠海气象局资料所知，该地区全年主导风为 NNW 风，频率为 27.7%，次主导风为 SSE，频率为 8.6%，静风频率为 16.5%。该公司罐区布置在厂区的东北方向。

（5）雷暴

年平均雷暴天数	63 天
---------	------

将近 85% 的雷暴天气出现在 5~9 月，8 月雷暴天数最多，平均 13 天。

（6）地质地貌

珠江口是从冰后期古珠江溺谷湾的基础上由珠江水系泥沙不断堆积演变。而围绕港口所在的海区各岛屿均系晚冰期海面上升，经受剥蚀和侵蚀作用而成。

高栏港经济区主要为花岗岩组成的丘陵地形。岛屿东南、南侧沿海海滨有海蚀地貌发育。山沟谷地分布冲击沉积物，土壤成土母质为花岗岩，山地岩石裸露，山地土壤为赤土壤，土层薄，土质含沙量较高；在低洼地、沙堤主要是浅海沉积发育成的滨海沙土。

（7）地震

依据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）年附录 A，珠海地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

4.2 工艺和规模、危险物料名称与数量、储存方式及设施

4.2.1 工艺和规模

1) 工艺

岩谷气具（珠海）有限公司的生产工艺主要分为三部分：丁烷装卸和储存、气雾罐的制造、丁烷的灌装。另外，该公司还设有一路丁烷管线输送至锅炉房，为车间温水槽提供蒸汽热源。

一、丁烷装卸和储存

丁烷经汽车槽车运输到储气站后，在卸车点进行卸车。丁烷经过压缩机压缩后，由泵输送到卧式储罐中进行储存。

工艺流程简图如下：

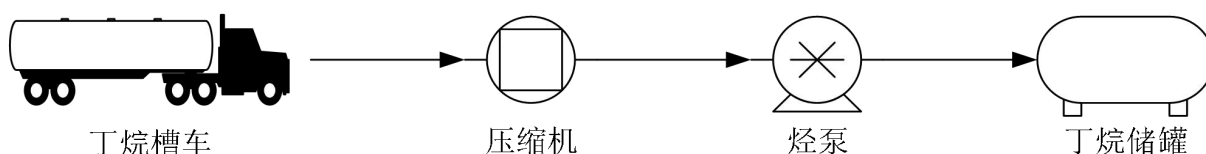


图 4.2-1 丁烷装卸和储存工艺流程图

二、气雾罐的制造

气雾罐制造过程主要包括马口铁开片、加工处理等。工艺流程简图如下：

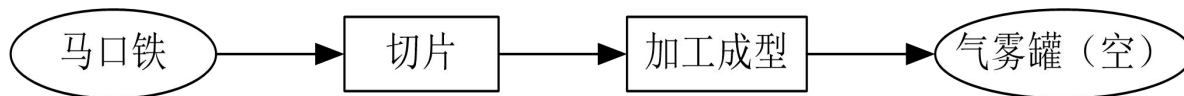


图 4.2-2 气雾罐制造工艺流程图

三、丁烷的灌装

空的气雾罐经过外部处理、批号打印、抽真空后，开始进行丁烷灌装。

丁烷由泵经管道输送到灌装机，对气雾罐进行灌装。工艺流程简图如下：

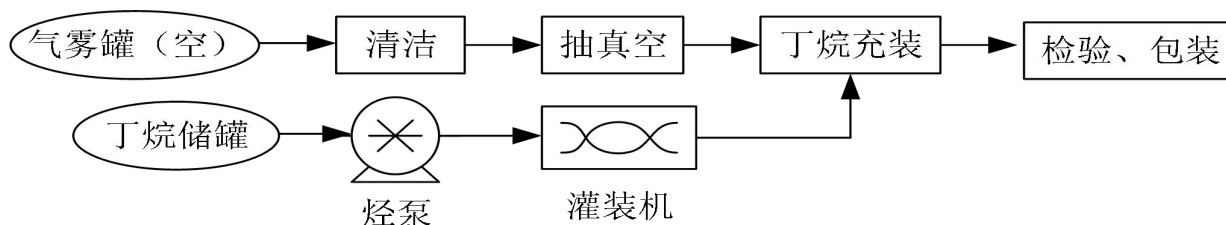


图 4.2-3 丁烷灌装工艺流程图

四、锅炉房工艺

该公司设有一路从丁烷储罐连接到锅炉房的丁烷管线，为锅炉房输送丁烷作为燃料，锅炉房设有两台锅炉，规格分别为 0.2t/h、0.3t/h，锅炉采用间歇性工作。当压力小于 0.4MPa 时锅炉启动，当压力大于 0.6MPa 锅炉停止。锅炉所产生的蒸汽经分汽缸，通过管道传送至充装车间的温水槽。温水槽温度控制为 53-57 摄氏度。当水温低于 53 摄氏度时温水槽自动进蒸汽，若水温高于 57 摄氏度则蒸汽停止进入。充装车间的温水槽主要用来加热瓶体成品，检查其气密性。

2) 规模

岩谷气具（珠海）有限公司设置有 2 个设计储量为 50m³ 的地上卧式丁烷储罐，合计最大储存量约 56 吨（按密度 0.56kg/L 计算），每年充装丁烷约 9000 吨。气雾罐每年生产约 5000 万只，甲类车间临时存放点最大存放量约

17 万只（250 g / 只）或 35 万只（120 g / 只），约合 42.5 吨丁烷。

4.2.2 危险物料名称与数量

岩谷气具（珠海）有限公司储存的危险物料为丁烷，具体储存情况详见表 4.2-1 危险化学品重大危险源物质在线情况表。

4.2.3 储存方式及设施

岩谷气具（珠海）有限公司危险物料储存方式及设施详见表 4.2-1 重大危险源物质在线情况表。

表 4.2-1 危险化学品重大危险源物质在线情况表

位置	编号	规格（mm）	设计参数	材质	容积（m ³ ）	储存物质	储量（t）
储罐区（总容量 100m ³ ）	1	Φ2400×11504	地上卧式	Q235B	50	丁烷	28
	2	Φ2400×11504	地上卧式	Q235B	50	丁烷	28
甲类车间临时存放区	3	限量 17 万只（250g/只） 或 35 万只（120g/只）	/	/	/	丁烷	42.5
输送管线	4	25mm、50mm、80mm	/	无缝钢管	0.522	丁烷	0.292

4.2.4 重大危险源安全设施

1) 监控、联锁

岩谷气具（珠海）有限公司丁烷罐区设置了视频监控系统，在气站入口及站内均安装摄像头，视频监控器设置在值班室。以便工作人员能够对卸气点、机泵房、灌瓶间和储罐区等部位进行有效地监控，对于预防和减少事故的发生有着重要作用。

丁烷储罐装备有自动报警系统，包括温度自动报警系统（低于 2℃或高于 45℃）、压力自动报警系统（低于 0.01MPa 或高于 0.7MPa）、液位高低限报警系统（低于 0.3m 或高于 1.89m）等，当参数超过设定值时发出有报警信号。同时还设有流量自动切断联锁系统，当管道中气体流量高于 15Nm³/h，或液体

流量高于 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，便会启动切断联锁系统，实现紧急切断功能。

丁烷罐区、灌装间、临时存放点、液化气泵房、锅炉房和卸车点均设置了可燃气体检测系统，其中储罐区 2 个，甲类车间 3 个，灌瓶间 2 个、烃泵房 2 个及槽车卸车点 1 个，合计 10 个。可燃气体检测系统检测范围在露天或敞开式厂房布置的设备区域内 10m、在封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内为 5m。可燃气体报警控制器则设置在值班室内，值班室 24 小时均有人员值班。

设有 LPG 储罐监控系统，控制系统结构由 1 套 S7-200 Smart PLC 系统及 2 套电脑作为上位机等构成，在该系统中，PLC 实时监控 LPG 储罐的 LPG 储罐的累计流量、温度、液位、压力等 8 个参数。上位机通过以太网与 PLC 通信，同时提供各参数的报警值，实现设定及报警信息等功能。

2) 控制设施

岩谷气具（珠海）有限公司的丁烷罐区、液化气泵房、灌装间等场所设置有紧急切断阀；卸车场所的万向管道充装系统设置有拉断阀。

3) 罐区防护墙的设置

储罐区设置防护墙，堤内设置地槽，以便收集泄漏物料与转移。防护墙高 1.0m；卧罐罐间距 2.5m，距防护墙最小间距 2m。罐区南面设置一个人行踏步。

4) 应急设施

该公司应急器材设置与配备详见以下各表：

表 4.2-2 消防用水及灭火器配置一览表

序号	名 称	型 号	单 位	数 量	备 注
1	手提式干粉灭火器	MFZL4 型	具	8	丁烷罐区
2	手提式干粉灭火器	MFZL8 型	具	10	丁烷罐区
3	推车式灭火器	MFTZ35 型	具	2	丁烷罐区

4	消防水池	410m ³	个	1	厂区内
5	消火栓	SS100	个	14	室外，全厂范围内
6	备用消防水枪、水带	/	套	10	全厂范围内
7	消防水泵	/	台	4	两用两备

表 4.2-3 个体应急防护器材一览表

序号	名称	规格型号	数量
1	过滤式消防自救呼吸器	TZL30	6 个
2	防毒面具全面罩	BW-6000	4 个
3	防爆探照灯	H9002	1 个
4	杜邦防化服	/	5 套
5	紧急救生绳	/	4 条
6	消防战斗服	/	4 套
7	消防斧头	/	1 个
8	消防头盔、手套、胶鞋	/	4 套
9	消防腰带	/	4 条

4.2.5 重大危险源的安全技术措施

岩谷气具（珠海）有限公司采取的危险化学品重大危险源的安全技术措施详表 4.2-4 危险化学品重大危险源的安全技术措施表。

表 4.2-4 危险化学品重大危险源的安全技术措施表

序号	检查内容		名称	规格型号	数量	位置
1.	预防 事故 设施	检测、报警设施	温度自动报警系统	Pt100/	2 套	储罐
2.			压力自动报警系统	SSTYG/1702F22M	2 套	储罐
3.			液位高低限报警系统	S7-200/	2 套	储罐
4.			可燃气体检测报警器	KD-12B/10	1 套	储罐区、甲类车间、烃泵房、槽车卸车点
5.			声光报警系统	/	1 套	消防泵房

6.			手动火灾报警按钮	LD2000E	16	公司
7.			防护罩	/	若干	电机、旋转部位
8.			冷却水系统	/	1 套	储罐区
9.			防雷、防静电接地装置	/	1 套	厂房、罐区
10.			高压用电设备隔离和速断、过负荷保护	/	1 套	高压室
11.			低压用电设备短路、过载及断相保护	/	若干	低压室、车间
12.			隔爆型设备	ExdIICT4 和 dIIBT4	若干	防爆区域
13.			过电压保护	装设电涌保护器	若干	各电源进线柜（箱）
14.			放散管高出屋面 1 米。	管出口设阻火器	1 套	液化石油气锅炉
15.		防爆设施	隔爆型设备	ExdIICT4 和 dIIBT4	若干	防爆区域
16.			扶梯、工作平台、防护栏杆、护栏、安全盖板	/	若干	车间
17.			保温或防烫	岩棉	若干	高温管道及高温设备
18.			通风	轴流式通风机	12 台	车间、仓库
19.		安全警示标志	安全标志	/	若干	厂区
20.			安全阀	TV21	4 个	
21.			压力调节阀组	/	2 套	
22.			温度调节阀组	/	2 套	
23.			流量调节阀组	/	2 套	
24.			爆破片	/	若干	
25.			万向阀	/	若干	
26.			紧急停车系统	/	1 套	控制室
27.			紧急切断电源的开关	/	3 个	配电房
28.			紧急切断阀	/	8 个	罐区
29.	减少	防止火灾蔓延	水封	/	1 个	储罐旁边

30.	和消 除事 故影 响设 施	延设施	防护墙	/	1 个	储罐区
31.		灭火设施	消防水系统	/	1 套	
32.			消防水池	410m ³	1 座	厂区
33.			室外消火栓	SS100	14 个	全厂区
34.			手提式干粉灭火器	MFZL4、MFZL8	18 支	罐区 18 支
35.		紧急个体处 置设施	应急灯	/	16 台	车间、仓库
36.		劳动防护用 品和装备	安全头盔	/	2 顶	罐区值班室
37.			安全鞋（防静电）	/	3 双	罐区值班室
38.			防静电工作服	/	38 套	发至员工手上

4.2.6 重大危险源的安全管理措施

1) 安全生产管理机构设置

岩谷气具（珠海）有限公司目前有职工 136 人，设置有专门的安全管理机构消防安全部，消防安全部专门负责公司安全生产管理。该公司设有以厂长为负责人的安全管理小组，负责组织指挥、协调整个厂区的安全管理工作，另外配有一名专职安全员负责协助厂长做好厂区的安全生产工作。该公司由厂长、管理部门、课长、主任、操作员形成安全生产管理网络。

