

# 太极集团重庆涪陵制药厂有限公司 突发环境事件风险评估报告

评价单位：重庆工商大学环境保护研究所

国环评证乙字第 3107 号

2016 年十月

## 前言

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司（以下简称太极集团涪陵制药厂）位于重庆市涪陵区太极大道1号，其前身是成立于1972年的四川涪陵中药厂，1988年更名为四川涪陵制药厂。1993年，四川涪陵制药厂作为发起人之一成立了太极实业股份有限公司。1997年11月，太极实业股份有限公司在上海证券交易所成功上市，并更名为重庆太极实业（集团）股份有限公司。同年，四川涪陵制药厂作为重庆太极实业（集团）股份有限公司的下属企业，更名为“太极集团涪陵制药厂”，2005年11月，企业再次更名为“太极集团重庆涪陵制药厂有限公司”，该名称沿用至今。属有限责任公司（法人独资）。

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司现形成两个厂区，其中位于百花路8号的石谷溪园区以中药前处理加工及提取浓缩生产为主；位于太极大道1号的南湖园区，以中药后工序加工为主。此次企业突发环境事件风险评估对象为位于涪陵区百花路8号石谷溪生产基地。石谷溪生产基地的职责如下：

一分厂：对各种中草药净药材进行提取浓缩，生产糖浆、口服液等所需的中间产品（浸膏）。

五分厂：对各种中草药原料进行净选、切制等前处理，得到净药材送一分厂和八分厂进行提取浓缩。

六分厂：外购葡萄糖、氯化钠配置制剂，并装瓶、包装。

八分厂：与一分厂相同，主要对中草药净药材进行提取浓缩，生产糖浆和口服液等所需的中间产品（浸膏）。

九分厂：利用浸膏和外购原料药生产颗粒剂（片剂），并包装。

十二分厂：与一分厂相同，主要对中草药净药材进行提取浓缩，生产糖浆和口服液等所需的中间产品（浸膏）。

两个辅助分厂：

三分厂：主要负责对全公司的设备进行维修和保养。

十一分厂：负责石谷溪生产基地 2 台 20t/h 和 1 台 35t/h 燃煤锅炉和南湖生产基地 1 台 6t/h 的燃气锅炉的运行，为药品生产提供蒸汽。

太极集团涪陵制药厂主要生产糖浆、颗粒、胶囊、口服液、片剂等 5 个剂型 62 种药品，所有产品均通过国家《药品生产质量管理规范（GMP）认证》。主导产品有藿香正气口服液、急支糖浆、通天口服液、补肾益寿胶囊、盐酸西布曲明胶囊（曲美）、罗格列酮钠片（太罗）等。

根据《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 253 号《建设项目环境保护管理条例》及有关规范要求，涪陵制药厂于 2010 年 5 月委托中国医药集团重庆医药设计院完成了《重庆太极实业（集团）股份有限公司中药口服制剂先进制造及生产过程质量控制产业化示范项目环境影响分析报告书》，并通过了审批，批文号为：涪环保发[2010]088 号。

为了提高企业环境风险防范与控制技术水平，从源头上预防和减少不稳定因素的出现，降低突发环境事件发生频率，减轻环境污染危害，减少人员伤害，降低财产损失，并为环保主管部门实施分级差别化环境风险管理，提高管理效率，构建政府环境风险防范与环境应急管理体系提供科学依据，根据国家环保部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及《关于加强企业突发环境事件风险评估的通知》（[2014]121 号文）和《重庆市突发事件

应对条例》等相关文件要求，太极集团重庆涪陵制药厂有限公司委托我单位重庆工商大学环境保护研究所编制环境风险评估报告，编制人员对厂区环境进行了深入的现场调查，认真分析了公司生产中所涉及的危险化学品、危险化学品的贮存和运输方式以及危险的生产单元，收集了相关的技术资料，参照《企业突发环境事件风险评估指南》编制完成了《重庆太极集团重庆涪陵制药厂有限公司突发环境事件风险评估报告》。

# 1 总则

## 1.1 编制目的及原则

### 1.1.1 编制目的

涪陵制药厂企业突发环境事件风险评估目的：

(1) 通过现场踏勘，根据涪陵制药厂实际情况，计算涉及危险化学品物质数量与临界量比值，分析生产工艺过程与环境风险控制水平，调查环境风险受体敏感性，通过企业突发环境事件环境风险等级评估矩阵，确定评价工作的重点和风险等级。

(2) 分析企业生产工艺过程及污染排放情况，开展风险识别，进行事件类型判定，源强分析，并针对突发环境事件的危害进行后果分析。

(3) 在充分调研公司现有应急能力和管理制度的基础上，从环境风险管理制度、监控预警措施、环境风险防控工程措施和环境应急能力四个方面进行有效性论证，找出现有风险防控措施的差距，并提出完善内容。

(4) 提出环境风险防范措施及应急预案，为厂区生产过程中环境管理，环境风险防范以及决策提供一定的科学依据。

(5) 为环保主管部门实施分级差别化环境风险管理，提高管理效率，构建政府环境风险防范与环境应急管理体系提供科学依据。

### 1.1.2 评价原则

(1) 贯彻执行国家和地方环境保护政策及法规，坚持达标排放、污染预防、风险可控的原则，坚持为环境管理服务。

(2) 提高环境风险评价的实用性、科学性，保证环境风险评价报告的质量，为环境管理提供科学依据。

(3) 采用类比调查、模型模拟、资料收集和分析等相结合的手段，充分利用现有资料，预测项目运行中的环境风险后果。

(4) 从环境保护角度出发，对项目的风险水平做出论证，并力求使评价结论具有科学性和可操作性，为项目环境保护管理提供科学依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 政策法规

《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）；

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号）；

《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第六号）；

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 591 号）；

《危险化学品环境管理登记办法》（环境保护部令 22 号）；

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

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 41 号）；

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）；

《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；

《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环发[2013]20 号）；

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 33 号）；

国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2015 年本）有关条款的决定；

《重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三【2013】3 号）；

《重点监管的危险化学品名录》（安监总管三【2013】12 号）；

《危险化学品名录》（2016 年版）；

《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

《国家危险废物名录》（环境保护部令 39 号）；

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]10 号）；

国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》；

《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；

关于印发《环境损害鉴定评估推荐方法（第 II 版）》的通知（环办[2014]90 号）。

### 1.2.2 标准、技术规范

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）；

- 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005);
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602);
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- 《废水排放去向代码》(HJ 523-2009);
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004-2009);
- 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号);
- 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准 Q/SY1190-2013);
- 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(中国石油企业标准 Q/SY1310-2010);
- 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2016);
- 《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003);
- 《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012)。

### 1.2.3 地方性政策法规

- 《重庆市环境保护条例》(2010年修订);
- 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(2011年修订);
- 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态建设和环境保护“十二

五”规划的通知》（渝府发[2011]102号）；

《重庆市环境空气质量功能区划分的规定》（渝府发[2016]19号）；

《排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27号）；

《重庆市环境保护局关于印发重庆市重点污染源自动监控装置管理办法（试行）的通知》（渝环发[2003]149号）；

《重庆市人民政府关于印发重庆市环境保护“五大行动”实施方案（2013-2017年）的通知》（渝府发[2013]43号）；

《重庆市环保局关于加强企业突发环境事件风险评估的通知》（渝环[2014]121号）；

《重庆市突发事件应对条例》（2012年7月1日施行）；

《关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15号）；

《推进突发事件风险管理工作实施方案》渝环〔2015〕262号。

#### **1.2.4 其他资料及文件**

《重庆太极实业（集团）股份有限公司中药口服制剂先进制造及生产过程质量控制产业化示范项目环境影响分析报告书》；

《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司安全现状评价报告》；

《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司标准化达标评估报告》。

### **1.3 风险评估范围**

本次风险评估的对象是太极集团重庆涪陵制药厂，其评估范围按照风险评价技术导则，确定大气以事故源为中心5km范围；地面水以涪陵制药厂排污口下游10km范围内河段。

## 1.4 评估程序

企业环境风险评估，按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。

通过定量分析企业生产、使用、存储的化学物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E），按照矩阵法将企业突发环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。

企业突发环境事件风险评估流程见图 1-1。

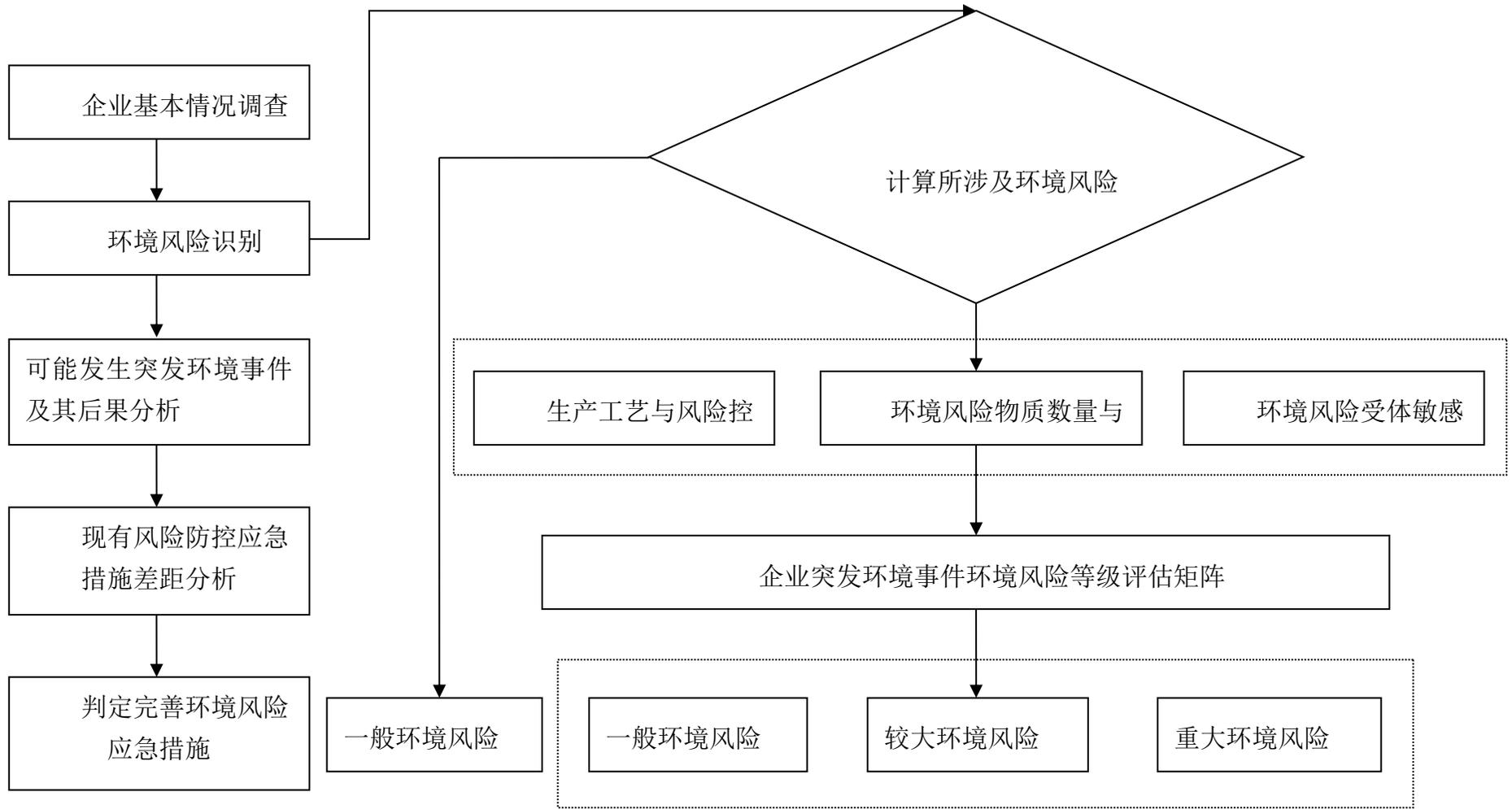


图 1-1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

## 2 资料准备与环境风险识别

### 2.1 企业基本信息

#### 2.1.1 基本情况

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司是国内知名的大型中药制药企业，公司以中西药、保健食品、化妆品、科研、生产、销售为主营业务，职工总人数 3500 余人，有执业药师 111 人，中级职称 140 人，高级职称 31 人，高级技师以上 131 人，总资产逾 76 亿元，年产值近 40 亿元。主要生产糖浆剂、合剂（含口服液）、滴丸、胶囊剂、软胶囊剂、片剂、颗粒剂等 6 个剂型近 68 个品种。其中独家生产品种 15 个，中药保护品种 2 个，发明专利品种 40 项、实用新型专利 3 项。太极集团涪陵制药厂基本信息详见表 2-1。

表 2-1 公司基本信息情况表

|       |  |
|-------|--|
| 单位名称  | 太极集团重庆涪陵制药厂有限公司  |
| 法定代表人 | 白礼西  |
| 联系人   | 王建锋  |
| 联系电话  | 72802141   |
| 注册地址  | 涪陵区百花路 8 号   |
| 行业类别  | 中成药生产，行业代码 C2740   |
| 行业规模  | 大型   |
| 占地面积  | 300 亩  |
| 建厂时间  | 1972 年   |
| 投产时间  | 1972 年   |
| 劳动定员  | 员工人数 3500 人  |
| 生产制度  | 全年生产 300 天。现场工人实行每天 3 班，每班 8 小时；<br>管理和技术人员一般实行白班 8 小时工作制。 |

## 2.1.2 企业装置

太极集团涪陵制药厂现有产品及规模见表 2-2,本企业工程范围主要包括主体工程、贮运工程、公用工程、环保工程及行政办公生活设施等,企业装置及主要建设内容见表 2-3。

表 2-2 公司现有产品产能一览表

| 产品名称  |    | 藿香正气口服液                 | 通天口服液             | 补肾益寿胶囊            |
|-------|----|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 年生产规模 |    | 8.34 亿支                 | 0.8568 亿支         | 1.89 亿粒           |
|       |    | 834 万升                  | 85.68 万升          | 56.7 吨            |
| 规格    |    | 10ml/支                  | 10ml/支            | 0.3g/粒            |
| 包装    | 小包 | 5 支/盒                   | 6 支/盒             | 60 粒/瓶            |
|       | 中报 | /                       | /                 | 3 瓶/盒             |
|       | 大包 | 120 盒/件                 | 84 盒/件            | 10 盒/件            |
| 批准文号  |    | 渝卫药准字<br>[1997]005300 号 | 国药准字<br>Z10980058 | 国药准字<br>Z50020569 |

