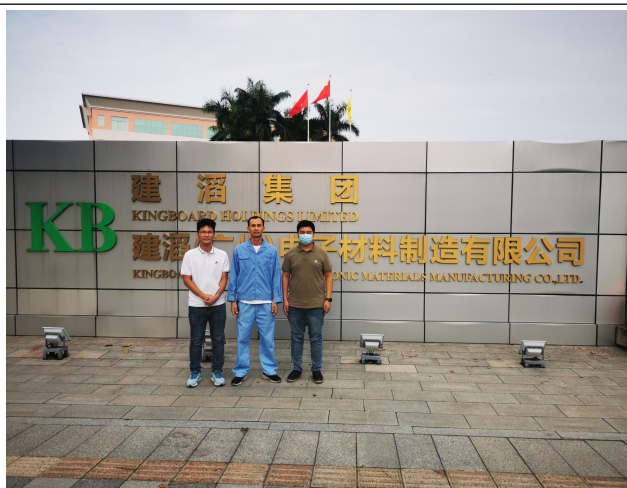


安全评价项目网上公开表

项目名称	建滔（广州）电子材料制造有限公司危险化学品重大危险源评估	报告提交时间	2023 年 9 月 13 日
现场勘查人员	劳业来、赵飞云	现场勘查时间	2023 年 8 月 9 日
现场勘察主要任务	收集评价过程中所需要的各类资料，并以文字、影像等方式进行记录周边环境、总平布置、设备设施等方面存在的问题		
项目组长	劳业来	项目组成员	赵飞云、熊昆、肖云玲、林文海
报告编制人	劳业来、赵飞云	报告审核人	李福春
技术负责人	罗伟雄	过程控制负责人	罗欣然
项目简介 （1）项目情况 建滔（广州）电子材料制造有限公司（原公司名：建滔（广州）高新材料有限公司）成立于 2000 年 1 月 18 日，统一社会信用代码：91440115718144652T，住所：广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号（办公楼）（仅限办公），企业类型：有限责任公司（台港澳法人独资），法定代表人：黄泽山，注册资本：人民币贰亿伍仟万元，营业期限：2000 年 01 月 18 日至 2050 年 01 月 18 日，经营范围：计算机、通信和其他电子设备制造业。 因建滔集团的覆铜面板板材原料基础环氧树脂的产能不足，缺口达 3 万吨/年，该公司投资 11000 万元将厂区内 TBBA 产品线改造为 3 万吨/年基础环氧树脂生产线，目前已建成投产。基础环氧树脂生产线生产的产品为非危险化学品，但基础环氧树脂车间生产涉及多种危险化学品，且已构成危险化学品重大危险源。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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）第十一条规定：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，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。 （2）项目评价结论 建滔（广州）电子材料制造有限公司危险化学品重大危险源所采取的重大危险源管理措施、技术措施和监控措施符合《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[2011]第40号，国家安全生产监督管理总局令[2015]第79号修正）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）的要求，该公司危险化学品重大危险源安全可控，其风险程度可以接受，具备安全生产条件。			

建滔（广州）电子材料制造有限公司现场勘察影像：



编号：LAFPJ-2023-139

建滔（广州）电子材料制造有限公司
危险化学品重大危险源

安全评估报告

广东劳安职业安全事务有限公司

APJ-（粤）-016

2023 年 9 月 13 日

建滔（广州）电子材料制造有限公司
危险化学品重大危险源

安全评估报告

法 定 代 表 人：田成林

技 术 负 责 人：罗伟雄

评估项目负责人：劳业来

报告完成日期：2023 年 9 月 13 日

（安全评价机构公章）

前 言

建滔（广州）电子材料制造有限公司（原公司名：建滔（广州）高新材料有限公司）成立于 2000 年 1 月 18 日，统一社会信用代码：91440115718144652T，住所：广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号（办公楼）（仅限办公），企业类型：有限责任公司（台港澳法人独资），法定代表人：黄泽山，注册资本：人民币贰亿伍仟万元，营业期限：2000 年 01 月 18 日至 2050 年 01 月 18 日，经营范围：计算机、通信和其他电子设备制造业。

因企业经营发展的需要，建滔（广州）高新材料有限公司于 2022 年 4 月 24 日更名为建滔（广州）电子材料制造有限公司（以下简称“南沙建滔、建滔公司”），企业生产经营方式保持不变。

该公司是建滔集团的成员之一，主要生产环氧树脂供给集团公司内部生产积层电路板的成员单位使用，生产量主要根据成员使用单位的需求量定产。环氧树脂从生产装置进入成品装置储罐后，通过运输单位的汽车槽车运往内部成员使用单位。

建滔公司取得有广州市应急管理局核发的《安全生产许可证》（编号：穗 WH 应急许证字[2022]0093），许可范围：含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（2828），有效期至 2024 年 6 月 19 日。

该公司危险化学品重大危险源已于 2021 年 06 月 18 日完成了登记建档工作，报送到广州市南沙区应急管理局备案登记并取得备案登记证，备案编号：BA 粤 440115[2021]005，有效期至 2024 年 6 月 17 日。

因建滔集团的覆铜面板板材原料基础环氧树脂的产能不足，缺口达 3 万吨/年，该公司投资 11000 万元将厂区内 TBBA 产品线改造为 3 万吨/年基础环氧树脂生产线，目前已建成投产。基础环氧树脂生产线生产的产品为非危险化学品，但基础环氧树脂车间生产涉及多种危险化学品，且已构成

危险化学品重大危险源。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，根据2015年5月27日国家安全生产监管总局令第79号修正）第十一条规定：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，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。特委托广东劳安职业安全事务有限公司进行危险化学品重大危险源安全评估。

劳安公司接受委托后，成立安全评估组，评估组在对该公司的现场进行考察、调研及相关资料收集整理的基础上，依据国家及地方有关法律法规、标准规范，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全生产监管总局令第40号公布，根据2015年5月27日国家安全生产监管总局令第79号修正）、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）等文件要求，编写了本危险化学品重大危险源安全评估报告。

1、本报告依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和现行有关法律、法规、规章、标准、规范及委托单位提供的有关资料进行编制。

2、委托单位提供的各类文件、证件、有关生产经营流程、生产经营品种及储量、主要设备、设施的基本情况等资料是本次评估的重要依据，委托单位对所提供资料的真实性负责。

3、根据《中华人民共和国安全生产法》，生产经营单位是安全生产的责任主体，对本单位的安全生产承担主体责任。生产经营单位委托安全评价检测检验机构为其提供安全生产技术服务的，保证安全生产的责任仍由本单位负责。

4、本报告是在评估期间（2023年2月至2023年9月）经现场勘察、资料收集的基础上编制完成的。评估结果仅反映评估对象在评估期间与国家有关安全生产法律法规、标准规范的符合性及风险可接受程度。

5、本报告所涉及内容即项目周边环境、有关生产经营流程、生产经营

品种及储量、主要设备、设施、布局等发生重大变化影响生产经营安全时，应重新进行评价。

6、本报告中文字、数据经涂改、增删无效。

7、本报告以加盖本公司公章为准，复印无效。

8、如对本报告内容有异议者，请于收到本评价报告之日起十五日内向我公司提出书面意见。

广东劳安职业安全事务有限公司安全评估小组在安全评估工作中得到了建滔（广州）电子材料制造有限公司的领导和工程技术人员的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

目 录

1 评估概况	1
1.1 评估目的	1
1.2 评估依据	1
1.3 评估对象和范围	8
1.4 评估程序	8
2 重大危险源的基本情况	9
2.1 企业概况	9
2.2 重大危险源所在的地理位置和周边情况	14
2.3 重大危险源的使用、储存危险化学品的物料、工艺、设备、设施。	19
2.4 重大危险源配套的公用工程设施	37
2.5 重大危险源安全技术措施	41
2.6 重大危险源的安全监控措施	46
2.7 重大危险源安全管理措施	51
2.8 重大危险源的应急措施	55
2.9 自上次备案以来重大危险源变化情况	58
3 危险有害因素辨识	60
3.1 危险化学品的辨识	60
3.2 易制毒化学品、易制爆危险化学品、高毒物品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品、禁限控危险化学品辨识	72
3.3 重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、淘汰产品和工艺设备辨识	73
3.4 作业过程中的危险性分析	73
3.5 受限空间危险性分析	85
4 危险化学品重大危险源的辨识与分级	87
4.1 危险化学品重大危险源依据	87
4.2 危险化学品临界量的确定	88
4.3 重大危险源辨识单元划分	89
4.4 辨识过程和结果	89
4.5 危险化学品重大危险源分级	95
5 事故发生的类型及危险危害程度分析	98
5.1 可能发生的事故类型及场所、部位	98
5.2 个人风险和社会风险评估	115
6 安全管理措施、安全技术和监控措施、应急措施符合性评估	116
6.1 安全管理措施符合性评估	116
6.2 重大危险源采取的安全技术和监控措施的符合性	118
6.3 事故应急措施以及应急救援器材、设备、物资配备方面的分析	126
6.4 重点监管危险化学品安全措施的符合性	130
6.5 重大危险源安全包保责任制落实的符合性	133
7 安全对策措施与建议	135
7.1 安全管理对策措施	135
7.2 安全技术对策措施	137
7.3 其他安全对策措施的建议	140
7.4 重大危险源管理的措施建议	141

8 重大危险源评估结论	143
8.1 重大危险源辨识结果	143
8.2 定量风险评价软件进行安全评估	143
8.3 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施、应急措施评估结果 ...	144
8.4 综合评估结论	145
9 附 件	146

1 评估概况

1.1 评估目的

1、重新对建滔（广州）电子材料制造有限公司危险化学品重大危险源进行辨识、安全评估及分级。

2、根据危险、有害因素及危险、危害程度分析评估的基础上，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低的事故概率、最少的损失和最优的安全效益。

3、为当地应急管理部门重大危险源实行宏观控制管理提供客观、科学、公正的依据。

1.2 评估依据

1.2.1 法律、行政法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日修正）
2. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修正）
3. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，2007 年 11 月 1 日起施行）
4. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据 2013 年 12 月 7 日公布的国务院令第 645 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）
5. 《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 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）
6. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 年 4 月 29 日修正）
7. 《特种设备安全监察条例》（国务院令 549 号，2009 年 1 月 24 日修

订)

8. 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 3 月 1 日公布）

9. 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号修订，2018 年 9 月 18 日第三次修订）

10. 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函辨识》（国办函〔2021〕58 号）

11. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院第 352 号令）

12. 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号发布，第 588 号修订）

13. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）

14. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日修订）

15. 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第 73 号，自 2013 年 7 月 1 日起施行）

16. 《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》（国务院令第 586 号）

17. 《公路安全保护条例》（中华人民共和国令第 593 号）

18. 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号）

1.2.2 部门规章

1. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，自 2020 年 6 月 1 日起施行）

2. 《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）

3. 《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号）2019 年 9 月 1 日起施行）

4. 《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，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）

5. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，89 号令修订）

6. 《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》

7. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

8. 《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

9. 《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》（安监总管三〔2013〕12 号）

10. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）

11. 《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

12. 《易制爆危险化学品名录（2017 版）》（公安部 2017 年 5 月 11 日公告）

13. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

14. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局第 3 号令，国家安全监管总局令第 63 号第一次修订，国家安全监管总局令第 80 号第二次修订）

15. 《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48 号）

16. 《质检总局关于修订《特种设备目录》的公告》（2014 年第 114 号）

17. 《厂内机动车辆安全管理规定》（原劳动部，劳部发〔1995〕161 号，1995 年 04 月 07 日施行）

18. 《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》（卫法监发〔2003〕

142 号)

19. 《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）

20. 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号修改）

21. 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）

22. 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健〔2015〕第 124 号，安监总厅安健〔2018〕第 3 号修改）

23. 《特种设备目录（2014 年版）》（质监总局〔2014〕114 号）

24. 《应急管理部办公厅关于印发〈受限空间作业安全指导手册〉和 4 个专题系列折页的通知》（应急厅函〔2020〕299 号）

25. 《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局第 5 号令）

26. 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19 号）

27. 根据《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）

28. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

29. 《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字〔2004〕127 号）

30. 国家禁化武办编制公布《部分第四类监控化学品名录（2019 版）》及索引

31. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

32. 《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急厅〔2021〕12 号

33. 《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》安监总管三〔2017〕121号

1.2.3 地方性法规、规章、政策

1. 《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）

2. 《广东省安全生产条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号）

3. 《广东省安全生产监督管理局转发国家安全监管总局《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》（粤安监〔2017〕219号）

4. 《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》（粤安监〔2016〕121号）

5. 《广东省安全生产“一线三排”实施指南》（粤安办〔2020〕126号）

6. 《广州市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（穗应急规字〔2019〕5号）

7. 《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三〔2011〕50号）

8. 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行—广东版）》（2021年9月）

1.2.4 标准规范

1. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）

2. 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

3. 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）

4. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

5. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
6. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
7. 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
8. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
9. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
10. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010[2016 年版]）
11. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
12. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
13. 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》
（GBZ2.1-2019）
14. 《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）
15. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）
16. 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》
（GB39800.2-2020）
17. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
18. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
19. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
20. 《安全色》（GB2893-2008）
21. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
22. 《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T 21431-2015）
23. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
24. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
25. 《化学品分类和标签规范》（GB30000-2013）
26. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
27. 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

28. 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）
29. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
30. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
31. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
32. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
33. 《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）
34. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
35. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
36. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
37. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）
38. 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
39. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）；
40. 《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）；
41. 《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）；
42. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）；
43. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）；
44. 《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）；
45. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）；
46. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871—2022）
47. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.2.5 其他依据

1. 企业提供的图纸、资料等技术文件；

2. 企业提供的与此次安全评估有关的其他资料。

1.3 评估对象和范围

本次安全评估对象：建滔（广州）电子材料制造有限公司。

评估范围：建滔（广州）电子材料制造有限公司构成重大危险源的危险化学品生产、储存、使用场所及其相关安全设备设施、安全管理等安全生产条件。

本次安全评估不包括危险化学品运输环节以及职业卫生的安全，凡涉及环保方面问题，则应执行国家和地方有关标准和规定，也不在本次评估范围内。

1.4 评估程序

本次重大危险源安全评估工作程序包括：

第一阶段前期准备。主要是明确被评估对象和范围；进行现场调查，收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目的资料等；

第二阶段安全评估。在前期准备工作基础上，分析项目可能构成重大危险源单元的分布，依据有关安全生产的法律法规和技术标准，确定项目的重大危险源及其等级，预测事故发生的可能性及危害程度，分析可能受事故影响的周边场所、人员。

第三阶段现场检查。通过现场检查，分析安全评估结果的符合性，并就企业日后对重大危险源的安全管理、安全技术和监控、事故应急等方面提出对策措施；

第四阶段编制安全评估报告。根据安全评估和现场检查所获得的信息，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评估报告；

2 重大危险源的基本情况

2.1 企业概况

建滔（广州）电子材料制造有限公司（原公司名：建滔（广州）高新材料有限公司）成立于 2000 年 1 月 18 日，统一社会信用代码：91440115718144652T，住所：广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号（办公楼）（仅限办公），企业类型：有限责任公司（台港澳法人独资），法定代表人：黄泽山，注册资本：人民币贰亿伍仟万元，营业期限：2000 年 01 月 18 日至 2050 年 01 月 18 日，经营范围：计算机、通信和其他电子设备制造业。

因企业经营发展的需要，建滔（广州）高新材料有限公司于 2022 年 4 月 24 日更名为建滔（广州）电子材料制造有限公司（以下简称“南沙建滔、建滔公司”），企业生产经营方式保持不变。

该公司是建滔集团的成员之一，主要生产环氧树脂供给集团公司内部生产积层电路板的成员单位使用，生产量主要根据成员使用单位的需求量定产。环氧树脂从生产装置进入成品装置储罐后，通过运输单位的汽车槽车运往内部成员使用单位。

建滔公司取得有广州市应急管理局核发的《安全生产许可证》（编号：穗 WH 应急许证字[2022]0093），许可范围：含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]（2828），有效期至 2024 年 6 月 19 日。该公司自取得安全生产许可证以来，在生产能力、生产范围、生产装置等方面均未发生变化，未发生过火灾等重大安全生产事故，也没有发生过重伤以上事故和职业性中毒事故。

该公司现有员工 240 人，其中办公室从业人员 46 人，危险化学品生产、储存从业人员 125 人，配备有专职安全管理人员和注册安全工程师。

该公司危险化学品重大危险源已于 2021 年 06 月 18 日完成了登记建档

工作，报送到广州市南沙区应急管理局备案登记并取得备案登记证，备案编号：BA 粤 440115[2021]005，有效期至 2024 年 6 月 17 日。现该公司 3 万吨/年基础环氧树脂生产线已建成投产，新增一个三级危险化学品重大危险源（基础树脂车间）。危险化学品重大危险源基本特征表见表 2.1-1。

表 2.1-1 危险化学品重大危险源基本特征表

填报单位名称（盖章）	建滔（广州）电子材料制造有限公司	重大危险源单元名称	环氧树脂车间；基础树脂车间；储罐区
重大危险源所在地址	广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号	重大危险源投用时间	基础树脂车间投用时间：2023 年； 环氧树脂车间投用时间：2019 年； 储罐区投用时间：2021 年；
生产工艺流程简介	基础环氧树脂工艺流程：1、溶解；2、预反应；3、反应；4、回收 ECH；5、精制；6、中和脱水；7、过滤；8、脱溶剂；9、中间相处理；10、ECH 精馏 $(n+2) \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2 + (n+1) \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH} + (n+2) \text{NaOH} \longrightarrow$ $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2 \left[\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2 \right]_n \text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2$ $+ (n+2) \text{NaCl} + (n+2) \text{H}_2\text{O}$ 低溴环氧树脂工艺流程： <pre> graph LR A["双酚 A/四溴双酚 A；环氧氯丙烷；NaOH"] --> B[预反应] B --> C[反应] C --> D[脱环氧氯丙烷] D --> E[精制] F[NaOH] --> E G[溶剂] --> E E --> H[废聚物处理] H --> I[脱溶剂] I --> J[产品] </pre>		
主要装置、设施及生产规模	反应釜、精制釜、进料罐、混合罐、回收罐、低溴环氧树脂储罐，低溴环氧树脂产能 75000t/a		
位于工业（化工）园区	☐ 是 （园区名称） ☒ 否		

重大危险源距周边重点防护目标最近距离 (m)			生产装置距离坦头村约 600 米										
厂区边界外 500 米范围内的单位或设施及人数情况			中油 BP 公司；纽宝力精化（广州）有限公司；广州忠信世纪电子材料制造有限公司。总人数大于 100 人。										
近三年内危险化学品事故情况			无										
序号	重大危险源名称	危险化学品名称	危险类别	危化品编号	生产用途	单个最大容器				单元内危险化学品存量 (t)	临界量 (t)	R	重大危险源级别
						物理状态	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	存量 (t)				
1	储罐区	低溴环氧树脂	易燃液体, 类别 2	2828	产品	液体	常温	常压	2400	4800	1000	9.6	四级
2	环氧树脂车间	甲苯	易燃液体, 类别 2	1014	原辅料	液体	20-52	常压	52	290.35	500	29.501	三级
		丙酮	易燃液体, 类别 2	137	原辅料	液体	常温	常压	33.52	55.56	500		
		环氧氯丙烷	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*	1391	原辅料	液体	20-52	常压	56	276	20		
		低溴环氧树脂	易燃液体, 类别 2	2828	产品	液体	常温	常压	57.12	259.2	1000		
3	基础树脂车间	甲苯	易燃液体, 类别 2	1014	原辅料	液体	5-150	常压	29.8	203.78	500; 10 (高于沸点)	28.76	三级
		环氧氯	易燃液体, 类别 3	1391	原辅料	液体	25-130	常压	89.68	225.058	20;		

		丙烷	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*								10（高于 沸点）		
--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--	--

2.2 重大危险源所在的地理位置和周边情况

2.2.1 地理位置

建滔（广州）电子材料制造有限公司位于广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号。该公司远离居民区和公共场所，东侧为隔水相望的大虎岛，为冲积淤泥土质，地形平坦，南近珠江口，西与中山市、佛山市顺德接壤，距市桥约 25 公里，北为狮子洋。具体位置为东经 $113^{\circ} 33' 54''$ E，北纬 $22^{\circ} 49' 30''$ N。公司整个厂区以围墙与外界相分隔。该公司厂区的地理位置见图 1-1。

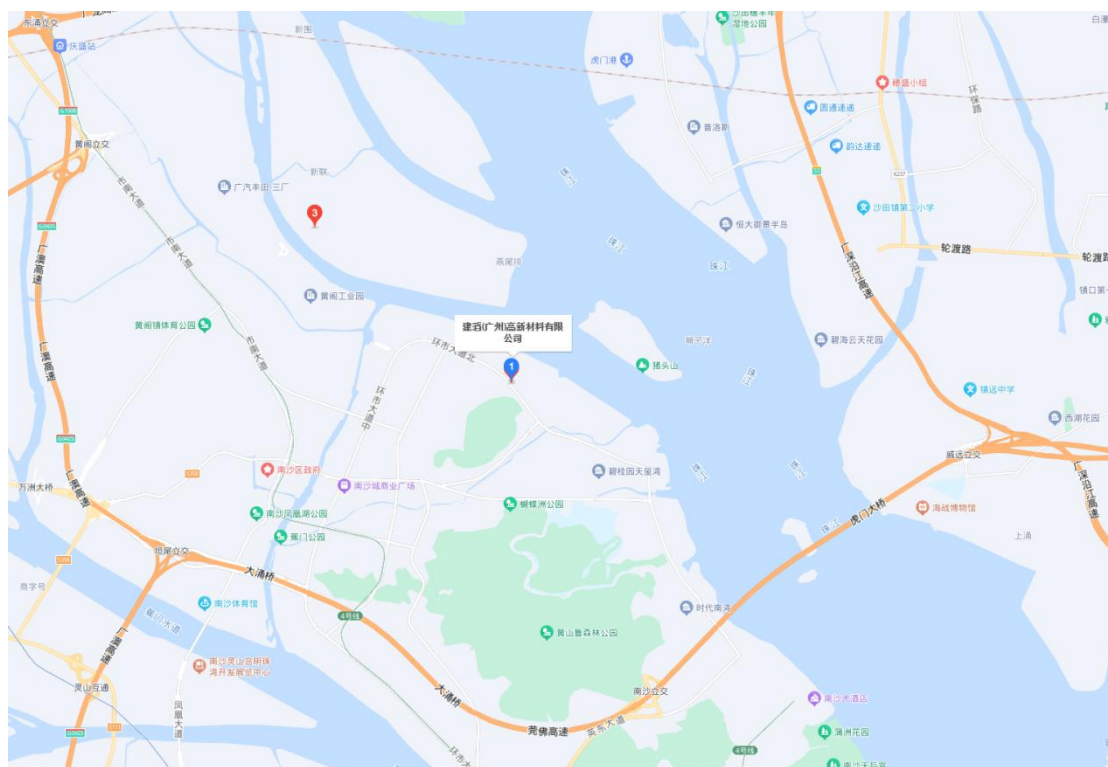


图 2.2-1 厂区所在区域位置图

2.2.2 自然条件

(1) 地形地貌

南沙区地形中间高、四周低。地貌类型有低山、丘陵、台地、平原和滩涂，其中低丘台地占总面积 47%，平原占 53%。区内最高点黄山鲁山海拔

295 米。

（2）气候

南沙区年平均气温 22.6℃，最冷月平均气温 14.3℃（1 月），最热月平均气温 28.9℃（7 月），历年极端最高气温 37.2℃（2016 年 7 月 9 日），极端最低气温 2.2℃（2016 年 1 月 24 日）。

（3）水文

雨量充沛，分布不均，雨量相对集中在汛期，年平均雨量 1673.1 毫米，其中 4~9 月降雨量 1354.9 毫米，占全年降水量的 81%。年平均相对湿度为 77%，最小相对湿度 9%。全年日照 1651.7 小时，年平均风速为 2.1 米/秒，最多风向东南偏南风。年蒸发量为 1670.8 毫米，年雷暴日数 72.2 天。夏秋常有热带气旋影响，平均每年约有 3~4 个。

（4）地震烈度

按《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年局部修订），项目所在地的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

2.2.3 周边情况

该公司位于广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号，东侧原为广州建滔国际石油化工码头有限公司，属石化仓储企业；东南侧为中油 BP 公司油罐区；南侧为纽宝力精化（广州）有限公司，为树脂生产企业；西侧企业为广州忠信世纪电子材料制造有限公司，为玻璃纤维生产企业；北侧为珠江航道小虎沥水域；南侧为环市大道北；村民的居住区与公司生产场所的最小距离约 600m。四周 500m 范围内，没有居民区、学校、影剧院、娱乐场所、大型商厦等人员密集场所和重要公共建筑。

环氧树脂车间、基础树脂车间、储罐区等厂内重要设施与周边环境之间防火间距如下表 2.2-3 所示：

表 2.2-1 厂内重要设施与周边安全距离表（单位 m）

方位	厂外建构筑物	厂区内相邻建构筑物	实际安全距离	规范要求距离	规范	符合性分析
东南	中油 BP 公司罐组 （甲类液体储罐， $1.5D < 30m$ ）	储罐区（甲类液体储罐， $1.5D < 30m$ ）	65	30	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.1.10 条	符合
东面	中油 BP 公司罐组 （甲类液体储罐， $1.5D < 30m$ ）		>200	30	《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 4.1.10 条	符合
南侧	纽宝力精化（广州）有限公司储罐	环氧树脂车间（甲类生产设施）	>200	30	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.6 条	符合
西侧	广州忠信世纪电子材料制造有限公司	基础树脂车间（甲类生产设施）	400	30	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条	符合
南面	环市大道北	环氧树脂车间（甲类生产设施）	300	30	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.1.5 条	符合

