

环评资质等级：乙级

环评证书号：国环评证乙字第 2404 号

济南德瑞丰环保化工有限公司年产  
120 吨四甲基吡嗪技术改造项目及  
年产 300 吨医药中间体技术改造  
项目

# 环境 影响 报告 书

山东省化工研究院

二〇一五年一月

济南德瑞丰环保化工有限公司年产 120  
吨四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300  
吨医药中间体技术改造项目  
**环境影响报告书**

承担单位：山东省化工研究院

院长：冯维春

项目负责人：舒永

编写人员：舒永 第 B240400080400 号

祁海平 环评岗证字第 B24040018 号

姚斌 环评岗证字第 B24040016 号

张强 第 B24040030300 号

审核：贾荣畅 第 B24040090400 号

审定：林晶 第 B24040010300 号

协作单位：山东精翼环境监测有限  
公司山东省分析测试中心

# 济南德瑞丰环保化工有限公司年产 120 吨 四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300 吨医 药中间体技术改造项目

## 编写人员名单及工作内容分配表

职责	姓名	职称	环评证书号	工作内容	签名
项目负责	舒永	高工	第 B24040080500 号	全面主持工作	
编写人员	祁海平	工程师	环评岗证字第 B24040018 号	总论 工程分析 环境概况 生态环境影响评价 污染物排放总量控制分析 污染防治措施及其技术经济论证 厂址选择合理性分析 公众参与 社会稳定风险评价 结论、措施及建议	
	张强	高工	第 B24040030300 号	地表水环境影响评价 地下水环境影响评价 环境噪声影响评价 固体废物环境影响评价	
	姚斌	工程师	环评岗证字第 B24040016 号	环境空气质量现状与影响评价 环境风险影响评价 清洁生产分析 环境经济损益分析 环境管理及监测计划	
审核人员	贾荣畅	高工	第 B24040090400 号	审核	
审定人员	林晶	研究员	第 B24040010300 号	审定	

# 前 言

济南德瑞丰环保化工有限公司成立于 2003 年，在章丘市明水经济开发区化工项目集中区内租赁 30 亩厂区，建成了一条 4000t/a 聚合氯化铝生产线及一条年产 300t/a 精品二硫化二苯噻唑(以下简称 DM)生产线。

2012 年 1 月，由于市场原因聚合氯化铝生产线停产，其后德瑞丰公司在考察市场的基础上决定在该厂区建设四甲基吡嗪生产线，于 2012 年 4 月拆除原聚合氯化铝生产线及厂房改建为循环冷却水池，并在其西侧新建一座生产车间(四甲基吡嗪生产装置)，从事医药中间体四甲基吡嗪的生产，该车间于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月，当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。

2014 年 1 月 3 日该项目通过了济南市环境评估中心主持的专家审查会，在报告书修改过程中当地环保局责令德瑞丰公司另一条生产线—DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，2014 年 3 月 22 日 DM 生产线取得了章丘市经济和信息化局备案，备案名称为年产 300 吨医药中间体技术改造项目。因此将两项目合并，同时进行环境影响评价。

合并后的环境影响报告书编制完成后报济南市环境评估中心审查，在报告审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置进行了改造，原装置以亚硝酸钠、乙醇、甲乙酮和锌粉为主要原料经过成酯反应、肟化反应、缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。改造后的采用装置以 3-羟基-2-丁酮、乙酸铵、乙酸钠三水合物和氢氧化钠为原料经过缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。

本项目总投资 2290 万元，年产四甲基吡嗪 120 吨，精品 DM300 吨，根据国家《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定以及当地环保部门意见，我院在踏勘现场了解目前生产工艺的基础上重新编制了环境影响报告书。

在报告书编制过程中，我们得到了济南市环保局、章丘市环保局、山东精翼环境

监测有限公司、山东省分析测试中心等部门的的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心的感谢！由于时间仓促，水平有限，敬请专家领导批评指正。

项目组

二〇一五年一月

# 目 录

## 第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-6
1.3 评价等级、时段及评价重点	1-6
1.4 评价范围及重点保护目标	1-8
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-12
1.6 评价标准	1-13

## 第 2 章 工程分析

2.1 企业概况及项目由来	2-1
2.2 相关企业介绍	2-2
2.3 项目建设的必要性及可行性	2-2
2.4 本工程概况	2-7
2.5 工艺流程	2-11
2.6 主要原辅材料及动力消耗	2-19
2.7 主要设备	2-24
2.8 平面布置及贮运	2-25
2.9 公用工程	2-28
2.10 主要污染物产生、治理及排放状况	2-36
2.11 非正常排放	2-53
2.12 环保投资	2-55
2.13 小结	2-55

## 第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 社会环境概况	3-8

3.3 环境质量状况	3-11
3.4 明水经济开发区化工项目集中区规划	3-11
<b>第 4 章 环境空气质量现状及影响评价</b>	
4.1 环境空气污染源调查	4-1
4.2 环境空气质量现状监测与评价	4-2
4.3 气象观测资料调查	4-11
4.4 环境空气污染物浓度预测	4-12
4.5 防护距离的确定	4-15
4.6 小结	4-17
<b>第 5 章 地表水环境质量影响评价</b>	
5.1 地表水污染源调查与评价	5-1
5.2 地表水环境质量现状监测与评价	5-3
5.3 地表水环境影响分析	5-11
5.4 小结	5-16
<b>第 6 章 地下水环境影响评价</b>	
6.1 评价工作等级及评价范围确定	6-1
6.2 地下水质量现状监测与评价	6-2
6.3 水文地质条件	6-5
6.4 地下水环境影响评价	6-11
6.5 小结	6-13
<b>第 7 章 噪声环境影响评价</b>	
7.1 噪声环境质量现状监测与评价	7-1
7.2 噪声环境影响预测与评价	7-3
7.3 噪声控制措施及建议	7-6
<b>第 8 章 固体废物环境影响评价</b>	
8.1 固体废物种类、产生量及处置情况	8-1
8.2 固体废物环境影响分析	8-2
8.3 措施与建议	8-3

8.4 土壤环境质量评价	8-4
--------------	-----

## 第 9 章 生态环境影响评价

9.1 评价范围和等级	9-1
9.2 生态环境现状调查	9-1
9.3 生态影响预测分析	9-3
9.4 生态影响的防护与恢复	9-5

## 第 10 章 环境风险影响评价

10.1 环境风险识别	10-1
10.2 重点事故案例分析	10-11
10.3 厂址周围 3km 范围内敏感目标分布	10-14
10.4 源项分析	10-14
10.5 事故安全防范措施	10-23
10.6 事故安全防范建议	10-35
10.7 风险控制措施与鲁政办发[2008]68 号文的符合性	10-35
10.8 风险应急监测方案	10-36
10.9 拟建工程预警监测措施	10-37
10.10 风险方法措施	10-38
10.11 小结	10-40

## 第 11 章 污染物总量控制分析

11.1 总量控制原则	11-1
11.2 总量控制对象	11-1
11.3 总量控制分析	11-1

## 第 12 章 污染防治措施及其经济技术论证

12.1 废气治理措施及其技术经济论证	12-2
12.2 废水治理措施及其技术经济论证	12-5
12.3 固体废物治理措施及其技术经济论证	12-8
12.4 噪声污染防治措施及可行性分析	12-9
12.5 总体评价	12-9



12.6 进一步减缓污染的对策·····	12-9
<b>第 13 章 清洁生产分析</b>	
13.1 清洁生产概述·····	13-1
13.2 清洁生产分析·····	13-2
13.3 清洁生产建议·····	13-6
13.4 小结·····	13-7
<b>第 14 章 环境经济损益分析</b>	
14.1 经济效益分析·····	14-1
14.2 环保投资及效益分析·····	14-1
14.3 社会效益分析·····	14-3
<b>第 15 章 环境管理与监测计划</b>	
15.1 环境管理与监测机构设置·····	15-1
15.2 环境保护职责和任务·····	15-1
15.3 监测制度·····	15-2
15.4 绿化规划·····	15-5
<b>第 16 章 厂址选择及项目建设的合理性分析</b>	
16.1 产业政策及相关规划的符合性·····	16-1
16.2 符合相关环保政策·····	16-1
16.3 周边环境因素·····	16-6
16.4 结论·····	16-10
<b>第 17 章 公众参与</b>	
17.1 公众参与的目的和作用·····	17-1
17.2 参与公众的情况·····	17-2
17.3 参与调查的公众对该项目环境情况的有关观点汇总·····	17-5
17.4 公众观点分析·····	17-6
17.5 小结·····	17-8
<b>18 章 社会稳定风险评价</b>	
18.1 社会稳定风险识别·····	18-1