表 2-3 企业工程组成情况一览表

| 工程分类 | 项目组成      | 规模及主要内容   | 备注   |
|------|-----------|---|--|
| 主体工程 | 生产厂房 (3F) | 年生产藿香正气口服液 8.34 亿支, 通天口服液 0.8568 亿支, 补肾益寿胶囊 1.89 亿粒, 包括前处理、提取、浓缩及制剂等工序, 占地 3800m <sup>2</sup> | 采用全自动动态罐组提取工艺、自动化大孔吸附树脂纯化工艺、新型醇沉分离工艺和真空带式干燥工艺, 结合过程控制和在线检测技术, 建成一条国内先进的中药口服制剂的先进自动化生产线 |
|      | 炮制工段      | 加工药材量约 100t/a   | 五分厂的炮制车间   |
| 辅助工程 | 办公、化验、质检等 | -   |  |
|      | 包装材料      | 约 100t/a 包装材料   | 七分厂塑料瓶生产线 (生产能力 1000t/a, 富余量约 300 t/a)   |
| 公用工程 | 供水工程      | 用水约 11.9 万 m <sup>3</sup> /a  | 厂区供水管网供给 (富余量 100 万 m <sup>3</sup> /a)   |
|      | 排水工程      | 清污分流, 雨水排入市政雨水管网, 清下水通过清水管直接排入市政污水管网, 生活、生产污水排入厂区污水处理站, 处理后排入市政污水管网                           | 石谷溪生产基地排水管网及污水处理站  |
|      | 供电工程      | 用电量约 300 万 kWh/a  | 厂区 110kV 变电站接至公司总变电室, 配 300kW 备用柴油发电机二台 (富余量 1100 万 kWh/a)                             |
|      | 供热供气      | 蒸汽用量约 35000t/a(4.86t/h)   | 石谷溪生产基地有 3 台 (两开一备, 三班制, 7200h/a)  |

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
|          |   |  | 20t/h 的燃煤锅炉<br>(富余量 10.34t/h)  |
|          | 纯化水   | 纯化水用量约 0.88t/h   | 石谷溪基地纯水制备系统<br>(富余量 10t/h)   |
|          | 循环水   | 循环水用量约 150t/h  | 石谷溪基地循环水系统(富<br>余量 400 t/h)  |
| 环保<br>工程 | 污水治理工程  | 生活、生产污水约 3000 m <sup>3</sup> /d<br>石谷溪基地污水处理站 UASB+SBR<br>工艺               | 石谷溪基地 2000m <sup>3</sup> /d 污水处<br>理站<br>(富余量 955 m <sup>3</sup> /d)                     |
|          | 空气净化工程  | 胶囊制剂工序, 粉尘收集, 布袋除尘,<br>15 米高排气筒集中排放;<br>前处理工序, 粉尘收集, 布袋除尘,<br>15 米高排气筒集中排放 | -  |
|          |   | 锅炉房烟气量约 70000m <sup>3</sup> /h   | 现有旋风或布袋除尘器配合<br>双碱法脱硫工艺<br>(设计能力 9 万 m <sup>3</sup> /h, 富余<br>量 3.5 万 m <sup>3</sup> /h) |
|          |   | 炮制段炉窑废气除尘后共用一根 15<br>米高排气筒排放   | 以新代老   |
| 固体废渣处理   | 药渣约 35000t/a, 作为有机肥进行了<br>综合利用; 粉煤灰、炉渣、脱硫渣约<br>24000t/a, 外运作为水泥原料综合利<br>用; 生活垃圾和污泥约 31t/a, 送垃圾<br>填埋场 | 药渣临时堆放点 25m <sup>2</sup> , 设置<br>在厂房内部; 粉煤灰、炉渣、<br>脱硫渣依托锅炉房现有渣场            |  |
| 储运工程     | 仓库、罐区   | 原料药材约 2000t/a, 乙醇用量 380t/a   | 依托石谷溪基地现有仓库和<br>乙醇储罐 (3×20m <sup>3</sup> )   |
| 风险<br>防范 | 事故池   | 事故池容积为 500 m <sup>3</sup>  |  |
|          | 围堰  | 车间乙醇中间储罐周围 5m <sup>3</sup> 围堰  |  |

### 1) 给水

厂区采用市政管网供水形式, DN200 的市政给水管道供水, 水压为 0.3MPa, 储存于 1 个 100m<sup>3</sup> 的消防水池中, 供生产使用。水源充足, 能满足生产需求。

公司生产用水总量为 116.2m<sup>3</sup>/h, 浇洒道路、绿地、管网漏损及未预见用水量: 22.8m<sup>3</sup>/h (按总用水量的 10%计), 总计用水量: 137m<sup>3</sup>/h。

循环冷却水系统由冷却塔及塔下水池、循环水泵、旁滤器、加药系统及管网等组成。该公司一分厂和八分厂的冷却循环水系统设置一座钢筋混凝土框架逆流式玻璃钢冷却塔, 设置 2 台泵, 每台泵出水管上均有蝶阀和多功能水力控制阀及就地压力表。循环冷却水系统采用

枝状供水，在总管上设流量计、压力表及温度计。循环水总用量为 220m<sup>3</sup>/h，满足需求。

生活水系统供厂区生活区等用水，生活水由市政给水管网供给，进厂区总管管径为 DN200，供水压力 0.30MPa(G)，水温为常温；生活水进水总管和分管设置阀门和流量计，以方便管理。

## 2) 排水

排水系统划分为：生活污水系统、生产污水系统、雨水清净下水系统。

生活污水经厂区化粪池处理后，排入厂区污水管网；最后进入厂区废水处理站处理达标后排放。

生产装置内有生产废水及初期雨水排入生产污水系统，生产污水系统收集的污水通过管道送至厂区的污水处理场进行处理，处理后排入界区外的污水管网。

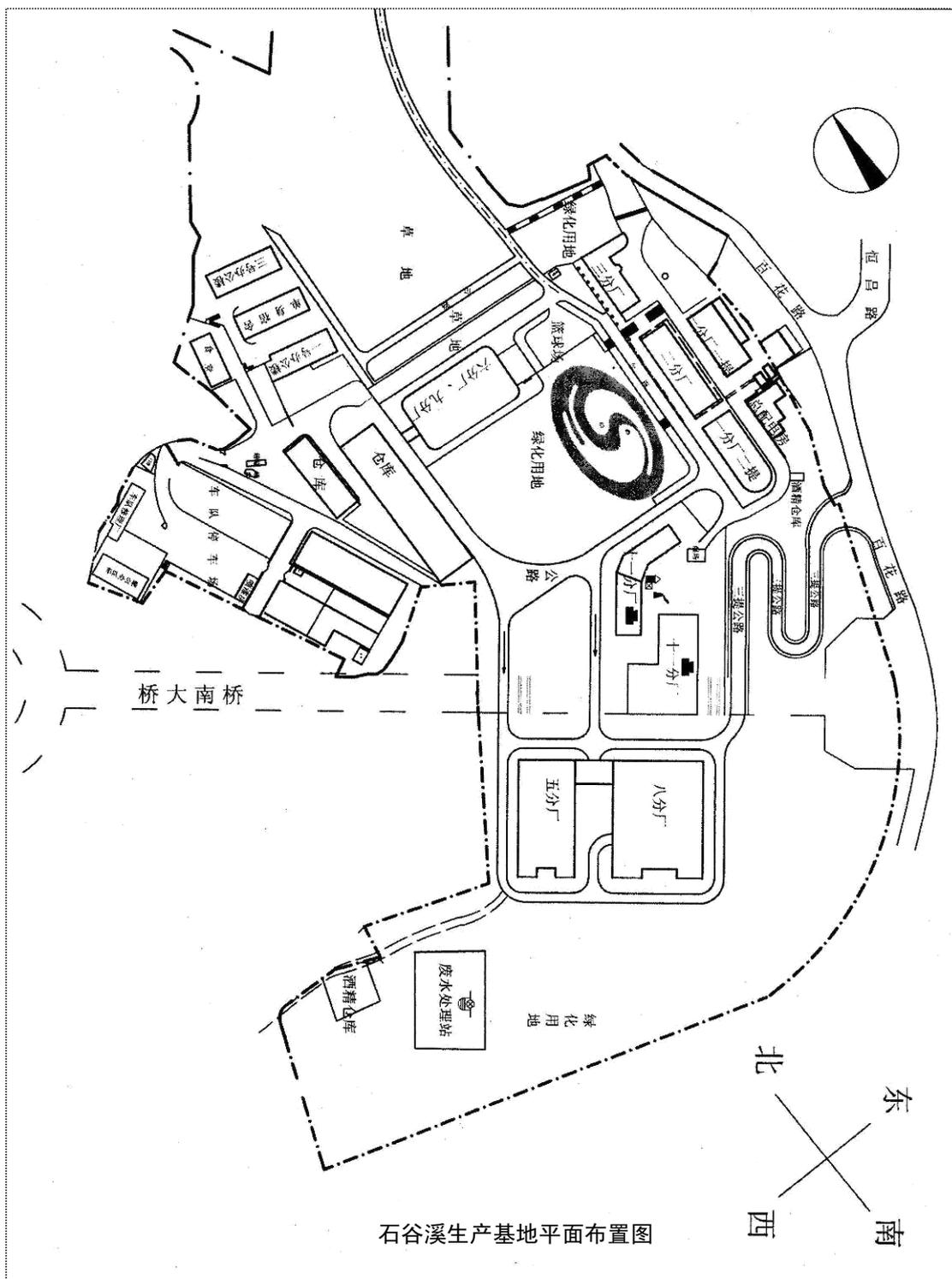
厂区内未受污染的生产排水、水池溢流等清净下水和后期雨水排入厂区外的雨水管网中。厂区已建成事故池容量为 500m<sup>3</sup>，事故池中的水用泵送污水处理场处理后排放。

### 2.1.3 总平面布置

该公司设两个出入口，主出入口位于厂区北面，次出入口设在厂区东面。厂区主要运输道路为 8m，次要道路为 6m，转弯半径为 9m。

该公司分为生产区和办公区，办公区分布在厂区的北面，生产区位于厂区南面，酒精库位于厂区的西面边缘地带，其他车间均集中布置在厂区的厂区南部和中部。污水处理站、车间酒精暂存、回收区和锅炉房等根据使用车间的需要就近分布。

公司厂区平面布置示意如图所示。



石谷溪生产基地平面布置图

---

## 2.2 企业周边环境风险受体情况

### 2.2.1 自然环境概况

#### (1) 地理位置与交通

太极集团重庆涪陵制药厂有限公司注册地址位于重庆市涪陵区太极大道1号，此次评价为位于百花路8号的涉及乙醇回收套用的一车间、八车间及酒精库房的相关装置及辅助设施。其东、南面临厂界，外与百花路相邻，西侧为涪陵制药厂八分厂，北侧为十一分厂（锅炉房）。太极集团重庆涪陵制药厂石谷溪生产基地位于重庆市涪陵区主城区西郊，北临长江。

涪陵区居重庆市及三峡库区腹地，扼长江、乌江交汇要冲，历来有川东南门户之称，经济上处于长江经济带、乌江干流开发区、武陵山扶贫开发区的结合部，有承东启西和沿长江、乌江辐射的战略地位。已建成水路、公路、铁路交通枢纽。

#### (2) 地形、地貌与地质情况

涪陵地处沿江丘陵低山区，但属于古老的扬子淮地台区，介于东经 $106^{\circ}56'$ — $107^{\circ}43'$ ，北纬 $29^{\circ}21'$ — $30^{\circ}01'$ 之间。地形总的趋势是西北部地势较低，多为河谷丘陵、低山，东南部较高，多为丘陵山地。由于地形、地貌、土壤母质、气候条件、自然植被分布和人类生产活动的影响，形成了涪陵区的土壤组合：三迭系雷口坡组、飞仙关组和侏罗系出露地层，形成区境大片紫色土，占全市土壤面积的50.4%；三迭系的须家河组、嘉陵江组以及二迭系、志留系出露地层，形成了区境后山地区的大片山地黄壤，占全区土壤总面积的49.1%；长江、乌江水系沿岸则在第四世纪以来形成了带状、零星分布的冲积土，约占全区土壤总面积

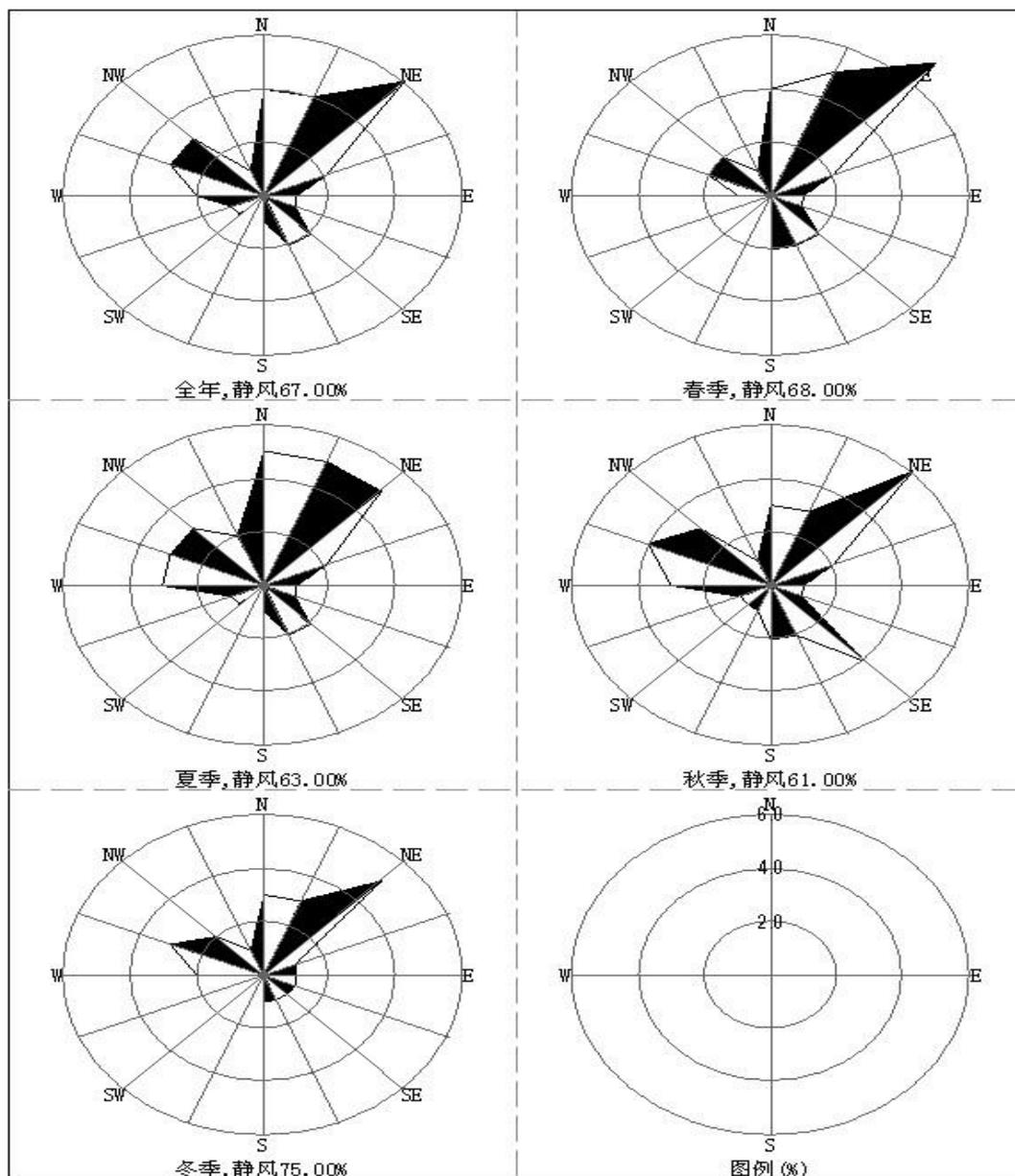
的 0.5%。

企业所在地地势较平坦，地层结构稳定，区内未发现危岩、滑坡、泥石流等不良地质现象。

### (3) 气候与气象

涪陵区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据涪陵区气象局提供的资料，主要气象参数为：多年平均气温 18.1℃；极端最高气温 42.2℃；极端最低气温-2.2℃；年均降水量 94.2mm；年均相对湿度 81%；年平均日照时数 1086.8；平均气压 982.4 hPa。