注 1：该公司储罐区原为广州建滔国际石油化工码头有限公司的码头储罐区，广州建滔国际石油化工码头有限公司属石化仓储企业，后经建滔（广州）电子材料制造有限公司收购使用，储罐区收购后未进行新建、改建、扩建，该储罐区与周边建构筑物的安全防火间距按照《石油化工企业设计防火标准》执行；

注 2：根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）表 4.1.10，注 2：表中 D 为较大罐的直径。当 $1.5D$ 小于 30m 时，取 30m；当 $1.5D$ 大于 60m 时，可取 60m；当丙类可燃液体罐相邻布置时，防火间距可取 30m。

综上所述，该公司厂内重要设施与厂外建（构）筑物之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关要求。

2.2.4 总平面布置、建筑物及防火间距

基础树脂车间位于厂区中部，由原四溴双酚 A 厂房和原冷冻机房改建，使其成为一栋半敞开式厂房，南侧为四层框架结构，北侧为两层框架结构，包含车间罐组。四层区域层高分别为 7m、7m、6m、4.5m，局部楼梯间出屋面；两层区域层高分别为 6m 和 5m；室内外高差 0.3m。

环氧树脂车间位于厂区中部，为南北布置的 2 栋厂房，厂房外设置有工艺配套半成品装置储罐，车间东面为预留用地；南面为原材料仓库；西面为基础树脂车间，中间道路宽 6m；北面为冷却水塔和空压站。

该公司储罐区位于厂区的东面，原为广州建滔国际石油化工码头有限公司的码头储罐区，广州建滔国际石油化工码头有限公司属石化仓储企业，后经建滔（广州）电子材料制造有限公司收购使用，储罐区收购后未进行新建、改建、扩建。

储罐区设有 12 个储罐，四周设有防火堤，现阶段 10 个储罐已停用（已进行盲板封堵），现用的两个储罐为 V207 和 V208，容积均为 2000m³，用于储存产品低溴环氧树脂。

该项目的主要建筑物情况如下表：

表 2.2-2 主要建（筑）物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	耐火 等级	层 数	建筑面积 (m ²)	结构形式	火灾危险 性分类	备注
1.	环氧树脂车间（一期）	3029	二级	4	6960	钢筋混凝土框架	甲	
2.	环氧树脂车间（二期）	1371	二级	4	3149	钢筋混凝土框架	甲	
3.	基础树脂车间	3268	二级	5	3480	钢筋混凝土框架	甲	
4.	储罐区	5035	/	/	5035	/	甲	
5.	原材料仓库 1	500	三级	1	500	钢结构	戊	
6.	原材料仓库 2	/	三级	1	1872	钢结构	戊	
7.	原材料仓库 3	/	三级	1	640	钢结构	戊	
8.	办公楼	1200	二级	5	6000	钢筋混凝土框架	—	
9.	配电室	506	二级	1	506	钢筋混凝土框架	丙	
10.	控制室	72	二级	1	72	钢筋混凝土框架	—	
11.	循环水站	459	二级	1	459	钢筋混凝土框架	戊	
12.	冷冻水站	423	三级	1	423	钢筋混凝土框架	戊	

环氧树脂车间（一期）、环氧树脂车间（二期）、基础树脂车间每层分为一个防火分区，每个防火分区建筑面积小于 2000 m²，满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.1 条的相关要求；原材料仓库 1、原材料仓库 2、原材料仓库 3 设置有自动灭火系统，每栋仓库均设置一个防火分区，每个防火分区建筑面积小于 2000 m²，满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.2 条的相关要求。

表 2.2-3 主要建构筑物的防火间距一览表

建（构）筑物		邻近建构筑物	实际距离（m）	规范距离（m）	依据	结论
名称	方位					
环氧树脂车间（甲类、半敞开式厂房）	西面	基础树脂车间（甲类、半敞开式厂房）	15	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条	符合
	北面	空压站	20	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条	符合
	东面	储罐区（1000 < V _单 ≤ 5000）	290	25	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条	符合
	南面	原材料仓库（丙类，二级）	22	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条注 9	符合
	东面	厂内道路（次要道路）	7.3	5	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.2 条	符合
基础树脂车间（甲类、半敞开式厂房）	南面	原材料仓库（丙类，二级）	32	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条注 9	符合
	北面	废水处理站（戊类）	20	12	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条注 1	符合
	西面	锅炉房及纯水装置（丁类）	23	12	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条注 1	符合

	北面	厂内道路（次要道路）	18	5	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.3.2 条	符合
储罐区	南面	围墙	27	15	《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条	符合
注 1：《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 4.2.9 条注 1，与高层建筑及丁戊类生产设施之间的防火间距应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 确定。						

该公司涉及危险化学品重大危险源的主要建（构）筑物总平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关要求。

2.3 重大危险源的使用、储存危险化学品的物料、工艺、设备、设施。

2.3.1 使用、储存原辅料及规模

表 2.3-1 主要原料储存情况

序号	名称	规格 (%)	年耗量 (t/a)	最大储量 (t)	包装形式	储存场所	火灾危险性
1.	环氧氯丙烷	99.9%	5000	145	储罐	ECH 中间罐	乙类
2.	丙酮	/	10000	40	储罐	中间罐	甲类
3.	双酚 A	熔点 $\geq$ 156.6℃	20000	900	原料仓库	原料仓库	丙类
4.	四溴双酚 A	熔点 $\geq$ 156.6℃	10000	1700	原料仓库	原料仓库	戊类
5.	液碱	50%	14600	150	储罐	液碱中间罐	戊类
6.	甲苯	99.5%	250	150	储罐	甲苯中间罐	甲类
7.	双氧水	27.5%	160	60	储罐	废水车间（双氧水储罐）	乙类
8.	盐酸	31%	1500	70	储罐	废水车间（盐酸储罐）	戊类

2.3.2 产品一览表

表 2.3-2 主要产品情况表

序号	产品名称	火灾危险性分类	产能 t/a)	备注
1	低溴环氧树脂	甲	75000	
2	基础环氧树脂	丙	30000	非危险化学品，作为低溴环氧

				树脂的原料。
--	--	--	--	--------

2.3.3 基础树脂车间工艺设备、设施

表 2-3-3 基础树脂车间主要设备、设施一览表

序号	设备位号	设备名称	技术规格及其附件	数量	容积	介质		备注
1	R2203	溶解釜	椭圆封头 DN3600×3200	1	45.6m ³	本体	环氧氯丙烷、双酚 A	新增
						盘管	蒸汽/热水	
2	R2302	预反应釜	上椭圆封头、下锥型封头 DN3400×4000	1	47.7m ³	本体	反应混合物、环氧氯丙烷、液碱	新增
						盘管	蒸汽/循环水	
3	R2305	反应釜	椭圆封头、下锥型封头 DN3800×3600	1	57m ³	本体	反应混合物、环氧氯丙烷、液碱	新增
						盘管	蒸汽/循环水	
4	R2310	回收釜	椭圆形上封头、锥形下封头 DN3600×3700	1	51m ³	本体	反应混合物、环氧氯丙烷、氮气	新增
						盘管	蒸汽/循环水	
5	R2402A/B	精制釜	椭圆形上封头、锥形下封头 DN4200×3900	2	75m ³	本体	树脂甲苯溶液、水、液碱、氯化钠	新增
						夹套	蒸汽/循环水	
6	R2411A/B	脱水釜	椭圆形上封头、锥形下封头 DN3800×3700	2	58m ³	本体	树脂甲苯溶液、水、氯化钠	新增
						盘管	蒸汽/循环水	
7	R2603	分相釜	平顶锥形下封头 DN2000×2500	1	9m ³	本体	树脂中间相、甲苯、水	新增
						半管	蒸汽	
1	V2101A/B	树脂调配罐	平底锥顶立式 DN5000×5000	2	95m ³	本体	基础树脂	新增
						盘管	蒸汽	

2	V2104	新鲜 ECH 罐	平底锥顶 立式 DN4000× 4000	1	50m ³	环氧氯丙烷		新增
3	V2106	回收 ECH 罐	平底锥顶 立式 DN5000× 5000	1	95m ³	环氧氯丙烷		新增
4	V2108A /B	回收甲苯罐	平底锥顶 立式 DN4000× 4000	2	50m ³	甲苯		新增
5	V2110	液碱罐	平底锥顶 立式 DN4800× 5500	1	99m ³	本体	液碱	新增
						盘管	蒸汽	
6	V2201	BPA 料仓	平顶锥底 立式 DN2600× 3200	1	21.4m ³	双酚 A/氮气		新增
7	V2301	预反应 碱计量罐	平顶锥底 立式 DN1200× 1000	1	1.3m ³	液碱		新增
8	V2304	反应 碱计量罐	平顶锥底 立式 DN1800× 1900	1	5.4m ³	液碱		新增
9	V2306	反应分相器	椭圆形封头 立式 DN1200× 3200	1	4.13m ³	环氧氯丙烷、水		新增
10	V2313	高沸物罐	椭圆形封头 立式 DN800×1800	1	1.06m ³	环氧氯丙烷、水		新增
11	V2401A /B	精制 碱计量罐	平顶锥底 立式 DN1400× 1200	2	2.2m ³	液碱		新增
12	V2405	高盐水罐	平顶锥底 立式 DN3200× 2700	1	27.3m ³	高盐水		新增
13	V2407	精制中间相 罐	椭圆形上封头 锥底, 立式 DN1800 ×1800	1	7.3m ³	树脂中间相、甲苯、 水		新增
14	V2409	中和回用水 罐	平顶锥底 立式 DN3200× 2000	1	21m ³	本体	低盐水	新增
						盘管	热水	新增
15	V2414A /B	分水器	椭圆形封头 立式 DN1200× 3200	2	4.1m ³	甲苯、水		新增
16	V2415	脱水中间相 罐	椭圆形上封头 锥底, 立式 DN1800 ×1800	1	6.29m ³	树脂中间相、甲苯、 水		新增

17	V2417	滤前罐	平顶锥底 立式 DN5000× 4500	1	100.7m³	本体	树脂甲苯溶 液、氯化钠	新增
						盘管	蒸汽	
18	V2420	助滤罐	平顶锥底 立式 DN1500× 1800	1	3.7m³	树脂甲苯溶液、氯化 钠、硅藻土		新增
19	V2423	滤后罐	平顶锥底 立式 DN5000× 4500	1	100.7m³	本体	树脂甲苯溶 液	新增
						盘管	蒸汽	
20	V2502	分离罐	椭圆形上封头 锥底, 立式 DN1250 ×2500	1	3.6m³	树脂甲苯溶液		新增
21	V2505	甲苯受器	椭圆形封头 立式 DN1200× 1600	1	2.32m³	甲苯		新增
22	V2511	甲苯/水分 相器	椭圆形封头 立式 DN1200× 3200	1	4.1m³	甲苯、水		新增
23	V2601	中间相储存 罐	平顶锥底 立式 DN2800× 1600	1	13.1m³	树脂中间相、甲苯、 水		新增
24	V2606	清液罐	平底锥顶 立式 DN3000× 3000	1	20m³	树脂、甲苯		新增
25	V2608	老化树脂 干燥缓冲罐	平底锥顶 立式 DN2400× 2600	1	13.2m³	老化树脂、甲苯、水		新增
26	V2612	干燥机冷凝 液罐	平底锥顶 立式 DN2400× 2400	1	10m³	甲苯、水		新增
27	V2701	ECH 废水罐	平底锥顶 立式 DN3600× 4000	1	40m³	环氧氯丙烷、水		新增
28	V2707	精馏分相罐	椭圆形封头 立式 DN1200× 3200	1	4.13m³	环氧氯丙烷、水		新增
29	V2709	ECH 精馏液 罐	平底锥顶 立式 DN3600× 4000	1	40m³	ECH 精馏水		新增
30	V2805	ECH 真空 收集液罐	椭圆形上封头 锥底, 立式 DN1000 ×1200	1	1.26m³	环氧氯丙烷、水		新增

31	V2811	甲苯真空收集液罐	椭圆形上封头 锥底, 立式 DN1000 ×1200	1	1.26m ³	甲苯、水	新增
32	V2001	循环水排水罐	平底锥顶 立式 DN2000× 2400	1	7.5m ³	水	新增
33	V2003	7KS 蒸汽分配缸	椭圆形封头 卧式 DN600×5000	1	1.5m ³	蒸汽	新增
34	V2004	冷凝水罐	椭圆形封头 卧式 DN3600× 3400	1	47.3m ³	蒸汽冷凝水	新增
35	V2006	4KS 蒸汽分配缸	椭圆形封头 卧式 DN600×5000	1	1.5m ³	蒸汽	新增
36	V2007	冷凝水回用罐	平底锥顶 立式 DN4000× 4000	1	50m ³	蒸汽冷凝水	新增
37	V2011	回用水罐	平底锥顶 立式 DN1800× 2000	1	5.1m ³	回用水	新增
38	V2013	生化水罐	平顶锥底 立式 DN3200× 3000	1	27.4m ³	生化废水	新增
39	V2015	1.5KG 氮气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN2400× 2500	1	15.1m ³	氮气	新增
40	V2016	4KG 氮气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN2600× 2800	1	19.9m ³	S30408	新增
41	V2017	仪表空气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN2000× 2500	1	10m ³	空气	新增
42	V2018	隔膜泵空气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN1600× 2000	1	5.2m ³	空气	新增
43	V2019	泄压缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN1600× 2000	1	5.2m ³	氮气、水蒸气、有机蒸汽	新增
44	V2020	带压 ECH 废气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN1600× 2000	1	5.2m ³	氮气、水蒸气、ECH 蒸汽	新增
45	V2021	常压 ECH 废气缓冲罐	椭圆形封头, 立式 DN1600×2000	1	5.2m ³	氮气、水蒸气、ECH 蒸汽	新增

46	V2022	带压甲苯废气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN1600× 2000	1	5.2m ³	氮气、水蒸气、甲苯 蒸汽	新增
47	V2023	常压甲苯废气缓冲罐	椭圆形封头 立式 DN1600× 2000	1	5.2m ³	氮气、水蒸气、甲苯 蒸汽	新增
48	V2024	热水罐	平底锥顶 立式 DN3000× 4200	1	30m ³	热水	新增
49	T2508	脱溶剂塔	填料塔 填料：25mm 不锈 钢鲍尔环 塔体：DN650× 13500	1	/	树脂、甲苯、水蒸气	新增
50	T2703	ECH 精馏塔	填料塔 填料：25mm 不锈 钢鲍尔环 塔体： DN550(1000)× 11200	1	/	环氧氯丙烷、水	新增
51	/	冷凝器	/	31	/		新增
52	/	机泵	/	若干	/		新增
53	F2103A /B	成品树脂过滤器	DN450×1250 20 芯，20 吋 附件热夹套	2	/	基础树脂	新增
54	F2426	滤后树脂过滤器	DN450×1250 20 芯，20 吋	1	/	树脂、甲苯	新增
55	F2010	冷凝水过滤器	DN450×1250 20 芯，20 吋	1	/	蒸汽冷凝水	新增

2.3.4 环氧树脂车间工艺设备、设施

表 2-3-4 环氧树脂车间的主要设备、设施一览表

序号	位号	名称	规格	数量	容积 m ³	介质	备注
二期车间一楼							
1.	T3101	ECH 中间罐	Φ4000×4800	1	60.5	ECH	
2.	T4101	ECH 中间罐	Φ4000×4800	1	60.5	ECH	
3.	T3104	甲苯罐	Φ4000×4800;	1	60.5	甲苯、水	
4.	T3144	回收水罐	Φ3600×4000;	1	37.5	甲苯、水	溶剂回收

5.	D3147	预涂混合罐	$\Phi 1000 \times 1200$; 输出转速 85r/min	1	1.2	树脂	
6.	T3146A	树脂溶液罐	$\Phi 3600 \times 4000$;	1	39	树脂	中间罐
7.	T3146B	树脂溶液罐	$\Phi 3600 \times 4000$;	1	39	树脂	中间罐
8.	T4104	甲苯罐	$\Phi 4000 \times 4800$;	1	60.5	甲苯	
9.	T3151C	树脂溶液罐	$\Phi 3600 \times 4000$;	1	39	树脂	
10.	T3151B	树脂溶液罐	$\Phi 3600 \times 4000$;	1	39	树脂	
11.	T3151A	树脂溶液罐	$\Phi 3600 \times 4000$;	1	39	树脂	
12.	T3102	液碱贮罐	$\Phi 4000 \times 4000$;	1	50.24	液碱溶液	
13.	D3003	热水罐	$\Phi 2200 \times 3000$;	1	14.6	水	
14.	D3164	预涂混合罐	$\Phi 1000 \times 1200$; 输出转速 85r/min	1	1.2	树脂	
15.	F3161	基础树脂过滤器	DN450 $\times$ 1250 20 芯, 20 吋	1	/	/	
16.	F4161	基础树脂过滤器	DN450 $\times$ 1250 20 芯, 20 吋	1	/	/	
17.	F3142	树脂溶液过滤器	DN450 $\times$ 1250 20 芯, 20 吋	2	/	/	
18.	T4141	离心机	不 锈 钢 ; 转 速 956r/min;	1	165L	/	废弃物分离
二期车间二楼							
19.	R3111	预反应釜	$\Phi 3400 \times 4000$;	1	42.7	ECH、双酚 A	
20.	D3131	反应物罐	$\Phi 2600 \times 3200$;	1	22		
21.	D3123	ECH 接收罐	$\Phi 2000 \times 3500$	1	13.35	ECH	
22.	D4131	反应物罐	$\Phi 2600 \times 3200$;	1	22		
23.	R4111	预反应釜	$\Phi 3400 \times 3400$	1	42.7	NaOH, BPA, ECH	
24.	D3132	粗树脂罐	$\Phi 2600 \times 3200$	1	22	树脂	
25.	D4132	粗树脂罐	$\Phi 2600 \times 3200$	1	22	树脂	
26.	D3163	混合罐	$\Phi 3600 \times 4000$	1	47.6	树脂	
27.	D3162	混合罐	$\Phi 3600 \times 4000$	1	47.6	树脂	
28.	D3161	混合罐	$\Phi 3600 \times 4000$	1	47.6	树脂	

29.	D3153	溶剂接收罐					
30.	D3152	分离罐					
31.	D4152	分离罐					
32.	D4142	废弃物罐	Φ 1600×1700	1	4.5	树脂溶液	
33.	D3148	废渣升温罐	Φ 2200×3500	1	13.3	/	
34.	D3149	废渣罐	Φ 2200×3000	1	11.39	/	
35.	D3142	废弃物罐	Φ 1600×1700	1	4.5	树脂、甲苯	
二期车间三楼							
36.	K311	BPA 加料斗	Φ 3200×4000	1	20	双酚 A	
37.	K311	BPA 加料斗	Φ 3200×4000	1	20	双酚 A	
38.	R3121	反应釜	Φ 3000×3900	1	39.78	树脂、ECH	
39.	R4121	反应釜	Φ 3200×3900	1	39.78	树脂、ECH	
40.	R4141	精制釜	Φ 3800×4100	1	59.27	树脂, 水, 甲苯	
41.	R3141	精制釜	Φ 3800×4100	1	59.27	树脂, 水, 甲苯	
42.	T3166	成品罐	Φ 3600×4000	1	44.2	树脂	
43.	T3165	成品罐	Φ 3600×4000	1	44.2	树脂	
44.	D4154	溶剂分水罐	Φ 1300×1300	1	2.37	/	
45.	D3127	反应加碱中间罐	工作温度(℃) 45	1	/	液碱、水蒸气	
46.	D4127	反应加碱中间罐	工作温度(℃) 45	1	/	液碱、水蒸气	
47.	D3112	碱计量罐	Φ 1200×1600	1	2.3	液碱	
二期四楼							
48.	R4251	蒸馏釜	Φ 2600×4757	1	20		
49.	R4252	蒸馏釜	Φ 2800×3927	1	20		
其他							
50.	/	冷凝器	/	24	/	/	
51.	/	分相器	/	2	/	/	
52.	/	机泵	/	45	/	/	
53.	/	热媒泵	/	2	/	/	
54.	/	蒸发器	/	2	/	/	

表 2.3-5 环氧树脂车间的主要设备、设施一览表

序号	位号	名称	规格	数量	容积 m ³	介质	备注
车间一期一楼							
55.	T1104	甲苯罐	Φ 4000×4800	1	60.5	甲苯	
56.	T1201	丙酮混合罐	Φ 3600×4000	1	41.9	丙酮	
57.	T1101	ECH 回收罐	Φ 3800×4100	1	60.5	ECH	
58.	T2201	甲苯罐	Φ 2400×3100	1	15	甲苯	
59.	T1104	甲苯罐	Φ 4000×4800	1	60.5	甲苯	
60.	T1144	回收水罐	Φ 3000×3000	1	21	水、甲苯	溶剂回收
61.	T1145	废水罐	Φ 3400×3400	1	30.8	废水	
62.	T1151	树脂溶液罐	Φ 3600×4000	1	50	树脂, 溶剂	
63.	T1146	树脂溶液接收罐	Φ 3600×4000	1	37.5	树脂、甲苯	
64.	T1204	低溴树脂罐	Φ 5000 × 5000N=37kW	1	100	树脂	
65.	T1203	低溴树脂罐	Φ 5000 × 5000N=37kW	1	100	树脂	
66.	T2146	树脂溶液接收罐	Φ 2400×3100	1	14	树脂溶液	
67.	T2151	树脂溶液罐	Φ 2400×3100	1	12	树脂溶液	
68.	T2103	ECH 储罐	Φ 3400×3400	1	30	ECH	
69.	D1173	废水罐		1	13.35		
70.	D1003	热水罐			14.6		
71.	T1102	NaOH 进料罐	Φ 4000×4000	1	50	50%NaOH	
72.	D1147	预涂料混合罐	Φ 1000×1200	1	1.2	树脂、甲苯	
73.	D1164	预涂料混合罐	Φ 1000×1200	1	1.2	树脂溶液	
车间一期二楼							
74.	R1111	预反应釜	Φ 3400×4000;	1	42.7	液碱、ECH、TBBA、甲苯	
75.	D1131	反应物接收罐	Φ 2600×3200	1	16	树脂溶液	
76.	D1132	反应釜接收罐	Φ 2600×3200	1	16	树脂溶液	
77.	D1202	混合罐	Φ 2600×2900	1	18.5	树脂	
78.	D1203	混合罐	Φ 2600×2900	1	18.5	树脂	

79.	D2201	混合罐	Φ 2400×2000	1	10.8	树脂、丙酮	
80.	D2202	混合罐	Φ 2400×2000	1	10.8	树脂、丙酮	
81.	D1161	混合罐	Φ 3600×4000	1	47.6	树脂	
82.	D1162	混合罐	Φ 3600×4000	1	47.6	树脂	
83.	D1163	混合罐	Φ 3600×4000	1	47.6	树脂	
84.	D1142	废聚物接收罐		1	4.5	废聚物、甲苯	
车间一期三楼							
85.	R1201	反应釜	Φ 2600×2600	1	15	树脂, 双酚 A	
86.	R1202	反应釜	Φ 2600×2600	1	15	树脂, 双酚 A	
87.	R1203	反应釜	Φ 2600×2600	1	15	树脂, 双酚 A	
88.	T2202	高溴树脂罐	Φ 2600×2900	1	18.21	树脂	
89.	T1202	成品罐	Φ 3600×4000	1	47.6	树脂	
90.	T1166	成品罐	Φ 3600×4000	1	40	树脂	
91.	T1165	成品罐	Φ 3600×4000	1	40	树脂	
92.	R1141	精制釜	Φ 3800×4100	1	59.27	树脂、甲苯	
93.	R1121	反应釜	Φ 3000×3900	1	39.78	ECH	
94.	T1171	汽提塔	Φ 3400×3600	1	33.8	ECH, 水	
95.	K1111	料斗					
96.	K1151	二脱蒸发器	/	1	/	/	
97.	D1102	备碱罐	Φ 2400×2000	1	10.8	液碱	
98.	D1143	备碱罐	Φ 2400×2000	1	10.8	液碱	
99.	D1146	备碱罐	Φ 2400×2000	1	10.8	液碱	
100.	E1151	一脱蒸发器			30		
车间一期四楼							
101.	D401	回收水补水罐		1	20	ECH	
102.	V1201	丙酮高位槽		1	6.3		
103.	V1202	丙酮高位槽		1	6.3		
104.	V1203	丙酮高位槽		1	6.3		
105.	K1201	料斗		1			

106.	K2111	料斗		1			
107.	D1001	冷媒罐	/	1	5.18		
108.	D1002	热媒罐	/	1	5.18		

2.3.5 储罐区主要设备、设施

表 2.3-6 储罐区主要设备、设施表

序号	设备位号	设备名称	技术规格及其附件	公称直径/高度 (mm)	数量	容积	介质	备注
1	V207	低溴环氧树脂储罐	拱顶罐	15780/13502	1	2000m ³	低溴环氧树脂	设有氮封
2	V208	低溴环氧树脂储罐	拱顶罐	15780/13502	1	2000m ³	低溴环氧树脂	设有氮封

低溴环氧树脂储罐 V207、V208 至防火堤的距离为 6.8m，满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 6.2.12 条：立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半（6.75m）。