18.2 社会稳定风险等级·····	18-2
18.3 社会稳定风险分析·····	18-2
18.4 社会稳定风险措施·····	18-3
18.5 应急预案·····	18-3
18.6 小结·····	18-4
<b>19 章 结论、措施与建议</b>	
19.1 结论·····	19-1
19.2 措施·····	19-7
19.3 建议·····	19-9

附件：

附件 1、预审表；

附件 2、环评委托书；

附件 3、章丘市经信委备案回执；

附件 4、关于济南德瑞丰环保化工有限公司医药中间体四甲基吡嗪年产 120 吨技术改造项目环境影响评价执行标准的批复(章环建管函[2013]59 号)；附件 5、危险废物处理合同；

附件 6、济南市环保局关于山东省明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书的审查意见(济环字[2012]139 号)；

附件 7、土地租赁协议；

附件 8、乙酸钠外售协议。

## 前 言

济南德瑞丰环保化工有限公司成立于 2003 年，在章丘市明水经济开发区化工项目集中区内租赁 30 亩厂区，建成了一条 4000t/a 聚合氯化铝生产线及一条年产 300t/a 精品二硫化二苯噻唑(以下简称 DM)生产线。

2012 年 1 月，由于市场原因聚合氯化铝生产线停产，其后德瑞丰公司在考察市场的基础上决定在该厂区建设四甲基吡嗪生产线，于 2012 年 4 月拆除原聚合氯化铝生产线及厂房改建为循环冷却水池，并在其西侧新建一座生产车间(四甲基吡嗪生产装置)，从事医药中间体四甲基吡嗪的生产，该车间于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月，当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。

2014 年 1 月 3 日该项目通过了济南市环境评估中心主持的专家审查会，在报告书修改过程中当地环保局责令德瑞丰公司另一条生产线—DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，2014 年 3 月 22 日 DM 生产线取得了章丘市经济和信息化局备案，备案名称为年产 300 吨医药中间体技术改造项目。因此将两项目合并，同时进行环境影响评价。

合并后的环境影响报告书编制完成后报济南市环境评估中心审查，在报告审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置进行了改造，原装置以亚硝酸钠、乙醇、甲乙酮和锌粉为主要原料经过成酯反应、肟化反应、缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。改造后的采用装置以 3-羟基-2-丁酮、乙酸铵、乙酸钠三水合物和氢氧化钠为原料经过缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。

本项目总投资 2290 万元，年产四甲基吡嗪 120 吨，精品 DM300 吨，根据国家《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定以及当地环保部门意见，我院在踏勘现场了解目前生产工艺的基础上重新编制了环境影响报告书。

在报告书编制过程中，我们得到了济南市环保局、章丘市环保局、山东精翼环境

监测有限公司、山东省分析测试中心等部门的的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心的感谢！由于时间仓促，水平有限，敬请专家领导批评指正。

项目组

二〇一五年一月

# 目 录

## 第 1 章 总论

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的和指导思想	1-6
1.3 评价等级、时段及评价重点	1-6
1.4 评价范围及重点保护目标	1-8
1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选	1-12
1.6 评价标准	1-13

## 第 2 章 工程分析

2.1 企业概况及项目由来	2-1
2.2 相关企业介绍	2-2
2.3 项目建设的必要性及可行性	2-2
2.4 本工程概况	2-7
2.5 工艺流程	2-11
2.6 主要原辅材料及动力消耗	2-19
2.7 主要设备	2-24
2.8 平面布置及贮运	2-25
2.9 公用工程	2-28
2.10 主要污染物产生、治理及排放状况	2-36
2.11 非正常排放	2-53
2.12 环保投资	2-55
2.13 小结	2-55

## 第 3 章 环境概况

3.1 自然环境概况	3-1
3.2 社会环境概况	3-8

3.3 环境质量状况	3-11
3.4 明水经济开发区化工项目集中区规划	3-11
<b>第 4 章 环境空气质量现状及影响评价</b>	
4.1 环境空气污染源调查	4-1
4.2 环境空气质量现状监测与评价	4-2
4.3 气象观测资料调查	4-11
4.4 环境空气污染物浓度预测	4-12
4.5 防护距离的确定	4-15
4.6 小结	4-17
<b>第 5 章 地表水环境质量影响评价</b>	
5.1 地表水污染源调查与评价	5-1
5.2 地表水环境质量现状监测与评价	5-3
5.3 地表水环境影响分析	5-11
5.4 小结	5-16
<b>第 6 章 地下水环境影响评价</b>	
6.1 评价工作等级及评价范围确定	6-1
6.2 地下水质量现状监测与评价	6-2
6.3 水文地质条件	6-5
6.4 地下水环境影响评价	6-11
6.5 小结	6-13
<b>第 7 章 噪声环境影响评价</b>	
7.1 噪声环境质量现状监测与评价	7-1
7.2 噪声环境影响预测与评价	7-3
7.3 噪声控制措施及建议	7-6
<b>第 8 章 固体废物环境影响评价</b>	
8.1 固体废物种类、产生量及处置情况	8-1
8.2 固体废物环境影响分析	8-2
8.3 措施与建议	8-3

8.4 土壤环境质量评价	8-4
--------------	-----

## 第 9 章 生态环境影响评价

9.1 评价范围和等级	9-1
9.2 生态环境现状调查	9-1
9.3 生态影响预测分析	9-3
9.4 生态影响的防护与恢复	9-5

## 第 10 章 环境风险影响评价

10.1 环境风险识别	10-1
10.2 重点事故案例分析	10-11
10.3 厂址周围 3km 范围内敏感目标分布	10-14
10.4 源项分析	10-14
10.5 事故安全防范措施	10-23
10.6 事故安全防范建议	10-35
10.7 风险控制措施与鲁政办发[2008]68 号文的符合性	10-35
10.8 风险应急监测方案	10-36
10.9 拟建工程预警监测措施	10-37
10.10 风险方法措施	10-38
10.11 小结	10-40

## 第 11 章 污染物总量控制分析

11.1 总量控制原则	11-1
11.2 总量控制对象	11-1
11.3 总量控制分析	11-1

## 第 12 章 污染防治措施及其经济技术论证

12.1 废气治理措施及其技术经济论证	12-2
12.2 废水治理措施及其技术经济论证	12-5
12.3 固体废物治理措施及其技术经济论证	12-8
12.4 噪声污染防治措施及可行性分析	12-9
12.5 总体评价	12-9

12.6 进一步减缓污染的对策·····	12-9
<b>第 13 章 清洁生产分析</b>	
13.1 清洁生产概述·····	13-1
13.2 清洁生产分析·····	13-2
13.3 清洁生产建议·····	13-6
13.4 小结·····	13-7
<b>第 14 章 环境经济损益分析</b>	
14.1 经济效益分析·····	14-1
14.2 环保投资及效益分析·····	14-1
14.3 社会效益分析·····	14-3
<b>第 15 章 环境管理与监测计划</b>	
15.1 环境管理与监测机构设置·····	15-1
15.2 环境保护职责和任务·····	15-1
15.3 监测制度·····	15-2
15.4 绿化规划·····	15-5
<b>第 16 章 厂址选择及项目建设的合理性分析</b>	
16.1 产业政策及相关规划的符合性·····	16-1
16.2 符合相关环保政策·····	16-1
16.3 周边环境因素·····	16-6
16.4 结论·····	16-10
<b>第 17 章 公众参与</b>	
17.1 公众参与的目的和作用·····	17-1
17.2 参与公众的情况·····	17-2
17.3 参与调查的公众对该项目环境情况的有关观点汇总·····	17-5
17.4 公众观点分析·····	17-6
17.5 小结·····	17-8
<b>18 章 社会稳定风险评价</b>	
18.1 社会稳定风险识别·····	18-1



18.2 社会稳定风险等级·····	18-2
18.3 社会稳定风险分析·····	18-2
18.4 社会稳定风险措施·····	18-3
18.5 应急预案·····	18-3
18.6 小结·····	18-4
<b>19 章 结论、措施与建议</b>	
19.1 结论·····	19-1
19.2 措施·····	19-7
19.3 建议·····	19-9

附件：

附件 1、预审表；

附件 2、环评委托书；

附件 3、章丘市经信委备案回执；

附件 4、关于济南德瑞丰环保化工有限公司医药中间体四甲基吡嗪年产 120 吨技术改造项目环境影响评价执行标准的批复(章环建管函[2013]59 号)；附件 5、危险废物处理合同；

附件 6、济南市环保局关于山东省明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书的审查意见(济环字[2012]139 号)；