2) 各类人员资质情况

岩谷气具（珠海）有限公司法定代表人为外籍人士，因此任命方建华为主要负责人。该公司技术管理人员 11 人，安全管理人员 2 人，其中主要负责人（方建华）和安全管理人员（蒋雪克、赵旭光）已取得培训合格证，乔永光为注册安全工程师。特种作业人员均持证上岗。

公司主要负责人、安全管理人员和特种作业人员持证情况见下表：

表 3-1 人员持证情况表

序号	姓名	证书类别	证书编号	有效期	考核机构
1	方建华	主要负责人	320602195511010511	2022.07.24	珠海市安全生产监督管理局
2	赵旭光	安全管理人员	432930198111293316	2022.07.24	珠海市安全生产监督管理局

3	蒋雪克	安全管理人员	231026197505060914	2022. 07. 05	珠海市安全生产监督管理局
4	乔永光	注册安全工程师	140104196902151318	/	人力资源和社会保障部
5	梁卓基	低压电工作业	T44122819741218315X	2025. 05	珠海市安全生产监督管理局
		G1（注）		2024. 04	珠海市市场监督管理局
		G3（注）		2024. 05	珠海市市场监督管理局
6	孙立亚	N1（注）	412824198302226419	2024. 03	珠海市市场监督管理局
7	唐胜江	N1（注）	500226199203072770	2024. 06	珠海市市场监督管理局
8	杨开华	G1（注）	41302619790829661X	2024. 06	珠海市市场监督管理局
		N1（注）		2024. 06	珠海市市场监督管理局
9	杨鹏	N1（注）	510123198607130618	2023. 08	珠海市市场监督管理局
10	王乃荣	低压电工作业	T530321198602050530	2025. 07. 25	珠海市应急管理局

注：N1--叉车司机；G1--一级锅炉司炉；G3--三级锅炉司炉。

公司其余作业人员经该公司培训合格后上岗。

3) 安全生产管理制度与操作规程

该公司按照国家和地方有关法律法规的规定和防止作业过程中的不安全行为，该公司已制定有以下的安全生产管理制度和岗位安全操作规程：安全生产责任制度、安全生产法律法规获取及管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产费用管理制度、安全生产奖惩管理制度、管理制度评审与修订制度、安全培训教育管理制度、特种作业人员管理制度、班组安全活动制度、风险评价管理制度、隐患排查治理管理制度、重大危险源管理制度、变更管理制度、事故管理制度、防火、防爆、防尘、防毒管理制度、禁火、禁烟管理制度、消防管理制度、仓库安全管理制度、关键装置、重点部位安全管理制度、生产设施管理制度、安全设施管理制度、特种设备安全管理制度、监测和测量设备管理制度、安全作业证管理标准、动火作业管理制度、进入受限空间作业安全管理制度、临时用电安全管理制度、高处作业管理制度、起重吊装作业管理制度、破土断路作业管理制度、检维修管理制度、高温作业管理制

度、抽堵盲板作业管理制度、危险化学品安全管理标准、剧毒化学品安全管理制度、危险化学品储存与出入库安全管理制度、危险化学品运输、装卸安全管理制度、生产设施拆除和报废管理制度、承包商管理制度、供应商管理制度、作业场所职业卫生管理制度、劳动防护用品[具]和保健品发放管理标准、作业场所职业危害因素检测管理制度、危险化学品泄漏事故应急预案、安全检查管理制度、厂区道路交通管理标准、租赁、承包设施、外来施工单位及人员的安全管理标准、新建、改建、扩建工程项目安全设施“三同时”管理标准、电气管理制度、领导干部带班制度、文件档案管理标准、安全生产责任考核制度、安全管理绩效考核制度、危险物品废弃管理制度、危险作业场所安全管理制度、职业卫生职业病管理制度、废弃物管理制度、外来施工单位及个人管理制度、安全标准化运行自评制度等 60 部管理制度，涵盖了企业安全生产的各个方面。

4) 关键装置、重点部位的责任人

岩谷气具（珠海）有限公司的关键装置和重点部位为储罐区和甲类车间（含灌装间）。该公司按照国家 and 地方有关法律法规的规定确定了关键装置、重点部位的责任人，详见下表。

表 4.2-6 关键装置、重点部位的责任人情况表

序号	装置/部位名称	责任部门	责任人	联系电话
1	储罐区	消防安全部	文龙飞	13570612250
2	甲类车间（灌装间）	消防安全部	蒋雪克	18928051128

4.2.7 重大危险源的应急预案

该公司已按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的规定和要求，编制了生产安全事故应急预案，该预案已通过安全生产专家的评审，并已在珠海市应急管理局备案，备案编号：440401GX-2021-0011。该公司的事故应急救援预案内容包括：预案编写依据、术语解释、公司概况、公司存在的危险有害因素分析、企业内部危险目标、

应急组织机构、报警、通讯及联络方式、事故发生后应采取的处理措施、人员紧急安全疏散、撤离、危险区的隔离、事故处理方案和程序、事故现场保护与现场洗消、应急救援保障、应急结束、事故调查、总结及报告、应急救援预案的培训与演练。该公司按所制定的事故应急预案内容每年组织二次应急演练，一般在每次演练前进行全员事故应急救援预案专题培训，项目建立有事故应急演练档案，每次应急演练后能根据演练内容完善事故应急救援预案内容。

第 5 章 危险有害因素辨识

5.1 物料的固有危险性辨识

依据《危险化学品目录》(2015 版)，岩谷气具（珠海）有限公司生产所用的原辅材料中危险化学品重大危险源物质为：丁烷，其具体的理化性质及危险特性、健康危害和应急处置措施等详见附录。

通过对危险、有害物质进行识别分析后总结见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要危险化学品危险、有害因素分析汇总表

危化品名称	危险化学品 目录序号	危险类别	OELs (mg/m ³)			UN 号	燃烧性	生产火灾 危险类别	主（次） 危险性	备注
			MAC	PC-TWA	PC-STEL					
丁烷	2778	易燃气体, 类别 1; 加压气体。	——	——	——	1011	易燃	甲类	易燃	

危化品名称	危险化学品 目录序号	燃烧热	TNT 当量	熔点	沸点	闪点	毒性参数			爆炸极限	危害程 度分级
		KJ/mol	kg	℃	℃	℃	LD ₅₀ (mg/kg) (经口)	LD ₅₀ (mg/kg) (经皮)	LC ₅₀ (mg/m ³)	上限(V%)/ 下限(V%)	
丁烷	2778	——	——	——	——	-81~-72	——	——	——	1.8~8.5	——

注：1. 上述数据工作场所空气中化学物质容许浓度以 GBZ 2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》为准；

2. 毒物危害程度以 GBZ/T 230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》为准；

3. 火灾危险性类别依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；

4. 主（次）危险性以《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）为准；

5. 备注项剧毒化学品、高毒物、易制毒化学品依据《危险化学品目录》（2015 版）、《高毒物品目录》（2003 年版）、《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号）、《监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）。

6. 本表数据来自危险化学品特性汇编、安全文化网、互联网等资料。

5.2 重大危险源物质的主要危险危害特性

丁烷属于易燃气体，具有易燃、易爆、易挥发等特性，下面对其理化特性和危险、有害因素进行具体分析。

（1）易燃性

丁烷属于易燃气体，其燃点低，着火温度低于 550℃，引燃时所需的点燃能量极小，相当于一根大头针从 1m 高处落到水泥地上所产生的能量即可把处于可燃范围内的丁烷引燃。

（2）易爆性

丁烷与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限范围为 1.8%~8.5%，其爆炸下限低，爆炸范围宽，而且只需很小的引爆能量，受热、承受冲击或遇电火花，接触强氧化剂都能引起爆炸，爆炸危险性很大。

（3）易积聚静电性

多数的液态或气态碳氢化合物均具有电阻率高的物理特性，丁烷也不例外，当它们在容器中晃动、高速流经管道，或是从容器中高速喷出时，会因摩擦产生静电积聚，若静电导除设施不完善，可能形成数千伏以上的静电电压，从而引起放电闪火，引发火灾、爆炸事故。

（4）易挥发性

由于丁烷常温下的饱和蒸汽压远高于大气压力，且沸点温度低，只能在较低的温度、一定的压力下呈液态存在，一旦这种条件被破坏就立即挥发并转为气态。储存于容器内的丁烷如果以液体状态泄漏出来，由于压力降低，便可迅速汽化，因此容器或管道的任何一点细小的不密闭缺陷都会造成丁烷的泄漏，形成事故的诱发原因。

（5）气体聚积性

气态丁烷比空气重，因此，泄漏出来的丁烷容易长时间地积聚在空气不流通的低洼地带，并随着气流四处飘散，易向低处流动并能扩散到很远的地

方，其与空气所形成的混合气体，遇明火可能产生回燃或爆炸。

（6）节流效应

丁烷通过细小孔隙向外排放时，压力迅速降低，体积急剧膨胀，会产生制冷作用，使空气中的水分以冰霜的形态积聚在孔隙周围，这种现象称为“节流效应”，其结果可导致阀门无法关闭或管道堵塞，这个极易被忽视的危险特性时常引发重大事故。

另外，由于丁烷气化时要吸收大量的热，泄漏过程产生的低温可能导致人员冻伤。

（7）热膨胀性

丁烷的体积膨胀系数大约是同温度水的体积膨胀系数的 10~16 倍，随着温度的升高，液态体积会不断膨胀，气态压力也不断增加，温度每升高摄氏 1 度，体积膨胀 0.3~0.4%，气压增加 0.2~0.3MPa。由于常温下丁烷均采用液相密闭储存及输送，所以极易发生因受热体积膨胀引起憋压所导致的设备损坏及泄漏，并引发火灾、爆炸事故。泄漏点集中发生在法兰、阀门等承压薄弱部件处。

（8）毒性

丁烷有一定的毒性，在空气中含量很少时一般不会中毒；当浓度较高时，就会引起人的麻醉；当空气中浓度大于 10% 时，则有使人中毒的危险。

由以上物质危险特性分析可知，丁烷具有易燃、易爆、易积聚静电荷、易挥发、气体聚积性、热膨胀性、产生节流效应和有毒等特性，其中易燃、易爆是丁烷的主要危险、有害因素。

5.3 易制毒、易制爆、监控、特别管控化学品、剧毒和重点监管化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年国务院令 第 703 号修改，国办函〔2021〕58 号增列）：丁烷不属于易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品目录(2017 年版)》：丁烷不属于易制爆危险化学品。

根据《危险化学品目录（2015 版）》：丁烷不属于剧毒化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第 190 号，国务院令第 588 号修改）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（1998 年 6 月 14 日以国家和石油化学工业局令第 1 号发布）进行辨识：丁烷不属于监控化学品。

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》：丁烷不属于重点监管的危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年 3 号）进行辨识，丁烷不属于特别管控危险化学品。

5.4 特种设备辨识

根据《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号[2014]）及《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令[2009]第 549 号）定义，特种设备包括锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等。

经辨识，该公司使用的特种设备主要有丁烷储罐、空气储罐、压力管道、叉车、蒸汽锅炉等，具体见表 3-3 特种设备管理一览表。

5.5 重点监管的危险化工工艺辨识

岩谷气具（珠海）有限公司储存的丁烷用于气雾器的充装，不进行化学反应，因此不属于危险化工工艺。

5.6 重大生产安全事故隐患判定

根据《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），对岩谷气具（珠海）有限公司是否存在重大生产安全事故隐患进行评价，具体见表 5.5-1。

表 5.5-1 重大生产安全事故隐患判定一览表

序号	判定标准	实际情况	是否重大隐患
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。	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员经培训合格，取得特种作业人员操作证。	否
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。	项目涉及“两重点一重大”的储存设施，外部安全防护距离符合国家标准要求。	否
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。	项目未涉及危险化工工艺。	否
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。	项目构成四级危险化学品重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	丁烷储罐注水措施不完善。	是
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。	液化烃的充装使用万向管道充装系统。	否
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。	项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无地区架空电力线路穿越生产区。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	项目不涉及化工装置。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	没有使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	否
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。	储罐区、灌装间等场所设置有可燃气体检测报警装置；爆炸危险场所使用防爆电气设备。	否
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。	控制室和机柜间等场所满足防火防爆的要求。	否
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。	项目不涉及化工装置。	否

15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等安全附件正常投用。	否
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。	制定有全员安全生产责任制和隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有制定操作规程和工艺控制指标。	否
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。	制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，严格执行。	否
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范性文件要求开展反应安全风险评估。	不存在新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺、新建装置等，企业不属于精细化工企业。	否
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。	不存在混存混放，超量、超品种。	否

通过标准判断，该公司存在重大生产安全事故隐患，具体内容为：丁烷储罐注水措施不完善。

第 6 章 重大危险源辨识与分析

6.1 重大危险源辨识

1) 重大危险源辨识方法

重大危险源是以《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的危险化学品及其临界量来确定的，当单元内存在的危险化学品为单一品种，且危险化学品的数量等于或超过相应的临界量时，则该单元定为危险化学品重大危险源。