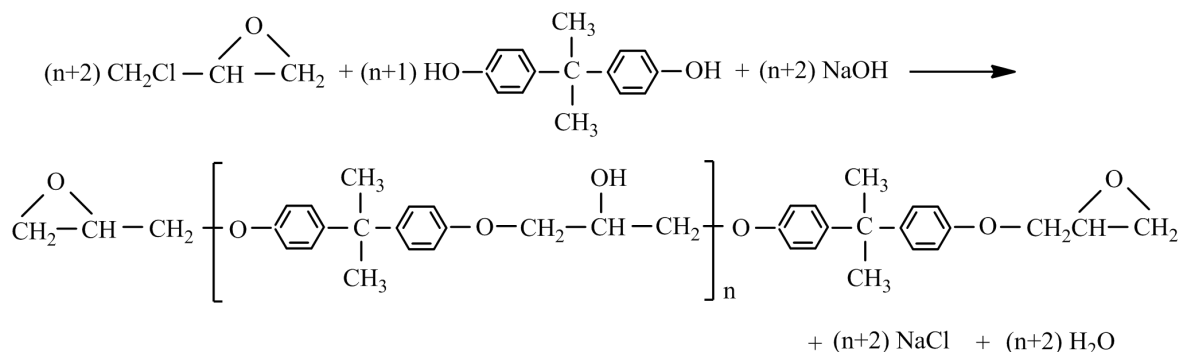
低溴环氧树脂储罐 V207、V208 之间的距离为 6.3m，满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 6.2.6 条：设有氮封保护的储罐间防火间距不应小于 0.4D。

防火堤高度为 1 米，建筑面积为 5000 m²，总容积为 5000m³，V207 和 V208 单罐容积均为 2000m³，符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）第 6.2.9 条：可燃液体储罐（组）应设防火堤，防火堤内有效容积不应小于其中最大储罐的容积。

2.3.6 基础环氧树脂工艺流程

（1）反应原理

本项目基础环氧树脂采用二步法生产工艺，总反应方程式如下：



(2) 流程说明

基础环氧树脂为双酚 A 与环氧氯丙烷在碱性催化剂作用下缩聚形成的线性聚合物。生产过程分为：溶解、预反应、反应、回收、精制、中和脱水、过滤、脱溶、中间相处理、ECH 精馏和废气处理工序，其中废气处理工序利用厂内现有装置设施。工艺流程说明如下：

1) 溶解

将双酚 A 人工投入 BPA 料仓（V2201）中，计量后投入溶解釜（R2203），再由流量计计量向溶解釜（R2203）中加入环氧氯丙烷。启动搅拌，升温加热至 55℃ 溶解。溶解完成后用泵将物料送入预反应釜（R2302）。

溶解工序产生的废气经冷凝器冷凝后，冷凝液回流，不凝气体通过密闭的管路输送至现有环氧氯丙烷废气处理装置，处理达标后高空排放。

2) 预反应

将溶解釜（R2203）中的双酚 A 环氧氯丙烷溶液用泵输送至预反应釜（R2302），再加入回收 ECH。启动搅拌，将碱计量罐（V2301）中称量好的 50% 液碱，用工艺规定的速度缓慢加入预反应釜（R2302），保持工艺设定温度进行控温，常压反应。此过程放热，需向预反应釜（R2302）的内盘管通入循环水进行冷却。

预反应工序产生的废气经冷凝器冷凝后，冷凝液回流，不凝气体通过

密闭的管路输送至现有环氧氯丙烷废气处理装置，处理达标后高空排放。

3) 反应

将预反应釜（R2302）中的物料自流转入反应釜（R2305）中，启动反应真空机组（VP2802），并启动搅拌，将碱计量罐（V2304）中称量好的 50% 液碱，用工艺规定的速度缓慢加入反应釜（R2305），保持工艺设定的温度控温反应，并按工艺设定值控制好反应釜真空度。保持水和环氧氯丙烷共沸，此过程吸热，需向反应釜（R2305）的内盘管通入蒸汽加热。反应产生的气体经冷凝器冷凝后，由反应分相器（V2306）分出含有环氧氯丙烷的废水，收集去 ECH 精馏系统，环氧氯丙烷回流至反应釜（R2305）。

反应工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有环氧氯丙烷废气处理装置，处理达标后高空排放。

4) 回收 ECH

将反应釜（R2305）中的物料由泵输送至回收釜（R2310），启动回收真空机组（VP2804），并启动搅拌，打开内盘管蒸汽阀门加热回收环氧氯丙烷。在压力 21kPa（A）下升温到 100℃ 以上，再逐步提高真空度到 3.5kPa（A）以下，回收釜（R2310）温度升至 130℃ 以上时，计时维持 30 分钟，环氧氯丙烷经冷凝器冷凝后自流至装置罐区的回收 ECH 罐（V2106）。计时结束后，向回收釜（R2310）鼓入蒸汽进行气提，气提产物经冷凝器冷凝后，由高沸物罐（V2312）分出含有环氧氯丙烷的废水，收集去 ECH 精馏系统，环氧氯丙烷自流至装置罐区的回收 ECH 罐（V2106）。回收 ECH 完毕后，用氮气置换真空至常压。

回收 ECH 工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有环氧氯丙烷

废气处理装置，处理达标后高空排放。

5) 精制

由流量计向精制釜(R2402A/B)中加入定量的甲苯,再将回收釜(R2310)中的物料自流转入精制釜(R2402A/B),转料时在自流管路上取样测定水解氯含量。启动精制釜(R2402A/B)搅拌,准备补加碱反应。

补加碱反应:根据测得的水解氯值计算加碱量,将碱计量罐(V2401A/B)中称量好的30%液碱,用工艺规定的速度缓慢加入精制釜(R2402A/B),釜内温度控制在70~85℃,常压反应,加碱结束后维持反应50分钟。

分液:补加碱反应结束后,由流量计向精制釜(R2402A/B)中加入定量的甲苯和回用水,调温至80℃,搅拌、静置、分液。

分液完毕,分出的含盐废水去高盐水罐(V2405)暂存,再用泵输送去现有盐水处理装置;中间相在中间相罐(V2407)暂存,再用泵输送至中间相处理工序;物料自流转入脱水釜(R2411A/B),并取样分析。

精制工序产生的废气经冷凝器冷凝后,冷凝液回流,不凝气体通过密闭的管路输送至现有甲苯废气处理装置,处理达标后高空排放。

6) 中和脱水

中和:精制釜(R2402A/B)中的物料转入脱水釜(R2411A/B)后,由流量计向脱水釜(R2411A/B)中加入定量的甲苯和中和水,再人工投入中和药剂,加热调温至75~85℃,搅拌、静置;测水相pH值,当pH为中性时水洗结束。

脱水:分液结束后,常压加热升温脱水至脱水釜(R2411A/B)内温度达到工艺设定的温度时,停止加热,打开循环水冷却,降温到110℃以下,

将物料通过泵输送至滤前罐（V2417）。脱水产生的混合气体经冷凝器冷凝后，由分水器（V2414A/B）分出回用水，回用于精制工序，甲苯自流至装置罐区的回收甲苯罐（V2108A/B）。

中和脱水工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有甲苯废气处理装置，处理达标后高空排放。

7) 过滤

向助滤罐（V2420）加入适量的物料和助滤剂，搅拌均匀后，启动助滤泵对过滤机（M2422）进行预涂。预涂完毕后进行树脂过滤，启动滤前树脂泵，由过滤机（M2422）将物料过滤至滤后罐（V2423）。

过滤工序产生的废气经冷凝器冷凝后，冷凝液回流，不凝气体通过密闭的管路输送至现有甲苯废气处理装置，处理达标后高空排放。

8) 脱溶剂

启动蒸发器真空机组（VP2808），使蒸发器（EV2501）和分离罐（V2502）的压力降至 10kPa（A），向蒸发器（EV2501）的加热管内通入蒸汽；启动滤后树脂泵，甲苯树脂溶液经蒸发器（EV2501）加热后进入分离罐（V2502）中进行气液分离，甲苯蒸汽经冷凝器冷凝后，自流至装置罐区的回收甲苯罐（V2108），树脂通过泵输送至脱溶剂塔（T2508）。

启动脱溶剂塔真空机组（VP2810），使脱溶剂塔（T2508）内压力保持在 3.5kPa（A）以下，通入蒸汽气提；启动分离罐底泵向脱溶剂塔（T2508）进料；塔顶甲苯和水的混合蒸汽经冷凝器冷凝后，由甲苯/水分相器（V2511）分出回用水，回用于精制工序，甲苯自流至装置罐区的回收甲苯罐（V2108），塔釜的成品树脂通过泵输送至装置罐区的树脂调配罐（V2101A/B）。

脱溶剂工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有甲苯废气处理装置，处理达标后高空排放。

9) 中间相处理

将中间相储存罐（V2601）中收集的树脂中间相通过泵输送至分相釜（R2603），再由流量计向分相釜（R2603）中加入定量的甲苯进行多次萃取，得到的清液在清液罐（V2606）中收集后，回用于精制工序；萃余的老化树脂自流转入老化树脂干燥缓冲罐（V2608）暂存。

启动老化树脂真空机组（VP2814），使干燥机（M2609）内压力保持在工艺设定值，将老化树脂干燥缓冲罐（V2608）中物料转入干燥机（M2609）中干燥，蒸出气体经冷凝器冷凝后，进入干燥器冷凝液罐（V2612）中收集，回用于分相釜（R2603）；干燥机（M2609）排出的干基老化树脂固废委外处理。

中间相处理工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有甲苯废气处理装置，处理达标后高空排放。

10) ECH 精馏

启动 ECH 精馏真空机组（VP2816），使 ECH 精馏塔（T2703）内压力保持在工艺设定值，将 ECH 废水罐（V2701）中收集的含环氧氯丙烷废水通过泵输送至 ECH 精馏塔（T2703）精馏；塔顶得到环氧氯丙烷和水的共沸物，经冷凝器冷凝后，由精馏分相罐（V2707）分出水相，回流至 ECH 废水罐（V2701），环氧氯丙烷去装置罐区的回收 ECH 罐（V2106）；塔釜的 ECH 精馏废水经 ECH 精馏液罐（V2709）暂存后，用泵输送至现有污水处理站。

ECH 精馏工序产生的不凝气体通过密闭的管路输送至现有环氧氯丙烷

废气处理装置，处理达标后高空排放。

工艺流程方框图见图 2.3-1。

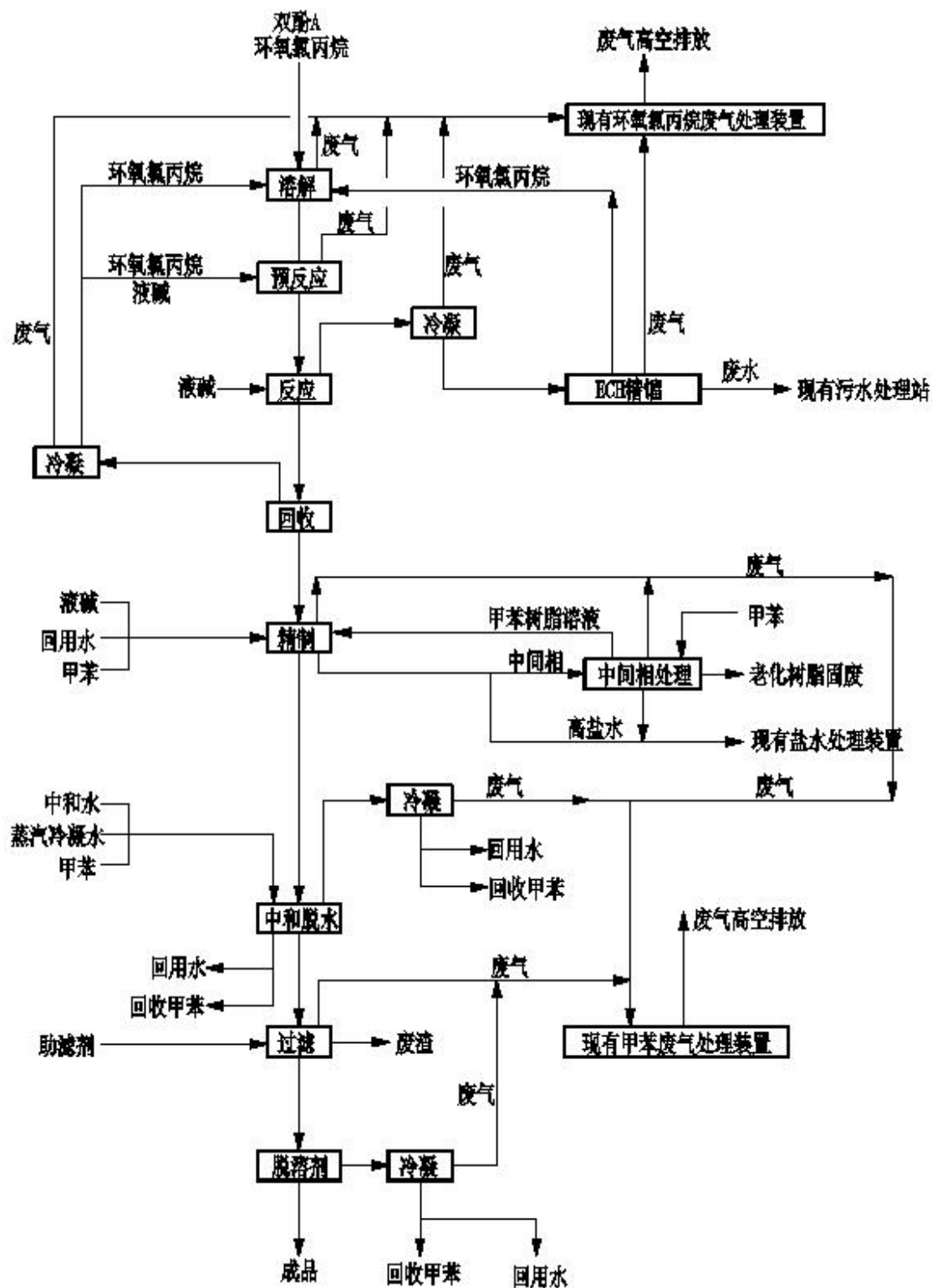


图 2.3-1 基础环氧树脂工艺流程方框图

2.3.7 低溴环氧树脂工艺流程

工艺流程说明：先在预反应釜中投入的双酚 A（或四溴双酚 A）和环氧氯丙烷（ECH），升温到 60℃，加入烧碱，再通入氮气保护下反应。反应初期需注意冷却降温。预反应工序生成的反应物送到反应釜中，在减压条件下与加入反应釜内的 NaOH 进一步反应。维持反应 60℃~70℃，反应过程中，过量 ECH 和反应生成的水，经冷凝器冷凝后回到分离罐分离，ECH 循环返回釜内，水向系统外排放。反应结束后，加热进行脱水，然后继续升温回收过量 ECH。过程系间歇操作，每天额定 3 釜。反应物从反应釜送入反应物接受槽，然后连续通过蒸发器，在 80℃和负压条件下，脱除反应物中剩余的 ECH。反应生成粗产品送到精制釜，用甲苯稀释粗树脂后，加入 NaOH 除去残存的水解氯。精制反应结束后，釜内料液分三层，先排去下部的水层，中间的废聚物层分离至废聚物处理槽，上层产品及溶剂母液仍留在精制釜内，再加水对产品母液洗涤，最后得到较纯净的树脂母液。将粗制第一次分液出的废聚物加以处理来回收废聚物中的树脂与溶剂，通过加甲苯升温萃取树脂之后静止，把树脂母液层吸出，这样重复几次达到回收树脂的目的。最后加水蒸馏，把釜内少量残留溶剂加以回收，经处理后的废聚物再经过滤，滤渣装袋集中处理，废水则直接排放至废水处理系统。精制后的树脂母液经过滤后，连续进入第一段脱溶剂系统在 130℃~150℃真空下，蒸发出大部分溶剂，然后进入第二段脱溶剂系统在 150℃~170℃及真空下，脱除剩余部分溶剂，溶剂冷凝后返回溶剂罐循环使用。脱溶剂后的半成品树脂，经过滤后送往成品装置储罐，经分析化验产品合格后，即可出货。

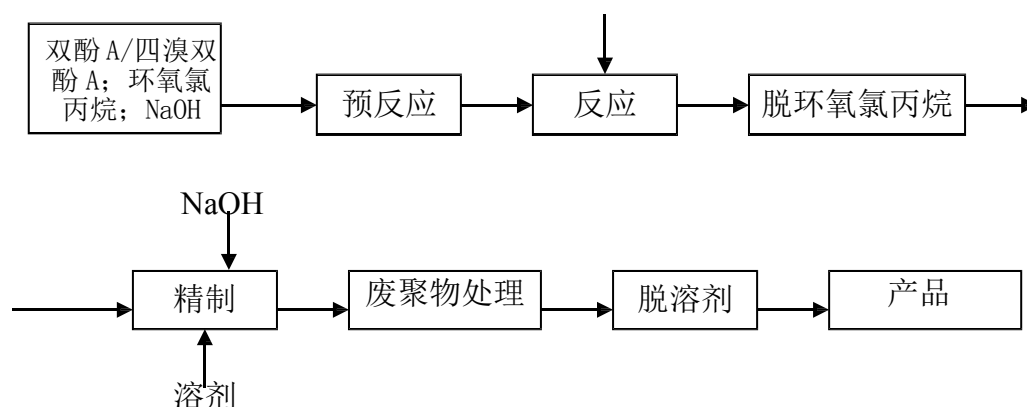


图 2.3-2 低溴环氧树脂生产工艺流程图简图

该公司已委托大连市化工设计院有限公司对生产装置继续 HAZOP 分析，分析结果为：该项目采用较为成熟的工艺路线，设计选材合理，自控系统较为完善。装置工艺设备安全设计和安全设施基本满足技术标准规范的需要。

2.4 重大危险源配套的公用工程设施

2.4.1 供配电

广州市南沙经济开发区市政供电部门以 10kV 高压架空线引入建滔公司厂区内的 10/0.4kV 变配电室。经 10/0.4kV 变压后，再通过低压配电柜供电至各用电负荷点使用，设置柴油发电机作为备用电源：电机功率为 1100KW，共计 2 台。

该公司基础树脂车间、环氧树脂车间的预反应釜、反应釜为二级负荷，仪表负荷为一级负荷中特别重要负荷，其余负荷为三级负荷。一级负荷及二级负荷总装机功率约 191kW。

该公司的消防负荷等级为二级负荷，火灾报警系统等自带蓄电池作为应急电源；可燃/有毒气体报警系统、自控仪表采用 UPS 供电作为应急电源；消防应急照明系统采用集中电源作应急电源。不间断电源 UPS 电压为 220V

±11V，频率为 50Hz±0.5Hz；在工作电源故障后，UPS 后备电池的供电时间不少于 30min。

该公司配备有 2 台柴油发电机（型号 KTA50）作为备用电源，当市电中断时，需现场手动启动发电机，发电机在 15s 内切换供电，且有防止误并网的联锁装置使发电机组电源不得与市电并列运行。柴油发电机组自带专用排烟装置，且柴油发电机房设置有机机械通风，机械排风量为正常通风量和燃烧所需空气量之和，通风量按 8 次/h 计算。柴油罐设置在柴油发电机房。

2.4.2 给排水

（1）给水系统

建滔公司由市政自来水管网供水，公司生产区的低溴环氧树脂、基础树脂等生产项目需用循环冷却水由公用工程的循环水站供应，供水能力为 5000m³/h。

（2）排水系统

公司设有排水系统和污水处理系统，并设污水处理装置和污水收集池。项目生产废水量约 170m³/d，经初级处理、污水处理站处理合格后，排入市政污水处理管网。

初期雨水经沉淀处理后回用厂内绿化，15 分钟后雨水经雨水管道排入基地的雨水管网。雨水排水系统由雨水口、雨水检查井和雨水管道组成。雨水设计重现期为三年。清洁雨水重力流直接排入市政雨水管网。

（3）消防给水系统

消防总站位于北部的珠江边，消防泵直接抽取河水。该公司消防管网

共两条,主要水源采用的是江水（消防水管网主管道口径为 DN350, 泡沫管网水主管道口径为 DN250）压力下限为 4kg, 上限为 8kg, 由江边水泵房铺设至环氧树脂车间;消防泵 3 台, $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $h=140\text{m}$, 两用一备。泡沫泵 3 台, $Q=280\text{m}^3/\text{h}$ 、 $h=140\text{m}$, 两用一备), 稳压泵 2 台, 办公大楼喷淋泵 2 台, 消火栓泵 2 台, 喷淋稳压泵 2 台, 消火栓稳压泵 2 台。

消防水系统主要采用的雨淋系统 2 套, 泡沫灭火系统 1 套。公司整个厂区设置有环形消防通道, 各生产厂区之间设置有消防通道相隔, 消防道路的宽度为 6m, 能满足消防车辆进出要求。公司消防通道与市政道路(环市大道北)相连, 有两个出入口。

2.4.3 仪表风及制氮系统

该公司所需的仪表空气由厂区内现有的仪表空气管网供应, 供气压力 0.6~0.7MPa (G), 供气能力为 $3000\text{Nm}^3/\text{h}$, 仪表空气富余量: $900\text{Nm}^3/\text{h}$, 满足本项目仪表空气的需求量。

在基础树脂车间内设置一个仪表空气缓冲罐 (10m^3) 和一个隔膜泵空气缓冲罐 (5.2m^3), 仪表空气缓冲罐的仪表空气缓冲时间 15~20min, 可满足基础树脂车间的仪表用气需求。

该公司氮气主要用于设备、管道的惰性气体置换和氮封、氮气保护。氮气正常用量 $480\text{Nm}^3/\text{h}$, 最大瞬时需求量为 $720\text{Nm}^3/\text{h}$, 氮气规格 99.999%, 由建滔公司厂区内现有的氮气管网供应, 供气压力 0.4MPa (G), 供气能力为 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$, 富余量 $600\text{Nm}^3/\text{h}$, 满足本项目氮气的需求量。

2.4.4 供热、供冷

建滔公司的蒸汽由珠江电厂提供, 通过管道供热, 蒸汽压力为 0.785MPa

(G)。珠江电厂提供的蒸汽经减温减压后，供车间使用。现有蒸汽的供气能力 24t/h，通过改造减温减压装置满足本项目蒸汽用量。

该公司在柴油发电机房旁预留区域新建冷冻站，设有 1 台 20%乙二醇制冷机组，制冷量 1700kW，上水温度 0℃，回水温度 5℃；1 台 40%乙二醇制冷机组，制冷量 503.2kW，上水温度-15℃，回水温度-10℃。本项目 0℃冷冻水的最大瞬时用冷量约为 1420kW，-15℃冷冻水的最大瞬时用冷量约为 45kW

2.4.5 消防设施

该公司的生产装置区的消防管网引自公司的消防系统总消防管网供给，消防总站位于北部的珠江边，消防泵直接抽取河水。该公司消防管网共两条，主要水源采用的是江水（消防水管网主管道口径为 DN350，泡沫管网水主管道口径为 DN250）压力下限为 4kg，上限为 8kg，由江边水泵房铺设至三废车间、基础树脂车间、环氧树脂车间、仓务部及公用工程；消防泵 3 台，泡沫泵 3 台，稳压泵 2 台，办公大楼喷淋泵 2 台，消火栓泵 2 台，喷淋稳压泵 2 台，消火栓稳压泵 2 台。

消防水系统主要采用的雨淋系统 2 套，泡沫灭火系统 1 套。

公司整个厂区设置有环形消防通道，各生产厂区之间设置有消防通道相隔，消防道路的宽度为 6m，能满足消防车辆进出要求。公司消防通道与市政道路（环市大道北）相连，有两个出入口。

该公司的最大消防用水量与厂区消防供水系统的相匹配，危险化学品重大危险源相关建筑物的消防设施已通过消防验收。

环氧树脂车间：《建筑工程消防验收的意见书》（穗公消（南）验[2005]

第 008 号）；

基础树脂车间（原 TBBA 装置）：《建筑工程消防验收意见书》（穗公消（南）验[2005]第 029 号）；

储罐区（原料罐区）：《建筑工程消防验收意见书》（穗公消（南）验[2004]第 062 号）。

2.4.6 防雷防静电措施

环氧树脂车间、基础树脂车间、储罐区等区域内建筑物、管道、金属构架防雷设施按二类防雷装设，利用避雷针、钢架、围栏等作为防直击雷保护。全厂所有的生产设备、机泵、物料管道、金属构架都做了可靠的防静电接地，物料管道上的阀门等均做静电跨接，装卸区域使用移动式静电接地报警仪。防静电接地与电气接地及避雷接地共同连接同一接地体。

配电房采用 TN-S 接地系统，设置重复接地，配电装置的金属或钢筋混凝土构架、电气设备的不带电的金属外壳、电缆（线）金属护套及保护管等均与接地装置可靠连接，配电房装设低压电源系统电涌保护器。

该公司防雷设施符合《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T 21431-2015）的要求，于 2023 年 4 月 18 日经广东省气象防灾技术服务中心定期检测合格，环氧树脂车间、基础树脂车间持有防雷设施合格证（粤雷检[2023]YFAN-2-0350 号），储罐区防雷设施合格证（粤雷检[2023]YFAN-2-0351 号），有效期至 2023 年 10 月 25 日。

2.5 重大危险源安全技术措施

2.5.1 自动控制系统及安全联锁

生产装置反应釜的反应生产控制配套了自动化控制 DCS 系统，控制系

统采用分散控制系统（DCS），实现了生产工艺数据的实时监控、报警、自动控制，包括温度、压力、液位、阀位、流量、重量等。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