附件 7、土地租赁协议；

附件 8、乙酸钠外售协议。



# 第 1 章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规依据

- 1.1.1.1 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- 1.1.1.2 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000.9.1);
- 1.1.1.3 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1);
- 1.1.1.4 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1);
- 1.1.1.5 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1);
- 1.1.1.6 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- 1.1.1.7 《中华人民共和国水法》(2002.10.1);
- 1.1.1.8 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003.9.1);
- 1.1.1.9 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- 1.1.1.10 《中华人民共和国节约能源法》(2008.4.1);
- 1.1.1.11 《建设项目环境保护管理条例》(1998.11.29);
- 1.1.1.12 《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》(1999.7.1);
- 1.1.1.13 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000.3.20);
- 1.1.1.14 《危险化学品安全管理条例》(2011.12.1);
- 1.1.1.15 《山东省环境保护条例》(2001.12.7);
- 1.1.1.16 《山东省清洁生产促进条例》(2010.11.1);
- 1.1.1.17 山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法(2006.3.1);
- 1.1.1.18 山东省实施《中华人民共和国大气污染防治法》办法(2001.6.1);
- 1.1.1.19 《山东省水污染防治条例》(2000.12.1);
- 1.1.1.20 山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2003.1.1);
- 1.1.1.21 《山东省环境噪声污染防治条例》(2012.1.13);
- 1.1.1.22 山东省实施《中华人民共和国水法》办法(2012.1.13);
- 1.1.1.23 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2009.3.1);

- 1.1.1.24 《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)；
- 1.1.1.25 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；
- 1.1.1.26 《关于加强和规范新开工项目管理的通知》(国办发[2007]64 号)；
- 1.1.1.27 《关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2011]26 号)；
- 1.1.1.28 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；
- 1.1.1.29 《关于发布〈环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策〉的公告》；(公告[2013]59 号)；
- 1.1.1.30 《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》(环发[2013]104 号)；
- 1.1.1.31 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(环办函[2006]394 号)；
- 1.1.1.32 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；
- 1.1.1.33 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保局令第 5 号)；
- 1.1.1.34 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》(国家环保局 2006 年第 51 号)；
- 1.1.1.35 《环境影响评价公众参与暂行办法》；(环发[2006]28 号)；
- 1.1.1.36 《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)；
- 1.1.1.37 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令第 5 号)；
- 1.1.1.38 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)；
- 1.1.1.39 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54 号)；
- 1.1.1.40 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)；
- 1.1.1.41 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；
- 1.1.1.42 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)；
- 1.1.1.43 关于发布《建设项目环境影响报告书简本编制要求》的公告(环境保护部公告 2012 年 第 51 号)；
- 1.1.1.44 关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知(环办[2013]104 号)；
- 1.1.1.45 《危险化学品环境管理登记办法(试行)》(环境保护部令第 22 号)；
- 1.1.1.46 《关于发布〈环境保护部直接审批环境影响评价文件的建设项目目录〉及〈环境保护部委托省级环境保护部门审批环境影响评价文件的建设项目目录〉的公告》(环境保

护部公告 公告 2009 第 7 号)；

1.1.1.47 《山东省人民政府关于印发〈山东省 2013—2020 年大气污染防治规划〉和〈山东省 2013—2020 年大气污染防治规划一期(2013—2015 年)行动计划〉的通知》(鲁政发[2013]12 号)；

1.1.1.48 《关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号)；

1.1.1.49 《关于贯彻国发[2005]39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》(鲁政发[2006]72 号)；

1.1.1.50 《山东省人民政府关于印发节能减排综合性工作实施方案的通知》(鲁政发[2007]39 号)；

1.1.1.51 《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)；

1.1.1.52 《关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》(鲁政发[2012]5 号)；

1.1.1.53 《关于加强工业节水的通知》(省经贸委[2001]511 号)；

1.1.1.54 《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号)；

1.1.1.55 《关于进一步落实环评和“三同时”制度的意见》(鲁环发[2007]131 号)；

1.1.1.56 《关于加强建设项目污染物排放量总量控制有关问题的通知》(鲁环发[2007]108 号)；

1.1.1.57 《关于规范建设项目环境影响评价文件审批的通知》(鲁环发[2006]225 号)；

1.1.1.58 《关于对化工石化等建设项目环境风险进行检查的通知》(鲁环函[2006]19 号)；

1.1.1.59 《关于印发〈建设项目环评审批的具体操作程序〉和〈建设项目竣工环境保护验收的具体操作程序〉的通知》(鲁环发[2007]147 号)；

1.1.1.60 《对环保突出问题处理应掌握的主要原则》(鲁环发[2007]178 号)；

1.1.1.61 《关于明确地方流域水污染物综合排放标准覆盖范围的通知》(鲁环发[2008]10 号)；

1.1.1.62 《山东省人民政府关于促进和支持民间投资发展的意见》(鲁政发[2009]68 号)；

1.1.1.63 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80 号)；

- 1.1.1.64 《关于建设项目环境影响评价文件分级审批的通知》（鲁环发[2010]42 号）；
- 1.1.1.65 《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》（鲁环发[2010]50 号）；
- 1.1.1.66 《关于贯彻落实环发（2011）14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358 号）；
- 1.1.1.67 《关于贯彻落实环发（2012）54 号文件加强化工园区环境保护有关问题的通知》（鲁环办函[2012]118 号）；
- 1.1.1.68 《关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函 [2012]138 号）；
- 1.1.1.69 关于贯彻实施《山东省扬尘污染防治管理办法》有关问题的通知（鲁环函 [2012]179 号）；
- 1.1.1.70 《建设项目环评审批原则(试行)》（鲁环函[2012]263 号）；
- 1.1.1.71 《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函 [2013]138 号）；
- 1.1.1.72 《济南市大气污染防治条例》（济南市人大 2000 年 6 月 30 日）；
- 1.1.1.73 《济南市建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（济政发[2011]17 号）；
- 1.1.1.74 《济南市环保局关于提高小清河流域一般保护区域排放标准的通知》（济环字 [2010]126 号）；
- 1.1.1.75 《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）。
- 1.1.2 技术依据
- 1.1.2.1 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；
- 1.1.2.2 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；
- 1.1.2.3 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；
- 1.1.2.4 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)；
- 1.1.2.5 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- 1.1.2.6 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- 1.1.2.7 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011)；
- 1.1.2.8 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- 1.1.2.9 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010)；

- 1.1.2.10 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- 1.1.2.11 《危险化学品名录(2002 版)》；
- 1.1.2.12 《国家危险废物名录》；
- 1.1.2.13 《产业结构调整指导目录(2011 年本修正)》；
- 1.1.2.14 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- 1.1.2.15 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- 1.1.2.16 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。
- 1.1.3 相关规划
  - 1.1.3.1 《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42 号）；
  - 1.1.3.2 《国家化工行业“十二五”规划》；
  - 1.1.3.3 《石油和化学工业“十二五”发展指南》；
  - 1.1.3.4 《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》；
  - 1.1.3.5 《山东生态省建设规划纲要（2005 年-2020 年）》；
  - 1.1.3.6 《山东省环境保护“十二五”规划》
  - 1.1.3.7 《山东省化学工业“十二五”发展规划》；
  - 1.1.3.8 《山东省“十二五”医药产业发展规划》；
  - 1.1.3.8 《山东明水经济开发区(化工项目集中区)控制性详细规划》；
  - 1.1.3.9 《济南市城市总体规划》（2006 年—2020 年）；
  - 1.1.3.10 《章丘市城市总体规划》；
  - 1.1.3.11 《章丘市生态环境保护规划》；
  - 1.1.3.13 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》；
  - 1.1.3.14 《“十二五”危险废物污染防治规划》；
  - 1.1.3.15 《化学品环境风险防控“十二五”规划》。
- 1.1.4 项目依据
  - 1.1.4.1 环评委托书；
  - 1.1.4.2 《济南德瑞丰环保化工有限公司医药中间体四甲基吡嗪技术改造项目可行性研究报告》；
  - 1.1.4.3 关于济南德瑞丰环保化工有限公司医药中间体四甲基吡嗪年产 120 吨技术改造项目环境影响评价执行标准的批复(章环建管函[2013]59 号)；

1.1.4.4 危险废物处理协议；

1.1.4.5 乙酸钠外售合同；

1.1.4.6 济南市环保局关于山东省明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书的审查意见(济环字[2012]139 号)。