根据涪陵区气象站（1979-2009 年）多年地面定时观测资料，涪陵区静风频率高，全年静风频率为 67%，其中冬季最高，为 75%，春季次之 68%，夏季最小为 61%。全年主导风为 N~NE 扇区，频率为 14%，次主导风为 W~NW 扇区，频率为 8%，四季变化不明显。涪陵风玫瑰图见下图。



涪陵区各季及年风向玫瑰图

#### (4) 水文

涪陵区水域面积 209.27km<sup>2</sup>，占总幅员面积的 7.1%。其中河流 178.8、水库 13.07、坑塘 16.33、沟渠 1.07 km<sup>2</sup>，分别占水域面积的比重 (%) 为 85.44、6.25、7.80、0.51。据调查测算，全区当地水资源总量 24.91 亿 m<sup>3</sup>（多年平均量，不含长江和乌江过境水流量 4023.7 亿 m<sup>3</sup>），84.57 万 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>。

现有项目的最终收纳水体为长江，长江经长寿县东黄草峡瓦罐窑流入区境，自西向东，于龙驹场东的朱家嘴流入丰都县境，流长 86km。中水位时水位落差 1.5m，中水期水面面积 73.6 km<sup>2</sup>，占全区幅员面积的 2.5%。接纳一级支流 35 条（含乌江），二级支流 53 条，三级 24 条，合计 112 条。

### (5) 自然资源

涪陵区现有林业用地 1137.57km<sup>2</sup>，占全区幅员面积的 38.7%，通过退耕还林等措施，2003 年森林面积 963.33km<sup>2</sup>，森林覆盖率 32.8%，蓄积量 640 万 m<sup>3</sup>。涪陵区境内植物种类丰富，类型多样，据粗约统计，孢子植物和种子植物共有 330 余科 1500 余属 4000 多种。其中粮食作物有水稻、玉米、红苕、洋芋、胡豆、豌豆、黄豆、高粱等 10 多种，300 余种品种；经济作物有油菜、花生、芝麻、青菜头、萝卜、白菜、西红柿、豌豆、芋头、莲藕、高笋、烟草、苕麻、西瓜、荸荠等数十种。片区内目前为农业用地，植被以疏木林为主（约占片区面积 5.82%），分布有乔木、灌木及草本植物。农作物以稻麦、薯类、玉米为主，“四旁”树木主要为泡桐、刺槐、柏树等，经济林有桑、果木等，荒地广生灌、藤植物。

### 2.2.2 环境功能区及环境质量标准

涪陵制药厂位于重庆市涪陵区，位于长江流域。根据《重庆市地表水环境功能类别调整方案》（渝府发〔2012〕4 号），长江重庆段属于 III 类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求，具体情况如表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

| 污染物 | pH | COD | BOD | 总磷 |
|-----|----|-----|-----|----|
|-----|----|-----|-----|----|

|      |     |    |   |     |
|------|-----|----|---|-----|
| 标准限值 | 6-9 | 20 | 4 | 0.2 |
|------|-----|----|---|-----|

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号),公司所在区域环境空气质量属二类功能区,空气质量指标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求,其标准值如表 2.2-5 所示。

表 2.2-5 环境空气质量标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

| 取值时间<br>污染物      | 小时平均 | 日平均  | 季平均 | 年平均  |
|------------------|------|------|-----|------|
| SO <sub>2</sub>  | 0.50 | 0.15 | /   | 0.06 |
| TSP              | /    | 0.30 | /   | 0.20 |
| PM <sub>10</sub> | /    | 0.15 | /   | 0.10 |
| NO <sub>2</sub>  | 0.24 | 0.12 | /   | 0.08 |

根据《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发〔2007〕78号),公司厂区位置属于二类区域,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)二类区标准,情况如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 声环境质量标准 (单位: dB (A))

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 60 | 50 |

### 2.2.3 环境风险受体

太极集团涪陵制药厂周边无风景名胜、自然保护区、生态农业示范园和重点文物保护单位,未发现珍稀动植物和矿产资源。主要环境保护目标和敏感点分布见表 2.2-7。

表 2.2-7 企业周边环境敏感点一览表

| 类别       | 敏感点名称  | 联系电话     | 与拟建项目的 | 距项目距离(m) | 功能区划 | 备注     |
|----------|--------|----------|--------|----------|------|--------|
| 环境<br>空气 | 桥南实验学校 | 72896222 | N, 上风向 | 500      | 二类   | 1200 人 |
|          | 育才中学   | 72894560 | N, 上风向 | 700      |      | 1500 人 |

|     |       |          |         |      |      |          |
|-----|-------|----------|---------|------|------|----------|
|     | 涪陵主城区 | 72288503 | E, 侧风向  | ≥200 |      | 20 万人    |
|     | 桥南小学  | 72894540 | NW, 侧风向 | 1300 |      | 1000 人   |
|     | 涪陵五中  | 72897111 | NW, 侧风向 | 1700 |      | 1300 人   |
|     | 江北街道  | 72160003 | NE, 上风向 | 2100 |      | 2 万人     |
|     | 区委    | 72212345 | SE, 侧风向 | 1700 |      | 500 人    |
|     | 居民区   | 7280222  | SE, 侧风向 | 150  |      | 800 人    |
|     | 居民区   | 72801432 | S, 侧风向  | 150  |      | 300 人    |
| 地表水 | 长江    |          | N       | 800  | III类 | 约 5km 河段 |
| 声环境 | 居民区   | 7280222  | SE, 侧风向 | 150  | 2 类  | 800 人    |
|     | 居民区   | 72801432 | S, 侧风向  | 150  | 2 类  | 300 人    |

## 2.3 涉及环境风险物质情况

### 2.3.1 环境风险物质储存情况

太极集团涪陵制药厂环境风险源具体情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 环境风险物质储存情况表

| 序号 | 物质名称 | 使用属性 | 规格       | 储存方式 | 年消耗/产量 | 最大储量(吨) | 储存周期(天) | 日常储存量 | 储存地点           | 运输方式   |
|----|------|------|----------|------|--------|---------|---------|-------|----------------|--------|
| 1  | 乙醇   | 辅料   | 20 吨/95% | 罐装   | 1450   | 30      | 10      | 15    | 厂区一、八分厂储罐及酒精仓库 | 酒精罐车运输 |

### 2.3.2 环境风险物质理化性质

根据《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)、《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272 号)以及《危险化学品目录》鉴定企业生产原料、辅助生产物料中是否存在危险化学品,项目相关物质理化性质见表 2.2-9。

表 2.2-9 乙醇原辅材料理化性质

|       |   |                   |  |
|-------|---|-------------------|--|
| 标识    | 中文名: 乙醇溶液   | 英文名: alcohol      | 分子式:<br>CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH |
| 理化性质  | 外观与形状: 无色液体   |                   |  |
|       | 相对密度 (水=1) :0.79  | 沸点 (°C): 78.3     | 闪点 (°C): 12                                |
|       | 相对密度 (空气=1) :1.59   | 熔点 (°C) :-114.1   | 饱和蒸汽压 (KPa) : 5.33                         |
|       | 爆炸上限%(V/V): 19.0  | 爆炸下限%(V/V): 3.3   |  |
|       | 溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿等大多数有机溶剂   |                   |  |
|       | 危险特性: 易燃, 其蒸汽与空气可形成爆炸混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气中, 能在较低出扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。   |                   |  |
|       | 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收  |                   |  |
|       | 健康危害: 本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。  |                   |  |
| 包装与储运 | 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火化的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。  |                   |  |
| 急救措施  | 眼睛接触: 提起眼睑用流动清水或生理盐水冲洗。就医。  |                   |  |
|       | 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。   | 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。 |  |
|       | 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。  |                   |  |
| 防护措施  | 工程控制: 生产过程密封, 全面通风。   | 眼睛防护: 一般不需特殊防护    |  |
|       | 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩带过滤式防毒面具 (半面罩)   |                   |  |
|       | 身体防护: 穿防静电工作服   | 手防护: 戴一般作业防护手套    |  |
|       | 其它防护: 工作现场严禁吸烟  |                   |  |
| 泄漏处理  | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 |                   |  |

## 2.4 生产工艺

涪陵制药厂制药生产工艺可分为①前处理、②提取浓缩、③糖浆和口服液分装、④颗粒剂制粒、⑤胶囊制粒以及⑥大输液灌装⑦塑料瓶生产等七项。其中前处理工艺是采用的中药传统炮制工艺，其它工艺均采用现代工业化生产，未发现企业使用国家明令淘汰的高污染、低效率的落后生产工艺。

### 2.4.1 前处理

前处理生产工艺如图 2-1 所示。

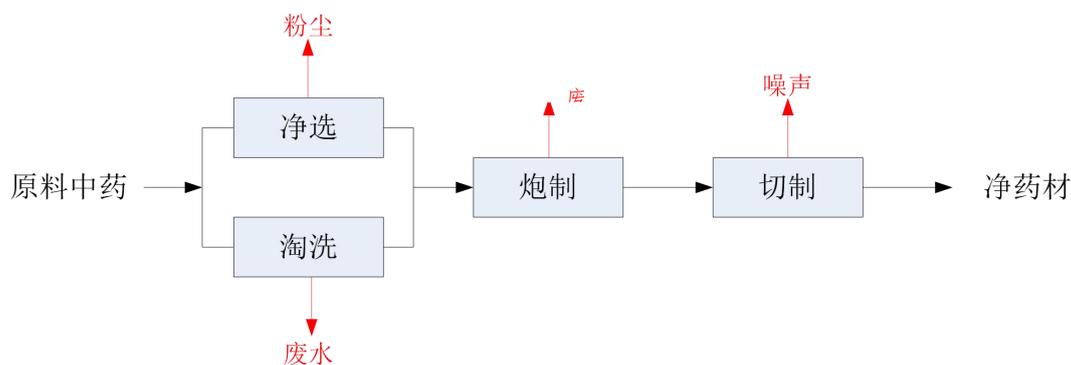


图 2-1 前处理生产工艺流程图

原料中药前处理过程中主要产生粉尘和机械噪声。对于粉尘，通过厂房抽排风装置进入布袋除尘器进行处理。噪声通过厂房隔音进行削减。部分药材炮制前需要浸润、淘洗，产生淘洗废水，排入厂区废水处理站进行处理。炉窑废气分别通过约 8 米高排气筒直接排放，未采取脱硫除尘措施。

### 2.4.2 提取浓缩

提取浓缩生产工艺流程如图 2-2 所示。

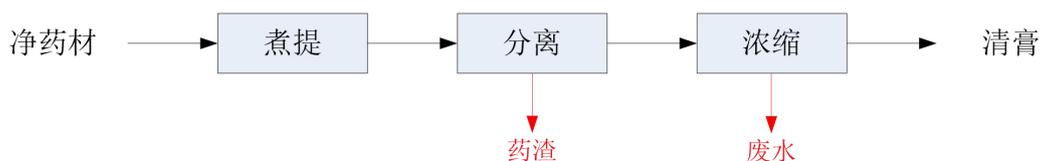


图 2-2 提取浓缩生产工艺流程图

由上图可见，提取工序主要产生药渣，而浓缩工序的真空泵在运行过程中会排出废水。在换品种生产、药液倒罐时需对设备清洗，也产生大量清洗废水。对药渣，涪陵制药厂将其全部外运，由其他企业进行综合利用。对废水，经管道排入废水处理站进行处理。

### 2.4.3 糖浆口服液生产

口服液、糖浆生产工艺如图 2-3 所示。

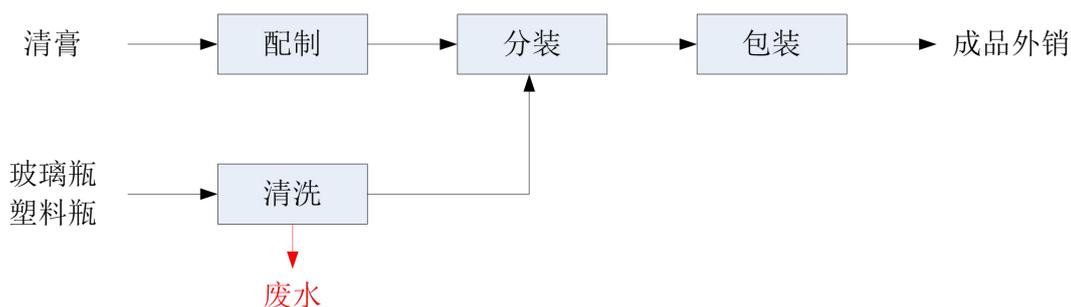


图 2-3 糖浆口服液生产工艺流程图

糖浆口服液配制、分装生产过程比较洁净，污染物主要为清洗废水。其中塑料瓶和玻璃瓶清洗水由于比较清洁，直接排入市政管网。另外在换品种进行生产时需要设备进行清洗，产生设备清洗废水，通过管道排入废水处理站进行处理。