表 2.5-1 主要的生产装置安全联锁表

自动控制系统	远传数据	自动化控制/联锁措施	备注
车间罐组	树脂调配罐：温度	高温、低温：报警； 根据数据调节蒸汽加热调节阀；	
	树脂调配罐：液位	高位、低位：报警； 低低：关闭树脂输送泵	
	ECH 罐：液位	高位、低位：报警； 高高：联锁关闭进料阀门 低低：关闭输送泵	
	ECH 输送泵：流量	高于设定值：联锁关闭阀门和输送泵	
	ECH 回收罐	高位、低位：报警； 低低：关闭输送泵	
	甲苯罐：液位	高位、低位：报警； 高高：联锁关闭进料阀门 低低：关闭输送泵	
	甲苯输送泵：流量	高于设定值：联锁关闭阀门和输送泵	
	液碱罐：温度	高温、低温报警； 根据数据调节蒸汽加热调节阀；	
	液碱罐：液位	高位、低位：报警； 高高位：联锁关闭进料阀门 低低位：联锁关闭输送泵	
预反应工序	计量罐：重量	高设定值：关闭进料阀门； 低设定值：关闭出料阀门	
	预反应釜：温度	高温报警，根据数据调节蒸汽加热调节阀；	
	预反应釜：液位	高位、低位：报警； 高高：联锁关闭进料阀门 低低：关闭输送泵	
	预反应釜：氮气流量	高于设定值：氮封联锁关闭阀门	
	预反应冷凝器：温度	高温：报警，高高温联锁关闭阀门和蒸汽加热调节阀。	
反应工序	反应釜：温度	高高温：联锁关闭液碱进料阀门和蒸汽加热调节阀	
	反应釜：压力	高压：报警，并根据反应釜内压力调节真空调节阀的开度； 高高压：联锁打开泄压阀门	

	反应碱计量罐：重量	达到高设定值：联锁关闭进料阀门和液碱输送泵； 达到低设定值：联锁关闭出料阀门。	
	反应分相器：相界面	调节回流阀门	
回收工序	回收釜：温度	高温：报警，根据釜内物料温度调节蒸汽加热调节阀； 高高温：联锁关闭蒸汽加热调节阀。	
	回收釜：压力	高压：报警，根据回收釜内压力调节真空调节阀； 高高压：联锁打开泄压阀门。	
	回收釜蒸汽气提管：流量计	根据蒸汽流量调节蒸汽气提阀门的开度	
	高沸物罐：液位	高位：报警， 高高位：联锁关闭进料切断阀和 ECH 真空收集液泵	
	高沸物罐：相界面	高设定值时：联锁打开出料阀门； 达到低设定值时：联锁关闭出料阀门	
精制工序	精制釜：温度	高温、低温：报警，根据数据调节蒸汽加热调节阀或循环水冷却调节阀的开度； 高高温：联锁关闭蒸汽加热调节阀。	
	精制釜水洗管道：流量	水累积量达到设定值：联锁关闭进水阀门和中和回用水泵、冷凝水回用泵、回用水泵。	
	精制碱计量罐：称重	达到高设定值：联锁关闭进料阀门和液碱输送泵、冷凝水回用泵； 达到低设定值：联锁关闭出料阀门	
过滤工序	滤前罐：液位	高位、低位：报警； 低低位：联锁停滤前树脂泵。	
	助滤罐：液位	高位、低位：报警； 低低位：联锁停滤前树脂泵。	
	滤后罐：液位	高位、低位：报警； 低低位：联锁停滤前树脂泵。	
脱溶剂工序	蒸发器：流量	高流量、低流量：报警，根据进料流量调节进料阀门的开度	
	分离罐：温度	高温、低温：报警，根据数据调节蒸汽加热调节阀。	
	分离罐：压力	高压：报警，根据压力调节真空调节阀的开度。	
	分离罐：液位	高位、低位：报警，根据分离罐内物料高度调节分离罐出料泵的转速	
	脱溶剂塔：温度	高温、低温：报警，根据数据调节蒸汽加热调节阀	
	脱溶剂塔：压力	根据压力调节真空调节阀的开度	

	脱溶剂塔：液位	高位、低位：报警，根据脱溶剂塔塔底物料的高度调节脱溶剂塔底泵的转速	
--	---------	-----------------------------------	--

2.5.2 防火、防爆、防腐安全技术措施

该公司生产储存、使用的低溴环氧树脂、环氧氯丙烷、丙酮、甲苯具有易燃易爆特性，容易引发火灾、爆炸事故，采用了如下防火、防爆措施：

一、防火措施

(1) 认真执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）。厂内各建构筑物的耐火等级、防火分区面积、防火间距以及该项目和外围周边建构筑物的防火间距均符合要求。

(2) 总平面布置合理，考虑了其生产、储存的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能集中原则分区布置。生产装置集中位于厂区中部，远离办公区，成品分别储存于储罐中。

(3) 储罐区周边均设置有防火堤，防火堤有效容量不小于其中最大储罐的容量，一旦物料泄漏，可对泄漏的物料进行收容。储罐区地面采用不易发火花地面。

(4) 建筑按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）半敞开式厂房设计，为混凝土框架结构，甲类区域楼梯均设有防爆门斗。车间外墙甲类区域为敞开式设计，泄压面积满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）要求。车间地面为细石混凝土防静电不发火防渗地面，楼面为不发火细石混凝土防渗楼面。

(5) 火源控制

严格控制引燃、引爆源，不准穿铁钉鞋入厂，检修作业使用防爆工具

等。厂区引燃、引爆源主要有外来火源、金属撞击火花、电焊、气焊等作业明火，电气设备火花，雷电、静电放电等，特别注意防止操作过程中产生静电火花。

(6) 静电火花控制：易燃易爆场所可能产生静电的设备、装置及管道连成连续的导体，并进行可靠接地，将可能产生的静电电荷导走。在储罐防火堤跨堤踏步处、车间、装卸区设置了消除人体静电的设施。

(7) 生产装置区属第二类防雷建筑物，在屋面及框架四周设置避雷网及避雷针以防直击雷。架空金属管道在入户处接地，以防雷电波高电位侵入。该建筑物内所有正常不带电的电气设备金属外壳、穿线钢管、铠装电缆金属外皮、电缆桥架等均进行保护接地。

二、防爆措施

环氧氯丙烷-其气体或蒸气混合物重于空气，级别为 IIB，组别为 T2；

甲苯-其气体或蒸气混合物重于空气，级别为 IIA，组别为 T1；

丙酮-其气体或蒸气混合物重于空气，级别为 IIA，组别为 T1；

低溴环氧树脂-其气体或蒸气混合物重于空气，级别为 IIA，组别为 T1；

双酚 A-爆炸性粉尘，级别、组别为 IIIBT380℃。

根据生产车间的环境特征，电气设备选择相应的防爆或防腐型产品。

爆炸性气体环境 2 区所选用的防爆电机、防爆接线盒及防爆操作柱等选型如下：

表 2.5-2 防爆设备的型号

设备	爆炸危险区域	防爆级别、组别、保护级别
鼠笼式异步电动机	2 区	隔爆型 “d”，不低于 IIBT4 Gb
火花型元件（按钮、插座等）	2 区	隔爆型 “d”，不低于 IIBT4 Gb
无火花型元件（接线盒等）	2 区	隔爆型 “d”，不低于 IIBT4 Gb
照明灯具	2 区	隔爆型 “d”，不低于 IIBT4 Gb

防爆电机、防爆接线盒及防爆操作柱	22 区	不低于 ExtD IIIBT380℃
------------------	------	--------------------

生产爆炸性气体和粉尘同时存在的区域内，电气设备在满足爆炸性气体环境 2 区防爆要求的同时满足爆炸性粉尘环境 22 区的防爆要求，同时包括气体和粉尘的防爆标识。

三、防水、防腐

该公司露天使用的用电设备、配电装置要求选用户外型，防护等级为 IP55 或安装防护罩。户外腐蚀环境用电设备选用户外防中等腐蚀型 WF1。

2.5.3 防洪、防涝、防台风、抗震

该公司位置处于平坦地段，厂区内地面高于厂区外部地面，且厂区内建筑物地面比周边道路高 0.2m，厂区基本不受洪水影响。厂区设初期雨水池，可存放一定量雨水，定期检查疏通厂区的下水系统，雨水排放系统、泄洪排涝设施、涵洞、排水口等，对于不通畅的要进行清理。配备防汛抢险物质如铁锹、编织袋、排水泵、防洪沙等。

依据《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB 50011-2010）、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008），本项目抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度 0.10g。

2.6 重大危险源的安全监控措施

2.6.1 安全监控系统

该公司中心控制室采用分散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃及有毒气体检测和报警装置、火灾报警系统、视频监控系统，集中对危险化学品重大危险源区域进行远程监控。

1、分散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）

生产装置反应釜的反应生产控制配套了自动化控制 DCS 系统，控制系统采用分散控制系统（DCS），实现了生产工艺数据的实时监控、报警、自动控制，包括温度、压力、液位、阀位、流量、重量等。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

基础树脂车间设置了 SIS 系统，SIF 功能及其 SIL 等级详见下表

表 2.6-1 SIF 功能及其 SIL 等级汇总表

序号	SIF 序号	SIF 名称	联锁原因	SIF 回路描述	备注
1	SIF01	LZSV-210402	到达高高限时自动关阀门	到达高高限时自动关阀门与新鲜 ECH 罐液位计 LZT-210403 联锁	
2	SIF02	LZSV-210702		与溶解釜液位计 LZT-220302 联锁，当到达液位 HH 时自动关阀	
3	SIF03	LZSV-210502		与溶解釜液位计 LZT-220302 联锁，当到达液位 HH 时自动关阀	
4	SIF04	LZSV-210801		与甲苯罐液位计 LZT-2108A/B03 联锁，当到达液位 HH 时自动关阀	

2、可燃及有毒气体检测和报警装置的设置

根据《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）的要求，该公司设置可燃和有毒气体检测报警系统。系统由报警控制器、可燃、有毒气体探测器组成，具有预警、报警、故障报警的功能，现场一次元件采用带声光报警的可燃或有毒气体探测器，达到报警设定值时发出相应的声光和触点报警信号。可燃和有毒气体报警系统，具有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。在消防控制室设有可燃和有毒气体报警控制器，报警控制器具有对每个监测点相对独立，互不影响的报警功能，并能区分和识别报警场所位号。可燃和有毒气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的单元进行报警分区，各报警分区分别设置现场区域报警器，区域报警器的启动信号采用第二级报警设定值信号。

室内可燃气体探测器距释放源的水平距离不大于 5m，有毒气体探测器

距释放源的水平距离不大于 2m；室外可燃气体探测器距释放源的水平距离不大于 10m；有毒气体探测器距释放源的水平距离不大于 4m。当检测的可燃气体或有毒气体比空气重时，可燃气体或有毒气体探测器距地面（或楼板）0.3m~0.6m 安装；当检测的可燃气体或有毒气体比空气轻时，可燃气体或有毒气体探测器的安装高度在释放源上方 2.0m 内；可燃气体探测器采用二级报警，一级报警设定值为爆炸下限的 25%，二级报警设定值为爆炸下限的 50%，有毒气体探测器采用二级报警，一级报警设定值小于或等于 100%OEL，提示该场所可能发生有毒气体释放，对相关设备进行检查，采取有效的预防控制措施。二级报警设定值小于或等于 200%OEL，提示该工作场所有毒气体已达到或超过国家卫生标准，立即巡查释放源点，并采取相应的防止释放，通风排风和人员防护等措施。

表 2.6-2 可燃气体探测器

序号	安装地点	类型	介质	数量
1	基础树脂车间	可燃、有毒气体探头	环氧氯丙烷、甲苯	23 个
2	环氧树脂车间	可燃、有毒气体探头	环氧氯丙烷、甲苯、丙酮、低溴环氧树脂	58 个
3	储罐区	可燃、有毒气体探头	低溴环氧树脂	6 个

3、火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013），基础树脂车间内设防爆感烟探测器、防爆火灾报警按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播、防爆防火门监控模块接入厂区火灾报警系统。系统通过火灾探测器和手动报警按钮相结合的方式进行火灾自动报警。火灾自动报警设备设置情况如下：防爆手动报警按钮、防爆声光报警器、防爆消防广播、防爆点型光电感烟火灾探测器、防爆防火门监控模块。

车间内防爆消防广播的额定功率不小于 3W，其数量保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个应急广播的直线距离不大于 25m，走道最末端距最近的应急广播直线距离不大于 12.5m。

火灾报警线路室外采用穿低压流体输送用焊接钢管埋地敷设，视敷设现场需要设管线穿线手孔。室内视房屋结构情况分别采用明配或暗配，暗敷时保护层厚度大于 30mm，明敷时刷防火涂料做防火处理。

火灾报警联动控制系统设有工作电源和直流备用电源，正常情况下使用 AC220V 电源，在 AC220V 电源故障后，控制器能够自动切换至系统自带的备用直流电源供电。

火灾报警系统内的电缆屏蔽层直接接入仪表专业的屏蔽接地系统，接地电阻不大于 1 欧；设备外壳的安全接地接入电气专业的安全接地系统，接地电阻不大于 1 欧。

4、电视监控系统

安防监控仪表采用防爆型，爆炸性气体危险环境内选用的电气设备防爆级别、组别、保护级别不低于 II BT2 Gb，爆炸性粉尘危险环境内选用的电气设备防爆级别、组别、保护级别不低于 III BT380℃ Db。安防监控主机设在综合主控楼二楼，安防监控系统接地与电气接地共用接地装置，接地电阻不大于 1 Ω。实时视频监控数据保存 90 天以上；音视频信息保存 7 天以上；报警信息可保存 1 年以上。

表 2.6-3 视频监控摄像机配置一览表

序号	安装地点	监控数量（个）	监控仪表名称	视频监控区域	备注
1	基础树脂车间	22	视频监控摄像机	设备区、投料间 操作巡检通道	
2	储罐区	12	视频监控摄像机	储罐区	可覆盖储罐顶部

3	环氧树脂 车间	21	视频监控摄像头	设备区、投料间 操作巡检通道	
---	------------	----	---------	-------------------	--

2.6.2 安全警示标志

1、该公司按照《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）制作了储存场所化学品物质危险性公示牌。

2、该公司按照《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）制作了有毒物品作业岗位职业病危害告知卡和警示标识；

3、该公司按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）在厂内各场所设置了“严禁烟火”、“注意防火”、“当心滑跌”、“安全出口”、“厂区限速标志”等安全标志。

4、该公司按照《安全标志及其使用导则》GB 2894-2008、《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158-2003，在危险化学品的储存与作业场所醒目处设置“四牌一图”，对该场所的平面布局以及安全责任、操作规范、作业危险性、应急措施等事项进行告知。

5、消火栓和灭火器等消防用具，严禁人员进入的危险操作区域以及化工装置的管道等按照《安全色》GB2893-2008和《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003的规定涂刷警示色。

4、重大危险源警示标志

该公司构成危险化学品重大危险源，按《关于规范危险化学品生产、储存企业作业场所安全标志标识的通知》（粤安监管三〔2011〕50号）的有关要求在罐区旁设置了“危险化学品安全周知牌”、“重大危险源安全警示标志牌”，重大危险源危险物质安全周知牌，重大危险源储存区域警示牌。

设置重大危险源安全包保公示牌，和重大危险源安全警示标志牌，对主要负责人、技术负责人、操作负责人的联系方式和职责进行公示。

2.7 重大危险源安全管理措施

2.7.1 安全生产管理机构设置

该公司建立了安全管理机构，主要负责人负责领导和组织厂内的各项安全生产工作。该公司安全生产管理组织架构如下图所示：

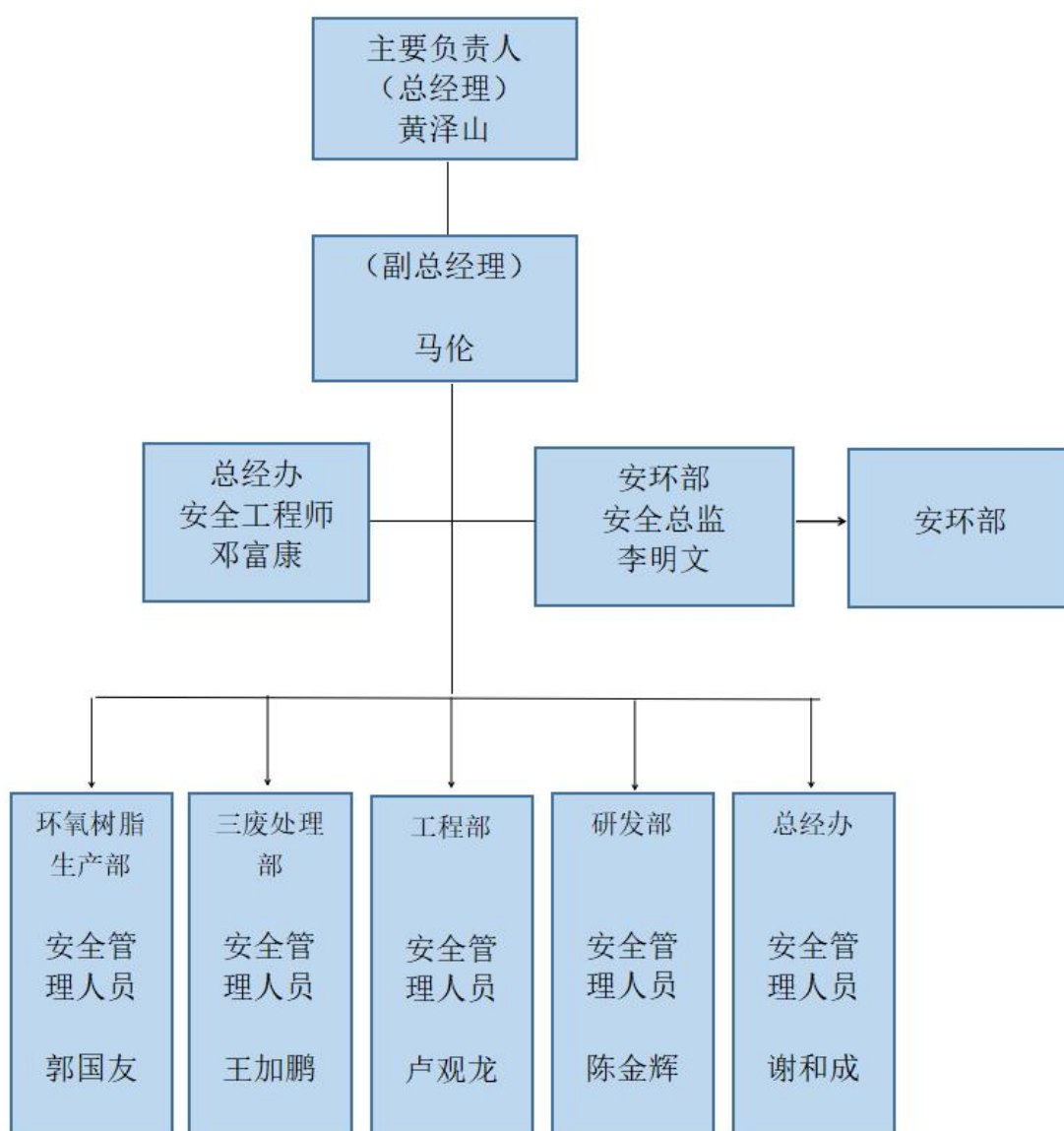


图 2.7-1 安全生产管理组织架构图

2.7.2 安全管理制度

该公司制定了安全管理制度及安全操作规程清单如下表所示：

表 2.7-1 安全生产管理制度清单

序号	名称	序号	名称
1.	安全生产责任制	2.	安全检修
3.	安全生产会议制度	4.	危险化学品管理制度
5.	安全投入保障制度	6.	职业危害管理制度
7.	安全考核与奖惩制度	8.	劳动保护用品发放、使用管理制度
9.	安全教育培训制度	10.	承包商与供应商管理制度
11.	领导干部带班值班制度	12.	风险管理制度
13.	特种作业及特种设备作业人员管理制度	14.	安全施工管理制度
15.	安全检查及隐患排查制度	16.	物资储存与管理制度
17.	重大危险源管理制度	18.	新建、改建、扩建“三同时”管理制度
19.	变更管理制度	20.	法律法规管理制度
21.	应急管理制度	22.	厂区交通管理制度
23.	事故管理制度	24.	装卸车安全管理制度
25.	防火防爆管理制度	26.	本制度与规程的修改
27.	设施设备安全管理制度	28.	安全、环保会议管理制度
29.	特种设备管理制度	30.	安委会运行管理制度
31.	工艺操作	32.	安全文件、档案管理制度
33.	电气安全	34.	安全风险研判与承诺公告制度
35.	特殊作业许可	36.	安全检修

表 2.7-2 安全操作规程清单

序号	名称	序号	名称
----	----	----	----

序号	名称	序号	名称
1.	低溴树脂操作规程	2.	电动葫芦操作规程
3.	投料岗位安全操作规程	4.	减速机操作规程
5.	基础主操岗位安全操作规范	6.	离心泵操作规程
7.	基础外操岗位安全操作规范	8.	两级罗茨真空泵组操作规程
9.	原料卸车岗位安全操作规范	10.	屏蔽泵操作规程
11.	装车岗位安全操作规范	12.	单级液环式真空泵操作规程
13.	低溴紧急停车操作规程	14.	空压机安全操作规程
15.	生产异常情况处理方法指引	16.	燃气炉安全操作规程
17.	齿轮泵操作规程	18.	金加工岗位安全操作规程
19.	单级罗茨真空泵操作规程	20.	循环水泵安全操作规程

2.7.3 从业人员安全教育、培训情况

该公司主要负责人、安全生产管理人员分别持有主要负责人、安全生产管理人员上岗资格证书，符合人员上岗条件。特种作业人员如电工等持有相应的上岗操作证书。该公司还聘用了化工安全类的注册安全工程师，一般从业人员经培训合格。该项目人员持证情况如下表 2.7-3、2.7-5 所示。

表 2.7-3 主要负责人、安全管理人员持证情况表

序号	姓名	资格证类型	证件号	有效期日期	发证单位	学历、专业
1.	黄泽山	危险化学品生产单位主要负责人	4600271980 07210011	2021-05-14 至 2024-05-13	广州市应急管理局	本科在读、化学工程与工艺
2.	李明文	危险化学品生产单位安全管理人员	4527291973 09051411	2020-09-29 至 2023-09-28	广州市应急管理局	大专在读、应用化工技术
3.	郭国友	危险化学品生产单位安全管理人员	5122281971 12205838	2022-07-28 至 2025-07-27	广州市应急管理局	大专在读、应用化工技术
4.	陈金辉	危险化学品生产单位安全管理人员	4130241980 10101312	2020-09-29 至	广州市应急管理局	本科、应用化学

				2023-09-28		
5.	王加鹏	危险化学品生产单位安全管理人员	43020319810713601X	2022-07-28 至 2025-07-27	广州市应急管理局	本科在读、化学工程与工艺
6.	谢和成	危险化学品生产单位安全管理人员	430602197310150133	2020-09-29 至 2023-09-28	广州市应急管理局	本科、化工工艺（无机方向）
7.	卢观龙	危险化学品生产单位安全管理人员	440107198303110011	2020-11-02 至 2023-11-01	广州市应急管理局	本科在读、化学工程与工艺
8.	邓富康	中级注册安全工程师	管理号 2015033440 3320154499 0100D0D2	2015 年 09 月 05 日	广东省人力资源和社会保障厅	/

表 2.7-4 特种作业人员证书

序号	姓名	证书类型	有效日期	证书编号	签发单位
1.	陈金权	低压电工作业	2022-08-16 至 2025-08-15	T421126197507263812	广州市应急管理局
2.	陈佐良	低压电工作业	2022-09-05 至 2025-09-04	T440922196802193972	广州市应急管理局
3.	贺星芳	低压电工作业	2020-11-25 至 2023-11-24	T362401*****2056	萍乡市应急管理局
4.	黄金龙	低压电工作业	2022-10-31 至 2023-12-28	T450981198410215213	广州市应急管理局
5.	武友建	低压电工作业	2021-01-22 至 2024-01-21	T432922197209293811	广州市应急管理局

表 2.7-5 特种设备作业人员证书

序号	姓名	证书类型	有效日期	证书编号	签发单位
1.	陈进初	叉车 N1	2021 年 11 月至 2025 年 11 月	452523197208145997	广州市市场监督管理局
2.	郭奇伟	叉车 N1	2021 年 01 月至 2025 年 01 月	36242119751107591X	广州市市场监督管理局
3.	熊伟杰	叉车 N1	2020 年 10 月至 2024 年 09 月	4503231989020953X	柳州市行政审批局
4.	严伟民	叉车 N1	2020 年 08 月至 2024 年 11 月	440191198512122434	广州市市场监督管理局
5.	叶其钦	叉车 N1	2021 年 04 月至 2025 年 06 月	441621197303151439	广州市市场监督管理局
6.	钟嘉辉	叉车 N1	2020 年 03 月至 2024 年 03 月	440181199004172413	广州市市场监督管理局

7.	陈恩杨	锅炉 G1	2019 年 12 月至 2023 年 11 月	440921196510036514	广州市市场监 督管理局
8.	陈福文	锅炉 G1	2022 年 08 月至 2026 年 08 月	440281199901206017	广州市市场监 督管理局

由上表可见，该公司主要负责人和安全管理人員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，特种作业人员按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，特种设备作业人员持证作业，符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日修正）第二十七条、第三十条要求。