## 1.2 评价目的和指导思想

### 1.2.1 评价目的

通过对拟建工程所在的评价区环境现状调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

通过对本工程的分析：(1)确定工程目前的污染物排放环节和排放量，找出目前本工程存在的环境问题；(2)根据本工程存在的环境问题提出相应的整改措施，分析本工程整改前后全厂污染物变化情况；(3)在对工程所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测拟建工程投产后对环境的正负效应，论证拟建工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制和防治污染的建议，为环境管理决策和工程运行提供依据。

### 1.2.2 指导思想

以本工程运行后工程特征和所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(1)根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价；

(2)评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正；

(3)体现环境保护与经济发展协调一致的原则；

(4)体现环境治理与管理相结合的精神，充分贯彻以新带老、总量控制、达标排放、清洁生产的原则。

## 1.3 评价等级、时段及评价重点

### 1.3.1 评价等级

#### 1.3.1.1 环境空气

按照《环境影响评价技术导则—大气环境部分》(HJ2.2-2008)中规定的划分等级方法，由估算模式可以计算出各废气中污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$ ，具体见表 1-1。



表 1-1 拟建项目环境空气评价等级一览表

序号	废气	污染物	预测内容	标准	等级
1	排气筒 1-1	丙酮	$P_{\max}=0.85\% < 10\%$	$0.8\text{mg}/\text{m}^3$	三级
2	排气筒 2-1	甲苯	$P_{\max}=0.77\% < 10\%$	$0.6\text{mg}/\text{m}^3$	三级
3	四甲基吡嗪装置	丙酮	$P_{\max}=0.65\% < 10\%$	$0.8\text{mg}/\text{m}^3$	三级
		粉尘	$P_{\max}=2.42\% < 10\%$	$0.45\text{mg}/\text{m}^3$	三级
4	DM 装置	甲苯	$P_{\max}=5.39\% < 10\%$	$0.6\text{mg}/\text{m}^3$	三级
		粉尘	$P_{\max}=5.24\% < 10\%$	$0.45\text{mg}/\text{m}^3$	三级

由表 1-1 可知本次环境空气影响评价确定为三级，评价范围为以厂址为中心半径为 2.5km 的圆形区域。

### 1.3.1.2 地表水

拟建工程四甲基吡嗪装置真空泵废水全部回用于生产装置的缩合反应及中和工段用水；蒸汽冷凝水部分回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水；分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共  $13.822\text{m}^3/\text{d}$ ，由污水处理站处理后由厂区西侧排水明渠排入章齐排水沟；待章丘市第二污水处理厂正式投运后，该废水由工业集中区污水管网送至章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟；本工程废水排放量小，水质简单，章齐排水沟规模属于小河，水质执行 V 类标准，故本次地表水评价等级为三级。

### 1.3.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)，拟建项目在建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下水水质污染，故本项目应属 I 类建设项目，依据项目的工程勘察资料和园区环评资料，得出本项目地下水环境影响评价工作分级情况，I 类建设项目的地下水环境影响评价工作分级见表 1-2。根据导则确定本次地下水评价等级为三级。

表 1-2 I 类建设项目评价工作等级分级

本项目场地包气带防污性能	本项目场地的含水层易污染特征	本项目场地的地下水环境敏感程度	本项目污水排放量	本项目水质复杂程度
中	中	不敏感	小	简单
三级				

### 1.3.1.4 噪声

拟建项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，确定本次噪声评价等级为三级。

### 1.3.1.5 风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中规定的划分等级方法，拟建工程所用物料及产品均未构成重大危险源。因此，本次评价对环境风险进行二级评价。

### 1.3.1.6 生态

本项目共占地 20000m<sup>2</sup>，工程影响范围<2km<sup>2</sup>，区内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中对评价工作分级的规定，本次评价定为三级评价。

本次环境影响评价等级见表 1-3。

表 1-3 环境影响评价等级

环境类别	环境空气	地表水	地下水	声环境	环境风险	生态
评价等级	三级	三级	三级	三级	二级	三级

### 1.3.2 评价时段的确定

拟建工程厂址所在地为工业用地。拟建工程厂址周围交通运输较为方便，目前本项目已基本建成，工程的环境问题主要发生在运行阶段。因此，本次评价主要以工程运行时段的评价为主，不再对施工期环境影响进行分析，不考虑服务期满后的影响。

### 1.3.3 评价重点

根据拟建工程对环境影响的特点及项目所在的地理位置，此次评价在工程分析的基础上，重点对大气环境影响评价、地表水环境影响评价、环境风险影响评价和污染防治措施的经济技术论证等专题进行评价。

## 1.4 评价范围及重点保护目标

根据评价工作等级的要求，并结合当地气象、水文地质条件和拟建工程完成后全厂“三废”排放情况，确定本次评价中大气、地表水、地下水和噪声的评价范围及重点保护目标，具体见表 1-4 和图 1-1。

表 1-4 评价范围及重点保护目标

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标			
			名称	方位	距厂界距离(m)	人口
1	环境空气	以厂址为中心，半径为 2.5km 范围内	水南村	WSW	430	820
			水寨镇	WNW	460	1330
			东楼胡同	WSW	970	900

			城子庄	SW	1060	160
			康家村	W	1150	2080
			小康村	NW	1380	420
			郝楼村	NW	1500	490
			南辛村	S	1840	910
			王家桥村	NW	1880	600
			赵官桥村	WSW	2220	1686
			旧西村	SE	2340	7864
			皇家寨	NNE	2320	1400
			位家村	NNE	2500	420
2	地表水	总排口排入章齐排水沟上游 300m 至下游 3000m	章齐排水沟			
3	地下水	以厂址为中心, 20km <sup>2</sup> 范围内	厂址周围浅层地下水			
4	噪声	厂界外 1m	厂界			
5	环境风险	以厂址为中心 3km 范围内	名称	方位	距厂界距离(m)	人口
			水南村	WSW	430	820
			水寨镇	WNW	460	1330
			东楼胡同	WSW	970	900
			城子庄	SW	1060	160
			康家村	W	1150	2080
			小康村	NW	1380	420
			郝楼村	NW	1500	490
			南辛村	S	1840	910
			王家桥村	NW	1880	600
			赵官桥村	WSW	2220	1686
			旧西村	SE	2340	7864
			皇家寨	NNE	2320	1400
			位家村	NNE	2500	420
			西范村	W	2670	760
			门西	N	2710	318
			门口村	NNE	2730	1425
孟庄村	NNE	2800	572			
吉家村	NE	2840	420			
魏家村	ENE	2960	910			



## 1.5 环境影响因素识别和评价因子的筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

拟建工程主要污染因素为废气、废水、固体废物和噪声。该项目产生的废气经处理后均达标排放；产生的废水目前由厂内污水处理站处理后由厂区西侧排水明渠排入章齐排水沟；固体废物全部得到有效处理或处置，噪声设备较少、强度较低，而且周围敏感点较少。另外，拟建工程主要在现有厂区进行建设，占地为工业用地，采取了有效的污染控制措施，且拟建项目周围没有生态敏感点，生态环境影响较小。环境影响因素识别表见表 1-5。

表 1-5 环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	固体废物	噪声
环境空气	有影响		影响较小	
地表水		有影响		
地下水		影响较小	有影响	
声环境				有影响
生态环境	影响较小			
土壤	有影响			

### 1.5.2 评价因子的辨识及筛选

拟建工程所排放污染因子情况见表 1-6。

表 1-6 拟建工程所污染因子情况一览表

项目	拟建项目所排放污染因子	
	常规污染物	特征污染物
废气	粉尘	丙酮、四甲基吡嗪、甲苯
废水	PH 值、COD、氨氮	甲苯

根据鲁环评函[2013]138 号要求，本次评价各专题的现状评价及影响评价因子具体见表 1-7。

表 1-7 评价因子识别与确定表

项目 专题	现状评价因子	影响评价
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、丙酮、甲苯、臭气浓度共八项	PM <sub>10</sub> 、丙酮、四甲基吡嗪、甲苯、臭气浓度
地表水	PH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、SS、丙酮、甲乙酮、甲苯，共 26 项	-
地下水	PH、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氰化物、挥发酚、石油类、氟化物、总大肠菌群、丙酮、甲乙酮、锌、甲苯等共 18 项	-
声环境	L <sub>Aeq</sub> (A)	L <sub>Aeq</sub> (A)
环境风险	—	甲苯

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；丙酮执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；甲苯执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)，臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准。

环境空气评价标准见表 1-8。

表 1-8 环境空气评价标准(单位: mg/m<sup>3</sup>)

序号	污染物	标准值(mg/m <sup>3</sup> )		标准来源
		1 小时平均	日均	
1	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	GB3095-2012 二级标准
2	NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	
3	PM <sub>10</sub>	-	0.15	
4	PM <sub>2.5</sub>	-	0.075	
5	丙酮	0.8	-	TJ36-79
6	甲苯	0.6	-	CH245-71
7	臭气浓度	20(无量纲)	-	GB14554-93