当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按（6.1-1）式进行计算，则该单元定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n \geq 1 \quad (6.1-1)$$

式中：S --- 辨识指标；

q_1 、 q_2 、 $\cdots$ q_n --- 每种危险化学品的实际储存量，单位为吨（t）；

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

2) 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该公司列入重大危险源辨识范畴的危险化学品是丁烷，其临界量为 50t。该公司储存单元为丁烷罐区单元，生产单元为甲类车间临时存放区、液相管道，分别计算如下：

（1）储存单元

丁烷罐区设置有 2 个设计储量为 50m³ 的卧式储罐，液态丁烷相对密度取 0.56kg/L，因此丁烷罐区存在量：100×0.56=56（t）。重大危险源计算情况见下表：

表 6.1-1 储存单元重大危险源辨识表

储存场所	各单元内危险化学品存在量 q	临界量 Q	S 值	单元辨识结果
丁烷罐区	56t	50t	1.12	构成重大危险源

经过计算， $S=1.12>1$ ，因此丁烷罐区单元构成危险化学品重大危险源。

（2）生产单元

该公司生产单元包括甲类车间临时存放区、液相管道。

甲类车间临时存放区最大可能存放气雾罐 17 万只（250g / 只），合 $170000 \times 0.25/1000=42.5$ （t）。

液相管道在线量按设计最大量进行计算，其中丁烷储罐到锅炉房管道长约 250m，管径 25mm；储罐到丁烷泵房管道长 28m，管径 80mm；丁烷泵房到充装间管道长 99m，管径 50mm；回路液相管道长 131m，管径 25mm。 $V=\pi \times 0.04^2 \times 28 + \pi \times 0.025^2 \times 99 + \pi \times 0.0125^2 \times (250+131) \approx 0.522\text{m}^3$

表 6.1-2 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

储存场所	各单元内危险化学品存在量 q	临界量 Q	S 值	S 总
甲类车间临时存放区	42.5t	50t	0.85	0.85584
液相管道	0.292t	50t	0.00584	

经过计算， $S=0.85584<1$ ，因此生产单元不构成危险化学品重大危险源。

综上，该公司储存单元丁烷罐区构成危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。

6.2 重大危险源分级

经过计算，丁烷储存单元构成危险化学品重大危险源，其分级指标 R 的计算方法如下：

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) 重大危险源分级指标的计算方法

重大危险源分级指标按下式计算：

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R ---重大危险源分级指标；

α ---该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \cdots, \beta_n$ ---与每种危险化学品相对应的校正系数；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ ---每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

3) 校正系数 β 的取值

丁烷属于易燃气体，查《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

表 4：其 β 取值为 1.5。

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 6.2-1：

表 6.2-1 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

根据第二章的调查结果：重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量为 100 人以上，所以 α 值取 2.0。

5) 重大危险源分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 6.2-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 6.2-2 重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

6) 计算结果

$$R = 2.0 \times (1.5 \times 1.12) = 3.36$$

由于 $R < 10$ ，因此危险化学品重大危险源级别为四级。

第 7 章 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离

7.1 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离计算

7.1.1 危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离依据

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）第九条，重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的；

（二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

该项目构成四级重大危险源，不在以上所列范围内，故不按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）的要求确定个人和社会风险值。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的要求，危险化学品生产装置和储存设施确定外部安全防护距离的流程如下：

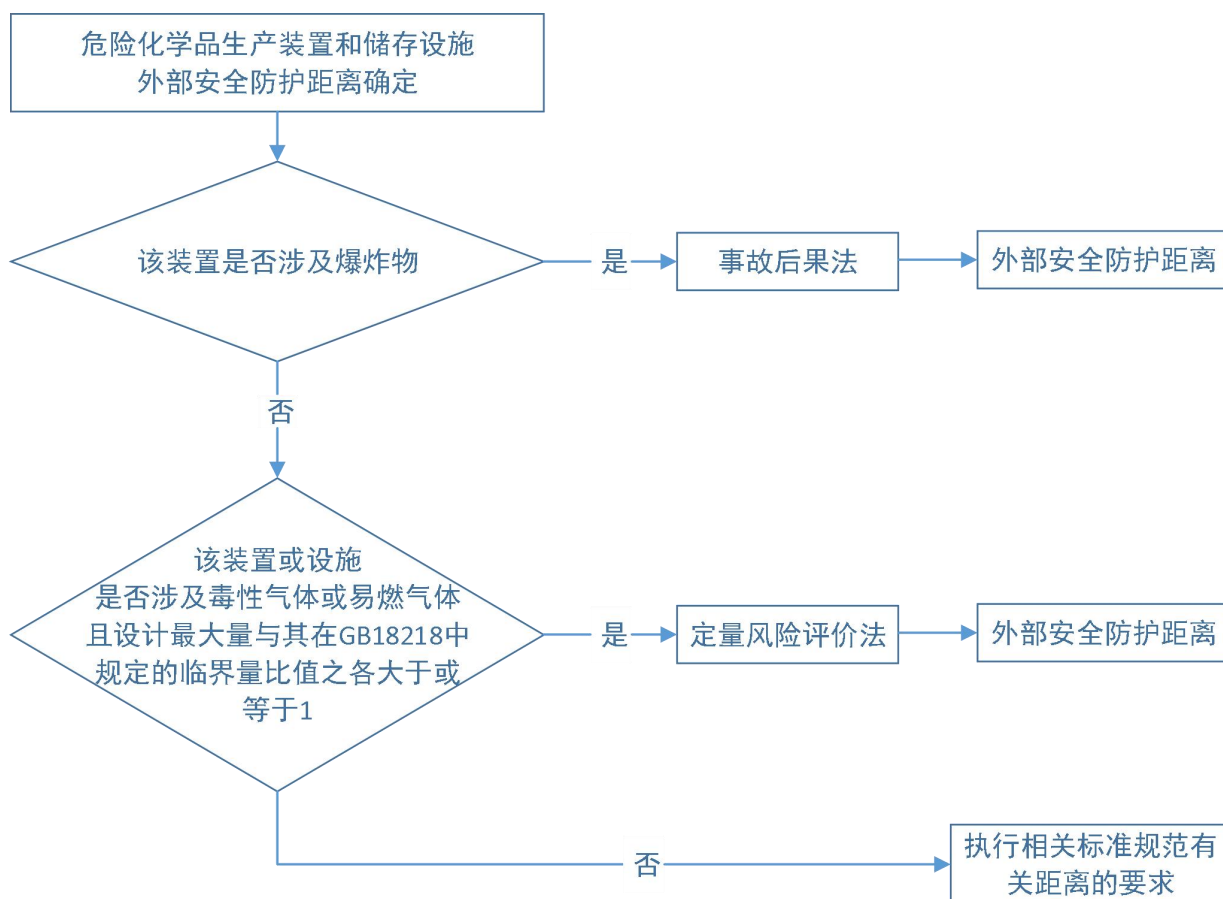


图 7.1-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程图

说明：

1) 第一类：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施采用事故后果法确定外部安全防护距离。

2) 第二类：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

3) 第三类：上述规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该公司涉及易燃气体，且其设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值之和大于或等于 1，故采用定量风险评价方法确定外安全防护距离。

7.1.2 外部安全防护目标的确立

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的规定，防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

高敏感防护目标包括下列设施或场所：

- a) 文化设施。
- b) 教育设施。
- c) 医疗卫生场所。
- d) 社会福利设施。
- e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低的群体聚集的场所。

重要防护目标包括下列设施或场所：

- a) 公共图书展览设施。
- b) 文物保护单位。
- c) 宗教场所。
- d) 城市轨道交通设施。
- e) 军事、安保设施。

一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标，包括住宅及相应服务设施，行政办公设施，体育场馆，商业、餐饮业等综合性商业服务建筑，旅馆住宿业建筑、金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑，娱乐、康体类建筑或场所，公共设施营业网点，其他非危险化学品工业企业，交通枢纽设施。

该公司外部防护目标的防护距离见表 7.4-1。

表 7.1-1 外部防护目标防护距离一览表

序号	方位	外部防护目标	防护目标类别	实测距离 (m)	备注
1.	南面	居住区：河头埔村	一般防护目标（一类）	426	
2.	东北面	居住区（锦绣海湾城）	一般防护目标（一类）	810	

3.	东北面	工业企业：个体户（钩机停放场）	一般防护目标（三类）	91	
4.	北面	工业企业：新伟恒纸箱厂	一般防护目标（三类）	92	
5.	南面	工业企业：华特雅公司	一般防护目标（三类）	225	
6.	东南面	工业企业：明杰电器厂	一般防护目标（三类）	129	
7.	东面	工业企业：德信行公司	一般防护目标（三类）	127	

7.1.3 定量风险评估软件介绍

定量风险评估涉及的危险化学品设备和物料多、外部防护目标较复杂，一般采用软件进行定量风险评估。

由南京安元科技有限公司开发的《安全评价与风险分析系统》软件融合了常用的重大灾害评估模型和重大灾害（火灾、爆炸）事故后果模拟评估评价法，通过构建评估模型，对评估对象的模拟和仿真，不仅简化了风险评估过程，还避免了因人为取值偏差、计算错误等外在因素所导致的安全评估结果的系统偏差；该软件于 2004 年通过原国家安监总局科技成果鉴定，应用广泛。

标准名称：中国：《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》在役装置。

表 7.1-2 个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	0.00003	红色
二级风险	0.00001	黄色
三级风险	0.000003	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

评估人员依据该公司储存设施的特点和相关规范图纸，运用《安全评价与风险分析系统》软件“定量风险评价”评估模块，输入大气和环境基础参数，输入储存设施的各项参数，经软件模拟计算后，输出个人风险曲线图和社会风险图。输入的装置信息、储存设施情况如下：

表 7.1-3 定量风险评估的储存设施情况

序号	装置或设施名称	物料名称	物料类型	规格 (m ³)	最大储量 (t)	事故类型	装置类型	物料燃烧热 (kJ/kg)
1	储罐 1	丁烷	中/高活性气体	50	28	喷射火焰、蒸汽云爆炸、压力容器物理爆炸	固定的带压容器和储罐	45385.409
2	储罐 2	丁烷	中/高活性气体	50	28	喷射火焰、蒸汽云爆炸、压力容器物理爆炸	固定的带压容器和储罐	45385.409

7.1.4 个人风险模拟评估

经《安全评价与风险分析系统》模拟计算，该公司个人风险曲线如下：

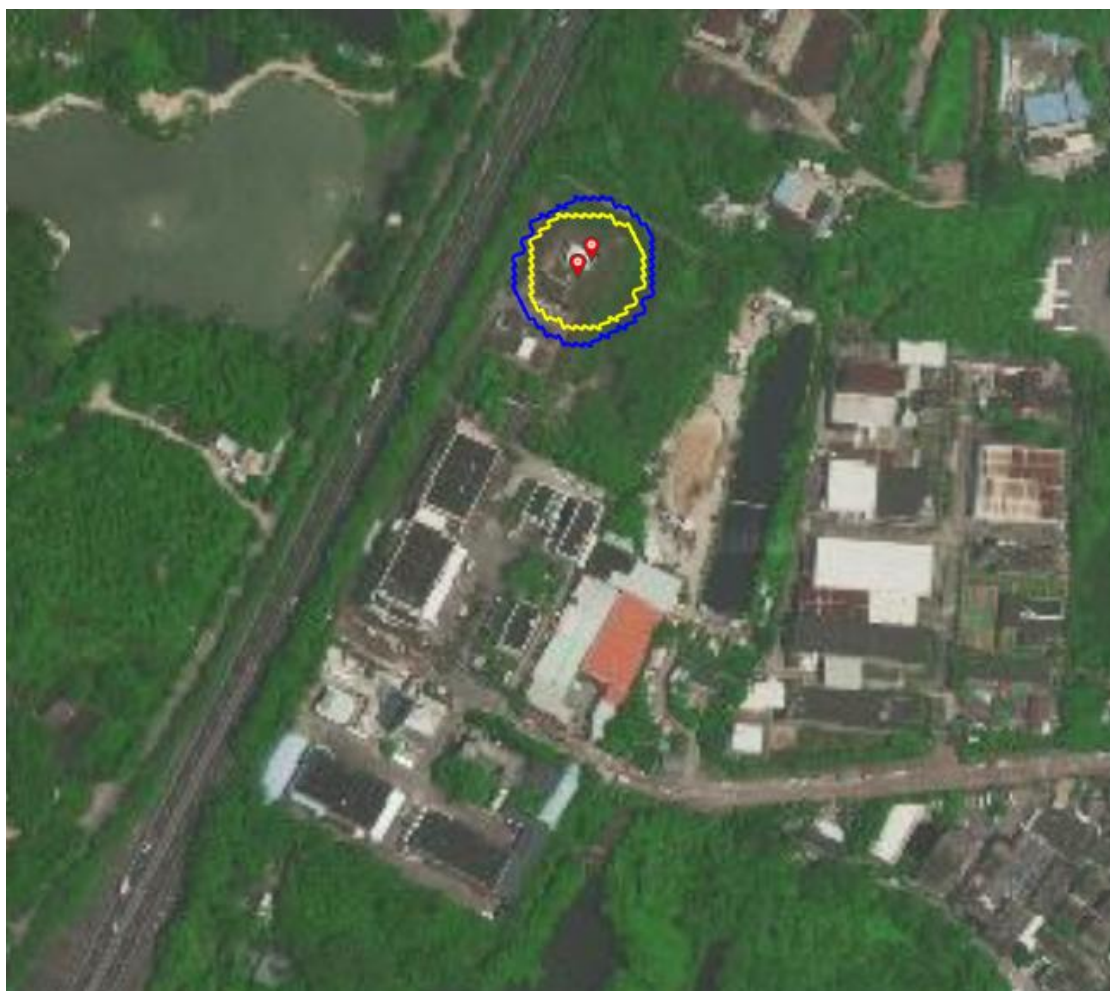


图 7.1-2 个人风险曲线图

由上图可知，该项目不存在一级风险曲线（ 3×10^{-5} ），该公司周边的一般防护目标（一类）河头埔村、锦绣海湾城位于二级风险曲线（ 1×10^{-5} ）外，一般防护目标（三类）个体户（钩机停放场）、新伟恒纸箱厂、华特雅公司、明杰电器