### 2.4.4 颗粒剂生产

颗粒剂生产工艺如图 2-4 所示。

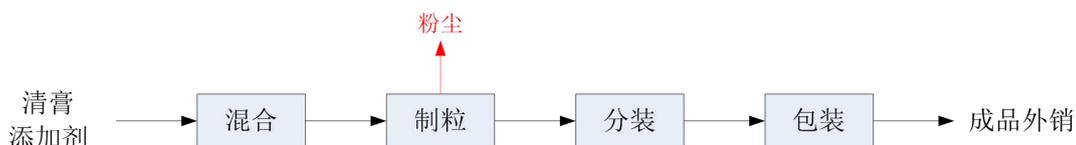


图 2-4 颗粒剂生产工艺流程图

由上图可见，颗粒剂在药物混合制粒时产生少量粉尘，通过布袋收尘器进行处理。在换药生产时产生的设备清洗废水，排入废水处理站进行处理。

#### 2.4.5 胶囊生产

胶囊生产工艺流程如图 2-5 所示。

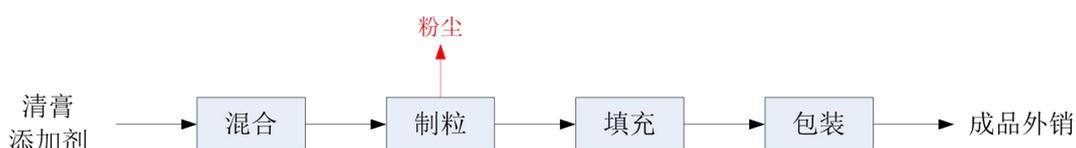


图 2-5 胶囊生产工艺流程图

由上图可见，在药物混合制粒时产生少量粉尘，通过布袋收尘器进行处理。换品种生产时产生的设备清洗废水，排入废水处理站进行处理。

#### 2.4.6 塑料瓶生产

塑料瓶生产工艺流程如图 2-6 所示。



图 2-6 塑料瓶生产工艺流程图

由上图可见，在塑料瓶生产过程中几乎没有污染物的产生，成品塑料瓶清洗工作在四分厂进行。塑料瓶生产过程以电源消耗为主。

上述六大生产工艺及各分厂物料转运关系示意如图 2-7 所示。

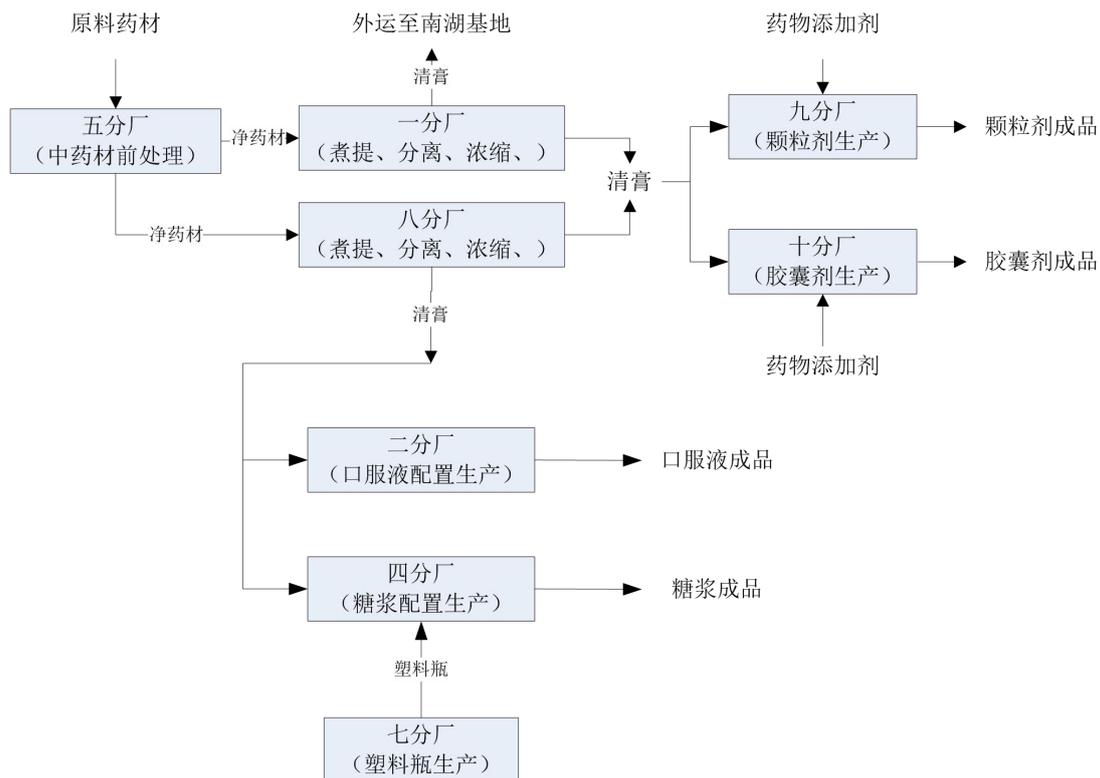


图 2-7 工艺流程及各分厂关系示意图

## 2.4.7 大输液生产

大输液生产工艺流程如图 2-8 所示。

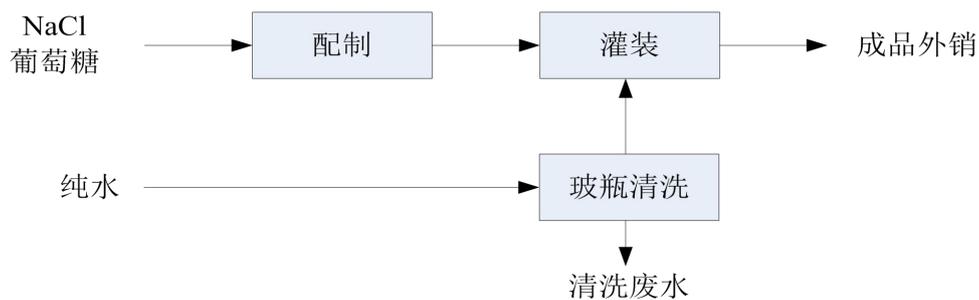


图 2-8 大输液生产工艺流程图

由上图可见，大输液生产过程中仅在对玻璃瓶进行清洗时产生清洗水，这部分水水质很好，直排进入市政管网。

## 2.4.8 企业主要生产设备一览表

表 2.4-1 部分生产设备汇总表

| 序号 | 设备名称       | 所属部门 | 规格                        | 数量 |
|----|------------|------|---------------------------|----|
| 1  | 药液储罐       | 一分厂  | 2000L                     | 24 |
| 2  | 多功能提取罐     | 一分厂  | 6m <sup>3</sup>           | 4  |
| 3  | 多功能提取罐     | 一分厂  | 3m <sup>3</sup>           | 4  |
| 4  | 不锈钢储罐      | 一分厂  | 4m <sup>3</sup>           | 4  |
| 5  | 醇沉罐        | 一分厂  | 自制非标                      | 10 |
| 6  | 304 不锈钢过滤器 | 一分厂  | 5BC1 (10 英寸 5 芯)          | 3  |
| 7  | 吸附浓缩器      | 一分厂  | 600×1000、500×2000         | 4  |
| 8  | 节能浓缩器      | 一分厂  | SXN-1000                  | 2  |
| 9  | 节能浓缩器      | 一分厂  | SXN-2000                  | 2  |
| 10 | 外循环组合式浓缩器  | 一分厂  | B-500                     | 1  |
| 11 | 回流浓缩罐      | 一分厂  | HN700                     | 2  |
| 12 | 水浴灭菌柜      | 二分厂  | ASM.DG-5.2                | 2  |
| 13 | 卧式压力蒸汽灭菌器  | 二分厂  | XG1.YG-2.5                | 1  |
| 14 | 卧式保温储罐     | 二分厂  | 4.5m <sup>3</sup>         | 1  |
| 15 | 水沉罐        | 二分厂  | 1.5m <sup>3</sup>         | 19 |
| 16 | 不锈钢夹层锅     | 二分厂  | C300-Q                    | 2  |
| 17 | 口服液配料罐     | 二分厂  | PLG5000.5.0m <sup>3</sup> | 2  |
| 18 | 过滤混合罐      | 二分厂  | HHG5000 5m <sup>3</sup>   | 4  |
| 19 | 口服液自动灌装线   | 二分厂  | YGZ-10                    | 3  |
| 20 | 口服液灌轧机     | 二分厂  | YGZ15/25                  | 8  |
| 21 | 普通车床       | 三分厂  | C620-G                    | 3  |
| 22 | 台式转床       | 三分厂  | ZQ4125                    | 1  |
| 23 | 摇臂转床       | 三分厂  | Z3040×16A                 | 1  |
| 24 | 剪板机        | 三分厂  | JC-8                      | 1  |
| 25 | 提升机        | 三分厂  | —                         | 4  |
| 26 | 立式储罐       | 四分厂  | YCG4.0                    | 17 |

## 2.5 产排污情况及污染防治设施

### 2.5.1 废水

玻璃瓶清洗水、锅炉排污水、纯水系统排污水以及循环水系统排

污水等清下水通过清水管直接排入市政污水管网；生活、生产污水主要污染因子为 COD，通过厂区污水管道排入厂区污水处理站，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准要求后排入市政污水管网。

太极集团涪陵制药厂石谷溪生产基地废水处理站，废水处理站采用抗冲击性强的 UASB 反应器配合 SBR 和 TCBS 反应池对产生的废水进行处理。

涪陵制药厂石谷溪废水处理站废水进出口水质监测结果如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 石谷溪废水处理站废水监测结果

| 编号   |     | pH   | COD<br>(mg/L)        | 氨氮<br>(mg/L) | 石油类<br>(mg/L) | 挥发酚<br>(mg/L) |
|------|-----|------|----------------------|--------------|---------------|---------------|
| 进口   | 1#  | 6.08 | 2.58×10 <sup>3</sup> | 1.47         | 0.26          | 0.073         |
|      | 2#  | 6.07 | 2.67×10 <sup>3</sup> | 2.06         | 0.26          | 0.070         |
|      | 3#  | 6.06 | 2.67×10 <sup>3</sup> | 1.18         | 0.26          | 0.075         |
|      | 4#  | 6.08 | 2.59×10 <sup>3</sup> | 1.91         | 0.25          | 0.078         |
|      | 平均值 | /    | 2.62×10 <sup>3</sup> | 1.66         | 0.26          | 0.074         |
| 出口   | 1#  | 7.88 | 81                   | 0.650        | 0.15          | 0.023         |
|      | 2#  | 7.85 | 83                   | 0.723        | 0.14          | 0.022         |
|      | 3#  | 7.83 | 79                   | 0.754        | 0.15          | 0.024         |
|      | 4#  | 7.90 | 84                   | 0.706        | 0.14          | 0.026         |
|      | 平均值 | /    | 82                   | 0.708        | 0.15          | 0.024         |
| 排放标准 |     | 6-9  | 100                  | 15           | 5             | 0.5           |

表 2.5-2 涪陵制药厂生产、生活废水排放情况一览表

| 污<br>染<br>物      | 治理前            |               |              | 治理措施                  | 治理后          |                |               | 总量<br>指标<br>(t/a) |
|------------------|----------------|---------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------|---------------|-------------------|
|                  | 日产生量<br>(kg/d) | 年产生量<br>(t/a) | 浓度<br>(mg/L) |                       | 浓度<br>(mg/L) | 日排放量<br>(kg/d) | 年排放量<br>(t/a) |                   |
| 清下水              | 1359 t/d       | 40.77 万       |              | 直排市政污水管网              |              | 1359 t/d       | 40.77 万       | 110<br>万          |
| 废水               | 1045t/d        | 31.35 万       |              | 经石谷溪生产基地废水处理站进入市政污水管网 |              | 1045t/d        | 31.35 万       |                   |
| COD              | 2737.9         | 821.37        | 2620         |                       | 82           | 197.13         | 59.14         | 550               |
| BOD <sub>5</sub> | 1045           | 313.5         | 1000         |                       | 20           | 48.08          | 14.42         | /                 |
| SS               | 418            | 125.4         | 400          |                       | 50           | 120.2          | 36.06         | 440               |
| 氨氮               | 1.73           | 0.52          | 1.66         |                       | 0.708        | 1.70           | 0.51          | /                 |
| 石油类              | 0.27           | 0.08          | 0.26         | 0.15                  | 0.36         | 0.11           | 33            |                   |

|     |       |       |       |  |       |      |      |     |
|-----|-------|-------|-------|--|-------|------|------|-----|
| 挥发酚 | 0.077 | 0.023 | 0.074 |  | 0.024 | 0.06 | 0.02 | 2.2 |
|-----|-------|-------|-------|--|-------|------|------|-----|

根据表 2.5-2，涪陵制药厂各排口废水以及污染物排放量均满足总量控制要求。

## 2.5.2 废气

涪陵制药厂厂区废气主要包括十一分厂锅炉运行时产生的烟气，九分厂和十分厂颗粒剂、胶囊生产过程中对药物混合、粉碎以及干燥等工序产生的粉尘以及五分厂前处理产生的粉尘。

### 1、锅炉烟气

十一分厂运行和 3 台 20t/h 的燃煤锅炉（石谷溪基地）。

石谷溪生产基地设 3 台 20t/h 的循环流化床燃煤锅炉（公司内编号 6#、7#、8#），两开一备。这 3 台锅炉分别设有 3 套除尘脱硫装置，其中 6#、7#锅炉烟气的处理工艺相同：锅炉废气首先通过多管旋风除尘器除尘后，再通过“喷雾旋流板双碱脱硫系统”进行脱硫。8#锅炉烟气则是先通过布袋除尘器进行除尘，后同样采用“喷雾旋流板双碱脱硫系统”处理。其除尘、脱硫效率均可达 90%以上。

三台锅炉废气排放共用一根高 60m 的烟囱。石谷溪燃煤锅炉废气监测数据如表 2-10 所示。

表 2.5-3 石谷溪燃煤锅炉废气监测结果

| 项目                   | 单位  | 第一次                 | 第二次                 | 第三次                 | 平均值                 |
|----------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 含氧量                  | %   | 7.4                 | 7.1                 | 7.6                 | 7.37                |
| 烟气流速                 | m/s   | 5.202               | 5.8                 | 5.5                 | 5.4                 |
| 烟气流量（标.干）            | m <sup>3</sup> /h   | 3.9×10 <sup>4</sup> | 4.4×10 <sup>4</sup> | 4.0×10 <sup>4</sup> | 4.1×10 <sup>4</sup> |
| SO <sub>2</sub> 排放浓度 | mg/m <sup>3</sup>   | 263                 | 286                 | 269                 | 242                 |
| SO <sub>2</sub> 排放量  | kg/h  | 22                  | 26.1                | 27.2                | 25.1                |
| 烟尘排放浓度               | mg/m <sup>3</sup>   | 182.1               | 169.7               | 176.4               | 176.07              |
| 烟尘排放量                | kg/h  | 7.1                 | 7.5                 | 7.0                 | 7.2                 |
| 执行标准                 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）II 时段标准<br>SO <sub>2</sub> 浓度≤550mg/m <sup>3</sup> ，烟尘浓度≤80mg/m <sup>3</sup> |                     |                     |                     |                     |

根据监测结果，石谷溪燃煤锅炉废气中烟尘和 SO<sub>2</sub> 排放浓度均达

到排放标准要求。

## 2、炮制工段废气

目前太极涪陵药厂在前处理炮制工段使用了 4 台小型燃煤炉窑，有炉窑废气产生，分别通过约 8 米高排气筒直接排放，未采取脱硫除尘措施。由于炮制工段间隙生产，每台炉窑年生产时间约 1200h，耗煤量约 130kg/h（156t/a），则 4 台锅炉共耗煤约 624t/a。

