四川东材科技集团股份有限公司
年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目

环境影响报告书

（公示本）

四川省环科源科技有限公司

二〇二〇年十月

第一章 总 论

1.1 项目由来及建设必要性

1、企业现状

四川东材科技集团股份有限公司1966年始建于四川绵竹，1968年迁建于四川绵阳，1970 年建成投产。1994 年经四川省体改委批准，由原国营大型二类企业东方绝缘材料有限公司改组为四川东材企业集团公司。2005 年由广州高金集团全资收购包括东材股份公司在内的四川东材企业集团公司，其后四川东材企业集团公司更名为四川东材科技集团股份有限公司。

四川东材科技集团股份有限公司（以下简称“东材科技”）“老厂区”位于绵阳市东兴路 6 号，根据绵阳市城市总体规划，老厂区所有地块已经被绵阳市规划为商住用地，企业需整体搬迁。为了满足企业发展的需要，四川东材科技集团股份有限公司目前已经在绵阳市游仙区小枧镇建设了以膜类产品为主的新材料生产基地，在绵阳经开区经开区建设了东材经开区厂区。

目前已经进入经开区厂区的项目有年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目、年产 7000 吨绝缘层（模）压复合材料生产线技改项目、年产 3 万吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目、年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目、年产 15000 吨特种合成树脂项目、年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目、年产 7000 吨绝缘层（模）压复合材料生产线改造项目已建成投产，其它项目尚在建设中。

2、项目由来及建设必要性

电子级马来酰亚胺树脂、低介电活性酯固化剂树脂和低介电热固性聚苯醚树脂广泛用于制造 5G 通信、汽车电子、人工智能等高新技术工业领域高频高速印制电路板，目前，全球电子级马来酰亚胺树脂、低介电活性酯固化剂树脂、低介电

热固性聚苯醚树脂市场主要被日本 DAIWA、KI、DIC 和沙比克等国外企业垄断，市场占有率约 90%。国产高频高速印制电路板用特种树脂材料与进口材料存在较大差距。大部分关键材料须从美国和日本进口，这严重制约我国电子信息产业发展，为使我国成为电子信息技术、标准、产业及应用领先国家，必须加快核心关键技术攻关，解决关键材料卡脖子问题。

东材科技作为绝缘材料龙头企业，以国家绝缘材料工程技术研究中心、国家认定企业技术中心和博士后科研工作站等技术平台为依托，重点发展电子材料，通过过去 5 年在电子材料版块谋划布局，已在电子级马来酰亚胺树脂、低介电活性酯固化剂树脂、低介电热固性聚苯醚树脂等高频高速印制电路板用关键原材料上取得技术突破，已通过国内外知名客户评测，达到国际先进水平，可替代进口，满足高频高速印制电路板需求。

为提高公司高频高速印制电路板用特种树脂材料市场竞争能力，满足用户和市场需求，东材科技拟实现电子级马来酰亚胺树脂、低介电活性酯固化剂树脂、低介电热固性聚苯醚树脂等三类高速印制电路板用特种树脂材料产业化。

在此背景下，四川东材科技集团股份有限公司拟在经开区厂区，利用现有项目预留土地以及通过对原有车间厂房改造实施“年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目”（以下简称“本项目”）。新建生产用房及配套设施，建设生产线 7 条及配套的环保设施，购置生产及动力辅助设备 203 台套。形成年产 5200 吨高频高速印制电路板用树脂产品的生产能力。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号要求，一切新建、扩建、技改项目必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订）：本项目属于第十五类***化学原料和化学制品制造业***中的***合成材料制造***，环境影响评价形式为编制环

境影响报告书。根据四川省生态环境厅《关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2019 年第 2 号）：（四）农药制造；年产 5 万吨（不含）以上钛白粉制造项目；铬盐、氰化物制造项目由四川省生态环境厅审批，本项目不属于***四川省生态环境厅审批的环评文件***，且编制***环境影响报告书***，由***绵阳市生态环境局***审批。四川东材科技集团股份有限公司委托四川省环科源科技有限公司承担此项工作，四川省环科源科技有限公司在接受委托后，派有关技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料收集，按照技术规范，编制本项目环境影响报告书。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（6）《中华人民共和国环境噪声防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017 年 10 月 1 日实施）；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 2 号）（2018 年 4 月 28 日修订）；

（9）《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（10）《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；

（11）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（12）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（14）四川省人民政府办公厅关于印发《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划的通知》（川办函[2017]102 号）；

（15）《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》（川污防“三大战役”办[2017]33 号）；

（16）四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告（2020 年第 2 号）；

（17）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（18）《四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24 号）；

1.2.2 有关文件及技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）；

（14）《四川省生态环境厅关于调整建设项目环境影响文件分级审批权限的公告》（2019 年第 2 号）；

（15）关于提供环境保护综合名录（2017 年版）的函（环办政法函[2018]67 号）；

（16）四川省环境保护厅《关于绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书审查意见》的函（川环建函[2015]176 号）；

（17）《长江经济带战略环境评价绵阳市“三线一单”文本》（阶段性成果）（2020.1）。

1.2.3 本项目相关文件

（1）绵阳经济技术开发区经济发展局《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备[2019-510796-41-03-362076]JXQB-0051 号）；

（2）四川东材科技集团股份有限公司关于建设项目环境影响评价委托书；

（3）东材科技年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目可行性研究报告；

（4）四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目安全评价报告；

（5）建设项目有关的其它工程技术资料。

1.3 项目与相关产业政策及规范文件的符合性分析

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目产品包括电子级结晶型双马来酰亚胺树脂、电子级非结晶型双马来酰亚胺树脂、低介电活性酯固化剂树脂、低介电热固性聚苯醚树脂，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“鼓励类”中“二十八、信息产业”第22条“半

导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”第42条“半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料（含高效散热覆铜板、导热胶、导热硅胶片）等”。依据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，绵阳经济技术开发区经济发展局对该项目进行了备案（备案号：[2019-510796-41-03-362076]JXQB-0051号）。因此，本项目符合国家现行产业政策。

1.3.2 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（川长江办[2019]8 号）：“第二十一条 ***禁止在长江干流和主要支流***（包括岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）***1 公里***[指长江干支流岸线边界（即水利部河道管理范围边界）向***陆域***纵深 1 公里]***范围内新建、扩建化工园区和化工项目***。第二十二条 ***禁止在合规园区外新建、扩建钢铁***、石化、化工、焦化、建材、有色等***高污染项目***。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。***高污染项目***应严格***按照《环境保护综合名录（2017 年版）》***“高污染”***产品名录执行***。***”***

本项目位于绵阳经济技术开发区内，位于已建成的四川东材科技集团股份有限公司现有厂区内，企业厂界东侧临近涪江，不属于长江干流和主要支流。根据《2017 年国民经济行业分类注释》（国统办设管[2018]93 号）项目属于化学原料和化学制品制造业中的合成材料制造，产品不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》中的高污染产品，因此，项目符合长江流域相关保护要求。

1.3.3 与相关大气污染防治政策的符合性分析

根据国家及地方有关大气污染防治的规范文件，具体分析本项目与相关文件符合性如下：

表 1-1 与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析一览表

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）	**推进挥发性有机物污染治理**。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，有机废气经收集后进入相应废气处理装置进行处理后达标排放，挥发性有机物的排放得到有效控制。	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年第 31 号公告）	二、**源头和过程控制**（八）在**油类**（燃油、溶剂）的**储存**、**运输**和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：①储油库、加油站和油罐车宜配备相应的**油气收集系统**，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统；②油类（燃油、溶剂等）**储罐宜**采用高效密封的内（外）浮顶罐，**当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备**；③油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在**装载过程中**排放的 **VOCs 密闭收集**输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。 三、**末端治理和综合利用**，（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。（十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。（十四）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。（十七）恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	本项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大	（一）加大产业结构调整力度 新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 （二）加快实施工业源 VOCs 污染防治	项目为改建性质，建设地点位于绵阳经济技术开发区。严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目	符合

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
气[2017]121 号）	全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、***合成树脂***等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。 全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，汽油、航空汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体装卸过程采取高效油气回收措施，使用具有油气回收接口的车船。强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制。项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。	
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）：“化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药……等行业 VOCs 治理力度。***重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度***。***废水储存、曝气池及其之前废水处理设施***应按要求***加盖封闭***，实施***废气收集与处理***。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。”“积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。”；“***加快生产设备密闭化改造***。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，***采取密闭化措施，提升工艺装备水平***。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；***有机液体进料***鼓励采用***底部、浸入管给料方式***，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用***密闭式投料装置***。”；“严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。”；“实施废气分类收集处理。***优先选用冷凝、吸附再生等回收技术***；***难以回收***的，宜选用***燃烧、吸附浓缩+燃烧***等高效治理技术。***水溶性、酸碱 VOCs*** 废气宜选用***多级化学吸收***等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。”；“加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，	项目为改建性质，建设地点位于绵阳经济技术开发区。严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制。按要求运营期开展设备与管线组件检漏与修复工作，废水储存、生化等工段加盖封闭，液体物料输送与装卸采用无泄漏泵，物料投加、输送、抽真空、干燥和包装等环节，均在密闭设备内，有机液体进料采用液下装载。项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥	符合

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
	产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。”	废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。	
2020 年挥发性有机物治理攻坚方案	储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。……企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源……要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。 按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。……将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率……按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。	项目为新建性质，建设地点位于绵阳经济技术开发区。严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制。按要求运营期开展设备与管线组件检漏与修复工作，废水储存、生化等工段加盖封闭，液体物料输送与装卸采用无泄漏泵，物料投加、输送、抽真空、干燥和包装等环节，均在密闭设备内，有机液体进料采用液下装载。项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。	复合
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）	三、重点任务 （一）调整产业结构，深化工业污染治理。 强化挥发性有机物综合治理。严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。	项目为改建性质，建设地点位于绵阳经济技术开发区，项目位于绵阳市涪城区为四川省大气污染防治重点区域，需执行特别排放标准限值和更严格的环保治理措施。严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，	符合

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
		各废气经收集后进入废气处理装置进行处理后达标排放，挥发性有机物的排放得到有效控制。	
四川省挥发性有机物污染防治措施方案（2018~2020年）	（一）加大产业结构调整力度 2．严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。各市（州）要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。**新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区**。 （二）加快实施工业源 VOCs 污染防治 **加强全过程控制**，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。**产生**含**挥发性有机物废气**的生产和服务活动，**应当在密闭空间或者设备中进行**，并按照规定安装、使用**污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。**	项目为改建性质，建设地点位于绵阳经济技术开发区。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，各废气经收集后进入废气处理装置进行处理后达标排放，挥发性有机物的排放得到有效控制。	符合

针对废气污染源采取先进的污染治理设施，确保各污染物达标排放。总体而言，本项目与目前国家及地方有关大气污染防治相关政策相符。

1.3.4 与水污染防治行动计划的符合性分析

（1）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）中第一条“全面控制污染物排放”第一款：***狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业***。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。

（2）四川省人民政府办公厅关于印发《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》的通知，重点任务（二）水污染防治：“*实施严重污染河流综合整治行动。围绕环境问题突出的 29 个国家优先控制单元，重拳出击岷江、沱江和嘉陵江重点污染流域，打好 24 条污染严重小河流域综合整治攻坚战役。开展岷江重点污染流域攻坚。* ***以削减总磷、氨氮和化学需氧量为重点，强化企业排污监管，推行企业“双达标”清洁生产行动***，完善污水管网配套建设，推行污水处理提标行动，加强畜禽养殖污染防治与综合利用，按照分阶段达到地表水III类水质标准的要求，集中综合整治成都市府河、新津南河、江安河，眉山市毛河、体泉河、思蒙河、越溪河、金牛河，乐山市茫溪河共 9 条重点流域污染，力争“十三五”末期岷江流域优良水质率达到 70%以上……”

（3）四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知（川府发[2019]4 号）中四川省打赢碧水保卫战实施方案：“*加大总磷污染防治。对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制……*”

项目选址位于已建成的绵阳经济技术开发区产业发展园区的四川东材科技集团股份有限公司现有厂区内，园区规划环评已经原四川省环境保护厅“《关于绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书审查意见》（川环建函[2015]176 号）通过审查，项目废水进入提标升级后的塘汛生活污水处理厂处理后排入涪江。因此，本项目水污染治理措施符合水污染防治行动计划相关要求。

1.3.5 与土壤污染防治行动计划的符合性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）中“二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系”中“（六）全面强化监管执法，明确监管重点”：*重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物……*。“三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全”中“（八）切实加大保护力度，防控企业污染”：*严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。*“五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染”中“（十六）防范建设用地新增污染”：*排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施*“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中“（十八）加强工业废物处理处置”*：全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。*

建设单位委托四川省川环源创检测科技有限公司对基本因子和特征因子进行了现场监测，检测结果表明项目区域土壤环境质量良好；项目位于绵阳经济技术开发区不属于优先保护类耕地集中区域；项目危险废物严格按照《危险废物贮存

污染控制标准》有关规定进行暂存和管理；厂区采取分区防渗，并设置监控井，同时落实风险防范措施。因此，本项目污染治理措施符合土壤污染防治行动计划相关要求。

1.4 项目建设规划和选址符合性分析

1.4.1 项目建设规划选址符合性分析

本项目利用公司现有用地，不新征用地，整个厂区占地面积约 207384.88m^2，属工业用地，已取得绵阳市国土资源局《不动产权证书》（川[2019]绵阳市不动产权第 0005040 号。

1.4.2 项目建设与园区产业定位符合性

1.4.2.1 绵阳经济技术开发区产业发展园区基本情况介绍

由《绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书》及四川省环境保护厅关于《绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书》审查意见的函（川环建函[2015]176 号）可知：

1、规划背景

绵阳市人民政府为加快绵阳经济技术开发区工业经济的快速健康发展，搭建工业经济发展平台，实现工业企业的集中集聚发展，拟建设绵阳经济技术开发区产业发展园区，为此，绵阳经济技术开发区管理委员会委托珠海市规划设计研究院四川分院编制了《绵阳市经济技术开发区产业发展园区控制性详细规划》。

2015 年，四川省环境保护厅以川环建函[2015]176 号文件“关于绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书审查意见的函”对该规划环评进行了审查批复。

2、规划概述

（1）规划范围：北起贾家店街、塘坊大道，南与丰谷镇接壤，西起六一堂路、木龙河，东至绵州大道、涪江，规划总面积 13.02km^2。

（2）产业定位：以数字家电、**化工**、环保与机械制造为主导产业，大力发展新一代信息技术、节能环保、新材料、包装、物流和机械制造等战略性新兴产业。

（3）规划年限：规划期限为 2015~2020 年。

3、入园企业环境门槛及环境准入要求

（1）鼓励入园行业

1）符合园区主导产业的项目；

2）与园区主导产业向配套产业，企业效益明显，对区域不造成明显污染，遵循清洁生产及循环经济的项目。

（2）禁止入园行业

1）不符合产业政策及行业准入条件的项目；

2）禁止引入皮革、屠宰、造纸、只要、印染、焦化、黄磷、冶金类企业。

（3）清洁生产要求

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物料水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

4、项目与园区规划符合性分析

根据《绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求，本次评价结合项目特征，重点从产业定位、产业准入、环保要求及清洁生产等方面分析项目与相关要求的符合性，具体分析见下表：

表 1-2 项目与绵阳经济技术开发区产业发展园区环境影响跟踪评价的符合性

项目	园区规划及环境影响跟踪评价要求	本项目	符合性
产业定位	以数字家电、**化工**、环保与机械制造为主导产业，大力发展新一代信息技术、节能环保、新材料、包装、物流和机械制造等战略性新兴产业。	本项目为产品为合成树脂属于化工项目，属于产业园区主导产业，符合绵阳经济技术开发区产业发展园区产业定位和发展规划	符合
环境准入	①鼓励类：符合《西部地区鼓励类产业目录》（发改委令第 15 号）并符合产业发展园区规划主导产业（数字家电、机械制造、**化工**、环保，企业效益明显，对区域不造成明显污染，遵循清洁生产及循环经济的项目。且清洁生产水平达到行业清洁生产标准二级标准要求或国内先进水平。 ②禁止和限制：不符合产业政策及行业准入条件的项目；禁止引入皮革、屠宰、造纸、制药、印染、焦化、黄磷、冶金类企业。国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、产品滞销、污染严重，且污染物不能进行有效治理的项目。技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均水平清洁生产水平的项目。 ③允许类：不属于上述鼓励、禁止产业类型，园区及各功能区同时也不排斥本片区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业；	项目属于园区鼓励类发展产业，符合园区准入要求。	符合
清洁生产要求	入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。	项目清洁生产水平可达到国内同行业先进水平	符合

由上表可知，本项目符合绵阳经济技术开发区产业发展园区产业定位、环保要求及清洁生产要求。因此，项目的建设符合绵阳经济技术开发区产业发展园区规划。

1.4.3 与“三线一单”阶段性成果符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价绵阳市“三线一单”文本（阶段性成果）》，本项目与绵阳市“三线一单”（阶段性成果）的符合性分析如下：

1.4.3.1 与生态保护红线要求的符合性分析

四川省人民政府关于印发《四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km^2，占全省幅员面积的 30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

绵阳市生态保护红线集中分布在市域西北部中高山区，另有少量分布于东南部丘陵地区。

保护红线，属于岷山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线，主要涉及安州区、梓潼县、江油市、北川羌族自治县及平武县，红线总面积 2972.54 平方公里，占全市生态保护红线总面积的 99.26%。重要保护地包括 4 个国家级自然保护区、5 个省级自然保护区、2 个省级风景名胜区、2 个国家地质公园。

市域东南部分布的生态保护红属于盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线，涉及绵阳市游仙区、梓潼县、盐亭县、三台县，总面积 22.04 平方公里。占全市生态保护红线总面积的 0.74%，包括 4 处饮用水水源保护区、1 个国家级水产种质资源保护区部分或全部区域。

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，不在绵阳市生态空间的“生

态保护红线管控单元”和“一般生态空间管控单元”范围内，符合四川省生态保护红线相关要求。

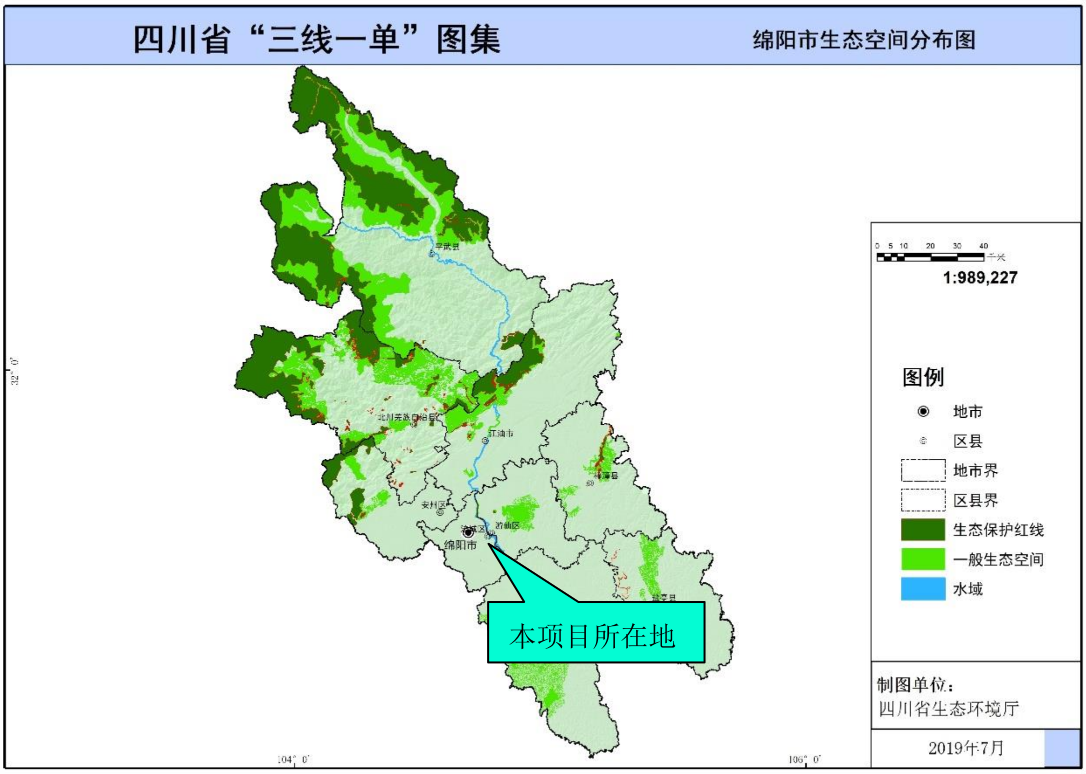


图 1-1　绵阳市生态空间分布图

1.4.3.2　与环境分区管控要求的符合性分析

1、水环境管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，绵阳市共划分 53 个水环境管控单元，包括 13 个重点管控区，18 个优先保护区和 22 个一般管控区；其中，涪城区涉及到 1 个水环境优先保护区和 3 个水环境工业污染重点管控区，绵阳市水资源分区管控见下图：

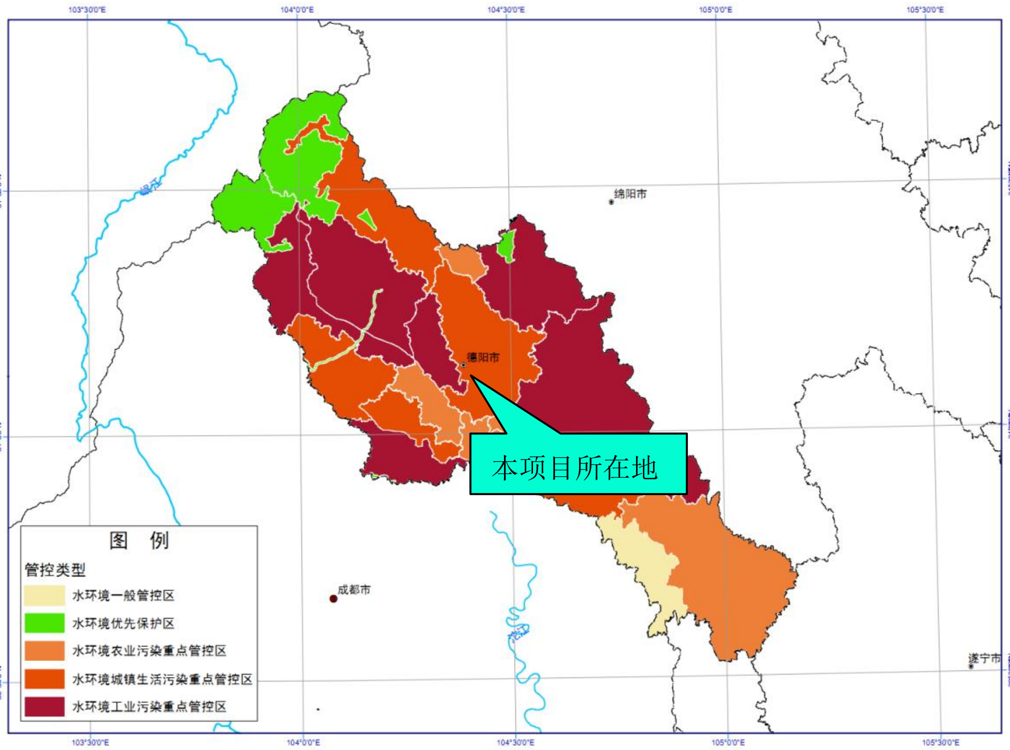


图 1-2　绵阳市水环境分区管控图

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，属于“水环境工业污染重点管控区”。企业东侧临近涪江，本项目废水依托厂区现有污水处理站处理达到园区污水接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入绵阳市塘汛生活污水处理厂，最终项目废水由污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入涪江。

2、大气环境管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，绵阳市大气环境管控分区包括：13 个大气优先保护区、8 个受体敏感重点管控区、9 个高排放重点管控区、8 个布局敏感重点管控区、4 个弱扩散重点管控区、7 个一般管控区，绵阳市大气环境分区管控见下图：

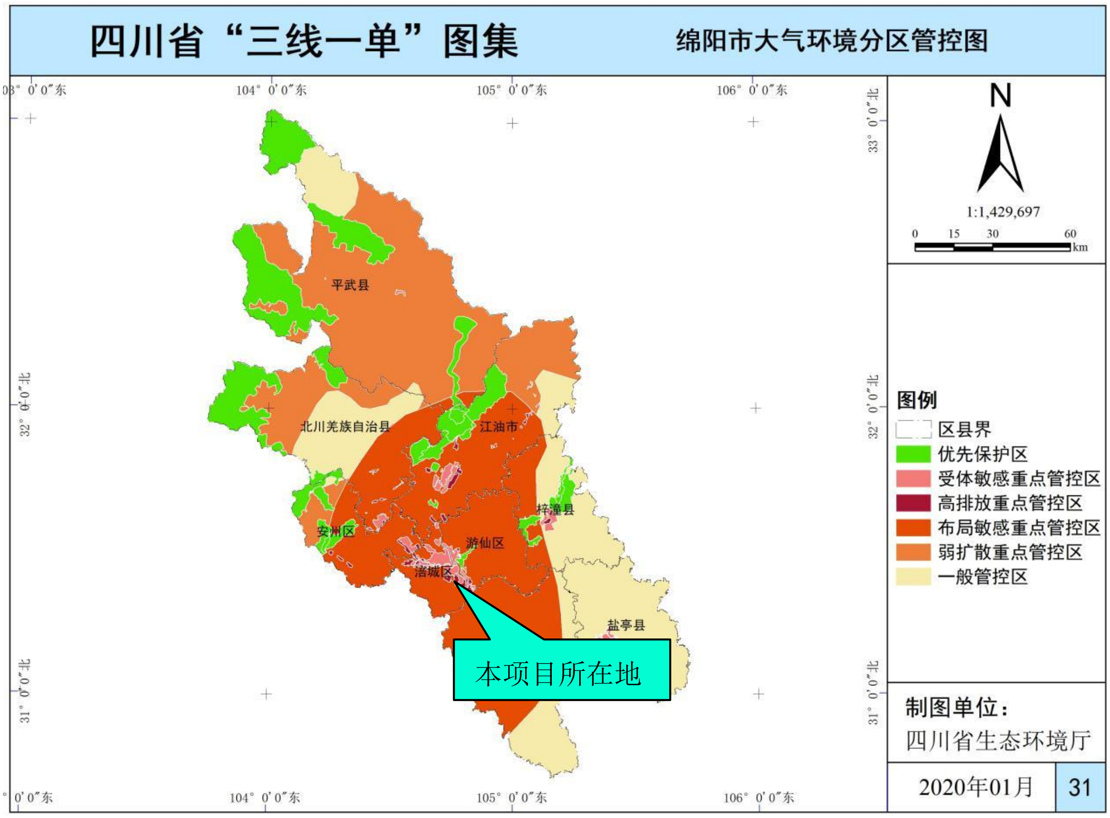


图 1-3　绵阳市大气环境分区管控图

重点管控区管控要求：

调结构，控规模、转方式、优布局，走高质量发展道路，大幅减少大气污染物排放。

加快产业结构调整，推动重污染行业逐步退出。优化能源结构，持续减少工业煤炭消费，提高能源利用效率。大力发展新型节能环保产业。严格控制高污染、高耗能项目准入条件，加快产业能源结构调整，推动重污染行业逐步退出。大力发展新型节能环保产业。严格控制高污染、高耗能项目准入条件。新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。绵阳市大气污染防治重点区域实行更加严格的产业准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值。

减少移动源污染物排放。打好柴油货车污染治理攻坚战，实施“车、油、路、管”综合整治；加快老旧车辆的淘汰和不达标车辆的整治；鼓励新能源汽车的使用和替代。

严格落实施工扬尘“六必须、六不准”管控要求，实施网格化管理，建立扬尘在线监测体系，加强现场检查力度。加强道路扬尘治理，提高城市道路机械化清扫率。加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输。加强城市餐饮油烟、烧烤综合治理，强化城乡结合部环境监管。深化区域联防联控，提升绵阳市整体大气污染防治监管能力和水平。

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区重点管控区内，属于“大气高排放重点管控区（弱扩散重点管控区）”，项目在施工期和运营期严格执行相关规定和要求，落实有关大气污染防治措施，确保废气达标排放，降低对周边大气环境的影响。

3、土壤环境管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，绵阳市土壤环境风险管控分区包括：8 个优先保护区、1 个重金属污染风险重点管控区、12 家工业园区划定为重点管控区、8 个一般管控区。

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，属于“土壤建设用地污染风险重点管控区”，项目须严格落实各项土壤管控要求，本次环评提出了相应土壤污染防治措施，避免对土壤造成不良影响。

1.4.3.3 与资源利用分区管控要求的符合性分析

1、能源资源上限管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，将大气环境不达标区域内的城镇和工业园区、大气污染高排放区纳入重点管控区，绵阳市高污染燃料禁燃区见下图：

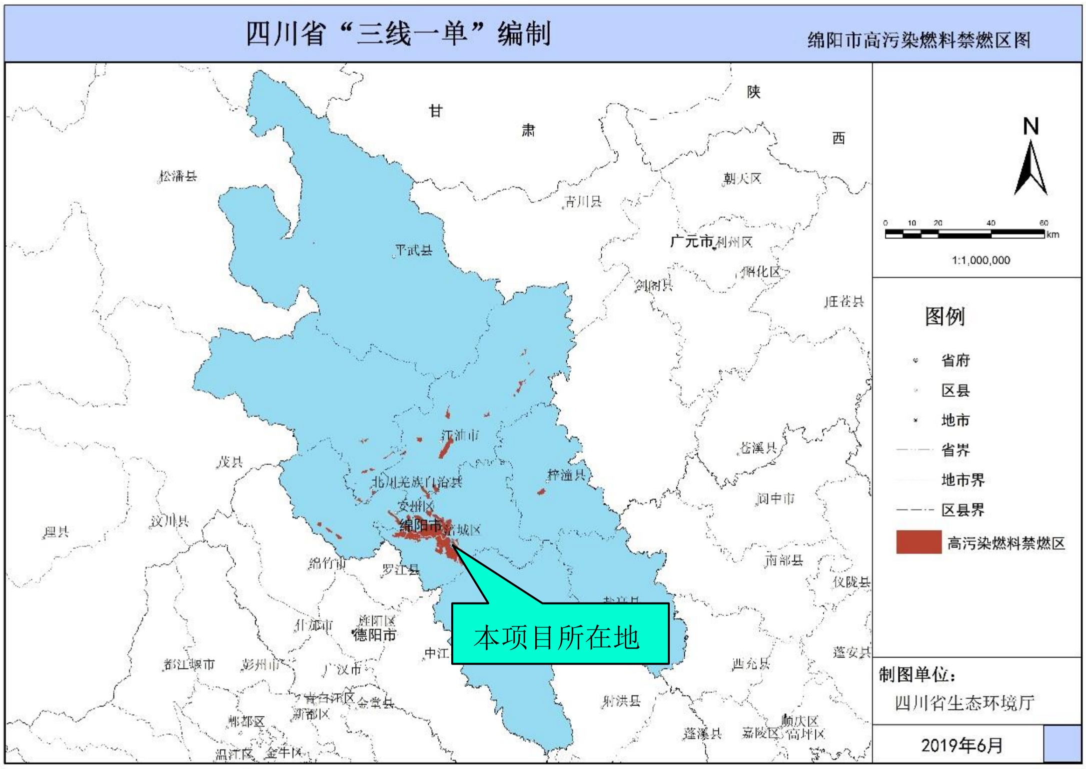


图 1-45　绵阳市高污染燃料禁燃区图

能源资源上线分区管控要求：依据大气污染治理和环境改善的目标，强化区域能源结构优化调整，科学合理地进行分阶段、分区域禁煤。在资源开发效率要求方面，能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。鼓励工业企业采用先进工艺和设备，重点对化工、建材等高能行业实施对标。

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，属于绵阳市“高污染燃料禁燃重点管控区”。项目不涉及高污染燃料的使用，以电能、天然气为能源，同时本项目采取了相应节能措施，减少能源消耗和浪费。

2、水资源管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，绵阳市水资源利用上线管控区划结果，绵阳市 9 个区县全部为水资源利用上线管控的一般管控区。

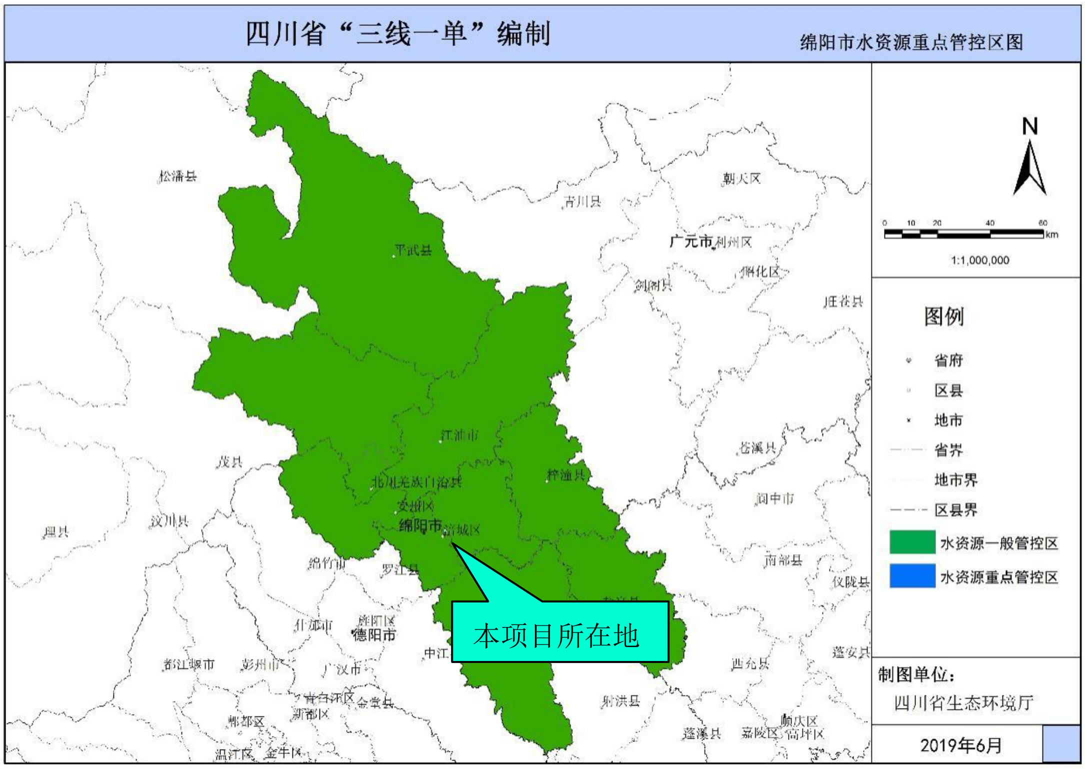


图 1-5　雅安市水资源重点管控区图

本项目所在区域水资源承载能力为“未超载”，属于“水资源一般管控区”。项目采取了相应节水措施，水重复利用率较高，减少水资源的消耗和浪费。

3、土地资源管控分区要求及符合性分析

根据绵阳市“三线一单”阶段性成果，考虑生态环境安全、土地资源节约集约利用，将土地资源开发利用效率低的工业园区、生态保护红线集中、重度污染地块确定为土地资源重点管控区，其他区域划为一般管控区。

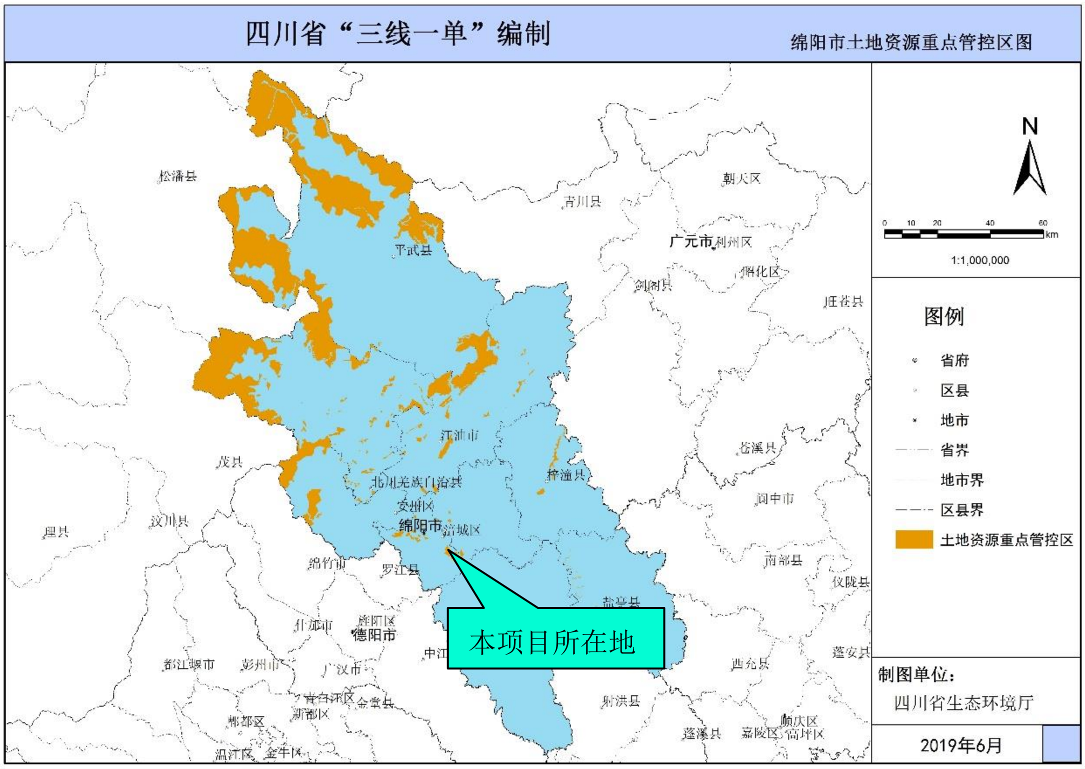


图 1-6　四川省绵阳市土地资源重点管控区图

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，属于"土地资源重点管控区"，项目在现有厂区内建设，不新增用地，在满足《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》等要求情况下，尽可能优化厂区平面布局，节约土地资源。

1.5　项目外环境关系

1.5.1　项目外环境关系情况

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳市塘汛镇，位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，距绵阳中心城区约 14km，距涪城区约 8.0km。企业东距松垭镇约 3.0km，南距涪城区丰谷镇约 2.2km，北距涪城区塘汛镇约 1.8km。

根据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、遗产地、文物保护单位等特殊环境敏感区，项目所在区域已规划为工业用地。厂区外环境关系见附图 5，厂区周围主要环境敏感点见下表：

表 1-3 项目周围环境敏感点分布表

序号	敏感目标名称			相对方位	距离/km	保护对象
1	游仙区	小视沟镇	利民村	东北	4.6	居住区
2		绵阳富乐国际学校		东北	3.8	学校
3	涪城区	拱辰塔		北	0.2	塘汛立交附近，县级保护文物
4		大佛寺		西	0.3	宗教活动场所
5		美丰倒班房		东北	0.05	美丰化学过渡性倒班房，将做精细化工厂房使用
6		S205 绵三路		西	0.02	道路，省道 S205 绵阳段
7		绵阳二环路		北	0.25	道路，绵阳市二环路
8		塘汛镇	塘汛镇	北	1.8	居住区、学校（十一中、塘汛小学等）、医疗卫生等
9			中心社区	北	2.0	居住区（七、十组安置区）
10			红五村	西北	0.9	农户
11			金广村	西北	2.0	农户
12		松垭镇	松垭镇	东	3.0	居住区、学校（四川电子机械职业学校、十九中、德政街小学等）、医疗卫生等
13			活观音社区	东	1.0	居住区
14			日新社区	东北	2.5	居住区
15		丰谷镇	丰谷镇	东南	2.2	居住区、学校（十五中学、丰谷中学、小学）、医疗卫生等
16			新建村	南	3.9	农户
17			和平村	南	4.0	农户
18			兴隆沟村	南	1.5	农户
19			李家桥村	西南	1.7	农户
20			建设村	西南	1.8	农户
21			致富村	西南	3.4	农户
22			回龙沟村	西	3.5	农户
23		关帝镇	关帝镇	西南	5.1	居住区、学校（关帝中学、小学）、医疗卫生等
24			猫林村	西南	2.8	农户
25			大树村	西南	4.5	农户
26			三联村	西南	4.5	农户
27			清水村	西南	5.2	农户
28			字库村	西南	5.3	农户
29	三台县	永明镇	长江村	东南	3.7	农户
30		芦溪镇	五柏村	东南	6.3	农户
31		高棚村	高棚村	东南	5.5	农户

32	木龙河	西	0.02	涪江支流，三类水域
33	涪江	北	0.25	三类水域

1.5.2 项目选址与周边环境敏感点的相容性分析

项目所在区域大气评价范围内不涉及风景名胜区和自然保护区等特殊环境敏感区，根据项目大气环境影响预测结果可知：本项目排放的大气污染物对环境影响较小，正常排放条件下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，对保护区大气环境影响较小。

同时，本评价要求项目划定的卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。企业所在涪江流域下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水点，项目评价范围内不涉及集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区。项目所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区。

因此，本项目与周边环境相容，项目选址合理。

1.6 环境影响因子识别和筛选

1.6.1 环境影响因素分析

（1）施工期

本项目施工主要活动是生产车间、配套公辅及环保设施的建设，施工期对环境的主要影响为施工扬尘、施工设备噪声、施工人员生活废水、废气等，施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响是可恢复的。

（2）运营期

生态环境：水土流失、植被、土地资源等。

社会环境：社会经济、生活水平、人群健康、公众意见。

水环境：项目废水依托厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入提标升级后的绵阳市塘汛生活污水处理厂，最终项目废水由污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入涪江。

环境空气：项目外排大气污染物对区域大气环境产生的影响。

声学环境：项目设备噪声对厂区周围声学环境的影响。

环境风险：以事故状况下有毒有害物质泄漏、发生火灾爆炸事故次生/伴生污染等环境风险为重点，提出风险防范措施和应急预案等。

1.6.2 环境影响因子识别和筛选

环境影响因子识别和筛选见下表：

表 1-4 环境影响识别矩阵

环境要素 \ 施工行为		施工期				运营期
		土方开挖	机械作业	材料运输	施工人员	
社会环境	就业、劳务	○	○	○	○	□
	经济发展	○	○	○	○	□
	城市建设	●	●	●	●	□
	土地利用	■	●	●	●	□
	交通	●	●	●	●	□
自然环境	空气质量	●	●	●	●	■
	地表水	●	●	●	●	■
	地下水	●	●	●	●	■
	声环境	●	●	●	●	■
	土壤	●	●	●	●	■

注：□/○长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

1.7 评价因子、评价内容及重点

1.7.1 现状监测因子

地表水：pH、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、石油类、氨氮、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、氟化物、氯化物、铁、铜、铅、锌、

镉、汞、砷。

环境空气：甲苯、二甲苯、甲醇、丁酮、酚类化合物、氨、硫化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 和二噁英。

噪声：厂界噪声 L_{Aeq}。

地下水：K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、Cl^{-}、HCO^{3-}、pH、氨氮、总磷、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、石油类。

土壤：pH、苯酚、丙酮、丁酮、石油烃、二噁英、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

1.7.2 预测因子

环境空气：SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、丁酮、硫酸雾和氨。

地下水：主要为非正常状况，评价因子：甲苯。

噪声：厂界噪声 L_{Aeq}。

土壤：甲苯。

1.7.3 评价内容

本次评价的主要工作内容包括：

（1）通过梳理现有工程运行情况及三废的治理措施，分析其存在的环境问题，

并提出“以新带老”整改措施；

（2）根据项目可行性研究报告，对工程产污情况进行分析，根据污染源核算方法确定污染物的产生源强；

（3）预测项目投产后，废水、废气、噪声以及固体废物的排放对周围环境的影响；

（4）论证项目所采取的污染防治措施的经济技术可行性以及稳定达标的可靠性；

（5）分析项目环境风险并提出有效的风险防范措施。

1.7.4　评价重点

通过梳理现有工程运行情况及三废的治理措施，分析其存在的环境问题，并提出“以新带老”整改措施；收集本项目设计资料，在深入进行工程分析的基础上，核算污染物产生源强，通过现状调查了解区域环境质量；预测项目对周围环境的影响；论证三废治理措施的有效性；分析项目环境风险并提出有效的风险防范措施。

1.8　评价等级

1.8.1　大气环境影响评价等级

1、环境参数

环境参数见下表：

表 1-5　项目估算模式环境参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10.4 万人
最高环境温度/℃		36.4
最低环境温度℃		-62.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☑ 是　□否
	地形数据分辨率/m	≮90m

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、估算模型计算结果

本环评选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。预测结果见下表：

表 1-6 本项目主要大气污染物排放占标率估算结果表

排放源	污染物因子	最大落地点浓度(ug/m^3)	最大落地点距离(m)	评价标准(ug/m^3)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
RTO 焚烧系统排气筒	HCl	1.1264	148	50	2.253	0	II
	NH_3	0.438044	148	200	0.219	0	III
	NMHC	337.9	148	2000	16.895	443.6	I
	甲苯	45.056	148	200	22.528	601.32	I
	H_2SO_4	0.234667	148	300	0.078	0	III
	甲醇	46.6204	148	3000	1.554	0	II
	SO_2	281.6	148	500	56.320	1715.13	I
	NOx	563.2	148	250	**225.280**	507.6	I
	PM_{10}	112.64	148	450	25.031	649.45	I
粉尘废气排气筒	PM_{10}	0.29928	25	450	0.067	0	III
特种树脂材料项目厂房	NMHC	19.323	85	2000	0.966	0	III
	甲苯	4.88758	85	200	2.444	0	II
	甲醇	0.693355	85	3000	0.023	0	III
	HCl	0.57969	85	50	1.159	0	II
	H_2SO_4	6.59255	85	300	2.198	0	II
	NH_3	0.920684	85	200	0.460	0	III
	PM_{10}	18.1864	85	450	4.041	0	II
甲类罐区	NMHC	90.28	22	2000	4.514	0	II
	甲苯	70.0131	22	200	35.007	73.37	I
	甲醇	9.94922	22	3000	0.332	0	III
	H_2SO_4	7.00131	22	300	2.334	0	II
	NH3	0.994922	22	200	0.497	0	III

4、评价等级判定

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型

中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染源的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义公式（1）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad (1)$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 1-7 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geqslant 10\%$
二级评价	$1 \leqslant P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

由预测结果可知，项目污染物最大落地浓度占标率 Pmax=**225.28**%≥10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目大气评价等级为一级评价。

1.8.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水依托厂区现有污水处理站处理达到园区污水接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入绵阳市塘汛生活污水处理厂，最

终项目废水由污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入涪江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环评工作等级为三级 B。

1.8.3 地下水环境影响评价等级

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称“附录 A”）。

依据附录 A，本项目归类为石化、化工中的合成材料制造，属I类项目，详见下表：

表 1-8 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85 合成材料制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	**I类“√”**	III类

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，项目地下水评价范围内无集中式和分散式饮用水源，因此，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”，地下水环境敏感程度分级表见下表：

表 1-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，根据现场调查，项目地下水评价范围内无集中式和分散式饮用水源，因此，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给	

	径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。	感”。
不敏感（√）	上述地区之外的其它地区。	
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

本项目地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表：

表 1-10 项目地下水环境影响评价工作等级划分情况

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二（√）	三	三

因此，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水评价工作等级为二级评价。

1.8.4 声学环境影响评价等级

项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关规定，本项目声学环境评价为三级评价。

1.8.5 土壤环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 总则》（HJ.21-2016）建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为**污染影响型**。

1、评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设

项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

（1）项目类别

依据附录 A，本项目归类为石油、化工中的合成材料制造，属I类项目，详见下表：

表 1-11 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别		I 类	II 类	III 类
制造业	石油、化工	**合成材料制造**	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他

（2）项目占地规模

本项目利用公司现有用地，不新征用地，本项目永久占地面积 6552m^2（约 0.66hm^2），小于 5hm^2，占地规模属于**小型**。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 1-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，在现有厂区内进行建设，所在区域土壤环境敏感程度为“**不敏感**”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，在现有厂区内进行建设，所在区域土壤环境敏感程度为“**不敏感**”。

（4）评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为石油、化工中的合成材料制造，属I类项目。项目占地规模属小型，土壤环境敏感程度为不敏感，

评价等级为“二级”。

表 1-13　评价工作等级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.8.6　生态环境

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，利用公司现有用地，不新征用地，对生态环境的影响程度有限。根据《环境影响评价技术导则》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，因此，确定本项目生态评价为做生态影响分析。

1.8.7　环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，项目环境风险评价等级为一级评价，具体判定过程详见第六章环境风险评价 6.1 章节。本评价各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况，按导则要求确定评价等级见下表：

表 1-14　项目各环境要素环境敏感程度分级及环境潜势划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
环境敏感程度	E1	E2	E3	**E1**
环境潜势	IV^+	IV	III	**IV^+**
评价工作等级	一级	一级	二级	**一级**

注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

1.9　评价范围、主要保护目标及污染控制目标

1.9.1　污染控制目标

（1）项目废水依托厂区现有污水处理站处理达到园区污水接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后排入绵阳市塘汛生活污水处理厂，最终项目废水由污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排入涪江。

（2）加强 VOCs 的收集和治理，控制生产和储运等过程的 VOCs 排放；有组织废气达标排放。

（3）固体废弃物尽量资源化和减量化处置，不造成二次污染。

（4）通过源头控制、分区防渗、污染监控等措施控制地下水污染。

（5）噪声厂界达标。

1.9.2 评价范围

1、环境空气：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，经估算模式计算出项目废气污染物最大落地浓度占标率 D10%对应的距离为 **1715.13**m，确定评价范围为边界 2.5km 范围。

2、噪声：厂界周围 200m 范围内。

3、环境风险：按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境风险影响确定评价范围为边界 5.0km 范围。

4、地下水环境：通过区域水文地质资料，结合现场调查，根据公式法计算 L=24000m，采用公式法划定范围后已超出下游南侧和侧向东西侧河流边界，因此，选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价调查范围。项目评价范围分别以东侧涪江、西侧和南侧以木龙河、北侧距厂界 200m 为边界圈定调查评价范围。本项目调查评价范围见下图：

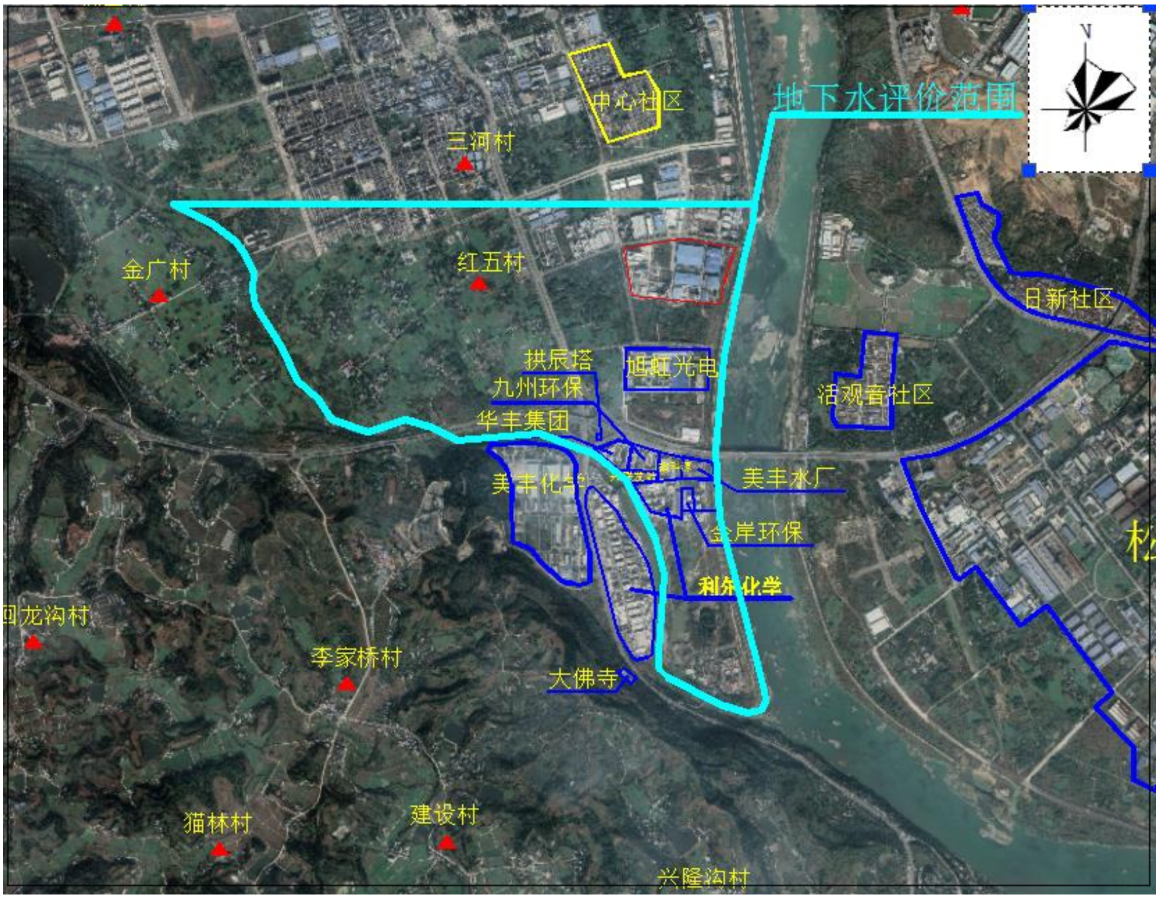


图 1-7 地下水评价范围图

（6）土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，调查评价范围面积约 1.08km^2，项目土壤调查评价范围见下图：

图 1-8 土壤调查评价范围图

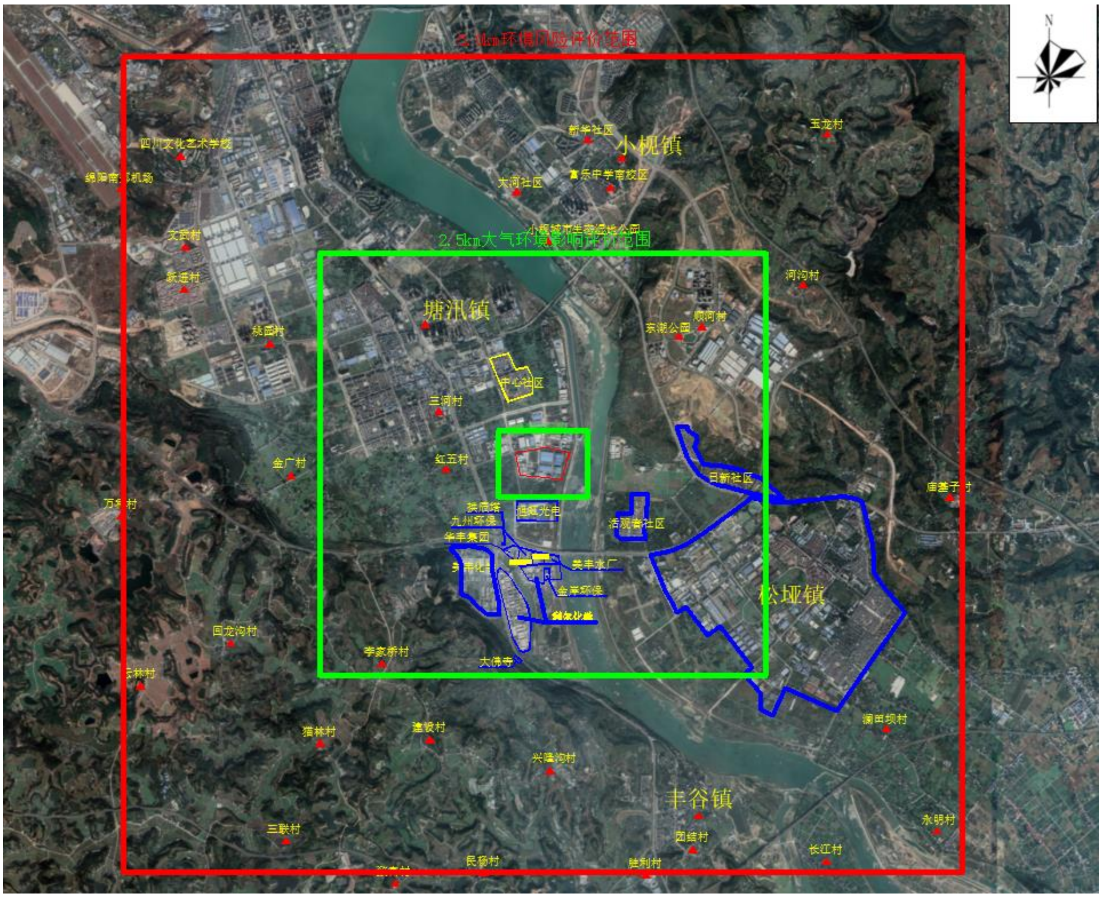


图 1-9 大气及环境风险评价范围图

1.9.3 主要环境保护目标

根据项目评价范围，按照环境要素确定本项目环境保护目标见下表：

表 1-15 项目环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称			相对方位	距离/km	保护对象	备注
1	游仙区	小视沟镇	利民村	东北	4.6	居住区	环境空气（二级）
2		绵阳富乐国际学校		东北	3.8	学校	
3	涪城区	拱辰塔		北	0.2	塘汛立交附近，县级保护文物	
4		大佛寺		西	0.3	宗教活动场所	
5		美丰倒班房		东北	0.05	美丰化学过渡性倒班房，将做精细化工厂房使用	
6		S205 绵三路		西	0.02	道路，省道 S205 绵阳段	
7		绵阳二环路		北	0.25	道路，绵阳市二环路	
8		塘汛镇	塘汛镇	北	1.8	居住区、学校（十一中、塘汛小学等）、医疗卫生等	
9			中心社区	北	2.0	居住区（七、十组安置区）	
10			红五村	西北	0.9	农户	
11			金广村	西北	2.0	农户	
12		松垭镇	松垭镇	东	3.0	居住区、学校（四川电子机械职业学校、十九中、德政街小学等）、医疗卫生等	
13			活观音社区	东	1.0	居住区	
14			日新社区	东北	2.5	居住区	
15		丰谷镇	丰谷镇	东南	2.2	居住区、学校（十五中学、丰谷中学、小学）、医疗卫生等	
16			新建村	南	3.9	农户	
17			和平村	南	4.0	农户	
18			兴隆沟村	南	1.5	农户	
19			李家桥村	西南	1.7	农户	
20			建设村	西南	1.8	农户	
21			致富村	西南	3.4	农户	
22			回龙沟村	西	3.5	农户	
23		关帝镇	关帝镇	西南	5.1	居住区、学校（关帝中学、小学）、医疗卫生等	
24			猫林村	西南	2.8	农户	
25			大树村	西南	4.5	农户	
26			三联村	西南	4.5	农户	
27			清水村	西南	5.2	农户	

28			字库村	西南	5.3	农户	
29	三台县	永明镇	长江村	东南	3.7	农户	
30		芦溪镇	五柏村	东南	6.3	农户	
31		高棚村	高棚村	东南	5.5	农户	
32	木龙河			西	0.02	涪江支流，三类水域	地表水（III类）
33	涪江			北	0.25	三类水域	

1.10 评价标准

1.10.1 环境质量标准及标准限值

环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

环境噪声：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区域标准；

土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地。

表 1-16 环境质量标准限值

标准名称及代号	级别	标准限值		
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	PM_{10}	日平均：0.15mg/m^3	
		$PM_{2.5}$	日平均：0.075mg/m^3	
		O_3	日平均：0.2mg/m^3	
		SO_2	1 小时平均：0.50mg/m^3	日平均：0.15mg/m^3
		NO_2	1 小时平均：0.20mg/m^3	日平均：0.08mg/m^3
		CO	1 小时平均：10mg/m^3	日平均：4mg/m^3
HJ2.2-2018	附录 D	甲苯	1 小时平均：0.2mg/m^3	
		甲醇	1 小时平均：3.0mg/m^3	日平均：1.0mg/m^3
		氯化氢	1 小时平均：0.05mg/m^3	日平均：0.015mg/m^3
		硫酸	1 小时平均：0.3mg/m^3	日平均：0.1mg/m^3
		氨	1 小时平均：0.2mg/m^3	
		硫化氢	1 小时平均：0.01mg/m^3	
/	/	二噁英①	年均值：0.6pg-TEQ/m^3	
《地表水环境质量标准》	III类	pH：6~9	COD≤20mg/L	BOD_5≤4mg/L

标准名称及代号	级别	标准限值		
（GB3838-2002）		DO≥5mg/L	NH_3-N≤1.0mg/L	石油类≤0.05mg/L
		TN≤1.0mg/L	TP≤0.2mg/L	硫化物≤0.2mg/L
		氟化物≤1.0mg/L	挥发酚≤0.005mg/L	氯化物≤250mg/L
		氰化物≤0.2mg/L	Cr≤0.05mg/L	Cu≤1.0mg/L
		Pb≤0.05mg/L	Zn≤1.0mg/L	Cd≤0.005mg/L
		Hg≤0.0001mg/L	As≤0.05mg/L	
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	pH：6.5~8.5	COD_{Mn}≤3.0mg/L	NH_3-N≤0.5mg/L
		总硬度≤450mg/L	氰化物≤0.05mg/L	氯化物≤250mg/L
		硫酸盐≤250mg/L	硝酸盐≤20mg/L	亚硝酸盐≤1.0mg/L
		氟化物≤1.0mg/L	硫化物≤0.02mg/L	氯化物≤250mg/L
		Fe≤0.3mg/L	Mn≤0.1mg/L	Zn≤1.0mg/L
		Ni≤0.02mg/L	Cr^{6+}≤0.05mg/L	Pb≤0.01mg/L
		Cd≤0.005mg/L	Hg≤0.001mg/L	总大肠菌群≤3mg/L
		菌落总数≤100mg/L		
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	昼间：L_{Aeq}65分贝，夜间：L_{Aeq}55分贝		
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	筛选值第二类用地	砷≤60mg/kg	镉≤65mg/kg	六价铬≤5.7mg/kg
		铜≤180000mg/kg	铅≤800mg/kg	汞≤38mg/kg
		镍≤900mg/kg	二噁英≤4×10^{-5}mg/kg	/