#### (2) 地表水环境质量标准

章齐排水沟执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, SS、丙酮、甲乙酮没有相应标准。本工程地表水评价标准见表 1-9。

表 1-9 地表水环境质量评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD	氨氮
标准限值	6~9	2	15	40	10	2.0
项目	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
标准限值	0.4	2.0	1.0	2.0	1.5	0.02
项目	砷	汞	镉	铬(六价)	铅	氰化物
标准限值	0.1	0.001	0.01	0.1	0.1	0.2
项目	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	甲苯	
标准限值	0.1	1.0	0.3	1.0	0.7	

### (3) 地下水环境质量标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准, 甲苯采用《地表水质量标准》(GB 3838-2002) 中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准, 石油类、丙酮和甲乙酮没有相应标准。具体见表 1-10。

表 1-10 地下水评价标准(单位: mg/L, pH、总大肠菌群除外)

污染物	pH 值	高锰酸盐指数	总硬度	氨氮	溶解性总固体	硝酸盐	亚硝酸盐	甲苯
标准	6.5~8.5	3	450	0.2	1000	20	0.02	0.7
污染物	氰化物	硫酸盐	氯化物	氟化物	挥发酚	总大肠菌群	锌	
标准	0.05	250	250	1	0.002	3 个/L	1	

### (4) 环境噪声质量标准

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

(5) 土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的二级标准, 根据本次现状监测结果, 执行大于 7.5 的标准值, 具体见表 1-11。

表 1-11 土壤评价标准(单位: mg/kg, pH 值无单位)

评价因子	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
PH>7.5	0.6	1	25	100	350	250	300	60

## 1.6.2 污染物排放标准

## (1) 废气排放标准

车间废气甲苯排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准，粉尘排放浓度执行《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

丙酮和四甲基吡嗪国内外均无相应排放标准，依据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)推荐公式可知：

$DMEG_{AH}$ (以对健康影响为依据的排放环境目标值)，按下式计算， $DMEG_{AH}$  单位为  $\mu g/m^3$ ：

$$DMEG_{AH} = 45 \times LD_{50}$$

拟建工程排放标准计算情况见表 1-12。

表 1-12 拟建项目环境排放标准一览表

项目	丙酮
LD50 (mg/kg)	5800
$DMEG_{AH}$ (mg/m <sup>3</sup> )	261

由于四甲基吡嗪没有  $LD_{50}$  方面的相关资料，因此本次评价不再计算四甲基吡嗪的排放标准。

厂界甲苯浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)；粉尘浓度执行《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准；其余污染物厂界浓度标准均按环境空气质量标准的二倍执行。

拟建工程大气污染物排放标准具体见表 1-13。

表 1-13 大气污染物排放标准

污染物		有组织排放			无组织排放厂界监控 浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		高度 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
车间废气	甲苯	15	40	3.1	—
	丙酮		261	—	—
	粉尘		30	—	—
无组织排放	粉尘	—	—	—	1.0
	丙酮	—	—	—	1.6
	甲苯	—	—	—	2.4
	臭气浓度	—	—	—	20(无量纲)



## (2) 废水排放标准

章丘市第二污水处理厂正式投运前，本项目废水经厂内污水处理站处理后排入厂区西侧的排水明渠，废水排放执行排放执行《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/ 656-2006)表 4 重点保护区域标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号)和《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)以及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)；章丘市第二污水处理厂正式投运后，本项目废水排入章丘市第二污水处理厂处理，废水中 COD、氨氮执行章丘市第二污水处理厂进水水质要求即 COD $\leq$ 450mg/L，氨氮 $\leq$ 35mg/L。拟建工程废水排放执行标准见表 1-14。

表 1-14 拟建项目废水排放执行标准(单位 mg/L)

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	甲苯
章丘市第二污水处理厂正式投运前	6-9	45	20	4.5	70	0.1
标准来源	DB37/656-2006、鲁质监标发[2011]35 号以及济政办字[2011]49 号					

同时本项目 DM 装置主要为生产头孢类药物的原料，其装置单位产品基准排水量参照《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 4 中头孢拉定单位产品基准排水量标准执行，即为 1200m<sup>3</sup>/t 产品。

## (3) 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

## (4) 固体废物排放标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准。



## 第 2 章 工程分析

### 2.1 企业概况及项目由来

#### 2.1.1 企业概况

济南德瑞丰环保化工有限公司(以下简称德瑞丰公司)成立于 2003 年,厂址位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内,占地面积 30 亩,主要从事精细化工产品的生产和销售。

#### 2.1.2 项目由来

德瑞丰公司厂内原有一条 4000t/a 聚合氯化铝生产线及一条年产 300t/a 精品二硫化二苯噻唑(以下简称 DM)生产线。2012 年 1 月,由于市场原因聚合氯化铝生产线停产,其后德瑞丰公司在考察市场的基础上决定在该厂区建设四甲基吡嗪生产线,于 2012 年 4 月拆除原聚合氯化铝生产线及厂房改建为循环冷却水池,并在其西侧新建一座生产车间(四甲基吡嗪生产装置),从事医药中间体四甲基吡嗪的生产,该车间于 2012 年 9 月建成投产,并于 2012 年 9 月获得章丘市经济和信息化局备案,备案名称为年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目,四甲基吡嗪生产线及 DM 生产线在建设及运行过程中均未履行环保手续,2013 年 1 月,当地环保局责令其停运四甲基吡嗪装置,并补办环保手续。

2014 年 1 月 3 日该项目通过了济南市环境评估中心主持的专家审查会,在报告书修改过程中当地环保局责令德瑞丰公司另一条生产线—DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续,2014 年 3 月 22 日 DM 生产线取得了章丘市经济和信息化局备案,备案名称为年产 300 吨医药中间体技术改造项目。因此将两项目合并,同时进行环境影响评价。

合并后的环境影响报告书编制完成后报济南市环境评估中心审查,在报告审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置进行了改造,原装置以亚硝酸钠、乙醇、甲乙酮和锌粉为主要原料经过成酯反应、脲化反应、缩合反应生成四甲基吡嗪粗品,粗

品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。改造后的采用装置以 3-羟基-2-丁酮、乙酸铵、乙酸钠三水合物和氢氧化钠为原料经过缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。

综合考虑企业情况及环保部门意见，重新编制环境影响报告书并报济南市环境评估中心审查，本次评价正是在这种背景下提出的。

## 2.2 相关企业介绍

德瑞丰公司所在厂区还包括：济南久安酯类化工有限公司(以下简称久安酯类公司)。

济南久安酯类化工有限公司与德瑞丰公司中间由一道围墙相隔，久安酯类公司包括一套酯类生产装置和生活区，主要产品为乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯和乙酰乙酸叔丁酯，年产量分别为 60t、60t 和 50t。生产工艺为双乙烯酮分别与甲醇、乙醇和叔丁醇反应生成乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯和乙酰乙酸叔丁酯，经过精馏后的到最终产品。久安酯类公司生产装置环境影响报告表已于 2003 年获得章丘市环保局批复。久安酯类公司与德瑞丰公司目前共用一个总排口，其余装置无相互依托关系。目前德瑞丰公司与久安酯类公司厂区相对位置及排水管线情况见图 2.2-1。

由图 2.2-1 可知，德瑞丰公司目前与久安酯类公司合用一个总排口，很难对两厂进行监管，鉴于此，德瑞丰公司拟投资 23 万建设一座处理能力为 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站，德瑞丰公司废水全部收集入污水处理站进行处理；投资 10 万对本厂区内的废水排放管线进行改造，截断原汇入久安酯类公司的排水管线，由拟建污水处理站向南铺设一条污水管线，并在南厂界设置总排口，废水由该总排口向西汇入厂区西侧排水明渠。整改后的厂区废水收集排放管道情况见图 2.7-1。因此改造后久安酯类公司和德瑞丰公司废水单独排放，其余装置亦无依托关系，因此本次评价不再对久安酯类公司进行具体介绍。

## 2.3 项目建设的必要性及可行性

### 2.3.1 项目建设的必要性

四甲基吡嗪主要用作医药中间体和香料，在医药行业四甲基吡嗪具有对抗肾上腺素和氯化钾引起的离体动脉收缩的作用，能明显增加冠脉流量，降低动脉压及冠脉阻力，增进微循环。另外中国白酒在制曲过程中会有微量四甲基吡嗪产生，并随着蒸馏带入白酒中，具有扩张血管，改善微循环及抑制血小板积聚作用，赋予白酒以健康功能。高纯度 DM 是制造头孢类消炎药的重要医药中间体。目前四甲基吡嗪和高纯度 DM 国内市场需求呈逐年增长的趋势，因此项目的建设可以及时占领国内市场，同时解决部分劳动力的就业问题，具有一定的社会和经济效益。因此本项目的建设具有必要性。