## 3、颗粒剂、胶囊产粉尘

在颗粒剂和胶囊生产过程中，原料药混合、粉碎以及干燥工序会产生少量的药物粉尘。由于这几道生产工序均处于 30 万级洁净区域，为此在粉尘产生处全部设有布袋除尘系统，产生的药物粉尘经布袋除尘器除尘后，由厂房 15m 高排气筒排入大气环境。

由于粉尘产生量小、经布袋除尘后浓度很低，粉尘排放口未纳入排污许可证管理。

## 4、中药材前处理粉尘

在对中药材进行前处理时，切丝、切片等工序会产生粉尘。五分厂切制工序工房设置了抽排风装置，并安装布袋除尘器对抽出的废气进行除尘处理，经处理后的废气经厂房 15m 高排气筒排放，未纳入排污许可证管理。

综上，涪陵制药厂有组织排放废气统计如表 2.5-4 所示，根据统计数据，石谷溪基地燃煤锅炉废气按年耗煤量 36000t，年生产 7200h 计，约 5000kg/h）。

表 2.5-4 涪陵制药厂有组织排放废气统计一览表

| 系统名称 | 污染物 | 产生情况         |                            | 风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 治理措施 | 排放情况         |                            | 排气筒<br>(m) | 排放量<br>(t/a) | 总量<br>指标<br>(t/a) |
|------|-----|--------------|----------------------------|---------------------------|------|--------------|----------------------------|------------|--------------|-------------------|
|      |     | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                           |      | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |            |              |                   |
|      |     |              |                            |                           |      |              |                            |            |              |                   |

|           |                 |       |        |       |                |       |        |    |       |       |
|-----------|-----------------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------|----|-------|-------|
| 石谷溪燃煤锅炉废气 | SO <sub>2</sub> | 280   | 5091   | 55000 | 旋风或布袋除尘器+双碱法脱硫 | 28    | 509.1  | 60 | 201.6 | 460.8 |
|           | 烟尘              | 100   | 1818.2 |       |                | 10    | 181.82 |    | 72    | 102.4 |
| 炮制工段炉窑废气  | SO <sub>2</sub> | 29.12 | 5091   | 5720  | 4根8米高排气筒直接排放   | 29.12 | 5091   | 8  | 34.94 | /     |
|           | 烟尘              | 10.4  | 1818   |       |                | 10.4  | 1818   |    | 12.48 | /     |
| 前处理       | 粉尘              | 6.24  | 416    | 15000 | 布袋除尘           | 0.8   | 53.3   | 15 | 5.76  | /     |
| 制剂车间      | 粉尘              | 0.26  | 34     | 7500  | 布袋除尘           | 0.013 | 1.7    | 15 | 0.09  | /     |

### 2.5.3 固废

涪陵制药厂生产过程中产生的固体废弃物主要有药渣、锅炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废水处理污泥和生活垃圾。

**药渣：**提取分厂对中药材进行煮制提取后，经分离产生药渣，主要成分是各类中草药的植物纤维，药渣含水量较大（约90%），全年产生量约为43000吨，在相关部门的支持下，涪陵制药厂与重庆天木农业开发有限公司签订了《中药渣生物有机活性肥项目合作协议》，全部药渣进行综合利用。

在提取分厂一层设置有中药渣临时堆场，占地面积分别约30m<sup>2</sup>和40m<sup>2</sup>。

**炉渣：**石谷溪燃煤锅炉及炮制段炉窑产生的炉渣，年产生量约8316（8280+36）吨，全部外运作为水泥原料综合利用。

**粉煤灰：**石谷溪燃煤锅炉旋风和布袋除尘器收集下的粉煤灰，年产生量约为648吨，全部外运作为水泥原料综合利用。

**脱硫渣：**对燃煤锅炉烟气进行脱硫处理时产生脱硫石膏（主要成分CaSO<sub>4</sub>），年产生量约为5600吨（干量），全部外运作为水泥原料综合利用。

**废水处理污泥：**废水处理站产生污泥，在厂区内干化后外运填埋。

废水处理污泥年产生量约为 140 吨，随药渣一并进行综合利用。

**生活垃圾：**生活垃圾在办公区、食堂等处产生，年产生量约为 16000 吨，由当地环卫部门统一收集后外运处置。

各种固体废物的产生情况如表 2.5-5 所示。

表 2.5-5 固体废物产生情况汇总 单位：t/a

| 序号 | 固体废物   | 产生量   | 治理措施         |
|----|--------|-------|--------------|
| 1  | 药渣     | 43000 | 作为有机肥进行了综合利用 |
|    |        | 14000 | 送垃圾填埋场       |
| 2  | 炉渣     | 8316  | 外运作为水泥原料综合利用 |
| 3  | 粉煤灰    | 648   |              |
| 4  | 脱硫渣    | 5600  |              |
| 5  | 废水处理污泥 | 140   | 与药渣一起综合利用    |
| 6  | 生活垃圾   | 16000 |              |

涪陵制药厂通过对药渣、炉渣、粉煤灰以及脱硫渣等进行综合利用，既减少了废弃物的排放，同时为企业自身增加了收入，涪陵制药厂每年能从中获利约 30 万元。

#### 2.5.4 噪声

涪陵制药厂主要噪声源是废水处理站、锅炉房和循环水系统风机、电机以及水泵等运行时产生的机械噪声，另外五分厂切制工序产生机械噪声，设备噪声声级在 75~85dB (A)。

涪陵制药厂主要通过对高噪声源安装隔音罩（如风机等）、厂房隔音（五分厂切药机）以及厂区绿化等进行吸声，同时由于涪陵制药厂厂区较大，噪声通过自然衰减等方式对噪声声级进行有效的削减和控制，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

## **2.6 安全生产管理**

### **2.6.1 消防验收**

已经完成消防验收。

### **2.6.2 安全生产许可**

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）规定，太极集团涪陵制药厂已经办理安全生产许可证。

### **2.6.3 危险化学品安全评价**

太极集团涪陵制药厂已于2015年委托重庆风地观科技发展有限公司编写了《太极集团重庆涪陵制药厂有限公司安全现状评价报告报告》并已经备案。安全报告结论为：太极集团重庆涪陵制药厂有限公司三年来对安全设施进一步完善，通过了安全生产标准化三级企业考评，该公司的安全生产现状符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》要求的安全生产条件。

### **2.6.4 危险化学品重大危险源备案**

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号），太极集团涪陵制药厂的危险物质不构成重大危险源，故无危险化学品重大危险源备案。

## **2.7 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施**

表 2.7-1 现有环境风险防控与应急措施情况一览表

|             |          | 危险物质、因素                       | 应急处置措施  | 防范措施  |
|-------------|----------|-------------------------------|---|---|
| 一分厂乙醇、八分厂乙醇 | 乙醇泄漏     | 危险物质：乙醇<br>危险因素：燃烧、中毒、污染水体    | ①当出现乙醇大量泄漏时，应急救援总指挥指导抢险人员利用乙醇储罐防护围堰，收集泄漏的乙醇，防止乙醇进入其他限制性空间，然后用泵转移至专用收集器内，或者将泄漏的乙醇转移至废水调节池内进行处理。  | 设有专门的乙醇储存库，库房为封闭式管理，设有相应的围堰、喷淋装置、事故池、灭火装备等。 |
| 污水处理站       | 污水收集系统故障 | 危险物质：<br>COD、BOD<br>危险因素：污染水体 | ①发现人员立即通知应急救援总指挥。应急救援总指挥生产部减少生产或停止部分生产工段，同时指导抢险人员调查异常环节。<br>②在明确异常环节后，对系统进行恢复。  | 污水处理站排放口设置规范，有专人检测，保证废水排放口处于可控状态。           |
|             | 出水水质超标   | 危险物质：<br>COD、BOD<br>危险因素：污染水体 | ①发现人员立即通知应急救援总指挥。总指挥通知化验室对各阶段数据取样化验，确定导致超标的原因，同时终止排水，将出水回流到调节池重新处理。<br>②应急救援总指挥尽量减少污水排入污水处理厂。<br>③针对超标原因，调整各工艺段的运行参数和药剂投加量，直到调整系统运行出水达标，正常出水，停止出水回流。  |   |
|             | 进水水质超标   | 危险物质：<br>COD、BOD<br>危险因素：污染水体 | ①应急救援总指挥应核查厂区水质，初步确定超标排放源。同时通知污水处理厂运行人员对进入工艺的废水进行减量处理，在负荷未滿的情况下延长运行时间，调整加药量，做到最大处理负荷运行系统。<br>②污水处理厂进水水质超过处理能力时，生产废水可暂时排入厂区事故池中；或者厂区应减少生产或停止生产。<br>③技术员立即对进厂水质、工艺运行参数进行分析，并通知化验员分析进、出水水质数据，根据超标数据对相关的工艺流程及时进行调整。以最短时间使工艺运行正常、出水水质达到正常排放标准。 |   |

## 2.8 现有应急物资与装备、救援队伍情况

### 2.8.1 现有应急物资与装备情况

表 2.8-1 企业应急物资装备情况一览表

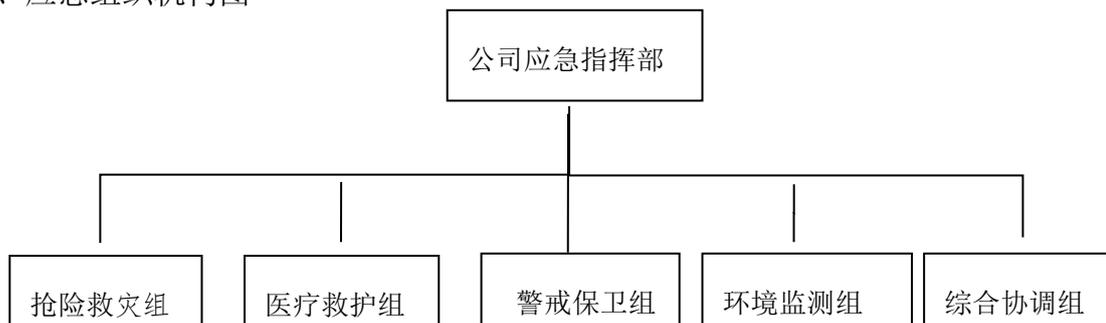
| 序号     | 物质名称             | 存储或安装位置                    | 数量      | 管理人 | 联系电话        |
|--------|------------------|----------------------------|---------|-----|-------------|
| 检测报警仪  | 氧气检测仪            | 安全环保部                      | 3 台     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 多种气体检测仪          | 安全环保部                      | 2 台     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 酒精浓度检测仪          | 安全环保部                      | 3 台     | 朱德权 | 15978986568 |
| 消防设施   | 消防水带、消防水枪        | 整个厂区消防箱                    | 各 552 盘 | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 储压式干粉灭火器         | 各分厂、仓库、档案室、配电室、有关部门等重点防火部位 | 1782 具  | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防扳手             | 整个厂区                       | 16      | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防斧              | 各门房                        | 3 把     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防风机             | 保卫部                        | 2 台     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防梯              | 保卫部                        | 2 副     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防桶              | 保卫部                        | 15 个    | 朱德权 | 15978986568 |
| 个人防护设施 | 担架               | 保卫部                        | 2 副     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 空气呼吸器            | 仓库                         | 5 具     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 全封闭化学防护服（轻型）     | 生产现场和保卫部                   | 5 件     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 备用空气呼吸器气瓶        | 保卫部                        | 2 个     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 防毒面具（MF12 型 NBC） | 仓库                         | 3 具     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 消防水烟面具           | 双加大楼                       | 36 具    | 朱德权 | 15978986568 |
| 救援设施   | 对讲机              | 各分厂及保卫部                    | 25 部    | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 救护车              | 西湖停车场                      | 3 辆     | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 手持话筒             | 双加大楼                       | 18      | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 荧光棒              | 双加大楼                       | 90      | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 药箱               | 各分厂及保卫部                    | 15 个    | 朱德权 | 15978986568 |
|        | 手电               | 各分厂及保卫部                    | 90 把    | 朱德权 | 15978986568 |

|      |     |      |                     |     |             |
|------|-----|------|---------------------|-----|-------------|
|      | 救援绳 | 保卫部  | 100 米               | 朱德权 | 15978986568 |
|      | 油锯  | 保卫部  | 2 把                 | 朱德权 | 15978986568 |
|      | 砍刀  | 保卫部  | 50 把                | 朱德权 | 15978986568 |
|      | 镰刀  | 保卫部  | 50 把                | 朱德权 | 15978986568 |
| 环保设施 | 应急池 | 厂区   | 500m <sup>3</sup>   | 朱德权 | 15978986568 |
|      | 围堰  | 乙醇罐区 | 69.12m <sup>3</sup> | 朱德权 | 15978986568 |

太极集团按要求设置基本的消防设施、个人防护设施以及环保设施，围堰容积大于所储化学品的量，且在乙醇区设有可燃气体泄漏报警仪，应急池能容纳最大事故状态下的事故水。厂区应急物资满足要求。

### 2.8.2 应急救援队伍情况

#### 1、应急组织机构图



#### 2、组织机构成员名单

表 2.8-2 企业有应急救援队伍情况一览表

| 序号           | 职务             | 应急职能 | 电话号码     |
|--------------|----------------|------|----------|
| <b>指挥部</b>   |                |      |          |
| 1            | 总经理            | 总指挥  | 72800613 |
| 2            | 党委书记           | 副总指挥 | 72800709 |
| 3            | 常务副总经理         | 副总指挥 | 72800607 |
| <b>抢险救灾组</b> |                |      |          |
| 4            | 培训总监           | 组长   | 72864774 |
| 5            | 分管一、八、十二分厂副总经理 | 组员   | 72800504 |
| 6            | 党委副书记，分管建设部    | 组员   | 72884678 |

|              |              |    |             |
|--------------|--------------|----|-------------|
| 7            | 副总经理兼物流部经理   | 组员 | 72800531    |
| 8            | 分管双加副总经理     | 组员 | 72384276    |
| 9            | 分管设备副总经理     | 组员 | 72800161    |
| 10           | 分管三、十一分厂副总经理 | 组员 | 72800544    |
| 11           | 分管太极健康品副总经理  | 组员 | 72233182    |
| 12           | 职员           | 组员 | 13609466952 |
| 13           | 职员           | 组员 | 72800034    |
| 14           | 职员           | 组员 | 72800041    |
| 15           | 职员           | 组员 | 72801576    |
| 16           | 职员           | 组员 | 72280105    |
| 17           | 职员           | 组员 | 72800495    |
| 18           | 十分厂厂长        | 组员 | 72384249    |
| <b>警戒保卫组</b> |              |    |             |
| 19           | 太极实业总工程师     | 组长 | 72801143    |
| 20           | 总经理助理        | 组员 | 72801144    |
| 21           | 分管五、九分厂副总经理  | 组员 | 72802824    |
| 22           | 财务副总监兼财务部经理  | 组员 | 72800774    |
| 23           | 副总工程师        | 组员 | 72802046    |
| 24           | 保卫部部长        | 组员 | 72800270    |
| <b>医疗救护组</b> |              |    |             |
| 25           | 安全环保部经理      | 组长 | 72800977    |
| 26           | 保卫部副部长       | 组员 | 72800270    |
| 27           | 保卫部副部长       | 组员 | 72800270    |
| 28           | 生产部经理        | 组员 | 72802814    |
| <b>环境监测组</b> |              |    |             |
| 29           | 设备部经理        | 组员 | 72801415    |
| 30           | 建设部经理        | 组员 | 72801014    |
| 31           | 办公室主任        | 组员 | 72800613    |
| 32           | 管理部经理        | 组员 | 72801474    |
| 33           | 太极健康品销售公司经理  | 组员 | 72233182    |
| 34           | 一分厂厂长        | 组员 | 72800024    |
| 35           | 二分厂厂长        | 组员 | 72384211    |
| 36           | 三分厂厂长        | 组员 | 72800143    |

|              |        |    |                   |
|--------------|--------|----|-------------------|
| 37           | 四分厂副厂长 | 组员 | 72384192          |
| 38           | 五分厂厂长  | 组员 | 72800230          |
| <b>综合协调组</b> |        |    |                   |
| 39           | 六分厂厂长  | 组长 | 72860149          |
| 40           | 七分厂厂长  | 组员 | 72385660          |
| 41           | 八分厂厂长  | 组员 | 72802289          |
| 42           | 九分厂副厂长 | 组员 | 72802454          |
| 43           | 十一分厂厂长 | 组员 | 72802347          |
| 44           | 十二分厂厂长 | 组员 | 72802951          |
| 45           | 职员     | 组员 | 15723627016       |
| 46           | 职员     | 组员 | 13594508779       |
| 47           | 职员     | 组员 | 72800684 72800270 |