注：①大气二噁英年均值参考日本环境质量标准；
②根据《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中的相应要求，非甲烷总烃环境质量标准≤2.0mg/m^3。

1.10.2 污染物排放标准及标准限值

废气：废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4、表5、表6和表9相关大气污染物排放限值。

废水：厂区废水执行《污水综合排放标准》（GB897-1996）一级标准和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1水污染物间接排放限值。

噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；建筑施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值。

固体废物控制标准：一般工业固废厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存、

处置场污染物控制标准》（GB18599-2011）（2013 年修订）的规定；危废厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的规定。

表 1-17 污染物排放标准限值

<table>
<tr><th>标准名称及代号</th><th>执行级别</th><th colspan="2">标准限值</th></tr>
<tr><td rowspan="5">《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）</td><td>表 1 标准</td><td colspan="2">苯酚≤0.5mg/L；甲苯≤0.2mg/L</td></tr>
<tr><td>表 4 标准</td><td colspan="2">酚类≤20mg/m^3；氯化氢≤30mg/m^3；甲苯≤15mg/m^3</td></tr>
<tr><td>表 5 标准</td><td colspan="2">非甲烷总烃≤60mg/m^3；颗粒物≤20mg/m^3</td></tr>
<tr><td>表 6 标准</td><td>焚烧设施</td><td>SO_2≤50mg/m^3；氮氧化物≤100mg/m^3；二噁英类≤0.1ng-TEQ/m^3</td></tr>
<tr><td>表 9 标准</td><td>企业边界</td><td>颗粒物≤1.0mg/m^3；氯化氢≤0.2mg/m^3；甲苯≤0.8mg/m^3；非甲烷总烃≤4.0mg/m^3；</td></tr>
<tr><td>污水综合排放标准（GB897-1996）</td><td>一级标准</td><td colspan="2">CODcr≤100mg/L；BOD_5≤20mg/L；SS≤70mg/L；NH_3-N≤15mg/L；石油类≤15mg/L</td></tr>
<tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td><td>3 类</td><td colspan="2">昼间：65 分贝，夜间：55 分贝</td></tr>
<tr><td>《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）</td><td>场界排放限值</td><td colspan="2">昼间：70 分贝，夜间：55 分贝</td></tr>
</table>

注：按照四川省生态环境厅关于《执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020 年第 2 号），现有企业自本公告发布之日起 12 个月后，成都平原（成都、德阳、***绵阳***、乐山、遂宁、雅安、眉山、资阳）的大气污染防治重点区域现有企业执行本公告中相应标准***颗粒物***、***二氧化硫***、***氮氧化物***和***挥发性有机物*****特别排放限值**和特别控制要求。

1.11 工作程序

建设项目环境影响评价工作程序详见下图：

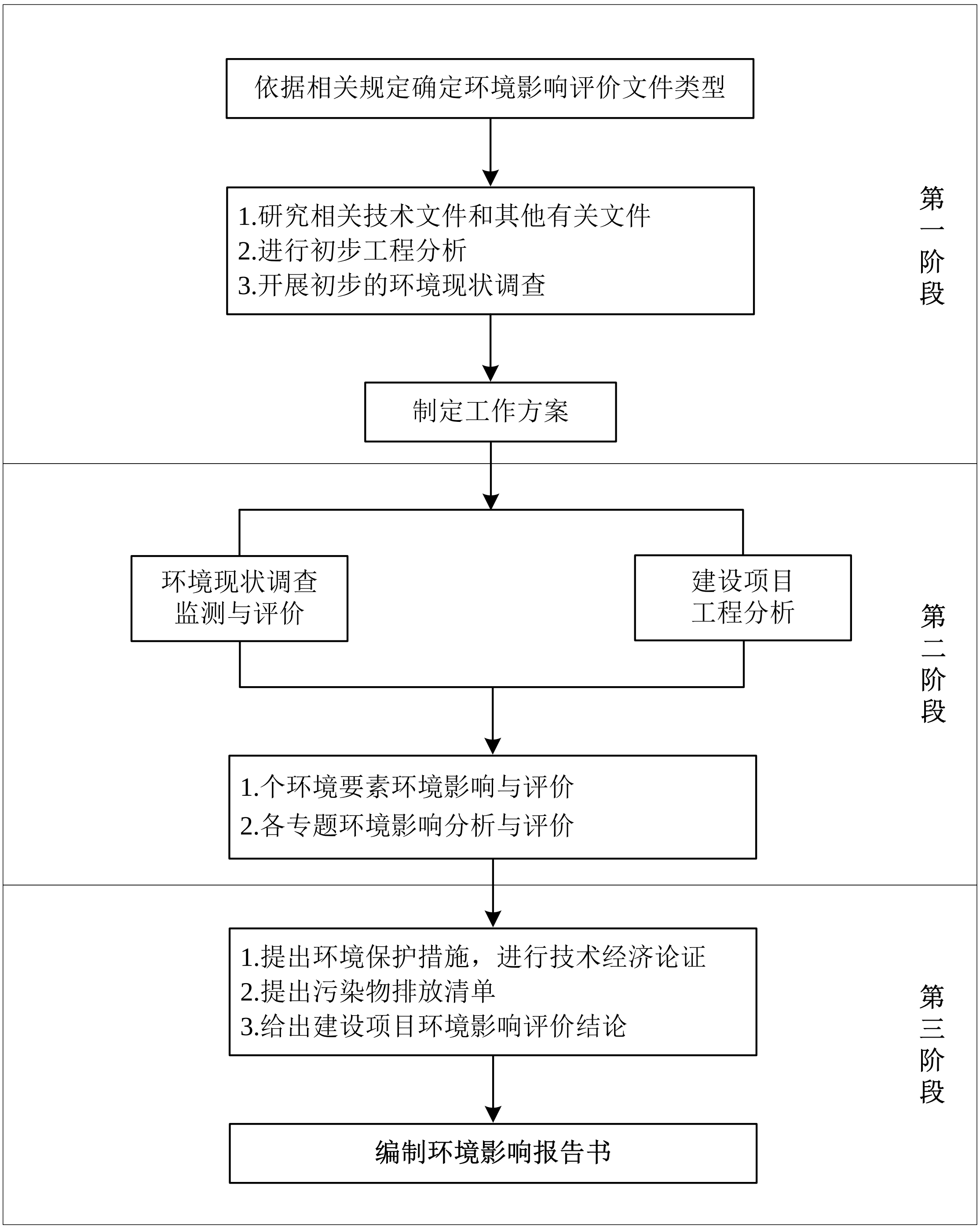


图 1-10 环境影响评价技术路线

第二章　现有工程回顾性评价

原环境保护部于 2016 年 10 月 26 日印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求："改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和"以新带老"措施。本环评通过对企业现有工程实际运行情况和存在的环境问题进行梳理，并提出相应的"以新带老"整改措施。

2.1　企业发展沿革及环保手续履行情况

四川东材科技集团股份有限公司 1966 年始建于四川绵竹，1968 年迁建于四川绵阳，1970 年建成投产。1994 年经四川省体改委批准，由原国营大型二类企业东方绝缘材料有限公司（现集团子公司）改组为四川东材企业集团公司。2005 年由广州高金集团全资收购包括东材股份公司在内的四川东材企业集团公司，其后四川东材企业集团公司更名为四川东材科技集团股份有限公司。

四川东材科技集团股份有限公司老厂位于绵阳市东兴路，根据绵阳市城市总体规划，老厂区所有地块已经被绵阳市规划为商住用地，企业需整体搬迁。为了满足企业发展的需要，四川东材科技集团股份有限公司目前已在绵阳市游仙区小枧镇建设了以膜类产品为主的新材料基地，在绵阳经开区塘汛镇征地建设了东材经开区厂区。目前已经进入经开区的项目主要有：《年产 7000 吨绝缘层（模）压复合材料生产线技改项目》、《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》、《年产 3 万吨无卤永久高阻燃聚酯生产线项目》、《年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目》、《年产 15000 吨特种合成树脂项目》、《年产 3500 万平方米涂布生产线项目》、《年

产 10000 吨无卤永久高阻燃聚酯生产线项目》、《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》、《年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目》、《绝缘（层）模压复合材料后加工项目》和《无卤阻燃抗熔滴聚酯项目》。其中，除《年产 3500 万平方米涂布生产线项目》建设单位为四川东方绝缘材料股份有限公司（四川东方绝缘材料股份有限公司系四川东材科技集团股份有限公司下属子公司）外，其余项目建设单位均为四川东材科技集团股份有限公司。

2.1.1 新型柔软复合绝缘材料生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环函[2009]274 号），2012 年 7 月建成 20 条新型柔软复合绝缘材料生产线并投入运行，2013 年 8 月通过绵阳市环境保护局竣工环境保护验收（绵环验[2013]208 号）。

企业现有 10 条新型柔软复合绝缘材料生产线总产能 3500t/a，其中 6 条云母柔软复合材料生产线产能 800t/a、4 条绝缘柔软复合制品生产线产能 2700t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.2 新型绝缘层（模）压复合材料生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 7000 吨绝缘层（模）压复合材料改造项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环函[2009]221 号），2012 年 7 月建成 4 条新型绝缘层（模）压复合材料生产线并投入运行，2013 年 8 月通过绵阳市环境保护局竣工环境保护验收（绵环验[2013]209 号）。

四川东材科技集团股份有限公司《年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2011]254 号），2013 年 5 月建成 1 条直流输电换流阀用绝缘组件生产线并投入运行，2014 年 1 月通过绵阳市环境保护局竣工环境保护验收（绵环验[2014]43 号）。

企业现有 5 条新型绝缘层（模）压复合材料生产线总产能 7000t/a 和 7000 套/年，其中 3 条绝缘层压复合材料生产线产能 5000t/a、1 条绝缘模压复合材料生产线产能 2000t/a、1 条直流输电换流阀用绝缘组件生产线产能 7000 套/年，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.3 无卤永久性高阻燃聚酯生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 3 万吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2011]213 号），2013 年 3 月建成 1 条无卤永久性高阻燃聚酯生产线并投入运行，2014 年 1 月通过绵阳市环境保护局竣工环境保护验收（绵环验[2014]14 号）。

四川东材科技集团股份有限公司《年产 10000 吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目环境影响报告书》于 2015 年 4 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2015]126 号），2014 年 5 月建成 1 条无卤永久性高阻燃聚酯生产线并投入运行，《年产 10000 吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目竣工环境保护验收监测报告》于 2018 年 9 月通过企业组织的竣工环境保护验收评审会。

企业现有 2 条无卤永久性高阻燃聚酯生产线产能 40000t/a，其中 V_0 级无卤阻燃聚酯 2000t/a、V_1 级无卤阻燃聚酯 13000t/a、V_2 级无卤阻燃聚酯 15000t/a、阻燃聚酯切片 3000t/a、耐氟聚脂切片 2000t/a、特种聚脂切片 5000t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.4 玻璃钢缠绕制品生产线的淘汰情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2011]254 号），2013 年 5 月建成 1 条玻璃钢缠绕制品生产线并投入运行，2014 年 1 月通过绵阳市环境

保护局竣工环境保护验收（绵环验[2014]43 号）。

目前，玻璃钢缠绕制品生产线已拆除（厂房用于直流输电换流阀用绝缘组件和不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料），企业现状不涉及玻璃钢缠绕制品的生产。

2.1.5 不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目环境影响报告书》于 2009 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2011]254 号），2013 年 5 月建成不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线并投入运行，2014 年 1 月通过绵阳市环境保护局竣工环境保护验收（绵环验[2014]43 号）。

企业现有不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线（DMC 捏合机 6 台，SMC 生产线 2 条）产能 2200t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.6 合成树脂生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 15000 吨特种合成树脂项目环境影响报告书》于 2013 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2013138 号），2016 年 7 月建成 7 条合成树脂生产线并投入运行，《年产 15000 吨特种合成树脂项目竣工环境保护验收监测报告》于 2020 年 1 月通过企业组织的竣工环境保护验收评审会。双酚 F、丙烯酸压敏胶和三聚氰胺甲醛树脂由于生产成本高等原因，已不再生产该类产品。

企业现有 7 条合成树脂生产线产能 11534t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.7 纸管芯生产线的建设情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 15000 吨特种合成树脂项目环境影响报告书》于 2013 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2013138 号），2016 年 7 月建成 1 条纸管芯生产线并投入运行，《年产 15000 吨特种合成树脂项目竣工

环境保护验收监测报告》于 2020 年 1 月通过企业组织的竣工环境保护验收评审会。

企业现有 1 条纸管芯生产线产能 1000t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.8 涂布生产线的建设情况

四川东方绝缘材料股份有限公司《年产 3500 万平方米涂布生产线项目环境影响报告书》于 2015 年 8 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2015]332 号），2016 年 9 月建成 4 条 PET 胶粘带生产线、1 条 PET 保护膜生产线和 1 条 PET 离型膜生产线并投入运行，《年产 3500 万平方米涂布生产线项目竣工环境保护验收监测报告》于 2020 年 4 月通过企业组织的竣工环境保护验收评审会。

企业现有 6 条涂布生产线总产能 3500 万 m^2/a，其中 4 条 PET 胶粘带生产线产能 480t/a、1 条 PET 保护膜生产线产能 110t/a 和 1 条 PET 离型膜生产线产能 2910t/a，生产线已建成投产且环保手续完善。

2.1.9 企业现有工程环保手续履行情况

根据上述对四川东材科技集团股份有限公司经开区厂区发展沿革及项目环保手续履行情况的梳理，四川东材科技集团股份有限公司经开区厂区现有工程环境及验收手续履行情况见下表：

表 2-1　企业现有生产线及环保手续履行情况

项目名称	产品名称	产能	环境影响评价			投产时间	竣工环境保护验收			运行状态
			审批部门	批准文号	批准时间		审批部门	批准文号	批准时间	
年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目	云母柔软复合材料	800t/a	绵阳市环境保护局	绵环函[2009]274 号	2009.5	2012.7	绵阳市环境保护局	绵环验[2013]208 号	2013.8	已验收、在产
	绝缘柔软复合制品	2700t/a								
年产 7000 吨新型绝缘层（模）压复合材料生产线技改项目	层压板材	5000t/a	绵阳市环境保护局	绵环函[2009]221 号	2009.5	2012.7	绵阳市环境保护局	绵环验[2013]209 号	2013.8	已验收、在产
	模压复合材料	2000t/a								
年产 3 万吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目	无卤永久性高阻燃聚酯	30000t/a	绵阳市环境保护局	绵环审批[2011]213 号	2011.10	2013.3	绵阳市环境保护局	绵环函[2014]14 号	2014.1	已验收、在产
年产 7200 套大尺寸绝缘结构件项目	直流输电换流阀用绝缘组件	7000 套/年	绵阳市环境保护局	绵环审批[2011]254 号	2011.12	2013.5	绵阳市环境保护局	绵环验[2014]43 号	2014.4	已验收、在产
	不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料	2200t/a								
年产 15000 吨特种合成树脂项目	合成树脂	11534t/a	绵阳市环境保护局	绵环审批[2013]138 号	2013.5	2016.7	自主验收	/	2020.1	已验收、在产
	纸管芯	1000t/a								
年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目	PVB 树脂	20000	绵阳市环境保护局	绵环审批[2014]232 号	2014.12	/	/	/	/	已批，在建
年产 10000 吨无卤永久性高阻燃聚酯生产线项目	阻燃聚酯切片	3000t/a	绵阳市环境保护局	绵环审批[2015]126 号	2015.4	2014.5	自主验收	/	2018.9	已验收、在产
	耐氟聚酯切片	2000t/a								
	特种聚酯切片	5000t/a								
年产 3500 万平方米涂布生产线项目	PET 保护膜	110 万 m^2/a	绵阳市环境保护局	绵环审批[2015]332 号	2015.8	2016.9	自主验收	/	2020.4	已验收、在产
	PET 胶粘带	480 万 m^2/a								
	PET 离型膜	2910 万 m^2/a								

项目名称	产品名称	产能	环境影响评价			投产时间	竣工环境保护验收			运行状态
			审批部门	批准文号	批准时间		审批部门	批准文号	批准时间	
年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目	PVB 膜片	8000t/a	绵阳市生态环境局	绵环审批[2019]65 号	2019.6	/	/	/	/	已批，在建
绝缘（层）模压复合材料后加工项目	绝缘（层）模压复合材料件	360t/a	绵阳市生态环境局	绵环审批[2019]157 号	2019.12	/	/	/	/	已批，在建
无卤阻燃抗熔滴聚酯项目	阻燃涤纶坯布	5000t/a	绵阳市生态环境局	绵环审批[2020]23 号	2020.02	/	/	/	/	已批，在建

上表按照建成时间对四川东材科技集团股份有限公司经开区厂区主要现有工程概况及环保手续履行情况进行了介绍，可知，企业已建成**20 条新型柔软复合绝缘材料生产线、5 条新型绝缘层（模）压复合材料生产线、2 条无卤高阻燃聚酯生产线、不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线、7 条合成树脂生产线、1 条纸管芯生产线和 1 条涂布生产线**。

综上，企业现有工程各生产设施及配套辅助设施均有合法的环评手续，环评要求基本得到落实，除《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》、《年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目》、《绝缘（层）模压复合材料后加工项目》和《无卤阻燃抗熔滴聚酯项目》在建外，其余项目均通过了竣工环保验收。

2.2　现有工程概况

2.2.1　现有工程产品方案

现有工程产品方案见下表：

表 2-2　现有工程主要产品方案　单位：t/a

<table>
<tr><th rowspan="2">项目名称</th><th colspan="4">产品方案</th></tr>
<tr><th colspan="2">产品名称</th><th colspan="2">设计产能</th></tr>
<tr><td rowspan="3">年产 7000 吨绝缘层（模）压复合材料生产线技改项目</td><td colspan="2">柔软复合绝缘材料</td><td>2000t/a</td><td rowspan="3">7000t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">层压复合材料</td><td>层压板材</td><td>4500t/a</td></tr>
<tr><td>管棒材</td><td>500t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">年产7200套大尺寸绝缘结构件项目</td><td colspan="2">直流输电换流阀用绝缘组件</td><td colspan="2">7000 套/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料</td><td colspan="2">2200t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">年产3500吨新型柔软复合绝缘材料技改项目</td><td colspan="2">云母柔软复合材料</td><td>800t/a</td><td rowspan="2">3500t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">绝缘柔软复合制品</td><td>2700t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="3">年产 3 万吨无卤永久高阻燃聚酯生产线项目</td><td rowspan="6">无卤永久性高阻燃聚酯</td><td>V_2 级无卤阻燃聚酯树脂</td><td>15000t/a</td><td rowspan="6">40000t/a</td></tr>
<tr><td>V_1 级无卤阻燃聚酯树脂</td><td>13000t/a</td></tr>
<tr><td>V_0 级无卤阻燃聚酯树脂</td><td>2000t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="3">年产 10000 吨无卤永久高阻燃聚酯生产线项目</td><td>阻燃聚酯切片</td><td>3000t/a</td></tr>
<tr><td>耐氟聚酯切片</td><td>2000t/a</td></tr>
<tr><td>特种聚酯切片</td><td>5000t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="10">年产 15000 吨特种合成树脂项目</td><td rowspan="9">合成树脂</td><td>无溶剂浸渍漆</td><td>320t/a</td><td rowspan="9">11534t/a</td></tr>
<tr><td>水溶性硅钢片漆</td><td>500t/a</td></tr>
<tr><td>醇酸树脂</td><td>1200t/a</td></tr>
<tr><td>苯并噁嗪树脂</td><td>2570t/a</td></tr>
<tr><td>云母用环氧类胶黏剂</td><td>1194t/a</td></tr>
<tr><td>不饱和聚酯</td><td>780t/a</td></tr>
<tr><td>酚醛树脂</td><td>2610t/a</td></tr>
<tr><td>层压用环氧类胶黏剂</td><td>2030t/a</td></tr>
<tr><td>小批量树脂</td><td>330t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">纸管芯</td><td colspan="2">1000t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="3">年产3500万平方米涂布生产线项目</td><td colspan="2">PET 保护膜</td><td>110 万 m^2/a</td><td rowspan="3">3500 万 m^2/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">PET 胶粘带</td><td>480 万 m^2/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">PET 离型膜</td><td>2910 万 m^2/a</td></tr>
</table>

2.2.2　工程组成

企业现有工程组成情况见下表：

表 2-3　现有工程项目组成一览表

项目组成		项目内容
主体工程	新型柔软复合绝缘材料生产线	新型柔软复合绝缘材料厂房内，生产线 4 条，设计产能 3500t/a。
	新型绝缘层（模）压复合材料生产线	新型绝缘层（模）压复合材料生产线厂房和 7200 套绝缘结构件项目厂房内，生产线 5 条，设计产能 7000t/a 和 7000 套/a。
	无卤高阻燃聚酯生产线	无卤永久性高阻燃聚酯厂房内，生产线 2 条，设计产能 40000t/a。
	不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线	位于年产 7200 套绝缘结构件项目厂房内，DMC 捏合机 6 台，SMC 生产线 2 条，设计产能 2200t/a。
	合成树脂生产线	树脂合成厂房内，生产线 7 条，设计产能 11534t/a。
	纸管芯生产线	纸管芯车间内，生产线 1 条，设计产能 1000t/a。
	涂布生产线	新型柔软复合绝缘材料厂房内，生产线6条，设计产能3500万m^2/a
公用辅助工程	供电	涪城区塘汛镇已建有110/10KV区域变电站，从该区域变电站采用2条电缆引入厂区变配电站内，配电房总容量4000KVA，经变压后供厂区用电。
	供水	生产用水由自备取水设施提供，取水量为140万m^3/年；原有建设项目用水量为663.75m^3/d。
	软水及纯水系统	锅炉房现有6台套80m^3/h软水系统，供全厂使用。 PVB树脂生产线1套80m^3/h纯水制备系统，供PVB树脂生产线使用。
	冷却循环水系统	4套，合成材料生产线配套循环水量1×500m^3/h；无卤高阻燃聚酯生产线配套循环水量3×500m^3/h。
	空压站	厂内现有3座空压站，包括运行保障部空压站、切片空压站以及PVB空压站，总装机功率764kw，产气量150.24m^3/min，共计6台套，供全厂使用。
	供热	1台10t/h燃气锅炉、1台20t/h燃气锅炉、1台800万大卡/h燃气导热油炉、1台1.5t/h余热锅炉。
	氮气	全厂设2个立式氮气储罐，分别为1×5m^3和1×15m^3，用于生产装置氮封和系统加压。
仓储工程	乙二醇储罐	液氨储罐2×1000m^3，配套围堰、防渗防腐处理等
	合成树脂储罐	8个，包括：浸渍漆罐8×5m^3、酚醛树脂罐1×10m^3、甲苯罐1×8m^3、甲苯罐1×10m^3，配套围堰、防渗防腐处理等。
	危化品库房	甲乙类危化品库房，面积630m^2，用于存放甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、乙酸乙酯等，最大储存量172吨；丙类化学品库房，面积500m^2
	低温库	1座，面积335m^2，用于存放苯乙烯、盐酸、硫酸、不饱和树脂、特种树脂产品等，最大储存量109吨。
	露天堆场	1座，面积1100m^2，用于存放半成品和苯酚，最大储存量380吨。
	空桶存放区	1座，面积2390m^2，用于空桶堆放。
	中转仓库	1座，面积350m^2，
	原材料及产成品仓库	1座，面积22108m^2，主要储存生产聚酯薄膜的原材料及成品。
环保工程	乙二醇废水预处理	酯化废水汽提处理，汽提冷凝回收含乙二醇废水进入高浓度有机废水处理系统处理，气提后的废水排入厂区污水处理站处理。

项目组成		项目内容
	高浓度有机废水处理系统	1套，采用“预处理+焚烧+二燃室+急冷+碱洗”工艺，设计规模0.3m^3/h，用于高浓度有机废水处理。
	生产废水	污水处理站1座，采用预处理加接触氧化工艺，最大处理能力1500m^3/d；
	生产废气	根据废气性质不同，采用不同的处理工艺。如：分子筛+RTO、环保焚烧炉、喷淋+UV光解+活性炭吸附、活性炭吸附、布袋除尘器等。详见2.5.2.1章节。
	消防水池	1座，容积为500m^3。
	事故应急池	1座，位于厂区污水处理站，有效容积为500m^3。
	危废库房	1座，面积350m^2。
	一般固废库房	1座，面积500m^2。
办公及生活设施	办公楼	1座，面积2260m^2。
	倒班宿舍	1座，面积5858m^2。
	食堂	1座，面积600m^2。

2.2.3.1 主要原辅材料使用情况

现有工程主要原辅材料及能源消耗见下表：

表 2-4 现有工程主要原辅料及能源消耗统计表

涉及企业商业机密删除……

2.2.3.2 主要生产设备

现有工程各生产线主要的生产设备设施见下表：

表 2-5 现有工程主要生产设备设施一览表

涉及企业商业机密删除……

2.2.3.3 劳动定员及生产制度

四川东材科技集团股份有限公司经开区厂区现有工程劳动定员约 650 人，工

作制度采用 24 小时轮班工作制，年有效工作时间为 7920 小时。

2.2.3.4 企业现有公辅设施配套情况

1、给排水

（1）给水

生活用水来源于厂区生活水管网，生活用水来源于由两台 30m 深井泵。生产用水由位于厂区西北边原水泵房，通过现有工艺水管网提供供给，现有工程设计供水能力约 12000m^3/d，实际用水量约 4300m^3/d。

（2）排水

企业现有两座污水处理站，一期污水处理站已建成能正常运行，其纳入《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》进行环评，2013 年 8 月通过竣工环保验收（绵环验[2013]208 号），设计处理能力为 1500m^3/d，采用“预处理+UASB+SBR+斜管沉淀”工艺。二期污水处理站目前已建成，正在调试，其纳入《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》进行环评，暂未通过竣工环保验收，设计处理能力为 2000m^3/d，采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺。

2、供电

厂区用电由德阳市电力公司什邡公司 35KV 单电源供电，电源引入厂区内经两级变压器变压（35/10.5/0.4KV）后通过配电箱柜至各使用点。

3、供热

现有工程设 1 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉、1 台 20t/h 燃气锅炉、1 台 800 万大卡/时燃气导热油炉及 1 台 1.5t/h 余热利用锅炉。

4、空压站

厂内现有 3 座空压站，包括运行保障部空压站、切片空压站以及 PVB 空压站，总装机功率 764kw，产气量 150.24m^3/min，共计 6 台套，供全厂使用。

5、软水及纯水

锅炉房现有 6 台套 80m^3/h 软水系统，供全厂使用。PVB 树脂生产线 1 套 80m^3/h 纯水制备系统，供 PVB 树脂生产线使用。

6、冷却水循环系统

厂区现有 4 套冷却水循环系统，其中合成材料生产线配套循环水量 1×500m^3/h，无卤高阻燃聚酯生产线配套循环水量 3×500m^3/h。

2.4 与本项目直接相关的生产线生产工艺流程及产污情况

四川东材科技集团股份有限公司《年产 15000 吨特种合成树脂项目环境影响报告书》于 2013 年 5 月经绵阳市环境保护局批复（绵环审批[2013138 号），2016 年 7 月建成并投入运行，《年产 15000 吨特种合成树脂项目竣工环境保护验收监测报告》于 2020 年 1 月通过企业组织的竣工环境保护验收评审会。双酚 F、丙烯酸压敏胶和三聚氰胺甲醛树脂由于生产成本高等原因，已不再生产该类产品。企业现有 7 条合成树脂生产线产能 11534t/a。

涉及企业商业机密删除……

2.5 现有工程污染物产生及排放情况

2.5.1 废水治理及排放现状

2.5.1.1 现有工程废水种类、分质处理及排放达标情况

1、现有工程废水种类及分质处理情况

由企业实际生产情况可知，现有工程废水主要由高浓度有机废水、低浓度生产废水和厂区生活污水组成，其中生产废水分类及组成情况见下表：

表 2-6 企业现有工程生产废水组成一览表

废水种类	高浓度有机废水	低浓度生产废水
废水组成及来源	**高 COD 废水：**高浓度工艺废水，特种合成树脂生产线工艺废水；无卤永久性高阻燃聚酯生产线汽提冷凝回收含乙二醇废水。	工艺过程低浓度废水（如湿式切割除尘废水、水切割废水、无卤阻燃过滤器清洗废水等）、真空泵及风机等设备排水、废气洗涤水（包括有机废气洗涤废水和废气碱洗废水等）、车间及设备冲洗水（包括各生产车间地坪冲洗和生产线釜、槽和管道等设备清洗，还包括离子交换树脂清洗废水等）、空压系统含油废水、锅炉系统排水、初期雨水和化验室废水等、冷却水循环水排污水。
水质特征	COD：40000~300000mg/L；酚类：2000~20000mg/L	COD：100~2000mg/L；SS：300~800mg/L

企业现有工程污水处理设施及污水分质处理情况示意图见下图：

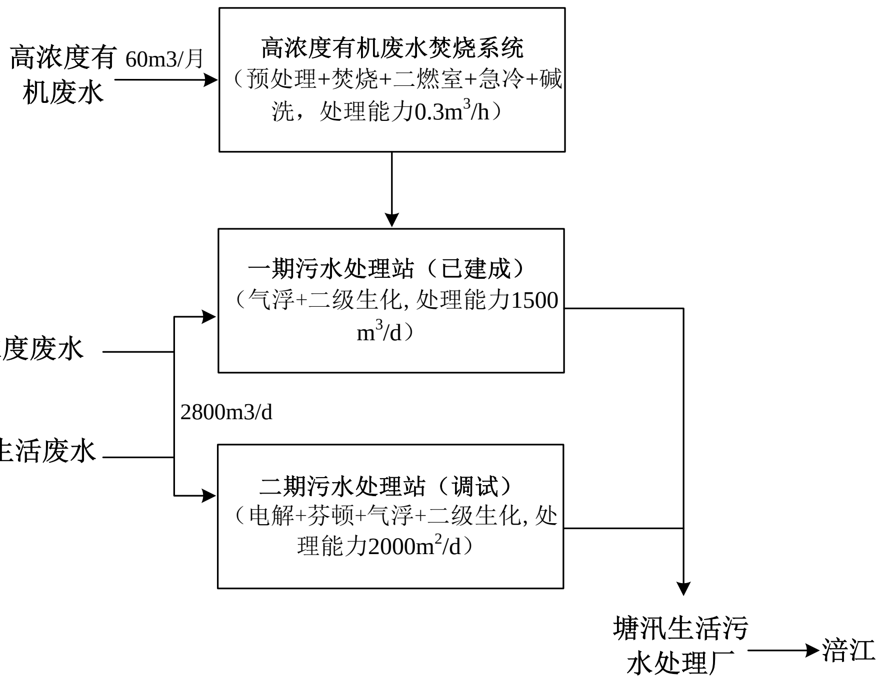


图 2-10 企业现状污水处理设施关联及分质处理情况示意图

由上图可知，企业现有高浓度有机废水焚烧系统和综合污水处理站，企业各类生产废水经分质处理后最终都进入了厂区配套的污水处理站处理，出水水质按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入塘汛生活污水处理厂，最终排入涪江。

2、现有工程废水排放达标情况

根据企业例行监测（2019 年 7 月~2020 年 7 月）对企业废水污染源监测数据可知：企业现有工程所测污染物排放浓度均可达标。

2.4.2.2　现有工程废水治理措施及排放情况

（1）现有工程废水处理设施

1、高浓度有机废水焚烧系统

企业现有工程高浓度有机废水焚烧系统位于厂区锅炉房一层内，设计处理能力为 0.3m^3/h（24 小时连续运行），高浓度有机废水经收集进入预处理装置（含储液槽、静置分层、过虑器等），预处理后的高浓度废水经至雾化器雾化后在炉膛焚烧处理，温度 900~1100℃，烟气再进入二燃室进，二燃室≥1100℃，停留时间≥2s，经换热后进入急冷塔，高温烟气温度在 1.0s 内降到 200℃以下，尾气再经喷淋洗涤后排放。

2、污水处理站

企业现有工程设置 2 座污水处理站，一期污水处理站已建成能正常运行，其纳入《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》进行环评，2013 年 8 月通过竣工环保验收（绵环验[2013]208 号），设计处理能力为 1500m^3/d，采用“预处理+UASB+SBR+斜管沉淀”工艺。二期污水处理站目前已建成，正在调试，其纳入《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》进行环评，暂未通过竣工环保验收，设计处理能力为 2000m^3/d，采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺。污水处理站出水水质均按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准控制，排入塘汛生活污水处理厂。

现有污水处理站污水处理站工艺流程见下图：

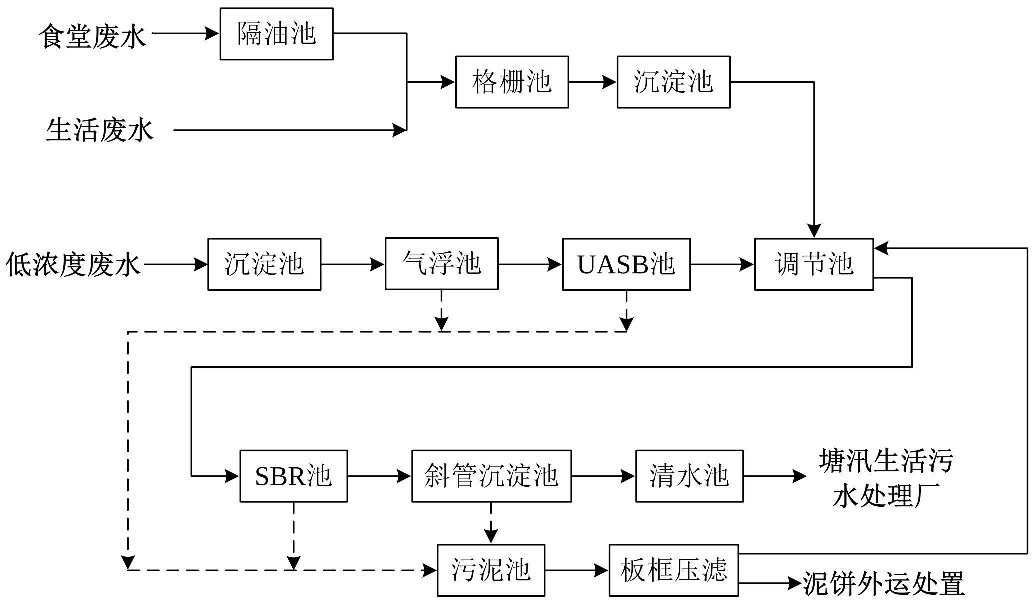


图 2-11　现有一期 1500m³/d 污水处理站工艺流程图

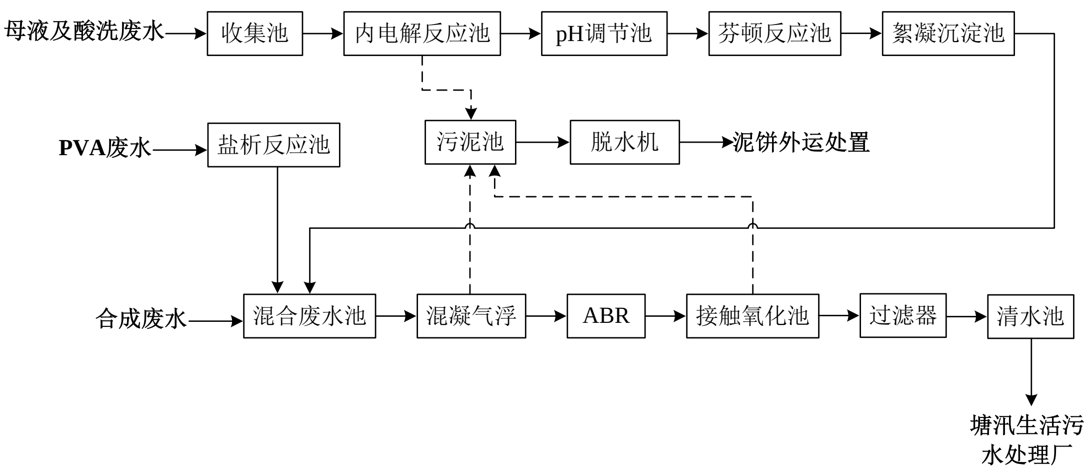


图 2-12　现有二期 2000m³/d 污水处理站工艺流程图

（2）现有工程污水产生及处理情况

根据四川东材科技集团股份有限公司提供现有工程的监测数据，废水可达标排放。

2.5.2 废气治理及排放现状

2.5.2.1 现有工程废气治理措施

企业主要废气污染源及防治措施见下表：

表 2-8 主要废气污染源及防治设施一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">生产线/装置名称</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">主要污染物</th><th colspan="4">治理措施及排放情况</th></tr>
<tr><th>治理措施</th><th>台(套)数</th><th>排气筒高度(m)</th><th>设计风量(m³/h)</th></tr>
<tr><td rowspan="6">新型柔软复合绝缘材料生产线</td><td rowspan="3">云母柔软复合材料工艺废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="6">依托一期 RTO 焚烧处理</td><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">20</td><td rowspan="6">170000</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>丙酮</td></tr>
<tr><td rowspan="3">绝缘柔软复合制品工艺废气</td><td>VOCs</td></tr>
<tr><td>丙酮</td></tr>
<tr><td>乙酸乙酯</td></tr>
<tr><td rowspan="13">新型绝缘层（模）压复合材料生产线</td><td rowspan="6">层压上胶烘干废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="6">焚烧炉</td><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">17</td><td rowspan="6">30000</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td></tr>
<tr><td>SO_2</td></tr>
<tr><td>NOx</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td rowspan="3">冷混废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="3">水洗+活性炭吸附</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">17</td><td rowspan="3">15000</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td></tr>
<tr><td rowspan="3">浸胶废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="3">活性炭吸附</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">17</td><td rowspan="3">6000</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td></tr>
<tr><td>打磨抛光废气</td><td>颗粒物</td><td>布袋除尘器</td><td>1</td><td>17</td><td>6000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">无卤高阻燃聚酯生产线</td><td rowspan="2">汽提不凝气</td><td>VOCs</td><td rowspan="2">冷凝回流，不凝气直接排放</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>乙二醇</td></tr>
<tr><td rowspan="5">不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线</td><td>捏合机投料废气</td><td>颗粒物</td><td>滤袋式除尘器</td><td>1</td><td>15</td><td>11000</td></tr>
<tr><td>配糊废气</td><td>颗粒物</td><td>滤袋式除尘器尾气进入“UV 光解+活性炭吸附”</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>犁刀捏合机投料废气</td><td>颗粒物</td><td>滤袋式除尘器</td><td>1</td><td>15</td><td>7000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">配胶、工艺有机废气</td><td>VOCs</td><td rowspan="2">UV 光解+活性炭吸附</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">40000</td></tr>
<tr><td>苯乙烯</td></tr>
</table>

生产线/装置名称	污染源	主要污染物	治理措施及排放情况			
			治理措施	台(套)数	排气筒高度(m)	设计风量(m^3/h)
合成树脂生产线	进料、凉料、包装废气	VOCs	集气罩收集+活性炭吸附	1	27	25000
		苯				
		甲苯				
	过滤、真空泵废气	VOCs	依托一期RTO焚烧	1	20	4000
		甲苯				
		苯乙烯				
涂布生产线	调胶、涂布废气	VOCs	分子筛吸附转轮浓缩+（一期 RTO 焚烧）	1	20	170000
		甲苯				
		乙酸乙酯				
	烘干废气	VOCs	密闭烘箱+（一期 RTO 焚烧）			
		甲苯				
		乙酸乙酯				
高浓度有机废水焚烧系统	焚烧尾气	VOCs	预处理+焚烧炉	1	20	4500
		苯				
		甲苯				
		丙酮				
一期污水处理站	废气	H_2S	碱洗+UV 光解+活性炭	1	18	15000
		NH_3				
		VOCs				
		苯				
		甲苯				

收集企业例行监测数据及近两年开展竣工环保验收监测数据，现有工程车间排放口主要废气污染排放情况见下表：

表 2-9　现有工程主要废气污染源排放情况

生产线/装置名称	污染源	治理措施	检测项目	2019 年 6 月（例行监测）		2019 年 9 月（验收监测）		2019 年 9 月（例行监测）		2020 年 5 月（例行监测）	
				排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
新型绝缘层（模）压复合材料生产线	打磨抛光废气	布袋除尘器	颗粒物								
	层压上胶、烘干废气	TO 焚烧炉	VOC_S								
			甲苯								
			二甲苯								
	层压冷混废气	水洗+活性炭	VOC_S								
			甲苯								
			二甲苯								
	层压浸胶废气	活性炭吸附	VOC_S								
			甲苯								
			二甲苯								
不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线	粉尘废气	布袋除尘器	颗粒物								
	配胶、工艺有机废气	UV 光解+活性炭吸附	苯乙烯								
			VCOs								
合成树脂	进料、	活性炭	VCOs								

生产线	凉料、包装废气	吸附	甲醛								
			苯								
			甲苯								
			二甲苯								
			苯乙烯								
			乙酸乙酯								
			丙酮								
			酚类								

根据企业例行监测报告，生产废气经治理后均做到了达标排放。

2.5.2.2　现有工程公辅及环保设施废气排放

1、供热系统废气治理措施及排放情况

企业现状采用燃气锅炉和燃气导热油炉供热。根据企业及区域供热规划，企业已淘汰厂区燃煤锅炉。

表 2-10　企业现有工程供热系统废气治理措施及排放情况一览表

现有工程供热设施	性质	废气治理措施	烟囱高度	排放标准
10t/h 天然气锅炉×1	在用锅炉	清洁燃料：天然气	20m	颗粒物：20mg/m^3； 二氧化硫：50mg/m^3； 氮氧化物：200mg/m^3
20t/h 天然气锅炉×1	（在建）锅炉	清洁燃料：天然气	18m	
800kw/h 燃气导油炉×1	在用导热油炉	清洁燃料：天然气	20m	

根据企业例行监测及验收监测结果，锅炉污染物排放情况见下表：

表 2-11　现有工程供热系统监测结果　　　　单位：mg/Nm^3

名称	日期 / 污染物	2019 年 6 月		2019 年 9 月		2020 年 5 月		排放标准
		实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	
10t/h 然气锅炉	颗粒物	——	——	2.9~3.9	3.9~6.1	＜20	＜20	20
	二氧化硫	——	——	＜3.0	4~5	＜3.0	未检出	50
	氮氧化物	——	——	24~27	33~46	61~71	89~101	200
800kw/h 燃气导油炉	颗粒物	——	4.29~5.02	4.1~5.9	3.9~6.1	＜20	＜20	20
	二氧化硫	——	未检出	＜3.0	＜3.0	＜3.0	未检出	50
	氮氧化物	——	108~115	67~72	66~74	64~68	88~89	200

根据，企业现有工程在用导热油炉和锅炉所测污染物排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 排放浓度限值要求，满足现行污染物排放要求。

2、RTO 焚烧系统

企业共设 2 套 RTO 焚烧系统，其中一期 RTO 焚烧系统（**已验收能正常运行**），RTO 焚烧炉最大处理能力为 35000m^3/h，分子筛（70000+70000m^3/h），其处理对象包括合成树脂生产线、新型绝缘层（模）压复合材料生产线、新型柔软复合绝缘材料生产线及涂布生产线工艺有机废气；二期 RTO 焚烧系统（**已建成、正在调试**），

RTO 焚烧炉最大处理能力为 50000m^3/h，转轮系统（60000+70000m^3/h），其处理对象包括 PVB 生产线、二期污水处理站有机废气。RTO 炉原理是利用陶瓷蓄热体来储存有机废气分解时产生的热量，并用陶瓷蓄热体储存的热能来分解未被处理的有机废气，从而达到很高的热效率，氧化温度根据焚烧对象的不同，一般在 750℃~1000℃之间调整，氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于氧化新进入的有机废气，使有机废气在炉内氧化分解成二氧化碳和水，其实为热解过程。从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

一期 RTO 烟气治理措施：采用“分子筛吸附浓缩+RTO 焚烧炉（三室）”处理工艺，二期 RTO 烟气治理措施：采用“分子筛吸附浓缩+RTO 焚烧炉（五室）+碱洗+水洗”处理工艺，RTO 焚烧系统用天然气作补充燃料，用于点火和补充燃烧气热值（维持燃烧室蓄热体温度），该系统对于有机气体的综合去除效率能够达≥95%，具有处理效率、热回收效率高和适用性广等优点。蓄热式焚烧系统主要用于有机废气浓度较低而废气量较大的场合，在有机废气中含有腐蚀性和对催化剂有毒的物质，以及需要较高温度氧化某些臭气时也非常适用，RTO 焚烧系统工艺流程框图如下：

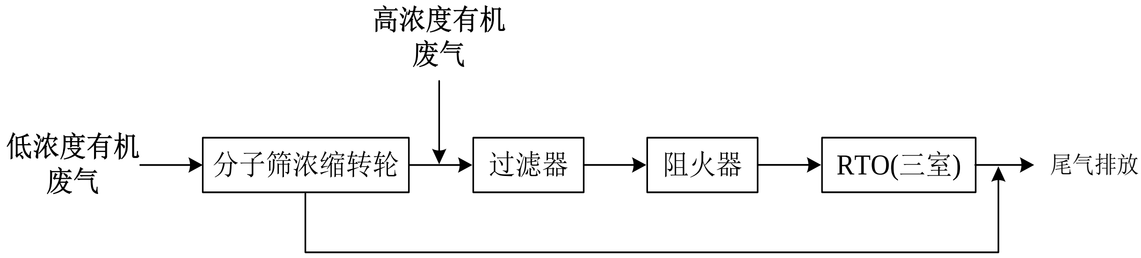


图 2-13　企业现有工程一期 RTO 废气焚烧系统工艺流程示意图

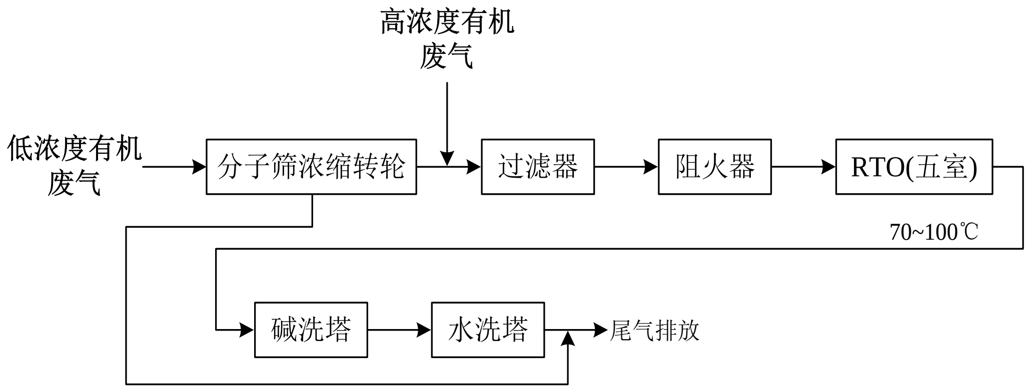


图 2-14　企业现有工程二期 RTO 废气焚烧系统工艺流程示意图

根据企业例行监测及验收监测结果，一期 RTO 废气焚烧系统污染物排放情况见下表：

表 2-12　现有一期 RTO 焚烧系统污染源监测结果

检测点位置	检测项目	2019 年 9 月（验收监测）		2019 年 9 月（例行监测）		2020 年 4 月（例行监测）		2020 年 5 月（例行监测）		标准标准	
		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
一期 RTO 炉排口	颗粒物									30	/
	二氧化硫									100	/
	氮氧化物									180	/
	VOC_S									60	6.8
	苯									1.0	0.4
	甲苯									10	1.4
	二甲苯									20	1.4
	苯乙烯									20	1.4
	丙酮									40	2.7
	乙酸乙酯									40	3.4

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 和表 6 排放限值；VOC_S、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙酮、乙酸乙酯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 排放限值。

根据企业验收监测和例行监测结果可知：企业现有工程一期 RTO 有机废气焚烧系统所测污染物排放可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准限值要求。

3、高浓度有机废水焚烧系统

企业现有工程高浓度有机废水焚烧系统位于厂区锅炉房一层，设计处理能力为 2t/h（24 小时连续运行），高浓度有机废水经收集进入预处理装置（含储液槽、静置分层、过虑器等），预处理后的高浓度废水经至雾化器喷晒在焚烧炉炉膛进行焚烧处理，烟气再进入二燃室进一步焚烧（二燃室≥1100℃、停留时间≥2s），经换热后进入急冷塔，高温烟气温度在 1.0s 内降到 200℃以下，尾气再经喷淋洗涤后排放。**焚烧烟气采用“急冷+水洗喷淋”处理工艺，**焚烧炉设计及排放标准均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中相关要求。

现有工程高浓度工艺废水处理系统工艺流程见下图：

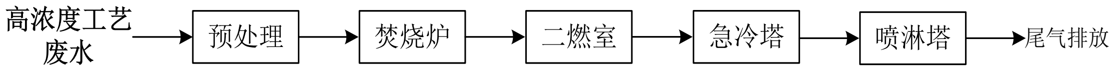


图 2-15　现有工程高浓度有机废水焚烧系统工艺流程

根据企业例行监测及验收监测结果，高浓度有机废水焚烧系统污染物排放情况见下表：

表 2-13　现有工程高浓度有机废水焚烧系统污染源监测结果

检测点位置	检测项目	2019 年 9 月（验收监测）		2019 年 5 月（例行监测）		2019 年 11 月（例行监测）		2020 年 5 月（例行监测）		标准标准	
		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
高浓度有机废水焚烧系统废气排口	颗粒物									30	/
	二氧化硫									100	/
	氮氧化物									180	/
	VOC_S									60	6.8
	甲醛									5.0	0.3
	酚类									20.0	/
	甲苯									10	1.4
	二甲苯									20	1.4
	苯乙烯									20	1.4
	丙酮									40	2.7
	乙酸乙酯									40	3.4

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 和表 6 排放限值；VOC_S、苯酚、甲醛、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙酮、乙酸乙酯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 排放限值。

根据企业例行监测结果可知：企业现有工程高浓度有机废水焚烧系统所测污染物排放可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015)）表 4、表 6 标准限值和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 标准限值。

2.2.2.3 无组织废气治理及排放情况

1、装置区无组织排放及减缓措施

企业现有工程各生产线工艺及物料转运过程基本在密闭设备和管道中进行，不易形成弥散型无组织排放。因此，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏或人为操作泄漏）。

2、罐区无组织排放及减缓措施

现有工程乙二醇罐区和合成树脂成品罐区储罐均为固定罐，各物料储罐的工作损失和呼吸损失会导致储存物料的无组织排放，同时罐区管道、阀门、和机泵等连接设备因跑、冒、滴、漏形成泄漏型无组织排放。物料装卸采用专用槽车，按照专用路线在固定地点装卸，储罐设有平衡管，呼吸气能够通过平衡管平衡进入槽车，减少无组织排放。同时，企业还通过加强管理，以减少物料储运过程因人为操作导致的跑、冒、滴、漏型无组织排放。

3、污水处理站恶臭无组织排放及减缓措施

为减缓污水处理站无组织废气排放，企业现有工程将污水处理站采取“加盖密闭→风管收集→臭气净化设施（碱洗+UV 光解+活性炭）”处理后排放，以减少污水处理站恶臭影响。

根据企业例行监测及验收监测结果，一期污水处理站污染物排放情况见下表：

表 2-14 现有工程一期污水处理站污染源监测结果

位置	检测项目	2019 年 9 月（验收监测）		2019 年 6 月（例行监测）		2020 年 5 月（例行监测）		标准标准	
		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
污水处理站废气排口	氨							/	7.18
	硫化氢								0.48
	臭气度 (无量纲)							4400	
	VOC_S							60	5.44

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 和表 6 排放限值；VOC_S、

苯酚、甲醛、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙酮、乙酸乙酯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 排放限值。

根据企业验收监测和例行监测结果可知：企业现有工程一期污水处理站所测污染物排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）和和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准限值。

4、高浓有机废水焚烧系统无组织排放及减缓措施

为减少高浓度有机废水中转过程中无组织废气的排放，高浓度有机废水采用管道输送、缓冲罐暂存，暂存罐呼吸阀会产生少量呼吸废气。同时，企业通过加强管理，减少运行过程中因人为操作引起的跑、冒、滴、漏而形成的泄漏型无组织排放。

5、卫生防护距离的划定

四川东材科技集团股份有限公司经开区厂区通过划设卫生防护距离避免无组织排放污染物对周边环境敏感点的影响。根据历次环评文件要求：以新型柔软复合绝缘材料厂房边界 100m、新型绝缘层（模）压复合材料生产线厂房边界 100m、无卤永久性高阻燃聚酯厂房边界 100m、年产 7200 套绝缘结构件项目厂房边界 100m、15000 吨树脂合成厂房边界 700m、乙二醇罐区 100m 向外划定卫生防护距离。经实地踏勘，**企业现有工程所划定上述卫生防护距离内无住户、生活服务设施、学校和医院等环境敏感点**。

6、无组织排放监测情况

根据企业例行监测及验收监测结果，企业厂界无组织排放情况见下表：

表 2-15 厂界无组织排放监测结果一览表（验收监测） 单位：mg/m³

监测项目	监测点位	监测时间		标准
		2019.9.2	**2019.9.3**	
VOCs	1#上风向			2.0
	2#下风向			
	3#下风向			
颗粒物	1#上风向			1.0
	2#下风向			
	3#下风向			
甲醛	1#上风向			0.1
	2#下风向			
	3#下风向			
苯	1#上风向			0.1
	2#下风向			
	3#下风向			
甲苯	1#上风向			0.2
	2#下风向			
	3#下风向			
二甲苯	1#上风向			0.2
	2#下风向			
	3#下风向			
苯乙烯	1#上风向			0.4
	2#下风向			
	3#下风向			
丙酮	1#上风向			0.8
	2#下风向			
	3#下风向			
乙酸乙酯	1#上风向			1.0
	2#下风向			
	3#下风向			

注：颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 标准限值；VOC_S、苯、甲苯、二甲苯、甲醛等执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 中标准限值。

表 2-16 厂界无组织排放监测结果一览表（例行监测） 单位：mg/m³

<table>
<tr><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测时间（2020.3.16）</th><th>标准</th><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测时间（2020.4.20）</th><th>标准</th></tr>
<tr><td rowspan="4">VOCs</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">2.0</td><td rowspan="4">VOCs</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">2.0</td></tr>
<tr><td>西侧厂界外</td><td></td><td>西北侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>西南侧厂界外</td><td></td><td>西侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>南侧厂界外</td><td></td><td>西南侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">甲苯</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">0.2</td><td rowspan="4">甲苯</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">0.2</td></tr>
<tr><td>西侧厂界外</td><td></td><td>西北侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>西南侧厂界外</td><td></td><td>西侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>南侧厂界外</td><td></td><td>西南侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">二甲苯</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">0.2</td><td rowspan="4">二甲苯</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">0.2</td></tr>
<tr><td>西侧厂界外</td><td></td><td>西北侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>西南侧厂界外</td><td></td><td>西侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>南侧厂界外</td><td></td><td>西南侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">苯酚</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">/</td><td rowspan="4">酚类</td><td>东北侧厂界外</td><td></td><td rowspan="4">/</td></tr>
<tr><td>西侧厂界外</td><td></td><td>西北侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>西南侧厂界外</td><td></td><td>西侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td>南侧厂界外</td><td></td><td>西南侧厂界外</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注：VOC_S、甲苯、二甲苯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 中标准限值；酚类化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。</td></tr>
</table>

根据企业例行监测（2019 年 6 月~2020 年 5 月）对企业无组织排放的监测可知：企业现有工程所测各项污染物无组织排放浓度均可厂界达标。

2.5.2.2 现有工程废气污染物排放情况

2.5.3 噪声治理及排放现状

1、现有工程噪声产生及治理措施

企业现有工程噪声源主要来源于空压站、锅炉风机、冷却塔、各车间空压机、压缩机、风机、烟气净化设备、离心机和输送泵等。企业采取的降噪措施主要是设备选型时选用低噪声设备，同时针对不同的噪声源采取减振、消声、隔声等降噪措施以达到降噪目的。

2、现有工程噪声厂界排放达标情况

根据企业后环评（2018 年 8 月）、（2019 年 5 月）以及自行监测（2020 年 4 月）结果可知：企业各厂界昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关准要求。

2.5.4 固体废物

2.5.4.1 现有工程固废物产生及处置去向

表 2-17 企业现有工程固废产生及处置情况一览表 单位：t/a

生产线/装置名称	固废名称	固废性质	产生量	处理情况
新型柔软复合绝缘材料	边角料	一般固废	27t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用或送绵阳市环境卫生管理处处置
	废塑料、废薄膜和纸板	一般固废	10t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用
	余胶及剥离胶状物	危险废物（HW13）	20t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
新型绝缘层（模）压复合材料生产线	边角料	一般固废	600t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用或送绵阳市环境卫生管理处处置
	废塑料、废薄膜和纸板	一般固废	140t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用
	余胶及清洗剥离的胶状物	危险废物（HW13）	20t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
	废矿物油	危险废物（HW08）	6t/a	外委什邡开源环保科技有限公司处理
	乳化液	危险废物（HW09）	2t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
无卤高阻燃聚酯生产线	投料粉尘		24.5t/a	原料回收用于生产
	包装材料	一般固废	200t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用
	高沸物残渣	危险废物	60t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用
	有机溶剂废物（过滤器清洗产生/三甘醇）	危险废物（HW06）	30t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
	实验废液	危险废物（HW49）	1.0t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
不饱和聚酯玻璃纤维增强塑料生产线	废丙酮清洗有机溶剂	危险废物（HW06）	10t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
	余胶及清洗剥离的胶状物	危险废物（HW13）	5t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
树脂生产线	有机树脂类废物	危险废物	50t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/

		（HW13）		江油诺客环保科技有限公司
涂布生产线	边角料	一般固废	40t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用或送绵阳市环境卫生管理处处置
	废塑料、废薄膜和纸板	一般固废	10t/a	委托绵阳市杰瑞环保有限公司分类回收利用
	清洗废弃溶剂	危险废物（HW06）	45t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
	余胶及剥离胶状物	危险废物（HW13）	15t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
各活性炭吸附装置	废活性炭	危险废物（HW49）	6.0t/a	外委四川省中明环境治理有限公司处置/江油诺客环保科技有限公司
各车间	废弃包装桶	危险废物（HW49）	5t/a	外委四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
设备维修	废润滑油	危险废物	2.0t/a	外委什邡开源环保科技有限公司处理
污水处理站	污泥	危险废物	300t/a	外委绵阳市优耐特节能环保科技有限公司送江油红狮水泥有限公司焚烧处置
生活及办公	生活垃圾	一般固废	215t/a	由当地环卫部门统一清运

2.5.4.2 现有工程固体废物暂存现状

企业现有 1 座危废库房 350m^2，各类危险废物密封包装、分类暂存，按要求采取四防措施；1 座一般固体废物库房 600m^2，用于一般固废的暂存。

2.5.5 地下水污染防治措施

根据实际建设情况，现有工程地下防渗措施建设一览表见下表：

表 2-18 有工程地下水污染防治分区表及防渗措施建设情况

序号	区域/车间名称	防渗技术要求	分区类别
1	办公生活设施	一般地面硬化	简单防渗区
2	库房、循环水站、软水系统、氮气站及其他公辅设施	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	一般防渗区
3	生产区、罐区、危废仓库、危化品库、污水处理站和事故应急池等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行	重点防渗区