2.8 重大危险源的应急措施

2.8.1 事故应急救援预案与演练

该公司主要负责人已按《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号）第二十一条的规定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：组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，该公司依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）及相关规定的要求编制了《建滔（广州）电子材料制造有限公司生产安全事故应急预案》（预案编号：KB-YJYA-2023；版本号 2023 年修订版），并于 2023 年 6 月 15 日取得了广州市应急管理局核发的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》，备案编号：011502(202306)009。

应急预案由综合应急预案、专项应急预案和相关附件组成，已包括重大危险源专项应急预案和相关的关键的线路、标识和图纸。为重大危险源应急措施提供技术指导，相应的应急组织架构如下图所示：

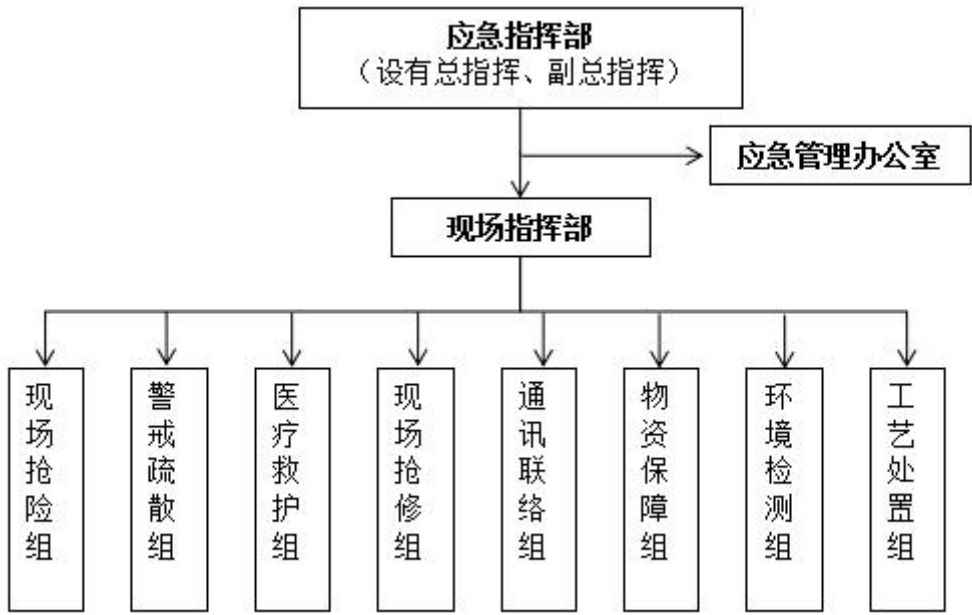


图 2.8-1 应急组织架构

2.8.2 应急救援器材

企业已配备必要的应急救援器材、设备和物资, 设有专人进行物资的管理, 经常性维护、保养, 保证正常运转。应急救援器材、设备和物资清单见下表所示。

表 2.8-1 应急救援物资清单

应急救援物资类别	名称	型号或规格	数量	单位	分布位置	功能完善程度	基本现状	受事故的影响程度
抢险类	干粉灭火器	MFZL-8	370	具	车间	基本完善	有效	一般
	二氧化碳灭火器	MT-5	100	具	办公楼、配电室、中控室等	基本完善	有效	轻微
	泡沫推车	手推式	7	台	环氧车间	基本完善	有效	一般
	带压式堵漏工具	/	1	套	工程部	基本完善	有效	轻微

	泡沫推车	手推式	5	台	基础树脂车间	基本完善	有效	轻微
通信类	防爆对讲机	HYT	15	台	环氧车间	基本完善	有效	轻微
	防爆手机	U97	1	台	消防站	基本完善	有效	轻微
	防爆对讲机	HYT	8	台	基础树脂车间	基本完善	有效	轻微
车辆类	泡沫水罐消防车	重庆	1	辆	微型消防站	基本完善	有效	轻微
消防类	室外消防栓	65S-100	15	个	厂区各处	基本完善	有效	轻微
	室内消防栓	DN65	150	个	厂区各处	基本完善	有效	轻微
	泡沫罐	10M ³	2	个	水泵房	基本完善	有效	轻微
	泡沫自动喷淋系统	海湾	1	套	环氧车间	基本完善	有效	轻微
	消防水罐	30M ³	1	个	办公楼水泵房	基本完善	有效	轻微
	消防水泵	佳能 200DL280-35×5	14	个	消防泵房	基本完善	有效	轻微
	泡沫自动喷淋系统	/	1	套	基础车间	基本完善	有效	轻微
防护类	消防战斗服	S、M、T	10	套	微型消防站	基本完善	有效	轻微
	正压式空气呼吸器	6.8L	12	个	消防站	基本完善	有效	轻微
侦检类	可燃气体报警探头	ESD100、ES2000D	64	个	环氧车间	基本完善	有效	轻微
	红外线测温仪	/	10	个	人力资源部	基本完善	有效	轻微
	手持式气体检测仪	X-am2000	2	个	消防站	基本完善	有效	轻微
	可燃气体报警探头	ESD100、ES2000D	23	个	基础车间	基本完善	有效	轻微
警戒类	警戒带	/	10	条		基本完善	有效	轻微
	警戒雪糕桶	/	15	个		基本完善	有效	轻微
洗消类	紧急冲淋装置	复合式洗眼器	60	台	厂区各处	基本完善	有效	轻微
救生类	折叠担架	/	2	个		基本完善	有效	轻微
	急救药箱	/	10	个	车间	基本完善	有效	一般
其它类	事故应急集池	1200、1400M ³	2	个	三废车间	基本完善	有效	轻微

	柴油发电机 (备用电源)	K50	2	台	备用电 房	基本完善	有效	轻微
受限空间应 急物资	空气呼吸器	/	12	个	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	防毒面罩	/	30	个	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	防爆照明灯	/	3	个	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	安全带	/	1	批	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	应急安全绳	/	1	批	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	鼓风机	/	2	台	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	担架	/	2	副	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	应急药品	/	10	类	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	三脚支架	/	2	台	微型消 防站	基本完善	有效	轻微
	手持式气体探测器	/	2	个	微型消 防站	基本完善	有效	轻微

2.8.3 应急救援演练

该公司每年进行重大危险源相关的综合性应急演练，评估应急预案的各部分或整体是否有效地付诸实施、验证应急预案可能出现的各种紧急情况的适应性，找出应急准备工作中可能需要完善的地方，发现应急资源的不足，改善和提高各应急部门、机构、人员之间的协调性，并保存有演练记录，应急演练记录详见附件。

2.9 自上次备案以来重大危险源变化情况

建滔（广州）电子材料制造有限公司自 2021 年 06 月 18 日取得重大危险源备案表备案证明至今，变化详细情况见下表：

表 2.9-1 重大危险源变化情况对比表

项目	2021 年 06 月 18 日重大危险源备案情况	目前情况	变化情况
企业名称	建滔（广州）高新材料有限公司	建滔（广州）电子材料制造有限公	发生变化

		司	
主要负责人	黄泽山	黄泽山	无变化
安全生产管理人员	李明文、郭国友、陈金辉、王加鹏、 谢和成、卢观龙、邓富康	李明文、郭国友、陈金辉、王加鹏、 谢和成、卢观龙、邓富康	无变化
地址	广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号（办公楼）（仅限办公）	广州市南沙区南沙街环市大道北 9 号（办公楼）（仅限办公）	无变化
重大危险源 单元	环氧树脂车间、储罐区	环氧树脂车间、储罐区、基础树脂 车间	发生变化
周边环境	具体情况见本报告表 2.2.3 章节	具体情况见本报告表 2.2.3 章节	未发生变 化
重大危险源 等级	环氧树脂车间三级、储罐区四级	环氧树脂车间三级、储罐区四级、 基础树脂车间三级	发生变化

小结：建滔（广州）电子材料制造有限公司自 2021 年 06 月 18 日取得重大危险源备案表备案证明至今，企业的名称发生变更，新增一个三级危险化学品重大危险源：基础树脂车间生产单元，风险增大。

3 危险有害因素辨识

3.1 危险化学品的辨识

根据《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第5号、《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知》）对采用的原辅料、生产产品进行辨识，该公司涉及的危险化学品如下表所示：

表 3.1-1 该项目主要危险化学品辨识情况

序号	品名	别名	CAS 号	危险性类别	火灾危险性	备注
1	环氧氯丙烷	/	106-89-8	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 1B	乙类	
2	液碱	氢氧化钠溶液[含量≥30%]	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	戊类	
3	甲苯	甲基苯	108-88-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 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 3	甲类	
4	氮[压缩的]		7727-37-9	加压气体	戊类	
5	丙酮	二甲基酮	67-64-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	甲类	
6	低溴环氧树脂		/	易燃液体, 类别 2	甲类	

7	过氧化氢溶液[27.5%]	双氧水	7722-84-1	20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	乙类	
8	盐酸	氢氯酸	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	戊类	
9	柴油		68334-30-5	易燃液体, 类别 3	丙类	

表 3.1-2 环氧氯丙烷的理化性质及危险特性

标识	中文名：环氧氯丙烷		英 文 名： Epichlorohydrin		目录序号：1391	
	分子式：C ₃ H ₅ ClO		分子量：92.52		AS 号：106-89-8	
				危规号：61052		
理化性质	性状：无色油状液体，有氯仿样刺激气味。					
	溶解性：微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。					
	熔点（℃）：-25.6		沸点（℃）：117.9		相对密度（水=1）：1.18	
	燃烧热（kJ/mol）：1750		饱和蒸汽压（kPa）： 1.8(20℃)		相对密度（空气=1）：3.29	
燃烧爆炸危险性	建规火险分级：乙类		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。			
	闪点（℃）：34		稳定性：稳定			
	爆炸极限（V/V%）：3.8～21.0。		禁忌物：酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。			
	危险特性：本品易燃，有毒，具强刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。					
	消防措施：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
毒性	接触限值：PC-TWA：1mg/m ³ [皮] 毒理资料：LD ₅₀ ：90 mg/kg(大鼠经口)；238 mg/kg(小鼠经口)；1500 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ ：500ppm，4 小时(大鼠吸入)					
健康危害	蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制，可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒：长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。					
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
贮运	储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。					

表 3.1-3 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱			危险货物编号：82001		
	英文名：sodiun hydroxide；Caustic soda			UN 编号：1823		
	分子式：NaOH		分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2		
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	1390	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739.8℃）			
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。溶于水放出大量热。				
	接触限值	中国 MAC（mg / m ³ ）			0.5	
	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD ₅₀ （mg/kg）：LC ₅₀ （mg/m ³ ）：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧（分解）产物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v%）		无意义	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运注意事项：储存于干燥、清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处置：隔离泄漏污染区，限制出入。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 3.1-4 甲苯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲苯；甲基苯				危险货物编号：32052	
	英文名：Methylbenzene; Toluene				UN 编号：1294	
	分子式：C7H8		分子量：92.14		CAS 号：108-88-3	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点（℃）	-94.9	相对密度(水=1)	0.87	相对密度(空气=1)	3.14
	沸点（℃）	110.6	饱和蒸汽压（kPa）		4.89/30℃	
	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：1000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(经兔皮)LC50：5320ppm8 小时（小鼠吸入）				
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点	4(℃)	爆炸上限（v%）		7.0	
	引燃温度	535(℃)	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阻断液体的蔓延；				
灭火方法	喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。					

表 3.1-5 氮气[压缩的]的理化性质及危险特性

标识	中文名：氮[压缩的]；氮气				危险货物编号：22005	
	英文名：nitrogen, compressed				UN 编号：1066	
	分子式：N2		分子量：28.01		CAS 号：7727-37-9	
理化性质	外观与性状	无色无味压缩或气体。				
	熔点(℃)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点(℃)	-195.6	饱和蒸汽压(kPa)		1026.42/-173℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇。		临界温度(℃)		-147
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50:	LC50:			
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成血管阻塞，发生“减压病”。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术，就医。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。				
	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氮气	
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)	/		爆炸上限(v%)		/
	引燃温度(℃)	/		爆炸下限(v%)		/
	危险特性	不燃，但在日光曝晒下，或搬运时猛烈摔甩，或者遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	———				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	不燃，切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却，可用雾状水喷淋加速液态蒸发，但不可使水枪射至液氮。				

表 3.1-6 丙酮的理化性质及危险特性

标识	中文名：丙酮；二甲（基）酮；阿西通				危险货物编号：31025	
	英文名：acetone				UN 编号：1090	
	分子式：C3H6O		分子量：58.08		CAS 号：67-64-1	
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	熔点（℃）	-94.6	相对密度（水=1）	0.80	相对密度（空气=1）	2.00
	沸点（℃）	56.5	饱和蒸汽压（kPa）		53.32/39.5℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；人吸入12000ppm×4小时，最小中毒浓度。人经口 200ml，昏迷，12 小时恢复。				
	健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	-20	爆炸上限（v%）		13.0	
	引燃温度（℃）	465	爆炸下限（v%）		2.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱。				
	危险特性	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，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				

表 3.1-7 低溴环氧树脂的理化性质及危险特性

标识	中文名：低溴环氧树脂				危险货物编号：-	
	英文名：epoxy resin				UN 编号：-	
	分子式：-		分子量：-		CAS 号：26265-08-7	
理化性质	外观与形状	根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可从无臭、无味、黄色透明液体至固态				
	熔点（℃）	-	相对密度（水=1）	1.186	相对密度（空气=1）	2.00
	沸点（℃）	>35	饱和蒸汽压（kPa）		180mmHg/20℃	
	溶解性	溶于丙酮、乙二醇、甲苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 11400mg/kg(大鼠经口)。				
	健康危害	制备和使用环氧树脂的工人，可有头痛、恶心、食欲不振、眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激、皮肤病症等。本品的主要危害为引起过敏性皮肤病，其表现形式为瘙痒性红斑、丘疹、疱疹、湿疹性皮炎等。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。④食入：饮足量温水，催吐，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	18℃	爆炸上限（v%）		13	
	燃点（℃）	28℃	爆炸下限（v%）		2.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	危险特性	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，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	①储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。②运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。				
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。					

表 3.1-8 盐酸的理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloricacid; Chlorohydricacid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸汽压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ ：900mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ ：3124ppm，1 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。					

表 3.1-9 双氧水[27.5%]的理化性质及危险特性

标识	中文名：双氧水[35%]				危险货物编号：51001	
	英文名：hydrogen peroxide				UN 编号：2015	
	分子式：H2O2		分子量：34.01		CAS 号：7722-84-1	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。				
	熔点（℃）	--	相对密度（水=1）	1.1	相对密度（空气=1）	
	沸点（℃）	125	饱和蒸汽压（kPa）		0.67(30℃)	
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50，LC50 无资料；慢性毒性：				
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。				
	急救方法	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。食入场合： 饮足量温水，催吐。就医。吸入场合： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳及其它有毒气体。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	二氧化碳、泡沫、化学干粉，消防沙。				

表 3.1-10 柴油的理化性质和危险特性

柴 油			
中文名:	柴油	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
CAS号:	68334-30-5	外观与性状:	稍有黏性的棕色液体
主要用途:	用作柴油机的燃料	相对密度（水=1）:	0.87-0.9
燃烧性:	可燃	建规火险分级:	丙
闪点（℃）:	23≤闪点≤80		自燃温度为350~380℃
爆炸下限（V%）:	0.6	爆炸上限（V%）:	7.5
危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
燃烧（分解）产物:	一氧化碳、二氧化碳	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	禁忌物:	强氧化剂、卤素
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211灭火剂、砂土		
危险性类别:	可燃液体		
危险货物包装标志:	7		
储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收		
毒性:	具有刺激作用		
健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。		
眼睛接触:	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少15分钟。就医。		
吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。		
食入:	误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。		
工程控制:	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴供气式呼吸器。		

眼睛防护：	必要时戴安全防护眼镜。		
防护服：	穿工作服	手防护：	必要时戴防护手套。
其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处置：切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

3.2 易制毒化学品、易制爆危险化学品、高毒物品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品、禁限控危险化学品辨识

（1）根据《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第5号），该公司不涉及剧毒化学品。

（2）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第703号修订，2018年9月18日第三次修订）进行辨识，该公司的甲苯、丙酮、盐酸属于第三类易制毒化学品。

（3）根据公安部公布的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，该公司的双氧水[27.5%]属于易制爆危险化学品。

（4）根据《高毒物品目录》（2003版）进行辨识，该公司不涉及高毒物品。

（5）根据《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）进行辨识、国家禁化武办编制公布《部分第四类监控化学品名录(2019版)》及索引，该公司的环氧氯丙烷（不含磷硫氟）、甲苯（不含磷硫氟）属于第四类监控化学品。

（6）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年第3号）进行辨识，该公司不涉及特别管控危险化学品。

（7）根据《广州市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（穗应急规字〔2019〕5号）的通知，该公司不涉及禁止类危险化学品，环氧氯丙烷、液碱、甲苯、氮气[压缩的]、丙酮、低溴环氧树脂属于限制和控制部分名单。

3.3 重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、淘汰产品和工艺设备辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该公司涉及的甲苯、环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）的规定，该公司不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（2014 年第 114 号）进行辨识，该公司涉及的特种设备有压力容器（冷凝器）、叉车、电梯。

根据《应急管理部办公厅关于〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的公示》（应急厅[2020]38 号）进行辨识，该公司不涉及落后的工艺技术、设备。

根据《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第 49 号）进行辨识，该公司不涉及限制及淘汰类生产工艺和装备。

3.4 作业过程中的危险性分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986），结合该项目的自身特点，该公司生产过程中存在的危险有害因素有：火灾和其他爆炸、中毒和窒息、机械伤害、触电、容器爆炸、物体打击、坍塌、高处坠落、起重伤害、淹溺、灼烫、锅炉爆炸，其中主要的危险因素为火灾和其他爆炸。参照《职业病分类和目录》，该公司涉及危害因素有噪声危害、高温危害等。

3.4.1 火灾和其他爆炸

这里的其他爆炸主要是化学性爆炸和粉尘爆炸：

粉尘爆炸指原辅料中的粉末与空气混合形成爆炸性混合物，接触引爆能源时发生的爆炸事故。在生产使用过程中粉尘浓度太大，达到爆炸下限，遇火源，会存在爆燃的危险。

化学爆炸指易燃液体挥发出来的气体与空气混合形成爆炸性混合物，接触引爆能源时发生的爆炸事故。化学性爆炸和火灾往往伴随着发生，而火灾是由可燃物、助燃物和点火源三个条件同时具备而产生的。可见，化学性爆炸和火灾的触发条件存在一定的共性，通常情况，作为助燃剂之一的空气难以防范。以下从可燃物、点火源等方面对火灾和爆炸的危险有害性进行分析以下从可燃物、点火源等方面对火灾和爆炸的危险有害性进行分析：

（1）可燃物

该公司的生产原辅料及产品有甲苯、丙酮、低溴环氧树脂、环氧氯丙烷属于易燃液体、双氧水属于氧化性液体类别 2，挥发性较强，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，一旦泄漏或者与氧化剂接触，遇明火极有可能引起火灾甚至爆炸。

双酚 A 为可燃固体，平均粒径为 $1.1\ \mu\text{m}$ ，为可燃性粉尘，粉体与空气可形成爆炸性混合物，达到一定浓度时，遇火星会发生粉尘爆炸。

锅炉房使用天然气作为燃料。使用天然气过程中，若管道破损泄漏，天然气逸散，遇点火源会发生燃烧，当达到爆炸极限时可发生爆炸事故。一旦发生火灾、爆炸事故，往往造成财产损失、人员伤亡。

(2) 点火源产生

电气：由电气原因（包括电气设备和线路）引起的火灾爆炸，在火灾爆炸中占相当大的比例。如电气运行中和故障状态（短路、过载、接触不良、漏电等）时所产生的电火花、电弧或危险温度，未能按场所的危险区域等级和爆炸性混合物的类别、级别、组别配备相应的符合国家标准规定的防火防爆等级的电气设备，未能设置过载、过电流、短路、漏电等电气保护装置等都能引起火灾爆炸事故。

静电：电量一般不大，但电压往往很高，容易发生火花放电而引起火灾。静电往往产生在物料的输送、灌注、高速喷射，或人体活动等过程中。如物料输送速度过快，管道又未进行等电位连接，灌注时冲击过大，泵或法兰泄漏时，物质高速喷出，操作人员未穿防静电服等。

雷电：能量极大，可对避雷设施不良的建筑、塔器、电路等造成大面积严重破坏，引起易燃易爆物质出现火灾爆炸危险，未安装防雷装置或质量差，平时维修不良，接地电阻达不到要求，雷雨天可出现雷击失火现象，进一步引起易燃易爆物质发生火灾、爆炸事故。

明火：指敞开的火焰、火星等。主要有维修用火及其他火源，设备检修时的电气焊，运输车辆，烟头、火柴、打火机等都存有明火源。

高温表面：因表面温度超过可燃物的燃点时，与可燃物接触可能一触即燃。在生产过程中如在火灾、爆炸危险区内设置表面温度高的照明灯具，如卤钨灯、高压汞灯、白炽灯泡等，电气设备积尘太多，散热不良也可产生高温表面。

摩擦与撞击：动转设备的转动部位接触不良、介质流速过快等都有产

生火花的可能。铁器之间的强力碰撞、穿钉子鞋、铁门窗等都可产生撞击火花。

3.4.2 中毒和窒息

中毒和窒息主要指人体吸入、食人或接触有毒有害化学品或者化学品反应的产物而导致的中毒事故，或在通风不良的作业场所，因缺氧导致的窒息事故。两种现象合为一体，称为中毒和窒息事故。

该公司涉及的化学品属于刺激型、麻醉型或腐蚀型的低毒或中等毒性物质。由于有毒物质的泄漏，取样、分析操作不当，毒性化工原料和窒息性压缩气体和临时存放的地方存在通风不良等原因，沉积物挥发有毒、有害气体达到一定浓度，毒性物料可能通过呼吸道、皮肤或经口进入人体而对健康产生危害，经人体吸入后易发生中毒事故和缺氧窒息事故。

另外作业人员如果进入废水处理池、生产装置、储罐检修、抢修等受限空间作业时，未进行清洗置换或置换不彻底，没有按要求穿戴个人防护用品（如防毒面具），有毒物质聚积在存在受限空间内，可能会发生作业人员中毒和窒息；没有配备必要的抢救器材，就贸然进入池或设备内实施抢救，致使事故扩大，有造成多个人员伤亡的危险。

3.4.3 车辆伤害

车辆伤害指厂内机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故。

在厂内运输车辆(原料运输车辆、产品运输车辆等)作业过程中，可能发生车辆伤害事故，原因包括：厂内机动车辆超速行驶；不遵守厂内机动车辆管理制度，无证驾驶车辆；车辆安全行驶制度不落实，车况不良，车

辆带“病”行驶；驾驶员遵章守纪的自我约束力差，行车中精神不集中；因风、雨、雾等自然环境的变化，造成刹车制动时摩擦因数下降，制动距离变长，或产生横滑；厂内道路条件差，视线不良。

3.4.4 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分(如齿轮、轴、履带等)和往复运动部分都可能对人体造成机械伤害。

(1) 机械设备暴露在外的转动、传动部分，如果没有防护罩、网进行防护，作业人员作业时，有受到机械伤害的危险。

(2) 各种转动设备检修时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，检修人员有受到机械伤害的危险。

(3) 设备自身缺少安全防护装置或安全装置不完善、安全性能差、不灵敏也会造成人员机械伤害。

(4) 操作人员过度疲劳、身体有疾病、在过度悲伤或过度兴奋的情绪下进行生产和操作，容易发生机械伤害。

3.4.5 触电

触电是电击伤的俗称，通常是指人体直接触及电源或高压电经过空气或其他导电介质传递电流通过人体时引起的组织损伤和功能障碍，重者发生心跳和呼吸骤停。超过 1000V 的高压电还可引起灼伤。闪电损伤(雷击)属于高压电损伤范畴。

厂内使用的电气设备及线路存在漏电等安全隐患时，可能造成触电事故。触电包括电击和电伤。发生电击的原因主要有电气设施在设计、安装存在缺陷，或运行中缺乏必要的检修维护，使电气设施存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏及 PE 断线等隐患；没有必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接），或安全措施失效；电工操作失误或违章作业等。发生电伤的产生原因主要有误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等。

3.4.6 容器爆炸

（1）压力容器爆炸

该公司涉及压力容器，压力容器存在容器爆炸的危险。压力容器爆炸指受压元件因不能承受其内部过高压力而发生破裂、爆炸，这种爆炸可能是物理爆炸，也可能是容器内部发生化学反应而造成的超压。压力容器爆炸时，气体膨胀所释放的能量，一方面使容器进一步开裂，并使容器或其碎裂的碎片以较高的速度向四周飞散，造成人员伤亡或设备破坏；另一方面，更大一部分能量产生冲击波，除直接伤人外，还可能摧毁厂房等建筑物，产生更大的破坏作用。压力容器爆炸情况有如下几种可能的原因：

1) 超压爆炸：由于安全阀、压力表不全、损坏或装设错误，操作人员失误等原因，致使压力容器主要受压元件承受的压力超过其承载能力而发生爆炸；

2) 缺陷导致的爆炸：压力容器承受的压力并未超过额定压力，但因其主要受压元件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况，导致主要受