### 2.3.2 项目建设的可行性分析

#### (1) 产业政策符合性

本项目生产工艺及产品四甲基吡嗪和 DM 均未列入《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订版)鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类，因此本项目符合国家产业政策。

年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目以及年产 300 吨医药中间体技术改造项目均已获得章丘市经济和信息化局备案，备案文号分别为章丘经信技改备[2015]002 号文、章丘经信技改备[2014]008 号文(见附件三)。

#### (2) 符合《山东省“十二五”医药产业发展规划》

《山东省“十二五”医药产业发展规划》中明确指出：“以我省现有的医药产业布局为基础，进一步优化生物技术和新医药产业的地区资源配置，大力提升产业发展的集约化水平，构建形成我省差异化竞争的产业集聚与区域分工发展布局。济南生物医药研发中心，以省重大新药创制中心为平台，依托齐鲁制药、福瑞达、元隆生物建设高端生物医药的研发、生产中心，形成生物医药的研发、转化、孵化、产业化的产业链。”。本项目位于章丘市，为齐鲁制药等大型医药企业提供中间体四甲基吡嗪和 DM，因此本项目的建设符合《山东省“十二五”医药产业发展规划》的要求。



(3)符合鲁环发[2007]131 号文

为了进一步落实好环境影响评价和“三同时”制度，确保治污减排任务的完成和生态环境的进一步好转，山东省环境保护局以鲁环发[2007]131 号文的形式发布了《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》，根据该文件着重论述本项目建设与之相对应的符合性，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程与省环保局 131 号文件符合性分析

<b>是否符合建设项目审批原则</b>				选 项
(一)是否符合环境保护法律法规及相关技术规范的规定				是√ 否□
(二)是否符合所在地县级以上生态保护规划和环境功能区划要求				是√ 否□
(三)是否无污染物排放或者污染物排放不影响当地治污减排任务的完成				是√ 否□
(四)污染物是否能够达标排放				是√ 否□
(五)项目选址、选线是否不在“禁批”和“限批”的范围之内				是√ 否□
<b>是否符合建设项目审批原则</b>				选 项
(三)近三年内已建、在建项目环评和“三同时”执行情况				
<b>序号</b>	<b>项目名称</b>	<b>环评批复部门及批复时间</b>	<b>项目进展情况</b>	<b>竣工环保验收时间</b>
1				
2				
<b>是否在省环保局规定的局部禁批或限批范围之内</b>				选 项
(一)是否属于建在饮用水水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区 是否影响生态环境和污染环境				是□ 否√ 是√ 否□
(二)是否属于毗邻居民区的化工等有环境风险的项目				是□ 否√
(三)是否处于城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业开发区等工业园区之外 是否属于有污染的新上项目				是□ 否√ 是√ 否□
(四)是否处于南水北调和小清河大堤两侧 5 公里之内 是否有污水排放				是□ 否√ 是√ 否□
(五)是否处在因执行环评和“三同时”制度存在问题而被限批的园区				是□ 否√
(六)是否处在全省重点河流水环境质量未达到省环保局确定的年度改善目标的河流两侧 5 公里之内 是否有污水排放				是□ 否√ 是√ 否□
<b>是否在省环保局规定的区域限批范围之内</b>				选 项
(一)是否建在连续 2 年未完成治污减排任务的县(市、区)				是□ 否√

(二)是否建在严重违反环评和“三同时”制度的县(市、区)	是□ 否√
(三)是否建在 2008 年上半年仍未完成城市污水处理厂建设的县(市、区)	是□ 否√
(四)是否建在城市污水处理厂建成后 1 年内污水处理率达不到 60%的县(市、区)	是□ 否√
(五)是否建在污染严重、防治不力的设区市或县(市、区)	是□ 否√

由表 2.3-1 可知，年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目(四甲基吡嗪生产线)以及年产 300 吨医药中间体技术改造项目(DM 生产线)均属于未批先建，本次将两项目合并进行评价，补办完成该环评手续后两项目均符合省环保局 131 号文件的要求。

(4)符合鲁环函[2012]263 号文

本工程与《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》(鲁环函[2012]263 号)符合性分析见表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程与鲁环函[2012]263 号文符合性分析

序号	鲁环函[2012]263 号规定	拟建工程情况	结论
1	重点行业建设项目必须进入工业园区。化工石化、纺织印染、铅锌冶炼、铅蓄电池制造、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属排放的新上项目应按规定进入国务院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区，否则不予审批。	拟建工程属于化工项目。拟建厂址位于明水经济开发区化工项目集中区内。明水经济开发区化工项目集中区是 2011 年经章丘市人民政府确定的工业集中区。	符合
2	各类园区必须依法开展规划环评工作，并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。	明水经济开发区化工项目集中区于 2012 年 7 月 31 日获得济南市环保局环评批复，批复文号为济环审字[2012]139 号。	符合
3	所有新、扩、改建设项目，均应在其环境影响评价文件中设置环境风险评价的专题章节。	拟建工程环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	对毗邻居民区的化工等有环境风险的建设项目要限批；城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业园区等工业园区之外，对有污染的新上建设项目要限批。	拟建厂址位于明水经济开发区化工项目集中区内，周围最近的村庄水南村距离厂址 430m。	符合
5	对于在自然保护区核心区、缓冲区内的建设项目一律不批；在饮用水水源一级保护区内与供水设施和保护区无关的建设项目一律不批；在饮用水水源二级保护区内有污染物排放的建设项目一律不批；在饮用水水源准保护区内新建、扩建可能污染水体的建设项目一律不批，改建、迁建建设项目不得增加排污量。	本项目厂址不位于自然保护区、二级保护区及准保护区范围内。	符合



由表 2.3-2 知, 本工程的建设符合《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》(鲁环函[2012]263 号)要求。

综上所述, 本项目的建设符合国家产业政策、行业“十二五”发展规划, 符合相关审批原则, 且产品市场前景较好。因此本项目的建设具有可行性。

## 2.4 本工程概况

### 2.4.1 建设项目名称、建设性质、建设地点

(1) 工程名称: 医药中间体四甲基吡嗪年产 120 吨技术改造项目及年产 300 吨医药中间体技术改造项目。

(2) 建设地点: 山东省明水经济开发区化工项目集中区内, 工程总占地面积 30 亩(20000m<sup>2</sup>), 总建筑面积 4700m<sup>2</sup>。项目位置详见地理位置图 3-1。

(3) 建设性质: 新建。

### 2.4.2 本项目组成情况

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程组成, 其中主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程目前均已建成, 环保工程中的废气处理设施(四甲基吡嗪装置的袋式除尘器已建成)、污水处理站、事故水池等均未建成。本项目组成及目前建设情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目组成及建设情况一览表

项目	序号	本项目组成	主要内容	建设情况
主体工程	1	四甲基吡嗪装置	合成工序共设四条生产线, 干燥和粉碎工序设一条生产线, 四甲基吡嗪总生产能力为 120t/a, 一座生产车间, 建筑面积 2000m <sup>2</sup>	已建成
	2	DM 装置	一条生产线, 设计年产精品 DM300t/a, 主要包括反应釜、结晶釜、蒸馏釜、过滤器、离心分离、干燥器以及粉碎机等主要生产设	已建成
辅助工程	1	办公室	包括办公楼和职工倒班宿舍, 建筑面积 800m <sup>2</sup>	已建成
	2	化验室	位于办公楼内, 用于产品质量检验	已建成
公用工程	1	供水系统	新鲜水用量为 3735m <sup>3</sup> /a, 目前由刁镇水厂供给	已建成
	2	循环冷却水站	循环冷却水用量为 26.5m <sup>3</sup> /h, 四甲基吡嗪装置循环水用量为 18m <sup>3</sup> /h, DM 装置循环水用量为 8.5m <sup>3</sup> /h, 由一座 40m <sup>3</sup> /h 凉水塔供给	已建成
	3	供热	本项目蒸汽用量为 5400t/a, 其中四甲基吡嗪装置蒸汽用量为 4500t/a, DM 装置蒸汽用量为 900t/a, 主要用于各工段反应及蒸	已建成