2.6 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

1、废气污染控制措施现有环境问题

表 2-20 企业现有废气污染控制措施现有环境问题及整改措施

序号	环节		企业存在的问题	整改措施及时限
1	VOC 物料的储存与输送		危化品仓库为一般混凝土地面；危化品库房中存在约 $400m^2$ 露天堆场。	危化品仓库地面做防渗处理，露天堆场搭建遮雨遮阳棚。
			现有 15000 吨合成材料生产线成品储罐、乙二醇原料储罐为固定顶储罐，储罐呼吸废气无收集处理措施，经泄压阀直接排放；	挥发性有机液体储罐呼吸废气经收集引入二期 RTO 焚烧系统处理。
2	VOCs 无组织排放	LDAR 工作	未开展 LDAR 工作	按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等规定和要求加强储罐、物料输送与转移、工艺过程（物料投加、反应、分离、真空系统等）、配料加工、包装等 VOCs 全过程控制，开展 LDAR 工作
		生产环节废气	现有实验室设有通风橱，废气高空排放。	实验室通风橱废气接入二期 RTO 系统进行处理。
			塑料车间大门因物料进出，无法随时保持关闭状态，存在无组织废气挥发。	安装自动感应门，叉车经过时自动开启，通过后自动关闭。废气由车间内抽风系统送入废气处理设施，厂房内保持微负压状态。2020.3.10
		废气收集设施	合成车间部分远端集气罩风速低于 0.3m/s。	调整风机负压及各支管阀门开度，确保风速≥0.3m/s。
		废水集输系统	废水经地下管网排入一期污水处理站。	新建并启用至二期污水站废水提升池，采用密闭管道输送。
		废水储存、处理设施	PVB废水池虹吸罐采用PP罐，热胀冷缩后易坏，存在滴漏。	更换为不锈钢虹吸罐。
3	涉 VOCs 有组织排放		现有一期RTO焚烧系统为粗效过滤器，过滤精度不够，粉尘进入分子筛转轮，堵塞分子筛转轮孔径，导致转轮处理效率及处理能力快速降低；配套转轮风机压力不足，分子筛转轮处理能力、效率下降；高温脱附烟气采用燃烧后高温烟气与废气直接混合升温，因燃烧后废气存在少量颗粒物，加速了分子筛转轮堵塞的问题。现有一、二期RTO焚烧系统进气管道相互独立，一旦检修或事故时，生产线只能停产。	拟对一期RTO焚烧系统进行改造，新建分子筛前三级过滤系统，更换分子筛转轮及配套风机，新增分子筛脱附烟气换热器；一、二期RTO系统进气管道改为连通，设置一二期切换阀门，新建活性炭吸附装置，便于系统检修时高浓度废气切换到二期RTO系统处理，低浓度废气经二级活性炭处理后直接排放。
			现有 15000 吨合成材料生产线压滤、抽真空废气收集送一期 RTO 系统系统处理输送距离较远；进料、凉料、包装废气等采用单级活性炭吸附处理；高浓度废水池废气未做收集。	现有 15000 吨合成材料生产线进料、凉料、压滤、抽真空、包装及高浓度废水池等废气收集后送入二期 RTO 系统进行处理。
			二期 RTO 系统未安装 VOC 在线监测设施。	安装 VOC 在线监测设施并于地方生态环境抓管部门联网。
4	其他		高浓度有机废水焚烧系统与 10t/h 燃气锅炉尾气共用 1 根排气筒，污染物排放因子和排放标	高浓度有机废水焚烧系统新建 1 根 20m 高排气筒，不再与 10t/h 燃气锅炉共用 1 根排气筒。

		准均不同；在开展检测时只能分别运行逐台监测，即单独测其中的 1 台，另 1 台关机，存在影响设备连续运行和不便环境监管等问题。	
		现有层压上胶废气焚烧炉以柴油为燃料，相对天然气其污染物排放较大。	拟对层压上胶焚烧炉改造为燃气 TO 炉，以天然气为燃料，并配套余热导热油炉，有效降低污染物排放，实现热能回收利用。
		根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020 第 2 号）："现有企业，自本公告发布之日起 12 个月后，成都平原（成都、德阳、*绵阳*……）的大气污染防治重点区域现有企业执行本公告中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求"。	根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020 第 2 号），现有燃气锅炉、燃气导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值，二期 RTO 和高浓度有机废水焚烧系统执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 6 特别排放限值。
		/	建议加强非正常工况污染控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案。

2、废水污染控制措施现有环境问题

现有一期污水处理站集水池有效容积较小，因产品切换产生的水质波动对生化系统造成冲击。

“以新带老”措施

拟建切换管道及提升池，年产 15000 吨特种合成树脂废水切换至二期污水处理站处理。

3、固体废物

企业现有危废库房 350m^2，仓储式，采用 HDPE 膜+防渗混凝土；一般固体废物库房 600m^2，采用 HDPE 膜+防渗混凝土。现有危废库房与合成厂房安全间距不满足石化规要求。

“以新带老”措施

拆除现有危废库房，新建 1 座 725m^2 危废库房，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修订）对危险废物包装和贮存等，详见本报告第三章 3.4.4。

2.7 主要污染物排放总量

根据绵阳市生态环境局已批复《四川东材科技集团股份有限公司无卤阻燃抗熔滴织物项目环境影响报告书》（绵环审批[2020]23 号），现有工程含已批复在建项目废水和废气排放汇总见下表：

表 2-21 现有工程主要污染物排放情况汇总 单位：t/a

类别	污染物名称	已批复现有工程排放量
废气污染物	SO_2	0.6997
	NOx	10.9776
	颗粒物	1.17
	VOCs	28.5187
	甲苯	6.5853
	二甲苯	3.2802
	苯酚	0.2178
	苯乙烯	0.0165
废水污染物	CODcr	24（12）
	NH_3-N	3.6（1.2）

注：括号内为塘汛生活污水处理厂排放量。

第三章　建设项目概况及工程分析

3.1　建设项目概况

3.1.1　项目名称、性质及建设地点

（1）建设项目名称：年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目；

（2）建设单位：四川东材科技集团股份有限公司；

（3）建设项目性质：改建；

（4）项目建设地点：四川省绵阳市绵阳经济技术开发区产业发展园区；

（5）总投资：项目总投资 20433 万元。

3.1.2　建设规模及产品方案

1、建设规模

本项目总投资 25226 万元，项目建成后年产 5200 吨高频高速印制电路板用树脂产品。

2、产品方案

项目建成后，年产电子级结晶型双马来酰亚胺树脂 1500 吨、电子级非结晶型双马来酰亚胺树脂 1500 吨、低介电活性酯固化剂树脂 1200 吨、低介电热固性聚苯醚树脂 1000 吨。

表 3-1 项目产品方案一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>类别</th><th>产品名称</th><th colspan="2">规模（t/a）</th><th>去向</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">主产品</td><td>电子级结晶型双马来酰亚胺树脂</td><td>1500</td><td rowspan="4">5200</td><td>产品，外售</td></tr>
<tr><td>2</td><td>电子级非结晶型双马来酰亚胺树脂</td><td>1500</td><td>产品，外售</td></tr>
<tr><td>3</td><td>低介电活性酯固化剂树脂</td><td>1200</td><td>产品，外售</td></tr>
<tr><td>4</td><td>低介电热固性聚苯醚树脂</td><td>1000</td><td>产品，外售</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="2">中间体</td><td>5-氨基间苯二甲酸</td><td colspan="2">550</td><td>作非结晶型双马来酰亚胺树脂原料</td></tr>
<tr><td>6</td><td>聚苯醚</td><td colspan="2">1024</td><td>作低介电热固性聚苯醚树脂原料</td></tr>
<tr><td>7</td><td>副产品</td><td>工业盐</td><td colspan="2">483</td><td>副产品，外售</td></tr>
</table>

本项目产品质量标准见下表：

涉及企业商业机密删除……

3.1.3 项目组成

本项目新建厂房及生产线，建设配套的储运及公辅等设施，依托现有公辅及环保设施。项目组成及主要环境问题见下表：

表 3-6 项目组成及主要环境问题表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">建设内容</th><th colspan="2">主要环境问题</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>施工期</th><th>营运期</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>特种树脂材料项目厂房</td><td>1 座生产车间，占地面积 3768.84m^2，新建 5-氨基间苯二甲酸生产线产能 550t/a；结晶型双马来酰亚胺树脂生产线产能 1500t/a；非结晶型双马来酰亚胺树脂生产线产能 1500t/a；低介电活性酯固化剂树脂生产线产能 1200t/a；低介电热固性聚苯醚中间体产能 1024t/a；低介电热固性聚苯醚树脂生产线产能 1000t/a。</td><td rowspan="4">施工废水
生活污水
扬尘
噪声弃渣
弃土
生活垃圾
植被破坏
水土流失
和交通影响等</td><td>废气
噪声
废水
固废
地下水
环境风险</td><td>新建</td></tr>
<tr><td rowspan="2">储运工程</td><td>罐区</td><td>新建 1 座甲类储罐区，占地面积 612m^2，储罐 7 个（硫酸罐 1×60m^3、硝酸罐 1×30m^3、甲醇罐 1×90m^3、甲苯罐 1×90m^3、水合肼罐 1×30m^3、DMF 罐 1×40m^3、丁酮罐 1×30m^3）。储罐类型为固定顶罐，配套建设泵棚及围堰等。
新建 1 座液氧液氮罐区，占地面积 12m^2，液氧罐 1×30m^3，液氮罐 1×30m^3。</td><td>废气
噪声
地下水
环境风险</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>危化仓库</td><td>新建 1 座危化仓库，占地面积 727m^2，主要用于项目原料、中间体及全厂危化品原料存放。</td><td>地下水
环境风险</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>锅炉房</td><td>占地面积 270m^2，设 1 台 10t/h 的蒸汽锅炉。</td><td>废气、废水、噪声</td><td>依托</td></tr>
</table>

类别		建设内容	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
	压缩空气	新建 2 台 10Nm^3/min 螺杆空压机（1 用 1 备），排气压力 0.85MPa。		噪声、废水、固废	新建
	冷冻水	新建 1 台 60 万大卡/h 电制冷冷冻机，冷冻水循环量为 120m^3/h，循环系统供水温度 7℃，回水温度 12℃，温差 Δt=5℃，供水压力 0.4MPa。		噪声、废水、固废	新建
	冰块	新建 1 台管冰机，规模为 10t/h，作为制备 5-氨基间苯二甲酸用原料冰块使用。		噪声	新建
	软水系统	新建 1 套软水系统，设计规模 35m^3/h，采用 RO 反渗透工艺。		废水、固废	新建
	循环冷却水	新建循环水站 1 座，循环水量 700m^3/h，主要为生产线供应冷却水。由冷却塔、循环水池、加压水泵设施等组成。		噪声、废水	新建
	辅助用房	1 座，占地面积 591.5m^2，包括软水、空压机、冷冻水和循环水等。		噪声、废水、固废	新建
公用工程	供水	水源接自市政自来水供水管网，给水设置四个供水系统，即生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水水系统、以及消防给水系统。		噪声	依托
	供电	依托厂区变电所，供配电电压等级为 10kV 和 380V/220V。新建车间配电室，从变电所接入 380V 电源，负责向各装置低压用电负荷供电。		——	依托
	供气	天然气由开发区天然气管网提供，通过管道输送至天然气调压站，再由调压站通过管道输送至各单元使用。		——	依托
	消防水系统	依托厂区现有消防水系统，厂区消防水池有效容积为 500m^3。		——	依托
环保工程	事故应急池	厂区东南侧临近污水处理站，设有效容积 1 座 500m^3，用于初期雨水和事故废水等暂存，配套收集设施。		废水 地下水	依托
	RTO 焚烧系统	二期 RTO 焚烧系统，RTO 焚烧炉最大处理能力为 50000m^3/h，转轮系统（60000+70000m^3/h）。		废气、废水、环境风险	依托
	危废仓库	新建 1 座危废库房，占地面积 725m^2，设计规模 350t，用于暂存全厂危险废物，并设防雨、防风和防渗措施。		固废 地下水	新建
	三效蒸发系统	1 套，包括预处理、三效蒸发器、离心机、干燥机等，设计规模 1m^3/h。		废水、废气	新建
	污水处理站	二期污水处理站采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”，设计处理能力 2000m^3/d。		废水、噪声 固废	依托
办公生活设施	办公楼	1 座，面积 2260m^2，其中主要为办公和接待等。		生活垃圾 生活污水	依托
	倒班宿舍	1 座，面积 5858m^2，食堂、员工休息等。			依托
	控制室	1 座，面积 286m^2。			新建

3.1.4 工程投资

本项目总投资 20433 万元，均为企业自筹。

3.1.5 劳动定员及生产制度

本项目新增劳动定员为62人，三班两运转，每班8小时，年平均有效工作时间320天。

3.1.6 项目公辅设施配套情况

3.1.6.1 给排水

1、给水

本项目给水系统采用生产、生活给水系统和消防独立给水系统，生产生活用水来自现有供水管网。现有工程设计供水能力约 12000m^3/d，实际用水量约4300m^3/d，可以满足项目新增用水量226.44m^3/d的需求。

2、排水

本项目排水实行清污分流。项目生产生活废水依托厂内二期污水处理站处理，出水水质按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入污水管网，进最终经塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准排入涪江。

3.1.6.2 供电

本项目所需供电由经济开发区在本项目建设地附近的变电站引出一路 35kV 电源，送至厂区变电所，供配电电压等级为10kV和380V/220V。根据装置布置情况，设置车间配电室，从变电所接入380V电源，负责向各装置低压用电负荷供电。变电所低压配电均为单母线分段运行。两段母线设置母线联络开关，当任一段母线失电时，母线联络开关自动或手动投入，保证装置二级以上负荷正常运行用电。现有工程供电能力可以满足本项目用电负荷。

3.1.6.3 燃气供应

天然气由开发区天然气管网提供，通过管道输送至天然气调压站，再由调压站通过管道输送至各单元使用。

3.1.6.4　供热

厂内现有1座锅炉房内设1台10t/h燃气锅炉、1台20t/h燃气锅炉、1台800万大卡/h燃气导热油炉和1台1.5t/h余热锅炉。目前现有项目蒸汽使用规模12t/h，剩余规模19.5t/h；导热油供热550万大卡/h，剩余规模为250万大卡/h。可满足本项目蒸汽最大用量18t/h和导热油供热200万大卡/h需求。

3.1.6.6　压缩空气

本项目使用的压缩空气由螺杆式空气压缩机组（Q=10Nm^3/min）2台（1用1备）提供。根据装置空气缓冲气量的要求，选用1个10m^{3}储罐作为缓冲罐，排气压力为0.85MPa。

3.1.6.7　冷冻水、冰块

本项目新建1台60万大卡/h电制冷冷冻机，冷冻水循环量为120m^3/h，循环系统供水温度7℃，回水温度12℃，温差Δt=5℃，供水压力0.4MPa，可满足本项目的循环冷冻水的供应要求。

新建1台管冰机，规模为10t/h，作为制备5-氨基间苯二甲酸用原料冰块使用。

3.1.6.8　软水系统

新建1套软水系统，设计规模35m^3/h，采用RO反渗透工艺。

3.1.6.9　循环冷却水系统

本项目新建1座循环水站，由循环水池、冷却塔、加压水泵等组成。

本项目循环冷却水量为700m^3/h，循环系统供水温度33℃，回水温度43℃，温差Δt=10℃，供水压力0.4MPa，可满足本项目的循环冷却水的供应要求。

3.1.6.10　消防

根据《东材科技年产5200吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目可行性研究报告》，项目主要消防设施如下：

（1）消防水系统

消防水源为厂区内自来水管网系统，消防水压除由市政给水压力保证外，在厂区设有消防给水临时加压水泵，消防水泵设在水泵房内，启动按钮设在车间消火栓旁。

厂区内设有 1 座 500m^3 消防水池，可保证室内 60 分钟室内消防水量，消防系统 压力由二台消防泵保证。

室外设有地面式消火栓，消防水量 35L/S。室内设有消火栓箱，消防水量 25L/S。

（2）移动式灭火器

建筑内除按规范要求设置室内消火栓系统外，按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在新建 PVB 生产厂房内设置相应数量手提式磷酸铵盐干粉灭火器/CO_2 灭火器。

（3）火灾报警

本项目设火灾自动报警及联动控制系统，一旦发生火灾，火灾报警控制器可通过联动控制器和控制模块对消防系统所有设备进行火警联动控制。

（4）消防应急备用电源

为保证火灾报警联动装置的可靠供电，本项目火灾报警装置设有 UPS 电源，消防值班室设有 EPS 电源作为应急备用电源。

（5）消防控制室

在园区设置消防总控制室。火灾报警控制器、联动控制器等设在消防控制室内。

3.1.6.11 自动控制

本项目各生产装置所用物料中有易燃、易爆、有毒和腐蚀介质，为了保证工艺过程安全、可靠、稳定、高效地运行，本项目设置集散控制系统（DCS）和安

全仪表控制系统（SIS），以实现工艺装置安全、稳定地运行。所有仪表均考虑采用防爆型或隔爆型。

DCS 集散控制系统的主要控制点有：温度、压力、液位、流量、在线粘度、电机、阀门、称重计量等控制主要监测点、控制点进行集中监控，以便隔离操作和生产管理。其余检测点为现场就地仪表。

SIS 安全仪表控制系统能实现人身保护、环境保护、工厂装置和设备保护的要求。独立于 DCS 系统和其他子系统单独设置，并具备自动监测操作与设备的非正常情况；自动关断或隔离产生非正常情况的相关装置；以声光形式为操作人员提供状态信息的功能。

3.1.6.12 原料及产品的运输

（1）储罐系统：共设置 9 个储罐，用于原料及氮气等储存。

（2）仓库：2 座，危废仓库 1 座，危化仓库 1 座，主要用于原辅材料及产品等储存。

（3）运输系统：本项目原料及产品采用公路运输，厂区内液体物料采用管道，固体物料采用汽车、叉车或搬运车运输。

3.2 工程分析及产污分析

3.2.1 电子级马来酰亚胺树脂生产工艺流程

电子级马来酰亚胺树脂合成是首先以芳香族化合物为原料经硝化、硝基还原制备芳香伯胺化合物，然后以芳香伯胺化合物和顺丁烯二酸酐为原料，形成酰胺酸并最终通过亚胺化反应而得到树脂产品。

3.2.1.1 5-氨基间苯二甲酸（中间体）

1、主要原辅料

间苯二甲酸二甲酯主要原辅材料使用情况及理化性质见下表：

表3-7 间苯二甲酸二甲酯主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 3-8 间苯二甲酸二甲酯原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	间苯二甲酸	也称异酞酸、1,3-苯二甲酸。是一种白色结晶性粉末或针状结晶。易溶于醇和冰醋酸，微溶于沸水但不溶于冷水，几乎不溶于苯和石油醚。加热升华，熔点 347℃，相对密度 1.507/20℃/4℃，自燃点 650℃，LD_{50}：10400mg/kg（大鼠经口）。
2	甲醇	无色透明液体，有刺激性气味。沸点 64.7℃，熔点-97.8℃，蒸气压 92mmHg/20℃，蒸气压 127mmHg/25℃，相对密度 0.8100/0℃/4℃，蒸气相对密度 1.11。爆炸极限 6.0~36%，自燃点 464℃，闪点 12℃，LC_{50}：64000ppm/4h（大鼠吸入）
3	浓硫酸	是一种具有高腐蚀性的强矿物酸，无色黏稠，油状液体，具有脱水性、难挥发性、酸性等。98.3%时，密度为 1.84g/cm^3，其物质的量浓度为 18.4mol/L,熔点：10℃；沸点：338℃。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
4	间苯二甲酸二甲酯	白色针状结晶，沸点 282℃，蒸气压 9.6×10^{-3} mmHg/25℃，熔点 67.5℃，相对密度 1.194/20℃，稍溶于乙醇，LD_{50}：4390mg/kg（大鼠经口）。用于合成间苯二甲酸二苯酯，作为 PBT 耐热聚合物的单体，用于其他有机合成，作气相色谱固定液。
6	硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸。纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。熔点-42℃，沸点 122℃，相对密度（水）1.5，相对密度(空气）2.17。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等。
7	5-硝基间苯二甲酸二甲酯	略黄色细结晶粉末，密度：1.35g/cm^3，熔点 123~125℃，沸点 360.2℃（760mmHg），闪点 164.8℃，溶于乙醚、乙醇。用作有机合成中间体。
8	盐酸	无色透明液体，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味，具有较高的腐蚀性。30%盐酸（20℃），密度 1.149、蒸气压 1410Pa、沸点 90℃、熔点-52℃。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。
9	三氯化铁	是一种共价化合物。为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306℃、沸点 316℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。急性毒性 LD_{50}：1872mg/kg（大鼠经口）。
10	水合肼	又称水合联氨。纯品为无色透明的油状液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。常压下，肼可以和水形成共沸。冰点-51.7℃、熔点-40℃、沸点：118.5℃、相对密度（水=1）1.032(21/4℃。属高毒类，LD_{50}：129mg/kg（大鼠经口)。是一种重要的精细化工原料。

2、工艺原理

涉及企业商业机密删除……

3、生产工艺简介

间苯二甲酸二甲酯生产主要包括：酯化、溶解、硝化、析晶、中和、水解还原、后处理，具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

图 3-1 5-氨基间苯二甲酸生产流程及产污环节示意图

表 3-9 5-氨基间苯二甲酸生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G1-1-1	结晶釜	主要为水，少量甲醇、硫酸等。	酸性有机废气	二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-2	结片机	主要为水，少量颗粒物、甲醇和硫酸等。	酸性有机废气、粉尘	布袋除尘+二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-3	气流干燥机	主要为水、甲醇、粉尘和硫酸等。	酸性有机废气、粉尘	布袋除尘+二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-4	析晶釜	主要为硝酸及少量氮氧化物。	硝酸、氮氧化物	二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-5	水解还原釜	主要为氮气，少量氨、水合肼和水等。	含氨废气	二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-6	析晶釜	主要为氨、水合肼和水等。	含氨废气	二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-7	甲醇回收塔	主要为甲醇和水等。	有机废气	RTO 焚烧系统
G1-1-8	中和釜	主要为水，少量 HCl 等。	氯化氢	二级碱洗+RTO 焚烧系统
G1-1-9	闪蒸干燥机	主要为水，少量颗粒物和氯化氢等。	粉尘、氯化氢	布袋除尘+二级碱洗+RTO 焚烧系统
W1-1-1	离心机	含硫酸钠和硝酸钠废水。	含盐废水	三效蒸发系统
W1-1-2	甲醇回收塔	主要为水，少量甲醇等。	有机废水	回用
W1-1-3	离心机	主要为水，少量氢氧化钠和水合肼等。	含碱、氨氮废水	厂区污水处理站
W1-1-4	离心机	主要为水，少量氯化钠等	含盐废水	三效蒸发系统
S1-1-1	离心机	硫酸、硝酸、水、杂质等。	废酸	外委有资质单位处置
S1-1-2	过滤器	活性炭及夹带物料。	废活性炭	

4、物料平衡

5-氨基间苯二甲酸物料平衡见下表：

表3-10 5-氨基间苯二甲酸总物料平衡表

涉及企业商业机密删除……

3.2.1.2 结晶型双马来酰亚胺树脂

1、主要原辅料

结晶型双马来酰亚胺树脂主要原辅材料使用情况及理化性质见下表：

表3-11 结晶型双马来酰亚胺树脂主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 2-8 结晶型双马来酰亚胺树脂原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	甲苯	无色澄清液体，沸点 110.6℃，熔点-94.9℃，蒸气压 28.4mmHg（25℃），相对密度 0.8636/20℃/4℃，闪点 4℃闭杯，自燃点 480℃，爆炸极限 1.27~7%。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。低毒，LD_{50} 2600~7500mg/kg（大鼠经口）。
2	二甲基甲酰胺（DMF）	无色透明液体，有淡的氨气气味，沸点 153℃，熔点-61℃，蒸气压 4.9mmHg（20℃），相对密度 0.9450，闪点 57℃，自燃点 445℃，爆炸极限 2.2~15.2%。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸剧烈反应甚至发生爆炸。与水互溶，可以溶于醇、醚、丙酮、苯及氯仿等。对眼睛及皮肤具有中等程度的刺激，LD_{50} 2900mg/kg（小鼠经口）。
3	顺丁烯二酸酐	简称顺酐，白色斜方针状结晶，有强烈的刺激性气味。沸点 202℃，熔点 52.8℃，蒸气压 5×10^{-5}mmHg（25℃），具有腐蚀性，相对密度 1.48，蒸气相对密度 3.4。爆炸极限 1.4~7.1%，闪点 102℃，自燃点 477℃。溶于水中，并形成顺丁烯二酸，易溶于丙酮、乙酸乙酯、氯仿、四氯化碳等有机溶剂中。对皮肤具有过敏作用，LD_{50} 400mg/kg（大鼠经口）。
4	芳香胺	4,4-二氨基二苯甲烷又称二苯胺，简称 DDM。片状，针状或快状无色，淡黄色或棕色结晶，具有淡的胺味。沸点 398~399℃，熔点 91.5~92℃，闪点 220℃（闭杯），相对密度 1.056/100℃/4℃，易溶于醇、苯、丙酮及醚中。LD_{50} 260mg/kg（豚鼠经口）。

2、工艺原理

涉及企业商业机密删除……

3、生产工艺简介

结晶型双马来酰亚胺树脂生产主要包括：投料、反应、洗涤、溶剂回收、结晶、分离、母液回收，具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

图 3-2 结晶型双马来酰亚胺树脂生产流程及产污环节示意图

表 3-12 结晶型双马来酰亚胺树脂生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G1-2-1	配胺釜废气	主要为甲苯，少量 DMF。	有机废气	RTO 焚烧系统
G1-2-2	打浆釜废气	主要为甲苯，少量 DMF。	有机废气	
G1-2-3	亚化反应釜不凝气	主要为甲苯，少量 DMF 和水。	有机废气	
G1-2-4	洗涤釜不凝气	主要为甲苯，少量 DMF 和水。	有机废气	
G1-2-5	结晶釜废气	主要为甲苯。	有机废气	
G1-2-6	母液浓缩釜不凝气	主要为甲苯。	有机废气	
G1-2-7	双锥干燥器抽真空废气	主要为甲苯。	有机废气	
G1-2-8	包装废气	颗粒物。	粉尘	布袋除尘器
W1-2-1	亚化反应釜冷凝废水	主要为水，夹带少量甲苯和 DMF。	有机废水	去甲苯/DMF 回收系统
W1-2-2	洗涤釜洗涤废水	主要为水，夹带副产物、甲苯和 DMF。	有机废水	一次去甲苯/DMF 回收系统，二、三次低浓度废水直接回用下批次
W1-2-3	洗涤釜冷凝废水	主要为水，夹带少量有机物。	有机废水	去厂区污水处理站
S1-2-1	过滤器滤渣	副产物等。	有机滤渣	作危废外委有资质单位处置
S1-2-2	离心机母液	主要为甲苯和少量产品。	甲苯母液	

4、物料平衡

结晶型双马来酰亚胺树脂物料平衡见下表：

涉及企业商业机密删除……

3.2.1.3 非结晶型双马来酰亚胺树脂

1、主要原辅料

非结晶型双马来酰亚胺树脂主要原辅材料使用情况及理化性质见下表：

表3-14 非结晶型双马来酰亚胺树脂主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 3-15 非结晶型双马来酰亚胺树脂原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	5-氨基间苯二甲酸	灰白色结晶粉末，密度：1.551g/cm^3，熔点＞300℃，沸点 514.9℃（760mmHg），闪点 265.2℃，是一种用途较广的精细化工产品，不溶于水，溶于甲醇、乙醇和丙酮，主要作为医药中间体。

2、工艺原理

芳香胺（DDM）和顺丁烯二酸酐反应生成酰胺酸中间体 1，5-氨基间苯二甲酸和顺丁烯二酸酐反应生成酰胺酸中间体 2；酰胺酸中间体 1 在加热条件下脱水，形成 DDM 型双马来酰亚胺树脂，酰胺酸中间体 2 在加热条件下脱水，形成含马来酰亚胺基间苯二甲酸。在加热条件下酰胺酸中间体在发生分子内脱水的同时发生分子间脱水，形成网状树脂副产物。

涉及企业商业机密删除……

3、生产工艺简介

非结晶型双马来酰亚胺树脂生产主要包括：投料、反应、洗涤、溶剂回收、结片，具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

图 3-3 非结晶型双马来酰亚胺树脂生产流程及产污环节示意图

表 3-16 非结晶型双马来酰亚胺树脂生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G1-3-1	配胺釜废气	主要为甲苯，少量 DMF 等。	有机废气	RTO 焚烧系统
G1-3-2	打浆釜废气	主要为甲苯，少量 DMF 等。	有机废气	
G1-3-3	保温釜不凝气	主要为甲苯，少量 DM 等。	有机废气	
G1-3-4	亚胺化釜不凝气	主要为甲苯，少量 DMF 和水等。	有机废气	
G1-3-5	洗涤釜不凝气	主要为甲苯，少量 DMF 和水等。	有机废气	
G1-3-6	混批釜废气	主要为甲苯。	有机废气	
G1-3-7	薄膜蒸发器废气	主要为甲苯。	有机废气	
G1-3-8	结片机废气	颗粒物。	粉尘	布袋除尘器
G1-3-9	包装废气	颗粒物。	粉尘	
W1-3-1	亚化反应釜脱出水	主要为水，夹带少量甲苯等。	有机废水	去甲苯/DMF 回收系统
W1-3-2	溶剂除水釜冷凝废水	主要为水，夹带少量甲苯等。	有机废水	
W1-3-3	洗涤釜洗涤废水	主要为水，夹带少量副产物、DMF 和甲苯等。	有机废水	一次去甲苯/DMF回收系统，二、三次低浓度废水直接回用下批次
W1-3-4	洗涤釜脱出水	主要为水，夹带少量甲苯等。	有机废水	
S1-3	洗涤后过滤器滤渣	副产物等。	有机滤渣	作危废外委有资质单位处置

4、物料平衡

非结晶型双马来酰亚胺树脂物料平衡见下表：

涉及企业商业机密删除……

3.2.2 低介电活性酯固化剂树脂生产工艺流程

1、主要原辅料

表 3-18 低介电活性酯固化剂树脂主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 3-19 低介电活性酯固化剂树脂原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	酚醛树脂	原为无色或黄褐色透明物，市场销售往往加着色剂而呈红、黄、黑、绿、棕、蓝等颜色，有颗粒、粉末状。耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀。不溶于水，溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。苯酚醛或其衍生物缩聚而得。主要用于制造各种塑料、涂料、胶粘剂及合成纤维等。
2	间苯二甲酰氯	白色晶体，熔点 43~45℃，沸点 276℃，相对密度 1.388g/cm^3，闪点 131.9℃。不溶于水，易溶于苯、甲苯、二甲苯、乙醚、氯仿等有机溶剂，遇水和醇分解，易吸水分解，易与醇反应生成醋酸酰胺。可燃，具有腐蚀性和刺激性，LD_{50}：4290mg/kg（大鼠经口）。
3	丁酮	无色液体，带有甜味的愉快的类似丙酮的气味，浓度高时有刺激味。熔点-83.4℃，沸点 79.6℃，蒸气压 91mmHg（25℃），相对密度 0.808。爆炸极限 1.8~10%(V)，闪点-9℃，闭杯，开杯-5℃，自燃点 404℃。低毒，LD_{50}：2900mg/kg（大鼠经口）。

2、工艺路线选择

低介电活性酯固化剂树脂合成是以酚醛树脂中的酚羟基与酰氯进行酯化反应而得到含具有反应活性的酯基的树脂产品。

3、工艺原理

涉及企业商业机密删除……

4、生产工艺简介

低介电活性酯固化剂树脂生产主要分为5步：投料溶解、酯化反应、洗涤、溶剂回收、产品溶解配制。具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

表3-20 低介电活性酯固化剂树脂生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G2-1	溶解釜废气	主要为甲苯。	有机废气	作危废外委有资质单位处置
G2-2	反应釜废气	主要为甲苯。	有机废气	
G2-3	洗涤釜不凝气	主要为甲苯和水。	有机废气	
G2-4	脱溶剂釜不凝气	主要为甲苯。	有机废气	
G2-5	混批釜不凝气	主要为甲苯和丁酮。	有机废气	
G2-6	灌装机废气	主要为甲苯和丁酮。	有机废气	
W2-1	洗涤釜洗涤废水	主要为水，夹带少量甲苯。	有机废水	一次洗水去甲苯/DMF 回收系统；二次洗水去厂区污水处理站
W2-2	洗涤釜洗涤脱出水	主要为水，夹带少量有机物。	有机废水	去厂区污水处理站
S2	脱溶剂釜冷凝器残留物	副产物苯酚。	酚类废物	作危废外委有资质单位处置

5、物料平衡

低介电活性酯固化剂树脂物料平衡见下表：

表3-21 低介电活性酯固化剂树脂物料平衡表

涉及企业商业机密删除……

3.2.3 低介电热固性聚苯醚树脂生产工艺流程

聚苯醚树脂（PPO）是世界五大工程塑料之一，由于其机械性能好、电气性能优、耐热性较好及吸水率低等优点，被广泛应用于电子电器、汽车、医疗器械等行业。但聚苯醚树脂自身也有加工工艺性差、耐溶剂性差、耐光性差等缺点。鉴于 PPO 本身的相关缺点，市售的 PPO 产品大多为经过改性后的产品。

3.2.3.1 聚苯醚中间体

1、主要原辅料

聚苯醚中间体主要原辅材料使用情况及理化性质见下表：

表3-22 聚苯醚中间体主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 3-23 聚苯醚中间体原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	2,6-二甲基苯酚	叶片状或针状结晶或无色固体。熔点 49℃，沸点 203℃，易溶于醇、醚、氯仿、苯和碱溶液，微溶于水。可燃, 燃烧时分解有毒氯化物气体。LD_{50} 296mg/kg（大鼠经口）。用于聚苯醚树脂、照相用药剂、农药、聚酯和聚醚树脂的生产。
2	三聚氰胺	俗称密胺、蛋白精，是白色单斜晶体，几乎无味，熔点(℃)>300（升华），相对密度（水=1）：1.573316，相对蒸气密度（空气=1）：4.34。微溶于水（3.1g/L 常温），可溶于甲醇、甲醛、乙酸、热乙二醇、甘油、吡啶等，不溶于丙酮、醚类、对身体有害。是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料。
3	柠檬酸	是一种重要的有机酸，又名枸橼酸。在室温下，柠檬酸为无色半透明晶体或白色颗粒或白色结晶性粉末，无臭、味极酸。密度 1.542g/cm^3，熔点 153℃（失水），沸点 175℃分解，易溶于水。柠檬酸属于果酸的一种，主要作用是加快角质更新，常用于乳液、乳霜、洗发精、美白用品、抗老化用品、青春痘用品等。

2、工艺原理

涉及企业商业机密删除……

3、生产工艺简介

聚苯醚中间体生产主要包括：投料、反应、洗涤、溶剂回收、沉析、离心和干燥，具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

表 3-24　聚苯醚中间体生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G3-1-1	配料釜废气	主要为甲醇。	有机废气	RTO 焚烧系统
G3-1-2	反应釜废气	主要为甲醇和甲苯。	有机废气	
G3-1-3	洗涤釜不凝气	主要为甲苯，少量甲醇和水。	有机废气	
G3-1-4	脱溶剂釜不凝气	主要为甲苯。	有机废气	
G3-1-5	沉析釜不凝气	主要为甲苯和甲醇。	有机废气	
G3-1-6	双锥干燥器抽真空废气	主要为甲醇，少量甲苯。	有机废气	
W3-1-1	洗涤釜洗涤废水	主要为水和甲醇，夹带少量柠檬酸、铜胺和甲苯等。	有机废水	一次去甲醇/甲苯回收系统，二、三次低浓度废水直接回用下批次
W3-1-2	洗涤釜洗涤脱出水	主要为水，夹带少量有机物。	有机废水	去厂区污水处理站
S3-1-1	离心机及干燥器回收母液	主要为甲醇和甲苯，少量副产物	有机废液	去甲醇/甲苯回收系统
S3-1-2	过滤器滤渣	主要为副产物等。	有机废渣	作危废外委有资质单位处置

4、物料平衡

聚苯醚中间体物料平衡见下表：

涉及企业商业机密删除……

3.2.3.2　低介电热固性聚苯醚树脂

1、主要原辅料

低介电热固性聚苯醚树脂主要原辅材料使用情况及理化性质见下表：

表3-26　低介电热固性聚苯醚树脂主要原辅料使用情况及储运情况表

涉及企业商业机密删除……

表 3-27 低介电热固性聚苯醚树脂原辅料理化性表

序号	原辅料名称	外观及理化性质
1	三乙胺	为无色油状液体，有强烈氨臭、易燃。熔点（℃）-114.8℃，沸点 89.5℃，相对密度（水=1）：0.73，相对蒸气密度（空气=1）：3.5，闪点 20℃，爆炸极限 1.2~9.3%（V）。稍溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。有刺激性，有毒，误吞咽会中毒，会烧伤皮肤，其蒸汽会强烈刺激眼皮及粘膜，LD_{50}：460mg/kg（大鼠经口）。遇明火、高温、强氧化剂有引起燃烧和爆炸危险。工业上主要用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
2	甲基丙烯酰氯	无色液体，沸点 96℃，熔点-60℃，相对密度 1.0871/20℃，溶于醚，丙酮，氯仿，遇水分解。能刺激眼睛、鼻子、皮肤、食道、消化道及呼吸道，LC_{50}：60mg/m^3/4hr（大鼠吸入）。用于有机合成。

2、工艺原理

涉及企业商业机密删除……

3、生产工艺简介

低介电热固性聚苯醚树脂生产主要包括：投料、反应、洗涤、溶剂回收、沉析、离心和干燥。具体工艺流程描述及产污情况如下：

涉及企业商业机密删除……

表 3-28 低介电热固性聚苯醚树脂生产过程中主要污染物产生、治理及去向情况表

污染源编号	污染源	污染物组成	污染物分类	污染物治理措施
G3-2-1	反应釜废气	主要为三乙胺和甲苯。	有机废气	RTO焚烧系统
G3-2-2	洗涤釜不凝气	主要为甲苯，少量三乙胺和水。	有机废气	
G3-2-3	脱溶剂釜不凝气	主要为甲苯。	有机废气	
G3-2-4	沉析釜不凝气	主要为甲苯和甲醇。	有机废气	
G3-2-5	双锥干燥器抽真空废气	主要为甲醇，少量甲苯。	有机废气	
G3-2-6	包装废气	颗粒物。	粉尘	布袋除尘器
W3-2-1	洗涤釜洗涤废水	主要为水，夹带少量三乙胺盐和甲苯等。	有机废水	一、二次洗涤废水去甲苯/DMF 回收系统；三、四次洗水回用下批次
W3-2-2	脱溶剂釜脱出水	主要为水，夹带少量有机物。	有机废水	去厂区污水处理站
S3-2-2	离心机及干燥器回收母液	主要为甲醇和甲苯，少量产品	有机废液	甲苯/甲醇回收系统
S3-2-1	过滤器滤渣	副产物等。	有机废渣	作危废外委有资质单位处置

4、物料平衡

低介电热固性聚苯醚树脂物料平衡见下表：

涉及企业商业机密删除……

3.2.4 溶剂回收系统

1、甲苯/DMF 回收系统

含甲苯和DMF废水处理过程主要包括：油水分离、脱甲苯、脱水、DMF蒸馏回收等。具体工艺流程描述如下：

（1）将结晶型双马来酰亚胺树脂生产过程中的废水（亚胺化反应釜脱出水、一次洗涤废水、洗涤釜冷凝废水），非结晶型双马来酰亚胺树脂生产过程中的废水（亚胺化反应釜脱出水、溶剂除水釜冷凝废水、一次洗涤废水），活性酯生产

过程中的废水（洗涤釜第一次废水），聚苯醚树脂（PPO-SA9000）生产过程中的废水（洗涤釜第一次和第二次废水）打入油水分离器（油水分离槽）中，上层油相（甲苯和微量的DMF）进入脱甲苯塔中，在常压110~120℃下，将甲苯蒸出进甲苯回收罐，脱甲苯塔底的物料进DMF回收釜。

（2）油水分离器的水相（包括水、DMF、副产物、氯化钠、树脂、三乙胺盐酸盐等）进入脱水塔中，在常压100~120℃下，将水蒸出主要用做生产工艺水，部分外排至厂区污水处理站，脱水塔底的物料进DMF回收釜。

（3）脱甲苯塔塔底物料和脱水塔塔底物料在DMF回收釜中，在常压150~160℃下，将DMF蒸出进DMF回收罐，DMF回收釜底的物料残液作为危废。

甲苯/DMF 回收系统生产流程及产污环节见下图：

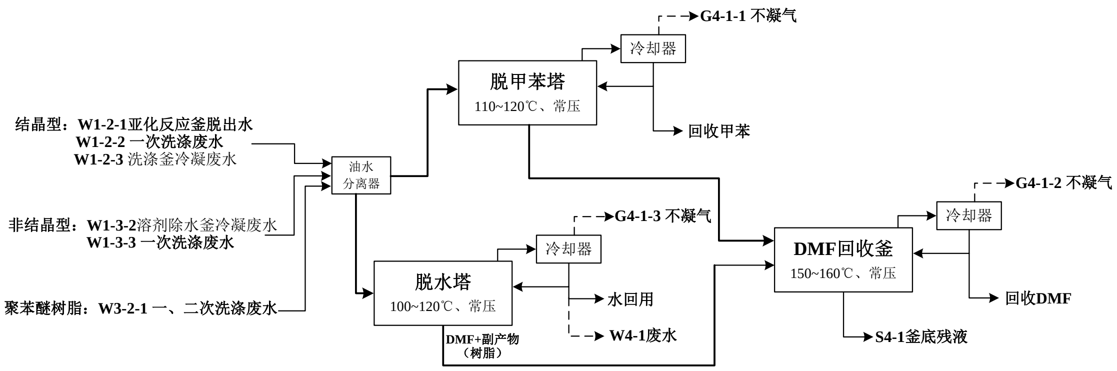


图3-7　甲苯/DMF回收系统生产工艺流程及产污环节示意图

表3-30　甲苯/DMF回收系统物料平衡表

涉及企业商业机密删除……

2、甲醇/甲苯回收系统

含甲醇和甲苯废水（废液）处理过程主要包括：萃取、脱甲苯、脱甲醇、脱水等。具体工艺流程描述如下：

聚苯醚中间体（PPO-SA90）第一次洗涤废水进入脱甲醇塔，然后在常压65~70℃，将甲醇和微量甲苯脱除进入回收甲醇储罐，脱甲醇塔底部物料（包括水、铜胺溶液、柠檬酸）进入脱水塔，在脱水塔中，100~120℃，常压，将水蒸出主要用做生产工艺水，部分外排至厂区污水处理站，脱水塔底的物料残液作为危废处理。

聚苯醚中间体（PPO-SA90）和聚苯醚树脂（PPO-SA9000）的离心母液进入萃取塔，在常压，30~40℃下进行萃取，萃取塔上层甲苯和副产物树脂进入脱甲苯塔，在常压110~120℃下，将甲苯蒸出进甲苯回收罐，脱甲苯塔底的物料残液作为危废。

萃取塔下层的水相（水、甲醇）进入脱甲醇塔，然后在常压65~70℃，将甲醇脱除进入回收甲醇储罐，脱甲醇塔底部水回用作萃取水。

甲醇/甲苯回收系统生产流程及产污环节见下图：

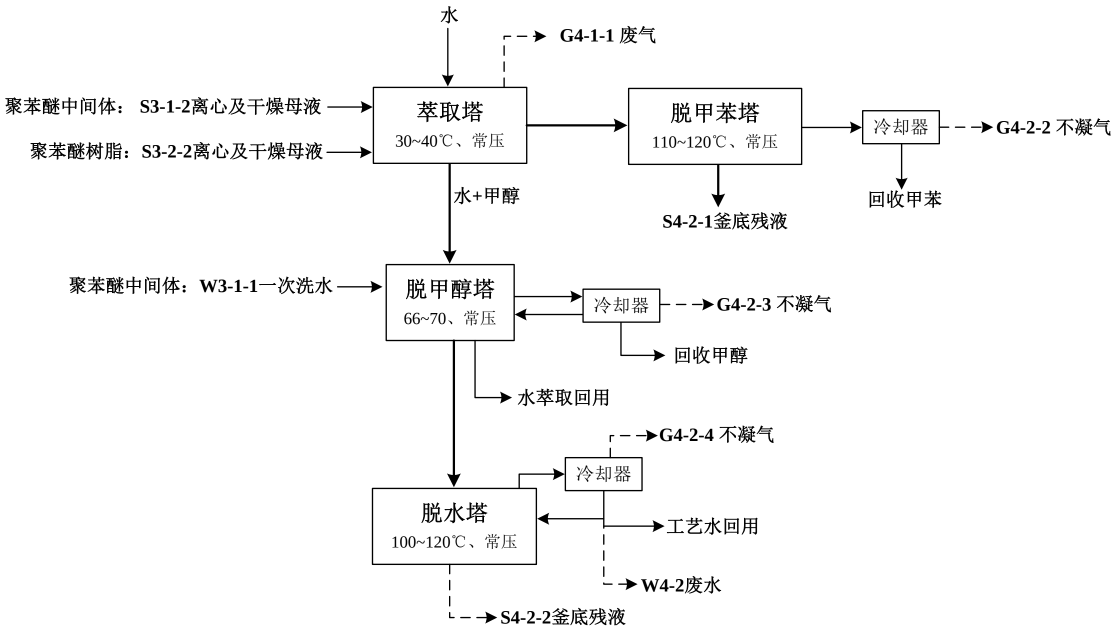


图3-8　甲醇/甲苯回收系统生产工艺流程及产污环节示意图

表3-31 甲醇/甲苯回收系统物料平衡表

涉及企业商业机密删除……

3.2.5 附属设施工艺及产污分析

本项目工艺附属设施主要包括工程辅助设施和环保治理设施两部分组成，其中工程辅助设施包括冷却水循环系统、压缩空气、冷冻水、储罐区、初期雨水收集等；而环保治理设施包括 RTO 焚烧系统、粉尘处理设施等，本章节只对辅助工程设施做产污分析，环保治理部分工艺及污染物产生情况在第七章“环境保护措施及其可行性论证”中详细论述。

1、冷却水循环系统

项目生产线各个冷却环节均采用间接水冷方式，设备间接循环冷却水主要用水户包括：各生产线冷却器、冷凝器等设备。冷却循环水系统循规模为1000m^3/h。

为保证循环冷却水系统水质符合要求，系统设水质稳定处理设施，包括冷却循环系统（闭式循环系统包括冷水塔、水箱和配套机泵、管网等）、循环冷却水补水系统（闭式循环补充水量按1%/h计）、水质稳定系统（杀菌剂采用次氯酸钠）和阻垢缓蚀系统（采用无磷阻垢缓蚀剂）以及旁滤系统（出水浊度≤5ppm）等附属系统组成。**冷却水循环系统各类机泵和冷却塔运行过程中会产生噪声；同时，为保证冷却水净环水水质，系统需定期强制排放部分冷却废水至厂区污水处理站。**

2、压缩空气

选用 2 台螺杆式空气压缩机供气能力 10Nm^3/min，供工艺空气和仪表使用。

空气经空气过滤器进入空压机压缩后，压力达到 1.0MPa，出口温度≤40℃，经储气罐缓冲均压，经主管路高效除油过滤器，含油量达到≤0.01ppm，进入微热再生干燥器进行干燥处理，压力露点降至-40℃，然后经后置除尘精滤器过滤后，

空气中含有的尘埃微粒直径不大于 0.03μm，进入缓冲罐均压。

压缩空气工艺流程及产污环节见下图：

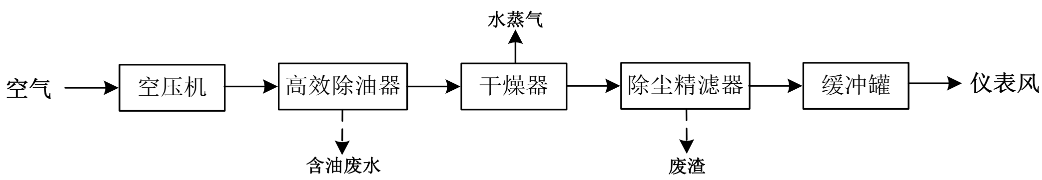


图 2-5　压缩空气工艺流程及产污环节图

3、冷冻水

本项目冷冻水是利用制冷剂（R134a）将冷媒（水）温度降到 7℃左右，利用载冷剂（冷媒）去循环，将需要冷却的物质冷却。冷冻机冷冻水循环量为 120m^3/h，供装置所需冷冻水，冷却过程为间接冷却，冷媒由制冷机制冷后循环使用。

本项目冷冻机制冷剂为 R134a 中低温环保制冷剂，作为目前国际公认的 CFC-12 最佳的环保替代品。R134a 不含氯原子，对臭氧层不起破坏作用，具有良好的安全性能（不易燃、不爆炸、无毒、无刺激性、无腐蚀性）。R134a 属于 HCFC 类制冷剂，属过渡性替代 CFC-12、R502，按《蒙特利尔议定书》哥本哈根修正案要求在 2016 年我国 HCFCs 类物质生产和消费需冻结在 2015 年水平上，到 2040 年将停止使用，因此，本项目制冷机组使用 R134a 制冷剂可行。

冷冻机在运行过程中会产生噪声和少量含油废水，含油废水经隔油处理后进入厂区污水处理站。

4、储罐区

本项目设置 2 座储罐区，包括甲类罐区和液氧液氮罐区。甲类罐区，占地面积 612m^2，储罐 7 个（硫酸罐 1×60m^3、硝酸罐 1×30m^3、甲醇罐 1×90m^3、甲苯罐 1×90m^3、水合肼罐 1×30m^3、DMF 罐 1×40m^3、丁酮罐 1×30m^3）；液氧液氮罐区，占地面积 12m^2，储罐 2 个（液氮罐 1×30m^3、液氧罐 1×30m^3）。储罐型式为立式固定顶罐。甲类罐区初期雨水可收集在围堰内，排入初期雨水及事故应

急池。

储罐在物料储运过程中由于转运操作等工作损失和泄压阀及溢流管等呼吸损失产生有机废气排放；实际装卸及维护过程中阀门、管线、接头和机泵设备也会产生跑冒滴漏型挥发性有机物等。因此，储罐区主要污染物为储罐排放挥发性有机物。

5、初期雨水收集、处理及排放去向

由于企业在生产过程中各产品生产线生产装置区及厂区储罐区因物料机泵轴封、管道、各类阀门在运行、装卸和检修过程中可能存在跑冒滴漏等现象，同时各生产装置和储罐也存在无组织排放。上述区域初期雨水会含有较高浓度污染物，因此，厂区初期雨水须收集后经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

本项目建成后，污染区（生产车间+储罐区等）面积约 5833m^2，参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）要求初期污染雨水收集量取降水深度 30mm 计算，则初期雨水最大收集量为 175m^3/次，本项目新建初期雨水池容积为 175m^3，可以满足厂区初期雨水最大量的收集。初期雨水由初期雨水池泵入污处理站调节池同其他废水一并由厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，最终经龙眼井污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入涪江。

3.2.6 储罐、辅助设备、主要原辅材料及动力消耗情况

3.2.6.1 储罐使用情况

本项目设置 2 座储罐区，包括甲类罐区和液氧液氮罐区。甲类罐区，占地面积 612m^2，储罐 7 个（硫酸罐 1×60m^3、硝酸罐 1×30m^3、甲醇罐 1×90m^3、甲苯罐 1×90m^3、水合肼罐 1×30m^3、DMF 罐 1×40m^3、丁酮罐 1×30m^3）；液氧液氮罐区，占地面积 72m^2，储罐 2 个（液氮罐 1×30m^3、液氧罐 1×30m^3），储罐型式为立式固定顶罐。

项目储罐设置具体情况见下表：

3.2.6.2　主要设备

项目主要设备见下表：

表 3-33　项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
一、电子级双马来酰亚胺（结晶型）				
1	配胺釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	1
2	打浆釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	5
3	亚胺化釜	10m^3，搪瓷	台/套	3
4	洗涤釜	10m^3，搪瓷	台/套	3
5	结晶釜	10m^3，304 不锈钢	台/套	3
6	母液浓缩釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	1
7	废水蒸馏釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	2
8	小料配置釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	1
二、电子级双马来酰亚胺（非结晶型）				
1	配胺釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	1
2	打浆釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	5
3	保温釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	5
4	亚胺化釜	10m^3，搪瓷	台/套	5
5	洗涤釜	10m^3，搪瓷	台/套	5
6	暂存混批釜	12m^3，304 不锈钢	台/套	1
7	溶剂除水釜	12m^3，304 不锈钢	台/套	1
8	废水蒸馏釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	2
9	小料配置釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	1
三、低介电活性酯固化剂树脂				
1	溶解釜	3m^3，304 不锈钢	台/套	2
2	小料釜	2m^3，304 不锈钢	台/套	1
3	反应釜	6m^3，搪瓷	台/套	2
4	洗涤釜	7m^3，304 不锈钢	台/套	2
5	脱溶剂釜	8m^3，304 不锈钢	台/套	1
6	暂存混批釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	1
四、低介电热固性聚苯醚树脂				
1	溶解釜	3m^3，304 不锈钢	台/套	2
2	小料釜	2m^3，304 不锈钢	台/套	1
3	反应釜	6m^3，搪瓷	台/套	2
4	洗涤釜	7m^3，304 不锈钢	台/套	2
5	脱溶剂釜	8m^3，304 不锈钢	台/套	1

序号	设备名称	规格	单位	数量
6	暂存混批釜	6m^3，304 不锈钢	台/套	1
五、5-氨基间苯二甲酸				
1	溶解釜	3m^3，搪瓷	台/套	2
2	析晶釜	8m^3，搪瓷	台/套	2
3	中和釜	5m^3，304 不锈钢	台/套	2
4	制冰机	/	台/套	1
5	离心机	衬氟	台/套	2
6	离心机	304 不锈钢	台/套	2
7	废酸暂储罐	/	台/套	2

3.2.6.3 原辅材料使用

本项目主要原材料及辅助材料都可以在国内解决，采用汽车运输。项目主要原辅材料使用情况见下表：

表 3-34 项目主要原辅材料情况表

序号	原辅料名称	形态	年用量	包装方式	储存单元
1	98%浓硫酸	液态	3473.58	罐装	甲类罐区
2	60%硝酸	液态	523.25	罐装	
3	水合肼	液态	474.95	罐装	
4	丁酮	液态	210.18	罐装	
5	甲苯	液态	3266.87	罐装	
6	甲醇	液态	467.28	罐装	
7	二甲基甲酰胺	液态	360.78	罐装	
8	30%盐酸	液态	925	桶装	依托现有 PVB 项目罐区
9	5-氨基间苯二甲酸	固态	549.20	袋装	依托现有原材料及成品仓库
10	30%氢氧化钠	液态	1445	桶装	
11	活性炭	固态	20	袋装	
12	六水合三氯化铁	固态	20	袋装	
13	顺酐	固态	1575.5	袋装	
14	芳香胺	固态	1457.56	袋装	
15	酚醛树脂	固态	575.15	袋装	
16	氢氧化钠	固态	147.52	袋装	
17	聚苯醚中间体	固态	1024	/	
18	间苯二甲酸	固态	805	袋装	危化品仓库
19	间苯二甲酰氯	固态	365.06	桶装	
20	2,6-二甲基苯酚	固态	1280.4	桶装	

序号	原辅料名称	形态	年用量	包装方式	储存单元
21	四甲基双酚 A	固态	426.8	袋装	
22	铜胺溶液	液态	101.68	桶装	
23	柠檬酸	液态	3.201	桶装	
24	三乙胺	液态	129.41	桶装	
25	甲基丙烯酰氯	液态	133.76	桶装	
26	氧气	气态	230.47	罐装	液氧罐

3.2.6.4 能源及动力消耗

本项目主要能源消耗为电能和天然气，项目能源消耗见下表：

表 3-35 项目能源消耗表

序号	项目	单位	小时消耗量	来源	运输方式	备注
1	电	KW	576 万	总变电站	电缆	
2	压缩空气	m^3/h	600	空压系统	管道	工艺、仪表和动力等用气
3	氮气	m^3/h	150	液氮罐	管道	工艺及储罐用气
4	冷冻水	m^3/h	120	冷冻机	管道	循环冷冻水
5	循环水	m^3/h	700	循环水站	管道	设备冷却水
6	蒸汽	t/h	18	锅炉房	管道	供热
7	天然气			园区管网	管道	燃气锅炉和生活用气

3.2.7 水平衡

全厂新鲜水用量 $226.44m^3/d$，包括地坪清洗水 $1.4m^3/d$、冷却循环系统补水 $168m^3/d$、软水系统用水 $50.84m^3/d$ 及职工生活用水 $6.2m^3/d$。

项目排水包括工艺低浓度废水、三效蒸发系统蒸发冷凝水、公辅设施排水和生活污水，工艺废水 $28.28m^3/d$，三效蒸发系统蒸发冷凝水 $3.69m^3/d$，公辅设施排水包地坪清洗废水 $1.0m^3/d$、风机等设备排水 $0.2m^3/d$、空压系统含油废水 $0.5m^3/d$、冷却水循环系统冷却废水 $33.6m^3/d$；生活污水来自厂内车间卫生间及办公楼等，生活污水排放量约为 $5.6m^3/d$。项目循环水为设备冷却循环水，冷却循环水量 $16800m^3/d$。**本项目生活污水经预处理后和其他废水进入厂区污水处理站处理，软**

水系统排浓水直接排入雨水管网。

3.3 项目污染物治理及排放

3.3.1 废气污染物治理及排放

本项目废气污染源主要为生产工艺废气、三效蒸发系统废气，以及生产车间、储罐区等无组织排放。

本项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。

3.3.2.1 工艺废气

1、生产线工艺废气

本项目各产品生产线及溶剂回收系统工艺废气除颗粒物经车间新建预处理后“布袋除尘器+二级碱洗”依托现有工程 RTO 焚烧系统焚烧，不在车间设置排气筒；颗粒物经收集采用布袋除尘器处理后通过车间新建排气筒排放。

企业现有 2 套 RTO 焚烧系统，其中一期 RTO 焚烧系统，RTO 焚烧炉最大处理能力为 35000m^3/h，分子筛（70000+70000m^3/h），其处理对象包括合成树脂生产线、新型绝缘层（模）压复合材料生产线、新型柔软复合绝缘材料生产线及涂布生产线工艺有机废气；二期 RTO 焚烧系统，RTO 焚烧炉最大处理能力为 50000m^3/h，转轮系统（60000+70000m^3/h），其处理对象包括 PVB 生产线、二期污水处理站有机废气。本项目有机废气依托二期 RTO 焚烧系统，**采用“分子筛吸附浓缩+RTO 焚烧炉（五室）+碱洗+水洗”处理工艺。**二级碱洗对酸性废气和氨去除效率≥99%，布袋除尘器对颗粒物去除效率≥99.9%，RTO 焚烧系统对有机废气综合去除效率≥95%。

项目工艺废气产生及排放源强统计总汇见下表：

表 3-36-1 项目各生产线工艺废气产生及排放源强见下表

产品线	源点编号	污染物	产生源强		治理措施	排放源强		生产制度
			kg/批	t/a		kg/批	t/a	
5-氨基间苯二甲酸	G1-1-1	NMHC	16.5	4.42	二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.83	0.22	单批次用时：22h 年生产批次：268 年生产天数：300
		其中 甲醇	15	4.03		0.75	0.2	
		硫酸	9	2.42		0.09	0.024	
	G1-1-2	NMHC	4.7	1.26	布袋除尘+二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.24	0.063	
		其中 甲醇	4.5	1.21		0.23	0.061	
		硫酸	1.5	0.40		0.015	0.004	
		颗粒物	3	0.81		0.03	0.0081	
	G1-1-3	NMHC	32	8.59	布袋除尘+二级碱洗+RTO 焚烧系统	1.6	0.43	
		其中 甲醇	30	8.05		1.5	0.4	
		硫酸	6	1.61		0.06	0.016	
		颗粒物	66	17.17		0.66	0.17	
	G1-1-4	氮氧化物	6.6	1.77	二级碱洗+RTO 焚烧系统	6.6	1.77	
		硝酸	15	4.03		0.15	0.04	
	G1-1-5	NMHC	0.5	0.13	二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.025	0.0065	
		NH_3	18	4.83		0.18	0.048	
	G1-1-6	NMHC	0.3	0.081	二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.015	0.0041	
		NH_3	12	3.22		0.12	0.032	
	G1-1-7	NMHC	6.03	1.62	RTO 焚烧系统	0.3	0.081	
		其中 甲醇	6	1.61		0.3	0.081	
	G1-1-8	HCl	4.5	1.21	二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.045	0.012	
	G1-1-9	HCl	75	20.13	二级碱洗+RTO 焚烧系统	0.75	0.2	
		颗粒物	39	10.47		0.39	0.1	
结晶型双马来酰亚胺树脂	G1-2-1	NMHC	0.26	0.47	RTO 焚烧系统	0.013	0.024	单批次用时：23h；年生产批次：1801
		其中 甲苯	0.19	0.34		0.0095	0.017	
	G1-2-2	NMHC	1.06	1.91		0.053	0.096	

		其中	甲苯	0.90	1.62		0.045	0.081	全年生产天数：300
	G1-2-3	NMHC		3.72	6.70		0.19	0.34	
		其中	甲苯	3.37	6.07		0.17	0.3	
	G1-2-4	NMHC		69.07	124.4		3.45	6.22	
		其中	甲苯	69.0	124.27		3.45	6.21	
	G1-2-5	甲苯		0.22	0.40		0.011	0.02	
	G1-2-6	甲苯		5.6	10.08		0.28	0.5	
	G1-2-7	甲苯		16.60	29.9		0.83	1.5	
	G1-2-8	颗粒物		0.7	1.26	布袋除尘器	0.007	0.013	
非结晶型双马来酰亚胺树脂	G1-3-1	NMHC		0.20	0.92	RTO 焚烧系统	0.01	0.046	单批次用时：23.5h；年生产批次：4592 全年生产天数：320
		其中	甲苯	0.15	0.69		0.0075	0.035	
	G1-3-2	NMHC		0.4	1.84		0.02	0.092	
		其中	甲苯	0.35	1.61		0.018	0.081	
	G1-3-3	NMHC		0.61	2.80		0.031	0.14	
		其中	甲苯	0.45	2.07		0.023	0.1	
	G1-3-4	NMHC		1.5	6.89		0.075	0.34	
		其中	甲苯	1.1	5.05		0.055	0.25	
	G1-3-5	NMHC		1.05	4.82		0.053	0.24	
		其中	甲苯	1.0	4.59		0.05	0.23	
	G1-3-6	NMHC		22.02	101.12		1.1	5.06	
		其中	甲苯	22.0	101.02		1.1	5.05	
	G1-3-7	甲苯		0.25	1.15		0.013	0.058	
	G1-3-8	甲苯		5.1	23.42		0.26	1.17	
	G1-3-9	颗粒物		0.32	1.47	布袋除尘器	0.0032	0.015	
	G1-3-10	颗粒物		0.26	1.19		0.0026	0.012	
低介电活性酯固化剂树脂	G2-1	甲苯		0.025	0.028	RTO 焚烧系统	0.0013	0.0014	单批次用时：14.5h；年生产批次：1148 全年生产天数：300
	G2-2	甲苯		0.057	0.065		0.0029	0.0033	
	G2-3	甲苯		0.074	0.085		0.0037	0.0043	
	G2-4	甲苯		30	34.44		1.5	1.72	
	G2-5	NMHC		0.17	0.20		0.0085	0.01	
		其	甲苯	0.104	0.12		0.0052	0.006	