### 2.8.3 应急组织职责

#### 1、指挥部职责

- (1) 负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- (2) 协调事故现场有关工作；
- (3) 批准本预案的启动与终止；
- (4) 组织指挥救援队伍实施救援行动，保护事故现场；
- (5) 向上级和各相关部门汇报事故情况，必要时向有关单位和政府发出救援请求，并接受政府的指令和调动；
- (6) 组织事故调查，总结应急救援工作的经验教训。

#### 2、总指挥职责

- (1) 分析紧急状态和确定相应报警级别；
- (2) 指挥、协调应急反应行动；
- (3) 与外部应急人员、部门、组织和机构进行联络；
- (4) 保证现场和企业外人员安全；
- (5) 协调后勤方面以支援反应组织。

## 副总指挥职责

协助总指挥工作；

负责应急救援现场的协调调度；

总指挥不在的情况下组织应急救援工作。

## 4、专业小组的职责

(1) 抢险救灾组：对事故现场进行营救。抢救受害人员、被事故破坏的设备及道路交通设施、关闭有害物质泄漏源、隔离其他危险源；扑灭已经发生的火灾，及时撤走易燃易爆物品或物质，控制灾害的进一步发展等。

(2) 警戒保卫组：设置警戒区域，维护现场秩序，疏通道路；按技术专家组确定的避灾路线组织危险区人员撤离；劝说围观群众离开现场，进行人员疏散，保证人员安全撤离；保证交通路线畅通，保障救灾物资（防毒设备等）安全、顺利到达事故现场；事故发生后，禁止无关人员进入现场。

(3) 医疗救援组职责：对受伤、中毒人员进行现场救护，保证救治药品和救护器材的供应。负责转运受伤人员过程的医疗监护。

(4) 环境监测组：对发生污染区域的水、大气、土壤、动植物受污染程度、危害范围进行检测，迅速作出监测报告，并进行跟踪监测，提出处理报告。

### (5) 综合协调组：

①、对受伤、中毒人员进行现场救护，保证救治药品和救护器材的供应。负责转运受伤人员过程的医疗监护。公司与（涪陵急救中心）医院签定救护协议，对较严重的受伤人员进行救护。

②、负责调集救援物资（如：防毒面具、防护服、抢险用具等）

并组织发放，组织指挥人员和抢险人员的现场食宿安排，协助处理伤员的救护工作。

③、负责对死难、受伤人员家属的安抚、慰问工作，作好群众的思想稳定工作，妥善处理好善后事宜，消除各种不安全、不稳定因素。

④、协助相关应急小组的工作。

### 3 突发环境事件及其后果分析

#### 3.1 案例分析

##### 案例一：四川官阙老窖集团公司酒罐爆炸火灾事故

事故过程：2005年8月4日上午10时许，离酒城泸州城区10余公里的四川官阙老窖集团公司发生一起意外事故：酒厂原酒储罐区的一个巨型酒罐突发爆炸，罐内数百吨高度原酒并喷而出，并引发大火，储罐区里的剩余的20余个金属酒罐受到严重威胁。最终，经过近百名消防官兵的3个小时苦战，火魔终被降伏。据了解，当时在储罐区附近有6名工作人员作业，除了1人重伤被送往医院外，其余5名工人生死不明。

事故原因：当班职工违反安全生产操作规程而引发的重大火灾事故。

处置措施：省、市公安消防部门立即启动川南片区灭火救援联动机制，调集宜宾、内江和当地所有消防力量联合参战，在区域范围内迅速组织调动抗溶泡沫总量约10t，采用集中优势兵力灭火救援战术，正确运用醇类火灾的特殊灭火方法，实施“关、围、堵、倒、引、封”等有效技术措施，成功地将大火扑灭。

##### 案例二：泉港区城市污水处理厂试运行调试期间故障事故

事故过程：2009年8月19日，泉港区城市污水处理厂试运行调试期间出现故障引发臭味，影响周边群众生活。事发后，泉港区委、区政府对此高度重视，成立处置工作领导小组，并设立群众工作、污水处理系统事故处置、违法事故调查、新闻信息协调、事故责任调查等5个工作小组，迅速开展工作。

事故原因：造成泉港区峰尾城市污水处理厂事件的主要原因：1、普安皮革集控区污水厂设置暗管，涉嫌非法超标排放工业废水，直接导致污水处理厂污水外溢，散发恶臭；2、峰尾污水处理厂试运行期间存在调度失误、处置不当等问题；3、政府部门监管力度不够，干部责任心不够强，相关部门和干部采取处置措施不及时。

处置措施：1、立即封闭厂区氧化沟、二沉池，并停止新进污水和尾水排放，减轻臭气影响；2、通过对厂区构筑物、管网及泵站大量投放生石灰、硫酸亚铁等化学品，通过物化手段加强曝气充氧和推进器搅拌等措施，消除污水处理过程中可能产生的臭气；3、及时引入坝头溪清水，稀释污水处理池中污水，降低污染物浓度；4、组织专业环保机构和专家取样检测调试，提出净化现有污水、消除臭气方案。

### 3.2 突发环境事件情景分析

通过对太极集团涪陵制药厂涉及的风险物质、生产工艺、安全管理及现有环境风险防控与应急措施的分析，报告认为太极集团涪陵制药厂可能发生的突发环境事件情景如下：

#### 3.2.1 火灾、爆炸

该项目所涉及的危险化学品为乙醇。在实际生产、储存过程中，导致火灾或爆炸事故的原因有以下3个方面：

### 1) 乙醇溶液泄漏出来达到燃烧爆炸浓度。

常见的泄漏部位或原因有泵、阀的密封及法兰连接处的密封损坏，设备管道开裂或腐蚀穿孔，储罐储存温度偏高，罐储介质蒸气过量溢出，装卸站装卸接管内介质未处理干净等。储罐上部液面以上空间及储存乙醇溶液后未经彻底转换的空储罐，会与空气形成爆炸性混合物，易燃物质泄漏出来，气化后在其它限制性空间（如泵房、分析室、电缆沟或管沟、下水道、加盖的废水池等）内，如果通换气不良未及时稀释和排除，极易与空气形成爆炸性混合物（该公司涉及的危险品乙醇爆炸下限较低）。

2) 易燃易爆危险区域内存在火源，包括明火，撞击火花、电火花、静电火花、雷击火花等，这些都可能成为火灾和爆炸事故的触发因素。明火源主要是吸烟、危险区域内违章动火、汽车排气管产生的；电火花主要是由于工具造成的；撞击火花来源于铁器敲击、碰撞或穿带有铁钉的鞋作业；静电火花主要是由于液体内壁粗糙的管道中高速流动，或液体装卸过程中冲击罐壁或飞溅与空气摩擦，产生静电，但未进行有效的防静电接地（接地电阻不符合要求或接地线损坏等原因），导致产生的静电无法及时导除，不断积累达到放电程度，而作业人员由于穿化纤服装或作业中与其它导体接近所形成的静电放电，则是产生静电火花的另一种原因；雷击火花则是由于未按要求装避雷设施，或已有的避雷设施损坏或不符合要求，起不到不效避雷的作用而遭到雷击产生的。

### 3.2.3 事故状态的环境影响分析

太极集团涪陵制药厂事故状态下会产生废水，在事故现场会产生喷射大量消防水和喷淋、冷却水以及进行灭火或降低有毒物质对大气

的污染而产生的废水。事故废水排入应急事故池暂存。事故结束后，根据其污染物质量浓度分期分批用泵打入污水处理系统进行处理，处理后，排水前需经化验室检测合格后排入市政管网；不合格，则废水重新排入污水处理系统进行处理，直至合格。

### 3.2.4 停电、断水等非正常情况

太极集团制药厂在停电情况下，主要对污水处理站污水的处理、风险物质监控报警系统和废气治理设施会造成一定的影响，导致污水不能正常进行处理排放，风险物质发生泄漏不能及时报警，废气排入大气造成环境污染。

### 3.2.5 各种自然灾害、极端天气

#### (1) 雨水

由于污水厂各个污水处理池都是露天水池，暴雨时会增加污水处理系统的处理负荷，从而导致污水处理不达标。

#### (2) 雷电

污水厂内有一部分电器设备是露天放置，若无防雷设施或防雷设施未定期检测、损坏等，可能遭受雷击，造成设备不能正常运转，导致污水超标排放。

#### (3) 地震

若发生6级以上地震，污水厂处理系统将会遭受重度损毁，系统瘫痪，引发污水超标排放事故。

#### (4) 高温天气

项目所在区域夏季气温较高，相对湿度大，工程中存在高温操作环境，在夏季高温季节，由于室外环境温度高，室内热量更不容易挥发。若劳动组织不合理，未做好防暑降温，操作人员会发生中暑。气

温过高会使操作人员失误增加，发生事故的可能性增加。

### 3.3 突发环境事件情景源强分析

#### 3.3.1 乙醇储罐泄漏对环境的影响分析

乙醇罐区单个储罐最大储存量为 13.3 吨，根据事故统计，典型的损坏类型是工艺罐体与其输送管道的连接处（接头）泄漏，裂口尺寸取管径的 50%，则乙醇泄漏孔径为 25mm，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ —液体的泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄漏系数，取  $C_d=0.6$ ；

$A$ —裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度，乙醇  $\rho=834.790kg/m^3$ ；

$g$ —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

$h$ —裂口之止液位高度，m，取  $h=2m$ 。

由上式估算乙醇泄漏速度为 1.26kg/s，10min 内乙醇泄漏量为 754.5kg。

#### (2) 乙醇泄漏后蒸发挥发量计算

乙醇泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表风的对流而蒸发扩散。乙醇蒸汽比空气重，能在低处扩散至较远地方，使环境受到污染，并存在遇明火易燃危险性。

乙醇沸点（78.3℃）高于环境温度（按夏季考虑），因此，乙醇蒸发只考虑质量蒸发。液体蒸发总量的计算： $W_p=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$

式中： $W_p$ —液体蒸发总量，kg； $Q_1$ —闪蒸蒸发液体量，kg；

$t_1$ —闪蒸蒸发时间，s； $Q_2$ —热量蒸发速率，kg/s；

$t_2$ —热量蒸发时间，s； $Q_3$ —质量蒸发速率，kg/s；

$t_3$ —从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

$$Q_1=0, Q_2=0$$

质量蒸发速度  $Q_3$ ：

$$Q_3 = a \times p \times M(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速度，kg/s（当地大气稳定度以中性类（D）为主）；

$a, n$ —大气稳定度系数；（按中性计算，中性时  $a=4.685 \times 10^{-3}, n=0.25$ ）；

$p$ —液体表面蒸气压，pa；

$R$ —气体常数；J/mol·k；

$T_0$ —环境温度，k（取 313）；

$U$ —风速，m/s（取 1.5m/s）；

$r$ —液池半径，m（取当量半径 3.25m）。

经计算，乙醇蒸发量为 0.094kg/s。

### 3.3.2 泄漏扩散环境影响预测

采用 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的烟团模式计算：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $C(x, y, 0)$ —下风向地面  $(x, y)$  坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ )；

$X_0, y_0, z_0$ —中心坐标;

$Q$ —事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ —为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。常取  $\sigma_x = \sigma_y$

在有风 (1.5m/s), 不同稳定度天气状况下, 事故后扩散情况分别见表 10-8、表 10-9。

预测以单个乙醇储罐为泄漏原点。由于乙醇储罐顶部有顶棚遮挡, 罐区周围建筑物较高, 发生泄漏事故时, 乙醇蒸发扩散受建筑物隔挡, 但预测中按无隔挡考虑。

由于乙醇主要为容易燃烧, 遇明火容易引起火灾, 其毒性不大, 根据表 10-2, 乙醇浓度大于  $1000\text{mg}/\text{m}^3$  为伤害阈值, 大于  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$  为健康影响区域, 小于  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$  为达标区域。

表 3.3-2 有风 (u=1.5m/s) 乙醇储罐泄漏扩散下风向浓度单位: mg/m<sup>3</sup>

| 稳定度  | (m)<br>时刻 | 50     | 100    | 200   | 400   | 600  | 800  | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3300 | 4000 | 4500 | 5000 |      |      |      |      |
|------|-----------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | B         | 5min   | 135.03 | 71.58 | 30.76 | 7.24 | 1.01 | 0.13 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 10mi |           | 135.03 | 71.58  | 30.84 | 11.26 | 5.56 | 2.36 | 0.75 | 0.21 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 20mi |           | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.22 | 1.11 | 1.56 | 1.44 | 1.08 | 0.69 | 0.38 | 0.19 | 0.09 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 30mi |           | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.13 | 0.28 | 0.40 | 0.44 | 0.38 | 0.29 | 0.21 | 0.13 | 0.08 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| D    | 5min      | 231.89 | 137.8  | 64.84 | 11.37 | 0.60 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|      | 10mi      | 231.89 | 137.8  | 65.23 | 26.16 | 8.88 | 3.86 | 0.59 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
|      | 20mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 1.29 | 5.48 | 5.98 | 4.64 | 2.81 | 1.22 | 0.39 | 0.11 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|      | 30mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.22 | 1.03 | 1.87 | 2.09 | 1.73 | 1.13 | 0.60 | 0.27 | 0.11 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|      | 40mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.10 | 0.30 | 0.94 | 0.99 | 0.84 | 0.58 | 0.13 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| E    | 5min      | 393.39 | 271.1  | 142.4 | 10.16 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|      | 10mi      | 393.39 | 270.9  | 146.8 | 67.94 | 8.41 | 1.94 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
|      | 20mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.11  | 4.09 | 5.88 | 4.46 | 3.41 | 2.74 | 0.31 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|      | 30mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 5.11 | 7.69 | 7.75 | 6.94 | 2.69 | 0.62 | 0.10 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|      | 40mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 1.28 | 2.36 | 4.79 | 5.94 | 4.24 | 2.40 | 1.99 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|      | 60mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.38 | 1.26 | 2.85 | 0.91 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|      | 90mi      | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.08 | 0.26 | 0.58 | 0.94 | 1.19 | 1.21 | 1.01 | 0.73 | 0.46 | 0.25 | 0.13 | 0.06 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |

乙醇事故泄漏后事故影响范围表 3.3-3。

表 3.3-3 乙醇储罐泄漏后事影响范围 单位：m

| 稳定度          |                | B        |          |        |        | D        |          |    |        |        | E        |          |        |        |        |        |        |
|--------------|----------------|----------|----------|--------|--------|----------|----------|----|--------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| U=1.<br>5m/s | 时刻<br>min      | 5        | 10       | 20     | 30     | 5        | 10       | 20 | 30     | 40     | 5        | 10       | 20     | 30     | 40     | 60     | 90     |
|              | 伤害<br>区域       | /        | /        | /      | /      | /        | /        | /  | /      | /      | /        | /        | /      | /      | /      | /      | /      |
|              | 健康<br>影响<br>区域 | <<br>100 | <<br>100 | /      | /      | <<br>200 | <<br>200 | /  | /      | /      | <<br>400 | <<br>600 | /      | /      | /      | /      | /      |
|              | 达标<br>区域       | /        | /        | 全<br>部 | 全<br>部 | /        | /        | 全部 | 全<br>部 | 全<br>部 | /        | /        | 全<br>部 | 全<br>部 | 全<br>部 | 全<br>部 | 全<br>部 |

因此，在预测所设定的条件下，项目事故健康影响区域为泄漏点周边 600m 范围内。

根据以上分析，在预测所设定的条件下，乙醇泄漏 10min 内影响范围主要为周边 600m 范围。因为预测考虑为露天有风情况下的扩散情况，所以，在实际发生事故时，由于该地区风速大部分为小风（0.7m/s），且泄漏点（乙醇储罐顶部有顶棚遮挡，罐区周围建筑物较高）受建筑物隔挡，扩散速度比预测量小，影响面积比预测面积小很多，根据厂方提供资料以及类似经验，事故点周边 15m 为主要影响区。因此发生事故时，主要的风险问题是车间内部短时间内累积的高浓度乙醇蒸汽，对车间内部人员造成的健康伤害以及高浓度乙醇蒸汽遇明火引起爆炸。受影响较大的区域为厂区内乙醇泄漏点周边 15m 范围，容易引发火灾。

本项目周边环境敏感点中，南面及东南面坡地上的居民区距离最近，与本项目直线距离为 150m，与本项目可能发生风险事故的乙醇储罐距离相对事故主要影响的 15m 区域较远，因此对外环境以及项目周边敏感点影响较小。

综上，本项目泄漏事故一般情况下尚不足以造成厂界外人员死亡，项

目的贮罐泄漏事故的风险值为零，即本项目的最大可信灾害事故风险可以被接受。

### **3.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析**

#### **3.4.1 环境风险物质的扩散途径**

1、太极集团涪陵制药厂乙醇、天然气等发生泄漏风险事故后，事故救援产生的废水在重力作用下自流，部分进入厂区污水处理站，部分形成径流通过雨水污水管道扩散或渗入地下，进入外环境引发土壤、水环境污染事故。

2、乙醇、天然气等泄漏引发火灾风险事故，有毒气体进入大气，导致人员伤亡及大气环境污染。

3、堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

#### **3.4.2 环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析**

1、总排口应设关闭设施，事故排放废水能够导流至进水口事故池。

当企业发生事故排放时，应及时启动进口切换阀门，将事故来水打入进水口事故池。

2、凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提醒操作人员注意的地方，企业设置了安全标志；在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

3、公司建立有突发性环境污染事故应急救援队伍，熟悉环境应急知识，充分掌握各类突发性环境污染事故处置措施的预备应急力量，能保证在突

事故发生后，迅速参与，并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

4、设置应急阀门、完善的下水道系统及事故处理池。事故处理池的容积大于储存危险品的体积。在事故发生时保证各单元泄露物料能迅速安全集中到事故池，可以全部截流和回收，以便集中处理，不会进入雨水管道或外泄入地表水体。

#### 5、应急事故池容积计算：

事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})$ ——应急事故废水最大设计量， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ ——最大一个容器的设备或储罐的物料储存量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——在装置区或储罐区一旦发生火灾及泄漏时的最大消防水量  
 $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量  
( $\text{m}^3$ )

#### (1) 产生的总的废水量

事故状态下产生的废水分为 3 部分，消防用水、最大储罐的溶液及初期雨水。

### 1) 消防用水量

消防栓用水量为 15L/s，火灾持续时间按 3 小时计算，则连续灭火 3 小时产生的消防废水为： $15 \times 60 \times 60 \times 3 / 1000 = 162\text{m}^3$ 。

### 2) 最大储罐泄漏的量

最大储罐是乙醇库房的储罐  $25\text{m}^3$ ，按装载系数为 0.9，则最大储罐的泄漏量为  $22.5\text{m}^3$ 。

### 3) 初期雨水

未进行清污分流的装置区面积约为  $8342.45\text{m}^2$ ，采用重庆市暴雨强度公式计算项目所在区域的暴雨强度：

$$q=2822(1+0.775\lg p)/(t+12.8p^{0.076})^{0.77}$$

式中：

q——暴雨强度，l/s·ha；

p——暴雨重现期，取 p=5 年；

t——降雨历时  $t=t_1+mt_2$ ，其中  $t_1$  为地面集水时间， $t_2$  为管渠内流行时间，m 为折减系数；

装置区暴雨流量按  $Q=\psi \times q \times F$  计算，式中：

Q——暴雨流量，l/s；

$\psi$ ——综合径流系数，0.5~0.75；

F——汇水面积，ha。

根据厂区实际情况，拟收集前 10 分钟的雨水，则计算出暴雨强度为： $262.4\text{l/s}\cdot\text{ha}$ ，则收集水量约为  $157.44\text{m}^3$ 。

因此，事故状态下产生的总的废水为： $319.44\text{m}^3$

### (2) 事故水收容

乙醇库房设有防火堤，通过计算防火堤的容积为  $69.12\text{m}^3$ ，若乙醇储罐

发生泄漏，防火堤可进行收容。其中一个储罐发生泄漏，可采用倒罐的方式，将乙醇倒入另一个储罐。因此，若乙醇库房发生小的泄漏，事故状态下防范环境污染的措施是可行的。

若发生大的火灾事故，事故状态产生的废水为  $319.44\text{m}^3$ ，该公司修建有容积为  $500\text{m}^3$  的事故池能满足事故状态下泄漏物料和消防废水、前期雨水的收集，同时修建有导流沟把事故水引入收集池。

因此，若发生火灾事故，能有效的对事故废水进行收容，事故结束后再对事故水进行处理达标后排放，可避免对周边环境造成污染。故采取的措施能满足事故状态。

## 4 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 4.1 环境风险管理制度

经现场检查，太极集团涪陵制药厂环境风险管理制度具体情况见表

4.1-1。

| 指标项目   |         | 企业现状                      |   |
|--------|---------|---------------------------|---|
| 环境保护   | 隐患排查    | 是否制定工作方案                  | 公司已经建立了环境防控管理制度，明确了环境风险防控的重点岗位的责任人和责任机构，落实了定期巡查和维护责任制度。 |
|        |         | 是否按规定开展现场排查               | 按规定开展现场排查   |
|        |         | 重大隐患情况                    | 无重大隐患情况   |
|        |         | 是否有隐患排查档案资料               |   |
| 环境风险管理 | 综合管理    | 是否具有环境主管部门批准的环境影响评价文件     | 2010年5月委托重庆市涪陵区环境保护研究所完成了并通过了审批，批文号为：涪环保发[2010]088号。    |
|        |         | 是否通过环境保护主管部门的建设项目竣工环境保护验收 | 根据环评及批复文件允许，其中提出的各项环境风险防控和应急措施基本落实。                     |
|        |         | 建立环境风险信息报告制度              | 制定了事故报告制度，明确的报告流程。                                      |
|        |         | 排放污染物是否符合国家或地方规定的污染物排放标准  | 符合要求  |
|        |         | 生产区实行“雨污分流，清污分流”          | “雨污分流，清污分流”完全   |
|        |         | 是否实行员工上岗培训和应急培训           | 实行员工上岗培训和应急培训   |
|        | 危险化学品管理 | 按规定取得危险化学品安全生产许可证         | 不涉及   |
|        |         | 制定安全危险化学品的安全技术规程          | 制定了安全操作规程   |
|        |         | 是否设置符合危险化学品安全条件的仓库和储罐     | 设置符合危险化学品安全条件的仓库  |
|        |         | 是否配置符合危险化学品安全运输条件的运输工具    | 配置符合危险化学品安全运输条件的运输工具                                    |
|        |         | 设置符合危险化学品废弃物安全            | 委托具有处置资质的单位处理，签订了危废处置                                   |

|      |          |  |   |
|------|----------|--|---|
|      |          | 处理条件的处理设施  | 协议  |
|      |          | 完成危险化学品的安全评价   | 已经进行了安全现状评价   |
|      |          | 是否制定并落实危险废物管理制度  | 制定并落实危险废物管理制度   |
|      | 危险源管理    | 设置可燃物质报警装置   | 已设置可燃物质报警装置   |
|      |          | 设置监控摄像装置   | 已设置监控摄像装置   |
|      |          | 事故池容积符合非正常工况下的事故废水及消防废水收集的要求                               | 修建容积为 500m <sup>3</sup> 的事故池                          |
|      |          | 各类储罐、库房是否配有容积充足的围堰及事故池                                     | 各类储罐周围地面、围堰具有防腐防渗性                                    |
| 事故管理 | 事故应急管理   | 厂区是否备有充足的应急设施、设备、器材和其他物资，包括堵漏收集器材、安全和消防器材，制定并落实了事故应急物质管理制度 | 厂区备有应急设施、设备、器材和其他物资，包括堵漏收集器材、安全和消防器材，制定并落实了事故应急物质管理制度 |
|      | 事故处理总结   | 制定处理事故、追究责任的制度   | 制定相关制度  |
|      |          | 制定分析事故、总结经验的制度   | 制定相关制度  |
|      | 应急预案     | 完成重大危险源的申报和备案  | 不涉及重大危险源  |
|      |          | 是否按规定编制或修订预案   | 按规定编制了危化品突发环境事件应急预案，现正对其修改                            |
|      |          | 是否按规定备案  | 现在正对其修改   |
|      |          | 是否建立事故应急救援领导机构   | 已经建立事故应急救援领导机构  |
|      |          | 是否组织开展培训   | 是   |
|      |          | 是否每年至少开展一次演练   | 是   |
|      |          | 是否指定专职人员负责应急管理工作   | 是   |
|      | 应急资源管理制度 | 已制定应急资源管理制度  |   |

## 4.2 环境风险防控与应急措施

### 1、截流措施

太极集团涪陵制药厂的原料库房乙醇罐区修建有围堰，具有防渗防腐性。

### 2、事故排水收集措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，企业应设置应急事故池，且应急事故池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。太极集团涪陵制药厂修建有1个有效容积为500m<sup>3</sup>能满足事故水收集的要求，并配备水泵输送事故废水，确保事故废水输送能力满足事故状态下泄漏物、消防水和初期雨水的收集。

### 3、清净下水、雨水系统防控措施

厂区排水实行清污分流、污污分治制，雨水和清净下水通过雨水管网排放到市政雨水管网。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，企业应设置应急事故池，对受污染的初期雨水进行收集，并设置切换阀，专人负责启闭；事故状态下，受污染的雨水和清净下水经雨水切换阀进入事故应急池，企业的事故池容积为500m<sup>3</sup>能满足事故水收集的要求。

### 4、生产废水处理系统防控措施

该公司生产废水排放进入公司污水处理站作净化处理。生活废水排入市政污水处理中心处理。

### 5、毒性气体泄漏紧急处置装置及监控预警措施

企业在乙醇罐区设置了易燃气体检测装置。

### 4.3 环境应急资源

经现场检查，太极集团涪陵制药厂环境应急资源，具体情况如下：

1、公司针对环境风险防控和应急措施的要求，厂区内配置多种气体检测仪 2 台，酒精检测仪 2 台，救护车 3 量，消防水带、消防水枪 522 个等。定期有专人对这些器材进行检查、维护，确保事故条件下器材完好。

2、已设置了工作人员组成的应急救援队伍，在事故状态下能有效的组织应急救援队伍开展应急救援工作。

3、太极集团涪陵制药厂暂时没有与周边企业签订应急救援协议或互救协议。

4、太极集团涪陵制药厂制定有《太极集团涪陵制药厂有限公司突发环境事件应急预案》，现正对其应急预案进行修订。

### 4.4 历史经验教训

结合历史经验可知，化工企业事故发生的原因主要集中在以下几方面：设备检修不及时，使用有毒化学品的管道未定期检修，发生泄漏、火灾、爆炸事故；运输过程管理不严格，未严格遵守危险化学品运输管理办法，发生事故后未采取相应的补救措施，造成环境污染事件；企业对员工的应急培训不完善，发生泄漏事故后员工未了解泄漏物质特性，未能有序疏散，造成伤亡。

太极集团涪陵制药厂未发生过环境污染事故，但结合国内外案例分析，企业仍需加强公司员工培训，并落实各项风险防控措施，保证应急资源充足，事故状态下能及时采取措施，降低事故发生的可能性并保证事故状态下不对环境造成污染。

## 5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

通过对太极集团涪陵制药厂的环境风险防控和应急措施的排查，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，确定厂区需要整改的短期、中期和长期项目内容见表 5-1。