			馏用热，全部为间接蒸汽，由山东晋煤日月化工有限公司供给		
	4	供电	本项目用电量为 $67.5 \times 10^4 \text{kwh/a}$ ，由当地电网供给，厂内设置一座配电室	已建成	
	5	制冷	一台 50 万大卡 LG 120BMY/200KW 型螺桿制冷机组，采用氟利昂 (R22) 制冷，用于四甲基吡嗪装置	已建成	
贮运工程	1	四甲基吡嗪原辅材料仓库	丙酮、乙酸铵、3-羟基-2-丁酮、乙酸钠三水合物、活性炭均储存在原辅材料仓库中，建筑面积 $800\text{m}^2$	已建成	
	2	四甲基吡嗪成品库	一座成品库，建筑面积 $1000\text{m}^2$	已建成	
	3	DM 装置甲苯仓库	仓库内包括 $5\text{m}^3$ 卧式甲苯储罐两座，其中一座为新鲜甲苯储罐一座为中间甲苯储罐；另外活性炭也储存在甲苯仓库中	已建成	
	4	DM 原辅材料及产品仓库	一座，建筑面积 $270\text{m}^2$ ，存储粗品 DM 原料以及精品 DM 产品	已建成	
环保工程	1	废气	四甲基吡嗪装置活性炭吸附塔	四甲基吡嗪装置设置一套活性炭吸附塔，生产过程中产生的不凝气全部通过引风机引入其中处理后由 15m 高排气筒排放	未建成
			四甲基吡嗪装置干燥废气	对四甲基吡嗪装置干燥废气设置一套冷凝装置，产生的干燥废气冷凝后由 15m 高排气筒排放	未建成
			四甲基吡嗪装置粉碎尾气	在四甲基吡嗪装置粉碎机上部设置集气罩，将产生的粉碎尾气通过引风机引入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率 99%	已建成
			DM 装置不凝气	DM 装置不凝气集中收集后由 15m 高排气筒排放	未建成
			DM 装置干燥废气	DM 装置干燥废气由 15m 高排气筒排放	未建成
			DM 装置粉碎尾气	在 DM 装置粉碎工段上部设置集气罩，将产生的粉碎尾气通过引风机引入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率 99%	未建成
	2	污水处理站	一座污水处理站，设计处理能力为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺	未建成	
	3	危险废物暂存间	设置一座危险废物暂存间，建筑面积 $100\text{m}^2$	已建成	
	4	事故水池	设置一座 $300\text{m}^3$ 事故水池	未建成	

### 2.4.3 产品方案

本工程产品为四甲基吡嗪和精品 DM，年产量分别为 120t/a 和 300t/a，四甲基吡嗪及精品 DM 产品性质见表 2.4-2。

表 2.4-2(1) 四甲基吡嗪产品性质

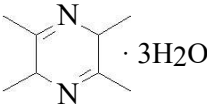
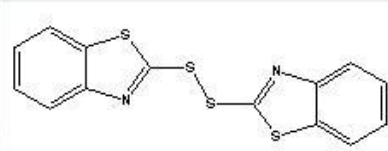
产品名称	化学名称：2,3,5,6-四甲基吡嗪	商品名称：四甲基吡嗪
分子式	C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O	化学结构式：
理化性质	白色结晶或粉末。具有牛肉和猪脂加热时的香气和发酵的大豆味。熔点为 82~86℃，沸点为 192.7℃，溶解度(25℃)4g/L，溶于乙醇、大多数非挥发性油和丙二醇，微溶于水。	
特点及用途	用作医药中间体、调味剂、酒精饮料的甜味增强剂、卷烟的矫味剂和增补剂。在最终加香食品中浓度约为 1~10mg/kg。	
产品质量标准	项目	指标
	色状	白色结晶或粉末
	香气	具有霉味、发酵物味和咖啡香气
	熔点(℃)	85.0~90.0
	含量(%)	≥99.9(含三结晶水)
毒理学性质	大鼠静脉注射 60mg/kg 时，对静脉分路血栓有抑制作用	

表 2.4-2(2) 精品 DM 产品性质

产品名称	化学名称：2,2'-二硫代二苯并噻唑	商品名称：二硫化二苯并噻唑
分子式	C <sub>14</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	化学结构式：
理化性质	性状：浅黄色针状结晶，略有苦味，无臭。相对密度(20/4℃)：145-1.50，闪点(℃)：271，熔点(℃)：213-220，水溶性(g/100mL, 20℃)：<0.01，不溶于水、醋酸乙酯、汽油及碱液，室温下微溶于苯、甲苯、四氯化碳、二氯甲烷、丙酮、乙醇、乙醚等，毒性很小。遇明火可燃烧，呈粉尘时有爆炸危险。	
特点及用途	精品用作医药中间体。	
产品质量标准	项目	指标
	外观(目测)	淡黄色或灰白色粉末、粒状
	DM 含量%≥	99.8
	初熔点℃≥	180
	灰分%≤	0.03
	加热减量%≤	0.04
毒理学性质	急性毒性 腹腔-大鼠 LD <sub>50</sub> ：2600 mg/kg；腹腔-小鼠 LD <sub>50</sub> ：100 mg/kg，本品有毒，与皮肤接触有刺激性。	

另外，四甲基吡嗪装置生产过程中还有副产品乙酸钠产生，产生量为 185t/a，乙酸钠主要成分为三水乙酸钠，另外还有少量乙酸铵和其余杂质，本项目乙酸钠控制指标与工业级乙酸钠质量标准对比情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 本项目乙酸钠与工业级乙酸钠质量标准对比一览表

规格	工业级乙酸钠标准	本项目乙酸钠指标	是否符合工业级乙酸钠标准
含量(CH <sub>3</sub> COONa) /%	58-60	59.4	符合
PH 值(50g/L, 25℃)	7.5-9.0	7-8	符合
水不溶物/%	≤0.03	无水不溶物	符合
氯化物(Cl) /%	≤0.04	未检出	符合
铁(Fe) /%	≤0.002	未检出	符合

由表 2.4-3 可知本项目所产乙酸钠各项指标均符合工业级乙酸钠质量标准，因此可以作为工业级乙酸钠外售，德瑞丰公司目前已与济南天利和化工有限公司签订乙酸钠销售合同，带本项目投运后，所产副产品乙酸钠作为工业级乙酸钠外售给济南天利和化工有限公司。

#### 2.4.4 主要技术经济指标

本工程技术经济指标见表 2.4-4。

表 2.4-4 本工程主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	四甲基吡嗪	t/a	120	
2	精品 DM	t/a	300	
二	年操作日	小时	7200	
三	主要原材料用量			
1	3-羟基-2-丁酮	t/a	120.4	外购
2	乙酸铵	t/a	106.4	外购
3	丙酮	t/a	4.02	外购
4	氢氧化钠	t/a	54.2	外购
5	粗品 DM	t/a	306	外购
6	活性炭	t/a	10.5	外购
7	甲苯	t/a	9.55	外购
五	公用工程消耗量			
1	电	kwh/a	6.75×10 <sup>5</sup>	

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	备 注
2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	3735	
3	循环冷却水	m <sup>3</sup> /a	1.9×10 <sup>5</sup>	
4	蒸汽	t/a	5400	由山东晋煤日月化工有限公司供给
七	运输量	t/a	1138.421	
1	运入量	t/a	687.88	
2	运出量	t/a	450.541	
八	生产装置定员	人	62	
九	占地面积	亩	30	
十	建筑面积	M <sup>2</sup>	4700	
十一	项目总投资	万元	2290	其中四甲基吡嗪项目投资 1570 万，DM 装置投资 720 万
十二	年均销售收入	万元	6700	
十三	年均总成本费用	万元	3910	
十四	利润总额	万元	1006	
十五	税后利润	万元	552	
十六	所得税	万元	503	
十七	财务评价指标			
1	财务内部收益率	%	6.35	
2	财务净现值	万元	637	
3	投资回收期	年	4.3	
4	投资利润率	%	44	
5	投资利税率	%	65	

#### 2.4.5 工作制度及劳动定员

本工程总定员 62 人，采用四班三运转工作制，全年工作天数 300 天(7200h)，每班 8 小时工作制。

## 2.5 工艺流程

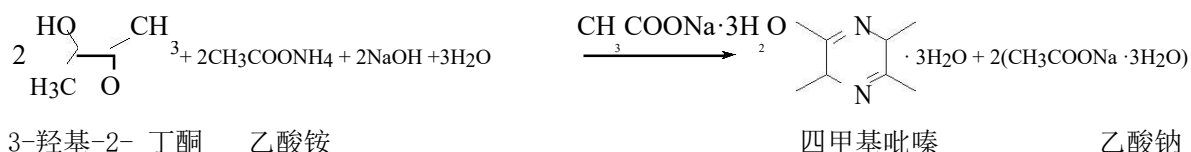
### 2.5.1 四甲基吡嗪装置工艺流程

四甲基吡嗪装置合成工序共设四条生产线，干燥和粉碎工序设一条生产线，相同工段的废气目前单独排放，反应原理为：四甲基吡嗪主要是以 3-羟基-2-丁酮、

乙酸铵、乙酸钠三水合物和氢氧化钠经过缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪。四甲基吡嗪装置共分为三个工段：缩合工段、精制工段和烘干粉碎工段。