压元件丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸。

3) 高压易使材料发生疲劳、腐蚀，以至设备、容器机械强度降低，导致设备泄漏甚至爆炸事故的发生。

4) 制造时结构、工艺和材料不符合安全要求，致使容器强度不够而发生爆炸。

5) 未按周期进行技术检验，由于器壁锈蚀变薄、裂纹而导致爆炸。

6) 搅拌釜搅拌电流异常导致搅拌器不能正常工作，导致物料热量积聚，造成反应釜超温、超压而发生爆炸。

7) 循环冷却水供应量不足，釜中的热量不能及时被带走，易造成超温、超压而发生爆炸。

8) 蒸汽加热釜因为蒸汽阀门控制不当，造成釜内超温、超压而发生爆炸。

9) 设备清洗不及时，生产过程中导致卸料口堵塞，有发生设备超压爆炸的可能。

(2) 压力管道爆炸

该公司涉及的压力管道包括界区内的物料管道外，公用管道如蒸汽管道等，管道内的介质涉及高温、高压、有毒、有害物质。压力管道固有危险性与压力容器相同，若压力管道中的气体发生泄漏，极有可能造成气流击伤、蒸汽烫伤、中毒，若超压、超温将可能造成管道爆炸事故，管道爆炸事故发生的原因主要有设计原因、制造原因、安装原因、管理不善、腐蚀等，该公司可能发生压力管道爆炸的主要原因有：

1) 超压：因超出设计压力使管道、连接件、管道附件破裂而导致爆炸。

2) 腐蚀：压力管道及其连接件、附件在运行过程中由于腐蚀等原因造成强度下降，不能承受正常工作压力而破裂爆炸。

3) 设计、安装缺陷：压力管道设计失误，或在安装过程中存在质量问题可能导致爆炸。

4) 管道堵塞：管道因进入异物、腐蚀、物料夹带等原因可能造成堵塞，使其内部憋压而导致超压爆炸。

5) 压力管道管理混乱，无操作规程，违章操作；不按规定进行定期检验等。

此外，压力管道爆炸事故不但直接损害管道、设备，而且会造成内部物料泄漏，引发火灾、爆炸、中毒等二次事故。

3.4.7 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成设备受损、人身伤亡事故。

(1) 物料往高处搬运或生产、巡检过程中，因物体摆放不当或摆放过高或工具失手，有发生物体坠落砸伤人员的可能。

(2) 在设备检修过程中，因工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，发生工具、设备和其他物品的砸伤。

(3) 高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌，高处作业位置下有人员通过，存在高处作业人员违规抛落物体、失手造成工具坠落等，有砸伤人员的危险。

(4) 车间地面上有绊脚物和油污的存在，以及照明不良或无照明设施等，有发生摔倒、碰撞的危险。

3.4.8 坍塌

坍塌事故是指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。

厂房、仓库、设备等在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏，可能发生坍塌事故，造成人员伤亡或财产损失。

3.4.9 高处坠落

根据《高处作业分级》(GB/T 3608-2008)的规定，高处作业是指在距坠落高度基准面 2m 或 2m 以上有可能坠落的高处进行的作业。

作业人员在高于基准面 2m 以上的高处作业时，由于安全防护措施不当或违反安全操作规程等，均可能发生高处坠落事故。

3.4.10 起重伤害

起重伤害事故是指在进行各种起重作业(包括吊运、安装、检修、试验)中发生的重物(包括吊具、吊重或吊臂)坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻等事故。

在使用电动葫芦进行起重作业过程中，若电动葫芦本体缺陷或作业人员违规操作，可能发生脱钩砸人、钢丝绳断裂抽人、移动吊物撞人、钢丝绳刮人、滑车碰人等起重伤害事故。

3.4.11 淹溺

淹溺事故是指人员淹没在水里，因窒息缺氧造成伤亡的事故。

在消防水池、事故应急池等涉水场所，若未设置安全警示标志或救生设施，人员靠近可能失足溺水。

3.4.12 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤(酸、碱、盐、有机物引起的体内外的灼伤)、物理灼伤(光、放射性物质引起的体内外的灼伤)，不包括电灼伤和火灾引起的烧伤。

(1) 高温烫伤

该公司使用蒸汽加热，最高温度可达 170℃。若高温设备、管线无保温层或保温层脱落致使高温设备、管线裸露，操作人员在生产、巡检过程中接触高温设备或管线表面，有烫伤的危险。

若高温设备、管线因质量缺陷、超压、腐蚀等原因破裂或因管线、设备的法兰、压力表等连接点破损，造成高温物料泄漏、喷溅，在未采取防护措施的情况下，也可能会造成作业人员烫伤。

(2) 化学灼伤

该公司使用到的液碱具有一定的化学腐蚀性，如在生产操作过程中违章操作或操作失误发生泄漏或喷溅，可致眼部和皮肤灼伤。

腐蚀性化学品在使用过程中如操作人员未采取有效的个体防护或防护措施不当，易发生化学品灼伤事故。

3.4.13 锅炉爆炸

锅炉爆炸是由于锅炉承压负荷过大造成的瞬间能量释放现象(物理性爆炸)。一旦出现锅炉爆炸事故，对周围建筑、人员等损伤极大。

可能发生锅炉爆炸事故的原因如下：

(1)超压破裂。锅炉运行压力超过最高许可工作压力，使元件应力超过材料的极限应力。超压工况常因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报

警装置失灵，事故处理不当而引起。

(2) 过热失效。钢板过热烧坏，强度降低而致元件破坏。

(3) 腐蚀失效。因苛性脆化使元件强度降低。

(4) 裂纹和起槽。元件受交变应力作用，产生疲劳裂纹，又有腐蚀综合作用。

(5) 修理、改造不合理。造成锅炉爆炸的隐患。

(6) 先天性缺陷。设计失误，结构受力、热补偿、循环、用材、强度计算、安全设施等方面严重错误。制造失误，用错材料、不按图施工、焊接质量低劣、热处理、试验等工艺规范错误等引起。

(7) 不按章操作：工作人员擅自调高温度和压力，关小出汽通道，擅离岗位等而导致事故。

(8) 锅炉炉膛爆炸原因：天然气管线设计安装不合理；连续点火不成功，再次点火时通风吹扫不够；阀门质量差易泄露或杂物卡住阀门关闭不严；点火过程中熄火或燃烧器未点燃，点火枪火苗未熄灭；违反操作规程，未吹扫，先开气，后点火；熄供气压力波动大；低负荷运行时给风量太大；燃烧器部分堵塞，气量不足；运行中鼓风机故障，风量不足，燃烧不完全；烘炉爆炸原因：烟道通风不畅，烘炉时燃烧不完全，可燃气体在炉膛、烟道聚集到爆炸浓度极限时发生爆炸。

(9) 运行过程中当压力表、温度表损坏，表针指示不准，设备及管道超温、超压或设备、管道堵塞、腐蚀损坏，超过设备管道承受能力时，可能会发生爆裂引起物理性爆炸事故。

(10) 安全附件(压力表、安全阀、液面计等)不健全或没有定时进行校

验，发生超温、超压，不能明确显示和自动泄压，存在热油加热器或膨胀罐爆裂的危险。

(11)运行过程中若发生导热油泄漏喷出，由于泄漏喷出的导热油是雾状颗粒，则与氧气接触面积就更大，遇到火源着火可能会在瞬间着火爆炸。

3.4.14 噪声危害

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、消化系统和血液等也有明显的影响。噪声还会使生产率降低，人员注意力不集中而发生工伤。例如在生产过程中主要的噪声源为生产设备运行产生的机械噪声，噪声值在 70~80db，作业人员若未做好个体防护，长期处于噪声环境，可能遭受噪声危害。

3.4.15 高温危害

高温天气对人体健康的主要影响是产生中暑以及诱发心、脑血管疾病导致死亡。人体在过高环境温度作用下，体温调节机制暂时发生障碍，而发生体内热蓄积，导致中暑。

在夏季高温天气作业时，若作业人员未采取防暑降温的防护措施，可能导致高温中暑事故。

3.4.16 危险有害因素分布

该公司在作业过程中存在的危险有害因素具体分布如表 3.4-1 所示：

表 3.4-1 主要危险、有害因素分布汇总

危险、有害因素类别	工艺过程				
	环氧树脂车	基础树脂车间	原材料仓库	储罐区	公辅工程

	间				
火灾	√	√	√	√	√
其他爆炸	√	√	—	√	√
中毒和窒息	√	√	√	√	√
机械伤害	√	√	—	—	√
触电	√	√	√	√	√
灼烫	√	√	—	√	√
物体打击	√	√	√	√	√
车辆伤害	—	—	√	—	√
高处坠落	√	√	—	√	√
容器爆炸	√	√	—	√	√
淹溺	—	—	—	—	√
起重伤害	√	√	—	—	√
坍塌	√	√	√	—	√
锅炉爆炸	—	—	—	—	√
噪声危害	√	√	√	√	√
高温危害	√	√	√	√	√

3.5 受限空间危险性分析

根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）标准，受限空间作业指进出口受限，通风不良，可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所，作业包括施工、维修、保养、清理等。受限空间作业时（进入罐体、容器、污水池等密闭、半密闭或其他不利于人体主要部位进出的场所作业），作业人员未严格执行危险作业票制度，未按照“先通风、再检测、后作业”的程序开展作业，并且在没有佩戴防护用品的情况下贸然进入受限空间作业，极有可能发生火灾爆炸、中毒和窒息事故。

该公司可能存在受限空间的作业场所包括：废水处理池、生产装置、储罐等作业场所和下水道、下水井内作业等。

4 危险化学品重大危险源的辨识与分级

4.1 危险化学品重大危险源依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中指出：危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，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；生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S——辨识指标；

$q_1, q_2 \cdots q_n$ ——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）；

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不

属于相同危险类别，则按新危险类别考虑其临界量。具体辨识过程如下：

4.2 危险化学品临界量的确定

（1）涉及辨识范围内的危险化学品及其临界量

表 4.2-1 危险化学品及临界量

序号	材料/产品名称	CAS 号	危险性类别	临界量说明	临界量/t
1	甲苯	108-88-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	表 1, 序号 64	500
			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 3	表 2, 工作温度高于沸点, W5.1	10
2	环氧氯丙烷	106-89-8	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 1B	表 1, 序号 21	20
				表 2, 工作温度高于沸点, W5.1	10
3	丙酮	67-64-1	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应)	表 1, 序号 59	500
4	低溴环氧树脂	/	易燃液体, 类别 2	表 2, W5.3	1000
5	过氧化氢溶液[含量 27.5%]	7722-84-1	20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	表 2, W9.2	200
6	柴油	68334-30-5	易燃液体, 类别 3	表 2, W5.4	5000

4.3 重大危险源辨识单元划分

根据分析对象和范围以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）单元划分标准，该公司重大危险源辨识单元划分为：

生产单元——溴化树脂生产车间、基础树脂车间、废水车间

储存单元——储罐区、发电机柴油储罐。

4.4 辨识过程和结果

4.4.1 环氧树脂车间

表 4.4-1 甲苯在环氧树脂车间的最大存在量

序号	位号	名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	容积 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
1.	R4141	精制釜	甲苯	110.6	60	59.27	16	500	0.032	
2.	R3141	精制釜	甲苯	110.6	60	59.27	16	500	0.032	
3.	R1141	精制釜	甲苯	110.6	60	59.27	16	500	0.032	
4.	T2201	甲苯罐	甲苯	110.6	常温	15	13	500	0.026	
5.	T1104	甲苯罐	甲苯	110.6	常温	60	52	500	0.104	
6.	T3104	甲苯罐	甲苯	110.6	常温	60	52	500	0.104	
7.	T4104	甲苯罐	甲苯	110.6	常温	60	52	500	0.104	
8.	R1111	预反应釜	甲苯	110.6	60	42.7	14	500	0.028	
9.	D1142	废聚物接收罐	甲苯	110.6	常温	4.5	0.3	500	0.0006	
10.	T3144	回收水罐	甲苯	110.6	常温	37.5	2	500	0.004	
11.	T1104	甲苯回收罐	甲苯	110.6	常温	60.5	3	500	0.006	
12.	D1147	预涂料混合罐	甲苯	110.6	常温	1.2	0.25	500	0.0005	
13.	T1144	回收水罐	甲苯	110.6	常温	21	1.5	500	0.003	
14.	T1146	树脂溶液接收罐	甲苯	110.6	常温	37.5	16	500	0.032	

15.	D3142	废弃物罐	甲苯	110.6	常温	4.5	3	500	0.006	
16.	D3147	预投料混合罐	甲苯	110.6	60	1.2	1	500	0.002	
17.	T3146 A	树脂溶液接收罐	甲苯	110.6	常温	39	16	500	0.032	
18.	T3146 B	树脂溶液接收罐	甲苯	110.6	常温	39	16	500	0.032	
19.	D4142	废弃物罐	甲苯	110.6	常温	4.5	0.3	500	0.0006	
$S = \sum q/Q = 0.58$										

表 4.4-2 丙酮在环氧树脂车间的最大存在量

序号	位号	名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	容积 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
1.	V1201	丙酮高位槽	丙酮	56	常温	6.3	5.04	500	0.0101	一个批次投料量
2.	V1202	丙酮高位槽	丙酮	56	常温	6.3	5.04	500	0.0101	一个批次投料量
3.	V1203	丙酮高位槽	丙酮	56	常温	6.3	5.04	500	0.0101	一个批次投料量
4.	T1201	丙酮混合罐	丙酮	56	常温	41.9	33.52	500	0.067	储罐
5.	D2201	混合罐	丙酮	56	52	10.8	3.46	500	0.007	含量约40%
6.	D2202	混合罐	丙酮	56	52	10.8	3.46	500	0.007	含量约40%
$S_1 = \sum q/Q = 0.1113$										

表 4.4-3 环氧氯丙烷（ECH）在环氧树脂车间的最大存在量

序号	位号	名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	容积 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
1.	T3101	ECH 储罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	60.5	56	20	2.8	
2.	T4101	ECH 储罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	60.5	56	20	2.8	
3.	R1111	预反应釜	环氧氯	117.9	60	42.7	16	20	0.8	

			丙烷							
4.	R4111	预反应釜	环氧氯丙烷	117.9	60	42.7	16	20	0.8	
5.	R3121	反应釜	环氧氯丙烷	117.9	60	42.7	16	20	0.8	
6.	R4121	反应釜	环氧氯丙烷	117.9	60	42.7	16	20	0.8	
7.	T1101	ECH 回收罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	60.5	56	20	2.8	
8.	T2103	ECH 储罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	30	30	20	1.5	
9.	R1111	预反应釜	环氧氯丙烷	117.9	60	42.7	3	20	0.15	
10.	R1121	反应釜	环氧氯丙烷	117.9	60	39.8	3	20	0.15	
11.	T1171	汽提塔	环氧氯丙烷	117.9	60	33	5	20	0.25	
12.	D401	回收水补水罐	环氧氯丙烷	117.9	60	30	3	20	0.15	
$S_2 = \sum q/Q = 13.8$										

表 4.4-4 低溴环氧树脂在环氧树脂车间的最大储存量

序号	位号	名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	容积 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
13.	T3166	成品罐	低溴环氧树脂	56	常温	44.2	53.04	1000	0.05304	
14.	T3165	成品罐	低溴环氧树脂	56	常温	44.2	53.04	1000	0.05304	
15.	T1202	成品罐	低溴环氧树脂	56	常温	47.6	57.12	1000	0.05712	
16.	T1166	成品罐	低溴环氧树脂	56	常温	40	48	1000	0.048	
17.	T1165	成品罐	低溴环氧树脂	56	常温	40	48	1000	0.048	
$S_3 = \sum q/Q = 0.2592$										

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司涉及的重大危险源物质进行辨识：

表 4.4-5 环氧树脂车间重大危险源辨识表

序号	物质名称	qn/Qn	S
----	------	-------	---

1	甲苯	0.58	$S = \sum q/Q = 14.7505 > 1$
2	丙酮	0.1113	
3	环氧氯丙烷	13.8	
4	低溴环氧树脂	0.2592	

综上所述，该公司的生产单元：环氧树脂车间已构成危险化学品重大危险源。

4.4.2 基础树脂车间

表 4.4-6 环氧氯丙烷在基础树脂车间的最大存在量

序号	位号	名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	设备规格 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
1.	R2203	溶解釜	环氧氯丙烷	117.9	55	45.6	23.9	20	1.195	
2.	R2302	预反应釜	环氧氯丙烷	117.9	55	47.7	23.9	20	1.195	
3.	R2305	反应釜	环氧氯丙烷	117.9	80	57	14.8	20	0.74	
4.	R2310	回收釜	环氧氯丙烷	117.9	105	51	14	20	0.7	
5.	R2310	回收釜	环氧氯丙烷	117.9	130	51	0.8	10	0.08	超过沸点
6.	V2104	新鲜ECH罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	50	50.2	20	2.51	
7.	V2106	回收ECH罐	环氧氯丙烷	117.9	常温	95	89.68	20	4.484	
8.	V2306	反应分相器	环氧氯丙烷	117.9	25	4.13	2.36	20	0.118	
9.	V2313	高沸物罐	环氧氯丙烷	117.9	50	1.06	0.59	20	0.0295	
10.	V2701	ECH废水罐	环氧氯丙烷	117.9	25	40	2.25	20	0.1125	
11.	V2707	精馏分相罐	环氧氯丙烷	117.9	50	4.13	2.36	20	0.118	
12.	V2805	ECH真空收集液罐	环氧氯丙烷	117.9	25	1.26	0.13	20	0.0065	

13.	T2703	ECH精馏塔	环氧氯丙烷	117.9	64	/	0.088	20	0.0044	
$S_1 = \sum q/Q = 11.2929$										

表 4.4-7 甲苯在基础树脂车间的最大存在量

序号	设备位号	设备名称	危险化学品	沸点(℃)	工作温度(℃)	设备规格 m ³	最大在线量 q (t)	临界量 Q (t)	qn/Qn	备注
1.	R2402 A/B	精制釜	甲苯	110.6	85	75	12.4	500	0.0248	
2.	R2411 A/B	脱水釜	甲苯	110.6	120	58	16.8	10	1.68	超过沸点
3.	R2603	分相釜	甲苯	110.6	80	9	2.6	500	0.0052	
4.	V2108 A/B	回收甲苯罐	甲苯	110.6	常温	50	74	500	0.148	
5.	V2407	精制中间相罐	甲苯	110.6	80	7.3	2.5	500	0.005	
6.	V2414 A/B	分水器	甲苯	110.6	50	4.1	1.74	500	0.00348	
7.	V2415	脱水中间相罐	甲苯	110.6	80	6.29	2.5	500	0.005	
8.	V2417	滤前罐	甲苯	110.6	100	100.7	29.8	500	0.0596	
9.	V2420	助滤罐	甲苯	110.6	100	3.7	1	500	0.002	
10.	V2423	滤后罐	甲苯	110.6	100	100.7	29.8	500	0.0596	
11.	V2502	分离罐	甲苯	110.6	145	3.6	0.94	10	0.094	超过沸点
12.	V2505	甲苯受体	甲苯	110.6	50	2.32	1.61	500	0.00322	
13.	V2511	甲苯/水分相器	甲苯	110.6	5	4.1	1.74	500	0.00348	
14.	V2601	中间相储存罐	甲苯	110.6	80	13.1	4.56	500	0.00912	
15.	V2606	清液罐	甲苯	110.6	80	20	7.4	500	0.0148	
16.	V2608	老化树脂干燥罐	甲苯	110.6	80	13.2	4.56	500	0.00912	

		冲罐								
17.	V2612	干燥机 冷凝液 罐	甲苯	110.6	50	10	7.4	500	0.0148	
18.	V2811	甲苯真 空收集 液罐	甲苯	110.6	25	1.26	0.093	500	0.0001 86	
19.	M2422	过滤机 组	甲苯	110.6	100	/	0.94	500	0.0018 8	
20.	M2609	干燥机	甲苯	110.6	100	6	1.3	500	0.0026	
21.	T2508	脱溶剂 塔	甲苯	110.6	150	/	0.097	10	0.0097	超过沸点
$S_2 = \sum q/Q = 2.155586$										

综上所述，该公司的生产单元：基础树脂生产车间已构成危险化学品重大危险源。

4.4.3 储罐区

低溴环氧树脂的密度 1.2t/m^3 ，低溴环氧树脂储罐的有效容积： 2000m^3 ，最大在线量取几何容积的 100%。

$$q(\text{储罐区}) = 2000\text{m}^3 \times 2 \times 1.2\text{t/m}^3 = 4800\text{t};$$

表 4.4-8 储罐区单元重大危险源辨识表

序号	材料/产品名称	CAS 号	临界量说明	临界量/t	最大在线量/t	qn/Qn
1	低溴环氧树脂	/	表 2, W5.3	1000	4800	4.8
$S = \sum q/Q = 4.8 > 1$						

综上所述，该公司的储存单元：储罐区已构成危险化学品重大危险源。

4.4.4 废水车间单元

废水车间设置有 1 个 60m^3 的双氧水储罐，双氧水的密度 1.46t/m^3 ，最大在线量取几何容积的 100%。

$$q(\text{双氧水}) = 60\text{m}^3 \times 1.46\text{t}/\text{m}^3 = 87.6\text{t};$$

表 4.4-9 废水车间单元重大危险源辨识表

序号	材料/产品名称	CAS 号	临界量说明	临界量/t	最大在线量/t	qn/Qn
1	双氧水	7722-84-1	表 2, W9.2	200	87.6	0.438
$S = \sum q/Q = 0.438 < 1$						

综上所述，该公司的废水车间不构成危险化学品重大危险源。

4.4.5 发电机房

本公司设有柴油发电机，配备设有柴油储罐，柴油最大储存量 30 吨，远小于柴油重大危险源临界量 5000 吨，本公司柴油不构成危险化学品重大危险源。

4.4.6 辨识结果

综合上表可知，该公司环氧树脂车间生产单元、基础树脂车间生产单元，储罐区储存单元已构成危险化学品重大危险源。

4.5 危险化学品重大危险源分级

(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) R 的计算方法

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

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；

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

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险化学品实际存在量（单位：吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — 与每种危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

（3）校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 3 和表 4，单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。

（4）校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见下表：

表 4.5-1 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

（5）分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.5-2 危险化学品重大危险源级别和 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）分级过程和结果

根据辨识结果，单元内的危险化学品属于其他类危险化学品，校正系统 β 取值1，该公司边界向外扩展500m范围内常住人口大于100人，厂外暴露人员校正系数 α 值取2，

表 4.5-3 环氧树脂车间重大危险源分级结果表

物料	qn/Qn	β 值	α 值	R 值	重大危险源等级
甲苯	0.58	1	2	29.501	三级
丙酮	0.1113	1	2		
环氧氯丙烷	13.8	1	2		
低溴环氧树脂	0.2592	1	2		

表 4.5-4 储罐区重大危险源分级结果表

物料	qn/Qn	β 值	α 值	R 值	重大危险源等级
低溴环氧树脂	4.8	1	2	9.6	四级

表 4.5-5 基础树脂车间重大危险源分级结果表

物料	总 qn/Qn	qn/Qn	β 值	α 值	R 值	重大危险源等级
环氧氯丙烷	11.2929	11.2129	1	2	22.67+6.09=28.76	三级
环氧氯丙烷(超过沸点)		0.08	1.5	2		
甲苯	2.155586	0.371886	1	2		
甲苯(超过沸点)		1.7837	1.5	2		

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司环氧树脂车间构成三级危险化学品重大危险源；储罐区构成四级危险化学品重大危险源；基础树脂车间构成三级危险化学品重大危险源。

5 事故发生的类型及危险危害程度分析

5.1 可能发生的事故类型及场所、部位

根据重大危险源物质的危险特性，并参考国内外同类设备、设施的事故案例，该项目重大危险源可能发生的主要事故类型为危险化学品泄漏、火灾、其他爆炸、中毒窒息事故。

可能发生泄漏的主要原因有：

可能泄漏气体、液体的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。如输送管线破裂、设备与管线连接处泄漏、阀门与管线连接处泄漏、阀门失控等都可能引起爆炸性、可燃性、毒性化学品物料泄漏。

由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒和窒息等重大事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝储罐装置的跑、冒、滴、漏。

根据各种设备泄漏情况分析，该项目中易发生泄漏的设备可归纳为：管道、阀门、法兰、容器等。其中阀门常见的泄漏为：阀壳体泄漏；阀盖泄漏；阀杆损坏泄漏。

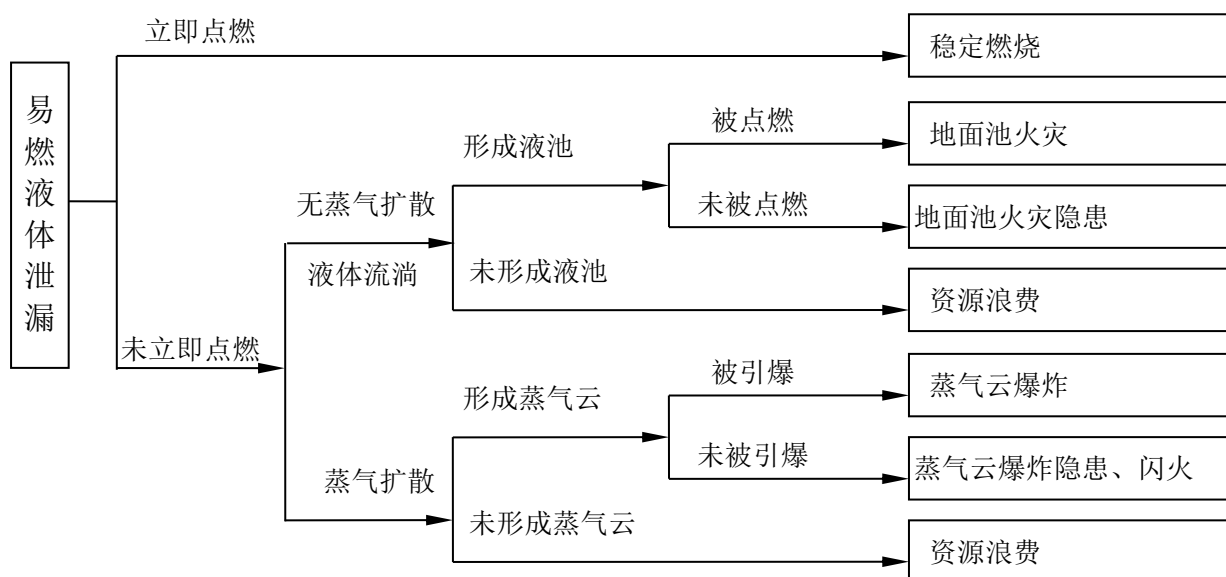
容器常见泄漏为：容器破裂而泄漏；容器本体泄漏；孔盖泄漏；喷嘴断裂而泄漏；仪表管路破裂泄漏；容器内部爆炸，全部破裂。