表 5-1 环境风险防控完善措施表

| 序号 | 措施差距           | 完善内容  | 责任人        | 落实时间                |
|----|----------------|---|------------|---------------------|
| 一  |                | <b>近期计划</b>   | <b>王建锋</b> | <b>2016.11.30 前</b> |
| 1  | 未与周边企业签订应急救援协议 | 以目前的生产情况，风险波及范围小，可暂不考虑与周边企业签订救援协议。  | <b>王建锋</b> | <b>2016.11.30 前</b> |
| 二  |                | <b>中期计划</b>   | <b>王建锋</b> | <b>2017.2.30 前</b>  |
| 1  | 无相关风险排查制度      | 1) 制定定期检查车间、罐区的管件、闸阀等的密封性的计划并实施；<br>2) 制定对厂区雨水沟等设施进行定期清淤，防止堵塞的计划并实施；<br>3) 定期对车间管线设备等设施中的物料的“跑冒滴漏”管理。<br>4) 建立环境风险防范设施的日常巡查制度，确保环境风险应急防范设施和设备能有效运行。 | <b>王建锋</b> | <b>2017.2.30 前</b>  |
| 2  | 无环境风险管理台帐      | 1) 建立环境风险管理档案；风险管理会议台帐；<br>2) 建立风险管理组织台帐；培训宣传台帐；<br>3) 建立风险管理检查台帐；<br>4) 建立隐患治理台帐；  | <b>王建锋</b> | <b>2017.2.30 前</b>  |

## 6 企业突发环境事件风险等级

### 6.1 环境风险物质数量与临界量比值(Q)

参考《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）中附表 1 和附表 2 中所列化学物质，查得企业原料及产品风险物质临界量见表 6-1。对于《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）中未提及到的选用有毒化学物质的临界量 50t。

计算风险物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

厂区涉及的环境风险物质储存量和临界量见表 6-1：

表 6-1 太极集团涪陵制药厂涉及的环境风险物质储存量和临界量比值表

| 序号 | 物质名称 | 最大储量 q (吨) | 临界量 (吨) | Q 值 | 储存方式 |
|----|------|------------|---------|-----|------|
| 1  | 乙醇   | 30         | 50      | 0.6 | 罐装   |

经计算，太极集团涪陵制药厂涉及的环境风险物质储存量和临界量的比值  $Q=0.6$ ，所以  $Q < 1$ 。

## 6.2 生产工艺与环境风险控制水平（M）分析

### 6.2.1 生产工艺与环境风险控制水平

太极集团涪陵制药厂涉及的生产工艺及特征见下表 6-2:

表 6-2 企业涉及的生产工艺及特征表

| 序号 | 生产工艺名称    | 反应条件（包括高温、高压、易燃、易爆） | 是否属于《重点监管危险化工工艺目录》 | 是否属于国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备 |
|----|-----------|---------------------|--------------------|---------------------------|
| 1  | 藿香正气口服液生产 | 无                   | 无                  | 否                         |
| 2  | 通天口服液生产   | 无                   | 无                  | 否                         |
| 3  | 补肾益寿胶囊    | 无                   | 无                  | 否                         |

注 1: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力 (p)  $\geq 10.0\text{MPa}$ , 易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质;

注 2: 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺;

注 3: 指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工艺最高分值为 20 分，超过 20 分则按最高分计。

表 6-3 企业涉及的生产工艺评分结果

| 评估依据   | 分值    | 实际情况 | 得分 |
|--|-------|------|----|
| 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套 | 不涉及  | 0  |
| 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>1</sup>  | 5/每套  | 不涉及  | 0  |
| 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>2</sup>  | 5/每套  | 不涉及  | 0  |
| 不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备   | 0     | 不涉及  | 0  |
| 合计   |       |      | 0  |

由上表得出太极集团的生产工艺评分为零分。

## 6.2.2 安全生产管理

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，企业安全生产管理按下表进行评分。太极集团涪陵制药厂公司安全生产管理得分见表 6-4。

表 6-4 厂区安全生产管理评分结果

| 评估指标         | 评估依据                          | 分值 | 实际情况          | 得分 |
|--------------|-------------------------------|----|---------------|----|
| 消防验收         | 消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格         | 0  | 消防验收合格        | 0  |
|              | 消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格        | 2  |               |    |
| 安全生产许可       | 非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可 | 0  | 取得安全生产许可      | 0  |
|              | 危险化学品生产企业未取得安全生产许可            | 2  |               |    |
| 危险化学品安全评价    | 开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求   | 0  | 已经开展危险化学品安全评价 | 0  |
|              | 未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收     | 2  |               |    |
| 危险化学品重大危险源备案 | 无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案      | 0  | 无重大危险源        | 0  |
|              | 有危险品重大危险源未备案                  | 2  |               |    |
| 合计           |                               |    | 0             |    |

由上表 6-4 可知，太极集团涪陵制药厂公司安全生产管理评估分值为 0 分。

## 6.2.3 现有环境风险防控与应急措施

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，按表 6-5 评估企业现有环境风险防控与应急措施。

表 6-5 厂区现有环境风险防控与应急措施评估结果

| 评估指标 | 评估依据  | 分值 | 采取的环境风险防控与应急措施 | 得分 |
|------|---|----|----------------|----|
| 截流措施 | 1)各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流 | 0  |                |    |

|                   |  |          |   |          |
|-------------------|--|----------|---|----------|
|                   | <p>入雨水和清浄下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且</p> <p>2)装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且</p> <p>3)前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。</p>   |          | <p>罐区修建有围堰，且具有防渗防腐性</p>   | <p>0</p> |
|                   | <p>有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的。</p>   | <p>8</p> |   |          |
| <p>事故排水收集措施</p>   | <p>1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且</p> <p>2)事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且</p> <p>3)设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>                              | <p>0</p> | <p>企业修建容量为 500m<sup>3</sup> 的事故池，能保证事故状态下泄漏物、消防水和初期雨水的收集。</p>       | <p>0</p> |
|                   | <p>有任意一个环境风险单元的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。</p>   | <p>8</p> |   |          |
| <p>清浄下水系统防控措施</p> | <p>1)不涉及清浄下水； 或</p> <p>2)厂区内清浄下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清浄下水系统具有下述所有措施：</p> <p>①具有收集受污染的清浄下水、初期雨水和消防水功能的清浄下水排放缓冲池（或雨水收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且</p> <p>②具有清浄下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清浄下水总排口，防止受污染的雨水、清浄下水、消防水和泄漏物进入外环境。</p> | <p>0</p> | <p>企业清污分流，且修建了容量为 500m<sup>3</sup> 的事故池，有污水处理系统，能保证受污染的清浄下水不外流。</p> | <p>0</p> |
|                   | <p>涉及清浄下水，有任意一个环境风险单元的清浄下水系统防控措施但不符合上述 2) 要求的。</p>   | <p>8</p> |   |          |

|              |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|
|              |   |   |   |   |
| 雨排水系统防控措施    | 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：<br>①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且<br>②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；<br>③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。 | 0 | 企业清污分流，且修建了容量为 500m <sup>3</sup> 的事故池，有污水处理系统，能保证受污染的清净下水不外流。 | 0 |
|              | 不符合上述要求的。   | 8 |   |   |
| 生产废水处理系统防控措施 | 1) 无生产废水产生或外排；或<br>2) 有废水产生或外排时：<br>①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且<br>②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且<br>③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；<br>④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。  | 0 | 企业的生产废水排入污水处理系统，且有专人负责启闭                                      | 0 |
|              | 涉及废水产生或外排，但不符合上述 2) 中任意一条要求的。   | 8 |   |   |
| 毒性气体泄漏紧急处置装置 | 1) 不涉及有毒有害气体的；或<br>2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的泄漏紧急处置措施。   | 0 | 企业设置了酒精检测仪和多种气体检测仪  | 0 |
|              | 不具备有毒有害气体泄漏紧急处置装置的。   | 8 |   |   |
| 毒性气体泄漏监控     | 1) 不涉及有毒有害气体的；或<br>2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。   | 0 |   |   |

|                    |                              |    |                           |   |
|--------------------|------------------------------|----|---------------------------|---|
| 预警装置               | 不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。   | 4  |                           |   |
| 环评及批复的其他风险防控措施落实情况 | 按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。 | 0  | 已按环评及其批复文件的要求落实建设环境风险防控设施 | 0 |
|                    | 未落实环评及批复文件中其他环境风险防控设施要求的。    | 10 |                           |   |
| 合计                 |                              |    | 0                         |   |

由表 6-5 可知,太极集团涪陵制药厂现有环境风险防控与应急措施评估分值为 0 分。

#### 6.2.4 雨排水、清净下水、生产废水排放去向

表 6-6 厂区雨排水、清净下水、生产废水排放去向评估结果

| 评估依据                             | 分值 | 项目情况                   | 评分 |
|----------------------------------|----|------------------------|----|
| 不产生废水或废水处理 100%回用                | 0  | 生产废水处理后进入市政管网,雨水进入市政管网 | 7  |
| 进入城市污水处理厂或工业废水集中处理厂(如工业园区的废水处理厂) | 7  |                        |    |
| 进入其它单位                           |    |                        |    |
| 其他(包括回喷、回灌、回用等)                  |    |                        |    |
| 直接进入海域或江河、湖、库等水环境                | 10 |                        |    |
| 进入城市下水道再入江河湖库或进入城市下水道再入沿海海域      |    |                        |    |
| 直接进入污灌农田或进入地渗或蒸发地                |    |                        |    |
| 总分                               |    |                        | 7  |

按照表 6-6 评估各类水的排放去向,计算得出企业雨排水、清净下水、生产废水排放去向得分为:太极集团涪陵制药厂得分为 7 分。

#### 6.2.5 评估得分汇总

##### (1) 生产工艺过程

根据表 6-2,太极集团涪陵制药厂生产工艺过程评估得分为 0 分。

(2) 安全生产管理

根据表 6-4，太极集团涪陵制药厂安全生产管理方面评估得分为 0 分。

(3) 环境风险防控措施

根据表 6-5，太极集团涪陵制药厂环境风险防控措施评估得分为 0 分。

(4) 废水排放去向

根据表 6-6，太极集团涪陵制药厂废水排放去向评估得分为 7 分。

(5) 企业生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)

采用评分法对企业生产工艺过程、环境风险防控措施、废水去向等指标进行评估汇总，确定企业生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)。企业生产工艺过程与风险控制水平评估指标分级分别见下表 6-7 与表 6-8。

表 6-7 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标

| 评估指标                 |                     | 得分  |
|----------------------|---------------------|-----|
| 生产工艺                 |                     | 0 分 |
| 安全生产控制 (8 分)         | 消防验收                | 0 分 |
|                      | 危险化学品安全评价           |     |
|                      | 安全生产许可              |     |
|                      | 危险化学品重大危险源备案        |     |
| 水环境风险防控措施 (40 分)     | 截流措施                | 0 分 |
|                      | 事故排水收集措施            |     |
|                      | 清净下水系统防控措施          |     |
|                      | 雨水系统防控措施            |     |
|                      | 生产废水系统防控措施          |     |
| 大气环境风险防控措施 (12 分)    | 毒性气体泄漏紧急处置装置        | 0 分 |
|                      | 生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统 |     |
| 环评及批复的其他环境风险防控措施落实情况 |                     | 7 分 |
| 废水排放去向               |                     |     |
| 总计                   |                     | 7 分 |

表 6-8 企业生产工艺与环境风险控制水平

|                  |               |
|------------------|---------------|
| 工艺与环境风险控制水平值 (M) | 工艺过程与环境风险控制水平 |
|------------------|---------------|

|         |        |
|---------|--------|
| M<25    | M1 类水平 |
| 25≤M<45 | M2 类水平 |
| 45≤M<60 | M3 类水平 |
| M≥60    | M4 类水平 |

根据表 6-7 对企业生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及批复落实情况、废水排放去向等指标进行评估汇总，计算得出太极集团涪陵制药厂生产工艺与环境风险控制水平评估得分为：7 分。按照表 6-8 判断企业生产工艺与环境风险控制水平，太极集团涪陵制药厂为 M1 类水平。

### 6.3 环境风险受体类型（E）分析

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》环境风险受体重要性和敏感程度，将环境风险受体分为类型 1（E1）、类型 2（E2）和类型 3（E3）三种类型。详见表 6-9。

表 6-9 企业周边环境风险受体情况划分

| 类别           | 环境风险受体情况  |
|--------------|---|
| 类型 1<br>(E1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>●企业雨水排口、清浄下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；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；风景名胜區；特殊生态系统；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；或</li> <li>●以企业雨水排口（含泄洪渠）、清浄下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界或省界的；或</li> <li>●企业周边现状不满足环评及批复的卫生防护距离或大气环境防护距离等要求的；或</li> <li>●企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；</li> </ul> |
| 类型 2<br>(E2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>●企业雨水排口、清浄下水排口、污水排口下游 10 公里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；耕地、基本农田保护区；富营养化水域；基本草原；森林公园；地质公园；天然林；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域；或</li> </ul>   |

|           |   |
|-----------|---|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>●企业周边 5 公里范围内居住区、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；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；</li> <li>●企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；</li> </ul> |
| 类型 3 (E3) | <ul style="list-style-type: none"> <li>●企业下游 10 公里范围无上述类型 1 和类型 2 包括的环境风险受体；或</li> <li>●企业周边 5 公里范围内居住区、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，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人。</li> </ul>    |

由表 6-9 可知，太极集团涪陵制药厂周边 500m 范围内居人口总数大于 1000 人。所以太极集团涪陵制药厂环境风险受体属于类型 1 (E1)。

#### 6.4 企业环境风险等级划分结果

根据企业周边风险受体的 3 种类型，按照环境风险物质数量与临界量比值 (Q)、生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 矩阵，确定企业环境风险等级。

企业周边环境风险受体属于类型 1 时，企业环境风险分级见表 6-9。

表 6-10 类型 1 (E1) — 企业环境风险分级

| 环境风险物质数量与临界量比(Q)  | 生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) |        |        |        |
|-------------------|---------------------|--------|--------|--------|
|                   | M1 类水平              | M2 类水平 | M3 类水平 | M4 类水平 |
| $1 \leq Q < 10$   | 较大环境风险              | 较大环境风险 | 重大环境风险 | 重大环境风险 |
| $10 \leq Q < 100$ | 较大环境风险              | 重大环境风险 | 重大环境风险 | 重大环境风险 |
| $100 \leq Q$      | 重大环境风险              | 重大环境风险 | 重大环境风险 | 重大环境风险 |

经分析，环境风险物质数量与临界量比值太极集团涪陵制药厂  $Q=0.6$  分。所以太极集团涪陵制药厂环境风险等级直接评价为“一般环境风险 (Q)”。

## 7 风险评估结论

### 7.1 环境风险物质

太极集团涪陵制药厂的风险物质为乙醇。

### 7.2 环境风险单元及环境风险源

太极集团涪陵制药厂的风险单元为乙醇罐区、污水处理站。

### 7.3 环境风险隐患

通过现场排查，企业存在的主要环境风险隐患：

- (1) 乙醇泄漏造成水体环境污染。
- (2) 乙醇燃烧造成大气环境污染

### 7.4 环境风险等级

太极集团涪陵制药厂环境风险物质数量与临界量比  $Q=0.6$  分。企业的

生产工艺过程与环境风险控制水平（M）为 7 分，属 M1 类水平；周边环境风险受体情况为 E1 类。太极集团涪陵制药厂环境风险等级评为“一般环境风险（Q）”。

## 8 附图

附图 1 企业所在地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 环境敏感点关系图

附图 4 厂区污水管网布置图