		中	丁酮	0.065	0.08		0.0033	0.004	
	G2-6	NMHC		0.034	0.039		0.0017	0.002	
		其中	甲苯	0.021	0.024		0.0011	0.0012	
			丁酮	0.013	0.015		0.00065	0.00075	
聚苯醚中间体	G3-1-1	甲醇		0.027	0.029	RTO 焚烧系统	0.0014	0.0015	单批次用时：18h；年生产批次：1067 全年生产天数：300
	G3-1-2	NMHC		0.13	0.14		0.0065	0.007	
		其中	甲醇	0.065	0.069		0.0033	0.0035	
			甲苯	0.063	0.067		0.0032	0.0034	
	G3-1-3	NMHC		0.488	0.52		0.024	0.026	
		其中	甲醇	0.013	0.014		0.00065	0.0007	
			甲苯	0.475	0.51		0.024	0.026	
	G3-1-4	甲苯		25.2	26.89		1.26	1.34	
	G3-1-5	NMHC		0.76	0.81		0.038	0.041	
		其中	甲醇	0.53	0.57		0.027	0.029	
			甲苯	0.23	0.24		0.012	0.012	
	G3-1-6	NMHC		30	32.01		1.5	1.6	
		其中	甲醇	25.2	26.89		1.26	1.34	
			甲苯	4.8	5.12		0.24	0.26	
低介电热固性聚苯醚树脂	G3-2-1	NMHC		0.064	0.082	RTO 焚烧系统	0.0032	0.0041	单批次用时：29h；年生产批次：1280 全年生产天数：320
		其中	甲苯	0.052	0.067		0.0026	0.0034	
			三乙胺	0.012	0.015		0.0006	0.00075	
	G3-2-2	NMHC		0.55	0.70		0.028	0.035	
		其中	甲苯	0.46	0.59		0.023	0.03	
			三乙胺	0.088	0.11		0.0044	0.0055	
	G3-2-3	甲苯		40	51.2		2	2.56	
	G3-2-4	NMHC		0.32	0.41		0.016	0.021	
		其中	甲醇	0.24	0.31		0.012	0.016	
			甲苯	0.08	0.10		0.004	0.005	
	G3-2-5	NMHC		26.6	34.05		1.33	1.7	
		其中	甲醇	22.3	28.54		1.12	1.43	
			甲苯	4.3	5.50		0.22	0.28	
	G3-2-6	颗粒物		6.25	8.0	布袋除尘器	0.063	0.08	

表 3-36-2　溶剂回收系统废气产生及排放源强见下表

产品线	源点编号	污染物		产生源强 kg/h	产生源强 t/a	治理措施	排放源强 kg/h	排放源强 t/a	生产制度
溶剂回收系统	G4-1-1	NMHC		0.11	0.8	RTO 焚烧系统	0.0055	0.04	连续生产 年运行时间 7200h 全年生产天数：300
		其中	甲苯	0.108	0.78		0.0054	0.039	
	G4-1-2	NMHC		0.23	1.64		0.012	0.082	
	G4-1-3	NMHC		0.14	1.0		0.007	0.05	
	G4-2-1	NMHC		0.14	1.03		0.007	0.052	连续生产 年运行时间 7200h 全年生产天数：300
		其中	甲苯	0.11	0.8		0.0055	0.04	
			甲醇	0.03	0.23		0.0015	0.012	
	G4-2-2	NMHC		2.98	21.47		0.15	1.07	
		其中	甲苯	2.78	20.0		0.14	1	
	G4-2-3	NMHC		26.63	191.76		1.33	9.59	
		其中	甲醇	25.0	180		1.25	9	
	G4-2-4	NMHC		0.14	1.0		0.007	0.05	

上述废气统计结果见下表：

表 3-37 生产工艺及溶剂回收系统废气产生及排放统计结果表

产生及排放情况	NMHC	甲苯	甲醇	丁酮	三乙胺	颗粒物	硫酸	HCl	硝酸	NH_3	氮氧化物
产生速率（kg/h）	46.19	13.81	29.77	0.0054	0.0034	5.18	0.75	3.61	0.68	1.36	0.3
产生量（t/a）	733.32	458.91	251.55	0.095	0.13	40.37	4.43	21.34	4.03	8.05	1.77
排放速率（kg/h）	2.31	0.69	1.49	0.00027	0.00017	0.052	0.0075	0.036	0.0068	0.014	0.3
排放量（t/a）	36.66	22.94	12.57	0.0048	0.0063	0.4	0.044	0.21	0.04	0.08	1.77

2、车间无组织排放

本项目各生产线正常运行情况下工艺装置及物料转运过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，并且项目投料、干燥和包装均在密闭管道和密闭设备内进行，因此本项目建设内容正常工况下不会形成弥散型无组织排放。因此，从本项目实际情况分析，本项目无组织排放主要为跑、冒、滴、漏型无组织排放，其污染物主要成分物料因泄漏后挥发产生的 HCl 等酸性气体和 VOCs 等，面源边界为生产车间。

车间各密封点因跑、冒、滴、漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平

和操作管理水平有关，企业已积累了大量的生产和管理经验，本项目工艺装置不论装置先进性、生产操作和管理水平都有一个较高的起点。通过对企业现有工程的实地踏勘，结合化工部[90]化生字第213号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，本项目生产装置区无组织排放量以静密封点泄漏率＜0.5‰计。

表 3-38 项目生产线无组织排放估算情况一览表

排放源	污染因子		排放速率（kg/h）	排放量(t/a)
特种树脂材料项目厂房	NMHC		0.17	1.30
	其中	甲苯	0.043	0.33
		甲醇	0.0061	0.047
		丁酮	0.0027	0.021
		三乙胺	0.0017	0.013
	HCl		0.0051	0.03
	H_2SO_4		0.058	0.34
	HNO_3		0.0053	0.031
	NH_3		0.0081	0.048
	颗粒物		0.16	1.22

3、减少无组织排放的措施

生产装置区：针对密封点为减少生产线因跑冒滴漏形成的无组织排放，运营期企业应加强管理，制定动、静密封点管理制度和管理办法，并设立动、静密封点总汇台账。同时，生产线应设专职人员定时巡逻和检查，及时发现泄漏点并清理和回收泄漏物料，尽可能的减少物料泄漏量和挥发量。粉料投料、干燥和包装工段均在密闭的管道和密闭设备（如双锥干燥器、封闭料仓和全自动包装机）内进行，以避免投料、干燥和包装粉尘无组织排放量。

3.3.2.2 储罐区废气

1、储罐区挥发性有机废气产生情况

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）固定顶罐挥发性有机物产生量采用式（1）~（3）计算：

（1）固定顶罐：

$$D_{固定顶罐}=E_S+E_W \quad (1)$$

$$E_S=365\left(\frac{\pi}{4}\times D^2\right)H_{VO}W_VK_EK_S \quad (2)$$

式中：Es—静置损耗，t/a；

D—罐径，m；

H_{VO}—气相空间高度；

W_V—储藏气相密度，kg/m^3；

K_E—气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S—排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

$$E_W=\frac{5.614}{RT_{LA}}M_VP_{VA}QK_NK_PK_B \quad (3)$$

式中：Ew—工作损耗，t/a；

T_{LA}—日平均液体表面温度，℃；

Mv—气相分子量，g/g-mol；

P_{VA}—真实蒸气压，Pa；

Q—年周转量，t/a；

K_p—工作损耗产品因子，无量纲量，对于原油取 0.75，对于其它有机液体取 1；

K_N—工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_B—呼吸阀工作校正因子。

由于上式储罐挥发性有机物计算方法与《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》相同，本次评价采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》配套的附件 2 石化行业 VOCs 污染源排查参考计算格表中 2.有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表计算），其参数选择和计算结果见下表：

表 3-39 环境基础数据一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	多年平均气温	℃	17.0	根据德阳气象站1998-2017年气象分析报告
2	最高气温	℃	36.4	
3	最低气温	℃	-2.2	
4	多年平均风速	m/s	1.1	
5	大气压	kPa	95.51	
6	太阳辐射强度	kWh/（m^2·天）	3.92	查阅资料

表 3-40 立式固定顶罐相关参数一览表

归属工区	化学品名称	容积(m^3)	直径(m)	罐壁颜色	罐顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定(pa)	罐体高度(m)	年平均储存高度(m)	周转量(t/a)
甲类罐区	甲醇	90	4.5	白色	白色	1500	-300	6.0	5.4	467.28
	甲苯	90	4.5	白色	白色	1500	-300	6.0	5.4	3266.87
	DMF	40	3.0	白色	白色	1500	-300	6.0	5.4	360.78
	丁酮	30	3.0	白色	白色	1500	-300	4.5	4.05	210.18

项目储罐有机废气经管道收集至RTO焚烧系统处理后排放，统计情况见下表：

表 3-41 储罐区废气统计表

归属工区	产生情况	NMHC	甲苯	甲醇	丁酮
甲类罐区	产生速率（kg/h）	0.062	0.024	0.018	0.018
	产生量（t/a）	0.54	0.21	0.16	0.16

2、装载废气产生情况

项目液态产品装车作业时产生的物料损失与年周转量、温度及物料的真实蒸气压有密切关系。挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物排放量，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，采用公式（4）计算：

$$E_{装载}=\frac{L_L\times Q}{1000}\left(1\text{-}\eta\right) \quad (4)$$

式中：L_L—挥发有机液体装载过程的排放系数，kg/m^3，油轮/远洋驳船装载汽油为 $0.215kg/m^3$，其他驳船装载汽油为 $0.410kg/m^3$；

Q—核算时段内物料装载量，m^3/a；

$\eta_{去除}$—去除效率，%，一般控制区取 95%，重点控制区取 97%。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用公式（11）计算：

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T} \quad （5）$$

式中：S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap}—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近一年平均值。

项目装载过程中挥发性有机物产生情况见下表：

表 3-42　装载过程计算参数一览表

化学品名称	饱和系数	真实蒸气压（kPa）	装载温度（℃）	密度（t/m^3）	分子量（g/mol）	设计年周转量（t/a）
甲苯	0.6	3.79	25.0	0.866	92	467.28
甲醇	0.6	16.85	25.0	0.79	32	3266.87
DMF	0.6	1.35	25.0	0.94	73	360.78
丁酮	0.6	12.67	25.0	0.80	72	210.18

表 3-43　装载废气产生情况统计表

化学品名称	运输方式	操作方式	状态	排放系数（kg/m^3）	产生量（t/a）
甲苯	公路	液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.085	0.018
甲醇				0.13	0.12
DMF				0.024	0.0046
丁酮				0.22	0.058

项目装卸有机废气经收集引至 RTO 焚烧系统处理后排放，统计情况见下表：

表 2-44　装卸废气统计表

排放源	产生情况	NMHC	甲苯	甲醇	丁酮
装卸区	产生速率(kg/h)	0.023	0.0021	0.014	0.0066
	产生量(t/a)	0.20	0.018	0.12	0.058

3、酸碱废气产生情况及罐区无组织废气排放情况

罐区管道、阀门和机泵等连接设备因跑冒滴漏形成泄漏型无组织排放，主要污染物为NMHC。结合化工部[90]化生字第213号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，本项目罐区挥发性有机物无组织排放量和酸碱废气产生量以静密封点泄漏率＜0.5‰计。罐区酸碱废气经收集采用“二级碱洗+RTO 焚烧系统”，收集效率按90%计，未收集部分以无组织形式排放。

罐区废气排放情况见下表：

表 3-45 罐区废气产生及排放情况一览表

污染物	产生情况		排放情况		治理措施
	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
NMHC	0.085	0.74	0.0043	0.037	依托二期 RTO 焚烧系统
甲苯	0.026	0.23	0.0013	0.012	
甲醇	0.032	0.28	0.0016	0.014	
丁酮	0.025	0.22	0.0013	0.011	
H_2SO_4	0.038	0.34	0.000342	0.0031	二级碱洗+二期 RTO 焚烧系统
HNO_3	0.0037	0.032	0.000033	0.00029	
NH_3	0.0054	0.047	0.000049	0.00042	

表 3-46 罐区废气“无组织”排放情况一览表

排放情况	NMHC	甲苯	甲醇	丁酮	H_2SO_4	HNO_3	NH_3
排放速率（kg/h）	0.049	0.038	0.0054	0.0024	0.0038	0.00037	0.00054
排放量（t/a）	0.43	0.33	0.047	0.021	0.034	0.0032	0.0047

3.3.2.3 三效蒸发系统废气

本项目高盐废水来经预处理后进入三效蒸发系统，副产工业盐。各效加热器内所产生的不凝气通过真空泵抽出后经冷凝后送入二期 RTO 焚烧系统，废气中NMHC产量约0.25kg/h（1.8t/a）。离心后盐采用振动流化床干燥，干燥废气经“旋

风分离器+布袋除尘器”处理后与车间新建颗粒物共用 1 根排气筒排放。

表 3-47 三效蒸发系统废气产生情况一览表

污染源	污染物	产生情况		排放去向
		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
抽真空废气	NMHC	0.125	0.25	依托二期 RTO 焚烧系统
干燥废气	颗粒物	6.0	12	旋风分离器+布袋除尘器
注：结合高盐废水产生量情况，三效蒸发系统的年运行时间为 2000h。				

3.3.2.4 粉尘废气

本项目三效蒸发系统干燥废气经“旋风分离器+布袋除尘器”处理后与生产线粉尘废气共用 1 根排气筒排放，设计风量 2000m^3/h。

表 3-47 粉尘废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况		排放情况		
		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(t/a)
生产线工艺废气	颗粒物	1.53	11.92	0.0015	/	0.012
三效蒸发系统干燥废气	颗粒物	6.0	12	0.006	/	0.012
合计	颗粒物	7.53	23.92	0.0075	≤10	0.024

综上，项目废气污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 3-48 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">装置名称</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="4">污染物产生</th><th colspan="2">治理措施</th><th colspan="4">污染物排放</th><th rowspan="2">排放时间/h</th></tr>
<tr><th>核算方法</th><th>废气产生量（m^3/h）</th><th>产生浓度 (mg/m^3)</th><th>产生量 (kg/h)</th><th>工艺</th><th>效率 %</th><th>核算方法</th><th>废气排放量（m^3/h）</th><th>排放浓度 (mg/m^3)</th><th>排放量 (kg/h)</th></tr>
<tr><td rowspan="11">RTO 焚烧系统</td><td rowspan="11">排气筒</td><td>NMHC</td><td rowspan="11">物料衡算法</td><td rowspan="11">——</td><td rowspan="11">——</td><td>46.19</td><td rowspan="11">预处理“布袋除尘器+二级碱洗”，尾气 RTO 焚烧系统</td><td rowspan="5">95</td><td rowspan="11">物料衡算法</td><td rowspan="11">180000①</td><td rowspan="11">——</td><td>2.31</td><td rowspan="11">7680</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>13.81</td><td>0.69</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>29.77</td><td>1.49</td></tr>
<tr><td>丁酮</td><td>0.0054</td><td>0.00027</td></tr>
<tr><td>三乙胺</td><td>0.0034</td><td>0.00017</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>5.18</td><td>99.9</td><td>0.052</td></tr>
<tr><td>硫酸</td><td>0.75</td><td rowspan="4">99</td><td>0.0075</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>3.61</td><td>0.036</td></tr>
<tr><td>硝酸</td><td>0.68</td><td>0.0068</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>1.36</td><td>0.014</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>0.3</td><td>——</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>粉尘废气</td><td>排气筒</td><td>颗粒物</td><td>物料衡算法/类比法</td><td>2000</td><td>——</td><td>6.84</td><td>布袋除尘</td><td>99.9</td><td>物料衡算法/类比法</td><td>2000</td><td>≤10</td><td>0.0075</td><td>7680</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">特种树脂材料项目厂房</td><td>NMHC</td><td rowspan="6">产污系数法</td><td rowspan="6">——</td><td rowspan="6">——</td><td>0.17</td><td rowspan="6">——</td><td rowspan="6">——</td><td rowspan="6">产污系数法</td><td rowspan="6">——</td><td rowspan="6">——</td><td>0.17</td><td rowspan="6">7680</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>0.043</td><td>0.043</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>0.0061</td><td>0.0061</td></tr>
<tr><td>丁酮</td><td>0.0027</td><td>0.0027</td></tr>
<tr><td>三乙胺</td><td>0.0017</td><td>0.0017</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>0.0051</td><td>0.0051</td></tr>
</table>

装置名称	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算方法	废气产生量（m^3/h）	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量（m^3/h）	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
		H_2SO_4				0.058						0.058	
		HNO_3				0.0053						0.0053	
		NH_3				0.0081						0.0081	
		颗粒物				0.16						0.16	
甲类罐区		NMHC	产污系数法	——	——	0.049	——	——	产污系数法	——	——	0.049	8760
		甲苯				0.038						0.038	
		甲醇				0.0054						0.0054	
		丁酮				0.0024						0.0024	
		H_2SO_4				0.0038						0.0038	
		HNO_3				0.00037						0.00037	
		NH_3				0.00054						0.00054	

注：①生产工艺及罐区废气去依托已建的二期 RTO 焚烧系统处理，RTO 焚烧炉最大处理能力为 50000m^3/h，转轮系统（60000+70000m^3/h）。

3.3.3 废水污染物治理及排放

3.3.3.1 项目产生及去向基本情况

项目污水主要包括生产工艺废水、公辅设施排水、化验室废水和生活污水，项目各类废水产生情况见下表：

表 3-49 项目各类废水产生情况一览表

废水种类	废水名称	水质特征	污染源/污染源编号
工艺废水	高盐废水	主要为氯化钠，并夹带少量有机污染物，盐度较高不适合生化处理，去三效蒸发系统。	W1-1-4
	工艺过程低浓废水	主要为各类洗涤釜脱出水、脱溶剂釜脱除水、溶剂回收系统脱水塔废水以及低浓度酸碱废水等。有机物含量较高，盐度较低，经污水处理站均质调节和中和后可生化处理。	W1-1-1、W1-1-3、W1-2-3、W1-3-4、W2-1（二次洗水）、W2-2、W3-1-2、W3-2-2、W4-1、W4-2
公辅设施排水	酸碱废气洗涤废水	来自各生产线碱洗塔定期排放废气洗涤水，主要含钠盐、少量有机物和氨氮，经污水处理站均质调节和中和后可生化处理。	碱洗塔
	定期排水	风机等生产辅助设备排放水，为低浓废水，进入污水处理站处理。	生产车间
	清洗废水	来自生产车间地坪清洗，为低浓废水，进入污水处理站处理。	生产车间
	含油废水	螺杆压缩机产生的含油废水，进入污水处理站隔油后可生化处理。	空压系统
	初期雨水	初期污染雨水，初期雨水池收集后进入污水处理站处理。	室外装置、罐区
	冷却废水	冷却水循环系统排污水，进入污水处理站处理。	冷却水循环系统
生活污水		食堂含油废水隔油，其他生活污水经预处理池预处理后进入污水处理站处理。	全厂生活污水

本项目营运期产生的废水包括苯二甲酸二甲酯生产线高盐废水（W1-1-4）、工艺过程低浓废水、公辅设施排水和生活污水。项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理。

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准排入园区污水管网，最终进入塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准排入涪江。

1、生产工艺废水

（1）高盐废水

项目5-氨基间苯二甲酸生产过程会产生高盐废水，产污点编号为W1-1-4，产生量约 5.05m^3/d。该废水含盐量极高（氯化钠约占 29%）并夹带较多有机污染物（COD最高可达6000mg/L），难于生化处理，因此，进入三效蒸发系统处理，除盐后的蒸发冷凝水约3.69m^3/d，污染物浓度较低，再进入污水处理站处理。

（2）低浓度废水

项目各生产线及溶剂回收系统生产过程会产生低浓度废水，产污点编号为W1-1-1、W1-1-3、W1-2-3、W1-3-4、W2-1（二次洗水）、W2-2、W3-1-2、W3-2-2、W4-1、W4-2，产生量为28.28m^3/d。废水主要污染物为pH，水中夹带极少量有机污染物，中和预处理后，可直接进入污水处理站处理。

2、生产车间废气洗涤水

生产车间 5-氨基间苯二甲酸生产线酸碱废气采用“两级碱洗”预处理工艺，上述碱洗设备循环洗涤水定期排放约 1.0m^3/d，该废水为属低浓度废水，主要为少量有机物和盐分，可去直接厂区污水处理站生化处理。

3、风机等设备排水

各生产及公辅设施等配套风机在运行过程中，输送气体压缩和降温后饱和度降低，会凝结成水，由设备排水孔排出，风机等设备排水根据各生产装置情况估算，产生量为0.2m^3/d，风机等设备排水为低浓度废水（受抽真空介质影响带入少量石油类和COD等），可直接进入污水处理站处理。

4、地坪清洗水

项目各生产线生产设备不进行清洗，定期会对装置地坪清洗，根据企业运行现状，项目地坪清洗水产生量为1.0m^3/d。车间地坪清洗水为低浓度废水（受各生

产装置物料、产物和设备用油等影响带入少量石油类、COD 和 SS 等），可直接进入污水处理站处理。

5、空压系统含油废水

空压系统在运行过程中，配套的螺杆式压缩机会产生含油废水，含油废水产生量约 0.5m^3/d，该废水经厂区污水处理站隔油预处理后可生化处理。

6、初期雨水

项目生产车间和罐区等污染区面积约 5833m^2，初期污染雨水收集量按降水深度 30mm 计算，初期雨水最大收集量为 175m^3/次，初期雨水暂存于雨水收集池（有效容积 500m^3）后缓慢通入污水处理站，其污染水排放量为 10m^3/d。

初期雨水主要来生产车间和储罐区等，进入厂区污水处理站生化处理。

7、冷却循环水定期排放浓水

项目生产线各个冷却环节均采用间接水冷方式，间接冷却水循环系统循环量为 700m^3/h。为保证循环冷却水系统水质符合要求，冷却循环水系统设水质稳定处理设施，定期强制排放部分冷却废水至厂区污水处理站，本项目冷却循环水系统为闭式循环系统，补水量按循环水量 1%/h 计，则系统补充水量为 7.0m^3/h，其中蒸发损失量按 0.8 计，冷却废水排污量按 0.2 计，则项目冷却废水排放量为 33.6m^3/d。

冷却循环水系统冷却废水污染成分主要为投放药剂（次氯酸钠杀菌剂和无磷阻垢缓蚀剂）、泥渣和水垢等沉积物组成，有机物含量较少，盐度较低，直接进入厂区污水处理站处理。

8、生活废水

项目劳动定员 62 人，每天人均生活用水量为 0.1m^3/d，排水系数按 0.9 计，则生活用水量为 6.2m^3/d，排放量为 5.6m^3/d。项目生活污水经预处理池预处理后进入厂区污水处理站处理。

3.3.3.2 项目污水处理站废染物排放情况

由上述分析可知：本项目各类废水分类收集、分质处理，各类废水按其性质经过预处理后，最终都进入厂区污水处理站处理，尾水再经污水管网排入龙眼井污水处理厂，污水处理厂受纳水体为涪江。

1、厂区污水处理站工艺简介及尾水排放标准

本项目营运期产生的废水包括苯二甲酸二甲酯生产线高盐废水（W1-1-4）、工艺过程低浓废水、公辅设施排水和生活污水。项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理，厂区二期污水处理站出水水质按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入污水管网，进最终经塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入涪江。

2、污水处理设施依托可行性分析

由本项目工程分析及水平衡可知：本项目废水产生量约 82.87m^3/d，其中高盐废水 5.05m^3/d 经三效蒸发系统处理后蒸发冷凝水 3.69m^3/d。企业现有两座污水处理站，一期污水处理站已建成能正常运行，其纳入《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》进行环评，2013 年 8 月通过竣工环保验收（绵环验[2013]208 号），设计处理能力为 1500m^3/d，采用“预处理+UASB+SBR+斜管沉淀”工艺。二期污水处理站目前已建成，正在调试，其纳入《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》进行环评，暂未通过竣工环保验收，设计处理能力为 2000m^3/d，采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺。企业二期污水处理站（处理能力 2000m^3/d），本项目建成投运后尚有足够富余能力处理项目废水，因此本项目废水依托企业现有污水处理设施可行。

3、项目废水污染物产生及排放情况

（1）高盐废水处理

项目高盐废水来自间苯二甲酸二甲酯生产线中和废水，污染物主要为Cl^-、SS和 CODcr，该部分废水经调节池调节后进入气浮池预处理，向水中投加絮凝药剂PAC和助凝剂PAM，经絮凝、气浮去除废水中的悬浮物及部分有机物被去除。预处理后进入三效蒸发系统，废水→预热器→冷凝水预热器→一效强制降膜循环蒸发系统→二效强制降膜循环蒸发系统→三效强制循环蒸发系统→结晶器→离心机→干燥→副产工业盐，副产工业盐（NaCl≥92%、水分≤0.5%、钙镁离子≤0.6%、钙镁离子≤1.0%），满足《工业盐产品标准》（GB/T5462-2015）日晒工业盐二级标准。**本评价要求：副产工业盐暂按产品管理，待项目建成投产后应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）等国家规定的标准和方法开展危险特性鉴别，经鉴别不具有危险特性，且能满足《工业盐产品标准》（GB/T5462-2015）产品质量标准，可作为副产品外售；若经鉴别后具有危险特性，应按危险废物管理。**

三效蒸发器不同于普通单效降膜或多效降膜蒸发器，三效为单体蒸发器，集多效降膜蒸发器于一身，根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发，即产品在第一次经过效体后不能达到所需浓度时，产品在离开效体后通过效体下部的真空泵将产品通过效体外部管路抽到效体上部再次通过效体，然后通过这种反复通过效体以达到所需浓度。具有物理受热时间短、蒸发速度快、浓缩比重大，有效保持物料原效，节能效果显著等特点。

三效蒸发系统工艺流程见下图：

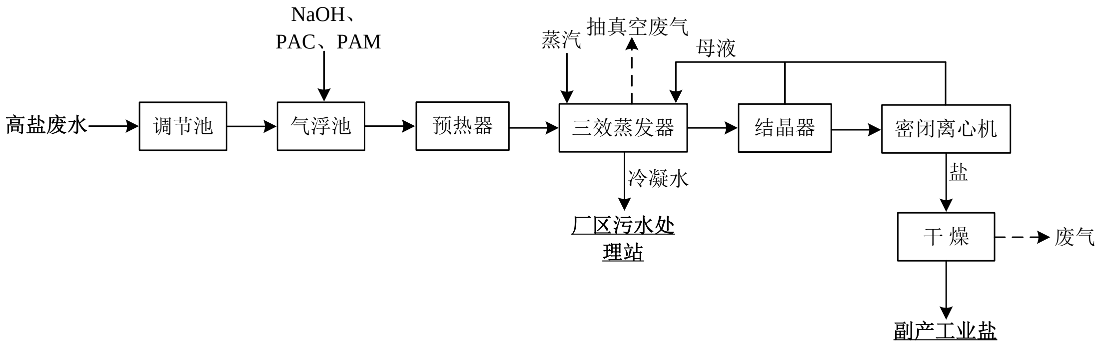


图 3-10 三效蒸发系统工艺流程图

（2）全厂废水处理及排放情况

本项目三效蒸发系统蒸发冷凝水、工艺低浓度废水、公辅设施排水和生活污水进入厂区二期污水处理站处理，出水水质按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入污水管网，进最终经塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入涪江。

3、污水处理站污染物排放情况

项目废水产生及排放情况见下表：

表 3-50　项目废水产生及排放情况

污染源	废水量（m^3/d）	项目	污染物					
			CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	氯化物	石油类
工艺低浓度废水	28.28	浓度（mg/L）	3000	1000	400	20	500	20
		产生量（t/a）	27.15	9.05	3.62	0.18	4.53	0.18
三效蒸发系统冷凝水	3.69	浓度（mg/L）	1000	100	500	30	50	——
		产生量（t/a）	1.18	0.12	0.59	0.035	0.059	——
酸碱废气洗涤废水	1.0	浓度（mg/L）	2000	800	500	100	200	20
		产生量（t/a）	0.64	0.26	0.16	0.032	0.064	0.0064
风机等设备排水	0.2	浓度（mg/L）	300	100	50	10	5.0	5.0
		产生量（t/a）	0.019	0.0064	0.0032	0.00064	0.00032	0.00032
车间地坪清洗废水	1.0	浓度（mg/L）	1000	400	500	20	100	50
		产生量（t/a）	0.32	0.128	0.16	0.0064	0.032	0.016
空压系统含油废水	0.5	浓度（mg/L）	600	400	350	10	——	100
		产生量（t/a）	0.096	0.064	0.056	0.0016	——	0.016
初期雨水	10	浓度（mg/L）	400	250	600	20	50	20
		产生量（t/a）	1.28	0.8	1.92	0.064	0.16	0.064
冷却水循环系统冷却废水	33.6	浓度（mg/L）	250	100	200	10	100	10
		产生量（t/a）	2.69	1.08	2.15	0.11	1.08	0.11
生活污水	5.6	浓度（mg/L）	500	300	100	50	100	10
		产生量（t/a）	0.90	0.54	0.18	0.09	0.18	0.018
厂区污水处理站进水	83.87	浓度（mg/L）	1276.86	448.42	329.34	19.31	227.08	15.25
		产生量（t/a）	34.27	12.03	8.84	0.52	6.09	0.41
厂区污水处理站出水	83.87	浓度（mg/L）	100	20	70	15	227.08	5.0
		排放量（t/a）	2.68	0.54	1.88	0.40	6.09	0.13
塘汛生活污水处理厂出水	83.87	浓度（mg/L）	50	10	10	5.0	227.08	1.0
		排放量（t/a）	1.34	0.27	0.27	0.13	6.09	0.027
塘汛生活污水处理厂进水水质要求			≤100	≤20	≤70	≤15	——	≤5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准			≤50	≤10	≤10	≤5.0	——	≤1.0
四川省水污染物排放标准（DB51/190-93）		一级标准	≤100	≤30	≤70	≤15	≤300	≤10
		W 级标准	≤500	≤300	≤400	——	≤1000	≤30

3.3.4　固体废物治理及排放

项目原料包装桶/袋（HW49）、废催化剂（HW50）、釜底残液（HW13）、酚类废物（HW39）、设备检修废渣和滤渣（HW13）等危险废物交由有资质的单

位进行处置；废外包装材料外售废品回收站；软水系统反渗透膜厂家回收处理；空压系统空气过滤废渣由建设单位运至城市生活垃圾场处理；生活垃圾交由环卫部门清运。项目固体废物产生、处置及去向情况见下表：

表 3-51 本项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

生产线/装置名称	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量	工艺	处置量	
各生产线	废外包装材料	一般固废	类比法	1.5t/a	暂存→外售	1.5t/a	外售废品回收站
	原料包装桶/袋	危险废物（HW49）	类比法	4.0t/a	暂存→外委处置	4.0t/a	送有资质危险废物处置单位进行处置
产品生产线	废酸	危险废物（HW50）	物料衡算法	8688.22t/a	暂存→外委处置	8688.22t/a	
	滤渣	危险废物（HW13）	物料衡算法	27.2t/a	暂存→外委处置	27.2t/a	
	浓缩釜残液	危险废物（HW13）	物料衡算法	16.37t/a	暂存→外委处置	16.37t/a	
	MDF 回收釜残液	危险废物（HW13）	物料衡算法	909.57t/a	暂存→外委处置	909.57t/a	
	脱水塔残液	危险废物（HW13）	物料衡算法	101.26t/a	暂存→外委处置	101.26t/a	
	甲苯蒸馏塔残液	危险废物（HW13）	物料衡算法	942.76t/a	暂存→外委处置	942.76t/a	
	酚类废物	危险废物（HW39）	物料衡算法	0.2t/a	暂存→外委处置	0.2t/a	
	检修废渣	危险废物（HW13）	物料衡算法	46t/a	暂存→外委处置	46t/a	
软水系统	反渗透膜	一般固废	物料衡算法	0.04t/2a	厂家回收	0.04t/2a	厂家回收处理
空压系统	空气过滤废渣	一般固废	类比法	0.02t/a	暂存→外运处置	0.02t/a	建设单位统一运至城市生活垃圾场处理
办公及生活	生活垃圾	一般固废	排污系数法	23.3t/a	定时清运	23.3t/a	当地环卫部门统一收运

环评要求：建设单位在投产前应与相应有危废处置单位签订外委处置协议，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行暂存、管理等，危险废物应集中分区、分类的堆放在危废库房内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场所按要求采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第51条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

1、四川省内危废处置单位情况介绍

根据项目产生的危险废物类别，结合四川省危险废物经营单位，本项目运营期可选择省内有能力处置相应类别单位处置项目产生的危险废物，根据四川省固体废物与化学品管理中心公布的《四川省危险废物经营许可证持证企业基本情况》（截止2020年6月24日），四川省内有关危废处置单位情况见下表：

表3-52 四川省内有关危废处置单位情况表

单位名称	经营设施地址	经营类别/代码	经营规模（t/a）
四川长虹格润环保科技股份有限公司	成都市金堂县淮口镇工业区东区	HW49 其他废物	10000
四川省资阳市天华塑胶有限公司	资阳市雁江区外环路南段6号	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW13 有机树脂类废物	1800
四川省银河化学股份有限公司	绵阳市安州区睢水镇青云村	HW17 表面处理废物、HW21 含铬废物、HW49 其他废物	20000
四川省中明环境治理有限公司	眉山市东坡区复盛乡中塘村	HW08、HW13、HW34、HW49、HW50等	105002

2、项目危险废物的贮存和包装方式

由于企业危废产生量、处理量和外委处置量较大，为满足由《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物的包装和储存要求，危险废物储存及包装方式如下：

表 3-53　项目危险废物贮存过程危害特性及包装方式

<table>
<tr><th>污染源</th><th>危险种类</th><th>储存过程危害特性</th><th>包装方式</th><th>贮存方式</th></tr>
<tr><td rowspan="3">各生产线</td><td>精馏残液、滤渣、设备检修废渣</td><td>工艺残留物有一定量的有机废气挥发</td><td>专用塑料桶密封包装</td><td rowspan="3">置于危废库房内，由有资质危废处置单位定时清运</td></tr>
<tr><td>原料包装桶/袋</td><td>烃类废气挥发，残留物料泄漏</td><td>密封包装</td></tr>
<tr><td>废催化剂</td><td>烃类废气挥发，残留物料泄漏</td><td>专用塑料桶密封包装</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保治理措施</td><td>废活性炭</td><td>有机废气挥发</td><td>内塑外编包装袋密封包装</td><td rowspan="2">置于危废库房内，由有资质危废处置单位定时清运</td></tr>
<tr><td>油泥和油渣</td><td>恶臭和泄漏</td><td>内塑外编包装袋密封包装</td></tr>
</table>

由上表可知，项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中*“4.4 必须将危险废物装入容器内”*、*“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”*等危险废物包装要求；含油废渣、废催化剂和废活性炭等可能会有有机废气挥发的危险废物，采用密封包装后贮存于危废库房内符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

3、项目危险废物贮存场所

本项目新建危废库房 1 座 725m^{2}危废库房，各类危险废物密封包装、分类暂存。危废库房内暂存的危险废物种类较多，成分复杂，因此，项目危险废物包装、贮存设施的设计、运行等按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求执行。

本项目危险废物贮存场所具体防治措施具体如下：

（1）危险废物贮存设施应做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施；

（2）做好对危废库房的通风换气措施，危废库房周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

（3）危废库房应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施，内设空气净化装置（活性炭滤芯吸附）。

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的进行管理：

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

②盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

③堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。

④须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑨按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

⑩危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

3.3.5 噪声治理及排放

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）并类比同类型设备噪声源强，项目生产装置主要设备噪声源强如下表：

表 3-54 本项目噪声污染源核算结果及相关参数一览表 单位：dB(A)

装置名称	噪声源名称	排放规律	治理措施	噪声值/dB(A)	室内/室外
产品生产线	机泵	连续	低噪声电机、减震、消声	65~75	室外
空压站	空气压缩机	连续	低噪声设备、厂房隔音	＜90	室内
循环水站	冷却塔	连续	减震、消声、循环水站外围设置隔声屏障	＜65	室外
	水泵	连续		＜65	室外
污水处理站	污水提升泵	连续	低噪声设备、减振	＜70	室外
	鼓风机	连续	低噪声叶片、厂房隔音	＜90	室内

3.3.6 地下水防护措施

1、防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；

（3）实施覆盖全厂生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水防渗要求

本项目可能造成地下水污染问题如下：生产废水各收集、处理设施发渗漏导

致生产废水进入地下水；生产装置区防渗不到位，导致各类液体物料渗漏后污染地下水；各类固废的暂存区域防渗不到位，而污染地下水。

项目必须强化地下水防渗措施，以防止区域地下水因项目建设而受到污染。本环评要求：

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

②厂区内生产废水、循环水、生活污水管线做到可视化，对厂内初期雨水管沟、污水处理站均做防渗处理；

③工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

④管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放；

⑤管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态。

⑥排水系统上的集水坑、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

⑦剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记；

⑧定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

⑨所有储存污水和排水的构筑物（包括集水坑、污水池、预处理池、雨水口、检查井、水封井等）均按分区进行防渗处理；

⑩建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施；

综上所述，若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目

建设及营运对地下水的污染可以减小到最小程度。

项目应结合全厂各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种原辅材料、产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，将全厂主要生产单元划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本项目防渗工程须满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求。

厂区分区防渗情况见下表：

表 3-55 厂区污染防治分区情况一览表

区域名称		主要介质	分区类别
主体工程	特种树脂材料项目厂房	硫酸、硝酸、甲醇、水合肼、盐酸、甲苯、二甲基甲酰胺、丁酮、2,6-二甲基苯酚、三乙胺、甲基丙烯酰氯、产品及中间体等。	重点防渗区
	树脂合成厂房（本项目利用车间）	甲苯、二甲基甲酰胺、产品等。	重点防渗区
储运设施	罐区	硫酸、硝酸、水合肼、甲醇、甲苯、丁酮、DMF	重点防渗区
	危化仓库	间苯二甲酸、2,6-二甲基苯酚、铜胺溶液、三乙胺和甲基丙烯酰氯等	重点防渗区
公辅设施	辅助用房	空压机系统含油废水、间接冷却循环水和冷却废水等	一般防渗区
	污水处理站	废水、初期雨水和生活污水等	重点防渗区
	危废库房	危险废物	重点防渗区
	初期雨水池	初期雨水	重点防渗区
	事故应急池	事故废水及消防废水等	重点防渗区
	污水收集设施	输送管线，初期雨水收集系统	重点防渗区
办公区	办公楼	/	简单防渗区
	倒班宿舍	/	简单防渗区
	控制室	/	简单防渗区

重点防渗区和一般防渗区分别采取不同等级的防渗措施参考以下要求：

（1）重点防渗区

重点防渗区所在的生产装置，每一操作班组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生

泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。重点防渗区须满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s 的要求。

（2）一般防渗区

一般防渗区须满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s 要求。

（3）地下水污染监控

针对本项目污染特征，在其运营期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测，具体计划见下表：

表 3-56　地下水污染监控布点

<table>
<tr><th>阶段</th><th>监测点位</th><th>监测点类型</th><th>监测项目</th><th>监测时间和频率</th></tr>
<tr><td rowspan="3">运营期</td><td>PVB 树脂西侧</td><td>背景点</td><td rowspan="3">pH、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、甲苯、丁酮、石油类等。</td><td>每年枯水期测 1 次</td></tr>
<tr><td>合成树脂车间东南侧</td><td>污染扩散点</td><td rowspan="2">每月测 1 次，每年 12 次</td></tr>
<tr><td>污水处理站（一期）东南侧</td><td>污染扩散点</td></tr>
</table>

建设项目单位相关部门应指派专人或委托相关部门编制跟踪监测报告，报告应包括以下内容：

1）地下水跟踪监测点的监测数据结果，生产废水、地面冲洗水、污水处理站等的排放量、污染物种类及污染物浓度等；

2）建设项目生产设备、管线、污水处理池、事故池、罐区、事故应急装置等设施运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

3）建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

4）建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

图 3-11　本项目监控井点位布置图

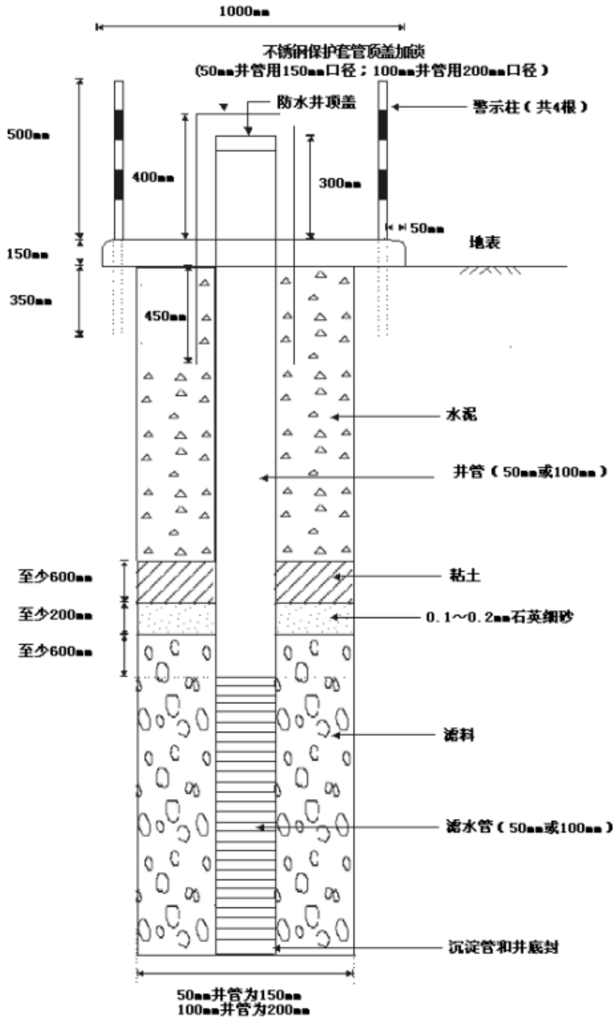


图 3-12　地下水监控井参考结构示意图

4、地下水污染应急预案、应急处置及管理

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环

境和财产的影响。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。重点污染防治区所在生产车间，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

3.3.7 项目非正常工况下的污染物排放及运行保障措施

非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治控制设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

1、生产设施非正常工况

生产设施非正常工况指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等工况。

①开车

装置在开车前，需用氮气对系统进行吹扫、置换，吹扫/置换气中含有微量的粉尘，可直接排入环境空气。

②停车

装置检修停车后，将系统内残余物料送有机废液废气焚烧系统；之后用氮气对全系统进行吹扫，吹扫气送至RTO焚烧系统，待吹扫气中烃含量很小时，由各高低点排放到环境空气。

③事故

由于设备损坏、仪表故障等原因造成的事故停车，在停止进料后，将事故排放气相物料送有机废液废气焚烧系统，其它系统保压。生产线发生一般性事故时会使工艺条件波动，甚至局部停车，导致生产废水中污染物含量比正常生产时高，

此类废水送厂区污水处理站。

2、污染防治（控制）设施非正常状况

①RTO 焚烧系统

焚烧系统采用集散控制结构，控制系统采用以 PLC 为其控制中心枢纽，通过传感器检测炉内温度及负压等参数，通过 PLC 实时控制引风机及送风机等运行频率和阀门的开度，达到控制并稳定焚烧炉内温度，保证废气的充分燃烧，系统具有安全保护功能，设有突然停电保护，异常燃烧报警处理等确保系统的正常运行。一旦焚烧系统故障或检修等，企业必须马上停止生产，系统废气切入备用二级活性炭系统处理，待系统正常运行后，方可正常运行生产。

②事故废水收集

本项目设置 1 座 500m^3 事故应急池，能满足其事故废水暂存要求，待污水处理站正常运行后，将暂存废水渐次送到污水处理站处理。

3、停电事故

厂区配备配备一台发柴油电机作为备用电源，用于二级负荷用电设施的供电，在突发停电状况下，发电机组可以保证项目环保设施供电正常，仍可对停机后装置产生的废气和废水进行处理，不会造成非正常排放。

综上，本项目通过完备的污染物排放预防措施可基本消除非正常工况下污染物超标排放问题。

针对项目运行过程中出现的非正常排放情况，本环评要求：建设单位应合理安排环保设施的检修时间，同时应加强环保设施的日常维护保养，一旦环保设施出现报警或自动停车的情况，企业必须马上停止生产，待正常运行后，方可开机生产。

3.4 污染物总量控制

3.4.1 污染物排放量统计

表 3-57 项目污染物产生及排放情况汇总 单位：t/a

污染源	污染物		产生量	削减量	排放量
大气污染物	有组织	NMHC	734.31	697.6	36.71
		甲苯	459.14	436.19	22.95
		甲醇	251.83	239.25	12.58
		丁酮	0.315	0.30	0.016
		三乙胺	0.13	0.12	0.0063
		颗粒物	40.37	39.97	0.4
		硫酸	4.77	4.72	0.047
		HCl	21.34	21.13	0.21
		硝酸	4.06	4.02	0.040
		NH_3	8.097	8.02	0.080
		氮氧化物	1.77	0	1.77
	无组织	NMHC	1.73	0	1.73
		甲苯	0.66	0	0.66
		甲醇	0.094	0	0.094
		丁酮	0.042	0	0.042
		三乙胺	0.013	0	0.013
		HCl	0.03	0	0.03
		H_2SO_4	0.374	0	0.374
		HNO_3	0.0342	0	0.0342
		NH_3	0.0527	0	0.0527
		颗粒物	1.22	0	1.22
水污染物	CODcr		34.27	31.59(32.93)	2.68(1.34)
	BOD_5		12.03	11.49(11.76)	0.54(0.27)
	SS		8.84	6.96(8.57)	1.88(0.27)
	NH_3-N		0.52	0.12(0.39)	0.4(0.13)
	氯化物		6.09	0	6.09(6.09)
	石油类		0.41	0.28(0.38)	0.13(0.027)

注：水污染物（）括号内为塘汛生活污水处理厂排放量。

3.4.2 预测排放总量指标建议

本项目污染物在采取相应的治理措施，实现达标排放情况下，各主要污染物预测排放量总量建议指标见下表：

表 3-58　项目预测排放总量建议指标　单位：t/a

总量控制污染物	全厂总量控制建议指标
NMHC	38.44
NOx	1.77
颗粒物	1.62
CODcr	2.68(1.34)
NH_3-N	0.4(0.13)
注：水污染物（）括号内为塘汛生活污水处理厂排放量。	

3.5　清洁生产

清洁生产是通过采取技术集约化管理的生产方式，最大限度利用生产过程中的各种资源和能源，减少废物产生量和排放量，以减少对环境的污染和危害。其实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制

为主线传统环境影响评价的重要补充。清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度，还要着重考虑污染物的介质形态和数量，特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。

本报告将从工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染物治理、生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

3.5.1 生产工艺及设备

本项目主要依托于四川东材科技集团股份有限公司国家绝缘材料工程技术研究中心的技术支持，同时四川东材股份有限公司专业的化工生产经验以及依靠多年培养的专业人才可以为本项目提供强有力的技术保障。

3.5.2 原料来源及能源消耗

3.5.2.1 原料来源

本项目主要原材料及辅助材料都可以在国内解决，采用汽车运输，物料来源可靠，供应稳定。

3.5.2.2 能源消耗

项目全厂供热系统，主要使用天然气，天然气为清洁能源对环境污染较小；工艺生产过程中使用换热器，物料在进入反应塔前与反应塔出料热交换，可减少能源消耗。

3.5.3 节水节能措施

3.5.3.1 节水措施

（1）冷换设备在满足工艺要求的前提下，尽量选择新型、高效节能型产品，已减少循环水用量。

（2）对于机泵冷却水，根据所使用场合进行分类配置，无污染机泵则采用循

环水冷却。

（3）真空系统采用闭路循环冷却，减少新鲜水用量。

（4）装置各级人员必须严格进行巡回检查，及时发现各种水质的漏跑隐患，及时维修，保障整个装置水系统安全、正常运行。

（5）项目尽量采用循环冷却水作为生产冷却水，同时采用高浓缩倍数，以减少排污量，采用污水深度处理后的回用水，作为循环水场的一部分补充水，降低新鲜水的补充量，努力提高水的利用率。

（6）各装置充分回收和利用全厂蒸汽冷凝水，减少补充水量。

（7）各用汽单元产生的冷凝水经回收后，作为该装置中和水洗用水加以利用，既提高了装置的热量利用率，又减少了软水用量。

3.5.3.2 节能措施

（1）生产工艺节能

生产工艺设备及生产工艺采用先进节能工艺。主要生产设备采用微机控制，耗能少，效率高。项目组织生产时采用连续三班工作制，不仅节约能源，而且也符合产品工艺特点，更有利充分发挥设备生产能力。

（2）建筑节能

合理设置窗户面积，既考虑自然采光，又要满足节省人工照明用电。

（3）给排水节能

水泵均采用国内性能较好、能耗较小的新型水泵。设备冷却水循环使用。选用节水型卫生洁具，各层卫生间安装水表。选用脚踏式淋浴器，实现人离水关，达到节约用水的目的。

（4）电力节能

变配电站的位置靠近负荷中心，以减少线路损失。变压器选用高效、低损耗

的环氧树脂浇注干式变压器，并在终端变电站进行无功功率补偿，补偿后高压侧的平均功率因素可达到0.90以上。

3.5.4 资源回收利用指标

本项目生产线主要设备如反应釜、浓缩釜、脱溶剂釜、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用，减少物料损耗，降低污染物排放；充分利用反应塔底采出物热量与进料热交换，可减少能源消耗和浪费；溶剂回收后回用于生产线。

3.5.5 污染物产生指标

本项目各装置废气、废水等污染物均得到合理、有效治理，且达标排放、产生量少，符合清洁生产的要求。

3.5.6 环境管理要求

针对目前装置及企业的清洁生产状况，提出清洁生产改进措施和建议：

1）加强企业的清洁生产管理

在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识，制定具体的装置清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高各装置及全厂的清洁生产水平。

2）逐步提高改进企业的清洁生产水平。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

绵阳市位于四川盆地西北部，涪江中上游地带，东邻广元市青川县、剑阁县和南充市南部县、西充县；南接遂宁市射洪市、大英县；西邻德阳市罗江区、中江县、绵竹市；西北与阿坝藏族羌族自治州的九寨沟县、松潘县、茂县和甘肃省陇南市文县接壤。介于东经 103°45'~105°43'、北纬 30°42'~33°02'之间，呈西北—东南向狭长带状，东西最宽约 187km，南北最长约 256km，总面积 20248.4km^2。

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳市塘汛镇，位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内。

4.1.2 地形、地貌

市境地貌受地质构造制约，地势西北高、东南低。西北部为山地，山脉有摩天岭山脉、岷山山脉和龙门山脉，包括最高峰海拔 5400m 的雪宝顶；东南部为平坝、丘陵，位于东南端海拔 307.3m 的郪江河谷短沟口，是境内最低点。境内幅员面积构成比为山区占 61.0%，丘陵占 20.4%，平原占 18.6%。

绵阳市涪城区大地地貌单元为四川盆地之西北边缘的盆中丘陵区，其辖地属典型的浅丘地貌。由涪江、安昌河及其支流的冲刷，则形成许多平畴宽谷，错落在低缓的丘陵之间。如由安昌河冲积形成的永兴坝、普明坝及御营坝；由涪江河冲积形成的青义坝、塘汛坝。地势自西北向东南倾斜，形成最宽达 6km，沿涪江走势与游仙区的松垭坝隔江相望的坪坝，地势开阔平坦。坝间与两侧丘陵的相对高差仅约 50m 左右，再向两侧横向延伸，最大高差也不超过百米。

4.1.3 地质

市境大地构造单元西北部为扬子准地台与松潘—甘孜地槽褶皱系（南北向），

昆仑—秦岭地槽褶皱系（东西向）的结合部位；东南部属扬子准地台范围。全市出露地层基本齐全，沉积总厚度达 33637m 以上。市境内未查出明显的断裂构造，地壳稳定，无采空及不良物理地质现象，地震基本烈度为 VI 度。全市境内有 5 级阶地，项目位于安昌河岸一级阶地上，阶面平缓，阶地下部构造为砂砾卵石层，允许承载力一般为 0.30~0.50MPa。

涪城区辖区，地质构造单一稳定。属扬子地台川中台拗区边缘，除河谷冲积形成的阶地，由第四纪全新统组成外，其基底为白垩纪之红色砂岩。阶地的组成，二元结构明显，上部为亚粘土，亚砂土组成，厚度约 2~5m；下部为砂、砾、卵石组成，厚度一般大于 10m，靠近河流厚度大，而向两侧丘陵山麓尖灭。河谷平坝下层的砂砾卵石层为其含水层，系孔隙潜水，单井涌水每昼夜可达 1000m^3，是沿江城镇和工矿企业供水之主要取水层。

利尔化学厂址所在地，由于属于地台区，构造活动不强而稳定，地层平缓无滑坡等工程地质灾害。且不属地震带，地震活动不强，地震烈度为 VI 度，建筑不专门设防。

1、地质构造

项目场地位于绵阳帚状构造的吴家坝向斜南翼，该向斜两翼开阔对称，地层倾角约 2~5 度；褶皱轻微，地质构造简单。

据四川省地勘局 1:5 万绵阳市城市地质区调资料，深部无大的断裂构造从场地及附近区域通过，新构造运动也只表现为缓慢的升降运动，历史上无破坏性地震发生，区域稳定性较好，属基本稳定区。

2008 年“5•12”汶川 8.0 级地震期间，项目所在地虽有强烈震感，但未遭受破坏性震害，属地震波及区。

综上所述，在区域稳定性方面，工程所在地处于地壳稳定区。

图 4-1 场地地质构造纲要图

2、地层结构及特征

根据工程地质调查及现场钻探揭露，场区覆盖层主要由第四系全新统人工堆积层（Q_4^{ml}）与第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}）构成，下伏为侏罗系上统七曲寺组基岩。现分述于下：

（1）第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）

素填土：杂色，以粉土、细砂为主，混夹少量卵石及建筑垃圾，其顶部断续分布有厚度 0.3~0.4m 的砼地面；土中硬质含量达 25~30%，结构松散，极不均匀，系场区机械平整所致，堆积杂乱、堆弃时间不满 5 年，属欠固结土。素填土广泛分布于场地表层，单层厚度 0.6~7.0m。

（2）第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}）

1）粉土：灰黄色，潮湿，中等密实状态；无光泽反应，干强度与韧性较低，无摇振反应；土质不均一，普遍含有黄灰色粉砂团块与条带；层底常具有厚度 10~30cm 呈薄层或透镜体状分布的细砂。厚度 0.5~2.7m 不等，场地内断续分布，

顶面高程 430.43~437.21m。

2）粉砂：黄灰色，稍湿，松散，偶见砾石，含粉土团块或薄层。主要呈断续状分布于粉土之上，厚度 0.5~3.0m 不等，顶面高程 433.68~436.94。

3）卵石土：卵石含量 55~65%，骨架颗粒成份主要为中风化~微风化石英岩、石英砂岩、灰岩、岩浆岩及变质岩类。粒径 5~12cm 居多，大者可达 16cm 以上，且含有粒径 25~35cm 的漂石；分选性较差，磨圆度中等，一般呈亚园形。填隙物以砾石与中细砂为主，湿~饱和；卵石土中泥质物含量 3~10%。

卵石土密实度的划分标准，按照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）第 3.3.8 条的标准划分为：超重型 N_{120} 圆锥动力触探修正击数 N_{120}≤3 击为松散卵石，3＜N_{120}≤6 击为稍密卵石，6＜N_{120}≤11 击为中密卵石，11＜N_{120}≤14 击为密实卵石。

根据现场超重型 N_{120} 圆锥动力触探测试，结合控制性取芯钻孔岩芯鉴定，场地卵石土按其密实度可分为松散、稍密、中密共两个亚层，现分述如下：

①松散卵石：卵石含量 50~55%，偶见漂石；卵石骨架排列混乱，大部分不接触。松散状态，钻进较容易，孔壁易坍塌。一般呈层状分布。

②稍密卵石：卵石含量占总重的 55~60%，含少量漂石；卵石骨架排列较混乱，少部分接触。稍密状态，钻进较困难，孔壁易坍塌。呈断续状分布。

③中密卵石：卵石骨架颗粒含量 55~65%，含少量漂石；卵石骨架呈交错排列，大部分接触。中密状态，钻进较困难，孔壁有坍塌现象。呈层状或透镜体状分布。

勘探揭示卵石土厚度 6.5~11.5m，大部分地段未见层底，其顶面埋深 2.0~7.5m（高程 429.93~435.83m）；顶面较为平缓，坡度普遍小于 10%。

（3）侏罗系上统七曲寺组（J_3q）

粉砂质泥岩：紫红色，砂质含量较重，含少许浅绿灰色粉砂质条块。层中间夹灰紫、浅紫灰色钙泥质胶结的泥质粉砂岩（局部呈泥钙质胶结的粉砂岩）。

勘探最大揭示基岩厚度 4.1m，基岩顶面埋深 11.2~14.8m（基岩面高程422.77~426.83m）；基岩顶面较为平缓，坡度普遍小于10%。自上而下分为强风化、中风化共两个风化带。

1）强风化带：原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，岩芯多呈碎块状，少量圆饼状、短柱状，具有自上而下风化程度渐弱的特点，顶部风化近于土状；锤击声哑，易击碎，局部地段具有囊状风化特征。岩石RQD值一般为50~65%，岩体完整性差，岩体结构破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级，工程性能一般；强风化带厚度1.3~2.9m，其下属中风化基岩。

2）中风化带：原岩结构部分破坏，层理清晰，风化裂隙较发育，沿裂隙面充填黄褐、黑褐色铁锰质薄膜；较易击碎；岩石 RQD 值一般为 80~85%，岩体完整性较好，岩体结构较完整；为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级；本次勘探深度内未予揭穿。

4.1.4 地表水

绵阳境内河流属嘉陵江水系，涪江是绵阳市的主要河流、嘉陵江右岸的一级支流，发源于岷山东麓松潘县的三舍驿雪宝顶（海拔 5555m），经平武、江油、绵阳、三台、遂宁、合川注入嘉陵江，全长670km，流域面积36400km^2。支流呈树枝状，涪江左岸有芙蓉溪、梓江；右岸有平通河、通口河、安昌江等较大支流流入。

涪江：涪江自江油县飞凤山向南流入绵阳市中区，于丰谷镇赵家脊流出区境，此段河长39.25km，天然落差63.7m，平均比降1.6‰，汇水面积1012.6km^2。河床宽阔，最宽可达1~2km。河床枯水期水面宽100~200m，洪水期水面宽可达1000m以上，属顺直微变型，两岸边有边滩交错分布；心滩发育，并断续出现，水流多转折，叉道较多，河床底部多为砂、砾、卵石，间有基岩出露。据涪江桥水文站实测资料统计，最大流量10400m^3/s，最小流量34.6m^3/s，多年平均流量280m^3/s；

枯水期流量约 100m^3/s。

木龙河：木龙河属涪江的一级支流，位于涪江右岸。发源于涪城区石洞乡的石洞河，流经吴家乡至塘汛镇，沿利尔化工厂东面围墙外流过，在该厂下游 1.5km 处注入涪江。木龙河特征值为：集水面积 237km^2，河流长 37km，年平均流量 3.72m^3/s，河道宽为 6m，河流最小流量 0.5m^3/s。

本项目所在区域地表水受纳体为涪江，项目废水经厂区污水处理厂处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标后排入涪江。**经调查，评价河段水体功能为一般工农业用水，无集中式饮用水源取水口等敏感点。**

4.1.5 气候

绵阳市涪城区属于亚热带湿润季风气候，年平均气温 16.3℃，年日照 1298.1 小时，年无霜期 272 天，年平均降雨量 963.2 毫米，年平均空气相对湿度 79%，年平均雾日 51 天。由于地处秦岭南侧的四川盆地西北部，北有剑门山脉、西北有龙门山脉作屏障，阻挡来自西北方的寒冷气流，使得气候带有明显的地域性特点，冬无严寒，夏无酷暑，夏热冬冷，四季分明，雨热同季，终年风小，无霜期长。