厂、德信行公司位于三级风险曲线外（ 3×10^{-6} ），外部防护目标均满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）所承受的个人风险基准。

7.1.5 社会风险模拟评估

社会风险图是通过两条分界线将社会风险划分为3个区域，即：不可接受区域、尽可能降低区和可接受区。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

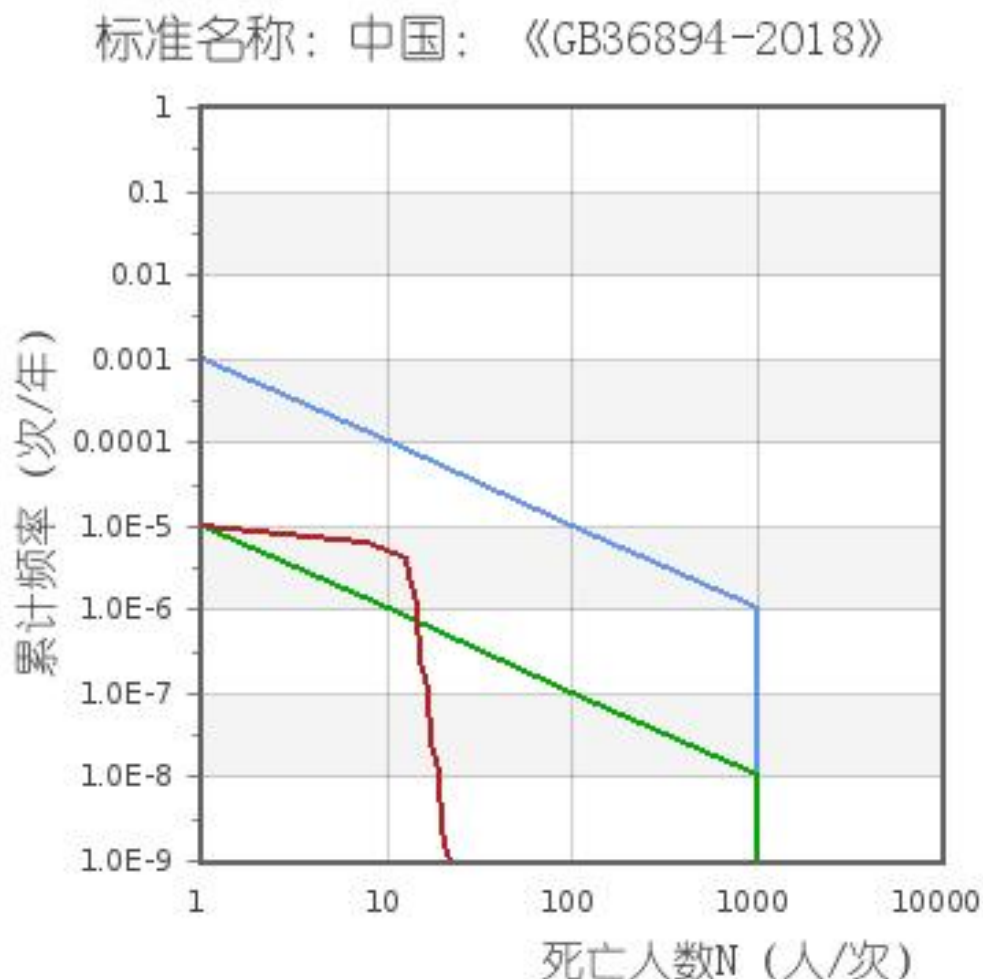


图 7.1-3 社会风险曲线图

由上图可知，该公司危险化学品生产装置及储存设施的社会风险曲线落在尽

可能降低区，在运营过程中仍应严格控制社会风险。

综上所述：该公司的危险化学品储存设施整体外部安全防护距离符合要求。

第8章 事故发生的类型及危害程度分析

8.1 主要生产装置、设施和场所危险有害因素分析

丁烷储存单元在经营、储存过程中使用的设备、设施主要有丁烷储罐、槽车、烃泵、压缩机、输送管道等。

8.1.1 储罐、槽车

丁烷储罐为地上储罐，储罐设计压力 1.06MPa，为中压容器；丁烷的输送管道为压力管道，运输用的丁烷槽车为移动式压力容器。

（1）储罐、槽车罐体如设计参数选择不合理、强度计算不准确、材料选择不合理、设备选型不合理、结构设计不合理，以及制造质量、安装质量等问题可能导致储罐、槽车罐体承压能力下降而引起的储罐的开裂或爆炸，造成丁烷泄漏引起的火灾爆炸。

（2）储罐外壁防腐设计缺陷，如防腐层厚度不够，干膜厚度达不到要求，金属表面的防腐涂层施工缺陷（如诸如气孔、漏点等），形成局部严重腐蚀，导致气体泄漏引起的火灾爆炸。

（3）储罐、槽车、压力管道制造过程中的焊接缺陷、如咬边、未熔合或未焊透等缺陷；或因焊接不良，焊缝、储罐、槽车封头过渡区等部位残余应力集中效应过大，都可能导致断裂或裂纹。

（4）由于储罐、槽车反复的加载和卸载，在罐体焊缝、接管焊缝、材料不连续等容易形成缺陷处造成应力集中，产生疲劳破裂。

（5）由于操作失误，液位报警器、安全阀或压力控制系统失灵，计量仪器、仪表失灵等，导致储罐、气瓶充装过量；另外，夏季室外温度较高，处于太阳暴晒之下的槽车、储罐，罐内气体压力会随之上升，可能引致安全阀起跳，甚至导致超压爆裂。

8.1.2 丁烷压缩机、烃泵

压缩机、烃泵在使用过程中可能由于以下原因发生螺杆磨损、烧坏断裂、轴承严重磨损或烧坏，轴封严重泄漏，机泵电机烧坏等事故，并可能由此引发燃烧爆炸事故。

（1）材质不良、润滑油变质或冷却条件恶化都可能导致泵轴烧坏或断裂。

（2）保养不善、润滑油油质恶化，或供油不足，甚至断油，或轴承锁紧螺母松脱等，可能导致轴承烧坏。

（3）轴、填料、轴套严重磨损，或密封处损坏，轴封处有砂眼等都会引起轴封处泄漏，造成丁烷的泄漏。

（4）可能因安装不良，如地脚螺栓松动，或因腐蚀、操作失误导致泄漏，甚至泵体、缸体爆裂。

（5）由于电机与泵的联轴器固定螺栓松动，造成联轴器不对中、轴承损坏、齿轮箱缺油等引起泵的振动和噪声增大；或者由于液体进入压缩机汽缸引起的液击、活塞螺帽松动或开口销松动、汽缸内有损坏的气阀弹簧、阀片、螺丝等异物、活塞环断裂等引起的严重撞击声都将造成一定的噪声危害。

8.1.3 输送管道

输送管道主要包括槽车卸车点---烃泵---储罐等，储罐---压缩机---锅炉房，以及储罐---压缩机---灌装机之间的压力管道。如果设计不合理，管件选材不当或材质与制造质量低劣，温度变化引起丁烷的胀缩，焊接缺陷、腐蚀、安装、检修、维护不当，操作失误，外力冲击，超压等均可能导致管道破裂，丁烷泄漏；或由于阀门与法兰处密封性能下降，密封垫片老化，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道液击、疲劳断裂引起丁烷泄漏。上述情况的泄漏，若遇明火将引发火灾、爆炸事故。

8.1.4 气瓶临时存放区

甲类车间气瓶临时存放区最大可能存放约 17 万瓶（250g/瓶）或 35 万瓶（120g/瓶），约合 42.5 吨丁烷。气瓶临时存放可能发生以下生产安全事故：

1. 火灾爆炸

如果临时存放区发生火灾事故，在高温烘烤下可能导致气瓶发生爆炸事故。由于气瓶存放量比较大，爆炸事故的影响范围会比较远。

临时存放区发生火灾事故的原因可能有：电气线路老化、短路等引起火花；非防爆叉车进入爆炸危险区域；未禁止烟火；电气设备未做好防静电接地。

2. 物体打击

气瓶通过包装箱堆放，如果堆放高度太高、堆放不整齐，可能发生倒塌事故，并伤及作业人员。

3. 车辆伤害

临时存放区内叉车如果速度太快、违章驾驶，可能发生撞人等车辆伤害事故，也可能撞倒堆放的产品，气瓶在撞击过程中，可能发生泄漏或者气瓶爆炸事故。

4. 中毒

充装好的气瓶如果发生泄漏，室内的丁烷浓度逐渐升高，除了发生火灾爆炸事故外，还可能造成作业人员中毒事故。

8.2 生产过程危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441—1986）对危险、有害因素的分类原则，对该气站存在的主要危险、有害因素及其存在部位（包括场所、环节）进行具体辨识如下：

8.2.1 火灾、爆炸

该气站经营和储存的危险化学品丁烷具有易燃、易爆的特性，遇火源能引发燃烧，发生火灾事故；其蒸气与空气形成爆炸性混合物且达到爆炸极限时，遇到火源即会发生火灾、爆炸事故。在储存上述危险化学品的过程中，因管理不到位或操作失误或其他原因造成丁烷泄漏，而又未能及时发现，并遇到火源就有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

发生火灾、爆炸事故的三个必要条件是：可燃物、点火源、助燃物（空气或氧化剂）。引发丁烷罐区火灾、爆炸事故的主要原因是丁烷泄漏及存在点火源。

造成丁烷泄漏的原因有：

（1）操作人员未按操作规程操作致使操作错误，引发的泄漏。如错开阀门、阀门关闭不严等；

（2）储罐、压缩机、烃泵故障引发的泄漏。如储罐焊接点、接口、法兰及附件连接处因密封不好或腐蚀等其他原因引起泄漏；压缩机、烃泵以及管道、管件等设备发生故障或机泵、阀门、法兰密封不好或管线腐蚀，引起的泄漏等。

（3）因管理不善而引发储罐、机泵和管线的泄漏。如液位计失灵后未及时检修，安全阀、压力表等未定期进行校验，作业人员未经培训或考核不合格安排单独操作时误操作等引发的泄漏。

主要点火源有：

（1）明火。如违章动火作业、现场吸烟、其它明火等。

（2）电气火花。如使用不防爆电器或防爆电器损坏。

（3）静电火花。如高压喷射产生静电、摩擦产生静电、输送时流速太快产生静电等且因设备接地不良导致产生静电火花。

（4）机械撞击火花。如人员穿有铁钉的鞋、用铁制工具作业、其它机械

撞击或碰撞等。

（5）雷击火花。

8.2.2 容器爆炸

丁烷储罐属压力容器，输送管道为压力管道，运输用的丁烷槽车为移动式压力容器。压力容器爆炸属于物理性爆炸即容器爆炸。如果因介质超过容器的允许压力或容器遭碰撞，就有可能发生物理性爆炸。一旦发生事故，不仅是设备本身遭到破坏，而且会波及气站内其它设备和建筑物，甚至会造成人员伤亡。又因容器内的介质是易燃易爆的丁烷，有向外扩散性，遇火源会造成着火燃烧和二次爆炸，产生更严重的破坏后果。

产生压力容器爆炸的主要因素有以下三个方面：

①压力容器设计不合理。主要体现在：容器壁厚太薄；容器选材不当而导致腐蚀破坏；容器结构不合理，存在过高的局部应力而致疲劳破坏；安全泄压装置选用不当，致使容器超压破坏。