建滔（广州）电子材料制造有限公司在危险化学品重大危险源使用或储存场所可能发生的事故类型有：火灾、其他爆炸、中毒窒息等。

5.1.1 事故发生可能性及其危害模式分析

不同物质和不同的环境条件可引发不同的事故形态，此处采用事件树

分析（ETA, Event Tree Analysis）方法，分析易燃液体泄漏可能导致的各种事件序列的结果，反应系统的可靠性和安全性，详细的分析见下图。



危害模式分析：由图可见，易燃液体一旦从储罐及管路中泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，形成一定厚度的液池，若受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域（相当于围堰）内得以积聚，形成一定范围的液池。这时，若遇到火源，液池可能被点燃，发生地面池火灾。若液体由于表面风的对流而蒸发，并随着风向扩散，与周围空气混合成易燃易爆混合物，在扩散过程中如遇到点火源，则会发生蒸气云爆炸，如在空气中扩散后发生滞后燃烧，不产生冲击波破坏则是闪火事故。

5.1.2 主要事故的危害分析

根据上述分析结果，结合工程中常见事故案例，易燃液体储罐主要的事故模式为池火灾、蒸气云爆炸事故。同一种储罐可能发生多种事故类型，取其最为严重者，使用量最大，最具代表性的物质，本报告重点储罐区 V207, V208 储罐、生产装置储罐环氧氯丙烷泄漏的火灾、中毒窒息。

本章节采用“安全无忧网”区域定量风险评价（QRA）软件进行事故后果模拟分析，事故后果模拟参数如下：

一、环氧树脂车间

装置编号：T3101

物料名称：3-氯-1,2-环氧丙烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（ m^3 ）：60.5

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂, 泄漏到大气中-小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：池火灾, 蒸气云爆炸事故

燃料泄漏量（ kg ）：3000

修正后的燃料泄漏量（ kg ）：2400

液体密度（ kg/m^3 ）：925

燃料燃烧热（ KJ/kg ）：18712.5

液体定压比热（ $\text{KJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ）：1.4

液体蒸发潜热（ KJ/kg ）：405.47

液体常压沸点（ K ）：116

人员暴露时间（ s ）：20

液体密度（ kg/m^3 ）：925

气体密度（ kg/m^3 ）：3290

充装系数（ $0\sim 1$ ）：0.8

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.2

燃料燃烧热（Kj/kg）：18712.5

二、储罐区 V207/V208 储罐

装置编号：V207/V208

物料名称：溴化环氧树脂

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（m³）：2000

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂, 泄漏到大气中-小孔泄漏

泄漏源强：10kg/s≤连续泄漏源强≤100kg/s

事故类型：池火灾, 蒸气云爆炸事故

燃料泄漏量（kg）：2400000

修正后的燃料泄漏量（kg）：1920000

液池面积（m²）：5200

燃料燃烧热（Kj/kg）：420

液体定压比热（Kj/(kg.K)）：0.5

液体蒸发潜热（Kj/kg）：354

液体常压沸点（K）：333

人员暴露时间（s）：60

液池半径(m)：40.68

液体密度（kg/m³）：1200

气体密度（kg/m³）：2000

充装系数（ $0\sim 1$ ）：0.8

蒸气云质量占容器最大存量的比值（ $0\sim 1$ ）：0.01

燃料燃烧热（KJ/kg）：420

三、基础树脂车间

装置编号：V2104

物料名称：3-氯-1,2-环氧丙烷

装置类型：固定的常压容器和储罐

装置体积（ m^3 ）：50

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏, 泄漏到大气中-大孔泄漏, 泄漏到大气中-完全破裂, 泄漏到大气中-小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：池火灾, 蒸气云爆炸事故

燃料泄漏量（kg）：2000

修正后的燃料泄漏量（kg）：1600

液体密度（ kg/m^3 ）：925

燃料燃烧热（KJ/kg）：18712.5

液体定压比热（ $\text{KJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ）：1.4

液体蒸发潜热（KJ/kg）：405.47

液体常压沸点（K）：116

人员暴露时间（s）：20

液池半径（m）：0

液体密度（ kg/m^3 ）：925

气体密度 (kg/m^3) : 3290

充装系数 ($0\sim 1$) : 0.8

蒸气云质量占容器最大存量的比值 ($0\sim 1$) : 0.2

燃料燃烧热 (KJ/kg) : 18712.5

根据“安全无忧网”区域定量风险评价 (QRA) 软件进行事故后果模拟分析, 模拟导出的结果如下:

1、环氧树脂车间环氧氯丙烷中间罐事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



死亡半径: 4.3m; 重伤半径: 5.7m; 轻伤半径: 9.4m

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



死亡半径：37.62m；重伤半径：82.56m；轻伤半径：160.59m；财产损失半径：188.04m

2、储罐区 V207/V208 产品罐事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



死亡半径：54.7m；重伤半径：66.6m；轻伤半径：95.2m

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



死亡半径：41.03m；重伤半径：88.07m；轻伤半径：171.32m；财产损失半径：202.07m

3、基础树脂车间环氧氯丙烷中间罐事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



死亡半径：3.4m；重伤半径：4.5m；轻伤半径：7.6m

（2）蒸气云爆炸事故后果模拟



死亡半径：34.55m；重伤半径：77.48m；轻伤半径：150.71m；财产损失半径：174.7m

根据以上事故后果分析可知，该公司储罐区低溴环氧树脂储罐发生蒸气云爆炸事故时造成的事故后果影响范围最大，此种事故情形下死亡半径：41.03m；重伤半径：88.07m；轻伤半径：171.32m；财产损失半径：202.07m。事故对厂外的主要影响为相邻的广州发展碧辟公司油罐区。

5.1.3 事故多米诺效应分析

多米诺效应是指某一处化工装置发生故障，造成的局部功能失效，引起能量和危险物质意外释放（如火灾、爆炸以及毒气泄漏），由于集中布置的格局，一旦具备了一定的条件，造成初级事故波及周边的装置、企业，从而引发一连串的事故，造成比初级事故影响范围更大、损失更为严重的后果。其发生必须同时具备以下几个基本条件：

- 1、在初始时间所形成的破坏效应的范围之内存在敏感装置；
- 2、破坏效应具有足够大的致敏感装置失效的强度；

3、破坏效应的发生可能性极大。

能够引起多米诺效应的扩展因素有：

- 1、火灾，主要包括池火、闪火、火球、喷射火等；
- 2、爆炸，主要包括受限空间蒸汽云爆炸、沸腾液体扩展蒸汽云爆炸、蒸汽云爆炸、粉尘爆炸等。

传统的事故后果分析主要关注对于人员造成伤害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下，有哪些目标设备受到影响，目标设备破坏后产生的事故后果，影响范围则可采用传统的后果分析方法进行比较。

根据以往的工业事故案例表明，危险化学品的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式单独或同时引发的。

（1）火灾引发的多米诺事故

火灾是化工企业中常见的事故。火灾引发的多米诺事故主要通过两种方式：一种是火焰直接包围或接触目标设备引发事故，另外一种火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是燃烧液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。当目标设备与火源直接接触情况下，则大多会引发多米诺事故，而热辐射造成设备破坏则需要一定的辐射强度和时间。易燃液体容器如果处于火灾影响范围内容易引发多米诺效应。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工企业中，爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计100多起多米诺事故中，与爆炸相关的数量最多，占47%。爆炸是能量剧烈释放快速释放过程，同时伴随由近及远地传播冲击波，在绝大多数事故中，

这种在空气中传播强冲击波是造成附近建筑物、设备破坏以及人员伤亡的重要原因。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸或 BLEVE 时，除了产生冲击波外，设备破裂产生碎片飞出，这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透力非常大，可能造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片的质量和爆炸能量转化为动量的比例来决定。由于碎片引发多米诺效应与火灾爆炸冲击波相对较少，而且碎片抛射距离可以达数百米以上，因此，在工厂设备布置时难以考虑碎片引发的多米诺效应的预防。

多米诺半径的物理意义为企业内一个装置发生安全事故时会引起周边多米诺半径内的其他装置也相继发生安全事故。当前安全无忧软件将目标装置分为四类：常压容器、压力容器、长型设备、小型设备，当目标装置类型不一样时，多米诺影响半径则不同。

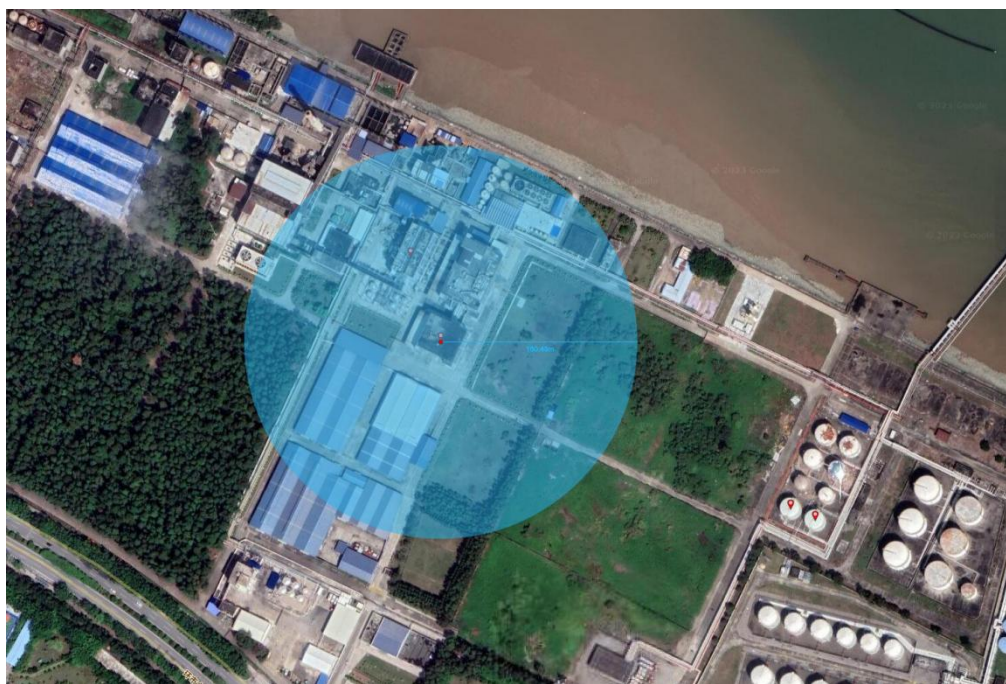
采用“安全无忧网”区域定量风险评价（QRA）软件对环氧树脂车间、基础树脂车间、储罐区进行多米诺效应分析，分析结果如下：

1、环氧树脂车间

(1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 132.6919 米，模拟图如下：



(2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 160.4269 米，模拟图如下：



(3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 104.0472 米，模拟图如下：



(4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 92.3232 米，模拟图如下：



2、储罐区

(1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 141.5525 米，模拟图如下：



(2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 171.1396 米，模拟图如下：



(3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 110.995 米，模拟图如下：



(4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 98.4882 米，模拟图如下：



3、基础树脂车间

(1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 124.5229 米，模拟图如下：



(2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 150.5505 米，模拟图如下：



(3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 97.6417 米，模拟图如下：



(4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 86.6395 米，模拟图如下：



根据以上多米诺效应分析可知，该公司储罐区低溴环氧树脂储罐发生事故产生的多米诺效应波及到相邻的广州发展碧辟公司罐区。环氧树脂车间、基础树脂车间发生事故产生的多米诺效应主要影响厂区范围内相邻的设备设施。为了进一步加强事故防范措施，建议该公司应强化重大危险源的安全管理，降低事故风险，并与周边单位加强沟通，签订安全联防协议，共同做好事故预防工作和应急救援互助工作。

5.2 个人风险和社会风险评估

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，2015年修订）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估法进行评估，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。

经辨识，该项目构成危险化学品三级、四级重大危险源，不属于一、二级重大危险源。因此，不需要进行个人风险、社会风险计算。

6 安全管理措施、安全技术和监控措施、应急措施符合性评估

6.1 安全管理措施符合性评估

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）和《广东省安全生产监督管理局〈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），对该项目的危险化学品重大危险源方面的安全措施进行分析评估，结果如表6.1-1所示。

表 6.1-1 危险化学品重大危险源安全管理措施符合性评估表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1.	危险化学品单位是本单位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工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第四条	该公司制定了安全生产责任制，由主要负责人负责保证重大危险源安全生产必需的安全投入。	符合
2.	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，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第七条	该公司已对危险化学品重大危险源辨识和评估。	符合
3.	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	已建立相关的安全管理制度和安全操作规程并严格执行。	符合
4.	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第1点	配备有可燃气体报警装置；储罐设置有高高、低低液位报警装置，车间的生产设备已设置安全联锁，具备紧急停车功能，并具有远传功能。	符合
5.	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第3点	该公司危险化学品重大危险源不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体	/
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5点	该公司在厂区安装了视频监控系統，可有效监控整个厂区。	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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该公司安全管理人员定期对重大危险源进行检查，对储罐、装卸设备等定期进行检测、维护	符合

	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。		和保养。	
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	该公司制定了安全生产责任制明确了责任，对发现的问题由安全管理人员负责督促整改。	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	该公司对相关作业人员进行安全培训，作业人员熟悉相关管理制度和操作规程，能掌握相关应急措施。	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	生产车间、储罐区等设置了重大危险源安全警示标志牌、重大危险源危险物质安全周知牌。	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	该公司已设置危险化学品重大危险源告知牌。	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	该公司制定了本单位生产安全事故应急预案，配备了应急救援人员和必要的应急器材、设备、物资，并规定了与上级应急预案的衔接，配合当地政府涉及本单位的应急工作。	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	应急资源配备有便携式可燃气体浓度检测设备、空气呼吸器等应急器材和设备。	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》第二十条	该公司每年按照要求进行应急预案的演练。	符合
15.	危险化学品单位有关制度中应当明确重	《广东省安全生产	该公司制定有变更管理	合格

	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。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。	监督管理局《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的实施细则》第二十五条	制度，对变更的实施履行内部审批及验收程序。	
--	--	--------------------------------------	-----------------------	--

从上面的分析评估可看出，该公司危险化学品重大危险源的安全管理措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）和《广东省安全生产监督管理局〈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）相关条款的要求。

6.2 重大危险源采取的安全技术和监控措施的符合性

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）和《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）对重大危险源监控措施进行检查如下表所示：

表 6.2-1 重大危险源安全技术和监控措施符合性检查表

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
1.	重大危险源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；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第4.2条a)	储罐区，生产车间各类中间罐设置了独立的安全监控预警系统，包括储罐液位检测，可燃气体浓度检测；现场仪器数据可远传至值班室。	符合
2.	系统所用的设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第4.2条c)	监控系统的设备均为正规厂家生产的合格产品，持有合格证。在爆炸区域设置的设备均为防爆型。	符合
3.	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》第4.2条d)	控制设备设置在中控室，有人员24小时值班。	符合

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
4.	系统应具有温度、压力、液位和可燃/有毒气体浓度等模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能。 数据采集时间的间隔应可调。 系统应具有巡检功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.1 条	该公司温度、压力、液位、可燃气体报警装置具备上述功能。	合格
5.	系统应具有监控参数列表显示功能，同一参数各量值应统一采用标准计算单位，包括模拟量、模拟量累计值和开关量等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.2.3 条	该公司温度、压力、液位、可燃气体报警装置各参数值采用统一计算单位。	合格
6.	系统应具有监控参数图形显示功能： 系统应具有模拟量实时曲线和历史曲线显示功能。曲线为点绘图，根据需要可以按照多线图的方式在同一坐标上使用不同颜色同时显示多个变量，或同一变量的最大、最小、平均值等曲线； 系统应具有开关量状态图及柱状图显示功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.2.4 条	该公司监控的参数具有实时曲线和历史曲线显示功能，液位可现实柱状图。	合格
7.	系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.2.7 条	该公司的报警系统除了现场可操作外，在中控室可数据监控显示，按最优优先级现实。	合格
8.	系统应具有监控数据的存储功能： 将数据加工处理后以数据文件形式存贮在现场或监控中心的外存贮器内并保留一定的时间，包括监控参数、报警及处置、视频图像、故障及排除以及相关系统信息等，所有数据	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.3 条 a	该公司的监控数据处理后以数据文件形式存贮在存贮器内并保留一定的时间。	合格

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
	应附带时间信息。			
9.	系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，应支持模糊查询，查询信息包括： 模拟量实时监测值及其最大、最小、平均和累计值；开关量状态及变化时刻；视频录像；报警及警报解除信息；系统操作日志；系统故障及恢复情况等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.4.1 条	该公司生产数据监控系统具备上述查询功能。	合格
10.	系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能： 当出现模拟量超限、非正常流程切换操作引起的开关量状态改变以及其他异常情况时实时报送至相关的报警控制设备，由系统实现多种方式的联动报警，包括页面图文报警、报警点声光报警以及必要时可选邮件和短信报警等。在事故现场设置有监控摄像机时，页面图文报警时应同时显示现场监控视频图像与参数报警信息，并进行现场录像； 系统应设有事故远程报警按钮，按钮设在适宜部位并带有防护罩和明显标志。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.5 条	该公司数据监控系统可设定报警条件，具备报警及提示功能；生产车间现场设有火灾手动报警按钮。	合格
11.	不属于系统但与系统相关联的其它系统或设备，以及不为系统独有的子系统或设备的控制权应明确，不得互相干扰或影响各自系统的运行。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.7.3 条	该公司各监控装置、系统功能和控制权明确，不会相互干扰。	合格
12.	系统应具有日志管理的功能。系统日	《危险化学品重	该公司生产数据监控系统	合格

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
	志将运行系统的状态信息和通信信息统一管理起来，用户可以通过日志来了解系统的运行情况。	大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.13 条	具备日志管理功能。	
13.	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》 第 4.7.15 条	该公司重大危险源监控系统设置有备用电源，发电房配备柴油发电机。	合格
14.	软件应具有用户与权限管理功能： 系统用户信息包括姓名、登录名、密码、单位和角色等，应提供管理界面授权用户可以对相关记录进行添加、删除和修改； 软件应实现多级权限管理。建立各用户对系统模块、设备和数据库记录的操作权限表，提供操作界面允许对各权限表进行修改维护； 软件应提供密码设置功能。操作员应通过密码校验方可进行相关操作，并记录操作人、时间和相关操作记录等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.8.2 条	该公司监控系统具有上述用户和权限管理功能。	合格
15.	无报警稳定运行期间，重要监测点的实时监控数据应保存7d以上，否则应保存30d以上。音视频信息应保存7d以上。报警信息应保存1年以上。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.9.5 条	该公司监控系统数据可保存 90 天以上。	合格
16.	系统应进行工作稳定性试验，通电试验时间不小于7d。测试期间，系统性能应符合本标准以及各自企业产品标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.9.11 条	该公司监控系统经过测试后才投入使用，性能稳定，满足要求。	合格

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
17.	液位报警高低位至少各设置一级，报警阈值分别为高位限和低位限。	《罐区安全监控装备设置规范》 第 4.3.2 条	该项目液位报警高低位各设置两级。	符合
18.	可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的连锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。	《罐区安全监控装备设置规范》第 5.1 条	该项目重大危险源监控系统的温度、液位、压力以及环境温度等参数具备连锁自动控制。	符合
19.	储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。	《罐区安全监控装备设置规范》第 6.3.1 条	该项目储罐设置了高、低液位报警监测器。	符合
20.	新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。	《罐区安全监控装备设置规范》第 6.3.2 条	车间罐组、储罐区采所有储罐均设置远传液位计	符合
21.	重大危险源储罐区的可燃气体检测报警仪安装位置、高度应符合 AQ 3036-2010 第 7.1 条的要求	《罐区安全监控装备设置规范》 第 7.1 条	重大危险源储罐区的可燃气体检测报警仪安装、高度位置符合要求。	符合
22.	可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内每隔 20m~30m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15m。 可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪： a) 小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距离不应大于 15 m； b) 大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体监测报警器； c) 汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10 m。	《罐区安全监控装备设置规范》第 7.2.1 条	防火堤内可燃气体报警仪的检测报警点设置符合要求。	符合
23.	配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	《罐区安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材	符合

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
24.	针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。	《罐区安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	配备了相应的个体防护用品	符合
25.	罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	《罐区安全监控装备设置规范》第 7.6.3 条	设置了污水处理装置处理应急排放	符合
26.	压力储罐的环境温度监测仪器宜与喷淋水系统连锁（或者手动），抑制储罐压力的升高。	《罐区安全监控装备设置规范》第 8.2 条	储罐已采取水喷淋系统抑制储罐压力的升高。	符合
27.	防雷装备按 GB 50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10Ω 。	《罐区安全监控装备设置规范》第 8.3 条	防雷装备经防雷部门检测合格	符合
28.	易产生静电的危险化学品装卸系统，应设置接地装置，执行 SH 3097 的规定。	《罐区安全监控装备设置规范》第 8.4 条	已符合接地要求	符合
29.	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。	《罐区安全监控装备设置规范》第 9.1.2 条	按要求设置火灾报警按钮，控制室设置声光报警控制装置	符合
30.	罐区消防灭火装备的设置应符合 GB 50160 和 GB 50074 的要求。	《罐区安全监控装备设置规范》第 9.2.1 条	消防设施经消防部门验收合格，消防灭火装备的设置满足规范要求。	符合
31.	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。	《罐区安全监控装备设置规范》第 10.1.1 条	设置了视频监控系统，可以监视罐区内的突发情况	符合
32.	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。	《罐区安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条	视频监控系统已分区域覆盖罐区，可以观察到各个罐的情况	符合
33.	摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。	《罐区安全监控装备设置规范》第 10.1.3 条	视频监控系统已分区域覆盖罐区，自动录像并保存	符合
34.	摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。	《罐区安全监控装备设置规范》第 10.1.4 条	采用防爆摄像机	符合

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
35.	摄像头的安装高度应确保可以有效监控到储罐顶部。	《罐区安全监控装备设置规范》第10.1.5条	摄像头安装高度可以有效监控到储罐顶部	符合
36.	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。	《罐区安全监控装备设置规范》第11.4.1条	设置了防雷、接地保护系统，经防雷部门检测合格	符合
37.	安全监控装备应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。	《罐区安全监控装备设置规范》第12.2.1条	安全监控装备定期进行检查、维护和校验	符合
38.	强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。	《罐区安全监控装备设置规范》第12.2.2条	强制计量检定的仪器按规定进行计量检定	符合
39.	安全阀、压力表等安全附件应定期检验并在有效期内使用。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）5 设备安全风险隐患排查表（五）安全附件的管理第3条	该公司已对安全阀、压力表等相关附件进行定期检验，并处于有效期。	符合
40.	企业应建立安全附件台账。台账中至少包括附件名称、设备编号、规格型号、生产厂家、安装时间、安装位置等信息。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）5 设备安全风险隐患排查表（五）安全附件的管理第1条设备安全管理建议	该公司已建立安全附件台账。	符合
41.	企业要对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）第十六条	该公司已建立设备设施台账，并制定相关安全操作规程。	符合

序号	评估内容	依据	实际情况	结论
42.	企业每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认,至少每3年要对操作规程进行审核修订;当工艺技术、设备发生重大变更时,要及时审核修订操作规程。	《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88号)	该公司定期对安全操作规程进行修订,确保其适应性和有效性。	符合
43.	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。	《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)》第十八条	该公司已制定特殊作业安全管理制度,并有效执行。	符合
44.	企业应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度,明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)1 安全基础管理安全风险隐患排查表(五)安全风险风险管理 第14条	该公司已制定产安全事故隐患排查治理制度,明确了公司内部隐患排查的相关要求。	符合
45.	企业应编制综合性、专业、重要时段和节假日、季节性和日常事故隐患排查表。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)1 安全基础管理安全风险隐患排查表(五)安全风险风险管理 第15条	该公司已编制各项隐患排查的检查表,定期进行隐患排查。	符合

综上所述,该公司危险化学品重大危险源的安全技术和监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令第40号)和《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ 3036-2010、《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南(试行—广东版)》等法律法规标准的要求。

6.3 事故应急措施以及应急救援器材、设备、物资配备方面的分析

该公司已经针对实际制定了生产安全事故应急救援预案，并配备了应急救援人员和必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，能够满足《危险化学品重大危险源安全监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）关于应急预案和应急物资的要求。应急救援器材、设备、物资配备的配备情况的详见本报告2.8.2节。

6.3.1 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该公司为应对各类生产安全事故的应急处置，按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了《建滔（广州）电子材料制造有限公司生产安全事故应急预案》预案编号：YJYA-DSL2022。

该预案主要包括了综合预案、专项应急预案、现场处置方案及附件。

其中专项预案包括：火灾爆炸事故专项应急预案、危险化学品泄漏专项应急预案、危险化学品重大危险源专项应急预案、受限空间作业专项应急预案、自然灾害专项应急预案、特种设备事故专项应急预案。