4.1.6 动植物

绵阳生物多样性丰富，自然植被主要林相为马尾松木林，以及次生灌丛和草丛。乔木以马尾松、柏树、青冈为主，灌木以麻栎、栓皮栎、马桑、黄荆为主要代表，主要经济林木是油桐、乌柏、桑、柑橘等。市境共有林业用地 1562.2 万亩。森林面积 941.08 万亩，森林覆盖率为 36％，现有林地 73 万多公顷。林木总面积量 8136 万立方米。全市有维管束植物 4500 余种，其中主要植物有 2471 种，列人全国植物保护的有珙桐、连香、杜仲、四川红杉、水杉、木青等 39 种。有药用植物 2156 种，其中常用药材 457 种。桔硬、麦冬、附子、枣皮、杜仲、天麻、黄连、

党参、银杏、贝母、虫草等数十种优质药材著称中外。木耳等大型真菌和地衣植物、蕨类植物资源丰富。开发区自然植被受人为经济活动影响基本不复存在，取而代之的是农田植被、四旁植被和缓丘植被。区域的植被覆盖率一般，有轻度或微度的水土流失。

绵阳区系代表动物以鼬科和鼠类为主，鸟类以白鹭、斑鸠、家燕、喜鹊、麻雀最为常见。动物资源中，除家养动物57个品种外，有野生动物330种。其中属全省重点保护的珍稀动物42种，列入全国重点保护的珍稀动物26种，包括大熊猫、金丝猴、云豹、牛羚、黑颈鹤、小熊猫等。

项目所在区域原为传统的农业生产区，邻绵阳市区，受人类活动影响深远，评价区域内无需特殊保护的珍稀动、植物及古大名木。

4.1.7 土壤

涪城区境土壤在自然地带上属黄壤。由于土壤母质是极易风化的紫色和紫红色砂、页岩，使土壤发育成与其母质相近的紫色土。土壤经过长期耕作，熟化程度高，已分别形成灰棕色冲积土、灰棕色冲积水稻土、老冲积黄泥土和紫色水稻土等土壤类型。涪城区境地带性土壤虽属黄壤，但因成土母质多系易风化的紫色和紫红色砂、页岩，在环境的作用下，土壤发育多成幼年型，土壤特征与土壤母质接近，属紫色土。经长期耕作，紫色土已成为农作物旱作或水旱轮作的主要土壤类型。

4.1.8 绵阳经济技术开发区产业发展园区概况

由《关于绵阳经济技术开发区产业发展园区规划环境影响报告书审查意见》的函（川环建函[2015]176号）可知：

1、园区规划概况及准入要求

规划时段：2015~2020年

规划范围：北起贾家店街、塘坊大道，南与丰谷镇接壤，西起六一堂路、木龙河，东至锦州大道、涪江，规划面积13.02km^2。

产业定位：以数字家电、化工、环保与机械制造为主导产业，大力发展新一代信息技术、节能环保、新材料、包装、物流和机械制造等战略性新兴产业。

鼓励、禁止入园行业类型及清洁生产要求：

2、鼓励入园行业

（1）符合园区主导产业的项目；

（2）与园区主导产业向配套产业，企业效益明显，对区域不造成明显污染，遵循清洁生产及循环经济的项目。

3、禁止入园行业

（1）不符合产业政策及行业准入条件的项目；

（2）禁止引入皮革、屠宰、造纸、只要、印染、焦化、黄磷、冶金类企业。

4、清洁生产要求

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物料水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

4.1.9 小结

根据对区域自然社会环境调查结果可知，项目所在区域位于绵阳经济技术开发区内，区域供水、供电、排水等配套设施完善，所在区域以人工生态环境为主，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位等敏感区，项目所在区域环境为不敏感。

4.2 区域环境质量现状及评价

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，为了解项目所在地环境质量现状，委托四川省川环源创检测科技有限公司于2020年08月10日至2020年

08 月 17 日和 2020 年 09 月 15 日对项目所在地的环境空气、地下水、土壤和声环境进行了现场监测；山东高研检测技术服务有限公司于 2020 年 08 月 28 日~09 月 07 日对区域环境空气和土壤中的二噁英进行了检测。同时，和《利尔化学股份有限公司多功能车间建设项目》中环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2018 年 8 月 6 日~8 月 12 日、2020 年 6 月 16 日~6 月 22 日，至监测之日起，项目所在区域未新建其它类似重大污染源项目，环境特征无重大变化，因此，引用监测数据有效。

4.2.1 地表水环境质量现状监测及评价

为了解区域地表水体环境质量现状，本次评价引用《利尔化学股份有限公司绵阳基地环境影响后评价监测》中地表水监测数据，监测时间为 2018 年 8 月 6 日~8 月 8 日。

1、监测断面设置

引用监测报告地表水涪江共设置 3 个监测断面，监测断面位置见下表：

表 4-1 地表水监测断面设置

河流名称	编号	断 面 位 置
涪江	1#	利尔现有污水排口上游 300m
	2#	利尔现有水排口下游 800m
	3#	木龙河与涪江交汇口下游 1000m

2、监测项目

pH、SS、DO、CODcr、氨氮、BOD_5、石油类、全盐量、总氮、总磷、氯化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、甲苯和二氯乙烷。

3、监测时间及频率

监测 3 天，每天 1 次。同期监测水体流量、流速、水温。

4、监测分析方法

按照《水和废水监测分析方法》、《环境监测技术规范》和（GB3838-2002）

《地表水环境质量标准》等有关要求和规定进行。

5、评价因子

根据监测结果，确定评价因子为 pH、SS、DO、CODcr、氨氮、BOD_5、石油类、全盐量、总氮、总磷、氯化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、甲苯和二氯乙烷。

6、评价方法

水环境质量现状评价方法采用水质指数法。

①一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表面水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

③溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j} \qquad DO_j \leqslant Do_s$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DOs} \qquad DO_j > DO_f$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$；

T—水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j>7.0$$

式中：$S_{pH,j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

7、监测及评价结果分析

采用水质指数法对该区域 3 个断面水体质量进行评价，现状评价结果列于下表：

表 4-2 评价河段监测统计及评价

涉及企业商业机密删除……

由上表可知：涪江各监测断面参与评价的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求，评价区域地表水环境质量现状较好。

4.2.2 地下水环境质量现状监测及评价

为了解项目受纳水体环境质量现状，四川省川环源创检测科技有限公司于 2020 年 08 月 13 日至 2020 年 08 月 17 日和 2020 年 09 月 15 日对区域地下水环境质量现状进行了现场采样监测。

4.2.2.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点及监测项目

地下水评价范围内设 5 个地下水采样点。地下水监测布点位置及监测项目见下表：

表 4-3 本项目地下水监测点位置

点位编号	检测点位	点位位置	检测项目
HP20097005	1#	PVB 树脂西侧（E104.80193°, N31.39051°）	pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、总硬度（以 CaCO3 计）、氟化物、镉、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、石油类
HP20097006	2#	合成树脂车间东南侧（E104.80338°, N31.38870°）	
HP20097007	3#	污水处理站（一期）东南侧（E104.80772°, N31.38784°）	
HP20097008	4#	拟建涂布车间（E104.80488°, N31.39078°）	pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO3 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）、总大肠菌群、菌落总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯（总量）、乙苯、苯乙烯
HP20097009	5#	拟建项目（E104.80472°, N31.38879°）	

3、监测时间及频率

监测 1 天，每天采样 1 次。

4、检测方法

检测方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《生活饮用水标准检验方法》等有关要求和规定进行。

4.2.2.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子

根据监测因子及评价标准，确定评价因子为：pH、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、总大肠菌群、菌群总数、汞、砷、铅、镉、铬（六价）、铁、锰、耗氧量、苯、甲苯、二甲苯（总量）、乙苯和苯乙烯。

2、评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数＞1.0，表明水质因子已超标，

标准指数越大，超标越严重。标准指数计算方法分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leqslant 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—水质标准 pH 的上限值；

pH_{sd}—水质标准 pH 的下限值。

3、评价结果分析

采用标准指数法对本项目地下水监测点水体质量进行评价，现状评价结果列于下表：

表 4-4 本项目地下水监测结果表

涉及企业商业机密删除……

根据评价结果可见：评价区域各采样点的监测指标中除锰、铅、总硬度总大

肠菌群和菌落总数超标外，其余各因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求。总大肠菌群和菌落总数超标可能是受区域面源入河影响所致。根据《四川东材科技集团股份有限公司（塘汛厂区）土壤环境自行监测报告》（2019 年 7 月）地下水检测结果显示锰和铅存在超标现象，由于企业生产过程中未使用含铅、锰的原辅材料，据自行监测报告超标原因包括：（1）本次排查场地所处区域地下水中铅、锰元素本底值较高；（2）本次排查场地位于绵阳市经济技术开发区南区，且东材科技塘汛厂区所处位置大致处于园区内地下水下游方向，属于污染物随地下水主要迁移方向上，东材科技场地内地下水铅等污染物超标可能是由上游方向带来的污染物导致。

4.3.2.3 厂址包气带现状评价

四川省环科源科技有限公司于 2020 年 08 月 13 日企业厂内包气带进行现场采样检测。

1、监测点位及监测项目

监测布点位置及采样深度见下表：

表 4-5 包气带监测布点设置

序号	监测点名称	深度	监测项目
1	危废库房	0~20cm	pH、苯、甲苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、苯酚、丙酮、2-丁酮
2	厂区污水处理站（一期）	0~20cm	

2、监测频率

监测 1 天，每天 1 次。

3、监测结果

包气带现状监测及评价结果见下表：

表 4-6　包气带检测结果　　单位：mg/kg

涉及企业商业机密删除……

由地下水包气带浸溶实验分析结果可知，场地包气土壤浸出液中和项目有关的特征污染物浓度较小，测试结果表明区域地下水包气带未受到企业现有工程的明显影响。

4.2.3　大气环境质量现状监测及评价

4.2.3.1　空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）的相关要求，为了解项目所在区域环境空气常规指标的达标情况，本项目采用了绵阳市生态环境局公布的《2019 年绵阳市生态环境状况公报》中的数据和结论作为空气质量达标区的判定依据，环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表：

表 4-7　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m^3）	标准值/（μg/m^3）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5.3	60	8.83	达标
NO_2	年平均质量浓度	29.6	40	74	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	137	160	85.63	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	**37.6**	**35**	**107.43**	**超标**
PM_{10}	年平均质量浓度	58.6	70	83.71	超标

根据上表的达标情况可知，本项目所在地绵阳市的基本污染物 $PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，**故本项目所在区域属于不达标区。**

3.2.3.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目环境空气质量现状，四川省川环源创检测科技有限公司于 2020 年 08 月 10 日至 2020 年 08 月 22 日对区域环境空气进行了检测，山东高研检测技术服务有限公司于 2020 年 08 月 31 日~09 月 07 日对区域环境空气进行了检测；引用《利尔化学股份有限公司绵阳基地环境影响后评价监测》和《利尔化学股份有限公司多功能车间建设项目》中环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2018 年 8 月 6 日~8 月 12 日、2020 年 6 月 16 日~6 月 22 日。

1、环境空气质量现状监测

（1）监测点位布置

本次环评在区域内共布设 2 个大气监测点，点位详见下表：

表 4-8 本次环评大气监测点位置

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离	备注
1#	厂区内	/	/	甲苯、甲醇、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸、2-丁酮、2、6-二甲基苯酚、非甲烷总烃、TVOC、二噁英
2#	李家桥村	南	约 2km	

（3）采样时间及监测频次

连续采样 7 天，甲苯、丁酮、酚类化合物和硫化氢测小时值；甲醇测日均值和小时值。二噁英连续监测 7 天，测日均值。

（4）检测方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》、《环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ759-2015）、《环境空气 酚类化合物的测定高效液相色谱法》（HJ638-2012）和《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨率气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）等有关要求和规定进行。

2、环境空气质量现状评价

（1）评价因子

根据监测结果及评价标准，确定测点评价因子包括甲苯、甲醇和硫化氢。

（2）评价标准

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（3）评价方法

环境空气质量采用单项标准指数法进行评价，评价公式：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：*Ii*——i 种污染物的单项指数；

Ci——i 种污染物的实测浓度，mg/Nm^3；

Si——i 种污染物的评价标准，mg/Nm^3。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境质量现状评价要求，对于超标污染物，计算其超标倍数和超标率。

3、监测及评价结果

项目及引用环境空气质量监测和单项指数统计结果见下表：

表 4-9 本次环评环境空气质量监测和单项指数统计表

涉及企业商业机密删除……

由上表可知，其他污染物甲醇、甲苯、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸均满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国

家环境保护局科技标准司）中的相应要求。

由于我国目前对二噁英暂无评价标准，根据 2008 年下发的《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》，在通知的“影响预测”部分规定：在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（$0.6pg\text{-}TEQ/m^3$）评价。这说明，我国政府在一定程度上，认可大气二噁英浓度达到或者超过每立方米 0.6 皮克会对环境和人体健康产生不可忽略的影响，因此，这一数值或可看作目前大气二噁英浓度的最大容忍值，根据山东高研检测技术服务有限公司各监测点的数值均小于每立方米 0.6 皮克，说明区域二恶英监测浓度均处于可接受水平。

4.2.4 声学环境质量现状监测及评价

为了解项目声学环境质量现状，四川省川环源创检测科技有限公司于 2020 年 08 月 14 日对区域声环境进行了检测。

4.2.4.1 声学环境质量现状监测

1、监测点布设

在项目东、南、西、北厂界各布设 1 个噪声监测点，共计 4 个。

2、监测时间、监测频率及监测结果

监测频率为每点监测 1 天，每天昼间及夜间各 1 次。

4.2.4.2 声学环境现状评价

1、评价方法

评价方法是以等效 A 声级作为评价量，对照标准进行分析，结果见表：

2、评价结果分析

表 4-10 本次环评区域声学环境现状监测及评价结果 dB(A)

涉及企业商业机密删除……

由上表可见，评价区域声学环境质量现状良好，4 个监测点的昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状监测及评价

为了解项目区域土壤质量现状，四川省川环源创检测科技有限公司于 2020 年 08 月 11 日至 2020 年 08 月 13 日对区域土壤进行现场采样检测；山东高研检测技术服务有限公司于 2020 年 08 月 28 日~09 月 04 日对区域土壤二噁英进行了检测。

1、土壤环境质量现状监测

（1）监测点位布置

项目土壤监测点位布置一览表：

表 4-11 土壤监测点位置

<table>
<tr><th>点位编号</th><th>检测点位</th><th>点位位置</th><th>采样深度</th><th>检测项目</th></tr>
<tr><td>HP20097010</td><td>1#</td><td>企业东北厂界外（E104.80793°，N31.39085°）</td><td>0~0.2m</td><td rowspan="3">pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、苯酚、丙酮、2-丁酮、石油烃（C10-C40）、二噁英</td></tr>
<tr><td>HP20097011</td><td>2#</td><td>企业西南厂界外（E104.80277°，N31.38717°）</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>HP20097012</td><td>3#</td><td>拟建项目所在地（E104.80443°，N31.38945°）</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">HP20097013</td><td rowspan="2">4#</td><td rowspan="2">厂区污水处理站（一期）（E104.80767°，N31.38790°）</td><td>0~0.5m</td><td rowspan="2">pH、苯酚、丙酮、2-丁酮、石油烃（C10-C40）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、</td></tr>
<tr><td>0.5~1.5m</td></tr>
</table>

点位编号	检测点位	点位位置	采样深度	检测项目
			1.5~3m	甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率
HP20097014	5#	云母、复合车间西南侧（E104.80644°，N31.38867°）	0~0.5m	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、苯酚、丙酮、2-丁酮、石油烃（C10-C40）、二噁英
			0.5~1.5m	
			1.5~3m	
HP20097015	6#	危废库房（E104.80208°，N31.38921°）	0~0.5m	
			0.5~1.5m	
			1.5~3m	

（2）监测频次

监测 1 天，每天 1 次。

（3）检测方法

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤分析技术规范》、《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集/气相色谱法-质谱法》（HJ605-2011）和《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气象色谱-高分辨质谱法》（HJ77.4-2008）等有关要求和规定进行。

2、土壤环境质量监测评价

（1）评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

（2）监测结果及评价

评价区域土壤环境监测结果见下表：

表 4-12 评价区域土壤质量监测结果

涉及企业商业机密删除……

从上表可知，各监测点均未出现超标现象，可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。因此，本项目所在区域土壤环境质量良好。

第五章　环境影响预测与评价

5.1　施工期环境影响分析

本项目利用公司现有用地新建生产车间和辅助设施，不新增用地，工程量较小，项目施工期较短，在施工期间将对周围环境产生一定的影响，主要表现在以下几个方面：施工机械运行及运输车辆流动，会对施工区周围的声学环境形成一定的影响；施工扬尘会对施工所在地的局部大气环境质量造成一定影响；施工场地的生产、生活废水排放，会对施工地区的浅层地下水和纳污水体的地表水环境产生一定污染影响；施工弃渣的处置，也会带来一些环境影响问题。

5.1.1　声环境影响分析及防治对策

施工期尽量选用低噪设备，工地周围设立围护屏障，也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。设备安装和厂房改造用钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；木工棚使用前应完全封闭，屏蔽电锯噪声。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，本项目施工设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

5.1.2　大气环境影响简析

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，加强施工期的监理。按照国家有关建筑施工的规定，三部委有关扬尘防护的规定，实施扬尘防护，及时清除运输车辆泥土和路面尘土，建设主体用密目安全网围护，建材及建碴运输车辆密闭，可将施工扬尘的影响降至环境和周围人群可承受的程度。

严格控制建设施工扬尘，做到“六必须”（必须围档作业、必须硬化道路、

必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

5.1.3 固体废弃物影响简析

施工期对基地进行开挖，挖出土方作回填使用，少量余方作为场地绿化使用。建筑垃圾运至指定建筑垃圾堆放场，施工人员产生的生活垃圾经袋收集后，由环卫部门及时送垃圾场处理，固体废弃物不任意排放，对拟建项目周围环境不存在污染影响。

5.1.4 施工期废水处置及影响简析

项目施工期废水产生量小，约 10~15m^3/d，主要为施工人员生活污水及少量混凝土搅拌废水和施工机械的冲洗废水，废水中主要污染为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N 及石油类。施工废水经隔油、沉淀后，可回用；生活污水依托企业现有污水处理设施收集并处理，不会对周边水体造成污染影响。

5.1.5 施工期土壤污染防护措施及影响简析

项目工地设置材料库、料场及作业棚等临时设施，并挖好排水沟，同时工地应准备充足的防风和防雨材料。施工时，各类建筑材料堆放于指定位置，相关施工作业在作业棚内进行；施工人员产生的生活垃圾及时收集清运，施工废水和生活污水及时收集并处理，建筑固废及时回填或清运。因此，项目施工不会对拟建厂址及周边土壤环境造成污染。

5.1.6 水土流失影响

按照有关要求编制水土保持方案，严格按照水土保持方案对施工期水土保持临时措施及临时占用地区的水土流失防治措施进行布置，实施水土保持监测，有效控制因项目建设造成的新增水土流失量。

5.1.7 施工期环境影响预测评价结论

综上所述，本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要为施工过程产生的扬尘，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生设备冲洗废水经沉淀处理后循环使用，生活污水依托企业现有污水处理设施收集并处理；施工过程无弃土，建筑垃圾和生活垃圾均得到有效处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用；对于施工过程可能引起的水土流失，要求施工单位严格按照水土保持要求，采取必要的水土保持措施。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 评价区域气象特征

5.2.1.1.1 气象概况

涉及企业商业机密删除……

5.2.1.2 模型选取及选取依据

根据第一章总论章节中评价等价计算结果显示：本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近（距离项目所在地约 31km）的一般气象站：德阳气象站近二十年（1998~2017）的观测资料统计数据显示：德阳气象站的多年静风频率（风速＜0.2m/s）为 26.5%，频率没有超过 35%且本项目评价基准年内风速≤0.5m/s 的

持续时间不超过 72h；另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本项目选用三捷环境 BREEZE AERMOD 对本项目进行进一步预测，AERMOD 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理，然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

因此，本项目采用 BREEZE AERMOD 模型进行预测，完全能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

5.2.1.3 模型影响预测基础数据

1、气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 31km 的德阳气象站，气象站代码为 56198，地理坐标为东经 104.5 度，北纬 31.3167 度，海拔高度 525.7m。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
德阳	56198	一般站	104.5	31.3167	/	525.7	2019	风、气压、温度等

表 5-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
104.73	31.45	/	2019	风、气压、温度等	WRF-ARW

2、地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。

5.2.1.4 模型主要参数

1、预测网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界各顶点为边界外延 2.5km 的矩形范围，即 5km×5km。由于本项目削减源为本次以新带老的削减量，因此，本项目的评价范围即为本项目的预测范围，且预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用等间距法进行设置，距离本项目源中心，网格间距为 100m。

本项目烟囱高度最高为 25m，车间高度最大为 23m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度}=H+1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度为 57.5m＞烟囱实际高度 25m，因此需要考虑建筑物下洗。

3、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应类型的 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

4、背景浓度参数

本项目采用评价基准年 2019 年绵阳市监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：非甲烷总烃、甲苯、甲醇、丁酮、三乙胺、氯化氢、硫酸雾、氨、二噁英等采用补充监测数据。

5、模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；

非正常工况输出 1 小时值。

5.2.1.5 预测因子

结合实际情况，本评价确定的预测因子为：颗粒物、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸雾、氨、二噁英等共 10 项。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.1.2 ："当建设项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。

表 5-7 二次污染物评价因子筛选

类别	污染物排放量	二次污染物评价因子
建设项目	SO_2+NOx≥500	$PM_{2.5}$

拟建项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量之和小于 500t/a，故本项目评价因子不需要预测二次 $PM_{2.5}$。

5.2.1.6 预测内容

1、预测情景确定

结合项目特点进行判定，本次预测情景确定的新增污染源为四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目。本项目大气评价范围内存在排放同类型污染物的拟建污染源企业，本次预测情景将叠加大气评价范围内的拟建污染源企业。

2、预测方案

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5-8 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源--“以新带老”污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

3、项目排放污染源强

根据项目工程分析可知，本项目正常排放、非正常排放污染源强见下表：

正常工况下项目废气源强排放参数见表 5-9~10。非正常工况有组织废气污染物排放源强见表 5-11。

表 5-9　本项目正常工况下有组织废气源强排放参数一览表

污染源	位置		海拔（m）	高度（m）	烟温（k）	烟气出口速度（m/s）	口径（m）	污染物	排放速率（kg/h）
	X（m）	Y（m）							
二期 RTO 焚烧炉	481338.6	3472793.7	438.29	25	313.15	12.0344	2.3	SO_2	9
								NOx	18
								颗粒物	3.6
								NMHC	10.8
								甲苯	1.44
								甲醇	1.49
								HCl	0.036
								H_2SO_4	0.075
								NH_3	0.014
								二噁英	5×10^{-9}
厂房颗粒物排气筒	481431.6	3472740.5	437.55	25	298.15	17.58402	0.2		0.0075

注：本项目 NO_2 的预测源强由 NOx 按 0.9 系数折算而来

表 5-10 本项目正常工况下无组织废气源强排放参数一览表

污染源	中心位置		海拔（m）	面源参数			污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）		长度（m）	宽度（m）	高度（m）		（kg/h）
特种树脂材料项目厂房	481378	3472791.5	437.52	52	72	23	NMHC	0.17
							甲苯	0.043
							甲醇	0.0061
							HCl	0.0051
							H_2SO_4	0.058
							NH_3	0.0081
							颗粒物	0.16
罐区	481261.4	3472761.4	437.98	29	31	6	NMHC	0.049
							甲苯	0.038
							甲醇	0.0054
							H_2SO_4	0.0038
							NH_3	0.00054

表 5-11 建设项目非正常工况下点源排放参数

污染源	位置		海拔（m）	高度（m）	烟温（k）	烟气出口速度（m/s）	口径（m）	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）							（kg/h）
二期 RTO 焚烧炉	481338.6	3472793.7	438.29	25	313.15	12.0344	2.3	NMHC	21.6
								甲苯	2.88
								甲醇	2.98

4、本项目拟叠加污染源强

本项目评价范围内在建的污染源强为“四川九洲环保科技有限责任公司 3 万吨/年有机溶剂综合（循环）利用项目”、“利尔化学股份有限公司三废综合利用及治理能力提升建设项目”、“利尔化学股份有限公司精草铵膦及唑啉草酯中试装置建设”、“四川东材科技集团股份有限公司无卤阻燃抗熔滴织物项目”、“四川东材科技集团股份有限公司年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目”、“四川东材科技集团股份有限公司绝缘（层）模压复合材料后加工项目”、“利尔化学股份有限公司氯代吡啶系列产品生产线技术改造项目”等 7 个建设项目。

（1）根据《3 万吨/年有机溶剂综合（循环）利用项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-12 3 万吨/年有机溶剂综合（循环）利用项目大气污染物产生及排放状况

污染源	编号	污染物因子	废气量 (m^3/h)	产生速率（kg/h）	浓度 (mg/m^3)	处理方式	处理后			排放参数		
							排放速率（kg/h）	浓度 (mg/m^3)	排放量（kg/a）	温度(℃)	高度（m）	排气筒直径（m）数量
生产装置废气	G1	VOCs	5000	1.82	364	冷冻冷凝+两级酸洗+活性炭吸附 去除率90%*90%*70%	0.0055	1.09	42	常温	15	0.25 1根
	G2、G3、G4			5.92	1184		0.018	3.56	140			
储罐呼吸气	G5	VOCs		0.12	24		0.0004	0.072	2.74			
导热油炉	G7	烟尘	6209	0.11	17.7	/	0.11	17.7	0.84t/a	常温	15	0.25 1根
		SO_2		0.18	28.9		0.18	28.9	1.4t/a			
		NO_x		0.85	136.8		0.85	136.8	6.55t/a			

（2）根据《利尔化学股份有限公司三废综合利用及治理能力提升建设项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-13 三废综合利用及治理能力提升建设项目大气污染物产生及排放状况

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
硫酸镁生产车间	盐酸分离	有组织排放	硫酸雾	物料衡算法	8000	52.5	0.42	二级碱洗	70%	物料衡算法	8000	15.6	0.125	4800
			HCl		8000	8.75	0.07				8000	2.6	0.02	4800
	投料、干燥	有组织排放	粉尘		8000	20.0	0.16	布袋除尘+碱洗	95%		8000	6.0	0.048	4800
	盐酸分离	有组织排放	NH_3		8000	3.38	0.027	二级碱洗	70%		8000	1.0	0.008	4800
	生产车间	无组织排放	硫酸雾		/	/	4.2×10^{-5}	密封管理	/		/	/	4.2×10^{-5}	/
			HCl		/	/	7.0×10^{-6}		/		/	/	7.0×10^{-6}	/
			粉尘		/	/	1.6×10^{-5}		/		/	/	1.6×10^{-5}	/
			NH_3		/	/	2.7×10^{-6}		/		/	/	2.7×10^{-6}	/
盐酸解析	盐酸解析	有组织排放	HCl		8000	15.0	0.12	二级碱洗	70%		8000	4.5	0.036	4800
	生产车间	无组织排放	HCl	物料衡算法	/	/	1.2×10^{-5}	密封管理	/	物料衡算法	/	/	1.2×10^{-5}	/
焚烧炉	焚烧烟气	有组织排	烟尘	/	40000	720	28.8	SNCR	97.5	物料衡	40000	18	0.72	7200

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
		放	HCl		40000	3026	121.04	脱硝+急冷除酸塔+文丘里洗涤塔+二级碱液吸收+湿电除尘	99.6	算法	40000	11	0.44	
			NOx		40000	560.5	22.40		78.6		40000	120	4.8	
			SO_2		40000	45.05	1.80		44.5		40000	25	1.0	
			HF		40000	491	19.64		99		40000	0.6	0.024	
			CO		40000	80	3.20		41		40000	47	1.88	
			二噁英		40000	0.08ng/m3	3.2×10^{-9}		/		40000	0.08ng/m^3	3.2×10^{-9}	
	废液中转	无组织排放	VOCs	物料衡算法	/	/	0.042	密封管理	/	物料衡算法	/	/	0.042	/

（3）根据《利尔化学股份有限公司精草铵膦及唑啉草酯中试装置建设环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-14 精草铵膦及唑啉草酯中试装置建设大气污染物产生及排放状况

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废气产生量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生量/（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/（m^3/h）	排放浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
精草铵膦	合成、	有组织	VOCs	物料	60000	82.9	4.97	二级水	98%	物料	60000	1.6	0.098	4800

中试实验间	蒸馏	排放		衡算法				洗后送至 RTO 焚烧		衡算法				
唑啉草酯中试实验间	合成、蒸馏	有组织排放	VOCs		60000	122.9	7.37				60000	2.5	0.15	4800
	合成	有组织排放	NO_x		5000	35.0	0.175	二级碱洗	70%		5000	10.5	0.05	4800
精草铵膦中试实验间	合成、蒸馏	无组织排放	VOCs		/	/	0.025	加强密封管理，划定卫生防护距离	/		/	/	0.025	4800
唑啉草酯中试实验间	合成、蒸馏	无组织排放	VOCs		/	/	0.0375		/		/	/	0.0375	4800

（4）根据《四川东材科技集团股份有限公司无卤阻燃抗熔滴织物项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-15 无卤阻燃抗熔滴织物项目有组织大气污染物产生及排放状况

排放源	排放工序	污染物	烟气量（m^3/h）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	排气出口温度(℃)	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
D3	上胶、烘干	VOCs	8146	17	0.8	90	26.7	0.2081
		甲苯						0.0419
		颗粒物					1.6	0.0130
		SO_2					0.7	0.0054
		NOx					4.1	0.0340
P3	上胶、烘干	VOCs	20000	20	0.8	90	52.0	1.0406

		甲苯						0.2081
		颗粒物					0.6	0.0864
		SO_2					0.3	0.036
		NOx					1.6	0.0315

表 5-16　无卤阻燃抗熔滴织物项目无组织大气污染物排放状况

无组织源	污染物	面源高度（m）	无组织排放面积（m^2）	无组织排放速率（t/a）
一期上胶车间	VOCs	12	3050	0.15
	甲苯			0.03
二期上胶车间	VOCs	12	3050	0.75
	甲苯			0.15

（5）根据《四川东材科技集团股份有限公司年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-17　年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目有组织大气污染物产生及排放状况

计算参数	单位	参数	
		1#排气筒	2#排气筒
排气筒高度	m	15	15
排气筒出口内径	m	0.6	1.2
废气排放流量	m^3/h	11300	30792
烟气温度	K	298	298
TSP	kg/h	0.0026	/

NMHC（VOCs）	kg/h	/	0.125

表 5-18 年产 8000 吨夹层玻璃用 PVB 膜片项目无组织大气污染物排放状况

无组织源	污染物	面源高度（m）	无组织排放面积（m^2）	无组织排放速率（t/a）
挤出车间	颗粒物	9	2240	0.046
	NMHC			0.064

（6）根据《四川东材科技集团股份有限公司绝缘（层）模压复合材料后加工项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-19 绝缘（层）模压复合材料后加工项目有组织大气污染物产生及排放状况

计算参数	单位	参数	
		1#排气筒	2#排气筒
排气筒高度	m	15	15
排气筒出口内径	m	1.0	1.0
废气排放流量	m^3/h	20000	15000
烟气温度	K	293	293
TSP	kg/h	0.0026	0.125
VOCs	kg/h	/	0.184
二甲苯	kg/h	/	0.114

（7）根据《利尔化学股份有限公司氯代吡啶系列产品生产线技术改造项目环境影响评价报告书》可知：该项目与本项目排

放的同类污染物及其排放源强参数等见下表：

表 5-20　氯代吡啶系列产品生产线技术改造项目大气污染物产生及排放状况

工序、生产线或装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	
现有工程 1#和 2#联合氯化车间	有组织排放	Cl_2	物料衡算法	——	——	68.78	**两级水洗+三级碱洗**类比实测数据：酸性气体 HCl 和 Cl_2 监测浓度均小于 5mg/L。	除酸＞99.99%，除吡啶等水溶性有机物＞99.9%。	物料衡算法；类比实测数据	＜300	2.37	0.00071	8000
		HCl				469.48					16	0.0048	
		VOCs				14					46.67	0.014	
		吡啶				6					20	0.006	
	无组织排放	Cl_2	物料衡算法	——	——	0.111	——	——	物料衡算法	——	——	0.111	8000
		HCl				0.018						0.018	
		吡啶				0.079						0.079	
2#多功能车间	有组织排放	NH_3	物料衡算法	——	——	0.167	**RTO 焚烧系统焚烧**“碱洗+水洗+RTO 焚烧炉热解+碱洗塔”处理工艺	有机废气焚烧效率＞98%；水溶性有机废气和氨去除效率＞99%	物料衡算法	45000	12.0198	0.5409	7200
		VOCs				21.22					28.3123	1.2741	
		其中 丁醇				10.06					2.2444	0.1010	
		其中 氟化物				0.49					0.2949	0.0133	
	无组织排放	氟化物	物料衡算法	——	——	0.04	——	——	物料衡算法	——	——	0.04	7200
		NH_3				0.008						0.008	
		丁醇				0.075						0.075	
		VOCs				0.234						0.234	
危废暂存间	有组织排放	VOCs	物料衡算法	30000	32	0.96	空间换风（90%集气效率）采用“碱洗+活性炭”处理，未收集部分无组织排放	＞90%	物料衡算法	30000	3.2	0.096	8000
	无组织排放	VOCs		——	——	0.106		——		——	——	0.106	8000

5.2.1.7 项目正常工况下环境影响预测结果

1、本项目贡献质量浓度预测结果

本项目短期浓度（小时平均、日均）预测结果见下表。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%。

表 5-21 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	塘汛镇	1 小时	0.2330	19062521	0.466	达标
HCl	塘汛镇	日平均	0.0169	19100324	0.113	达标
HCl	塘汛镇	年均	0.0010	/	/	达标
HCl	活观音社区	1 小时	0.3965	19072521	0.793	达标
HCl	活观音社区	日平均	0.0338	19032224	0.226	达标
HCl	活观音社区	年均	0.0052	/	/	达标
HCl	中心社区	1 小时	0.2999	19070306	0.600	达标
HCl	中心社区	日平均	0.0288	19120124	0.192	达标
HCl	中心社区	年均	0.0036	/	/	达标
HCl	大佛寺	1 小时	0.2819	19080721	0.564	达标
HCl	大佛寺	日平均	0.0310	19040624	0.206	达标
HCl	大佛寺	年均	0.0062	/	/	达标
HCl	红五村	1 小时	0.9514	19011201	1.903	达标
HCl	红五村	日平均	0.0892	19120924	0.594	达标
HCl	红五村	年均	0.0155	/	/	达标
HCl	日新社区	1 小时	0.8550	19012608	1.710	达标
HCl	日新社区	日平均	0.0910	19020124	0.607	达标
HCl	日新社区	年均	0.0083	/	/	达标
HCl	顺河村	1 小时	0.7825	19012309	1.565	达标
HCl	顺河村	日平均	0.0557	19012324	0.371	达标
HCl	顺河村	年均	0.0049	/	/	达标
HCl	李家桥村	1 小时	1.3376	19073124	2.675	达标
HCl	李家桥村	日平均	0.0730	19061724	0.486	达标
HCl	李家桥村	年均	0.0115	/	/	达标
HCl	区域最大落地浓度	1 小时	4.4928	19030209	8.986	达标
HCl	区域最大落地浓度	日平均	0.5766	19091524	3.844	达标
HCl	区域最大落地浓度	年均	0.1111	/	/	达标

表 5-22　本项目 H_2SO_4 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
H_2SO_4	塘汛镇	1 小时	0.0466	19062521	0.016	达标
		日平均	0.00338	19100324	0.003	达标
		年均	0.0002	/	/	达标
	活观音社区	1 小时	0.0793	19072521	0.026	达标
		日平均	0.00676	19032224	0.007	达标
		年均	0.00104	/	/	达标
	中心社区	1 小时	0.05998	19070306	0.020	达标
		日平均	0.00576	19120124	0.006	达标
		年均	0.00072	/	/	达标
	大佛寺	1 小时	0.05638	19080721	0.019	达标
		日平均	0.0062	19040624	0.006	达标
		年均	0.00124	/	/	达标
	红五村	1 小时	0.19028	19011201	0.063	达标
		日平均	0.01784	19120924	0.018	达标
		年均	0.0031	/	/	达标
	日新社区	1 小时	0.171	19012608	0.057	达标
		日平均	0.0182	19020124	0.018	达标
		年均	0.00166	/	/	达标
	顺河村	1 小时	0.1565	19012309	0.052	达标
		日平均	0.01114	19012324	0.011	达标
		年均	0.00098	/	/	达标
	李家桥村	1 小时	0.26752	19073124	0.089	达标
		日平均	0.0146	19061724	0.015	达标
		年均	0.0023	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.89856	19030209	0.300	达标
		日平均	0.11532	19091524	0.115	达标
		年均	0.02222	/	/	达标

表 5-23　本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	塘汛镇	1 小时	1.4872	19071208	0.744	达标
		日平均	0.0694	19071224	/	达标
		年均	0.0061	/	/	达标

	活观音社区	1 小时	1.6031	19102209	0.802	达标
		日平均	0.1571	19092424	/	达标
		年均	0.0148	/	/	达标
	中心社区	1 小时	1.5667	19090708	0.784	达标
		日平均	0.0742	19090724	/	达标
		年均	0.0083	/	/	达标
	大佛寺	1 小时	1.2262	19090808	0.613	达标
		日平均	0.0661	19092824	/	达标
		年均	0.0108	/	/	达标
	红五村	1 小时	9.1007	19081621	4.550	达标
		日平均	0.5509	19081624	/	达标
		年均	0.0675	/	/	达标
	日新社区	1 小时	5.5963	19082024	2.798	达标
		日平均	0.5511	19050624	/	达标
		年均	0.0458	/	/	达标
	顺河村	1 小时	2.7154	19042724	1.357	达标
		日平均	0.1421	19061124	/	达标
		年均	0.0240	/	/	达标
	李家桥村	1 小时	1.8876	19080909	0.944	达标
		日平均	0.1281	19062724	/	达标
		年均	0.0274	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	67.4389	19052703	33.720	达标
		日平均	8.7426	19051924	/	达标
		年均	1.0942	/	/	达标

表 5-24 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（$\mu g/m^3$）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	塘汛镇	1 小时	3.2760	19061922	0.660	达标
		日平均	0.2805	19061324	0.180	达标
		年均	0.0096	/	0.030	达标
	活观音社区	1 小时	6.8454	19061223	1.380	达标
		日平均	0.4398	19061324	0.300	达标
		年均	0.0150	/	0.030	达标
	中心社区	1 小时	8.3640	19080802	1.680	达标
		日平均	0.5214	19112324	0.360	达标
		年均	0.0225	/	0.030	达标

	大佛寺	1 小时	0.7341	19073001	0.150	达标
		日平均	0.0387	19030524	0.030	达标
		年均	0.0024	/	0.000	达标
	红五村	1 小时	6.7689	19012523	1.350	达标
		日平均	0.3807	19110424	0.240	达标
		年均	0.0408	/	0.060	达标
	日新社区	1 小时	6.1443	19073002	1.230	达标
		日平均	0.3063	19073024	0.210	达标
		年均	0.0393	/	0.060	达标
	顺河村	1 小时	5.7645	19082005	1.140	达标
		日平均	0.5931	19083024	0.390	达标
		年均	0.0426	/	0.060	达标
	李家桥村	1 小时	5.3262	19082806	1.080	达标
		日平均	0.3948	19070624	0.270	达标
		年均	0.0288	/	0.060	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	34.2309	19072820	6.840	达标
		日平均	5.6814	19090924	3.780	达标
		年均	1.3515	/	2.250	达标

表 5-25 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	塘汛镇	1 小时	7.9281	19061922	3.960	达标
		日平均	0.6600	19061324	0.840	达标
		年均	0.0225	/	0.060	达标
	活观音社区	1 小时	16.2348	19061223	8.130	达标
		日平均	1.0458	19061324	1.320	达标
		年均	0.0357	/	0.090	达标
	中心社区	1 小时	19.7406	19080802	9.870	达标
		日平均	1.2117	19112324	1.500	达标
		年均	0.0528	/	0.120	达标
	大佛寺	1 小时	1.7427	19073001	0.870	达标
		日平均	0.0921	19030524	0.120	达标
		年均	0.0057	/	0.000	达标
	红五村	1 小时	15.9114	19012523	7.950	达标
		日平均	0.9081	19040324	1.140	达标
		年均	0.0969	/	0.240	达标

	日新社区	1 小时	14.3535	19073002	7.170	达标
		日平均	0.7161	19073024	0.900	达标
		年均	0.0942	/	0.240	达标
	顺河村	1 小时	13.7460	19082005	6.870	达标
		日平均	1.4193	19083024	1.770	达标
		年均	0.1002	/	0.240	达标
	李家桥村	1 小时	12.6003	19082806	6.300	达标
		日平均	0.9417	19070624	1.170	达标
		年均	0.0684	/	0.180	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	77.7120	19072820	38.850	达标
		日平均	13.9728	19090924	17.460	达标
		年均	3.5265	/	8.820	达标

表 5-26　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	塘汛镇	1 小时	6.6984	19120303	/	达标
		日平均	0.2797	19120324	0.186	达标
		年均	0.0154	/	0.022	达标
	活观音社区	1 小时	7.9103	19121904	/	达标
		日平均	0.5588	19061324	0.372	达标
		年均	0.0299	/	0.043	达标
	中心社区	1 小时	3.3469	19080802	/	达标
		日平均	0.2194	19112324	0.146	达标
		年均	0.0064	/	0.010	达标
	大佛寺	1 小时	0.3026	19073001	/	达标
		日平均	0.0172	19030524	0.012	达标
		年均	0.0008	/	0.001	达标
	红五村	1 小时	2.1869	19110403	/	达标
		日平均	0.1349	19091524	0.090	达标
		年均	0.0092	/	0.013	达标
	日新社区	1 小时	10.2475	19113008	/	达标
		日平均	0.5493	19090824	0.366	达标
		年均	0.0557	/	0.079	达标
	顺河村	1 小时	5.6264	19051305	/	达标
		日平均	0.6511	19121324	0.434	达标
		年均	0.0586	/	0.084	达标

	李家桥村	1 小时	6.4878	19082324	/	达标
		日平均	0.3105	19082324	0.208	达标
		年均	0.0336	/	0.048	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	55.6870	19111309	/	达标
		日平均	15.7625	19091824	10.508	达标
		年均	5.6784	/	8.112	达标

表 5-27　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	塘汛镇	1 小时	3.3492	19120303	/	达标
		日平均	0.13985	19120324	0.186	达标
		年均	0.0077	/	0.022	达标
	活观音社区	1 小时	3.95515	19121904	/	达标
		日平均	0.2794	19061324	0.372	达标
		年均	0.01495	/	0.043	达标
	中心社区	1 小时	1.67345	19080802	/	达标
		日平均	0.1097	19112324	0.146	达标
		年均	0.0032	/	0.010	达标
	大佛寺	1 小时	0.1513	19073001	/	达标
		日平均	0.0086	19030524	0.012	达标
		年均	0.0004	/	0.001	达标
	红五村	1 小时	1.09345	19110403	/	达标
		日平均	0.06745	19091524	0.090	达标
		年均	0.0046	/	0.013	达标
	日新社区	1 小时	5.12375	19113008	/	达标
		日平均	0.27465	19090824	0.366	达标
		年均	0.02785	/	0.079	达标
	顺河村	1 小时	2.8132	19051305	/	达标
		日平均	0.32555	19121324	0.434	达标
		年均	0.0293	/	0.084	达标
	李家桥村	1 小时	3.2439	19082324	/	达标
		日平均	0.15525	19082324	0.208	达标
		年均	0.0168	/	0.048	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	27.8435	19111309	/	达标
		日平均	7.88125	19091824	10.508	达标
		年均	2.8392	/	8.112	达标

表 5-27 本项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NMHC	塘汛镇	1 小时	32.7890	19010409	1.640	达标
		日平均	1.7800	19103024	/	达标
		年均	0.1075	/	/	达标
	活观音社区	1 小时	36.5380	19112109	1.825	达标
		日平均	1.6665	19112124	/	达标
		年均	0.0910	/	/	达标
	中心社区	1 小时	39.9000	19120207	1.995	达标
		日平均	5.3660	19120224	/	达标
		年均	0.3190	/	/	达标
	大佛寺	1 小时	45.1705	19120205	2.260	达标
		日平均	7.5890	19120624	/	达标
		年均	1.1205	/	/	达标
	红五村	1 小时	32.5215	19032722	1.625	达标
		日平均	2.7785	19030324	/	达标
		年均	0.3785	/	/	达标
	日新社区	1 小时	95.7790	19040321	4.790	达标
		日平均	20.9165	19121324	/	达标
		年均	2.9990	/	/	达标
	顺河村	1 小时	74.9690	19032208	3.750	达标
		日平均	8.1240	19013124	/	达标
		年均	0.8515	/	/	达标
	李家桥村	1 小时	90.1500	19051921	4.505	达标
		日平均	8.6095	19051924	/	达标
		年均	1.1420	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	558.9370	19081704	27.945	达标
		日平均	198.8695	19102824	/	达标
		年均	54.7375	/	/	达标

表 5-28 本项目甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
甲苯	塘汛镇	1 小时	2.7980	19010409	1.400	达标
		日平均	0.1500	19103024	/	达标
		年均	0.0100	/	/	达标

	活观音社区	1 小时	3.0660	19112109	1.534	达标
		日平均	0.1400	19112124	/	达标
		年均	0.0080	/	/	达标
	中心社区	1 小时	3.4500	19120207	1.724	达标
		日平均	0.4640	19120224	/	达标
		年均	0.0280	/	/	达标
	大佛寺	1 小时	3.9480	19120205	1.974	达标
		日平均	0.6600	19120624	/	达标
		年均	0.0960	/	/	达标
	红五村	1 小时	2.8180	19032722	1.410	达标
		日平均	0.2360	19030324	/	达标
		年均	0.0320	/	/	达标
	日新社区	1 小时	8.5600	19052906	4.280	达标
		日平均	1.8480	19121324	/	达标
		年均	0.2620	/	/	达标
	顺河村	1 小时	6.4380	19032208	3.220	达标
		日平均	0.7140	19013124	/	达标
		年均	0.0740	/	/	达标
	李家桥村	1 小时	7.7860	19051921	3.892	达标
		日平均	0.7560	19051924	/	达标
		年均	0.1000	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	54.6180	19081120	27.308	达标
		日平均	18.0920	19120624	/	达标
		年均	6.0060	/	/	达标

表 5-29 本项目甲醇贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	塘汛镇	1 小时	5.825	19062521	0.194	达标
		日平均	0.4225	19100324	0.042	达标
		年均	0.025	/	/	达标
	活观音社区	1 小时	9.9125	19072521	0.330	达标
		日平均	0.845	19032224	0.085	达标
		年均	0.13	/	/	达标
	中心社区	1 小时	7.4975	19070306	0.250	达标
		日平均	0.72	19120124	0.072	达标
		年均	0.09	/	/	达标

	大佛寺	1 小时	7.0475	19080721	0.235	达标
		日平均	0.775	19040624	0.078	达标
		年均	0.155	/	/	达标
	红五村	1 小时	23.785	19011201	0.793	达标
		日平均	2.23	19120924	0.223	达标
		年均	0.3875	/	/	达标
	日新社区	1 小时	21.375	19012608	0.713	达标
		日平均	2.275	19020124	0.228	达标
		年均	0.2075	/	/	达标
	顺河村	1 小时	19.5625	19012309	0.652	达标
		日平均	1.3925	19012324	0.139	达标
		年均	0.1225	/	/	达标
	李家桥村	1 小时	33.44	19073124	1.115	达标
		日平均	1.825	19061724	0.183	达标
		年均	0.2875	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	112.32	19030209	3.744	达标
		日平均	14.415	19091524	1.442	达标
		年均	2.7775	/	/	达标

表 5-30 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（pg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	塘汛镇	1 小时	0.00096	19061922	/	达标
		日平均	0.00008	19061324	/	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	活观音社区	1 小时	0.00198	19061223	/	达标
		日平均	0.00013	19061324	/	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	中心社区	1 小时	0.00241	19080802	/	达标
		日平均	0.00015	19112324	/	达标
		年均	0.00001	/	0.002	达标
	大佛寺	1 小时	0.00021	19073001	/	达标
		日平均	0.00001	19030524	/	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	红五村	1 小时	0.00194	19012523	/	达标
		日平均	0.00011	19040324	/	达标
		年均	0.00001	/	0.002	达标

	日新社区	1 小时	0.00175	19073002	/	达标
		日平均	0.00009	19073024	/	达标
		年均	0.00001	/	0.002	达标
	顺河村	1 小时	0.00167	19082005	/	达标
		日平均	0.00017	19083024	/	达标
		年均	0.00001	/	0.002	达标
	李家桥村	1 小时	0.00154	19082806	/	达标
		日平均	0.00011	19070624	/	达标
		年均	0.00001	/	0.002	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.00949	19072820	/	达标
		日平均	0.00170	19090924	/	达标
		年均	0.00043	/	0.072	达标

表 5-31 年平均质量浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	占标率/%
SO_2	1.3515	2.250
NO_2	3.5265	8.820
$PM_{2.5}$	2.8392	8.112
PM_{10}	5.6784	8.112
HCl	0.1111	/
NH_3	1.0942	/
非甲烷总烃	54.7375	/
甲苯	6.0060	/
甲醇	2.7775	/
硫酸雾	0.02222	/
二噁英	0.00043pg-TEQ/m³	0.072

由表 5-21~表 5-31 可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

（1）基本污染物叠加影响预测：

1）保证率日平均浓度质量浓度的计算

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算**叠加后预测点的日平均浓度。**然后对什邡市站点所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+(n-1)\times p$$

式中：

p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n—1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；（本项目选取的评价基准年为 2019 年）

m—百分位数 p 对应的序数（第 m 个），**向上取整数**。

2）年平均浓度叠加值的计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为绵阳市站点 2019 年一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算术平均值。

根据预测结果，本项目基本污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果见下表。

表 5-30 叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	塘汛镇	日平均	0.5619	0.36	12	12.5619	8.375	达标
		年均	0.1782	0.3	6.11	6.2882	10.480	达标
	活观音社区	日平均	0.3564	0.24	12	12.3564	8.238	达标
		年均	0.2517	0.42	6.11	6.3617	10.603	达标
	中心社区	日平均	0.1386	0.09	12	12.1386	8.092	达标
		年均	0.3354	0.57	6.11	6.4454	10.742	达标
	大佛寺	日平均	0.1038	0.06	12	12.1038	8.069	达标

污染	预测点	平均	贡献值	占标	现状浓度	叠加后浓度	占标	达标
		年均	0.0957	0.15	6.11	6.2057	10.343	达标
	红五村	日平均	0.297	0.21	12	12.297	8.198	达标
		年均	0.6246	1.05	6.11	6.7346	11.224	达标
	日新社区	日平均	0.3306	0.21	12	12.3306	8.220	达标
		年均	0.5469	0.9	6.11	6.6569	11.095	达标
	顺河村	日平均	0.3621	0.24	12	12.3621	8.241	达标
		年均	0.9747	1.62	6.11	7.0847	11.808	达标
	李家桥村	日平均	0.1005	0.06	12	12.1005	8.067	达标
		年均	0.4116	0.69	6.11	6.5216	10.869	达标
	区域最大落地浓度	日平均	15.8766	10.59	12	27.8766	18.584	达标
		年均	15.6519	26.1	6.11	21.7619	36.270	达标

表 5-31 叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
NO_2	塘汛镇	日平均	0.0127	0.015	63	63.01265	78.766	达标
		年均	0.0724	0.18	34.08	34.15235	85.381	达标
	活观音社区	日平均	0.0163	0.02	63	63.0163	78.770	达标
		年均	0.1065	0.265	34.08	34.1865	85.466	达标
	中心社区	日平均	0.0570	0.07	63	63.05695	78.821	达标
		年均	0.1271	0.32	34.08	34.2071	85.518	达标
	大佛寺	日平均	0.0077	0.01	63	63.0077	78.760	达标
		年均	0.0425	0.105	34.08	34.12245	85.306	达标
	红五村	日平均	1.6667	2.085	63	64.6667	80.833	达标
		年均	0.2467	0.615	34.08	34.3267	85.817	达标
	日新社区	日平均	0.0320	0.04	63	63.03195	78.790	达标
		年均	0.2239	0.56	34.08	34.3039	85.760	达标
	顺河村	日平均	0.0857	0.105	63	63.08565	78.857	达标
		年均	0.3753	0.94	34.08	34.4553	86.138	达标
	李家桥村	日平均	0.0174	0.02	63	63.01735	78.772	达标
		年均	0.1665	0.415	34.08	34.24645	85.616	达标
	区域最大落地浓度	日平均	9.7710	12.215	63	72.771	90.964	达标
		年均	4.8371	12.095	34.08	38.91705	97.293	达标

（2）其他污染物叠加影响预测：

本项目的其他污染物需要叠加的因子 NH_3、HCl、甲苯、甲醇、硫酸雾、非甲

烷总烃等现状空气质量浓度均来源于现状检测数据。

根据预测结果，本项目其他污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果见下表。

表 5-32　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
NH_3	塘汛镇	一小时	2.9744	1.487	58	60.9744	30.487	达标
	活观音社区	一小时	3.2062	1.603	58	61.2062	30.603	达标
	中心社区	一小时	3.1334	1.567	58	61.1334	30.567	达标
	大佛寺	一小时	2.4524	1.226	58	60.4524	30.226	达标
	红五村	一小时	18.2014	9.101	58	76.2014	38.101	达标
	日新社区	一小时	11.1926	5.596	58	69.1926	34.596	达标
	顺河村	一小时	5.4308	2.715	58	63.4308	31.715	达标
	李家桥村	一小时	3.7752	1.888	58	61.7752	30.888	达标
	区域最大落地浓度	一小时	134.8778	67.439	58	192.8778	96.439	达标

表 5-33　叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
HCl	塘汛镇	一小时	0.466	0.932	0	0.466	0.932	达标
	活观音社区	一小时	0.793	1.586	0	0.793	1.586	达标
	中心社区	一小时	0.5998	1.200	0	0.5998	1.200	达标
	大佛寺	一小时	0.5638	1.128	0	0.5638	1.128	达标
	红五村	一小时	1.9028	3.806	0	1.9028	3.806	达标
	日新社区	一小时	1.71	3.420	0	1.71	3.420	达标
	顺河村	一小时	1.565	3.130	0	1.565	3.130	达标
	李家桥村	一小时	2.6752	5.350	0	2.6752	5.350	达标
	区域最大落地浓度	一小时	8.9856	17.971	0	8.9856	17.971	达标

表 5-34　叠加后甲苯环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
甲苯	塘汛镇	一小时	4.197	2.099	109	113.197	56.599	达标
	活观音社区	一小时	4.599	2.300	109	113.599	56.800	达标
	中心社区	一小时	5.175	2.588	109	114.175	57.088	达标
	大佛寺	一小时	5.922	2.961	109	114.922	57.461	达标

	红五村	一小时	4.227	2.114	109	113.227	56.614	达标
	日新社区	一小时	12.84	6.420	109	121.84	60.920	达标
	顺河村	一小时	9.657	4.829	109	118.657	59.329	达标
	李家桥村	一小时	11.679	5.840	109	120.679	60.340	达标
	区域最大落地浓度	一小时	81.927	40.964	109	190.927	95.464	达标

表 5-35 叠加后甲醇环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
甲醇	塘汛镇	一小时	8.7375	0.291	0	8.7375	0.291	达标
	活观音社区	一小时	14.86875	0.496	0	14.86875	0.496	达标
	中心社区	一小时	11.24625	0.375	0	11.24625	0.375	达标
	大佛寺	一小时	10.57125	0.352	0	10.57125	0.352	达标
	红五村	一小时	35.6775	1.189	0	35.6775	1.189	达标
	日新社区	一小时	32.0625	1.069	0	32.0625	1.069	达标
	顺河村	一小时	29.34375	0.978	0	29.34375	0.978	达标
	李家桥村	一小时	50.16	1.672	0	50.16	1.672	达标
	区域最大落地浓度	一小时	168.48	5.616	0	168.48	5.616	达标

表 5-36 叠加后硫酸雾环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
硫酸雾	塘汛镇	一小时	0.0932	0.031	48	48.0932	16.031	达标
	活观音社区	一小时	0.1586	0.053	48	48.1586	16.053	达标
	中心社区	一小时	0.11996	0.040	48	48.11996	16.040	达标
	大佛寺	一小时	0.11276	0.038	48	48.11276	16.038	达标
	红五村	一小时	0.38056	0.127	48	48.38056	16.127	达标
	日新社区	一小时	0.342	0.114	48	48.342	16.114	达标
	顺河村	一小时	0.313	0.104	48	48.313	16.104	达标
	李家桥村	一小时	0.53504	0.178	48	48.53504	16.178	达标
	区域最大落地浓度	一小时	1.79712	0.599	48	49.79712	16.599	达标

表 5-37 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（μg/m^3）	占标率%	现状浓度（μg/m^3）	叠加后浓度（μg/m^3）	占标率%	达标情况
非甲烷总烃	塘汛镇	一小时	49.1835	2.459	1070	1119.1835	55.959	达标
	活观音社区	一小时	54.807	2.740	1070	1124.807	56.240	达标
	中心社区	一小时	59.85	2.993	1070	1129.85	56.493	达标

	大佛寺	一小时	67.75575	3.388	1070	1137.75575	56.888	达标
	红五村	一小时	48.78225	2.439	1070	1118.78225	55.939	达标
	日新社区	一小时	143.6685	7.183	1070	1213.6685	60.683	达标
	顺河村	一小时	112.4535	5.623	1070	1182.4535	59.123	达标
	李家桥村	一小时	135.225	6.761	1070	1205.225	60.261	达标
	区域最大落地浓度	一小时	838.4055	41.920	1070	1908.4055	95.420	达标

3、区域环境质量变化预测

经核实，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。K 值计算公式如下：

$$k=\left[\bar{C}_{本项目(a)}-\bar{C}_{区域削减(a)}\right]/\bar{C}_{区域削减(a)}\times 100\%$$

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目（a）}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减（a）}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

（1）削减源预测网格的设置

本次替代削减源预测范围与本项目大气预测范围一致，覆盖了本项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，即与 5.2.3.4 中预测网设置的范围一致。网格点采用均匀笛卡尔网格进行设置，距离本项目源中心，网格间距 100m。

（2）预测结果

经过进一步预测模型 AERMOD 核算后，PM_{10} 年均贡献值与年均质量浓度分布图如下所示：

表 5-38 项目及区域削减污染源年平均质量浓度贡献值一览表

年均值		平均浓度（μg/m³）	备注
拟建项目	$PM_{2.5}$	0.21083	平均质量浓度的确定方法为 HJ2.2-2018 中要求的所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值
	PM_{10}	0.42165	
本项目削减源	$PM_{2.5}$	0.29628	
	PM_{10}	0.59257	

（1）$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为-28.84%，小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 环境质量整体改善。

$$K=［0.21083－0.29628］/0.29628\times100\%=-28.84\%$$

（2）PM_{10} 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-28.84%，小于-20%，因此区域 PM_{10} 环境质量整体改善。

$$K=［0.42165－0.59257］/0.59257\times100\%=-28.84\%$$

通过计算可知，对区域进行削减后，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 K 值均小于 20%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 中“项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标”的要求。

5.2.1.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况下（本项目各种工况条件详见工程分析章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见以下列表：

表 5-39 本项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NMHC	塘汛镇	1 小时	73.775	19062521	3.689	达标
	活观音社区	1 小时	82.211	19100324	4.111	达标
	中心社区	1 小时	89.775	19072521	4.489	达标
	大佛寺	1 小时	101.634	19032224	5.082	达标
	红五村	1 小时	73.173	19070306	3.659	达标

	日新社区	1 小时	215.503	19120124	10.775	达标
	顺河村	1 小时	168.680	19080721	8.434	达标
	李家桥村	1 小时	202.838	19040624	10.142	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1257.608	19050326	62.880	达标

表 5-40 本项目甲苯贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
甲苯	塘汛镇	1 小时	6.296	19062521	3.148	达标
	活观音社区	1 小时	6.899	19100324	3.449	达标
	中心社区	1 小时	7.763	19072521	3.881	达标
	大佛寺	1 小时	8.883	19032224	4.442	达标
	红五村	1 小时	6.341	19070306	3.170	达标
	日新社区	1 小时	19.260	19120124	9.630	达标
	顺河村	1 小时	14.486	19080721	7.243	达标
	李家桥村	1 小时	17.519	19040624	8.759	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	122.891	19050326	61.445	达标

表 5-41 本项目甲醇贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
甲醇	塘汛镇	1 小时	13.106	19062521	0.437	达标
	活观音社区	1 小时	22.303	19100324	0.743	达标
	中心社区	1 小时	16.869	19072521	0.562	达标
	大佛寺	1 小时	15.857	19032224	0.529	达标
	红五村	1 小时	53.516	19070306	1.784	达标
	日新社区	1 小时	48.094	19120124	1.603	达标
	顺河村	1 小时	44.016	19080721	1.467	达标
	李家桥村	1 小时	75.240	19040624	2.508	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	252.720	19050326	8.424	达标

由表 5-39~表 5-41 可知，本项目非正常工况下，各污染物的区域最大落地浓度均未出现超标现象。同时，为了减少对周围环境影响，本环评要求建设单位应做好非正常排放的应急预案，完善非工况下的各项环保措施，确保其在事故状况下能正常运行。