②安全装置（附件）存在缺陷或不按规定安装。

③ 生产运行中产生严重缺陷。如：因腐蚀（局部的大气腐蚀、硫腐蚀、氧腐蚀等）使壁厚明显减薄，承受不了额定压力；接管、焊缝等部位因机械载荷和热载荷而产生过载裂纹、热裂纹、腐蚀裂纹、疲劳裂纹等；储罐产生塑性变形等。

8.2.3 触电

泵房、灌装间等电气布线及用电设备较多，用电设备设施如出现故障、绝缘损坏、操作人员违章操作、误操作或者设备本身的设计缺陷等原因，均可造成触电事故的发生，引发人身伤害事故，甚至引发火灾、爆炸事故。

可能产生触电危害点主要分布在输送系统、丁烷钢瓶灌装间、压缩机和机泵房以及配电间等生产辅助系统和气站区内其它场所。

产生触电的原因有：

①安全管理不到位，管理制度不完善，没有必要的安全组织措施等，如出现违章作业、误操作、设备检修不及时或没有必要的检修维护等；

②电气设备设计不合理，如安装缺陷、防爆等级不匹配、没有必要的安全保护措施等，如没有保护接地、接零、漏电保护等电位连接等；

③电气设备运行过程中出现故障，如短路、漏电、过载、散热不良等；

④防雷设施设计不合理，或存在缺陷，或防雷装置失效等。

8.2.4 车辆伤害

丁烷运输为汽车运输，作业时间车辆经常进出厂区，如果进站指示牌不清、司机违章行驶、车辆维护保养不够、车况不好、操作人员违章指挥等都将引起车辆伤害。车辆伤害包括人员伤害和设备损坏。

8.2.5 中毒和窒息

丁烷具有一定的毒性，有麻醉作用。如果工作人员作业时未配备必要的防护用品，或违章操作，或不会正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。特别是在清洗储罐、进行罐内作业时，在空气置换时间不够、未进行气体分析的情况下，工人贸然进罐操作，且没有戴防护面具或没有监护人员等情况下，就有可能发生中毒或窒息事故。另外，因储罐、阀门、管道缺陷造成大量丁烷泄漏时，操作人员躲避不及也可能造成中毒或窒息事故发生。

8.2.6 机械伤害

机械伤害是指机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、碰撞、卷入、割刺等危险，造成机械伤害。在使用机械的过程中，由于设备自身的原因，如设计、制造、安装、维护存在缺陷，或使用者的原因，如充装带、烃泵、压缩机、消防水

泵等转动设备由于防护措施不到位或防护装置缺陷、设备故障或机械设备未及时修理、人员违章操作等都可能導致机械伤害事故的发生；或作业环境不良等原因，使人处于被机械伤害的潜在危险之中。

8.2.7 物体打击

物体打击是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

充装车间最常见的情况是在气瓶搬运、装卸作业过程中对作业人员造成的伤害，伤害部位主要是四肢。

8.2.8 高处坠落

按《高处作业分级》（GB/T3608-2008）规定：凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

作业人员进行一些高处设备、设施的检修等作业时，若作业场所的扶梯、平台、围栏等附属防护设施不够，或临时棚架不牢或检修后未及时恢复其防护设施，就有可能发生高处坠落等伤害事故。

在高处进行维修过程中，未站稳、抓牢，可能发生坠落；作业人员安全防护措施不完善，如未系安全带、安全绳、佩戴安全帽等，一旦滑倒或确认不够，也可能发生高处坠落事故。

8.2.9 淹溺

消防水池的水比较深，如果未设置保护盖、防护栏等设施，作业人员或经过的人员可能坠入池内，发生淹溺事故。

8.2.10 其他伤害

其他伤害主要有：冻伤、噪声、高温等。

（1）低温冻伤

由于丁烷气化时要吸收大量的热，因此，当容器、输送管道发生少量泄漏时，在泄漏口处的温度会急剧下降，如果操作、维修人员没有按操作规定穿戴好防护用品，就进行堵漏、维修，泄漏的丁烷接触人体，会对维修、操作人员造成低温冻伤伤害。

（2）噪声

噪声对人体的危害主要表现在听觉和非听觉两方面。长期暴露在强噪声环境中而不采取任何防护措施，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，导致噪声性耳聋。此外，噪声对人体的神经系统、心血管系统、内分泌系统、消化系统和血液等有明显的影响。噪声还会使生产率下降，人员注意力不集中而发生工伤。

厂区内所使用的烃泵、压缩机、消防水泵等在运行工作时会产生一定的噪声，若劳动保护措施不合规范，存在着噪声危害。

（3）高温

广东地区夏季长、温度高、湿度大，该气站的很多作业为露天作业，若未做好作业场所的通风、降温工作，工作人员劳动强度大、疲劳等引发中暑。

（4）由于不可预知的原因，还可能造成其他伤害事故的发生。

8.3 可能发生事故的类型及其分布

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的规定和以上分析，该项目可能发生的事故有火灾爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、其他危害（低温冻伤、噪声及高温危害）等；可能发生事故分布情况如表 8.3-1。

表 8.3-1 可能发生事故类型及分布

序号	危险有害因素类别	危险有害因素分布
1	火灾、爆炸	罐区、甲类车间（灌装间）、临时存放区、装卸区等
2	中毒和窒息	罐区、甲类车间（灌装间）、临时存放区、装卸区等

3	容器爆炸	罐区
4	机械伤害	甲类车间（灌装间）、烃泵房、消防泵房等
5	触电	甲类车间（灌装间）、烃泵房、消防泵房、变配电等
6	高处坠落	罐区
7	物体打击	甲类车间临时存放区
8	车辆伤害	罐区、厂区道路、临时存放区
9	淹溺	消防水池
10	其他危害（噪声、高温危害、低温冻伤）	甲类车间（灌装间）、罐区、烃泵房、消防泵房等

8.4 事故的危害程度

岩谷气具（珠海）有限公司重大危险源危险物质是易燃气体，通过 8.1、8.2 节分析可知，该公司生产储存过程中可能发生的事故火灾、爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺等；由于储罐区储存的易燃气体数量多，一旦发生泄漏导致火灾、爆炸事故，其事故后果将十分严重。因此本节采用蒸气云爆炸事故后果模拟分析法对岩谷气具（珠海）有限公司储罐区丁烷发生泄漏事故引发火灾进行事故后果模拟分析。

因丁烷沸点远小于环境温度，泄漏后将会由于地面传热、太阳辐射、气流流动等迅速蒸发，在液池上面形成蒸气云，与周围空气混合成易燃易爆混合物，并且随着风向扩散，扩散过程中如遇到点火源，则可能发生蒸气云爆炸，产生巨大影响。

丁烷储罐因为各种原因可能发生突然破裂，压力平衡被破坏，液体急剧气化，并随即被火焰点燃而产生爆炸。在这一过程中虽然也有破片和冲击波产生，但爆炸火球的热辐射是主要的伤害因素。这种事故被称为沸腾液体扩展为蒸气爆炸（BLEVE）。BLEVE 产生的破片和冲击波虽然有一定的危害，但与爆炸产生的火球热辐射危害相比，它们的危害可以忽略，现场情况尤其如此。

为此，对丁烷泄漏后果的分析，本报告主要考虑蒸气云爆炸，计算出死

亡半径，进而确定重大危险源的等级。

不同的伤害模型将有不同的伤害/破坏半径，不同伤害/破坏半径所包围的封闭面积内人员多少，财产价值多少将影响事故严重程度大小。伤害/破坏半径划分为：死亡半径、重伤（二度烧伤）半径、轻伤（一度烧伤）半径及财产破坏半径。

8.4.1 蒸气云爆炸模型分析

蒸气云爆炸能产生多种破坏效应，如冲击波超压、热辐射、碎片作用等，但最危险、破坏力最强的是冲击波的破坏效应。

极端情况下的蒸气云爆炸危害性分析

在进行事故后果模拟估算时，需分析极端情况下，即丁烷储罐发生大量泄漏，假设一个储罐内的丁烷全部泄漏后发生蒸气云爆炸的情况，预测极端情况下的事故后果，为重大危险源的安全管理和监控提供依据。

丁烷储罐在受到机械作用（如撞击、打击）、化学作用（如腐蚀）或热作用（如火焰环境、热冲击）时，由于所受作用程度的不同，储罐会发生以下几种破裂模式。储罐破裂导致蒸气云爆炸机理，见图 8.4-1。

（1）储罐罐体突然炸裂，产生巨大的冲击力，炸裂的碎片以很大的动量向四周抛射出去，比如储罐受到物体猛烈的撞击或震荡，或遭受剧烈的热冲击等作用。

（2）储罐局部破裂，导致液化气以气液两相的混合物从裂口喷出，比如储罐在遭受到非均匀热冲击、小物体撞击或化学腐蚀等作用，储罐局部罐壁材料软化、失效或腐蚀穿孔而导致罐体局部破裂。

（3）安全阀动作失效，导致储罐内压力过高而爆炸。

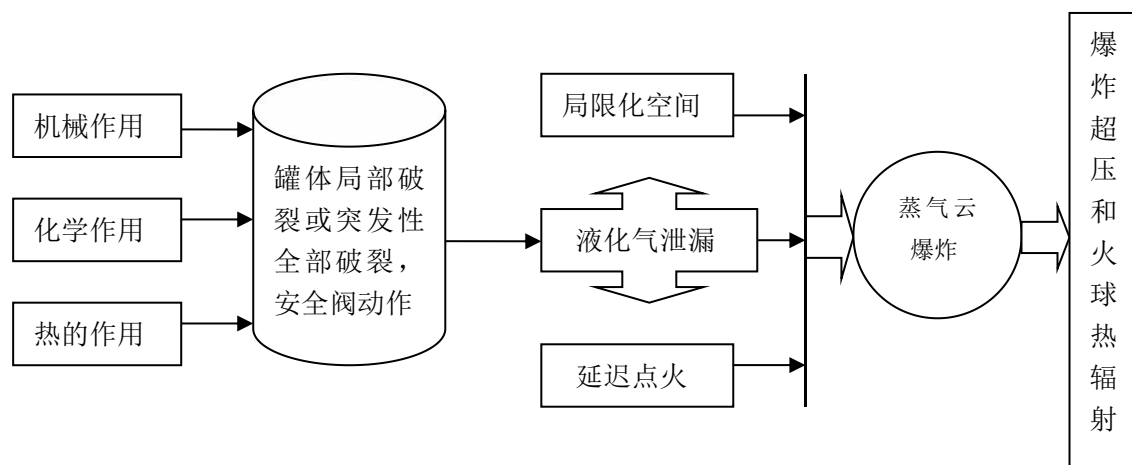


图 8.4-1 储罐破裂导致蒸气云爆炸机理

运用《安全评价与风险分析系统》软件“定量风险评价”评估模块，输入大气和环境基础参数，输入储存设施的各项参数，泄漏模式为大孔破裂，经软件模拟计算后，蒸汽云爆炸事故后果模拟结果如下：