现场处置方案包括：初始火灾事故现场处置方案、灼烫事故现场处置方案、容器爆炸事故现场处置方案、锅炉爆炸事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、机械伤害现场处置方案、车辆伤害现场处置方案、物体打击事故现场处置方案、高处坠落事故现场处置方案、起重伤害事故现场处置方案、淹溺事故现场处置方案、中毒和窒息事故现场处置方案、高温

中暑事故现场处置方案。

另外应急救援预案还包括了附件（附近消防队，医院地理位置及线路图、疏散路线图、救援行动路线图、风险分布图、总平面布置图等，确保预案能够实施。

小结，该公司应急预案的编制符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。

6.3.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

表 6.3-1 事故应急救援组织符合性检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	评估结果
1.	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	该公司为劳动者提供了符合国家职业卫生标准的职业病防护用品。操作人员按要求着装。	符合要求
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	该公司向从业人员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，并开展教育培训工作。	符合要求
3.	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。检查及处理情况应当记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》第四十六条	安全生产管理人员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，立即处理，检查及处理情况记录在案。	符合要求
4.	生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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	该公司设有安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合要求
5.	危险化学品物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	该公司有专职应急救援队伍，配备了必要的应急救援器材和设备。	符合要求
6.	非煤矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹批发经营企业和中型规模以	《广东省安全生产监督管理局关于《生产安全事故应急预案管理办法》的实施细则	该公司的应急预案经过专家评审并进行了备案	符合要求

	上的其他生产经营单位（企业分类标准执行工信部门发布的企业划型标准规定，下同），应当组织对本单位编制的应急预案进行评审，并形成评审书面纪要。	则》（粤安监〔2017〕9号）第二十一条		
7.	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《广东省安全生产监督管理局关于《生产安全事故应急预案管理办法》的实施细则》（粤安监〔2017〕9号）第三十二条	该公司定期组织应急培训。	符合要求
8.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 生产经营单位的主要负责人组织与参与应急预案演练每年不宜少于一次，分管安全生产工作的负责人组织和参与应急预案演练每半年不宜少于一次。	《广东省安全生产监督管理局关于《生产安全事故应急预案管理办法》的实施细则》（粤安监〔2017〕9号）第三十五条	该公司按照规定进行应急演练。	符合要求
9.	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备。要建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态	《广东省安全生产监督管理局关于《生产安全事故应急预案管理办法》的实施细则》（粤安监〔2017〕9号）第四十条	该公司配备有相应的应急物资。	符合要求
10.	应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）9.2	应急救援物资有专人管理，经常定期保养维护。	符合要求
11.	应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态；物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）9.3	应急救援物资均保持完好。	符合要求
12.	应急救援物资的使用人员，应接受相应的培训，熟悉装备的用途、技术性能及有关使用说明资料，并遵守操作规程。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）9.4	应急救援物资的使用人员均经过相关培训，熟悉装备的用途，并遵守操作规程。	符合要求

小结：该项目的事故应急救援组织符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《广东省安全生产监督管理局关于《生产安全事故应急预案管理办法》的实施细则》（粤安监〔2017〕9号）、《危

险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）等法律法规标准的要求。

6.3.3 事故应急救援预案的培训和演练情况

该项目制定了有关事故应急救援的演习演练方案，并对员工进行了培训并安排了演练。

该项目由安全生产管理人员定期对全体员工进行事故应急救援预案的培训，使员工熟悉该单位《生产安全事故应急预案》的基本内容；了解本单位应急救援组织机构、组成人员和各自职责；熟悉报警通讯电话，掌握报警方法；熟悉本单位的危险源、作业场所和工作岗位存在的危险因素；熟悉罐区安全、消防、个体防护的设备、器材分布情况，掌握其操作、使用方法；掌握事故发生后应采取的紧急处理措施，事故中抢险、救援及控制措施；学习现场急救方法，对人员紧急疏散、撤离。

该项目根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）的要求，制定了应急管理制度，每半年开展不少于1次应急预案演练，并对重大危险源事故应急演练情况进行记录和评估，根据记录和评估结果，及时修订完善重大危险源事故应急预案。

小结：该项目事故应急救援预案符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）的要求。

6.3.4 本节汇总

综上所述：该项目的事故应急措施以及应急救援器材、设备、物资配备方面符合《生产安全事故应急预案管理办法》（根据2019年7月11日应急管理部第2号令修正）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

（国家安监总局令第 40 号）的要求。

6.4 重点监管危险化学品安全措施符合性

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该项目使用的原料中：甲苯、环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品。

表 6.4-1 重点监管的危险化学品（甲苯）安全措施符合性分析

项目	要求	实际情况
安全措施	一、【一般要求】	
	（1）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	已制定详细的安全操作规程，操作人员经三级培训合格后上岗。
	（2）操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。	操作过程密闭，全面通风
	（3）设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。	生产车间、储罐周边已设置固定式可燃气体报警器。
	（4）穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。	作业人员已配备静电工作服，橡胶防护手套、自给式呼吸器、防毒面具等防护用品。
	（5）选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。	已设置固定式可燃、有毒气体报警器，作业区配备安全淋浴和洗眼设备。
	（6）在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备，受限空间作业现场有专人监护
	（7）储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐安装有液位计、温度计，并带有液位、温度远传记录和报警功能。
	（8）禁止与强氧化剂接触。	未与氧化剂、酸类、卤素直接接触
	（9）生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。	生产、储存区域应设置相关的安全警示标志，容器、管道已接地和跨接
	二、【特殊要求】	
	（一）【操作安全】	

	(1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。	已配备便携式可燃、有毒气体检测报警仪
	(2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。	已设置 DCS 自动化系统，可根据生产过程中液位、流量、温度设置安全连锁
	(3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。	操作人员佩已配备防毒面具
	(4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。	管线上压力表与设备之间已设置装置或切断阀
	(5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。	充装时采用万向节管道充装系统
	(二) 【储存安全】	
	(1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。	单独储存在储罐内，符合要求，储罐和生产装置的情况视频监控可实时覆盖。
	(2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	
	(3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。	
	(4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。	
	(5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。	

表 6.4-2 重点监管的危险化学品（环氧氯丙烷）安全措施符合性分析

项目	要求	实际情况
安全措施	一、【一般要求】	
	(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	已制定详细的安全操作规程，操作人员经三级培训合格后上岗。
	(2) 生产过程物料密闭输送，防止物料泄漏；	操作过程密闭输送。

（3）建议采用 DCS 集中控制, 以减少人员接触机会。装置现场设置可燃气体报警仪和有毒（氯气）气体报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。	涉及环氧氯丙烷的设备已设置 DCS 自动化系统集中控制, 装置现场设置可燃气体报警仪和有毒（氯气）气体报警仪, 均采用防爆的电气设备
（4）穿戴常规劳动防护用品, 佩戴护目镜或防护面罩。异常情况下的应急处置人员必须穿戴好防化服和防化学品手套、佩戴正压自给式空气呼吸器。	作业人员已配备静电工作服, 护目镜或防护面罩、防化服和防化学品手套、佩戴正压自给式空气呼吸器等防护用品。
（5）现场设置醒目的安全标志和职业危害告知; 设置淋浴与洗眼器等职业卫生设施。	现场已设置醒目的安全标志和职业危害告知, 作业区配备安全淋浴和洗眼设备。
（6）储罐等容器和设备应设置液位计、温度计, 并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计, 数据可远传至控制室
（7）禁配物为胺类、酸碱物质。	未与胺类、酸碱物质混合存放
（8）生产、储存区域应设置安全警示标志。	生产、储存区域已设置安全警示标志。
二、【特殊要求】	
（一）【操作安全】	
（1）生产区域内, 严禁吸烟, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业。打开环氧氯丙烷容器时, 确定工作区通风良好且无火花或引火源存在; 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。	生产区域内, 严禁吸烟, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业, 作业场所通风良好
（2）装置检修作业, 严格办理各项直接作业票证, 落实安全防范措施: 用火作业时, 必须进行大气环境分析和设备（管道、容器）内可燃气体分析, 可燃气体或液体蒸气浓度必须小于 $\leq 0.2\%$ （体积比）; 进入受限空间作业, 可燃气体浓度执行《用火作业管理制度》, 同时其氧含量为 19.5~23.5%, 有毒有害气体浓度不超过“车间空气中有害物质的最高允许浓度”含量, 作业过程中必须有两人同时监护, 每 4 小时必须进行监控分析, 使用安全电压。	该公司已制定并严格落实动火、受限空间临时用电等危险作业制度, 须取得作业票证方可作业。
（3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后才可排放。	清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水排入应急池
（4）避免直接接触环氧氯丙烷, 操作人员应佩戴必要的防护用品; 避免吸入有毒气体, 应戴上防毒面具。	操作人员佩戴必要的防护用品, 不会直接接触物料
（5）严禁利用环氧氯丙烷管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花。	管道未设置电焊做接地线

	(6) 在环氧氯丙烷环境中作业还应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的可燃气体检测仪及防护装置，并落实人员管理，使环氧氯丙烷检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——重点检测区应设置醒目的标志、环氧氯丙烷检测仪、报警器及排风扇；在可能发生环氧氯丙烷中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所应设置醒目的中文警示标志； ——进行检修和抢修作业时，应携带环氧氯丙烷检测仪和正压式空气呼吸器。	作业区已设置风向标，作业人员已配备相应的可燃气体检测仪及防护装置，重点检测区设置醒目的标志、报警器、中文危险危害因素告知牌
	(二) 【储存安全】	
	(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。远离火种、热源，库房温度不宜超过 30℃。	
	(2) 应与胺类、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。环氧氯丙烷罐区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。	
	(3) 环氧氯丙烷储罐属于常压储罐，储罐顶部冷却系统、临时放空管设置合理、选材适当，防止积液或堵塞，避免储罐超压或储罐抽负压吸瘪事故。罐区应设有消防水系统，大型装置、罐区应设置消防泡沫站或适量的消防泡沫推车；现场配置适量的消防器材。	单独储存在储罐内，符合要求。
	(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施。	
	(5) 定期检查环氧氯丙烷的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。	

综上所述，该公司重点监管危险化学品采取的安全措施和应急处置原则满足生产安全要求。该公司已按要求编制《生产安全事故应急救援预案》，预案中已编制事故应急处置原则，编制的事故应急处置原则满足应急处置要求。

6.5. 重大危险源安全包保责任制落实的符合性

根据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）》应急厅〔2021〕12 号要求，对重大危险源安全包保责任制符合性进行检查如下表 6.5-1 所示：

表 6.5-1 重大危险源安全包保责任制落实符合性检查表

序号	检查目的和内容	检查依据	检查记录	结果
1	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第三条	主要负责人、技术负责人和操作负责人已明确包保责任。	符合要求
2	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第七条	已明确主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名和联系方式和职责。	符合要求
3	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第八条	安全承诺公告牌有包保责任相关内容。	符合要求
4	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》第九条	包保履职记录已纳入企业安全生产责任制相关管理。	符合要求

综上所述，该公司重大危险源安全包保责任制落实满足《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急厅〔2021〕12号的相关要求。

7 安全对策措施与建议

7.1 安全管理对策措施

安全生产管理是企业管理的重要组成部分，是保证安全生产必不可少的要素。另外，从业人员素质高低、安全管理制度的健全与否是决定该项目能否安全运营的重要因素。实践表明，事故发生最主要原因之一是违章操作。因此，该项目运行过程中须加强对人员的管理和培训，制定各岗位安全管理责任制和相应的岗位安全操作规程，并严格执行，强化安全管理，以达到该项目安全运营的目的。具体应做到：

（1）建立健全安全生产责任制和安全规章制度，包括从业人员安全教育培训制度、安全检查（包括巡回检查、值班）制度、安全作业管理制度、事故隐患整改制度、作业场所防火制度、作业场所安全管理制度等，并在相应场所的醒目位置张贴公布，各级人员应对其所管辖范围的安全负责。

（2）认真落实安全生产责任制，单位主要负责人应对本单位的安全生产工作全面负责，及时解决、协调各部门之间的有关职责和分工等问题。

（3）从业人员应接受安全生产方针、政策、法规、规章及危险化学品的知识培训。加强安全管理和从业人员上岗前的教育培训，提高从业人员的素质。

（4）事故应急预案定期进行演练并做好演练档案记录，针对演练中暴露的问题，对预案加以修订，以提高应急救援预案的实用性和可操作性，将事故产生的损失降低到最低限度。同时事故应急预案应向当地应急管理部门备案登记。

（5）应进一步完善各项安全生产管理制度，如危险源重点控制实施细

则，危险源分级管理制度等。

（6）应完善安全检查制度（包括巡回检查、夜间和节假日值班制度），并严格执行，安全检查的内容包括防火、防盗、防毒、报警、通风、除湿等设施是否齐全完好、账物是否相符，安全生产责任制和各项安全管理制度是否得到执行等。

（7）应建立消防器材管理档案，并指定专人对消防器材和消防设施进行管理，定期进行检查，确保正常有效。

（8）从业人员的安全教育培训是经常性的安全工作，应建立员工安全教育培训档案，加强从业人员的内部教育培训和外委培训，不断增强员工的安全意识、操作及事故防范能力。

（9）应定期检查岗位作业人员劳动保护用品的配备是否齐全，是否佩戴，佩戴是否符合要求，是否有专人管理等。

（10）应定期检查储罐区、生产车间等处的消防设施、器材配备是否充足，是否有专人负责检查、检修与维护，消防设施、器材是否处于良好、便于取用的状态。

（11）对重大危险源的安全状况以及重要设施应定期检查、检测、检验，并做好记录。

（12）应当至少每三年委托有法定资格的中介机构对本单位的重大危险源进行一次安全评价或评估，并出具安全评价报告或评估报告。

（13）应按照《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、第79号）第二十二条的要求建立重大危险源管理档案，并指定专人专门保管，定期整理。

（14）作业人员应严格执行危险作业票制度，受限空间作业时应按照“先通风、再检测、后作业”的程序开展作业，在没有佩戴防护用品的情况下严禁进入有限空间作业。

（15）应当定期对厂的内在危险、有害因素对周边单位生产、经营活动的影响进行评估，对自身的设备、设施、装置不断地进行完善与维护，持续保持良好的安全生产状态，减少对周边单位生产、经营活动的影响。

（16）周边单位的生产状况发生重大变化时，会对该公司危险化学品重大危险源分级造成相应的影响。因此该公司应当与周边单位保持有效的信息沟通，了解周边单位的生产安全现状及可能发生的重大变化，及时与周边单位协调解决可能影响厂生产经营活动的事件，当自身解决困难时，应及时向当地人民政府有关部门报告，使问题得到妥善解决。

（17）应定期或不定期对生产、储存过程中的风险进行评估，并制定相应的对策措施，确保工艺装置在安全状态下可靠运行。

（18）应对重大危险源进行有效管理和监控，对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，制定应急预案并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

7.2 安全技术对策措施

（1）常备抢修器材和防护器材应严格按国家标准进行配备，如使用过程中有损耗，应及时补充，做到有备无患。

（2）高低液位报警器、温度计、液位计、可燃气体报警器等应定期进行检测、校验。

（3）加强防雷防静电工作，防雷设施应定期进行检测，检测报告需在

有效内，静电接地装置及静电释放器材等应定期进行检测，确保完好。

（4）对罐区范围的静密封点，要保持严密，确保无滴、漏、阀门阀杆保持润滑无锈蚀、开关灵活好用。

（5）清罐作业要加强腐蚀产物的防护，清罐的废液要妥善处理，防止造成二次污染。

（6）加强对现场管道、储罐及辅助设备的防腐工作。定期对装置和罐区的安全设施、设备、装置进行检查，并做好维护保养。保证工艺设备的有效运行，并根据生产情况做好记录。

（7）加强空气呼吸器、化学防护服、便携式可燃气体浓度检测器等应急设施，维护保养，确保完好、有效。

（8）易燃易爆场所选用的电气设备设施应定期进行维护保养，定期请有资质的单位进行防爆性能的检查。

（9）所有工艺管线应考虑抗震和管线震动、脆性破裂、温度应力、失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。

（10）在有爆炸性气体存在或积聚场所，进入易燃易爆场所的操作人员必须穿戴防静电衣物，禁止穿化纤织物等易产生静电的衣服。

（11）项目所在地为雷雨多发区，常受季风的影响，应加强对防雷设施、防风设施进行检查，对需要检测的项目应及时委托有关部门进行检测，使防雷、防风设施处于有效状态。

（12）储罐、管线、装卸设备必须有良好的接地装置，应经常检查静电接地装置技术状况和测试接地电阻，安装静电接地报警装置。

（13）应针对危险作业区域可能发生的泄漏、中毒和窒息、火灾和其

他爆炸、容器爆炸等事故制定切实可行的应急方案，并定期进行演练。

（14）加强设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时检测、检验，保证在有效期内使用。

（15）应经常检查储罐物料的储存状况及安全设施的运行状况，使其保持在正常状态。

（16）应加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为失误因素造成的泄漏事故。

（17）危险、有害部位应按照《安全色》（GB2893-2008）、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）和《工作场所职业病危害警示标识》

（GBZ158-2003）的规定，悬挂醒目的标示牌，标示牌应保证在夜间仍能起到警示作用。

（18）应根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产工艺或者设备、设施情况，按照要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。

（19）装卸时，应对密封件，快速切断阀门等进行检查，发现问题及时处理，严防泄漏。

（20）储存场所应定期进行环境监测。对危险化学品使用岗位职工定期进行健康检查，并建立健康档案。

（21）储罐发生泄漏时，岗位人员应穿戴好防护用品站在上风口，立即关闭贮槽、管道或槽车的紧急切断阀，同时拨打应急救援电话向有关部门汇报，启动应急救援预案。

（22）电力电缆不得与易燃液体管道、热力管道同沟敷设；爆炸危险区域内的电气设备更换时必须按《爆炸危险环境电力装置设计规范》执行；

使用移动式电气设备时应采用漏电保护装置。

7.3 其他安全对策措施的建议

（1）防火灾、爆炸对策措施

- （1）消火栓、灭火器应指定专人维护，保持消防设施完好性；
- （2）灭火器应定期更换，保持有效性；
- （3）消防器材附近应保持无其他杂物，便于消防器材的使用；
- （4）应保持消防车道的畅通。

（2）防止中毒和窒息对策措施

1) 确保工艺设备、设施及其管道系统等密封完好，防止有毒有害物质泄漏。

2) 尽量提高整个装卸工艺流程的自动化水平，降低作业人员与有毒物质接触的机率，避免长期接触有毒有害物质对人体身体健康产生影响。

3) 为从事罐区检修等可能接触有毒性的危险化学品的作业人员按有关规定配备劳动防护用品（如防毒口罩、防护手套等），在相关场所设置洗眼器、急救药箱等。

（3）防触电伤害对策措施

- 1) 定期检查电气设备及线路的接地（零）保护装置。
- 2) 电气设备及线路的安装、维修必须停电作业，并正确使用防护用品，做好现场监护工作。
- 3) 电气设施出现故障时，应由有资质的专业电工负责维修、处理。

（4）防止高处坠落危险对策措施

- 1) 定期检查固定式工业防护栏杆、扶梯质量安全状况。

2) 加强高空作业保护装置的检查, 购买经认可的高处作业的安全装置。

3) 高处作业应配备相应的安全绳、安全带或采取其他安全防护, 应有专人监护。

(5) 防止车辆伤害危险对策措施

1) 对厂区内道路进行规范化管理, 确保道路畅通无阻。

2) 厂区内设限速标志。

(6) 机械伤害事故对策措施

保证反应釜、机泵等机械设备运转部件的防护措施完好。

(7) 物体打击事故对策措施

加强露天的卸车泵棚、罐区、生产车间等现场作业安全管理措施, 严禁违章指挥、违规作业、违章作业等三违现象, 严禁作业人员交叉作业。

7.4 重大危险源管理的措施建议

(1) 重大危险源应挂牌公告, 张贴于醒目易于观看的位置, 让厂内员工和进入厂内的外来人员了解重大危险源的处所。

(2) 重大危险源公告牌应注明该危险源物质的理化性质, 防护措施, 发生事故时的施救程序、施救方法, 应急撤离时的通知方法。

(3) 重大危险源应明确承包责任人和日常管理责任人, 承包责任人每月不得少于一次安全活动, 日常管理责任人负责该危险源的日常管理和巡回检查工作, 每天巡回检查不少于两次。

(4) 每周不少于一次对重大危险源进行巡回检查并做好记录。

(5) 重大危险源应定期监测, 完善罐区每日进行检查和对罐区可燃气体报警装置定期监测并做好记录。

（6）重大危险源内的安全设施、监控设备、安全防护用品、应急器材和消防器材未经安全部门许可，一律不准挪用。

（7）重大危险源区域属安全要地，无关的工作人员未经许可不得入内。

（8）应严格按照《危险化学品重大危险监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）的要求，做好重大危险源相关监控和备案工作。

（9）应做好重大危险源控制管理的考核评估和奖惩：对重大危险源控制管理的各方面工作制定考核标准，力求量化；定期严格考核评估，给予奖惩；并逐年提高要求，促使重大危险源控制管理水平不断提高。

（10）建议该公司与周边邻近企业、单位之间加强区域应急联防管理工作，充分发挥联防区域内应急资源的优势，提高应急响应能力和协同应对水平，最大限度地减少安全事故。

8 重大危险源评估结论

8.1 重大危险源辨识结果

(1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行评估计算，该公司环氧树脂车间构成三级危险化学品重大危险源；储罐区构成四级危险化学品重大危险源；基础树脂车间构成三级危险化学品重大危险源。

8.2 定量风险评价软件进行安全评估

(1) 环氧树脂车间环氧氯丙烷中间罐事故后果模拟结果如下

A、池火灾事故后果模拟：死亡半径：4.3m；重伤半径：5.7m；轻伤半径：9.4m。

B、蒸气云爆炸事故后果模拟：死亡半径：37.62m；重伤半径：82.56m；轻伤半径：160.59m；财产损失半径：188.04m。

(2) 储罐区 V207/V208 产品罐事故后果模拟结果如下

A、池火灾事故后果模拟：死亡半径：54.7m；重伤半径：66.6m；轻伤半径：95.2m。

B、蒸气云爆炸事故后果模拟：死亡半径：41.03m；重伤半径：88.07m；轻伤半径：171.32m；财产损失半径：202.07m。

(3) 基础树脂车间环氧氯丙烷中间罐事故后果模拟结果如下

A、池火灾事故后果模拟：死亡半径：3.4m；重伤半径：4.5m；轻伤半径：7.6m。

B、蒸气云爆炸事故后果模拟：死亡半径：34.55m；重伤半径：77.48m；轻伤半径：150.71m；财产损失半径：174.7m。

根据对环氧树脂车间、基础树脂车间、储罐区事故状态下产生的多米诺效应分析可知，当多米诺影响对象属于压力容器时，产生的多米诺影响范围最大，分析结果如下：

环氧树脂车间产生的多米诺影响半径为 132.6919m，基础树脂车间产生的多米诺影响半径为 124.5229m，储罐区产生的多米诺影响半径为 141.5525m。储罐区低溴环氧树脂储罐发生事故产生的多米诺效应波及到相邻的广州发展碧辟公司罐区。环氧树脂车间、基础树脂车间发生事故产生的多米诺效应主要影响厂区范围内相邻的设备设施。为了进一步加强事故防范措施，建议该公司应强化重大危险源的安全管理，降低事故风险，并与周边单位加强沟通，签订安全联防协议，共同做好事故预防工作和应急救援互助工作。

8.3 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施、应急措施评估结果

（1）该公司危险化学品重大危险源的安全管理措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）和《广东省安全生产监督管理局〈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）相关条款的要求。

（2）该公司危险化学品重大危险源的安全技术和监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）和《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ 3036-2010 和等法律法规标准的要求。

（3）该公司的事故应急措施以及应急救援器材、设备、物资配备方面符合《生产安全事故应急预案管理办法》（根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部第 2 号令修正）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）的要求

（4）该公司重点监管危险化学品采取的安全措施和应急处置原则满足生产安全要求。该公司已按要求编制《生产安全事故应急救援预案》，预案中已编制事故应急处置原则，编制的事故应急处置原则满足应急处置要求。

（5）该公司重大危险源安全包保责任制落实满足《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）》应急厅〔2021〕12 号的相关要求。

8.4 综合评估结论

建滔（广州）电子材料制造有限公司危险化学品重大危险源所采取的重大危险源管理措施、技术措施和监控措施符合《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[2011]第 40 号，国家安全生产监督管理总局令[2015]第 79 号修正）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）的要求，该公司危险化学品重大危险源安全可控，其风险程度可以接受，具备安全生产条件。

9 附 件

1. 营业执照
2. 房地产权证书
3. 原危险化学品重大危险源备案登记表
4. 安全生产许可证
5. 危险化学品登记证
6. 应急预案备案登记表
7. 建筑工程消防验收意见书
8. 生产车间防雷检测报告、储罐区防雷检测报告
9. 特种设备登记证及检测报告（抽取）
10. 可燃气体报警器、压力表检测台账及检测报告（抽取）
11. 安全管理机构，任命文件、主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师
12. 特种作业人员和特种设备人员证书（抽取）
13. 安全生产管理架构图、安全生产规章制度、安全操作规程
14. 社保缴费证明
15. 安全生产责任险保险合同
16. 重大危险源演练计划
17. 现场勘查照片
18. 总平面布置图、爆炸危险区域划分图、可燃气体探头分布图
19. 专家评审意见、现场照片、报告修改说明、专家复审意见