5.2.1.9 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：

本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO_2、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO_2 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中各污染物的排放源强计算公式：

$$Q_J = \sum_{i=1}^{3} BA_i E_{ij} / 3600$$

式中：QJ—— 行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m s）；

Ai—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NOx 排放量换算成 NO_2 排放量的校正系数，取 0.8；

Eij—— 单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物量，mg/辆 m。

目前，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，修正后车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 5-42 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/(m 辆)

车速（km/h）	小型车			中型车			大型车		
	CO	NO_2	THC	CO	NO_2	THC	CO	NO_2	THC
50	11.52	0.23	1.34	10.57	0.63	2.23	0.65	1.72	0.43
60	8.71	0.31	1.11	9.17	0.74	1.82	0.55	1.73	0.37
70	6.58	0.39	1.00	8.67	0.84	1.61	0.51	1.83	0.33
80	5.43	0.49	0.87	8.92	0.97	1.48	0.49	2.42	0.30
90	3.76	0.51	0.77	10.00	1.03	1.38	0.52	2.58	0.28
100	2.84	0.53	0.66	12.18	1.09	1.33	0.59	3.03	0.28

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，按照上表设计车速 50km/h 来选取单车排放因子。根据项目设计车流量为中型货车的年运输量约 2.0 万吨/a，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 5-43 运营期大气污染物排放源强 单位：mg/(m s)

年份	2020 年（建成后）		
污染源	CO	NO_2	THC
生产期间	6.0×10^{-4}	2.74×10^{-5}	1.07×10^{-4}

5.2.1.10 大气环境防护区域

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境防护距离确定中的相关要求：本评价已采用 AERMOD 模型按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 中“大气环境防护距离”的要求，完成了基准年（2019 年）的进一步预测模拟评价工作。

在计算大气防护距离之前，为了满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于厂界外预测网格分辨率不应超过 50m 的要求，已将原网格设置调整为厂界外 1000 米范围，并设置为 50m*50m 的网格点。

将本项目进一步预测模型 AERMOD 的预测结果文件导入 BREEZE 3D Analyst 防护距离分析工具软件中采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的算法计算本项目大气防护距离。

5.2.1.11 大气卫生防护距离计算

1、大气环境防护距离

利用 AERMOD 基准年内的计算结果，分析本项目所有污染源落地浓度情况，环境质量短期落地浓度皆可达标。计算结果表明：计算范围内无超标点，本项目各污染源大气环境防护距离为 0，故本项目不需要设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201－91）中的公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}\left(BL^c + 0.25r^2\right)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—环境一次浓度标准限值（mg/m^3）；

L—工业企业所需的防护距离（m）；

Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；根据生产单元的占地面积 S(m^2)计算，r=(S/π)$^{0.5}$。

本项目计算选取所在地区多年平均风速 1.1m/s，根据条件参数选择：A=400；B=0.010；C=1.85；D=0.78。计算结果见下表。

表 5-44　卫生防护距离计算参数以及计算结果

无组织排放源	无组织排放面积(m^2)	污染物名称	无组织排放源强 Qc（kg/h）	浓度限值 C_m（mg/m^3）	风速（m/s）	A	B	C	D	L	按级差划定卫生防护距离(m)	提级后的卫生防护距离(m)
特种树脂材料项目厂房	3744	NMHC	0.17	2.0	1.1	400	0.01	1.85	0.78	2.385	50	100
		甲苯	0.043	0.2						7.829	50	
		甲醇	0.0061	3.0						0.020	50	
		HCl	0.0051	0.05						3.012	50	
		H_2SO_4	0.058	0.3						6.834	50	
		NH_3	0.0081	0.2						0.922	50	
		颗粒物	0.16	0.45						14.889	50	
甲类罐区	899	NMHC	0.049	2.0						1.208	50	100
		甲苯	0.038	0.2						16.431	50	
		甲醇	0.0054	3.0						0.042	50	
		H_2SO_4	0.0038	0.3						0.518	50	
		NH_3	0.00054	0.2						0.071	50	

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T1301-91），“无组织排放多种有害气体的工业企业，按Qc/Cm的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的Qc/Cm值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

由此，评价确定对本项目树脂特种材料项目厂房、甲类罐区分别设置100m、100m的卫生防护距离。

5.2.1.12 大气环境影响评价结论

本项目位于绵阳市涪城区，根据绵阳市生态环境局发布的《2019 年绵阳市环境质量状况年报》可知：**本项目所在地基本污染物 $PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。**

1、本项目属于新增污染源建设项目，经核实，本项目所在区域内无法获得不达标规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本项目需要有替代源削减方案。本项目选取的替代源削减方案为自身“以新带老”项目，根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为-28.84%，PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-28.84%，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$、PM_{10} 环境质量整体改善；

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于本项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

表 5-45 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="4">一级 ☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="4">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、细颗粒物、可吸入颗粒物）；其他污染物（非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸雾、丁酮、三乙胺、氨、二噁英等）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准 ☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="4">一类口□</td><td colspan="2">二类区 ☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">2019 年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="4">长期例行监测标准 ☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据标准 ☑</td><td colspan="2">现状补充标准 ☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区□</td><td colspan="3">不达标区 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源 ☑
现有污染源 ☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源 ☑</td><td>其他在建、拟建项目污染源 ☑</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="4">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（颗粒物、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸雾、氨、二噁英等）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
</table>

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$最大占标率≤10%□	$C_{\text{本项目}}$最大占标率>10%□	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$最大占标率≤30%☑	$C_{\text{本项目}}$最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 1h	$C_{\text{非正常}}$占标率≤100%☑	$C_{\text{非正常}}$占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	有组织监测因子：颗粒物、SO_2、NO_x、CO_2、CO、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、丁酮、三乙胺、HCl、H_2SO_4、HNO_3、二噁英等。 无组组监测因子：非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、H_2SO_4、HNO_3、甲苯、甲醇、丁酮、三乙胺、氨、H_2S 和臭气度等	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	0m			
	污染源年排放量	SO_2:38.44t/a	NOx:1.77t/a	颗粒物:1.62t/a	NMHC:38.44t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

1、废水污染控制措施

本项目营运期产生的废水包括苯二甲酸二甲酯生产线高盐废水（W1-1-4）、工艺过程低浓废水、公辅设施排水和生活污水。项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理。

2、污水处理设施可行性分析

本项目废水产生量约 82.87m^3/d，其中高盐废水 5.05m^3/d 经三效蒸发系统处理后蒸发冷凝水 3.69m^3/d。企业现有两座污水处理站，一期污水处理站已建成能正常运行，其纳入《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》进行环评，2013 年 8 月通过竣工环保验收（绵环验[2013]208 号），设计处理能力为 1500m^3/d，采用“预处理+UASB+SBR+斜管沉淀”工艺。二期污水处理站目前已建成，正在调试，其纳入《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》进行环评，暂未通过竣工环保验收，设计处理能力为 2000m^3/d，采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺。企业二期污水处理站（处理能力 2000m^3/d），本项目建成投运后尚有足够富余能力处理项目废水，因此本项目废水依托企业现有污水处理设施可行。

4、地表水环境影响评价结论

项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理。项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入塘汛生活污水处理厂，进一步处理达标后排入涪江，不会改变涪江水体功能，对塘汛生活污水处理厂冲击负荷较现状降低，对涪江影响较现状减小。**综上，评价认为，只要严格管理，规范操作，污水处理设施正常运行，**

外排废水不会改变区域地表水体功能。

表 5-46　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑；</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 □；
拟建 ☑；其他 □；</td><td colspan="2">拟替代的污染源 □；</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 ☑；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放数据 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □；</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 □；</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td colspan="2"></td><td>监测断面或点位个数：</td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="2">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="4">状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="2">（pH、SS、DO、CODcr、氨氮、BOD_5、石油类、全盐量、总氮、总磷、氯化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐、挥发酚、氟化物、甲苯和二氯乙烷）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="2">河流、湖库、河口：I 类☐； II 类☐；III类 ☑；Ⅳ类 ☐； Ⅴ类 ☐；
近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐； 第三类 ☐； 第四类 ☐；
规划年评价标准（ ）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☑；秋季 ☐； 冬季 ☐；</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐；达标 ☑；不达标 ☐；
水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐；达标 ☐；不达标 ☐；
水环境保护目标质量状况 ☐；达标 ☐；不达标 ☐；
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐；达标 ☐；不达标 ☑；
底泥污染评价 ☐；
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐；
水环境质量回顾评价 ☐；
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐；</td><td>达标区 ☑；
不达标区 ☐；</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐；
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐； 冬季 ☐；
设计水文条件 ☐；</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 ☐；生产运行期 ☐；服务期满后 ☐；
正常工况 ☐；非正常工况 ☐；
污染控制和减缓措施方案 ☐；
区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐；</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 ☐；解析解 ☐；其他 ☐；导则推荐模式 ☐；其他 ☐；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="7">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □；</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="7">排放口混合区外满足水环境管理要求 □；
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □；
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □；
水环境控制单元或断面水质达标 □；
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □；
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □；
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □；
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □；
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="3">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">CODcr</td><td colspan="3">1.34</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="3">0.13</td><td colspan="2">5.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td colspan="2">排放许可证编号</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　）</td><td colspan="2">（　）</td><td>（　）</td><td colspan="2">（　）</td><td>（　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="7">生态流量：一般水期（　）m^3/s；鱼类繁殖期（　）m^3/s；其他（　）m^3/s；
生态水位：一般水期（　）m；鱼类繁殖期（　）m；其他（　）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环境措施</td><td colspan="7">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减 □；依托其他工程措施 □；其他 □；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td colspan="3">手动 □；自动 □；无监测 □；</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □；</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td colspan="3">（　）</td><td colspan="2">污水排口</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td colspan="3">（　）</td><td colspan="2">流量、pH 值、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、BOD_5、总有机碳、可吸附有机卤化物、氯化物、甲苯、二甲苯、苯酚、石油类等</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目
	污染物排放清单	□
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □；
注："□"为勾选项"，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容		

5.2.3 声环境影响预测

5.2.3.1 项目主要噪声源

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，主要高噪声源包括废气处理系统引风机、产品和母液分离用密闭离心机、减压蒸馏和烘干用真空泵和各类进料、输送和循环用机泵等，声源强度在 65-100dB(A)之间，企业噪声控制措施主要是设备选型时选用低噪声设备，同时针对不同的噪声源采取减振、消声、隔声等降噪措施。同时，本项目为了控制产噪大的设备对周围环境的影响，在总图布置上尽量将强噪声源布置在远离厂界处，并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，并且在车间外尽可能搞好绿化，以其屏蔽作用使噪声受到一定程度的阻隔，以减轻其对周围声学环境的不利影响。

5.2.3.2 影响预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析项目对厂界及环境噪声敏感点的影响。

（1）噪声衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：$L_A(r)$——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0,r——距声源的距离，m；

△L——其他衰减因子，dB(A)。

（2）噪声叠加公式

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数

5.2.3.3 预测结果

对各监测点的噪声贡献值情况见下表：

表 5-47 厂界噪声影响预测结果

预测点	昼 间			夜 间		
	本底值	贡献值	预测值	本底值	贡献值	预测值
东侧厂界外 1m	56.4	30.4	56.41	48.8	30.4	48.86
北侧厂界外 1m	52.9	34.8	52.97	49.8	34.8	49.94
西侧厂界外 1m	58.4	35.7	58.42	50.5	35.7	50.64
南侧厂界外 1m	57.3	37.5	57.35	49.6	37.5	49.86
执行标准	执行 3 类区标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)					

由上表可知，项目投入运行后，在采取噪声治理措施并通过距离衰减后，对厂界的昼间噪声贡献值范围在 30.4~37.5dB(A)之间；由于项目采取三班倒工作制度，故夜间噪声贡献值与昼间一样。经预测，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，不会产生扰民现象。

5.2.4 固体废物对环境的影响分析

1、固体废物产生及处置情况

项目原料包装桶/袋（HW49）、废催化剂（HW50）、釜底残液（HW13）、酚类废物（HW39）、设备检修废渣和滤渣（HW13）等危险废物交由有资质的单位进行处置；废外包装材料外售废品回收站；软水系统反渗透膜厂家回收处理；空压系统空气过滤废渣由建设单位运至城市生活垃圾场处理；生活垃圾交由环卫部门清运，本项目生产过程中固废产生及处置情况见下表：

表 5-48 项目固体废弃物产生及处置情况表 单位：t/a

生产线/装置名称	固废名称	固废属性	产生量	最终去向
各生产线	废外包装材料	一般固废	1.5t/a	外售废品回收站
	原料包装桶/袋	危险废物（HW49）	4.0t/a	送有资质危险废物处置单位进行处置
产品生产线	废酸	危险废物（HW50）	8688.22t/a	
	滤渣	危险废物（HW13）	27.2t/a	
	浓缩釜残液	危险废物（HW13）	16.37t/a	
	MDF 回收釜残液	危险废物（HW13）	909.57t/a	
	脱水塔残液	危险废物（HW13）	101.26t/a	
	甲苯蒸馏塔残液	危险废物（HW13）	942.76t/a	
	酚类废物	危险废物（HW39）	0.2t/a	
	检修废渣	危险废物（HW13）	46t/a	
软水系统	反渗透膜	一般固废	0.04t/2a	厂家回收处理
空压系统	空气过滤废渣	一般固废	0.02t/a	建设单位统一运至城市生活垃圾场处理
办公及生活	生活垃圾	一般固废	23.3t/a	当地环卫部门统一收运

本环评建议：建设单位应按照相关要求将产生的危险废物交由对应的危废处置单位进行处理。同时，环评要求：危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行暂存、管理等，危险废物应集中分区、分类的堆放在危废库房内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场所按要求采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。危险废物的外运应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

2、危险废物运输过程的环境影响分析

在处理固体废物的同时，加强对固体废物的管理，特别是对危险废物的管理。危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种危险废物的储存容器密封，加强危险废物全过程管理，避免危险废物厂内的散落和泄漏，采取分区、分类堆放在危废库房内，危险废物暂存间安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而将有效地

防止暂存过程中的二次污染。公司委托有资质危险废物处置单位定期对厂内危险废物清运，减少厂内危险废物暂存量，避免环境风险。

危险废物运输单位应按照《固体废物污染环境防治法》和《危险化学品安全管理条例》等相关规定："填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；在运输危险废弃物时不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，运输单位必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。运输路线确定的总体原则为：转运车辆运输途中应避开经过医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区域。

本项目严格控制危险废物贮存和运输等操作规程，尽可能将废物对环境污染的影响；危废库房将严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好"四防"（防风、防雨、防晒、防渗漏），防止二次污染；严格控制危险废物贮存和运输。项目产生的固体废弃物经上述处置措施处置后，去向合理明确，不会造成二次污染。取上述措施后，本项目固体废物不会带来二次污染，不会对环境产生明显影响。

5.2.5 地下水环境影响分析

5.2.5.1 总论

4.2.5.1.1 评价目的与任务

1、评价目的

为分析项目可能对地下水环境产生的影响，并提出有效缓减措施，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，该项目在进行环境影响评价时，需对地下水环境影响进行相应评价。

本项目地下水环境影响评价的目的如下：

1）结合资料调研和实地调查，掌握拟建项目地区水文地质条件，查明环境现状；

2）根据工程建设、运行特点，对拟建项目的地下水环境影响要素进行分析和识别，预测工程建设可能对地下水环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势；

3）针对项目建设可能产生的不利影响，提出针对性的防治对策或减缓措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

4）从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据；

5）根据工程环境影响特点，对其地下水环境管理及环境监测计划提出要求，为项目的设计和环境监督管理提供科学依据。

2、评价任务

1）收集工程所在区域的地表水、地下水、土壤及生态现状资料，以及与环境水文地质条件、环境水文地质问题、地下水污染源有关的资料。

2）调查工程区域地下水环境现状

水文地质条件：包括地层岩性、地质构造、地貌特征；包气带岩性、结构、厚度；含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度，隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数；地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件。

地下水开发利用情况：集中供水水源地和水源井的分布情况，地下水现状监测井的情况。

环境水文地质问题：包括原生环境水文地质问题（天然劣质水分布状况，以

及由此引发的地方性疾病等环境问题）；地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。

地下水潜在污染源：包括工业污染源、生活污染源、农业污染源。

3）针对潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层布设地下水环境现状监测点，开展地下水位、地下水质现状监测。

4.2.5.1.2 评价内容与评价重点

（1）评价内容

地下水环境的现状调查、监测与评价，以及工程实施过程中对地下水环境可能造成的直接和间接危害（包括地下水污染、地下水流场变化）的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防治对策。

（2）评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：工程周边水文地质特征调查、地下水环境污染模拟预测及评价、地下水环境污染防治措施及建议。

5.2.5.2 地下水环境影响识别及评价等级

5.2.5.2.1 项目污染源项识别

根据项目建设内容，本项目建设内容包括：本项目新建厂房及生产线、改造现有树脂合成厂房，建设配套的储运及公辅等设施，依托现有公辅及环保设施。

项目主要建筑设施地下水污染控制难易程度见下表：

表 5-49 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	本项目构筑物	备 注
难	地下水环境受构筑物中污染物跑冒滴漏污染后，不能及时发现和处理	依托污水处理站、事故应急池等	该部分建（构）筑基本上涉及的液态物料量大，且大多采取地埋或半地埋式结构，物料泄漏进入地下水系统，仅能通过下游监测井监测结果进行判断，不易被发现和处理；确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“难”。

易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	生产车间、甲类罐区、危化仓库、危废仓库等	该部分建（构）筑物中液态物料基本上位于地面以上，且均暂存在容器内，发生泄漏情况下很容易发现。确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“易”。
其它	-	依托软水制备及办公生活设施等	该部分建筑基本不涉及污染物，因此不会有污染物泄漏进入地下水系统。

由上表可知，项目可能造成地下水污染的主要设施为特种树脂材料项目厂房主体工程，新建配套罐区、危化仓库、辅助用房、危废仓库等，依托污水处理站、事故应急池等，其中事故水池仅在事故情况下使用，正常情况下基本不使用，因此项目存在污染地下水的主要设施为新建储罐区和依托污水处理站。

4.2.5.2.2 项目污染源污染途径识别

根据项目工程分析，本项目运行期可能造成的地下水污染途径包括：

①正常状况下：池体及地坪均进行了防渗处理，因此泄漏损失很小。

②非正常状况下：池体、罐区底部防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，使得池体、围堰中的废水泄漏进入地下水系统。

4.2.5.2.3 项目污染因子识别

根据项目可研资料分析，按照地下水导则要求，对照地下水质量标准、地表水环境质量标准以及生活饮用水卫生标准中含有的水质指标因子，本项目特征污染因子包括 pH、COD、BOD_5、氨氮、氯化物、硫酸盐等。

本项目可能造成地下水污染的各设施及装置污染因子统计见下表：

表 5-50 本项目依托设施潜在污染特征因子统计表

构筑物	装置或设备	可能污染特征因子
罐区	甲类罐区	pH、COD、NH_3-N、BOD_5、甲苯、硫酸盐等
污水处理站	废水收集池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等
	混合废水池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等
	气浮池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等
	ABR 池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等
	接触氧化池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等

	二沉池	pH、COD、氨氮、BOD_5、氯化物、硫酸盐等

4.2.5.2.4 评价等级

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

依据附录 A，本项目归类为石化、化工中的合成材料制造，属 I 类项目。见下表：

表 5-51 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85 合成材料制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	**I 类“√”**	III 类

同时，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表：

表 5-52 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，根据现场调查，项目地下水评价范围内无集中式和分散式饮用水源，因此，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]。	
不敏感（√）	上述地区之外的其它地区。	

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，根据现场调查，项目地下水评价范围内无集中式和分散式饮用水源，因此，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据导则可知，本项目地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表：

表 5-53　项目地下水环境影响评价工作等级划分情况

项目类别 / 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二（√）	三	三

综上所述，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目地下水评价工作等级分级评价，本项目地下水评价工作等级为二级。

5.2.5.3　地下水影响评价范围的确定

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；（取值 60m/d）

I—水力坡度，无量纲；（取值 0.008）

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。（取值 0.2）

（2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 5-54 地下水环境调查评价范围参照

评价等级	**调查评价面积（km^2）**	**备注**
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

（3）自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

通过区域水文地质资料，结合现场调查，根据公式法计算 L=24000m，采用公式法划定范围后已超出下游南侧和侧向东西侧河流边界，因此，选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价调查范围。项目评价范围分别以东侧涪江、西侧和南侧以木龙河、北侧距厂界 200m 为边界圈定调查评价范围。本项目调查评价范围见下图：

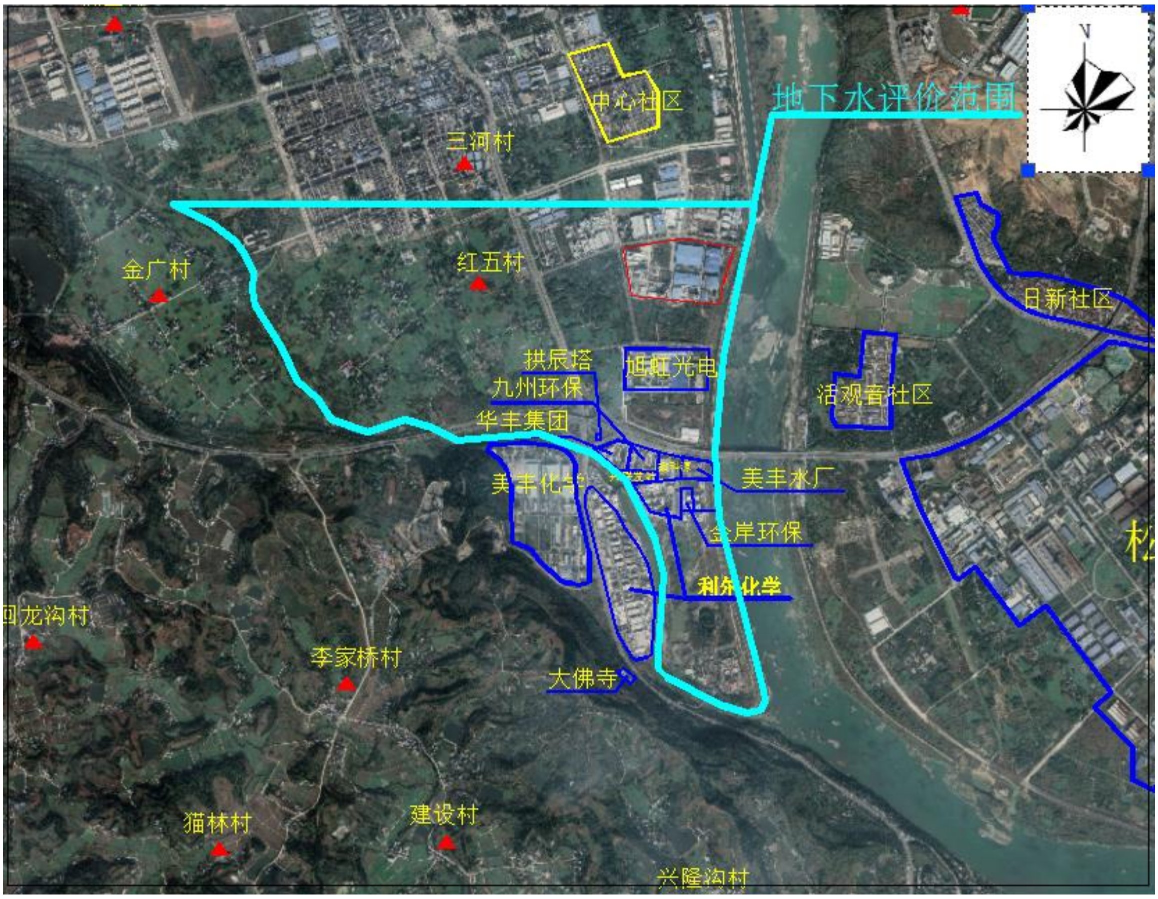


图 5-6　地下水评价范围图

5.2.5.4　区域地质条件

5.2.5.4.1　地形地貌

市境地貌受地质构造制约，地势西北高、东南低。西北部为山地，山脉有摩天岭山脉、岷山山脉和龙门山脉，包括最高峰海拔 5400m 的雪宝顶；东南部为平坝、丘陵，位于东南端海拔 307.3m 的郪江河谷短沟口，是境内最低点。境内幅员面积构成比为山区占 61.0%，丘陵占 20.4%，平原占 18.6%。

绵阳市涪城区大地地貌单元为四川盆地之西北边缘的盆中丘陵区，其辖地属典型的浅丘地貌。由涪江、安昌河及其支流的冲刷，则形成许多平畴宽谷，错落在低缓的丘陵之间。如由安昌河冲积形成的永兴坝、普明坝及御营坝；由涪江河冲积形成的青义坝、塘汛坝。地势自西北向东南倾斜，形成最宽达 6km，沿涪江

走势与游仙区的松垭坝隔江相望的坪坝，地势开阔平坦。坝间与两侧丘陵的相对高差仅约 50m 左右，再向两侧横向延伸，最大高差也不超过百米。

5.2.5.4.2 地质条件

根据工程地质调查及现场钻探揭露，场区覆盖层主要由第四系全新统人工堆积层（Q_4^{ml}）与第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}）构成，下伏为侏罗系上统七曲寺组基岩。现分述于下：

（1）第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）

素填土：杂色，以粉土、细砂为主，混夹少量卵石及建筑垃圾，其顶部断续分布有厚度 0.3~0.4m 的砼地面；土中硬质含量达 25~30%，结构松散，极不均匀，系场区机械平整所致，堆积杂乱、堆弃时间不满 5 年，属欠固结土。素填土广泛分布于场地表层，单层厚度 0.6~7.0m。

（2）第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}）

1）粉土：灰黄色，潮湿，中等密实状态；无光泽反应，干强度与韧性较低，无摇振反应；土质不均一，普遍含有黄灰色粉砂团块与条带；层底常具有厚度 10~30cm 呈薄层或透镜体状分布的细砂。厚度 0.5~2.7m 不等，场地内断续分布,顶面高程 430.43~437.21m。

2）粉砂：黄灰色，稍湿，松散，偶见砾石，含粉土团块或薄层。主要呈断续状分布于粉土之上，厚度 0.5~3.0m 不等，顶面高程 433.68~436.94。

3）卵石土：卵石含量 55~65%，骨架颗粒成份主要为中风化~微风化石英岩、石英砂岩、灰岩、岩浆岩及变质岩类。粒径 5~12cm 居多，大者可达 16cm 以上，且含有粒径 25~35cm 的漂石；分选性较差，磨圆度中等，一般呈亚园形。填隙物以砾石与中细砂为主，湿~饱和；卵石土中泥质物含量 3~10%。

卵石土密实度的划分标准，按照《岩土工程勘察规范》GB50021-2001（2009 年版）第 3.3.8 条的标准划分为：超重型 N_{120} 圆锥动力触探修正击数 N_{120}≤3 击为松散卵石，3＜N_{120}≤6 击为稍密卵石，6＜N_{120}≤11 击为中密卵石，11＜N_{120}≤14 击为密实卵石。

根据现场超重型 N_{120} 圆锥动力触探测试，结合控制性取芯钻孔岩芯鉴定，场地卵石土按其密实度可分为松散、稍密、中密共两个亚层，现分述如下：

①松散卵石：卵石含量 50~55%，偶见漂石；卵石骨架排列混乱，大部分不接触。松散状态，钻进较容易，孔壁易坍塌。一般呈层状分布。

②稍密卵石：卵石含量占总重的 55~60%，含少量漂石；卵石骨架排列较混乱，少部分接触。稍密状态，钻进较困难，孔壁易坍塌。呈断续状分布。

③中密卵石：卵石骨架颗粒含量 55~65%，含少量漂石；卵石骨架呈交错排列，大部分接触。中密状态，钻进较困难，孔壁有坍塌现象。呈层状或透镜体状分布。

勘探揭示卵石土厚度 6.5~11.5m，大部分地段未见层底，其顶面埋深 2.0~7.5m（高程 429.93~435.83m）；顶面较为平缓，坡度普遍小于 10%。

（3）侏罗系上统七曲寺组（J_3q）

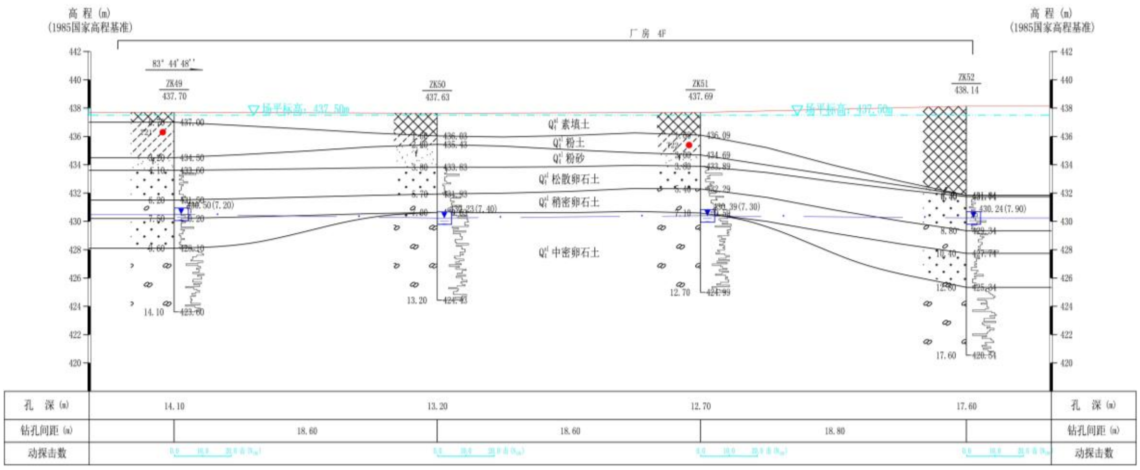
粉砂质泥岩：紫红色，砂质含量较重，含少许浅绿灰色粉砂质条块。层中间夹灰紫、浅紫灰色钙泥质胶结的泥质粉砂岩（局部呈泥钙质胶结的粉砂岩）。

勘探最大揭示基岩厚度 4.1m，基岩顶面埋深 11.2~14.8m（基岩面高程 422.77~426.83m）；基岩顶面较为平缓，坡度普遍小于 10%。自上而下分为强风化、中风化共两个风化带。

1）强风化带：原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，岩芯多呈碎块状，少量圆饼状、短柱状，具有自上而下风化程度渐弱的特点，顶部风化近于土状；锤击声哑，易击碎，局部地段具有囊状风化特征。岩石 RQD 值一般为 50~65%，岩体完整性差，岩体结构破碎，为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级，工程性能一般；强风化带厚度 1.3~2.9m，其下属中风化基岩。

2）中风化带：原岩结构部分破坏，层理清晰，风化裂隙较发育，沿裂隙面充填黄褐、黑褐色铁锰质薄膜；较易击碎；岩石 RQD 值一般为 80~85%，岩体完整性较好，岩体结构较完整；为极软岩，岩体基本质量等级为Ⅴ级；本次勘探深度内未予揭穿。

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



5.2.5.5 水文地质条件

5.2.5.5.1 **地下水类型及赋存条件**

场地下水水位埋深 6.5~10.1m，水位高程 429.73~430.69m。场地地下水主要赋存于卵石层中，属第四系松散层中孔隙潜水，受大气降水和涪江上游侧向渗入补给，地下水水质类型为重碳酸钙型水。

5.2.5.5.2 **地下水补径排特征**

场地所处水文地质环境条件有利于地下水的径流和排泄。区内地下水的主要来源为大气降水和涪江上游侧向渗入补给，向木龙河和涪江下游河床及蒸发排泄，水位随季节变化，丰、枯水位变幅为 2~3m。场区地下水潜水面较为平缓，径流方向主体由西北向东南方向。

5.2.5.5.3 地下水埋深及动态特征

区内基岩裂隙潜水含水层主要接受大气降水补给，因此，地下水的动态变化主要受大气降水量控制，季节变化明显，同时，不同的地貌部位地下水的动态变化也不尽一致。

据本次调查，区内地下水水位埋深统测成果见下表：

表 5-55 地下水水位埋深统测成果表

编号	水位埋深（m）	测量日期
1#	8.2	2020年8月
2#	7.8	
3#	7.2	
4#	6.7	
5#	6.8	
ZK1	7.20	2020年7月
ZK42	7.70	
ZK48	7.70	
ZK76	7.60	
ZK77	7.80	
ZK88	7.90	

5.2.5.6 地下水污染源强分析

5.2.5.6.1 项目污染源污染途径识别

根据项目工程分析，本项目运行期可能造成的地下水污染途径包括：

①正常状况下：池体及地坪均进行了防渗处理，因此泄漏损失很小。

②非正常状况下：池体底部防渗系统发生出现老化、腐蚀等情况，使得池体中的废水泄漏进入地下水。

5.2.5.6.2 项目地下水污染防治措施及效果

建设配套的储运及公辅等设施，依托现有公辅及环保设施

本项目主体工程、配套储运及公辅设施新建，依托现有公辅及环保设施。企业现有工程基本上贯彻了“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治原则，但是由于东材集团厂区建成时间较长，部分车间当时地下水污染防治措施设计不到位，无法满足现行地下水污染防治要求，而且经多年使用后，出现了防腐设施和防渗地面破损的现象，企业逐步按本次环评提出的“以新带老”地下水污染防治措施要求逐步整改。

5.2.5.6.3 项目运营状况设计

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本项

目正常运营状况为防渗系统完备，非正常状况为防渗系统受材质老化、腐蚀等因素的影响，池体型构筑物出现裂缝。

根据上述分析，本项目可能产污构筑物为甲类罐区，选取甲类罐区甲苯储罐作为本项目地下水评价预测重点，本项目运行状况设计见下表：

表 5-56 本项目运行状况设计

构筑物	正常状态	非正常状态
甲类罐区	本项目采取防渗措施后，正常运行状况下，项目运行对地下水环境影响极小。	非正常状况下，车间内生产罐体及设备因老化、腐蚀等因素影响，生产线物料泄漏于地表，罐体取腐蚀面积为一直径为 10mm 的孔洞，渗漏裂口为圆形，泄漏时间考虑取 7d。

5.2.5.6.4 下渗量计算结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），储罐泄漏可采用伯努力公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2\mathrm{gh}}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A—裂口面积，m^2；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度；

h—裂口之上液位高度，m。

表4-57 甲苯储罐泄漏参数取值及计算结果

储罐类型	名称	储罐开裂面积（m^2）	浓度（k/m^3）	储罐压力（MPa）	罐内液体高度（m）	泄漏速率（kg/s）
甲类罐区	甲苯罐 (1×90m^3)	0.0000785	866	常压	6.0	0.472

5.2.5.5.5 预测因子

根据污染因子识别可知，本项目存在污染地下水的因子有：甲苯。结合评价需要，本评价选取甲苯作为预测因子。

5.2.5.5.6 污染源强计算结果

根据储罐区非正常工况下渗漏量，结合污染物浓度，可计算项目非正常情况下主要污染因子渗漏源强，计算结果见下表：

表 5-58 非正常情况下本项目进入地下水中污染物质量计算结果

生产单元	潜在污染源	项目	甲苯
甲类罐区	甲苯储罐泄漏	污染物浓度（kg/m^3）	866
		进入地下水中污染物质量（kg/s）	0.472
标准限值（mg/L）			≤0.7mg/L

5.2.5.7 地下水影响预测及评价

5.2.5.7.1 预测原则

项目地下水环境影响预测原则为：

（1）考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

（2）预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

5.2.5.7.2 预测因子

预测因子的选取主要依据废水水质和国家地方要求控制的污染物来确定，并结合项目涉及的主要污染因子。因此，本评价选取甲苯作为预测因子。

5.2.5.7.3 正常情况下的预测分析

分析可知，项目在正常生产的情况下，全厂生产生活废水能经厂内污水管道排入厂区污水处理站进行处理，且污水处理站和罐区等单元均采取严格的防渗措

施。企业事故废水由事故应急池进行收集，事故结束后可分批排入厂区废水处理站进行处理。

同时，在建设过程中项目采取严格的防渗措施。经分析，正常情况下污染物基本不会进入到地下水体中，不会对区域地下水造成污染。

5.2.5.7.4 非正常情况下

1、预测模式

按照不同的预测情景，在非正常情况下选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源公式。

非正常情况下选用公示：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]} \qquad (5\text{-}1)$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标m；t—时间，d；

C（x，y，t）—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_M—长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

2、预测参数选取

根据区域地勘报告和及有关文献报道可知，区域地下水含水层平均厚度约15m，水力坡度约为0.008，含水层渗透系数为60m/d，地下水流速为2.4m/d，纵向弥散度约24m^2/d，横向弥散度约2.4m^2/d。

3、预测结果分析

根据项目工程分析，甲类罐区选取甲苯为预测因子，预测储罐区在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以储罐为原点，南北向为 x 轴、东西向为 y 轴）。

甲苯预测结果分析：

其中图 5-7~5-8，显示固定位置不同时段的甲苯浓度值预测，由于污染物的持续注入，地下水中甲苯呈现逐渐增长的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。泄漏位置由于污染物向地下水下游方向运移，浓度值随着时间推移逐渐变低，甲苯储罐距离东侧厂界 530m，南侧厂界约 110m。当 x=110m 时，在 10d 时污染羽前缘到达此处，该点处污染物浓度开始增长，400d 时浓度值达到峰值为 23702mg/L，已超标，随后甲苯浓度逐渐降低。当 y=530m 时，污染物浓度趋于 0，未超标。

图 5-9~5-10，分别为预测 100d、1000d 评价区下游地下水中甲苯不同距离的浓度变化情况。其中在 100d 后污染羽扩散至下游 450m 处，450m 外趋近于无限小，在下游 240m 处地下水中甲苯浓度峰值为 9977.3mg/L，已超标，最大贡献值出现在厂界下游约 130m 处，未入河。1000d 后，随着时间的推移污染物不断扩散，在下游 2400m 处地下水中甲苯浓度峰值为 997.7mg/L，已超标，最大贡献值出现在厂界下游约 2300m 处，已入河。

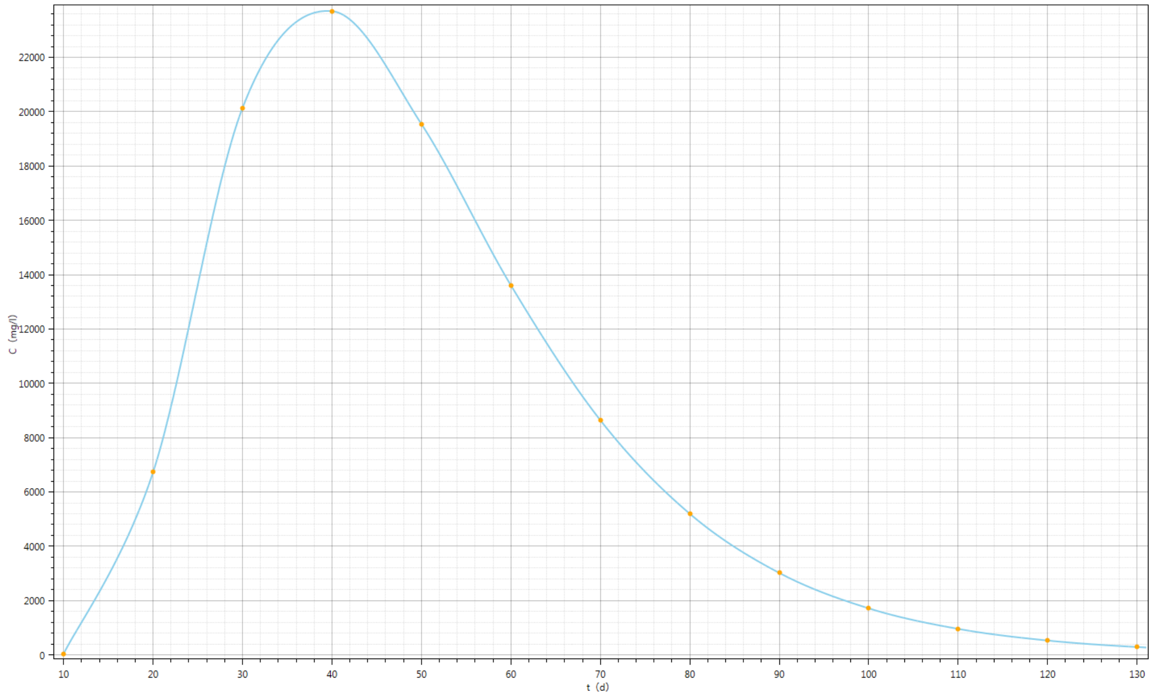


图 5-7　甲苯浓度随时间变化曲线（x=110，y=0）

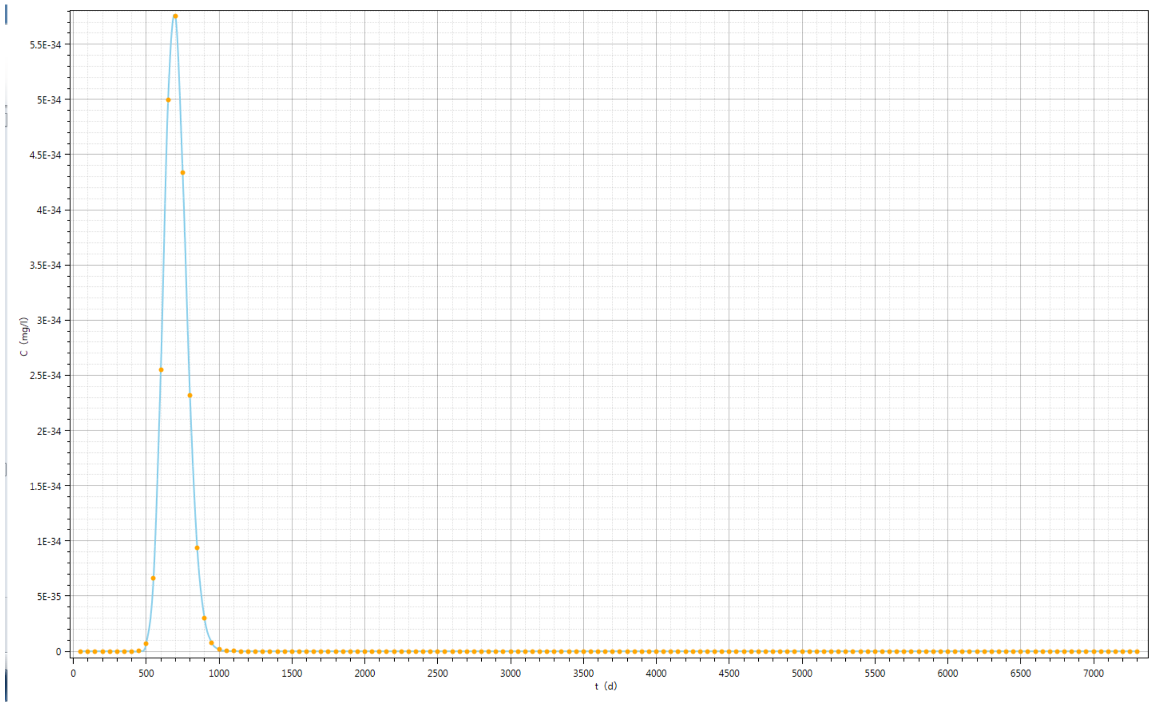


图 5-8　甲苯浓度随时间变化曲线（x=0，y=530）

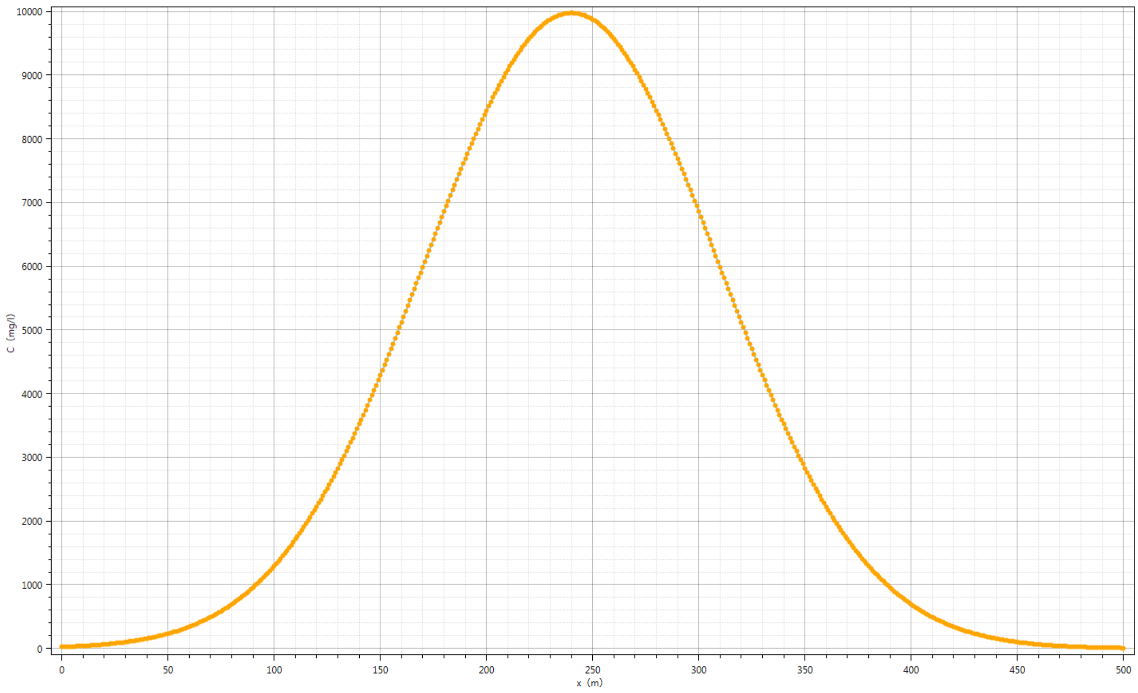


图 5-9　下游轴向甲苯浓度变化曲线（100d）

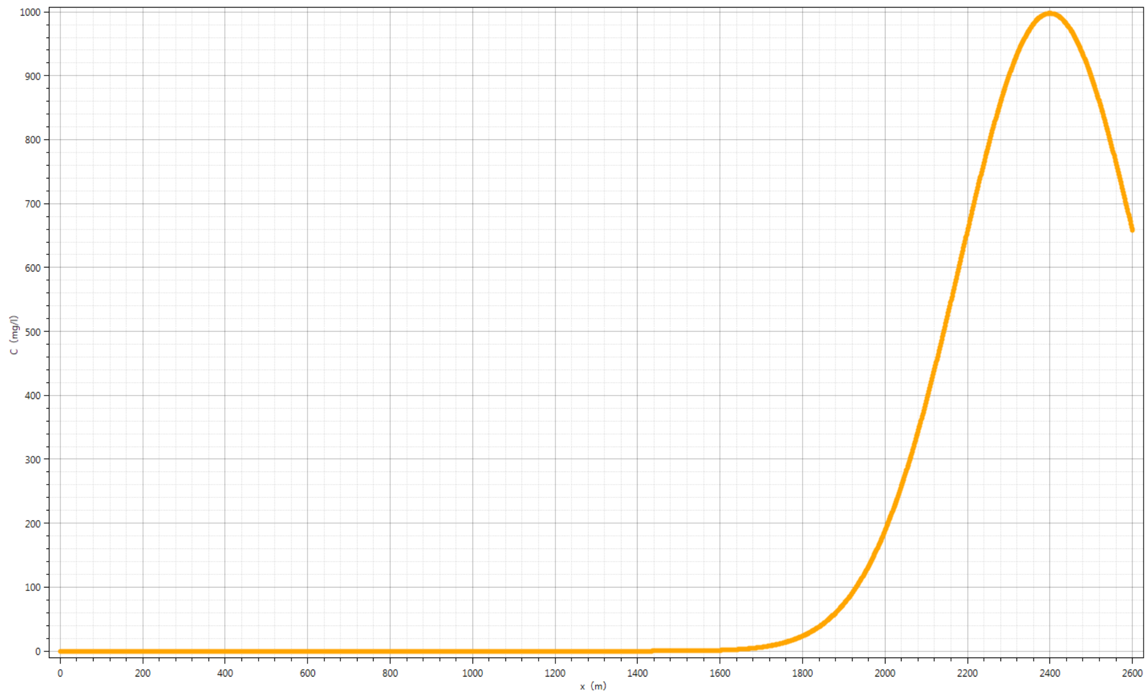


图 5-10　下游轴向甲苯浓度变化曲线（1000d）

5.2.5.8　本项目采取的地下水污染防治措施

企业现有工程基本上贯彻了“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治原则，但是由于东材集团厂区建成时间较长，部分车间当时地

下水污染防治措施设计不到位，无法满足现行地下水污染防治要求，而且经多年使用后，出现了防腐设施和防渗地面破损的现象，企业逐步按本次环评提出的“以新带老”地下水污染防治措施要求逐步整改。**企业应严加环境管理，逐步对各单元按要求进行防渗处理，则可以将项目建设及营运对地下水的污染可以减小到最小程度。**

5.2.5.9 地下水污染监控

针对本项目和企业全厂污染特征，在其运营期应建立地下水污染监控体系并按有关规范进行地下水监测，具体计划见下表：

表 5-59 地下水污染监控布点

阶段	监测点位	监测点类型	监测项目	监测时间和频率
运营期	PVB 树脂西侧	背景点	pH、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、甲苯、丁酮、石油类等。	每年枯水期测 1 次
	合成树脂车间东南侧	污染扩散点		每月测 1 次，每年 12 次
	污水处理站（一期）东南侧	污染扩散点		

5.2.5.10 非正常应急响应程序

1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段：

第 1 阶段为非正常状况与场地调查：主要任务为搜集非正常状况与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断非正常状况对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

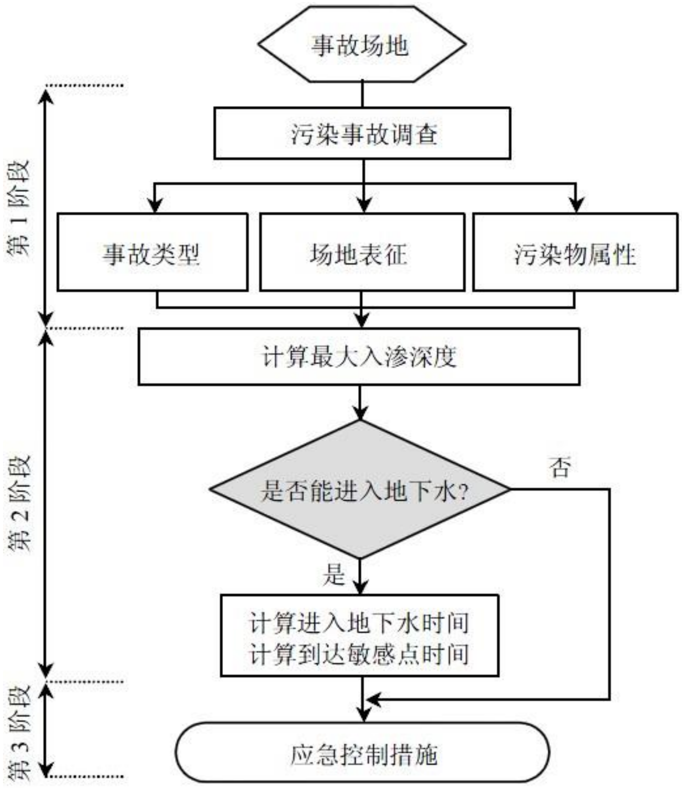


图 5-11　地下水污染风险快速评估与决策过程

2、非正常状况应急措施

本项目应急预案建议如下：

（1）非正常状况发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

（2）制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果,作为应急处理决策的直接支持。

（3）应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

5.2.5.11　**地下水环保投资估算**

项目地下水环保投资投资估算见下表：

表 5-60 地下水环保投资估算

序号	措施内容	金额（万元）
1	厂区上游布设 1 眼、厂区布设 1 眼、厂区下游布设 1 眼地下水监测井	依托现有工程
2	监测井的水位、水质动态监测	依托现有工程
3	项目污水收集盲沟	
4	项目防渗系统	进入主体工程
5	项目雨污分流、雨水收集系统	
6	预留环境非正常状况时地下水监测及治理费用。	25
7	合计	25

5.2.5.12 地下水评价结论

1、结论

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属I类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。

项目在正常生产的情况下，本项目生产生活废水等均经管道最终输送至厂区污水处理站处理，且污水处理设施按防渗要求采取严格的防渗措施。事故废水由厂内设置的事故应急池进行收集。同时，在建设过程中项目采取了严格的防渗措施。经分析，正常情况下企业污水处理站渗漏的废水量极少，污染物基本不会进入到地下水体中，不会对区域地下水造成污染。

非正常情况下预测结果表明：甲苯储罐发生泄漏后甲苯存在超标现象，其污染羽影响范围已超出厂界，对涪江水体产生一定影响，须做好严格防渗措施及监测计划，避免事故工况的发生，进而确保地下水不受影响。

综上，在项目认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设

可行。

2、建议

1、应加强运营期地下水水质的监测。

2、建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

3、建议加强防渗设计、施工与管理，杜绝非正常状况发生。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 总论

1、评价目的

（1）结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

（2）根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

（3）针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

（4）从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

2、评价内容与评价重点

（1）评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

（2）评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

3、评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

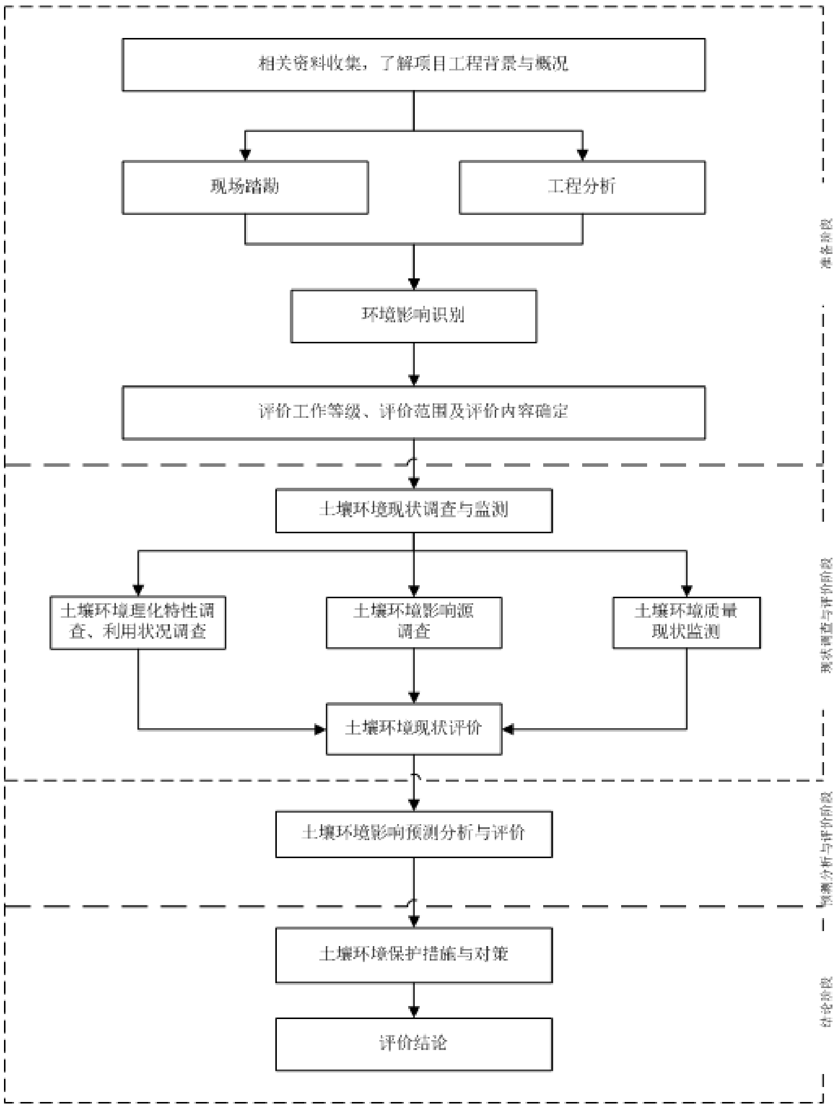


图 5-12　本项目土壤环境影响评价工作程序图

5.2.6.2　土壤环境影响识别及评价等级

本项目建设内容：本项目新建厂房及生产线、改造现有树脂合成厂房，建设配套的储运及公辅等设施，依托现有公辅及环保设施。

按照《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为**污染影响型**。

1、评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

（1）项目类别

依据附录 A，本项目归类为石油、化工中的合成材料制造，属 I 类项目，详见下表：

表 5-61 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

行业类别 \ 项目类别		I 类	II 类	III 类
制造业	石油、化工	**合成材料制造**	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他

（2）项目占地规模 611.97

本项目利用公司现有用地，不新征用地，本项目永久占地面积 6552m^2（约 0.66hm^2），小于 5hm^2，占地规模属于**小型**。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判

定依据见下表：

表 5-62　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，在现有厂区内进行建设，所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

本项目位于绵阳经济技术开发区产业发展园区，在现有厂区内进行建设，所在区域土壤环境敏感程度为“**不敏感**”。

（4）评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为石油、化工中的合成材料制造，属 I 类项目。占地规模属小型，土壤环境敏感程度为不敏感，评价等级为“**二级**”。

表 5-63　评价工作等级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2、土壤环境影响识别

本项目属于改建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固体废物等，本项目主要包括生产车间、新建储运及车间废气处理设施、依托公辅及环保治理设施等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见下表：

表 5-64 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	——	——	——

5.2.6.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，调查评价范围面积约 1.08km^2，调查评价范围详见下图：

图 5-13　土壤环境影响调查评价范围图

5.2.6.4　土壤环境敏感目标

本项目在四川东材科技集团股份有限公司现有厂区内建设，项目调查评价范围内分布有无居民区、耕地等。

5.2.6.5　区域土壤环境现状

1、地形及地貌

绵阳市涪城区大地地貌单元为四川盆地之西北边缘的盆中丘陵区，其辖地属典型的浅丘地貌。由涪江、安昌河及其支流的冲刷，则形成许多平畴宽谷，错落在低缓的丘陵之间。如由安昌河冲积形成的永兴坝、普明坝及御营坝；由涪江河冲积形成的青义坝、塘汛坝。地势自西北向东南倾斜，形成最宽达 6km，沿涪江走势与游仙区的松垭坝隔江相望的坪坝，地势开阔平坦。坝间与两侧丘陵的相对高差仅约 50m 左右，再向两侧横向延伸，最大高差也不超过百米。

2、土壤类型及理化特性

涪城区境土壤在自然地带上属黄壤。由于土壤母质是极易风化的紫色和紫红色砂、页岩，使土壤发育成与其母质相近的紫色土。土壤经过长期耕作，熟化程度高，已分别形成灰棕色冲积土、灰棕色冲积水稻土、老冲积黄泥土和紫色水稻土等土壤类型。涪城区境地带性土壤虽属黄壤，但因成土母质多系易风化的紫色和紫红色砂、页岩，在环境的作用下，土壤发育多成幼年型，土壤特征与土壤母质接近，属紫色土。经长期耕作，紫色土已成为农作物旱作或水旱轮作的主要土壤类型。

根据中国土壤数据库（http://www.soilinfo.cn/）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为水稻土，其理化特性及剖面特征见下表：

表 5-65 土壤理化性质调查表

检测项目 \ 检测点位		4# 厂区污水处理站（一期）		
		2020.08.13		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	2%~5%	2%~5%	2%~5%
	其他异物	少量根茎	无	无
实验室测定	pH 值	8.74	8.69	8.74
	阳离子交换量/（$cmol^+/kg$）	4.5	3.5	3.4
	氧化还原电位/（mV）	314	297	281
	饱和导水率/（cm/s）	4.60×10^{-5}	5.10×10^{-5}	4.07×10^{-5}
	土壤容重/（kg/m^3）	1.66×10^{3}	1.64×10^{3}	1.63×10^{3}
	孔隙度/（%）	39.2	42.0	38.3

景观照片	土壤剖面照片
	

图 5-14　土体构型图（土壤剖面）

3、土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求，本项目内土壤环境质量状况良好。

4、土壤污染源调查

结合工程分析内容，本项目在四川东材科技集团股份有限公司现有厂区内。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为四川东材科技集团股份有限公司、绵阳禾本生物工程有限公司、四川长虹器件科技有限公司、绵阳经开区节能环保产业园、同舟化工、绵阳久远化工技术有限公司和禾大西普化学有限公司等现有工程工业面源。

5.2.6.6　土壤环境影响预测与评价

（1）大气沉降

本项目废气污染源主要为生产车间粉尘废气、依托 RTO 焚烧系统废气以及生产车间和罐区无组织排放。

本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现

有 RTO 焚烧系统处理后达标排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放。废气主要污染物包括 NMHC、甲苯、甲醇、HCl、H_2SO_4、HNO_3 和二噁英。根据章节 1.8.1 对大气环境影响预测分析各污染物的最大影响程度和最远影响范围识别筛选，本次评价选取甲类罐区无组织废气作为预测对象，预测因子选取甲苯。

随着废气排出的甲苯通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，主要预测大气沉降途径对土壤的影响。

1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中吡啶在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为镍和铅，见下表：

表 5-66 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	甲类罐区	大气沉降：甲苯

3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S\mathrm{b} + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4）预测结果

本项目的预测评价范围为 1.08km^2（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至预测评价范围内，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表：