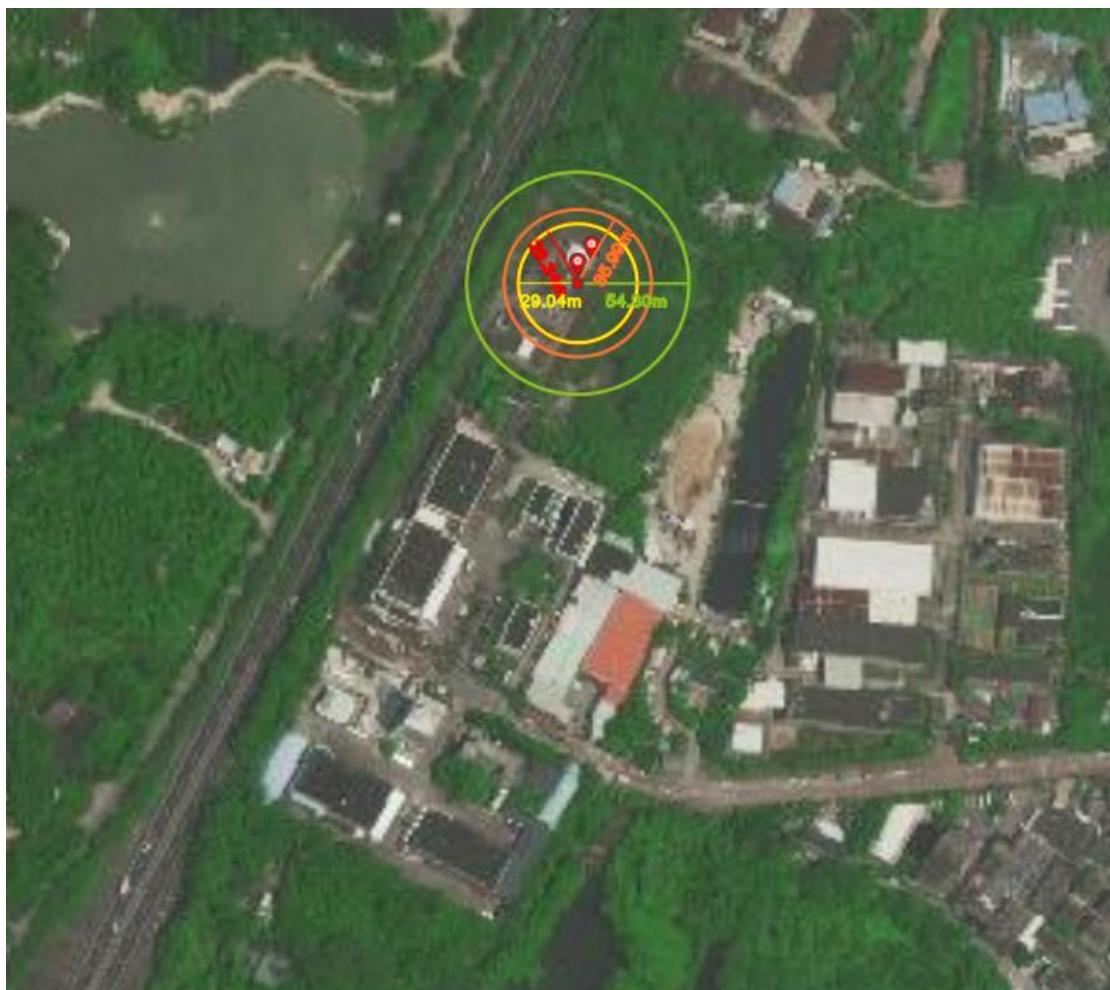


图 8.4-2 蒸汽云爆炸事故后果模拟

8.4.2 蒸气云爆炸后果评价结果

通过软件计算蒸气云爆炸事故后果模拟，得出泄漏扩散后发生蒸气云爆炸造成的不同程度的人员伤害半径和财产损失半径，具体情况见表 8.4-3。

表 8.4-1 蒸气云爆炸破坏/伤害半径

蒸气云爆炸伤害程度	死亡	重伤	轻伤	财产损失
破坏/伤害半径（m）	29.34	35.99	54.3	29.04

本节采用丁烷的火灾爆炸常见的模型蒸汽云爆炸进行分析，罐区的丁烷一旦发生泄漏，形成混合性爆炸气体遇到火源，将会导致蒸气云爆炸引起火灾。如果一个储罐（50m³）内的丁烷全部泄漏形成蒸气云后点火爆炸（事故极端情况），以泄漏点为中心，在半径 29.34m 的范围内，人员死亡；半径 35.99m 的范围内，人员重伤；半径 54.3m 的范围内轻伤；半径 29.04m 范围内财产将受到破坏。此瞬间，若无法控制事故的发展，将会导致更加严重的沸腾液体扩展蒸气云爆炸。

8.5 可能受事故影响的周边场所、人员情况

岩谷气具（珠海）有限公司东面为明杰电器设备厂、德信行香精香料有限公司；南面为华特雅特种气体公司，西面是沿海高速，北面为空地。该公司丁烷罐区位于厂区西北角，占地面积 1500 m²，气站东面、北面为空地；西面为沿海高速；南面分别为液化气泵房、消防泵房、值班室和灌装间；站区四周设置实体和非实体围墙与外界隔开。

因此，若发生火灾爆炸等事故，对周围公司和设施会造成不同程度的影响，具体如下：

丁烷罐区东面：丁烷储罐的死亡、重伤、轻伤半径均在 100m 以内。丁烷储罐东面的板房材料堆场位于轻伤半径范围内，但位于影响范围边缘（距储罐 120m），如发生火灾爆炸事故，影响较小；

丁烷罐区东北面、北面：罐区东北面、北面各有一家工业企业，距丁烷

罐约距离分别为 91m、92m，均在轻伤半径范围内，如果丁烷储罐发生爆炸事故，会对其造成轻伤影响。

丁烷罐区西面：沿海高速。丁烷储罐到沿海高速路边的距离为 38m，根据事故模拟计算结果，死亡半径为 29.34m，沿海高速路在死亡半径外，因此，如发生火灾爆炸事故，有可能波及到过往车辆及人员。

丁烷罐区南面：丁烷储罐南面 100m 范围均属于该公司厂区内，分别为液化气泵房、消防泵房、值班室和灌装间；丁烷储罐到液化气泵房的距离为 20m，到值班室和消防泵房的距离为 44m，到灌装间的距离为 94m。液化气泵房处于死亡半径范围内，如发生火灾爆炸事故，有可能造成液化气泵房设备损毁及人员伤亡，但因液化气泵房内无人员值班，只有进行装卸作业时才有人巡查，因此，如发生事故，对该区域影响不大。值班室和消防泵房在重伤半径范围内，如发生火灾爆炸事故，有可能造成值班人员重伤。灌装间处于轻伤半径范围内，如发生火灾爆炸事故，将有可能造成人员轻伤，且因灌装间与甲类车间在同一栋建筑内，如发生事故，也将波及到甲类车间的其他人员及设备。

综上所述，如发生火灾爆炸事故，主要是对企业内部的人员和设备有一定的影响，对周边企业（东面为明杰电器设备厂、德信行香精香料有限公司，南面为华特雅特种气体公司）无重大影响。企业应落实各项安全技术措施，严格设备设施的操作和人员的管理，加强事故应急救援预案的演练，提高自救、互救能力，发现隐患及时整改，发生可能危及周边企业人员、设备安全的事故时应及时通知，并采取相应的安全处置措施，加强人员的培训管理教育，防止各类误操作，从而保证公司的安全生产。

第9章 安全管理措施、安全技术和监控措施

9.1 安全管理措施评估

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，国家安全生产监督管理总局令第79号修改）和《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》（粤安监〔2013〕17号）的要求，对岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源管理措施进行评估，评估结果见表9.1-1。

表9.1-1 危险化学品重大危险源管理措施评估检查表

检查项目	依据	检查情况	结论
1、危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	该公司建立有重大危险源管理制度和各岗位操作规程。	符合
2、重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于30天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一款	储罐区配置有压力、温度、液位检测系统，储存区设有可燃气体检测报警器。系统具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，具备紧急停车功能。	符合
3、重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二款	该项目作业场所生产装置装备有自动控制和联锁系统，自动控制系统能够满足要求，并装备紧急停车系统。	符合
4、对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第三款	本项目属于易燃气体的四级重大危险源，其生产场所设置有紧急切断系统。	符合
5、重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	该公司无剧毒物质的场所和设施，但设有视频监控设	符合

	定》第十三条第四款	施。	
6、安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第五款	安全检测控制系统符合《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》AQ3035-2010 的要求。	符合
7、危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该公司对重大危险源的安全设施和安全监测控制系统进行定期检测、检验，并经常性维护保养，现场检查时，各项安全设施和安全监测监控系统正常运行，有维护、保养、检测记录和人员签字。	符合
8、危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，设置有“重点部位（关键装置）安全监督责任牌”。对检查出的隐患立即进行整改。	符合
9、危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	该公司对岗位作业人员进行安全操作技能培训，作业人员基本掌握重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，基本掌握安全操作技能和应急措施。	符合
10、危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	该公司已在重大危险源场所设置了明显的安全警示标志和危害告知牌，明确了相关的应急措施和处置方法。	符合
11、危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	企业将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息通过传单方式向周边单位进行告知。	符合

12、危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该公司已制定了重大危险源事故应急预案，建立了应急救援组织，配置了应急人员和相关的应急器材，并取得了应急救援预案备案登记证。	符合
13、对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	该公司重大危险源物质为易燃气体，储罐区、泵房、甲类车间（含灌装间）等设置有固定式可燃气体检测报警器。	符合
14、危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	重大危险源有演练计划，每年演练一次，处置方案每半年演练一次。 有预案演练效果评估。	符合
15、危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	该公司对重大危险源有辨识，有登记建档。	符合
16、危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条	本次评估完成后，该公司将向当地应急管理部门申请备案。	符合

17、危险化学品单位是重大危险源安全管理的责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理负全面责任。危险化学品单位应当对重大危险源登记建档，进行定期检测和评估，并建立健全重大危险源安全管理制度、制定重大危险源安全管理技术措施和应急措施、保证重大危险源安全生产所必需的安全投入等。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第四条	企业对重大危险源登记建档，进行定期检测和评估，并建立健全重大危险源安全管理制度、制定重大危险源安全管理技术措施和应急措施、保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	符合
18、危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，确认本单位的重大危险源，并对确认结果负责。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第七条	企业正在进行重大危险源辨识。	符合
19、危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估，危险化学品单位采用前种方式进行安全评估的，评估工作应符合以下要求： （一）本单位主要负责人负责安全评估工作的组织和过程控制，并对安全评估报告进行签章发布。 （二）安全评估技术负责人应由具备注册安全工程师资格或由化工相关专业技术人员担任，且应参加有资质的培训机构组织专门能力培训。 （三）安全评估人员应当包括本单位相关专业技术人员。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第十一条	企业委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。	符合
20、重大危险源安全评估报告应当客观公正、数据准确、内容完整、结论明确、措施可行，并包括下列内容： （一）评估的主要依据； （二）重大危险源的基本情况； （三）事故发生的可能性及危害程度； （四）个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）；	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第十四条	重大危险源评估报告包含左列各类内容。	符合

（五）可能受事故影响的周边场所、人员情况； （六）重大危险源辨识、分级的符合性分析； （七）安全管理措施； （八）安全技术和监控措施； （九）事故应急措施以及应急救援器材、设备、物资配备情况； （十）评估结论与建议。			
21、有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级： （一）重大危险源安全评估已满三年的； （二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的； （三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的； （四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的； （五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者 3 人以上重伤，或者 10 人以上受伤，或者造成 1000 万以上经济损失的，或者影响到公共安全的； （六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家及地方标准、行业标准发生变化的。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第十五条	该重大危险源安全评估即将满三年，此次为重新评估。	符合
22、危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第十六条	企业建立有比较完善的安全管理规章制度和安全操作规程，并严格执行。	符合
23、危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第十七条	1. 四级重大危险源配备有温度、压力、液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体检测报警器，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能； 2. 本项目不涉及化工生产	符合

不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天； （二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统； （三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）； （四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统； （五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。		装置，气体灌装系统设置紧急切断装置； 3. 本项目属于易燃气体的四级重大危险源，设置有紧急切断装置； 4. 本项目不涉及剧毒化学品； 5. 安全监测监控系统符合国家标准和行业规定的规定。	
24、危险化学品单位应当按照国家有关规定，制定安全检维修管理制度和制定检维修计划，定期按《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》（附件 4）列示要求对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十一条、《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》第 3.1 条	企业制定有检维修管理制度和检维修计划。安全设施和安全监测监控系统如压力表、安全阀、温度计、可燃气体检测报警器等定期进行检测。	符合
25、危险化学品单位应当按照下列要求对重大危险源中关键装置、重点部位进行管理： （一）制定关键装置、重点部位安全管理监控制度，明确责任人或者责任机构，建立单位负责人、职能部门、直接责任人分级负责机制； （二）单位负责人对所负责的重大危险源关键装置、重点部位负有安全监督与指导责任，定期到责	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十三条	一、企业制定有关关键装置、重点部位安全管理制度，明确责任人，建立单位负责人、职能部门、直接责任人分级负责机制； 二、单位负责人定期到责任点进行安全检查； 三、建立有关关键装置、重点部位档案和登记台帐并安全检查； 四、在进行检维修前，进行	符合

任点进行安全检查； （三）建立关键装置、重点部位档案和登记台帐及安全检查书面报告制度； （四）在进行关键装置及重点部位与安全设施检维修前，应对检维修作业进行风险评价，采取有效的控制措施，维修时配备监护人员，规范现场检维修行为。		风险评价，采取有效的控制措施，维修时配备监护人员。	
26、危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十四条	相关管理和操作岗位人员经培训和考核合格。	符合
27、危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十六条	在重大危险源入口处设置有明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合
28、危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十七条	企业将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以宣传单的形式，告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合
29、危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气	《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》第二十八条	企业制定有重大危险源事故应急预案，并在原安监部门备案，取得了备案登记表。 企业根据重大危险源情况，配备有相应的应急救援器材。	符合

的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备；在重大危险源现场工作岗位设立应急救援器材柜，配备必要的便携式消防器材、防爆作业工具和个体防护用品等。			
30、危险化学品单位应定期对重大危险源的设施、设施和安全监测监控系统制定检测、检验计划，法规、标准要求强制检测、检验的，应委托有安全生产检测检验资质的单位进行检测、检验。重大危险源安全监管部门应按照有关法规、标准要求定期公布强制检测、检验的设备、设施目录。	《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》第 4.1 条	企业制定有设备、设施和安全监测监控系统的检测、检验计划。 法规、标准要求强制检测、检验的，全部进行检测、检验。	符合
31、危险化学品单位应按照检测、检验计划，定期开展检测、检验工作，检测、检验过程和结果应有记录，检测、检验报告应在有效期内。	《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》第 4.2 条	企业按照计划定期开展检测、检验工作。检测、检验报告均在有效期内。	符合
32、危险化学品单位应建立设备、设施和安全监测监控系统的检测、检验以及维护保养记录，记录应包括检测时间、检测方法、检测人员、检测报告（结论）和整改措施等内容。	《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》第 4.4 条	企业建立有检测、检验以及维护保养记录，内容符合要求。	符合
33、危险化学品单位应将设备、设施和安全监测监控系统检测、检验结果和维护、保养内容作为重大危险源安全评估的重要参考资料，安全评估报告中应对检测、检验结论进行描述。	《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》第 5.1 条	报告中已对检测、检验结论进行描述，详见本报告第 3 章第 6）条。	符合

依据《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，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）的要求，对该公司危险化学品重大危险源安全管理进行检查，其全部符合《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，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）规定的要求。

9.2 安全技术和监控措施评估

9.2.1 重大危险源安全技术措施检查表

由于丁烷危险特性与液化石油气类似，因此本报告参照《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）对丁烷储罐区进行评估，同时依据《中华人民共和国安全生产法》、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）等相关法规、标准编制了安全现场检查表，并对丁烷罐区站址选址、总平面布置、储罐区、灌装间、烃泵及压缩机房、丁烷输送管线、电气设施、防雷防静电、消防以及监控检测设施等进行检查，详见检查表。

表 9.2-2 重大危险源现场检查记录

项目	检查内容	选用标准	检查记录	结论
一、 证照 文书	1. 企业营业执照或企业名称核准通知书。	/	有营业执照。	符合
	2. 消防验收文件。	《中华人民共和国消防法》第 10 条。	有《珠海市建筑消防验收合格证》。	符合
	3. 防雷接地装置的电阻值，应按现行国家标准《石油库设计规范》GB 50074 和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定执行。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 12.2.3 条。	建筑物的防雷装置按第二类防雷设置，防雷设施定期检测合格。	符合
二、 安全 管理制度	1. 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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条。	有各类人员安全生产责任制和岗位职责。	符合
	2. 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条。	有各类岗位作业安全操作规程。	符合

	3. 生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条。	有事故应急救援预案并定期演练。	符合
三、安全管理组织	1. 生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条。	企业副总经理为企业安全主要负责人，对本单位的安全生产工作全面负责。	符合
	2. 明确企业、部门（班组）安全责任人，签订安全责任书。	《广东省安全生产条例》第八条。	从上到下逐级签订了安全责任书。	符合
	3. 设立安全管理机构、配备专职安全生产管理人员。	《广东省注册安全主任管理规定》第十六条。	有专门的安全管理机构，配备安全管理人员。	符合
	4. 任何单位和个人都有维护消防安全、保护消防设施、预防火灾、报告火警的义务。任何单位和成年人都有参加有组织的灭火工作的义务。	《中华人民共和国消防法》第5条。	按要求编制了应急救援预案，并定期演练。	符合
四、从业人员要求	1. 危险物品的运输应符合国家有关规定。	《危险化学品安全管理条例》第五章	委托有资质的运输单位负责运输（该气站不负责运输）。	符合
	2. 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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条。	主要负责人和安全生产管理人员均持证上岗。	符合
五、站址选择	1. 站址选择必须符合工业企业布局和城市规划要求，按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第2.0.1条。	站址选择符合有关规定。	符合
	2. 站址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁地带，当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第2.0.10条。	厂区所在地不属洪、涝地带。	符合
	3. 液化石油气供应基地的站址宜选择在所在地区全年最小频率风向的上风侧，且应是地势平坦、开阔、不易积存丁烷的地段。同时，应避开地震带、地基沉陷和废弃矿井地段。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第5.2.1条。	厂区所在地非地震带、地基沉陷和废弃矿井地段。	符合
	4. 液化石油气供应基地的布局应符合城市总体规划的要求，且应远离城市居住区、村镇、学校、影剧	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第4.1条。	储罐与所列区域、场所的距离符合要求。	符合

	院、体育馆等人员集聚的场所。			
	5. 液化石油气供应基地的全压力式储罐与基地外建、构筑物、堆场的防火间距不应小于《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 5.2 的规定。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2 条。	储罐与厂区外建、构筑物的防火间距符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的要求，详见本报告第 4.1.4 节。	符合
六、 总平面布置	1. 液化石油气供应基地的全压力式储罐与基地外建、构筑物、堆场的防火间距不应小于《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 5.2 的规定。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2 条。	储罐与厂区外建、构筑物的防火间距符合《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）的要求，详见本报告第 4.1.4 节。	符合
	2. 液化石油气供应基地的生产区内严禁设置地下和半地下建、构筑物（寒冷地区的地下式消火栓和储罐区的排水管、沟除外）。生产区内的地下管（缆）沟必须填满干砂。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.4 条。	未设置地下和半地下建、构筑物，无地下管沟。	符合
	3. 液化石油气泵宜靠近储罐露天设置。当设置泵房时，泵房与储罐的间距不应小于 15m。当泵房面向储罐一侧的外墙采用无门窗洞口的防火墙时，其间距不应小于 6m。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.17 条。	丁烷储罐与所属机泵房的间距为 20m。	符合
	4. 丁烷汽车槽车库与汽车槽车装卸台柱之间的距离应不小于 6m。当邻向装卸台柱一侧的汽车槽车库山墙采用无门、窗洞口的防火墙时，其间距不限。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.13 条。	站内未设置丁烷汽车槽车库。	符合
	5. 汽车槽车装卸台柱的装卸接头应采用与汽车槽车配套的快装接头，其接头与装卸管之间应设置阀门。装卸管上宜设置拉断阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.14 条。	装卸接头采用与汽车槽车配套的快装接头，其接头与装卸管之间设置阀门。装卸管上设置有拉断阀。	符合
	6. 液化石油气储存站、储配站和灌装站站内总平面应分区布置，并应分为生产区（包括储罐区和灌装区）和辅助区。生产区宜布置在站区全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.1 条。	生产区布置在站区全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。	符合
	7. 液化石油气储存站、储配站和灌装站边界应设置围墙。生产区应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.2	气站四周设置了高于 2m 的非燃烧实体围墙。	符合

	围墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙。	条。		
	8. 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；当储罐总容积小于 500m ³ 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于 12m×12m。消防车道宽度不应小于 4m。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.5 条。	储罐总容积小于 500m ³ （100m ³ ），设有尽头式消防车道和面积为 25m×12m 回车场。	符合
	9. 液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应各至少设置 1 个对外出入口；当液化石油气储罐总容积大于 1000m ³ 时，生产区应至少设置 2 个对外出入口，且其间距不应小于 50m。对外出入口的设置应便于通行和紧急事故时人员的疏散，宽度均不应小于 4m。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.3 条。	储罐总容积小于 100m ³ （100m ³ ），生产区、辅助区设置 1 个对外出入口。	符合
	10. 公路用地外缘起向外 100 米范围内禁止设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施；公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建。	《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条、第十三条	该公司西面距离丁烷储罐 38m 为沿海高速公路。 该公司在公路建筑控制区划定前已经合法修建，且未进行扩建。	符合
七、 丁烷 储罐 区	1. 全压力式丁烷储罐不应少于 2 台，其储罐区的布置应符合下列要求： ①地上储罐之间的净距离不应小于相邻较大罐的直径；②组内储罐宜采用单排布置；③储罐组四周应设置高度为 1m 的非燃烧实体防护墙；⑤储罐与防护墙的净距：球形储罐不宜小于其半径，卧式储罐不宜小于其直径，操作侧不宜小于 3.0m；	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.11 条。	设有 2 台 50m ³ 丁烷储罐，储罐区的布置符合要求。	符合
	2. 液化石油气储罐安全阀的设置应符合下列规定： 1 应选用弹簧封闭全启式安全阀，且整定压力不应大于储罐设计压力。安全阀的最小泄放面积计算应符合国家现行标准《压力容器》GB 150.1~GB 150.4 的有关规定。 2 容积大于或等于 100m ³ 的储罐应设置 2 个或 2 个以上安全阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 9.3.7 条。	丁烷储罐容积为 50m ³ ，储罐上设置了安全阀，安全阀上设置了放空管，放空管管口高于操作平台 2m 以上。	符合

	3 安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀的出口管径。 4 地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台 2.0m 以上，且应高出地面 5.0m 以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面 2.5m 以上。 5 安全阀与储罐之间应设置阀门。 6 当储罐设置 2 个或 2 个以上安全阀时，其中 1 个安全阀的整定压力应按本条第 1 款的规定执行，其余安全阀的整定压力可适当提高，但不得超过储罐设计压力的 1.05 倍。 7 安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB 150.1~GB 150.4 的有关规定。			
	3. 贮罐必须设置就地指示的液位计。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 12.3.1 条。	设置有就地指示的液位计。	符合
	4. 贮罐必须设置就地指示的压力表。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 12.3.1 条。	设置有就地指示的压力表。	符合
	5. 贮罐宜设就地指示液化石油气液温的温度计。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 12.3.1 条。	设置了温度计。	符合
	6. 储罐及其安全附件应定期检验，检验合格后方可使用。	《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 549 号）	储罐及其安全附件均定期检验，有检验报告。	符合
	7. 应在储罐区、灌装间等甲类场所入口处安装人体静电消除器。	《化工企业安全卫生设计规范》HG 20571-2014	储罐区、烃泵房、灌装间等入口处设置有人体静电消除设施。	符合
八、	1. 液态液化石油气泵的安装高度应保证不使其发生气蚀，并采取防止振动的措施。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.9	设置在固定水泥墩上。	符合

泵及压缩机房		条。		
	2. 液化石油气泵进出口管段上阀门及附件设置应符合下列要求： 1 泵进、出口管段应设置切断阀和放气阀； 2 泵进口管段应设置过滤器； 3 泵出口管段应设置止回阀，并应设置液相安全回流阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.10 条。	丁烷泵进出口管段上阀门及附件设置符合要求。	符合
	3. 液化石油气泵、压缩机、气化、混气和调压、计量装置的进、出口应设置压力表。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 12.3.3 条。	丁烷泵、压缩机进、出口设有压力表。	符合
	4. 丁烷压缩机室的布置应符合下列要求：①压缩机组之间的净距离不应小于 1.5m；②机组操作侧与内墙的净距离不应小于 2.0m，其余各侧与内墙的净距离不应小于 1.2m；③气相阀门组宜设置在储罐、设备及管道连接方便和便于操作的地点。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.6 条。	烃泵房内气泵与压缩机的布置符合要求。	符合
	5. 计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶的灌瓶站，其压缩机室与灌瓶间可合建成一幢建筑物，但其间应采用无门、窗洞口的防火墙隔开。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.2.15 条。	灌瓶在生产车间，未与烃泵房合建成一幢建筑物。	符合
	6. 液化石油气压缩机进出口管道阀门及附件的设置应符合下列要求：①进出口管道应设置阀门；②进口管应设置过滤器；③出口管道应设置止回阀和安全阀；④进出口管之间应设置旁通管道及旁通阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.10 条。	丁烷压缩机进出口管道阀门的设置符合要求。	符合
九、罐装间及气瓶	1. 采用自动化、半自动化罐装和机械化运瓶的罐瓶作业线上应设置罐瓶质量附件装置，且应设置检漏装置。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.12 条。	有进行检验及检漏，有贴合格证。	符合
	2. 充装站应设灌装间，灌装间内气瓶存放量宜为 1~2d 的计算月日平均供应量。当总存瓶量超过 3000 瓶时，宜另设瓶库。灌装间与瓶库内的钢瓶应分实瓶区和空瓶区布置。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 5.3.11 条。	气瓶仅在甲类车间作临时储存，不储存，当天出货。	/
	3. 灌装间地面应采取撞击不发火花的面层。	《液化石油气供应工程设计规范》	灌装间地面采用撞击不发火花面层。	符合

		GB51142-2015 第 8.0.6 条。		
	4. 灌装间应配置燃气浓度检测报警器。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 8.0.6 条。	灌装间内安装了可燃气体检测报警器。	符合
	5. 灌装间内所有电气应采用防爆电气。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 8.0.6 条。	灌装间内电机、灯具、开关、插座等均采用防爆型。	符合
	6. 灌装间内应按要求配备消防器材。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 8.0.6 条。	灌装间配备了干粉灭火器。	符合
十、丁烷输送管线	1. 液态液化石油气管道的连接应采用焊接；管道与设备、阀门等可采用法兰连接或螺纹连接。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 4.2.8 条。	管道采用焊接。管道与储罐、容器、设备及阀门采用法兰或螺纹连接。	符合
	2. 液化石油气储罐、其他容器、设备和管道不得采用灰口铸铁阀门及附件，严寒和寒冷地区应采用钢质阀门及附件。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 9.1.4 条。	储罐、容器、设备和管道上未采用灰口铸铁阀门及附件。	符合
	3. 液化石油气储罐接管安全阀件的配置应符合下列规定： 1 应设置安全阀和检修用的放散管； 2 液相进口管应设置止回阀； 3 储罐液相出口管和气相管应设置紧急切断阀； 4 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门；排污口两道阀间应采用短管连接，并应采取防冻措施。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 9.3.5 条。	储罐安全阀件、排污管按照要求设置。	符合
	4. 应根据管道输送不同物料进行标识，管道上应标识输送物料的名称或分子式、流向等。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231—2003）	管道按规范要求进行标识。	符合
	5. 爆炸危险场所应设置燃气浓度检测报警器，报警器应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。	《液化石油气供应工程设计规范》 GB51142-2015 第 12.3.5 条。	储罐区、灌装间、烃泵房及卸车区均安装有可燃气体检测报警器，报警器设在值班室。	符合