表 5-67 预测参数设置及结果

预测因子	n（年）	ρ_b（kg/m³）	A（km²）	D（m）	I_S（g）	背景值*（mg/kg）	△S（mg/kg）	预测值（mg/kg）
甲苯	5	1.66×10^3	1.08	0.2	14.63	0.0013	0.000204	0.0015
	10	1.66×10^3	1.08	0.2	14.63	0.0013	0.000408	0.0017
	30	1.66×10^3	1.08	0.2	14.63	0.0013	0.00122	0.0025

注：根据土壤背景检测结果显示甲苯为未检出，本次评价选取土壤中甲苯检出限作为背景值。

预测结果显示，在上述工况下，项目废气排放对周边甲苯的贡献浓度很低，污染物甲苯通过大气沉降的增量较小，因此项目运行对周边土壤环境影响较小。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置事故废水二级防控系统，罐区和生产装置区设置围堰及导流设施，最终导入事故应急池或初期雨水收集池中。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实风险防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗

1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

对于本项目主要考虑在非正常状况下甲类罐区甲苯储罐发生的渗漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本次评价情景设置为污水处理站调节池池体防渗系统存在破损，即产生的渗漏液直接下渗至土壤。

2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，本项目垂直入渗途径对土壤的影响主要考虑污染因子为：pH、COD_{Mn}、BOD_5、氨氮、甲苯、SO_4^{2-}、NO_3^-等。参照

GB36600-2018、GB15618-2018 同时采用等标污染负荷法对其进行分析比较，本次预测选取甲苯等标污染负荷比较大的作为预测特征因子，见下表：

表 5-68 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	甲类罐区	甲苯

3）预测方法

$$X_E = 1000 \times \frac{C_i \cdot V}{\rho_b \cdot D}$$

式中：X_E——污染物的输入值，mg/（kg·a）；

C_i——污染物的浓度，mg/m^3；

v——污染物输入的速度，m/a；

ρ_b——土壤容重，g/cm^3；

D——土壤厚度，m。

$$X = \sum_n X_E$$

式中：X——n 年污染物的累计输入值，mg/kg；

n——污染物累积输入年份，a。（本次评价按防渗检修期 3 个月设置）

表 5-69 预测参数设置及结果

装置区	预测因子	污染物浓度 Ci	污染物输入的速度 V	土壤容重 ρ_b	土壤厚度 D	污染物输入值 X_E	累积年份 a	累积输入值 X
甲苯储罐	甲苯	866000000	160	1.66	7.5	487865	0.25	2.78×10^{12}

根据上述预测结果显示，在储罐区泄漏及防渗系统破损情景下，产生的渗滤液直接下渗至土壤，污染物甲苯入渗至土壤累积值为 2.78×10^{12}mg/kg。其对土壤环境均存在一定影响。

因此，环评要求建设单位须做好场区分区防渗措施。全厂逐步按本次环评提出的“以新带老”地下水污染防治措施要求逐步整改。本项目按重点防渗区、一般防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

综上企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止生产车间、罐区、危废库房等因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.7　土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

（1）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，具体措施如下：**本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放，现有 RTO 系统烟气污染物排放指标按《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关污染物排放标准控制；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气满足《合成树脂工**

业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 排放标准。

其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置厂区防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

1）厂区防控措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防控措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

①厂区一级防控：企业现状装置区各生产车间周围设设导流设施，装置区中间罐等装置设围堰并设导流设施。

②厂区二级防控：厂区设置事故应急池 1 座有效容积 500m^3。

2）储罐区围堰等措施

罐区围堰高度不低于 1.2m，同时设有 1 座 500m^3 事故应急池，在储罐、装置等发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

此外，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果

企业现有工程基本上贯彻了“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治原则，全厂逐步按本次环评提出的“以新带老”地下水污染防治措施要求逐步整改。本项目按重点防渗区、一般防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

4、土壤环境跟踪监测

对厂区内的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在甲类罐区和厂区一期污水处理站附近，具体布点见下表：

表 5-70 土壤环境跟踪监测布点

装置/单元	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
甲类罐区	1#	甲类罐区附近	柱状样	pH、甲苯、苯酚、丁酮和二噁英等	运行期每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值
厂区一期污水处理站	2#	厂区一期污水处理站附近				

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测 1 次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.2.6.8 土壤评价结论

本项目在四川东材科技集团股份有限公司现有厂区内建设，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

表 5-71　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地 □；未利用地 □</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">0.66hm^2</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 ☑；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物指标</td><td colspan="4">COD、氯化物、甲苯、甲醇、丁酮、HCl、H_2SO_4、HNO_3、NMHC 和二噁英等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">甲苯、二噁英、苯酚</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类 ☑；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 □；较敏感 □；不敏感 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级 □；二级 ☑；三级 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">（土体构型、土壤结构、土壤质地、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等）</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯酚、丙酮、丁酮、石油烃和二噁英。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">评价因子同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">大气沉降：甲苯；垂直入渗：甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他□ （ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（约 1.08km^2）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
</table>

工作内容		完成情况			备注
防治措施	防控措施	源头控制 ☑；过程防控 ☑；土壤环境质量现状保障□；其他（　　）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2 个柱状样	pH、甲苯、苯酚、丁酮和二噁英等	5 年 1 次	
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况			
评价结论		可接受 ☑；不可接受□			

注："□"为勾选项，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。

5.2.7 运营期环境影响预测评价结论

综上所述，项目产污特点是废气、废水、固废和设备噪声均有产生，项目有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放和综合利用。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响较小，不会因项目建设造成区域各环境要素的环境质量超标，不改变项目所在区域环境功能。

第七章 工程环保措施技术经济分析

项目在污染防治措施设计中，遵循国家有关环保法规，坚持设计、施工、生产“三同时”。采用先进的工艺技术及设备，并在生产过程中采取了有效的污染防治措施和综合利用措施，在减少污染物排放的同时，力争防止二次污染，节能降耗。

7.1 大气污染防治措施

本项目废气污染源主要为生产工艺废气、三效蒸发系统废气，以及生产车间、储罐区等无组织排放。

本项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后排放。

7.1.1 工艺废气处理设施及可行性分析

本项目各产品生产线及溶剂回收系统工艺废气除颗粒物经车间新建预处理后“布袋除尘器+二级碱洗”依托现有工程 RTO 焚烧系统焚烧；三效蒸发系统抽真空废气经收集依托现有 RTO 焚烧系统处理后排放；储罐区有机废气经收集依托现有 RTO 焚烧系统处理后排放，酸碱废气经预处理后依托现有 RTO 焚烧系统处理后排放。企业现有 2 套 RTO 焚烧系统，其中一期 RTO 焚烧系统（**已验收能正常运行**），RTO 焚烧炉最大处理能力为 35000m^3/h，分子筛（70000+70000m^3/h），其处理对象包括合成树脂生产线、新型绝缘层（模）压复合材料生产线、新型柔软复合绝缘材料生产线及涂布生产线工艺有机废气；二期 RTO 焚烧系统（**已建成、正在调试**），RTO 焚烧炉最大处理能力为 50000m^3/h，转轮系统（60000+70000m^3/h），

其处理对象包括 PVB 生产线、二期污水处理站有机废气。本项目有机废气依托二期 RTO 焚烧系统进行处理。

1、企业现有 RTO 炉运行情况

一期 RTO 烟气治理措施：采用“分子筛吸附浓缩+RTO 焚烧炉（三室）”处理工艺，二期 RTO 烟气治理措施：采用“分子筛吸附浓缩+RTO 焚烧炉（五室）+碱洗+水洗”处理工艺，RTO 焚烧系统用天然气作补充燃料，用于点火和补充燃烧气热值（维持燃烧室蓄热体温度），该系统对于有机气体的综合去除效率能够达≥95%，具有处理效率、热回收效率高和适用性广等优点。蓄热式焚烧系统主要用于有机废气浓度较低而废气量较大的场合，在有机废气中含有腐蚀性和对催化剂有毒的物质，以及需要较高温度氧化某些臭气时也非常适用，RTO 焚烧系统工艺流程框图如下：

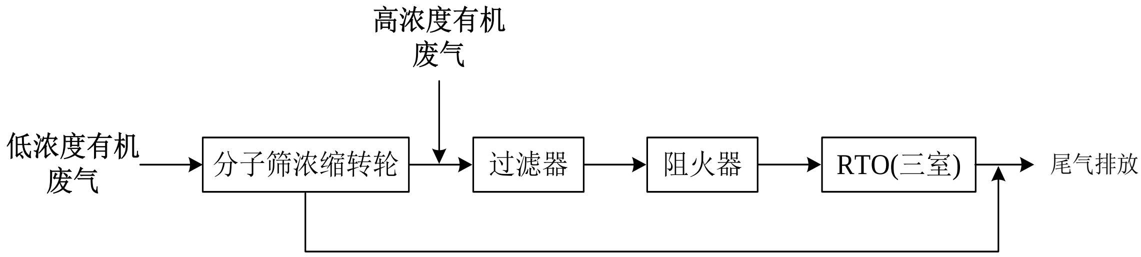


图 7-1 企业现有工程一期 RTO 废气焚烧系统工艺流程示意图

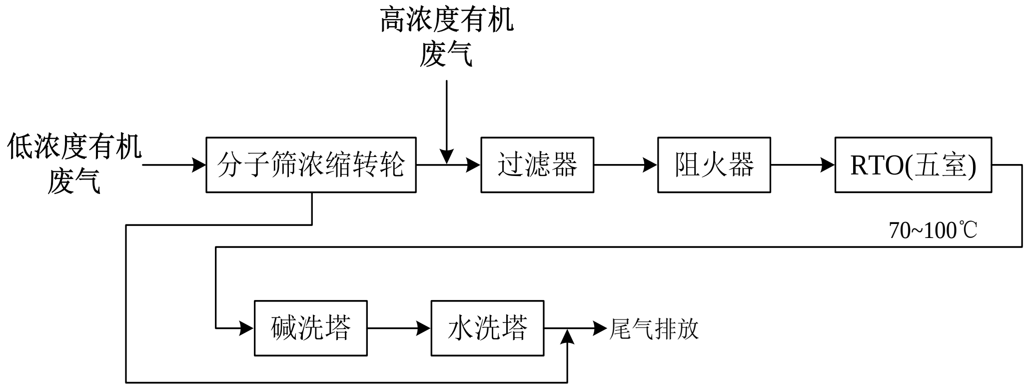


图 7-2 企业现有工程二期 RTO 废气焚烧系统工艺流程示意图

根据企业例行监测及验收监测结果，一期 RTO 废气焚烧系统污染物排放情况

见下表:

表 7-1 现有一期 RTO 焚烧系统污染源监测结果

检测点位置	检测项目	2019 年 9 月（验收监测）		2019 年 9 月（例行监测）		2020 年 4 月（例行监测）		2020 年 5 月（例行监测）		标准标准	
		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
一期 RTO 炉排口	颗粒物	2.8~3.6	0.034~0.043	——	——	——	——	——	——	30	/
	二氧化硫	＜3.0	＜0.034~0.036	——	——	——	——	——	——	100	/
	氮氧化物	22~26	0.26~0.30	——	——	——	——	——	——	180	/
	VOC_S	35.9~49.3	0.42~0.58	15.5~58.7	0.7~2.6	2.30~3.48	0.133~0.209	2.42~3.06	0.11~0.143	60	6.8
	苯	0.008~0.030	$1.4\sim9.6\times10^{-4}$	——	——	——	——	——	——	1.0	0.4
	甲苯	0.007~0.354	$8.4\times10^{-5}\sim4.2\times10^{-4}$	1.26~13.3	0.057~0.59	0.052~0.276	0.00313~0.0166	0.129~0.571	0.00603~0.0268	10	1.4
	二甲苯	$<4.0\times10^{-3}$	$4.6\sim4.8\times10^{-4}$	未检出	——	0.212~0.263	0.0123~0.0158	0.215~0.264	0.01~0.124	20	1.4
	苯乙烯	＜0.005~0.012	$<4.8\times10^{-5}\sim1.4\times10^{-4}$	——	——	——	——			20	1.4
	丙酮	0.14~0.22	$1.7\sim2.6\times10^{-3}$	5.18~7.28	0.24~0.32	0.13~0.38	0.00754~0.0228	0.35~1.02	0.016~0.476	40	2.7
	乙酸乙酯	0.029~1.5	$5.7\times10^{-4}\sim0.18$	——	——	2.57~4.84	0.149~0.291	0.089~0.525	0.00406~0.0246	40	3.4

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 和表 6 排放限值；VOC_S、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙酮、乙酸乙酯执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 排放限值。

根据企业验收监测和例行监测结果可知：企业现有工程一期 RTO 有机废气焚烧系统所测污染物排放可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准限值要求。

2、依托现有现有 RTO 炉处理有机废气可行性分析

由企业例行监测结果可知企业现有一期 RTO 焚烧系统运行较为稳定，可达标排放，现有一期 RTO 焚烧炉已基本满负荷运行。本项目临近二期 RTO 焚烧系统，根据企业实际运行情况，二期 RTO 现状废气处理量约为 30000m^3/h，现状处理负荷 60%，有足够富余能力，项目有机废气可依托二期 RTO 焚烧系统处理。本项目生产所产生的有机废气主要成分为甲醇和甲苯，高浓度有机废气如抽真空废气直接进入 RTO 焚烧炉，低浓度有机废气先进入分子筛浓缩后再进入 RTO 焚烧炉，5-氨基间苯二甲酸生产线废气中含有少量酸碱废气主要成分氯化氢、硝酸、硝酸、氨和颗粒物，进入 RTO 焚烧系统前采用“布袋除尘器+二级碱洗”预处理去除率≥99%后再进入 RTO 焚烧系统，本项目有机废气处理措施可行。**RTO 焚烧系统烟气污染物排放指标按《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关污染物排放标准控制。同时蓄热式燃烧属于热力燃烧技术，该处理技术符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《四川省石化行业挥发性有机物控制技术指南》等相关挥发性有机物技术规范要求，技术经济可行。**

7.1.2 粉尘废气

本项目高盐废水来经预处理后进入三效蒸发系统，副产工业盐。各效加热器内所产生的不凝气通过真空泵抽出后经冷凝后送入二期 RTO 焚烧系统。三效蒸发系统离心后盐采用振动流化床干燥，干燥废气经“旋风分离器+布袋除尘器”处理后与车间新建颗粒物共用 1 根排气筒排放。

本项目三效蒸发系统干燥粉尘废气采用“旋风分离器+布袋除尘器”处理工艺，生产线结片包装粉尘废气采用布袋除尘器处理工艺，工艺简单，废气处理效率高，颗粒物排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 标准

要求，该处理技术成熟可靠，技术经济可行。

7.1.3 无组织排放废气治理措施

按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中 5.3 设备与管线组件泄漏污染控制要求和 5.4 其他污染控制要求对项目的生产设施和生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放。

1、设备与管线组件泄漏污染控制措施

1）进行检漏的设备与管线组件

四川东材科技集团股份有限公司在运营期应开展公司管阀件检漏与修复工作，由公司专业人员定期对生产装置进行检漏，一旦发现有泄漏点立即进行修复。拟进行检漏的设备与管线组建包括泵、阀门、压缩机、开口阀或开口管线、法兰及其连接件等。

2）检测周期

根据设备与管件组件的类型，采用不同的泄漏检测周期：

①泵、阀门、开口阀或开口管线每 3 个月检测一次；

②法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；

③对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，在开工后 30 日内进行第一次检测；

④挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

3）泄漏修复

①当检测到泄漏时，应尽快修复，要求不晚于发现泄漏后 15 日；

②首次维修要求在检测到泄漏后 5 日内，首次维修包括以下的相关设施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗；

③若检测到泄漏，在不关闭工艺单元时，最晚不能超过最近一个停工期。

4）记录

泄漏检测时记录检测时间、检测仪器读数；修复时记录修复时间和确认完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录归档保存至少 1 年以上。

2、储罐污染控制措施

本项目新建 1 座甲类罐区，均为固定顶罐，甲类罐区废气经收集后进入废气处理设施处理后排放。

3、废气收集系统

生产设施采用密闭式，并于废气收集系统有效连接；项目设置两套废气处理装置，对废气进行分质收集，确保收集效率；废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。

4、物料输送与装卸

挥发性液体物料均采用无泄漏泵输送，挥发性物料装卸应配置气相平衡罐，卸料应配置装卸器；装运挥发性物料的容器必须加盖。

5、物料投加、抽真空与干燥

（1）挥发性物料和粉料物料投加：采用无泄漏泵和高位料槽投加液体物料；采用管道自动计量并投加粉体物料，或采用投料器密闭投加粉体物料。

（2）物料抽真空：采用干式螺杆真空泵，泵前设置气体冷凝器，抽真空废气经收集进入 RTO 焚烧系统。

（3）挥发性物料干燥：采用密闭干燥器和蒸发器，干燥过程挥发的有机废气经收集进入 RTO 焚烧系统。

7、环境防护距离的划定

（1）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境防护距离确定中的相关要求，本项目需要以厂界为边界，以垂直最远距离（341.71m）划定大气防护距离。

（2）卫生防护距离

根据无组织污染物排放情况，本次评价以特种树脂材料项目厂房和储罐区边界向外分别划定 100m、100m 卫生防护距离，项目卫生防护距离范围无环境敏感点。**同时，本评价要求卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。**

因此，通过划定大气防护距离和卫生防护距离，可降低本项目无组织排放对周边大气环境的影响。

7.1.4 废气处理设施技术经济可行性结论

综上所述，本项目生产线主要设备如反应釜、洗涤釜、溶剂回收塔、蒸发器、干燥器等均设置冷凝器，优先对物料冷凝回收利用。本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后达标排放；严格按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等污染控制要求对项目的生产设施和生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放；通过划定卫生防护距离和大气防护距离，可降低废气排放对周边大气环境的影响，上述气污染物治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，投资适中，并且实现了废气综合利用。因此，项目的废气治理措施从经济、技术角度可行。

7.2 水污染防治措施

7.2.1 废水来源及水质特点

1、废水来源及种类

项目污水主要包括生产工艺废水、公辅设施排水、化验室废水和生活污水，项目各类废水产生情况见下表：

表 7-2　项目各类废水产生情况一览表

废水种类	废水名称	水质特征	污染源/污染源编号
工艺废水	高盐废水	主要为氯化钠，并夹带少量有机污染物，盐度较高不适合生化处理，去三效蒸发系统。	W1-1-4
	工艺过程低浓废水	主要为各类洗涤釜脱出水、脱溶剂釜脱除水、溶剂回收系统脱水塔废水以及低浓度酸碱废水等。有机物含量较高，盐度较低，经污水处理站均质调节和中和后可生化处理。	W1-1-1、W1-1-3、W1-2-3、W1-3-4、W2-1（二次洗水）、W2-2、W3-1-2、W3-2-2、W4-1、W4-2
公辅设施排水	酸碱废气洗涤废水	来自各生产线碱洗塔定期排放废气洗涤水，主要含钠盐、少量有机物和氨氮，经污水处理站均质调节和中和后可生化处理。	碱洗塔
	定期排水	风机等生产辅助设备排放水，为低浓废水，进入污水处理站处理。	生产车间
	清洗废水	来自生产车间地坪清洗，为低浓废水，进入污水处理站处理。	生产车间
	含油废水	螺杆压缩机产生的含油废水，进入污水处理站隔油后可生化处理。	空压系统
	初期雨水	初期污染雨水，初期雨水池收集后进入污水处理站处理。	室外装置、罐区
	冷却废水	冷却水循环系统排污水，进入污水处理站处理。	冷却水循环系统
生活污水		食堂含油废水隔油，其他生活污水经预处理池预处理后进入污水处理站处理。	全厂生活污水

本项目营运期产生的废水包括苯二甲酸二甲酯生产线高盐废水（W1-1-4）、工艺过程低浓废水、公辅设施排水和生活污水。项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理。

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准排入园区污水管网，最终进入塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入涪江。

7.2.2 排放标准及排水去向

项目生活污水经预处理池预处理；上述废水经预处理后，与其他工艺废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站，出水水质按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入污水管网，进最终经塘汛生活污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入涪江。

7.2.3 污水处理设施依托可行性分析

由本项目工程分析及水平衡可知：本项目废水产生量约 82.87m^3/d，其中高盐废水 5.05m^3/d 经三效蒸发系统处理后蒸发冷凝水 3.69m^3/d。企业现有两座污水处理站，一期污水处理站已建成能正常运行，其纳入《年产 3500 吨新型柔软复合绝缘材料技改项目》进行环评，2013 年 8 月通过竣工环保验收（绵环验[2013]208 号），设计处理能力为 1500m^3/d，采用“预处理+UASB+SBR+斜管沉淀”工艺。二期污水处理站目前已建成，正在调试，其纳入《年产 2 万吨 PVB 树脂产业化项目》进行环评，暂未通过竣工环保验收，设计处理能力为 2000m^3/d，采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺。企业二期污水处理站（处理能力 2000m^3/d），本项目建成投运后尚有足够富余能力处理项目废水，因此本项目废水依托企业现有污水处理设施可行。

7.2.3 污水处理工艺

（1）高盐废水处理

项目高盐废水来自间苯二甲酸二甲酯生产线中和废水，污染物主要为 Cl^-、SS 和 CODcr，该部分废水经调节池调节后进入气浮池预处理，向水中投加絮凝药剂 PAC 和助凝剂 PAM，经絮凝、气浮去除废水中的悬浮物及部分有机物被去除。预处理后进入三效蒸发系统，废水→预热器→冷凝水预热器→一效强制降膜循环蒸发系统→二效强制降膜循环蒸发系统→三效强制循环蒸发系统→结晶器→离心机

→干燥→副产工业盐，副产工业盐（NaCl≥92%、水分≤0.5%、钙镁离子≤0.6%、钙镁离子≤1.0%），满足《工业盐产品标准》（GB/T5462-2015）日晒工业盐二级标准。**本评价要求：副产工业盐暂按产品管理，待项目建成投产后应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）等国家规定的标准和方法开展危险特性鉴别，经鉴别不具有危险特性，且能满足《工业盐产品标准》（GB/T5462-2015）产品质量标准，可作为副产品外售；若经鉴别后具有危险特性，应按危险废物管理。**

三效蒸发器不同于普通单效降膜或多效降膜蒸发器，三效为单体蒸发器，集多效降膜蒸发器于一身，根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发，即产品在第一次经过效体后不能达到所需浓度时，产品在离开效体后通过效体下部的真空泵将产品通过效体外部管路抽到效体上部再次通过效体，然后通过这种反复通过效体以达到所需浓度。具有物理受热时间短、蒸发速度快、浓缩比重大，有效保持物料原效，节能效果显著等特点。

三效蒸发系统工艺流程见下图：

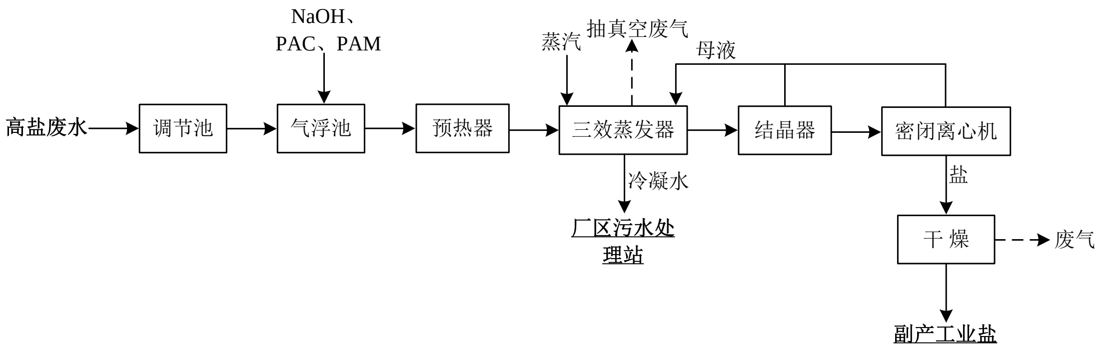


图 7-3 三效蒸发系统工艺流程图

（2）污水处理工艺简介

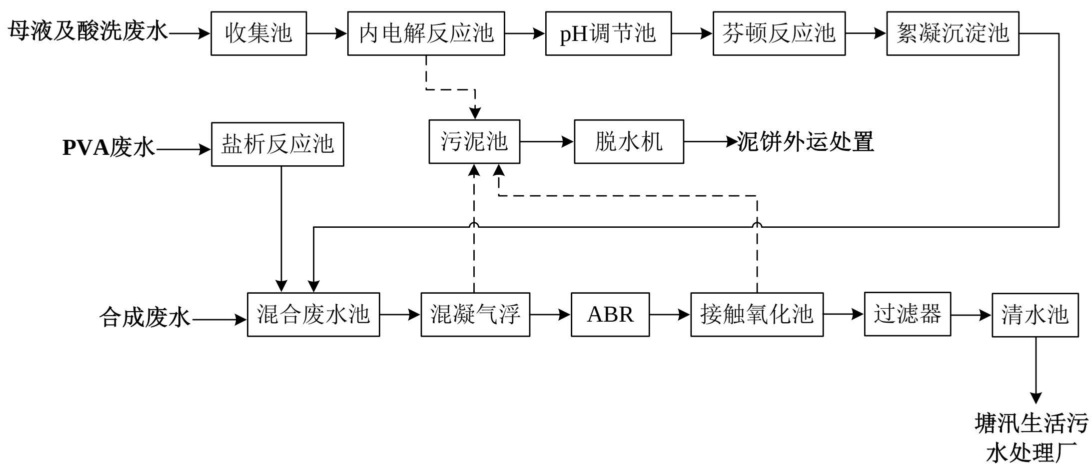


图 7-4　项目废水处理工艺流程示意图

（3）污水处理设施技术经济可行性分析

本项目污水处理站采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”处理工艺，污水处理工艺为《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）外排废水治理的可行性技术，外排废水按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准控制。

7.2.4　废水处理设施技术经济可行性结论

综上所述，本项目三效蒸发系统蒸发冷凝水、工艺低浓度废水、公辅设施排水和生活污水进入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”处理工艺，出水按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准控制，不会对下游污水处理厂造成不良影响，废水染物治理措施设技术污水处理工艺针对性强、技术成熟，运行可靠稳定并可达标排放，措施技术经济可行。

7.3　固体废弃物处理措施论证

本项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取了有效、可靠的治理措施，具体治理措施见下表：

表 7-3　项目固体废弃物产生及处置情况表

生产线/装置名称	固废名称	固废属性	产生量	最终去向
各生产线	废外包装材料	一般固废	1.5t/a	外售废品回收站
	原料包装桶/袋	危险废物（HW49）	4.0t/a	送有资质危险废物处置单位进行处置
产品生产线	废酸	危险废物（HW50）	8688.22t/a	
	滤渣	危险废物（HW13）	27.2t/a	
	浓缩釜残液	危险废物（HW13）	16.37t/a	
	MDF 回收釜残液	危险废物（HW13）	909.57t/a	
	脱水塔残液	危险废物（HW13）	101.26t/a	
	甲苯蒸馏塔残液	危险废物（HW13）	942.76t/a	
	酚类废物	危险废物（HW39）	0.2t/a	
	检修废渣	危险废物（HW13）	46t/a	
软水系统	反渗透膜	一般固废	0.04t/2a	厂家回收处理
空压系统	空气过滤废渣	一般固废	0.02t/a	建设单位统一运至城市生活垃圾场处理
办公及生活	生活垃圾	一般固废	23.3t/a	当地环卫部门统一收运

由上表可知，项目各类固废均得到了妥善的处理，不会对环境产生影响。同时本评价要求，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存和管理等，固废库房做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

7.4　噪声防治措施

本项目建成后生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，产生噪声的设备主要为空压机、风机、冷水塔及各类生产用泵等，声源强度在 65~90dB(A)之间。项目除了尽量选用低噪声的设备外，主要采取的降噪措施是针对设备采取隔声、消声、减振等措施，再通过利用距离衰减和厂区外绿化带阻隔，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目噪声治理措施技术经济可行。

7.5 地下水污染防治措施

为防止项目对区域地下水环境造成影响，项目必须强化项目防渗措施，以防止区域地下水因项目建设而受到污染，本评价将厂区各单元按其用途和涉及主要介质分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区（见表3-55），并按污染防治分区分别提出防渗要求（见5.2.5.7），同时本环评要求：

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；

②厂区内生产废水、循环水、生活污水管线做到可视化，对厂内初期雨水管沟、污水处理站均做防渗处理；

③工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

④管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放；

⑤管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态。

⑥排水系统上的集水坑、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

⑦剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记；

⑧定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

⑨所有储存污水和排水的构筑物（包括集水坑、污水池、预处理池、雨水口、检查井、水封井等）均按分区进行防渗处理；

⑩建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、

截留等措施；

综上所述，若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，同时做好泄/渗漏检测、地下水污染监控及非正常状况下阻断地下水污染扩散的详细预案工作，则可以将项目建设及营运对地下水的污染可以减小到最小程度。

7.6 环境风险防范措施及应急预案

本项目在设计上考虑了环境风险防范措施，包括总平面布置、工艺及设备、自动控制、消防和火灾报警系统等方面考虑了环境风险防范措施。企业采取了废水风险事故二级防控体系，第三级防控系统依托塘汛生活污水处理厂事故应急设施，可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境。

四川东材科技集团股份有限公司应在运营期制定本项目的环境突发事件应急预案，以防止本项目主要装置和储存设施等发生重大火灾、爆炸、泄漏事故而引发的环境风险。本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求，并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系，为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围。

7.7 环保投资

环保投资总计 2446 万元，占项目总投资 20443 万元的 12.0%，环保措施投资估算见下表：

表 7-4 环保治理措施及追加投资估算一览表

类别	污染源/污染物	治 理 措 施	环保投资（万元）
废气	工艺废气	生产线主要设备塔顶采用水冷式冷凝器，以循环冷水作为冷却介质；选用密闭设备，工艺废气收集后进入废气处理设施；定期开展泄露检测与修复工作。	计入主体工程
	储罐区废气 装载废气	储罐均采用氮封固定顶罐。甲类罐区和装卸有机废气经收集直接进入 RTO 焚烧系统，酸碱废气经预处理后直接进入 RTO 焚烧系统。	40
	RTO 焚烧系统	二期 RTO 焚烧系统，RTO 焚烧炉最大处理能力为 $50000m^3/h$，转轮系统（$60000+70000m^3/h$）。	依托
	粉尘废气	三效蒸发系统干燥废气采用“旋风分离器+布袋除尘器”处理，生产线粉尘废气采用布袋除尘器处理，尾气共用 1 根 25m 高排气筒，设计风量 $2000Nm^3/h$。	10
废水	生产生活废水	生活污水和各类废水的分类预处理及管道建设。	计入主体工程
		高盐废水处理：1 套三效蒸发系统，包括预处理、三效蒸发器、离心机、干燥机等，设计规模 $1m^3/h$。	200
		二期污水处理站：采用“电解+芬顿+絮凝沉淀+混合气浮+ABR+生物接触氧化”工艺，设计规模 $20000m^3/d$。	依托
固体废物	各类危险废物的存储	新建 1 座 $725m^2$ 危废库房。	计入主体工程
	各类危险废物的运输及包装	危险废物的包装、转运费用、外委处理费用等。	2100
	生活垃圾	设置塑料桶、袋收集，由环卫部门统一处置。	1.0
噪声	选用低噪声设备，采取消声、减振等措施，利用距离衰减。		20
地下水	对厂区内各主要生产管道、设备采取防腐措施，厂区地面除绿化区域外全部采取硬化措施，同时对装置区、罐区及涉及污水收纳的沟池采取严格的防渗措施；危废库房等设防风、防雨、防晒、防渗漏措施。		计入主体工程
	布设地下水监测井、抽水井。		依托
	动态监测及预留环境非正常状况时地下水监测及治理费用。		25.0
风险防范措施	详见本报告第六章		50
合 计			**2446**

第六章 环境风险评价

6.1 风险评价基本情况

6.1.1 评价目的

分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏和扩散，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，结合项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6-1 确定工作等级。

表 6-1 风险评价工作级别（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV^{+}	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

6.1.3 环境风险潜势初判

6.1.3.1 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见下表：

表 6-2 建设项目风险潜势的划分（HJ169-2018）

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^{+}为极高环境风险。				

6.1.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

1、危险物质数量与临界量比值（*Q*）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及重点关注的危险物质及储存情况见下表：

表 6-3 建设项目 *Q* 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量（Q_n）	最大存在总量（q_n）	该危险物质 *Q* 值
1	水合肼	7803-57-8	50	31	0.62
2	98%硫酸	7664-93-9	10	110	11
3	60%硝酸	7697-37-2	7.5	45	6
4	30%盐酸①	7647-01-0	7.5	10	1.33
5	丁酮	78-93-3	10	24	2.4
6	甲苯	108-88-3	10	80	8
7	甲醇	67-56-1	10	72	7.2
8	二甲基甲酰胺	68-12-2	5.0	40	8
9	30%氢氧化钠	1310-73-2	100	15	0.15
项目 *Q* 值∑					44.7

注：①本项目使用的盐酸浓度为 30%，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中 37%盐酸临界量。
②水合肼参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 推荐临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.2，本项目危险物质数量与临界量比值 *Q*=44.7，属于**（2）10≤Q＜100 等级。**

2、行业及生产工艺（M）

根据《四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目安全评价报告》，***本项目生产工艺不涉及原国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺***。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 计算结果，本项目行业及生产工艺 M 为 530，属于**（1）M＞20 等级。**

表 6-4 M 值确定表

序号	单元名称	生产工艺	分值	数量/套	M 值
1	5-氨基间苯二甲酸	硝化工艺	10/套	10	100
2	低介电活性酯固化剂树脂、低介电热固性聚苯醚树脂	聚合工艺	10/套	4	40
3	低介电热固性聚苯醚树脂	氧化工艺	10/套	2	20
4	罐区	危险物质储存	5/套（罐区）	1	10
项目 M 值∑					170

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 判断危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P3，具体见下表：

表 6-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	**P1（本项目分级）**	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

6.1.3.3 环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 可知：

1、大气环境

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳市塘汛镇，位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，距绵阳中心城区约 14km，距涪城区约 8.0km。企业东距松垭镇约 3.0km，南距涪城区丰谷镇约 2.2km，北距涪城区塘汛镇约 1.8km。项目厂址周边 500m 范围人口数无人，5km 范围人口数＞5 万。**根据导则表 D.1 分级结果，本项目大气环境敏感程度分级为 E1 级。**

表 6-6 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，	项目厂址周边 500m 范围人口数无人，5km 范围人口数＞5

	每千米管段人口大于 200 人。	万，**大气环境敏感程度分级为 E1 级**
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大 100 人，小于 200 人。	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

2、地表水环境

本项目废水经厂内污水处理站处理后进入塘汛生活污水处理厂处理，项目排水性质为间接排放；本项目受纳水体为涪江，涪江水环境功能为 III 类。**根据导则表 D.2 分级结果，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2 级。**

表 6-7 地表水功能敏感性分区表

敏感性	**地表水环境敏感特征**	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	项目受纳水体涪江水域功能为 III 类，**地表水功能敏感性为较敏感 F2。**
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 6-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。	项目废水依托厂区污水处理站处理后，排入塘汛生活污水处理厂，属于间接排放；项目东距涪江约 250m，企业所在涪江流域下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水点，地表水环境敏感目标分级为 S3。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到陆地水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

表 6-9 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	**E2**	E3

3、地下水环境

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，评价范围内不涉及集中式饮用水源地及其补给径流区；评价范围内生活用水为自来水，不涉及分散式饮用水源地，**地下水功能敏感分区为不明感 G3**；根据企业地勘资料可知，拟建场地以第四系全新统河流一级阶地冲积层为主，地表大范围内有人工堆积物。其岩土特征自上而下为：第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）、第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}），其中第四系全新统人工填土层（Q_4^{ml}）的粉土和粉

砂为主，；第四系全新统冲积堆积层（Q_4^{al}）最上层粉土层厚 1.0~5.7m，然后为卵石土层。**根据企业地勘结果可知，场地下水水位埋深 6.5~10.1m，包气带平均厚度约 7.5m，且分布连续、稳定**，包气带防污性能分级为 **D2**。

表 6-10 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目地下水评价范围内居民已搬迁完毕，不存在分散式饮用水源，**地下水敏感性为 G3。**
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6-11 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	根据区内岩土工程勘察报告，岩土层单层厚度＞1.0m，分布连续、稳定，包气带渗透系数 5.79×10^{-4}cm/s,**包气带防污性能分级为 D2。**
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

表 6-12 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	**E3**
D3	E3	E3	E3

4、风险潜势的划分

综上，本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境潜势划分情

况见下表：

表 6-13 项目各环境要素环境敏感程度分级及环境潜势划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
环境敏感程度	E1	E2	E3	**E1**
环境潜势	IV^{+}	IV	III	IV^{+}
评价工作等级	一级	一级	二级	一级
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。				

6.1.3.4 建设项目风险潜势判断

综上所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目环境风险潜势等级为 III 级，环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为一级、地下水环境风险评价工作等级为二级。

本评价根据各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况，按导则要求确定评价等级及工作内容见下表：

表 6-14 项目各环境要素及项目综合环境风险评价等级划分情况及工作内容

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境风险工作评价等级	一级	一级	二级	一级
工作内容	选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件，根据气体排放选择合适的大气风险预测模型	数值方法预测	参照 HJ610 执行	--

6.1.4 项目风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），要求本项目大气环境和地表水风险评价等级最高，为一级评价，其评价范围为项目边界 5km 以内的范围，具体环境风险保护目标及敏感特征见下表：

根据风险评价导则，按《建设项目环境风险评价技术导则》，风险评价范围为距项目边界 5km 范围，具体环境风险保护目标见下表：

表 6-15 项目环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空气	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称			相对方位	距离/km	属性	人口数（人）
	1	涪城区	塘汛街道	塘汛镇	西北	2.64	居住区、学校、医疗卫生等	约 12000
	2			红五村	西北	1.19	居住区	约 1500
	3			桃园村	西北	3.71	农户	约 1800
	4			金广村	西北	2.79	农户	约 2200
	5			三河村	西北	1.76	农户	约 1100
	6			跃进村	西北	4.95	农户	约 1200
	7			文武村	西北	5.39	农户	约 1100
	8			中心社区	北	1.56	居住区	约 1500
	9			四川文化艺术学院	西北	6.15	学校	约 15000
	10	涪城区	丰谷镇	丰谷镇	东南	3.81	居住区、学校、医疗卫生等	约 5000
	11			李家桥村	西南	2.38	农户	约 1100
	12			建设村	西南	2.76	农户	约 1200
	13			民杨村	南	4.18	农户	约 1500
	14			兴隆沟村	南	2.92	农户	约 1600
	15			团结村	东南	4.05	农户	约 1200
	16			新建村	南	4.92	农户	约 520
	17			胜利村	东南	4.16	农户	约 800
	18			回龙沟村	西南	3.86	农户	约 1300
	19			三联村	西南	4.81	农户	约 900
	20			猫林村	西南	3.56	农户	约 1200
	21		杨家镇	云林村	西南	5.08	农户	约 1000
	22			万和村	西	4.87	农户	约 1200
	23	游仙区	松垭镇	松垭镇	东	3.34	居住区、学校、医疗卫生等	约 5000
	24			活观音社区	东	0.84	居住区	约 2000
	25			日新社区	东北	1.94	居住区	约 2000
	26			庙基子村	东	4.69	农户	约 1200
	27		小枧镇	小枧镇	东北	4.45	居住区、学校、医疗卫生等	约 6500
	28			玉龙村	东北	5.84	农户	约 1200
	29			河沟村	东北	4.37	农户	约 1400

<table>
<tr><td rowspan="9"></td><td>30</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>新华社区</td><td>北</td><td>4.79</td><td>居住区</td><td>约 2500</td></tr>
<tr><td>31</td><td>大河村</td><td>北</td><td>4.18</td><td>农户</td><td>约 2000</td></tr>
<tr><td>32</td><td>顺河村</td><td>东北</td><td>3.18</td><td>农户</td><td>约 2500</td></tr>
<tr><td>33</td><td rowspan="3">三台县</td><td rowspan="3">永明镇</td><td>永明村</td><td>东南</td><td>5.94</td><td>农户</td><td>约 2000</td></tr>
<tr><td>34</td><td>澜田坝村</td><td>东南</td><td>4.68</td><td>农户</td><td>约 2100</td></tr>
<tr><td>35</td><td>长江村</td><td>东南</td><td>5.12</td><td>农户</td><td>约 1200</td></tr>
<tr><td colspan="7">本项目厂址周边 500m 范围人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="7">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>7.55 万人</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地表水</td><td colspan="8">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="3">受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">涪江</td><td colspan="2">III 类</td><td colspan="2">51.84km</td></tr>
<tr><td colspan="7">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td colspan="3">敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">甲类罐区</td><td>不敏感 G3</td><td>III 类</td><td>D2</td><td>110</td></tr>
<tr><td colspan="7">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

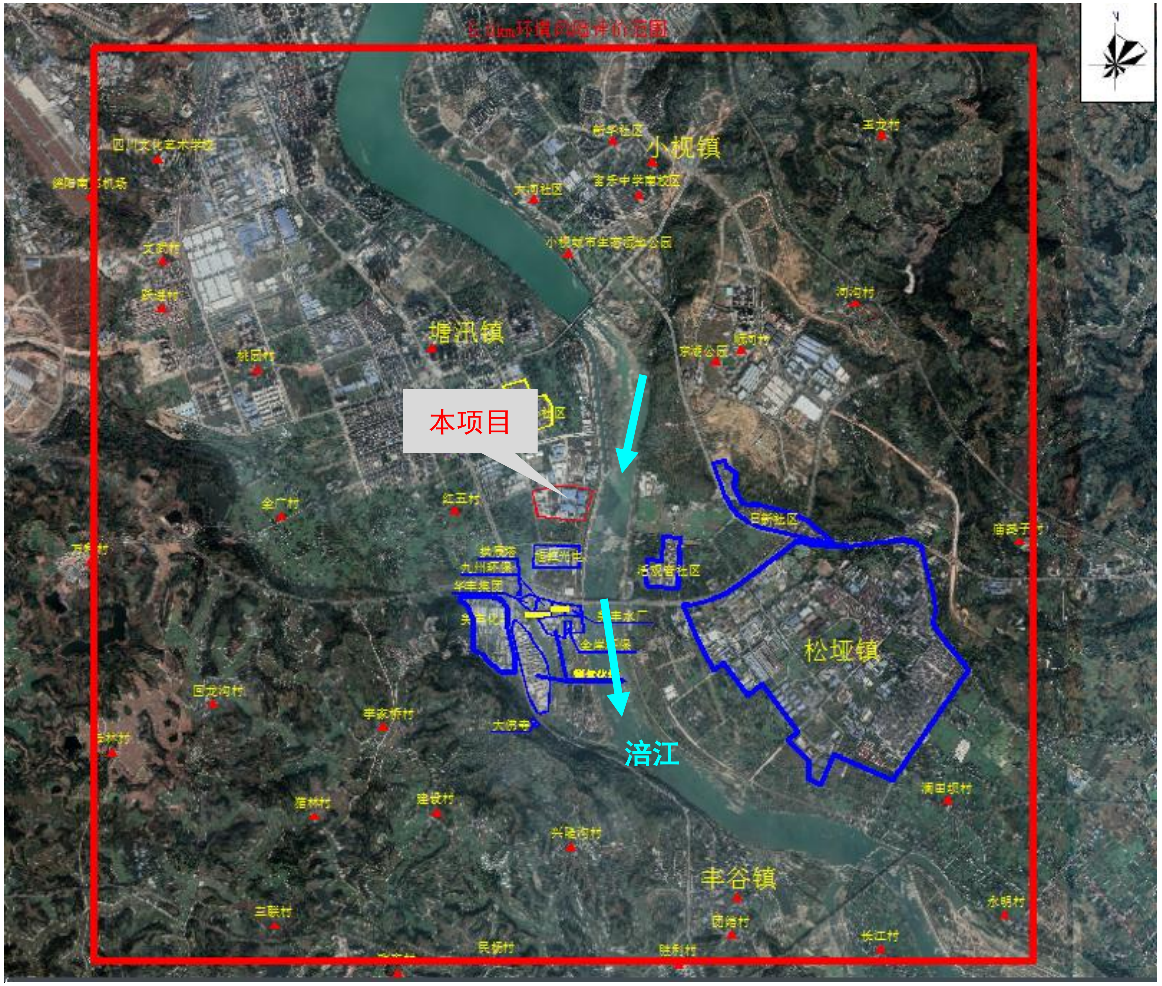


图 6-1 环境敏感目标分布图

6.2 环境风险识别

本评价将对本项目运营过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将环境风险可能性和危害程度降至最低。

6.2.1 物质识别

本项目主要原辅材料、产品及副产品等包括：甲苯、甲醇、丁酮、二甲基甲酰胺、水合肼、盐酸和硫酸等。各物质的物理性质和危险特性如下表：

表 6-16 物质的危险特征及毒性特征一览表

序号	物质名称	形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	主要危害特性	毒性 LD50/LC50	毒性特征
1	甲苯	液	0.86	-94.6	110.6	4	480	1.27~7.0	易燃、刺激性	LD_{50}：5000mg/kg (大鼠经口) LC_{50}：400ppm (24h，小鼠吸入)	毒性小于苯，但刺激作用较强；长期吸入而引起脑中毒，对眼睛也有刺激。可以引起代谢性酸中毒。对肝、肾及神经系统均有影响
2	丁酮	液	0.81	-83.4	79.6	-9	404	1.8~10	刺激性、易燃、有毒	LD_{50}：2900mg/kg（大鼠经口）	对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎
3	甲醇	液	0.81	-97.8	64.7	12	464	6.0~36	易燃、易爆、有毒	LD_{50}：5628mg/kg（大鼠经口）	慢性反复接触甲醇蒸气会导致结膜炎、头痛、眼花、失眠、视觉模糊、失明。类似乙醇的中枢神经系统抑制
4	二甲基甲酰胺	液	0.945	-61	153	57	445	2.2~15.2	刺激性、有毒	LD_{50}：2900mg/kg（小鼠经口）	引起呼吸道及消化道刺激，导至恶心、呕吐及腹泻。对眼睛及皮肤具有中等程度的刺激。可以引起肝及肾损害
5	水合肼	液	1.03	-40	118.5	——	——	——	可燃、有毒	LD50：129mg/kg（大鼠经口)	液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性；长时间皮肤反复接触，可经皮肤吸收引起中毒
6	盐酸	液	1.19	-114.8	110	——	——	——	腐蚀性、刺激性	LD50：900mg/kg (兔经口) LC50：3124ppm (1h，大鼠吸入)	盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。
7	浓硫酸	液	1.84	10	290	——	——	——	腐蚀性、刺激性、脱水性	LD50：2140mg/kg (大鼠经口)	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用

序号	物质名称	形态	相对密度	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	燃点(℃)	爆炸极限(vol%)	主要危害特性	毒性 LD50/LC50	毒性特征
										LC50：510mg/m^3 (2h，大鼠吸入)；320mg/m^3（2h，小鼠吸入)	
8	天然气（甲烷）	气	0.55	182.5	-161.5	-188	537	5~15.8	易燃、易爆	——	高浓度引起窒息

6.2.2 生产设施风险识别

根据本项目装置的功能特点和危险物质的分布情况，项目主要危险生产设施危险性如下：

（1）火灾和爆炸

1）蒸发器温度控制失效，二次蒸发釜温度升高，若真空泵停，蒸发釜压力上升，可能造成憋压，严重时蒸发釜超压破裂，物料泄漏至现场，遇点火源发生火灾；

2）溶剂回收塔温度控制失效，温度、压力上升，严重时设备管道薄弱环节破裂泄漏，遇点火源发生火灾爆炸；

3）反应釜温度控制失效，温度、压力上升，严重时设备管道薄弱环节破裂泄漏，遇点火源发生火灾爆炸；

4）在工艺过程中，电气设备等不符合防火、防爆要求也易发生火灾、爆炸事故；

5）甲醇、甲苯等火灾危险性介质在遇明火或雷击、静电无法排出的情况下，也可能燃烧甚至爆炸。

（2）中毒和窒息

生产装置中涉及到甲醇、甲苯等物质，如果发生泄漏，易对周边人员造成毒物危害，并对环境空气造成严重污染，造成中毒和窒息。

物料的输送泵的静、动密封点，输送管路的连接处，若因维护不当，发生跑、冒、滴、漏现象，有毒化学品泄漏到空气中，引起作业人员设置工厂周边相关人员中毒。

生产作业人员在对反应釜、贮罐、塔器设备进行清理、检修作业时，未进行有效充分地置换、清洗、气体分析，又无防护面具的情况下，贸然进入作业时，

易发生中毒、窒息事故。

6.2.3 储运区风险识别

1、罐区

本项目设置 2 座储罐区，包括甲类罐区和液氧液氮罐区。甲类罐区，占地面积 612m^2，储罐 7 个（硫酸罐 1×60m^3、硝酸罐 1×30m^3、甲醇罐 1×90m^3、甲苯罐 1×90m^3、水合肼罐 1×30m^3、DMF 罐 1×40m^3、丁酮罐 1×30m^3）；液氧液氮罐区，占地面积 72m^2，储罐 2 个（液氮罐 1×30m^3、液氧罐 1×30m^3），储罐型式为立式固定顶罐。

2、危化仓库

新建 1 座危化仓库，占地面积 727m^2，主要用于项目原料、中间体及全厂危化品原料存放。

储存物料主要包括甲基丙烯酰氯、三乙胺等，均属于易燃易爆有毒类物质，因此，在储存过程中有发生泄漏、燃爆的危险，从而导致污染物质进入环境，造成大气、地表水、地下水以及土壤环境的污染，以及燃爆造成的次生污染。

6.2.4 公用工程风险识别

（1）项目在生产过程中，大量使用循环水，若供水系统不畅，或供水能力不足，不能满足生产用水和设备冷却用水量，设备不能及时降温，可能引起设备材质变化，造成重大事故。若供给的冷却水水质较差，冷却水在设备、管道中易结垢，造成换热能力差，引起设备损坏。当发生火灾时，若不能保证提供足量的消防用水，用于降温和灭火，会使火灾事故无法控制，将事故扩大化。若排水系统不畅通，污水不能排放至污水处理场，可能造成环境污染，若污水中的可燃液体蒸气在管沟聚集，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。若事故状态下，清净下水不能有效收集，蔓延至其他区域，可能导致事故扩大化。若在有毒、腐蚀性危害

的作业区未配置安全淋浴和洗眼器，当有毒、腐蚀物料进入眼睛或皮肤直接接触，不能及时冲洗，可能导致受伤人员的伤情加重。

（2）变配电室发生触电伤害的几率远远高于其它伤害，这是由其作业性质决定的。设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

（3）高温蒸汽管道本身存在缺陷或年久失修，导致高温物质泄漏，作业人员接触而烫伤。高温蒸汽管道的隔热设施破损，作业人员不小心接触而烫伤。

（4）通风设备故障致使生产现场空气不流畅，气温升高，对设备及人员会产生一定影响，如人员温度升高发生中暑或者误操作。通风系统的防火、防爆、防腐蚀设计（如送风管材料、电动阀选择，防爆、防腐设备选择等）不符合生产房间的要求，可能引起火灾、爆炸事故，或在火灾事故发生时扩大事故的影响范围。通风设备线路老化，没有及时更换，可能会产生火花造成生产场所内的可燃物发生火灾。

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

6.2.5 事故伴生/次生污染识别

项目生产装置涉及的危险因素主要为反应器及管道泄漏、超压、超温等引起

的火灾和爆炸。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及火灾燃烧烟气 CO 等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

（1）液体废物料（事故处理后的回收泄漏物）和泄漏有毒有害气体挥发；

（2）消防废水，本项目消防产生的废水含有烃类物质；

（3）燃烧烟气，火灾爆炸时产生的 CO 等有毒有害烟气。

6.2.6 有毒有害物质扩散途径识别

本项目生产过程中涉及到的主要有毒有害物质为二甲苯、异丙醇、氟和氨等及火灾次生产物 CO 等，扩散途径主要有以下几个方面：

大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成影响。

水环境扩散：项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的油类未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入外环境，可能会对周围地表水体造成影响。

土壤扩散：本项目化学品物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

根据项目环境风险识别结果，结合项目周边环境敏感目标分布，给出本项目环境风险识别表见下表：

表 6-17 建设项目风险识别表

<table>
<tr><th>序号</th><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th><th>环境影响途径</th><th>可能受影的环境敏感目标</th></tr>
<tr><td>1</td><td>间苯二甲酸二甲酯</td><td>微通道反应器</td><td>硫酸、硝酸、间苯二甲酸二甲酯等</td><td>火灾爆炸</td><td>大气</td><td>项目周边场镇居民及农户等</td></tr>
<tr><td>2</td><td>低介电活性酯固化剂树脂、低介电热固性聚苯醚树脂</td><td>反应釜</td><td>甲苯、间苯二甲酰氯、甲基丙烯酰氯、三乙胺等</td><td>泄漏/火灾爆炸</td><td>大气</td><td>项目周边场镇居民及农户等</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">甲类罐区</td><td>硫酸储罐</td><td>硫酸</td><td>泄漏</td><td rowspan="8">大气
地表水
地下水</td><td rowspan="8">项目周边场镇居民、农户、琼江等环境敏感目标</td></tr>
<tr><td>甲醇储罐</td><td>甲醇</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
<tr><td>甲苯储罐</td><td>甲苯</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
<tr><td>硝酸储罐</td><td>硝酸</td><td>泄漏</td></tr>
<tr><td>水合肼储罐</td><td>水合肼</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
<tr><td>二甲基甲酰胺储罐</td><td>二甲基甲酰胺</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
<tr><td>丁酮</td><td>丁酮</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
<tr><td>4</td><td>危化仓库</td><td>/</td><td>甲基丙烯酰氯、三乙胺等</td><td>泄漏/火灾爆炸</td></tr>
</table>

6.3 国内外风险事故调查

6.3.1 国内重大事故统计及原因调查

（1）国内事故统计

中国石油化工总公司所属企业生产系统在 1983 年~1993 年所发生的 391 例典型事故的统计结果见下表：

表 6-18 石化所属企业生产系统典型事故统计表

装置类型	石油炼制	化工	化肥	化纤	总计
事故数，起	170	94	57	70	391
所占比例，%	43.5	24	14.6	17.9	100

由上表可知，石油炼制装置发生风险事故所占比例在整个石油化工系统中位排第一位，说明石油炼制装置在石油化工企业中风险性较高。

国内化工行业在 1990 年~1995 年期间发生的 842 起各类事故和 116 次主要事故类型的统计结果见下表：

表 6-19 国内化工行业各类事故统计表

事故类型	次数，次	所占比例，%	直接经济损失，万元
人身事故	430	51.1	——
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.78

由上表可知，造成人身伤亡的事故占一半以上，火灾、爆炸事故所占比例也较多。

国内石化储运系统 1983~1993 年期间发生的 601 起各类事故统计结果见表 5-20，各类事故中，生产系统发生的几率占 62.8%，储运系统占 37.2%。各类事故中火灾爆炸、跑冒滴漏较多，分别占 29.4%和 23.8%。

表 6-20 石化储运事故分布表

事故所在范围，%		事故后果						
		火灾爆炸	跑冒滴漏	混油事故	设备损坏	行车交通	停车停产	人身伤亡
成品油储运	37.2	30.8	37.4	22.0	9.8	/	/	/
生产储运	62.8	28.5	15.7	/	24.0	9.8	1.2	20.8
合计	100	29.4	23.8	8.2	18.7	6.1	0.8	13.1

（2）国内事故原因调查

根据 1950~1990 年 40 年间中国石化行业发生的事故的原因统计结果见表 5-21，从中看到，事故的多数原因为人员的违章操作和设备缺陷、故障。

表 6-21 国内石油化工行业 259 起事故原因

序号	事故原因	事故数，起	事故频率，%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门泄漏	3	6.1	4
6	安全设施不全	5	10.2	3
7	静电	2	4.1	5

6.3.2 国外重大事故统计及原因调查

（1）国外事故统计

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布表 6-22，图 6-3。

表 6-22 100 起特大事故按装置统计比例表

装置类别	事故比率，%	装置类别	事故比率，%
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

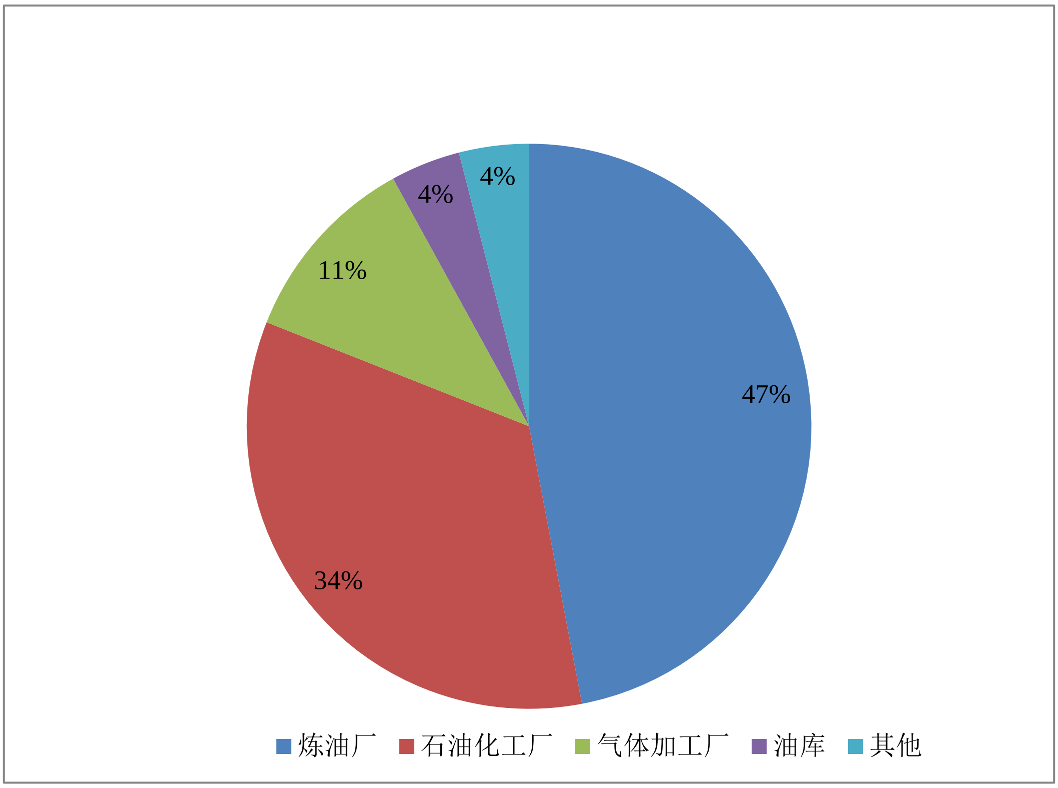


图 6-2　100 例重大灾害事故分布情况

从图 6-2 可知，世界石油化工企业的火灾爆炸事故中，石油化工厂发生重大事故的频率为 34%，较高。

由表 6-22 可知，储存装置~罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置—加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

（2）国外重大事故原因分析

国外 100 起重大火灾爆炸事故的原因统计结果见下表：

表 6-23　重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故起数	事故频率，%	所占比例顺序
1	管线破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电器故障	5	14.7	4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门、法兰泄漏和管线泄漏比率很大，占35.3%，其次是设备故障，占23.5%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为14.7%，也是造成严重事故后果的主要原因。

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

（1）石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，所以预防事故发生，保证安全生产极为重要。

（2）国外石化厂设备故障引发的事故占23.5%，管道泄漏引发的事故占20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占14.7%，共58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占4.1%，阀门法兰泄漏占6.1%，设备故障、缺陷占24.5%，共计34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占17.6%，国内误操作、违章操作共占46.9%，如此大的比例差别，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

（3）国内违章操作、误操作占46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统安全工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的发生。

6.3.3 环境风险事故案例

（1）国外已有相关事故的原因分析

2013 年 1 月 27 日，韩国三星电子位于京畿道华城的半导体生产工厂供给装置发生异常，导致氢氟酸发生泄露事故，造成 1 人死亡、4 人被查出氢氟酸中毒。

（2）国内已有相关事故原因分析

据同行业调查，近几年国内发生的类似事故及危害情况见下表：

表 6-24　国内相关涉氟企业事故及危害情况表

时间	企业	事故原因	危害情况
2013.6.1	陕西延长石油集团氟硅化工有限公司	物料堵塞气相管道，造成反应炉系统无负压，炉内气相氟化氢从炉头冒出，发生泄漏	造成空气污染，事故未造成人员伤亡
2015.6.5	氢氟酸罐车	装有 20t 的氢氟酸的罐车发生侧翻发生泄漏	造成空气、土壤污染，未造成人员伤害
2016.2.18	宁夏金和化工有限公司	反应炉生产系统紧急吸收风机及流化床分流系统不正常，导致氟化氢气体没有全部吸收，部分气体泄漏。	造成空气污染，附近 3 个小区的居民感觉身体不适

由上述案例可见，阀门管线泄漏、操作失误是引起事故的主要原因，所以拟建项目主要对配套管线（阀门）、设备的泄漏对环境的影响进行分析。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡薄以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本项目必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

6.4　风险事故情形分析

6.4.1　风险事故情形设定

在风险识别的基础上，本次风险评价选择 H_2S、苯乙烯、CO 等毒性物质为主要的危险物质。通过对本项目各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以**甲类罐区甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故燃烧过程伴生/次生污染物 CO 及未完全**

燃烧甲苯在高温下迅速挥发释放至大气作为本项目最大可信事故源。

6.4.2 源项分析

根据风险事故情形设定，确定本项目最大可信事故概率，基于风险事故情形的设定，最大可信事故概率如下表：

表 6-25 最大可信事故及概率

序号	装置/单元	最大可信事故情形描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	甲类罐区	90m^3 甲苯储罐泄漏形成液池燃烧 CO 及未完全燃烧甲苯高温扩散至大气	甲苯	8.7×10^{-5}	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E

6.4.3 风险事故源项计算

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在大量统计资料基础上的一种合理假设，本项目最大可信事故源项计算过程如下：

6.4.3.1 甲苯燃烧 CO 扩散源项

甲苯储罐发生罐底泄漏，储罐内的甲苯泄漏到围堰内并燃烧产生伴生/次生污染物一氧化碳扩散到大气，持续时间 1h。

1、液体燃烧速度估算

液体燃烧速度根据下式进行计算：

$$m_f=\frac{0.001H_C}{C_p(T_b\text{-}T_a)+H_V}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2•s）；

Hc—液体燃烧热；取 42.3×10^6J/kg；

C_p—液体的比定压热容，J/（kg•K）（取 1122J/（kg•K））；

T_b—液体的沸点，K（取 383.78K）；

T_a—环境温度，K（取 298.15K）；

H_V—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg（取 3.61×10^5J/kg）。

计算可得甲苯的燃烧速度为 0.0925kg/（m^2•s）。

2、火灾伴生/次生污染物产生量估算

（1）一氧化碳产生量

火灾半生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，约 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

（2）池火火焰高度按下式进行估算：

$$h=84r[\frac{dm/dt}{\rho_0(2gr)^{1/2}}]^{0.6}$$

式中：h—火焰高度，

r—液池半径，m（取 10m）；

ρ_0—周围空气密度，kg/m^3（1.29kg/m^3）；

g—重力加速度，m/s^2（取 9.8m/s^2）；

dm/dt—燃烧速度，kg/（m^2 s）。

经计算，甲苯储罐泄漏火灾事故大气污染源强见下表：

表 6-26 甲苯储罐发生火灾事故源强

CO 排放速率	火焰高度	燃烧时间
1.1kg/s	35.78m	1h

6.4.3.3 甲苯储罐发生火灾爆炸甲苯释放源项

90m^3 甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故，事故发生后安全报警，1h 内事故得到处理。火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见下表：

表 6-27 火灾事故爆炸有毒有害物质释放比例（单位：%）

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200,＜1000	≥1000,＜2000	≥2000,＜10000	≥10000,＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100,≤500	1.5	3	6			
＞500,≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000,≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000,≤10000			0.5	1	1	2
＞10000,≤20000				0.5	1	1
＞20000,≤50000					0.5	0.5
＞50000,≤100000						0.5

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；*Q* 为有毒有害物质在线量，t。

甲苯储罐泄漏发生火灾事故计算参数选取及计算结果见表：

表 6-28 甲苯储罐泄漏发生火灾事故参数选取及事故源强

火灾事故甲苯释放比例			燃烧时间	甲苯排放速率
Q	**LC_{50}**	释放比例		
35t	556mg/m^3	0	1h	0

6.4.3.4 事故废水源项

项目废水事故情形设定为雨污管道切断阀未及时切换，导致初期污染雨水未进入雨水收集池经雨水管道直接入河，经沿途损耗等入河量约 100m^3。

表 6-29 事故情况下项目进入地表水中污染物浓度 单位：mg/L

生产单元	潜在污染源	**CODcr**
装置区/储罐区	初期雨水	400
标准限值(mg/L)		20

6.4.3.5 地下水污染源项

地下水污染源强详见报告第五章地下水环境影响分析 5.2.5.9 地下水污染源强

分析。

6.4.3.6 建设项目源强

项目源强见下表：

表 6-30 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	排放速率	泄漏或释放时间 min	泄漏或释放量/kg
1	90m³ 甲苯储罐泄漏形成液池燃烧 CO 扩散至大气	甲类罐区	CO	大气	1.1kg/s	60	3960
2	甲苯储罐底部泄漏	甲类罐区	甲苯	地下水	40780.8kg/d	7×1440	285465.6
3	初期污染雨水入河	装置区/罐区	CODcr	地表水	0.022g/s	30	40

6.5 风险预测与评价

6.5.1 大气风险预测与评价

本次环境风险评价确定 90m³ 甲苯储罐泄漏形成液池燃烧 CO 扩散作为大气风险后果预测情景。

6.5.1.1 预测模型筛选

环境风险后果计算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求结合源项分析结果模型进行事故风险影响后果计算，参照风险导则附录 G，本次评价选择选择推荐的 AFTOX 模型预测甲苯燃烧过程中伴生/次生一氧化碳扩散对大气环境的影响。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。该模型可满足本次评价要求。

6.5.1.2 事故源参数

预测风险源强见下表：

表 6-31 预测源强参数一览表

危险单元	危险物质	泄漏源强	泄漏/持续时间 min
甲类罐区（甲苯储罐）	一氧化碳	1.1kg/s	60

6.5.1.3 气象参数

根据导则要求，一级评价需选取最不利和最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。

根据德阳市 2019 年气象数据统计结果，常见气象条件为：稳定度 D，平均风速为 1.38m/s，日最高平均气温 29.56℃，平均湿度 80%。

6.5.1.4 大气毒性重点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5 大气毒性终点浓度值选取，大气毒性终点浓度分为 1、2 级。1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。大气毒性终点浓度值选取参照风险评价导则附录 H，各物质毒性终点浓度值见下表：

表 6-32 大气毒性终点浓度值

物质名称	毒性终点浓度-1（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
CO	380	95

6.5.1.5 预测模型主要参数表

预测模型主要参数表见表：

表 6-33 大气风险预测处模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	104.8068	
	事故源纬度/（°）	31.3868	
	事故源类型	火灾引发伴生/次生污染物排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 m/s	1.5	1.38
	温度/℃	25.0	29.56
	湿度/%	50（相对湿度）	80
	稳定度	F	D
气体参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

6.5.1.6 预测结果及评价

1、甲苯燃烧 CO 预测结果

（1）关注限值距离

甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故燃烧过程次生/伴生污染物 CO 在不同时刻达到评价标准时的最远距离见下表：

表 6-34 一氧化碳达到评价标准时的最远影响距离

气象条件	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
	浓度限值 (mg/m^3)	最远影响距离(m)	到达时间 (s)	浓度限值 (mg/m^3)	最远影响距离(m)	到达时间 (s)
最不利气象条件	380	0	0	95	0	0
最常见气象条件	380	0	0	95	0	0

根据预测结果可知，甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故燃烧过程次生/伴生污染物 CO，最不利和最常见气象条件下，下风向未出现毒性终点浓度。

（2）下风向不同距离 CO 浓度预测值

预测甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故燃烧过程次生/伴生污染物 CO 下风向不同距离的污染物浓度，预测结果见下表：

表 6-35 下风向不同距离处最大浓度

距离（m）	最不利气象条件		最常见气象条件	
	最大浓度（mg/m³）	最大时间（s）	最大浓度（mg/m³）	最大时间（s）
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0
30	0	0	0	0
40	0	0	0	0
50	0	0	0	0
60	0	0	0	0
70	0	0	0	0
80	0	0	0	0
90	0	0	0	0
100	0	0	0	0
150	0	0	0	0
200	0	0	0	0
300	0	0	0	0
400	0	0	0	0
500	0	0	0	0
600	0	0	0	0
700	0	540	0	0
800	0	600	0	0
900	0	660	0	0
1000	0	780	0	0
1200	0	900	0	0
1500	0	1140	0	1260
2000	0	1500	0	1680
2500	0	1860	0	2040
3000	0.001	2160	0	2460
3500	0.004	2520	0	2880
4000	0.01	2940	0	3240
4500	0.021	3240	0	3660
5000	0.038	3600	0	4020
6000	0.088	4320	0	4860
7000	0.158	5040	0	5640
8000	0.242	5760	0	6420
9000	0.334	6480	0.001	7200
10000	0.429	7200	0.001	7200

（3）主要关心点 CO 浓度变化情况

各关心点 CO 浓度随时间变化情况见下表：

表 6-36 主要关心点 CO 浓度随时间变化情况（最不利气象条件）

时间（s）	关心点 CO 浓度（mg/m^3）					
	塘汛镇	中心社区	三河村	红五村	观音社区	李家桥村
60	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0
1380	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0
1800	0	0	0	0	0	0
2100	0	0	0	0	0	0
2400	0	0	0	0	0	0
2700	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
3300	0	0	0	0	0	0
3600	0	0	0	0	0	0
3900	0	0	0	0	0	0
4200	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0
4800	0	0	0	0	0	0
5100	0	0	0	0	0	0
5400	0	0	0	0	0	0
5700	0	0	0	0	0	0
6000	0	0	0	0	0	0
6300	0	0	0	0	0	0
6600	0	0	0	0	0	0
6900	0	0	0	0	0	0

表6-37　主要关心点CO浓度随时间变化情况（最常见气象条件）

时间（s）	关心点CO浓度（mg/m³）					
	塘汛镇	中心社区	三河村	红五村	观音社区	李家桥村
60	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0
1380	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0
1800	0	0	0	0	0	0
2100	0	0	0	0	0	0
2400	0	0	0	0	0	0
2700	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0
3300	0	0	0	0	0	0
3600	0	0	0	0	0	0
3900	0	0	0	0	0	0
4200	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0
4800	0	0	0	0	0	0
5100	0	0	0	0	0	0
5400	0	0	0	0	0	0
5700	0	0	0	0	0	0
6000	0	0	0	0	0	0
6300	0	0	0	0	0	0
6600	0	0	0	0	0	0
6900	0	0	0	0	0	0

由上表可知，甲苯储罐泄漏并发生火灾爆炸事故燃烧过程次生/伴生污染物CO，在最不利和最常见气象条件下，各关心点CO浓度均未达到毒性终点浓度限值，因此，对各关心点影响较小。

（4）关心点伤害概率分析

关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算参见附录 I。项目周边关心点伤害概率见下表：

表 6-38 项目周边关心点伤害概率

关心点名称	大气伤害概率①	关心点气象频率②	事故发生概率	关心点伤害概率
塘汛镇	0	3.1%	8.7×10^{-5}	0
中心社区	0	4.2%	8.7×10^{-5}	0
三河村	0	3.2%	8.7×10^{-5}	0
红五村	0	2.3%	8.7×10^{-5}	0
观音社区	0	4.4%	8.7×10^{-5}	0
李家桥村	0	13.7%	8.7×10^{-5}	0

注：①大气伤害概率按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 估算；
②关心点气象频率采用德阳气象站近 20 年资料。

根据预测结果，甲类罐区甲苯储罐火灾事故伴生/次生污染物 CO 未出现毒性终点浓度；各关心点 CO 浓度均未达到毒性终点浓度。

泄漏和火灾爆炸次生/伴生事故将会对区域环境空气和人群健康造成一定影响。为保证项目周边大气环境及居民健康安全，建设单位应严格落实风险防范措施，制定本项目的突发环境事件应急预案，杜绝风险事故的发生。

6.5.2 地表水风险预测与评价

1、地表水参数的选取

根据《绵阳市塘汛污水处理厂建设项目环境影响报告表》可知，污水厂排污口下游涪江多年平均流量 270m^3/s，流速 0.55m/s，平均水深 5.5m，河宽 160m，比降 1‰，利尔化学股份有限公司绵阳基地现状排口距离污水处理厂排口约 1.5km，

可引用该报告表涪江水文参数。

2、污染物现状浓度

根据 2018 年成都市华测检测技术有限公司对涪江监测数据，CODcr 和 NH_3-N 现状本底值年均值分别为 10mg/L。

3、地表水环境预测

（1）预测模式

选择二维稳态混合衰减模式：

$$c(x,y)=\exp\left(-K_1\frac{x}{86400u}\right)\left\{c_h+\frac{c_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}\left[\exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right)+\exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right)\right]\right\}$$

式中：

C（x,y）—点(x,y)的污染物预测浓度值（mg/l）；

C_h—河流本底浓度（mg/l）；

C_p—污染物排放浓度（mg/l）；

Q_P—废水排放量（m^3/s）；

X—下游纵向距离（m）；

Y—下游横向距离（m）；

U—平均流速（m/s）；

H—平均水深（m）；

B—平均河宽（m）；

M_y—横向混合系数。

其中，采用泰勒公式，即

$$M_y=(0.058H+0.0065B)\sqrt{gHJ}$$

式中：My—水流的横向扩散系数，单位（m^2/s）；

H—河道断面平均水深，单位（m）；

g—重力加速度，单位（m/s ²）；

J—河流水力比降。

（2）预测因子

结合项目实际情况，本项目预测因子确定为 CODcr。

（3）模型主要参数

水文参数评价范围内的涪江主要水文参数见下表：

表 6-39　评价河段水文要素统计表（枯水期）

名称	流量 (m^3/s)	河宽 (m)	横向扩散系数 My①	平均流速 (m/s)	平均水深 (m)	比降（‰）	本底浓度（mg/L） COD_{cr}
涪江	270	160	0.32	0.55	5.5	1	10

（4）预测结果及分析

对涪江评价河段代表性断面的水质影响质量预测参数的预测值见下表：

表 6-40　事故排放 COD_{Cr} 对涪江枯水期水环境影响预测结果　单位：mg/L

评价河段	X(m) 河长	河宽 Y(m)					
		0	20	40	60	100	160
涪江	10	150.71	10	10	10	10	10
	20	110.38	10.15	10	10	10	10
	50	66.08	12.34	10.03	10	10	10
	100	53.64	17.57	10.12	10	10	10
	200	48.0377	26.1062	11.02	10.05	10	10
	300	41.0576	27.5127	12.17	10.179	10	10
	400	36.8967	27.502	13.8223	10.5626	10.0006	10
	500	34.0571	27.0591	15.0826	11.0906	10.0045	10
	800	29.0188	25.3419	16.0531	12.7507	10.0884	10
	1000	27.011	24.3247	16.5537	13.6218	10.2315	10.0006
	2000	22.0286	21.038	16.5295	15.5503	11.4037	10.0983
	3000	19.8213	19.2744	17.81	15.8652	12.3545	10.5021
	4000	18.5056	18.1483	17.1642	15.7836	12.9521	11.0875
	5000	17.6087	17.3538	16.6392	15.606	13.34	11.6859

由上表预测结果可知：初期污染雨水经雨水管道直接进入涪江，导致涪江 COD_{Cr} 超标，对下游水体有一定程度的影响，COD_{Cr} 超标距离约为 2.9km，超标时间为 1.47h。因此，企业应加强环境管理，避免事故废水入河。

6.5.3 地下水风险预测与评价

地下水预测详见报告第四章地下水环境影响分析 5.2.5.9 地下水影响预测及评价。

根据地下水预测结果表明：非正常情况下预测结果表明：甲苯储罐发生泄漏后甲苯存在超标现象，其污染羽影响范围已超出厂界，对涪江水体产生一定影响，须做好严格防渗措施及监测计划，避免事故工况的发生，进而确保地下水不受影响。项目在认真落实报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，其建设不会对区域地下水环境产生影响。

6.6 项目采取的事故防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对突发事故采取以下主要环境风险预防措施：

6.6.1 泄漏事故

为避免项目泄漏事故时，泄漏物料对周边地表水、地下水及土壤环境的污染：

围堰：生产车间设截流沟用于液体物料泄漏和事故情况下废水的截留；储罐区设置高度不低于 1.2m 围堰，并按要求进行防渗处理，设置导流设施确保事故发生时泄漏液体引入事故应急池，可以有效防止液体泄漏对环境的影响。

事故废水收集及阻断设施：本项目设1座500m^{3}事故应急池以及配套的事故废水收集及阻断设施，均可用于厂区泄漏物料的收集暂存，以避免周边地表水、地下水及土壤环境的污染。

综上，通过上述风险防范措施，可以有效的避免生产、储存及运输的过程中物料泄漏对周围地表水、地下水及土壤环境的污染。

6.6.2 消防废水入河事故

根据项目可行研究报告可知项目消防用水量最大为35L/s，火灾延续时间3小时消防用水量估算，则消防废水产生量为378m^3。**为避免项目火灾事故时，消防废水未有效收集处理而直接入河。**

事故应急设施：本项目设置1座500m^{3}事故应急池以及配套的事故废水收集及阻断设施，可用于对消防废水暂存，待火灾后，将消防废水缓慢通入厂区污水处理站处理后，再排入园区污水管网。

综上，通过上述风险防范措施，可满足要求对厂区火灾事故情况下消防废水的收集，不会造成环境污染。

6.6.3 设计上采取的风险防范措施

1、总图及平面布置

总图布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年版）等标准规范要求。按功能实行分区集中布置，根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性进行分区布置。可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

2、工艺和设备

根据《四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目安全评价报告》：

（1）加强工艺管理，严格控制工艺指标，认真执行安全技术操作规程，及时分析和正确处理生产中出现的异常情况，排除各种可能导致火灾、爆炸的危险因素。在生产工艺控制上，应重点把握好以下几个环节：

1）控制温度，严防超温。控制好反应温度，不仅可以稳定生产，提高产品质量，也是防火防爆所必需的。温度过高，升温速度过快，使反应剧烈，压力升高，易使设备超压而发生泄漏，进而导致燃烧爆炸事故发生。温度过低，会导致反应速度减慢或反应停止，一旦温度恢复正常，则往往因为反应突然剧烈造成超温、超压，甚至会发生爆炸。

2）控制压力，严防超压。压力控制不当，超出设备所能承受的强度时，就会造成设备破坏甚至爆炸，物料大量外泄亦会造成二次空间爆炸。此外超压操作还会使可燃气体爆炸范围加宽，增加其危险性。

3）控制好进料速度。进料速度快，反应剧烈，会放出大量的热量，温度急剧上升，超出设备的耐热能力而使其损坏，导致燃烧爆炸事故发生。

（2）主要设备设施安全对策措施：

1）设备材质的选择、设计、制造、安装均应有资质的单位进行，并符合相关规范的要求。

2）特种设备的制造、检修、改装、使用都必须遵守《特种设备安全法》，对自制或改装设备尤其要按有关规定加工制造，并经过主管部门批准、验收。

3）各类反应釜、塔体等材质、设计应能满足工艺要求，保证制造、安装质量。

4）管道系统中的管道、管件、阀门及仪表必须具有制造厂的合格证，其指标应符合现行国家和行业技术标准。生产运行中，管线的阀门、法兰、接头处等应

严密不漏。

5）易被腐蚀的生产设备及其零部件选用耐腐蚀材料制造，并应采取防蚀措施。

6）可燃气体、可燃液体的管道，不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。在跨越泵房的管道上，不应设置阀门、法兰、螺纹接头等。

7）管道在运行过程中应定期进行一次检验，包括泄漏检查、振动检查、绝热或防腐层完好情况检查、附件完好情况检查、壁厚测定等。

8）高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。

9）生产过程中的有毒、有害、腐蚀性物质，生产和输送的设备、管线、阀门、法兰应有良好的防腐性能，密封性良好，消除可能产生泄漏的因素。

3、消防及火灾报警系统

（1）消防水系统

消防水源为厂区内自来水管网系统，消防水压除由市政给水压力保证外，在厂区设有消防给水临时加压水泵，消防水泵设在水泵房内，启动按钮设在车间消火栓旁。

厂区内设有 1 座 500m^3 消防水池，可保证室内 60 分钟室内消防水量，消防系统 压力由二台消防泵保证。

室外设有地面式消火栓，消防水量 35L/S。室内设有消火栓箱，消防水量 25L/S。

（2）移动式灭火器

建筑内除按规范要求设置室内消火栓系统外，按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，在新建 PVB 生产厂房内设置相应数量手提式磷酸铵盐干粉灭火器/CO_2 灭火器。

（3）火灾报警

本项目设火灾自动报警及联动控制系统，一旦发生火灾，火灾报警控制器可通过联动控制器和控制模块对消防系统所有设备进行火警联动控制。

（4）消防应急备用电源

为保证火灾报警联动装置的可靠供电，本项目火灾报警装置设有 UPS 电源，消防值班室设有 EPS 电源作为应急备用电源。

（5）消防控制室

在园区设置消防总控制室。火灾报警控制器、联动控制器等设在消防控制室内。

6.6.4 公用工程及辅助设施安全对策措施

根据《四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目安全评价报告》:

1、变配电系统

严格按照《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的相关规定进行了负荷分级。企业应在初步设计、施工过程中予以落实，以满足各级负荷的供电要求。对安全电源、备用电源、应急电源也应满足相关规范要求。

（2）应急电源应根据允许中断供电的时间进行选择，并符合下列规定：

①允许中断供电时间为 15s 以上的供电，可选用快速自启动的发电机组；

②自投装置的动作时间能满足允许中断供电时间的，可选用带有自动投入装置的独立于正常电源之外的专用馈电线路；

③允许中断供电时间为毫秒级的供电，可选用蓄电池静止型不间断供电装置或柴油机不间断供电装置。

（3）防触电

①电气设备必须有国家指定机构的安全认证标志；

②选用绝缘等级好的电气设备的电缆，穿戴绝缘防护用品，配电室地面和墙

面应采用不导电材料做成；

③变压器、配电柜、高压电气设备进行有效隔离；电气设备、线路的检修，应由取得上岗证的电工执行，其他人员不得乱动；

④电机长期备用或检修后的试车，应先由电工检查后方可启动；

⑤注意保护一切电气设备，防止进水、蒸汽等物质，影响电气设备绝缘质量。

（4）防电气火灾

①明确生产火灾危险性类别，正确划分电气火灾危险区域；

②有火灾爆炸危险的场所，应充分保持通风，防止有害气体积聚和室内温度上升引发的电气火灾事故；

③严格火灾危险及防爆区域的电气设备过流、过载、短路保护措施，正确选用熔断器，不准使用金属导线代替熔断线。

2、仪表及自动控制

（1）控制系统应满足《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）的相关要求。

（2）仪表设施应能及时、准确、全面地对各种参数进行检测、调节、控制，出现异常情况时能迅速显示、调节或报警，联锁系统动作后应有征兆报警设施。

（3)仪表的供电应有 UPS 事故电源,应保证停电、停气后维持 30min 的用量。空气储气罐的容量应保证阀门动作三次以上。

（4）新建化工装置必须设计装备自动化控制系统。应根据工艺过程危险和风险分析结果，确定是否需要装备安全仪表系统。涉及重点监管危险化工工艺的大、中型新建项目要按照《过程工业领域安全仪表系统的功能安全》（GB/T21109）和《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB50770）等相关标准开展安全仪表系统设计。

6.7 项目环境风险防范措施

6.7.1 大气环境风险防范措施

为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。采用自动微机控制系统（DCS）及 SIS 系统，对主要生产工序的操作条件进行控制，以保证工厂的安全运行。可燃气体区域选用防爆型风机，风机与可燃气体探测仪报警联锁。

6.7.2 地表水环境风险防范措施

1、三级防控体系

为有效防止环境风险事故造成水环境污染，建立“源头、过程、终端”的三级防控系统，具体要求如下：

第一级防控系统：第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控系统：在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故应急池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染物控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控系统：在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目建立“单元-厂区-区域/园区”事故废水三级防控体系，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防废水和污染雨水的需要，三级防控设施情况见下表：

表 6-41 本项目水环境风险控制三级防控设施一览表

序号	水污染措施	水污染事故防控设施
1	**一级防控系统** （围堰、围堤）	各生产车间周围设导流设施； 罐区围堰高度不低于 1.2m，防火堤及隔堤内的有效容积应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2015）等相关最新可燃液体储罐规范及规定要求，并设导流设施。
2	**二级防控系统** （事故应急池、雨水收集池）	项目设置事故应急池 1 座有效容积 500m^3。
3	**三级防控系统**	区域/园区现状第三级防控系统尚未建立。

由上表可知，企业现状已经建立“单元-厂区”事故废水二级防控体系，基本可以企业满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防废水和污染雨水的需要。但是现状区域/园区第三级防控系统尚未建立。企业应尽快与园区以及地方政府沟通协调尽快开展区域/园区的环境风险防控体系建设，以满足事故状态下收集泄露物料、污染消防水和污染雨水的需要。

2、事故废水收集及阻断设施

本项目实行雨污分流、清污分流，合理布设雨水排水管网并配套完善的初期雨水收集和截断系统，全厂统一设置一个雨水排口，厂区初期雨水不得就近外排。装置四周设有导流设施，用于非正常及事故状态下的废水或废液导入事故应急池/初期雨水池中。一旦发生事故，立即打开通向事故应急池连接口，将事故废水引入；雨、污管道出口设切断阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。评价要求：企业必须做好雨污出口控制、封堵系统以及事故应急池的日常维护工作，保证事故发生时能够满足应急处理要求。

6.7.3　地下水环境风险防范措施

1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成，见下图：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

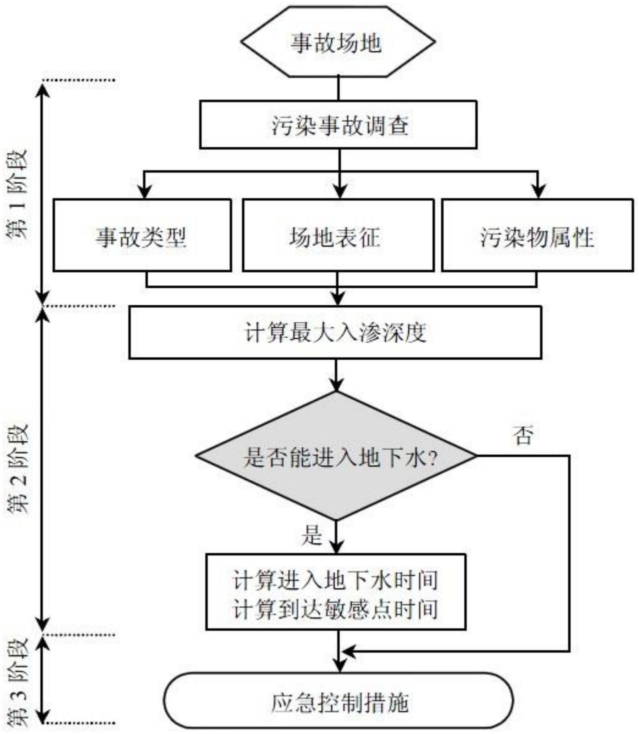


图 6-3　地下水污染风险快速评估与决策过程

2、地下水风险事故应急治理程序

建设单位应将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，地下水应急治理程序见下图：

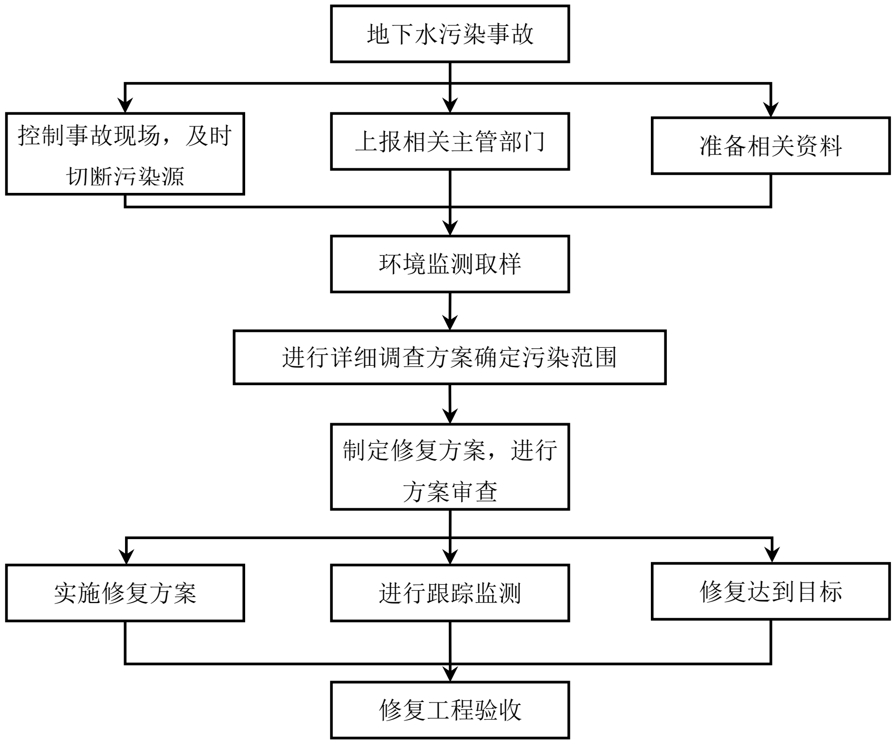


图 6-4　地下水污染应急治理程序

3、地下水污染风险应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

①事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

②制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水井进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

③划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

④应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

⑤持续本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

4、地下水事故防范措施

本项目最大可信事故为物料泄漏导致的环境污染事故。因此，当遇到地下水风险事故应立即启动应急预案，如渗漏事故发生后应立即将泄漏物料和清洗废水收集后排入事故应急池并处理残留物，同时及时修复破损区域，并在场地下游地下水监测井进行抽水，将废液或污水抽出处置，减小污染物的迁移扩散，使污染物及地下水超标范围控制在小局部范围，并加以修复和治理。因此，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，包括：

①查明并切断污染源，并探明地下水污染深度、范围和污染程度；

②依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；

③将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；

④当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

6.7.4 危险废物运输的环境风险分析与防范措施

危险废物在储存运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。

为了进一步加强本项目危险废物运输过程环境污染的控制，本项目的危险废物运输应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必

须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求：

一、必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；

二、必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。

本项目危险废物运输过程中采取以下环境污染防治措施：

①运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；

②对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

③不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

④转移危险废物时，必须按照规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

⑤运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

⑥运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作。

本项目危险废物运输过程中采取以下环境风险防范措施：

1）运输车辆要经常检修，确保车辆安全行驶。

2）建立事故应急系统，出现重大事故时，在最短时间内控制现场。

3）严格执行《汽车危险货物运输规范》及《道路危险货物运输管理规定》的有关规定，提前报相关管理部门批准。

4）应按指定的运输线路运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，避免危险废物的运输过程对周围人群和环境造成危害。

5）危险废物外围处理运输时，每批次按照规定办理危险废物转移联单。

6）运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施。

7）危险废物运输时，一旦发生突发性事故时必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

采取上述措施后，本项目的危险废物运输过程对环境影响较小，一旦发生突发环境风险事故可得到有效控制，使其对环境影响在可接受范围内。

6.7.5 运营管理中的风险防范措施

在运行及管理上应采取如下措施确保安全生产：

①本项目设计、建设、投产运营后都应纳入到企业的安全管理体系中，建立健全项目的安全操作规章制度，编制和定期更新各装置的安全规程技术手册。

②装置区内的生产人员严格执行操作规程，坚守岗位，密切注视设备的工艺参数变化，发现异常及时报告，并采取行之有效的措施。建立巡回检查制度，对出现的泄漏，及时采取隔离措施立即清除，暂时不能清除的要采取有效的应急措施，以免扩大或发生灾难性的事故。

③操作人员培训上岗，必须熟悉工艺要求及安全知识，及时正确开关各种阀门，严格阀门管理。加强全员教育和培训、个体安全防护意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力。特种作业人员必须持相应的特种作业证上岗。

④本项目的生产、储存、运输均应在遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》、《常用危险化学品贮存通则》有关条款要求的基础上，制定符合企业实际情况的各项规章制度。

6.8 突发环境事件应急预案

对本项目运营期突发环境应急预案编制提出如下要求：建立、明确项目、园区、地方政府三级风险应急体系。按照国家、省市要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。四川东材科技集团股份有限公司作为项目环境安全的责任主体单位。

6.8.1 应急预案体系

四川东材科技集团股份有限公司应建立“企业-园区-地方政府”的三级环境风险应急体系，并形成企业（一级）、园区（二级）和地方政府（三级）联动机制的三级应急救援管理体系。

其中，园区（二级）和地方政府（三级）应急预案及相应体系不属于本预案内容，并由园区以及地方政府根据区域发展规划、现状以及入园企业实际情况按要求编制相应的应急预案，完善区域应急预案体系。

6.8.2 应急组织机构

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，项目应建立应急组织机构并规定各机构应负起的职责。

6.8.3 应急响应

突发事件发生后，在启动本公司应急预案的同时，迅速按照公司应急报告程序规定的程序向公司应急指挥办公室（24 小时应急值守）报告，最多不超过 5 分钟。

6.8.4 区域应急联动方案

为防止重大事故的发生，并能在事故发生后，迅速、有效地控制事故发展，

正确实施现场抢救和其它各种救援措施，最大限度减少人员伤亡和财产损失，企业应针对自身特点，以园区、当地政府制定突发环境事件总体应急预案及各专项应急预案作为联动预案建立本单位的应急预案体系，使得一旦发生事故，整个区域的应急力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。

6.8.5 应急预案原则内容和要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，企业突发环境事件应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，应急预案有关纲要内容具体见下表：

表 6-42 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、依据及适用范围等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	**一级—企业：** 突发事件应急指挥中心—负责事故现场统一指挥；由下设的各专业组负责事故现场控制、监测、救援、善后等处理； **二级—绵阳经济技术开发区产业发展园区管理委员会：** 规划区应急中心—负责规划区现场全面指挥； 规划区专业救援队伍—负责事故规划区（园区）控制、监测、救援、善后处理； **三级—绵阳市：** 安居区社会应急中心—负责规划区附近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 安居区专业救援队伍—负责对规划区专业救援队伍的支援； **联动关系：一级——二级——三级，同时明确分级响应程序、各组织机构与职责。**
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序； 根据规划区内企业各装置的事故分析，定出事故级别报告和相应的相应级别
6	应急设施，设备与材料	生产装置： （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施等。 罐区： （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施、等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

序号	项目	内容及要求
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.8.6 应急响应程序

事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、救援后备队的预备、实施应急救援（紧急疏散、现场急救）、溢出或泄漏救援和火灾控制几个方面。

（1）事故报警：发生危险化学品特大事故或有可能发展成为特大事故和可能危及周边区域安全的事故时，企业应及时向应急指挥部报告或向119报警。报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、交通路线、联络电话、联络人姓名、危险化学品的种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、有毒物质的大量泄漏等）、周边情况、需要支援的人员、设备、器材等。

（2）接到报告或报警后，应急指挥部立即指派应急总指挥，调集车辆和各专业队伍、设施迅速赶赴事故现场。

（3）事故发生单位应指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场；

（4）指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故的性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各专业救援队伍任务。

（5）专家咨询到达现场后，迅速对事故情况做出判断，提出处置实施办法和

防范措施，事故得到控制后，参与事故调查及提出防范措施；

（6）各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必须的个人防护，按各自的分工展开处置和救援工作；

（7）事故得到控制后，由专家组成员和环保部门指导进行现场洗消工作。

（8）事故得到控制后，由安全生产监督管理部门决定应妥善保护的区域，组织相关机构和人员对事故开展调查和救援工作。

6.8.7 应急疏散路线

1、撤离路线确定

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生活所需，如饮用水、食品和棉被等。

疏散、撤离路线应根据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品性质和危害程度、以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

2、人员撤离方式方法

在指挥中心统指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

3、周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

4、其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是

否需要向周边地区发布信息，并与有关部门联系。如决定对周边区域的村落进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。区域应急设施分布及疏散路线见示意图如下图所示：

6.8.8 应急监测方案

突发环境事故企业是环境风险事故的责任主体，企业应依法进行处理，承担事故责任，并向地方环保部门上报事故情况。县级以上地方环境保护主管部门在获知突发环境事件后应根据《突发环境事件应急管理》（部令第 34 号）应进行应急监测，协助事发企业及相关部门处置突发环境事件。

事故应急环境监测计划表见下表：

表 6-43 环境应急监测计划表

项目	主要监测项目	监测点位	监测频次	应急监测设备
环境空气	火灾和爆炸次生/伴生事故：非甲烷总烃、甲苯、丁酮、甲醇、HCl、H_2SO_4、SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和涉及燃烧的物料特征因子。 泄漏事故：涉及泄漏物料的特征因子。	厂址上风向人口密集居住区内 1 个点；下风向人口密集居住区内 2 个点	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	气象观测、污染扩散模拟系统；监测车及便携式污染物气体检测仪。
地表水	泄漏事故：pH、CODcr、NH_3-N、BOD_5、甲苯、甲醇、硫酸盐、氯化物以及泄漏的物料特征因子	厂区总排口，企业雨水排口，受纳水体涪江。	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	①设置的日常监测系统； ②便携式水质检测仪。
地下水	pH、高锰酸盐指数、NH_3-N、甲苯、硫酸盐、氯化物以及泄漏的物料特征因子	厂区上游，厂址处及厂区下游处监控井。	事件初始监测频率 1 次/12h，随着事件消除逐渐降低频次	

6.8.9 应急演练及培训

1、培训及技术贮备

企业应每年组织对应急指挥部成员及行动关键人员进行培训，主要目的是明

确各自职责。培训主要通过举办培训班、和分专业等方式。

（1）培训主要针对指挥中心应急管理人员，进行报警、疏散、营救、个人防护、危险识别、事故评价、减灾措施等内容的培训。

（2）培训部门应组织职工进行《安全生产法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力。

（3）认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员和医护人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

（4）组织开展应急宣传教育，提高相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

2、应急演练要求

（1）应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练，并应当有针对性地经常组织开展应急演练。

（2）应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

（3）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，及时对环境应急预案作出调整和修订。

6.9 环境风险措施及投资

项目建设和生产过程中，企业须严格遵守“安评”提出各项安全措施，以确保不会因安全事故而引发次生环境污染。同时，环评针对本项目环境风险最大可

信事故，提出相应的环境风险防范措施，环境风险防范措施及投资情况见下表：

表 6-44 本项目环境风险防范措施及投资一览表

项目	风险防范措施	投资（万元）
生产区和仓库截排水系统	本项目生产车间、危化仓库及危废库房沿外墙设置环形集水沟与事故池相连，生产区中间储罐设围堰或截留系统等。	10
消防系统	本项目配套相应的消防水罐、消防水泵、管网、消火栓和灭火器材等。	计入主体工程
事故应急池	1 座，有效容积 500m^3，用于事故情况下泄漏物料（或清洗废水）和消防废水收集。	依托
储罐区	罐区设置围堰和设导流设施，围堰高度不低于 1.2m。	2
雨污截留系统	合理布设雨水排水管网并配套完善的初期雨水收集和截断系统，全厂统一设置一个雨水排口，厂区初期雨水不得就近外排。雨、污管道出口设切断阀。做好雨污出口控制、封堵系统以及事故应急池的日常维护工作，保证事故发生时能够满足应急处理要求。	依托现有工程并按要求完善，投资 13
风险管理及应急物资	必备的风险事故预防用品、风险管理、人员配备，消防沙、消防泡沫液等污染处置类和防护类应急物资。	依托现有工程，本次新增 10
环境风险应急管理	应急预案的更新及编制，应急物质的配备和保养，应急监测准备以及应急演练和培训等	15
合计		50

6.10 环境风险评价结论

6.10.1 项目危害因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 本项目主要原辅材料、产品、副产物中涉及重点关注的危险物质有：甲苯、甲醇、丁酮、二甲基甲酰胺、水合肼、盐酸和硫酸等。根据《四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目安全评价报告》，本项目不涉及原国家安全监管总局公布的重点监管的危险化工工艺。通过对项目事故类型及其影响途径分析，本项目风险事故类型主要为有毒有害物料泄漏扩散和火灾爆炸等引发的伴生/次生 CO 等污染物排放对大气环境的影响。

6.10.2 环境敏感性及事故环境影响

在风险识别的基础上，通过国内外同类型装置事故案例类比分析本次环境风

险选择氟、CO 和甲苯为主要的危险物质。通过对本项目装置和设施的分析，本次环境风险评价确定为 90m^3 甲苯储罐泄漏形成液池燃烧 CO 及未完全燃烧甲苯高温扩散作为大气风险后果预测情景。

根据大气风险后果预测结果，设定可信事故情景：甲类罐区甲苯储罐火灾事故伴生/次生污染物 CO 未出现毒性终点浓度；各关心点 CO 浓度均未达到毒性终点浓度。

6.10.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在设计上考虑了环境风险防范措施，包括总平面布置、工艺及设备、自动控制、消防和火灾报警系统等方面考虑了环境风险防范措施。企业采取了废水风险事故二级防控体系，可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境。

四川东材科技集团股份有限公司应在运营期制定本项目的环境突发事件应急预案，以防止本项目主要装置和储存设施等发生重大火灾、爆炸、泄漏事故而引发的环境风险。本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求，并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系，为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围。

6.10.4 环境风险评价结论

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

附表：

表 6-45　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	水合肼	硫酸	硝酸	盐酸	丁酮	甲苯
		存在总量/t	31	110	45	10	24	80
		名称	甲醇	二甲基甲酰胺	氢氧化钠			
		存在总量/t	72	40	15			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__0__人			5km 范围内人口数_7.55_万人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☑	F3 ☐		
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☑	S3 ☐		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☑		
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☑	D3 ☐		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 ☐	1≤Q＜10 ☐	10≤Q＜100☑	Q＞100 ☐		
		M 值	M1 ☑	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐		
		P 值	P1 ☑	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 ☐	E3 ☐			
		地表水	E1 ☐	E2 ☑	E3 ☐			
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☑			
环境风险潜势		IV+ ☑	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐		
评价等级		一级 ☑	二级 ☐	三级 ☐	简单分析			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑	易燃易爆 ☑					
	环境风险类型	泄漏 ☐	火灾引发伴生/次生污染物排放 ☑					
	影响途径	大气 ☑	地表水 ☑	地下水 ☑				
事故情形分析		源强测定方法	计算法 ☑	经验估算法 ☑	其他估算法 ☐			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☑	其他 ☐			
		预测结果（最不利气象）	火灾事故伴生/次生 CO 未达到毒性终点浓度限值					
	地表水	CODcr 超标距离约为 2900m，超标时间为 1.47h						
	地下水	污水处理站调节池泄漏发生后，下游厂区边界到达时间为 10d。						
重点风险防范措施		本项目在设计上考虑了环境风险防范措施，包括总平面布置、工艺及设备、自动控制、消防和火灾报警系统等方面考虑了环境风险防范措施。企业采取了风险事故废水二级防控体系，第三级防控系统依托龙眼井污水处理厂事故应急设施，可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境。 本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求，并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系，为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。						
评价结论与建议		在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。						
注：“☐”为勾选项，“____”为填写项。								

第八章　环境影响经济损益简析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，这里按“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

8.1　效益分析

8.1.1　经济效益分析

本项目总投资为 20433 万元，其中建设投资 18380 万元。本项目建成投产后，年均销售收入 60134 万元，年均利润总额为 19520 万元。全部投资内部收益率（所得税后）43.8%，静态投资回收期（所得税后）4.6 年（含建设期）。项目的经济效益很好。因此，项目建设规模合理、工艺技术先进、原料来源稳定可靠、产品符合市场要求、基础设施条件好，经济效益好，项目可行。

8.1.2　社会效益

本项目的建设有着良好的市场基础，符合国家产业政策和当地发展规划，建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用，在为企业创造良好经济效益的同时，也可以实现巨大的社会效益。

随着我国经济的持续、快速发展，项目产品国内及国际市场潜力巨大，具有良好的经济效益；项目所在地区经济较发达，符合当地的需求，人员素质较高，现有技术、文化状况能够适应项目建设和发展；项目的建设将解决当地就业问题，为构建和谐社会做出积极的贡献。

综上所述，四川东材科技集团股份有限公司利用项目所在地及周边地区丰富的原材料资源，以及园区的优惠政策，建设本项目，投资方向正确，符合产业发

展政策。因此，本项目在政策上、技术上、经济上均是可行的，项目具有较好的发展前景，不但具经济效益还具有良好的社会效益。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 项目建设带来的环境损失

1、项目建设占用存量土地

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，本项目利用公司现有用地，不新征用地，项目施工期较短，对周边环境影响较小。

2、项目营运期产生污染物排放

项目营运期产生的废气主要包括生产工艺废气、三效蒸发系统废气以及生产车间和储罐区无组织排放；项目污水主要包括生产工艺废水、公辅设施排水和生活污水等；固体废弃物主要包括原料包装桶/袋、废催化剂、釜底残液、酚类废物、设备检修废渣和滤渣、软水系统反渗透膜、空压系统空气过滤废渣及员工产生的生活垃圾等。上述污染物如处置不当，会给环境造成一定影响。

8.2.2 环境效益分析

1、环保投资分析

本项目总投资为 20443 万元，用于环保建设投资 2446 万元，占建设投资的12%，基本上能满足污染治理需要。

2、环境经济损益分析

四川东材科技集团股份有限公司位于绵阳经济技术开发区产业发展园区内，本项目利用公司现有用地，不新征用地。本项目污染治理将投入一定的环保费用，该费用占工程建设总投资的 12%，可实现污染物全面达标排放。项目建设可使所占用土地增值，并能拉动相关产业的发展，对当地经济的发展、提高民众生活水

平起到促进作用，其收益远大于损失，故该项目的环保投入是有经济价值的。

8.3 结论

四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目经济效益和社会效益良好；环保投资基本能满足环保建设需要，环保投入合理，经济上可行。

第九章 环境管理及监测计划建议

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，设置环境保护机构，采取有效措施，防治环境破坏。本次环评针对项目特点，结合企业实际情况，从环境管理角度出发，提出有关建议。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理基本原则

项目建成后，应遵照环境保护法等有关法规以及 ISO14001 环境管理体系，针对项目建设的特点，遵守以下基本原则：

（1）正确处理企业发展和保护环境的关系，既要保护环境，又要促进经济的发展，把环境效益和经济效益统一起来；

（2）环境管理要贯穿到项目建设的各项工作中；环境管理指标纳入四川东材科技集团股份有限公司管理计划指标中，同时下达，同时进行考核；

（3）控制污染要以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

9.1.2 环境管理机构

本项目的环境保护管理必须按照《中华人民共和国环境保护法》关于“大、中型企业和有关事业单位，根据需要设立环境保护机构，分别负责本系统、本部门、本单位的环境保护工作”的规定设立环境管理机构，设置专职人员从事环保管理工作，同时应注意加强以下几方面的工作：

（1）加强对危险废物处理的追踪，并记录在档；

（2）建立污染事故响应体系，制定应急预案；

（3）设定公众环境“抱怨”反馈体系；

（4）结合 ISO14001 环境管理体系，建立清洁生产审计管理体系；

9.1.3 环境管理职责及主要内容

1、施工期

（1）按照国家及地方有关施工期环境保护有关规定，根据工程建设性质，结合工程所在环境实情，制定施工期环境保护方案，纳入项目建设招投标文件及合同签定内容。

（2）监督施工单位按合同内容加强施工全过程管理，使施工期的水土流失、噪声、扬尘、建筑垃圾和污水得到有效控制和处置，尽量将施工期对环境的影响控制在最小程度。

（3）严格控制各项环保设施的施工安装质量，参与环保工程设施施工质量检查和竣工验收。

（4）组织并监督完成施工现场的迹地恢复工作。

2、运营期

（1）结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

（2）严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

（3）对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

（4）做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

（5）加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正

常排放的影响降至最低。

具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的合格排放。

②控制废气量及生产过程 NMHC、SO_2、NO_X 及颗粒物等污染物排放量严格按照环保部门的规定要求排放。

③确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

④加强对危废库房的监督管理。

（6）配合地方监测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

9.1.4 加强环境管理的对策

为使本项目的环境管理落到实处，将制定以下的对策：

（1）规范各种环境管理规章制度

企业应将各种环境管理规章制度下发到车间，组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括：

①国家的环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求。

②车间有关环境管理的技术规程、标准，主要包括：污染物排放控制标准；生产工艺、设备的环境技术管理规程；环境保护设备的操作规程等。

③车间环境保护责任制：各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权利。

（2）依靠技术进步，改革工艺，减少排污，要不断研究采用无污染或少污染的生产工艺技术，把污染消灭在生产过程中，结合技术改造，不断提高资源和能源的利用率，降低能耗及水耗，提高回收利用率，减少废物排放量。

（3）加强对污染防治措施的管理，不断提高污染防治的技术水平，使现有的污染防治措施充分发挥作用，减少污染物排放总量。

（4）加强监测，定期如实地总结监测数据，分析环保问题所在，及时向主管领导汇报并及时解决。

9.2 环境监测计划建议

企业应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托第三方监测机构开展监测工作。

9.2.1 做好监测质量保证与质量控制

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

9.2.2 记录和保存监测数据

企业应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

9.2.3 监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）、等相关要求，结合本项目特点拟定的监测内容见下表 8-1，监测方法采用国家标准测试方法。企业内部应开展常规项目监测和在线监测，如无能力开展的项目，可委托具有资质的环境监测站或第三方环境检测机构对公司进行监测。

表 9-1 项目自行环境监测内容

<table>
<tr><th></th><th>类别</th><th colspan="2">监测点位</th><th colspan="2">监测指标</th><th>监测频率</th></tr>
<tr><td rowspan="13">污染源监测</td><td rowspan="7">废气</td><td rowspan="4">有组织废气</td><td rowspan="3">RTO 焚烧系统</td><td colspan="2">非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NO_x、CO_2、CO</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯、甲醇、丁酮、三乙胺、HCl、H_2SO_4、HNO_3</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td colspan="2">二噁英</td><td>1 次/年</td></tr>
<tr><td>粉尘废气</td><td colspan="2">颗粒物</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织废气</td><td>企业边界</td><td colspan="2">非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、H_2SO_4、HNO_3、甲苯、甲醇、丁酮、三乙胺、氨、H_2S 和臭气度等</td><td>1 次/季度</td></tr>
<tr><td>泵、压缩机、阀门、开口阀门或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统</td><td colspan="2">挥发性有机物</td><td>1 次/季度</td></tr>
<tr><td>法兰及其他连接件、其他密封设备</td><td colspan="2">挥发性有机物</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td colspan="2" rowspan="4">废水总排口</td><td colspan="2">流量、CODcr、NH_3-N</td><td>1 次/周</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH 值、SS、TN、TP</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5、总有机碳、可吸附有机卤化物</td><td>1 次/季度</td></tr>
<tr><td colspan="2">氯化物、甲苯、苯酚、石油类等</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td colspan="2">雨水排口</td><td colspan="2">CODcr、NH_3-N</td><td>排放期间按日监测</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">厂界外 1m 处</td><td colspan="2">等效连续 A 声级</td><td>1 次/季，昼夜</td></tr>
<tr><td rowspan="6">/</td><td rowspan="2">土壤</td><td colspan="2">全氟聚醚合成材料生产线附近</td><td rowspan="2">柱状样</td><td rowspan="2">氟化物、甲苯、二甲苯、二噁英等</td><td rowspan="2">1 次/5 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲类罐区和戊类罐区之间</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地下水</td><td colspan="2">1#厂址上游监控井</td><td colspan="2" rowspan="4">pH、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、甲苯、二甲苯、异丙醇、石油类等。</td><td>每年枯水期测 1 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">2#厂区监控井（甲类罐区南侧）</td><td>每月测 1 次，每年 12 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">3#厂区监控井（2#生产车间旁）</td><td>每月测 1 次，每年 12 次</td></tr>
<tr><td colspan="2">4#厂区下游污染监控井</td><td>每单月测 1 次，每年 6 次</td></tr>
</table>

9.3 监测质量保证与质量控制

企业应建立并实施质量保证与控制措施方案，以自证自行监测数据的质量。

9.3.1 建立质量体系

企业应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个

环节中，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，企业不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。

9.3.2 监测机构

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

9.3.3 监测人员

应配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，规范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动，建立人员档案，并对监测人员实施监督和管理，规避人员因素对监测数据正确性和可靠性的影响。

9.3.4 监测设施和环境

根据仪器使用说明书、监测方法和规范等的要求，配备必要的如除湿机、空调、干湿度温度计等辅助设施，以使监测工作场所条件得到有效控制。

9.3.5 监测仪器设备和实验试剂

应配备数量充足、技术指标符合相关监测方法要求的各类监测仪器设备、标准物质和实验试剂。

监测仪器性能应符合相应方法标准或技术规范要求，根据仪器性能实施自校准或者检定/校准、运行和维护、定期检查。

标准物质、试剂、耗材的购买和使用情况应建立台账予以记录。

9.3.6 监测方法技术能力验证

应组织监测人员按照其所承担监测指标的方法步骤开展实验活动，测试方法的检出浓度、校准（工作）曲线的相关性、精密度和准确度等指标，实验结果满足方法相应的规定以后，方可确认该人员实际操作技能满足工作需求，能够承担测试工作。

9.3.7 监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量相适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，定期进行质控数据分析。

9.3.8 监测质量保证

按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，若存在相关标准规定不明确但又影响监测数据质量的活动，可编写《作业指导书》予以明确。

编制工作流程等相关技术规定，规定任务下达和实施，分析用仪器设备购买、验收、维护和维修，监测结果的审核签发、监测结果录入发布等工作的责任人和完成时限，确保监测各环节无缝衔接。

设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与企业自行监测数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

9.4 运营期环境监理

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，

对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

本项目为“主要因排放污染物对环境产生污染和危害的建设项目”，根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（国发[1990]65 号）中关相关规定，应强化对本类项目的工业污染源的环境监督管理。

在项目运营过程中建设单位应做到：

①积极配合接受地方人民政府环境保护部门环境监理机构进行现场监督、检查，并按规定进行处理；

②积极配合环境监理机构对本项目各种污染源各类污染物排放情况和污染治理设施的运转情况进行巡查和监督；

③提供有关技术资料；

建设单位如发生以下问题则应接受环境监理机构的《工程暂停令》暂时停工：

①建设项目的规模、主要设备装备、应配套建设的环境污染防治设施、环境风险防范设施、生态环境保护措施，污染因子达标排放等不符合环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复意见；

②建设项目环境保护设计方案不符合经批准的建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复意见、相关技术标准和技术规范等；施工单位在施工过程造成了施工区及环境影响区的环境污染、生态破坏且未及时处理；

③施工单位未按照批准的施工组织设计或工法施工，可能造成环境污染；

④施工单位拒绝服从环境监理机构的管理，造成严重后果；

⑤施工过程中发生突发性环境污染事件。

9.5 企业排污口规范化要求

实行雨污分流，合理确定污水排放口与市政污水管网接入位置，根据《排污

口规范化整治技术要求（试行）》及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）等有关要求设置规范化排放口，便于采样、监测等工作。

9.6 结论

本环评针对项目产排污情况，并结合《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学》（HJ947-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）等有关规定和要求，提出了针对性的环境管理和监测计划。项目运营期应加强环境管理，落实本报告提出的环境监测计划，强化排污口的管理，企业应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

第十章 结论和建议

10.1 环境影响评价结论

10.1.1 项目建设与国家产业政策及建设规划的符合性

1、产业政策符合性

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中***鼓励类***项目，依据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定，绵阳经济技术开发区经济发展局对该项目进行了备案（备案号：[2019-510796-41-03-362076]JXQB-0051号）。因此，本项目符合国家现行产业政策。

2、规划选址符合性

四川东材科技集团股份有限公司拟在经开区厂区，利用现有项目预留土地以及通过对原有车间厂房改造实施，不新征用地，整个厂区占地面积约 207384.88m^2，属工业用地，已取得绵阳市国土资源局《不动产权证书》（川[2019]绵阳市不动产权第 0005040 号。项目符合绵阳经济技术开发区产业发展园区产业定位、环保要求及清洁生产要求。

3、选址的合理性

项目所在区域大气评价范围内不涉及风景名胜区和自然保护区等特殊环境敏感区，根据项目大气环境影响预测结果可知：本项目排放的大气污染物对环境影响较小，正常排放条件下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，对保护区大气环境影响较小。本评价要求项目划定的卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。企业所在涪江流域下游 10km 范围内无集中式饮用水源取水点，项

目评价范围内不涉及集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区。项目所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区。因此，项目与周边环境相容，项目选址合理。

10.1.2 评价区域环境质量现状

1、环境空气

本项目采用绵阳市生态环境局公布的《2019 年绵阳市生态环境状况公报》中的数据和结论作为空气质量达标区的判定依据，绵阳市的基本污染物 $PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，本项目所在区域属于不达标区。

根据大气环境质量现状监测，其他污染物甲醇、甲苯、TVOC、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸均满足满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中的相应要求。

2、地表水环境

根据涪江引用监测数据表明，各监测断面参与评价的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求，评价区域地表水环境质量现状较好。

3、地下水环境

评价区域各采样点的监测指标中除锰、铅、总硬度总大肠菌群和菌落总数超标外，其余各因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准要求。根据《四川东材科技集团股份有限公司（塘汛厂区）土壤环境自行监测报告》（2019 年 7 月）地下水检测结果显示锰和铅存在超标现象，由于企业生产过程中未使用含铅、锰的原辅材料，据自行监测报告超标原因包括：（1）本次排查场地所处区域地下水中铅、锰元素本底值较高；（2）本次排查场地位于绵阳市经

济技术开发区南区，且东材科技塘汛厂区所处位置大致处于园区内地下水下游方向，属于污染物随地下水主要迁移方向上，东材科技场地内地下水铅等污染物超标可能是由上游方向带来的污染物导致。

4、声环境

厂界周围各噪声监测点昼、夜间声学环境现状监测值均满足（GB3096-2008）中相应标准要求，区域声环境质量较好。

5、土壤

根据土壤现状监测结果，项目各监测点各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地要求，区域土壤环境质量良好。

10.1.3 环境影响预测分析

1、施工期影响分析

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要为施工过程产生的扬尘，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生设备冲洗废水经沉淀处理后循环使用，生活污水依托企业现有污水处理设施收集并处理；施工过程无弃土，建筑垃圾和生活垃圾均得到有效处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用；对于施工过程可能引起的水土流失，要求施工单位严格按照水土保持要求，采取必要的水土保持措施。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

综上分析，本项目施工期对周围环境影响较小。

2、运行期影响分析

（1）大气环境影响

本项目各产品生产线高浓度有机废气及三效蒸发系统抽真空废气直接进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放，生产线低浓度有机废气和罐区废气分类收集后进入经前处理后再进入现有 RTO 焚烧系统处理后达标排放；三效蒸发系统干燥废气与生产线粉尘废气经除尘处理后达标排放。

由预测结果可知，正常工况下：项目外排废气污染物小时浓度贡献值较小，不会对大气环境造成明显影响，最大落地浓度及关注点处的预测结果均满足相应环境质量标准要求。非正常工况下：各污染物的区域最大落地浓度均未出现超标现象。

（2）地表水环境影响

本项目营运期产生的废水包括苯二甲酸二甲酯生产线高盐废水（W1-1-4）、工艺过程低浓废水、公辅设施排水和生活污水。项目高盐废水经预处理后进入三效蒸发系统回收盐，蒸发冷凝水与工艺低浓度废水、公辅设施排水一起进入厂区二期污水处理站处理。项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入塘汛生活污水处理厂，进一步处理达标后排入涪江，不会改变涪江水体功能。

（3）声环境影响

项目投入运行后，各类噪声源经隔声、消声、减振措施并通过距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。项目周边 200m 范围内无居民、医院、学校等声环境敏感目标，因此不会产生扰民现象。

（4）固体废物影响

项目原料包装桶/袋（HW49）、废催化剂（HW50）、釜底残液（HW13）、酚类废物（HW39）、设备检修废渣和滤渣（HW13）等危险废物交由有资质的单位进行处置；废外包装材料外售废品回收站；软水系统反渗透膜厂家回收处理；空压系统空气过滤废渣由建设单位运至城市生活垃圾场处理；生活垃圾交由环卫部门清

运。本环评建议：建设单位应按照相关要求将产生的危险废物交由对应的危废处置单位进行处理。同时，环评要求：危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存、管理等，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。危险废物的外运应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

（5）地下水环境影响

在非正常工况条件下，储罐区储罐发生破损，在防渗层失效的情况下，甲苯通过包气带进入地下水中会造成地下水环境的污染。通过解析法预测储罐区发生泄漏后对地下水环境的影响，根据预测结果可知：在非正常工况下，区域地下水环境会受到不同程度的影响，但主要影响区域主要在厂区内，对排泄基准面（涪江）影响较小。项目在认真落实报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，其建设不会对区域地下水环境产生影响。

（6）土壤环境影响

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

10.1.5　环境风险

项目运营期风险事故类型主要为有毒有害物料泄漏扩散和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对大气环境的影响。在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件

下，本项目环境风险可防控。

10.1.6 公众参与分析

根据生态环保部印发的《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），本项目环境影响评价公众参与工作由建设单四川东材科技集团股份有限公司开展，项目环评公众参与相关信息通过网络平台和报纸进行公开，其中，信息公开在绵阳市生态环境局网站进行了第二次环评信息公开（1 次 10 个工作日），第二次公示期间通过两种方式进行公示，网络公示和登报公示（2 次）。在征求意见期间，未收到任何反馈意见。

10.1.7 项目可行性结论

四川东材科技集团股份有限公司年产 5200 吨高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目符合国家现行产业政策，选址符合当地规划要求，项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够满足国家和地方规定排放标准限值，对评价区域环境质量的影响不明显。在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目在遂宁市安居区工业集中发展区内征地建设从环保角度可行。

10.2 要求与建议

10.2.1 要求

1、生产过程中，加强质量管理，积极推行清洁生产，减少跑、冒、滴、漏；加强环保设备运行管理和维护，确保污染物全面稳定达标排放，杜绝事故排放。

2、打足经费，严格按照设计方案进行厂区生产车间、罐区地面的防渗处理，确保事故废水不直接进入地表水体，避免地下水污染。

3、按照有关规定开展项目安全评价，确保项目安全运营。

10.2.2 建议

1、加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

2、委托第三方监测机构，定期进行环境监测，为企业环境管理提供依据。