十一、 电气设施	1. 液化石油气供应基地内消防水泵的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052“二级负荷”的规定。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 12.1.1 条。	符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052“二级负荷”的规定。	符合
	2. 高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）第 6.4.1 条。	配电房单独设置，无其它管线、管道通过。	符合
	3. 配电房门口应设置挡鼠板、应急灯，配电柜前应设置绝缘胶垫，以免因漏掉而引起触电事故发生。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）	配电房门口设置挡鼠板、应急灯，配电柜前设置绝缘胶垫。	符合
	4. 液化石油气站静电接地设计应符合国家现行标准《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990 的规定。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 12.2.5 条。	泵房内静电接地线连接满足要求。	符合
	5. 汽车槽车装卸车宜设置静电接地报警仪，防止装卸过程因静电积聚而引发事故。	参考《汽车加油加气站技术标准》（GB 50156-2021）	汽车槽车卸车点设置有静电接地报警仪。	符合
十二、 消防系统	1. 在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）第 5.7.1 条。	储罐设有人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏等附属设施。	符合
	2. 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站的消防给水系统应包括：消防水池（罐或其他水源）、消防水泵房、消防给水管网、地上式消火栓（炮）和储罐固定喷水冷却装置。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 11.1.3 条。	有消防水池、消防水泵房、给水管网和地上式消火栓。	符合
	3. 液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站生产区的排水系统应采取防止液化石油气排入其他地下管道或低洼部位的措施。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 11.2.2 条。	储罐区已设水封井。	符合

	4. 液化石油气供应站内干粉灭火器或CO2灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。干粉灭火器的配置数量应符合表 11.3.1 的规定。1) 储罐区：每个储罐应配备 2 个 8KG 干粉灭火器。 2) 装卸点：应设置不少于 2 个 8KG 干粉灭火器。 3) 灌装间、泵房、压缩机房：每 50m² 设置 1 个 8KG 干粉灭火器，且每个房间不少于 2 个，每个设置点不宜超过 5 个。	《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 11.3.1 条。	按规范要求配备消防器材。	符合
十三、安全警示标志	1. 容易发生事故的地方，应按 GB2894 的要求设置安全标志，或在建(构)筑物及设备上按 GB2893 的要求涂安全色。	《生产过程安全卫生要求总则 GB/T12801-2008》第 6.8.1 条	容易发生事故的地方均按规范要求设置有安全标志，设备、管道等涂安全色。	符合
	应在易燃、易爆作业场所醒目位置张贴防火防爆的安全警示标志。	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）	易燃、易爆作业场所设置有醒目的防火防爆标志。	符合
十四、现场安全监控装备设置	1. 重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.2 条 a	储罐区设有独立的安全监控预警系统，现场探测仪器的数据直接接入到系统控制设备中。	符合
	2. 控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.2 条 d	控制设备设置有消防泵房的值班室，有人值班。	符合
	3. 罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.5.2 条	监控项目包括罐内介质的液位、温度、压力和罐区内可燃气体浓度等。	符合
	4. 系统宜配备备用电源及自动切换装置。当电网停电后，可保持对重要设备和监控参数继续进行实时监控。推荐采用带隔离的在线式 UPS 供电。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.15.3 条	监控系统配备有 UPS 备用电源及自动切换装置，供电时间 4h。	符合

5. 系统应具有数据备份功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第 4.7.15.4 条	系统具有数据备份功能。	符合
6. 具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所，应设置相关的可燃气体监测报警仪。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 7.1.1 条。	设置可燃气体检测报警器。	符合
7. 易于发生火灾且难以快速报警的场所，应按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室应设置声光报警控制装置。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036—2010）（AQ3036—2010）第 9.1.2 条	有按要求设置火灾报警按钮，控制室、操作室有设置声光报警控制装置	符合
8. 在储罐着火后会引引起相邻的储罐受高温辐射影响而产生次生灾害的罐区，应设置远程水喷淋控制系统，并要求水源充足，能及时快捷喷淋降温。	《危险化学品重大危险源罐区监控装备设置规范》（AQ3060—2010）第 9.2.4 条	罐区有设置远程水喷淋控制系统，并按要求配置充足的水源，能及时快捷喷淋降温。	符合
9. 罐区应设置视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036—2010）（AQ3036—2010）第 10.1.1 条	罐区有设置视频监控报警系统，监视突发的危险因素、初期的火灾报警等情况。	符合
10. 摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036—2010）（AQ3036—2010）第 10.1.2 条	现场查看监控画面，监控能覆盖整个罐区。	符合
11. 罐区安全监控装备的管理。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）第 12 条。	装有监控系统，且正常运行。	符合

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）等规范，对危险化学品重大危险源安全监控检查，符合规范要求。

第 10 章 安全对策措施与建议

10.1 应采纳的安全对策措施与建议

1) 岩谷气具（珠海）有限公司应建立重大危险源电子信息台帐和档案，并随时根据变化更新重大危险源信息档案，实行动态监控。重大危险源必须建立有效的动态监控巡检系统，进行不间断的监控，随时掌握危险物品有关参数的变化情况，发现问题立即进行处理，按照分级管理原则及时向安全生产监督管理部门及其他有关部门报告重大危险源的运行情况。

2) 岩谷气具（珠海）有限公司应当按照国家有关规定，制定安全检维修管理制度和制定检维修计划，定期按《广东省危险化学品重大危险源检测、检验指南》（附件 4）列示要求对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。

3) 岩谷气具（珠海）有限公司应当对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

4) 岩谷气具（珠海）有限公司应当按照下列要求对重大危险源中关键装置、重点部位进行管理：①制定关键装置、重点部位安全管理监控制度，明确责任人或者责任机构，建立单位负责人、职能部门、直接责任人分级负责机制；②单位负责人对所负责的重大危险源关键装置、重点部位负有安全监督与指导责任，定期到责任点进行安全检查；③建立关键装置、重点部位档案和登记台帐及安全检查书面报告制度；④在进行关键装置及重点部位与安全设施检维修前，应对检维修作业进行风险评价，采取有效的控制措施，维修时配备监护人员，规范现场检维修行为。

5) 岩谷气具（珠海）有限公司有关制度中应当明确重大危险源的变更管

理，对人员、管理、工艺、技术、设施等永久性或暂时性的变化进行有计划的控制，对变更过程及变更所产生的风险进行分析和控制，对变更的实施履行内部审批及验收程序。

6) 重大危险源的单位名称、法定代表人、单位作业场所地址、联系方式等基本信息发生变更的，应及时向所在地县级人民政府安全生产监管部门报告变更情况。

7) 岩谷气具（珠海）有限公司应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

8) 岩谷气具（珠海）有限公司应对储存及使用场所的安全设施（通风设施、冲洗设施、警示标志、监控设施、报警设施、防护装置等）应定期维护、检查，确保长期有效。

9) 岩谷气具（珠海）有限公司应进一步完善企业的各项安全生产责任制、安全管理制度和岗位操作规程，制定科学的安全生产考核办法，确保安全生产责任制等各项管理制度落实到位。

10) 岩谷气具（珠海）有限公司应制定完善的员工培训计划，加强员工的安全教育和培训，不断提高员工的安全意识。定期聘请专业人员对员工进行物料储存、使用相关知识的培训，使从业人员充分了解物料的理化性质、危险性和危害性以及应急措施；对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。主要负责人、安全管理人员及特种作业人员应按照相关规定定期进行继续教育培训。

11) 岩谷气具（珠海）有限公司应加强对安全防护用品的维护、保养，确保有效，对失效或过期的防护用品要及时更换。

12) 岩谷气具（珠海）有限公司应将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式（如发传单）告知可能受影响的单位、区域及人

员。

13) 岩谷气具（珠海）有限公司要认真贯彻执行国家、地区、行业的技术标准，推动技术进步，不断改进监控管理手段，提高监控管理水平，提高重大危险源的安全稳定性。

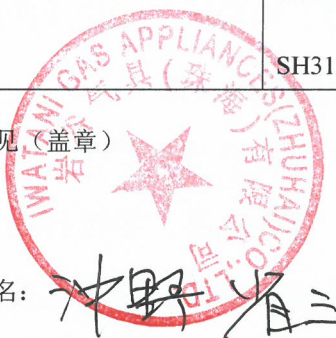
14) 企业应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，进一步完善和细化本单位的重大危险源生产安全事故应急预案的内容；预案应定期演练，记录存档并随时总结经验，持续改进应急救援体系，不断强化员工的安全意识，提高企业自防自救能力。

15) 丁烷储罐与西面沿海高速公路距离只有 38m，根据事故模拟计算结果，死亡半径为 41.68m，沿海高速公路在死亡半径内，因此，如发生火灾爆炸事故，有可能造成过往车辆损毁及人员伤亡。企业应加强储罐区的安全管理，落实定期巡查制度和隐患整改制度，发现问题立即整改，消除事故隐患，确保储罐区安全运行。

16) 当丁烷储罐底部发生泄漏时，利用液相液化气比水轻且与水不相溶的性质（液相液化气的比重是 4℃时水的比重的 0.5~0.6 倍），向储罐内注进一定数目的水，以便在罐内底部形成水垫层，使泄漏处外泄的是水而不是液化气，从而切断泄漏源，使火焰自动熄灭，然后再采取堵漏措施。这种利用水重于液化气的性质向储罐内注水而切断泄漏源或减少泄漏量的方法称为注水法。注水后，由于从泄漏部位喷出的是水而不是液化气，中毒、冻伤和燃烧爆炸的危险性均大大降低。建议企业在条件许可的情况下，设置储罐紧急注水设施，提高储罐安全运行程度。

10.2 整改情况的复查

岩谷气具（珠海）有限公司(重大危险源)整改建议及复查结果

序号	存在问题	整改建议	整改复查结果
1	丁烷储罐注水措施不完善，使用手动操作。	已完善注水措施，阀门采用氮气瓶组驱动，注水管接消防泵房，压力为0.7MPa~1.0MPa，满足SH3136-2003 要求。	已完成整改（见现场数码照片）。
被评价单位意见（盖章）  企业负责人签名：冲野省三		评价机构意见（盖章）  复查人员签名：李瑞浩	
2022 年 04 月 04 日		2022 年 04 月 04 日	

第 11 章 评估结论

通过对岩谷气具（珠海）有限公司危险化学品重大危险源的安全评估，形成如下评估结论：

1) 依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）、《广东省安全生产监督管理局关于〈危险化学品重大危险源监督管理暂行规定〉的实施细则》和国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行评估，岩谷气具（珠海）有限公司的丁烷罐区单元构成四级危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。

2) 岩谷气具（珠海）有限公司可能发生的事故主要有：火灾、爆炸、中毒与窒息、容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺、其他危害（低温冻伤、噪声及高温危害）等。储罐区发生蒸气云爆炸事故人员伤亡、财产损失影响范围主要在厂区内。防止易燃气体泄漏是该公司危险化学品重大危险源安全监控的重点。

3) 通过现场安全检查和查看现有运行资料，运用安全检查表评估法对岩谷气具（珠海）有限公司安全管理措施、安全技术措施及监控措施进行分析评估，发现存在部分不符合规范要求的安全隐患，经整改后，全部符合要求。

4) 岩谷气具（珠海）有限公司已按照法律法规的要求制定了应急救援预案，并备案。应急措施制定完善、全面，应急资源配备较为充足，应急能力较强，能较好地应对突发事件。

5) 由上图可知，该项目不存在一级风险曲线（ 3×10^{-5} ），该公司周边的一般防护目标（一类）河头埔村、锦绣海湾城位于二级风险曲线（ 1×10^{-5} ）外，一般防护目标（三类）个体户（钩机停放场）、新伟恒纸箱厂、华特雅公司、明杰电器厂、德信行公司位于三级风险曲线外（ 3×10^{-6} ），外部防护

目标均满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）所承受的个人风险基准；该公司危险化学品生产装置及储存设施的社会风险曲线落在尽可能降低区，在运营过程中仍应严格控制社会风险。该公司危险化学品储存设施整体外部安全防护距离符合要求。

结论：评估组认为，岩谷气具（珠海）有限公司的丁烷罐区单元构成四级危险化学品重大危险源，生产单元不构成危险化学品重大危险源。企业的重大危险源管理、应急救援、重大危险源采取的措施等方面均符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，国家安全生产监督管理总局令第79号修改）的要求。



注水措施整改