### (1) 缩合工段

缩合反应：



3-羟基-2-丁酮反应转化率为 99%，产物四甲基吡嗪收率为 91.4%。

本工程设有四个缩合釜，每座缩合釜配套一个中间釜与之相连。按比例将 3-羟基-2-丁酮、乙酸铵、乙酸钠三水合物和水加入缩合釜中，夹套中通入蒸汽，缓慢升温至 90~95℃，保温反应 22h，降温至 30~40℃，加入氢氧化钠调至 PH 至中性。在缩合釜中采用水环泵抽真空，减压蒸馏回收四甲基吡嗪，蒸出的四甲基吡嗪和少量水蒸汽通过缩合釜顶部的一级冷凝器冷凝（冷凝介质采用循环冷却水）后直接流入与缩合釜配套的中间釜中，为冷凝的气体进入中间釜顶部的一级冷凝器（冷凝介质为-5℃冷冻盐水）中进一步冷凝后回流入中间釜（总冷凝效率为 99.5%），不凝气(G1-1)由真空泵抽入车间北部水箱中吸收后直接排放。中间釜中为冷凝后的四甲基吡嗪与少量水的混合物，打开中间釜底部阀门放料进入离心机中，离心分离得到四甲基吡嗪粗品送入下一工序，离心液回用于缩合工序。

蒸馏四甲基吡嗪后的釜底残液加入少量活性炭，脱色过滤，该过程有废活性炭产生，降温至 0~5℃乙酸钠三水合物结晶析出，离心分离，得到乙酸钠三水合物，一部分乙酸钠三水合物作为副产品外售，剩余部分与离心母液一起回用于缩合反应工序。

### (2) 精制工段

向四甲基吡嗪粗品中加入一定量的丙酮，夹套中通入蒸汽升温并搅拌至四甲基吡嗪粗品完全溶解，向其中加入活性炭脱色，该过程有废活性炭(S1-2)产生，然后将四甲基吡嗪的丙酮溶液装入 100L 塑料桶中并密封，采用叉车送入车间西部的冷

库中降温结晶，24h 后采用叉车运回生产车间，迅速放入离心机中离心分离，滤饼为四甲基吡嗪；离心母液送入蒸馏釜中，蒸馏回收丙酮，该过程有釜底废液(S1-3)产生，丙酮蒸汽采用二级冷凝(丙酮冷凝效率为 98%)：蒸馏釜及丙酮中间罐顶部均设有冷凝器(冷凝介质均为-5℃冷冻盐水)，丙酮蒸汽通过蒸馏釜顶部冷凝器冷凝后直接流入中间罐回用于升温溶解工段，未冷凝的气体通过中间罐顶部冷凝器冷凝后回流，冷凝器放空气(G1-2)在车间内直接排放。

滤饼装入托盘中送入干燥箱，干燥箱采用蒸汽作为热源加热热风，热风与托盘中的物料接触进行干燥，该过程有干燥废气(G1-3)产生，主要污染物为丙酮，目前通过一根 10m 高排气筒直接排放。

干燥后的四甲基吡嗪送入粉碎机中粉碎得到成品四甲基吡嗪，粉碎过程中有粉碎粉尘(G1-4)产生，粉尘通过引风机引入一套袋式除尘器中除尘后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%。

本项目所用原辅材料包括固体原料和液体原料，乙酸钠、乙酸铵等固体原料均呈粉状，采用人工加料的方式加入反应釜中；液体原料采用真空加料的方式加入反应釜中，即将反应釜阀门关闭，打开真空泵抽至一定真空度，然后将上料管插入液体物料包装中，打开阀门，利用反应釜内外压力差将液体物料抽入反应釜中。因此在固体物料人工加料过程中有粉尘的无组织排放产生，在液体物料上料过程中有真空加料废气产生。

四甲基吡嗪工艺污染流程见图 2.5-1，四甲基吡嗪装置产物环节见表 2.5-1。

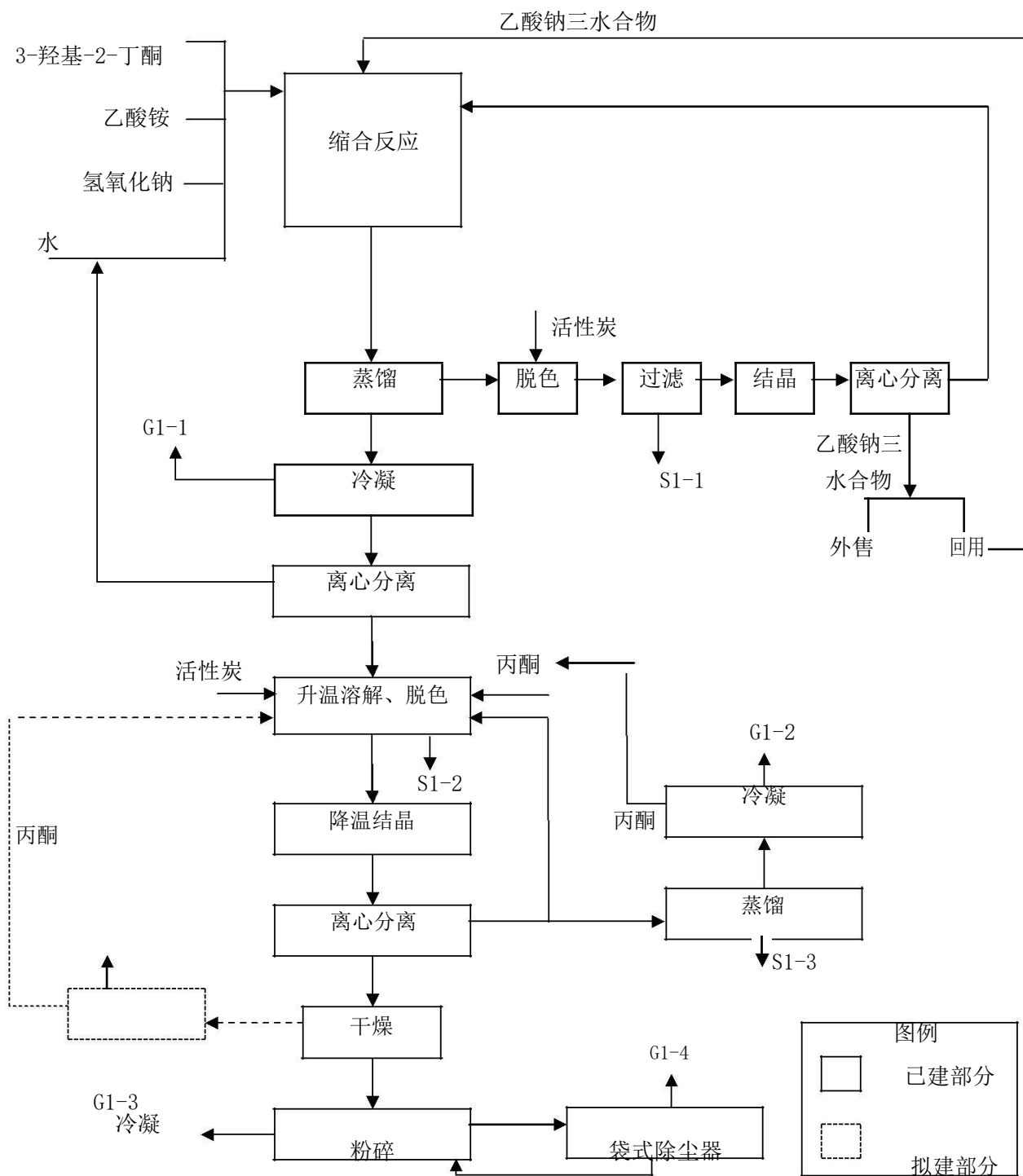


图 2.5-1 四甲基吡嗪装置工艺污染流程图

四甲基吡嗪



表 2.5-1 四甲基吡嗪装置污染产生环节一览表

类别	编号	污染源产生环节	组成	目前采取的治理措施	拟采取的治理措施
废气	G1-1	蒸馏回收四甲基吡嗪过程中产生的不凝气	四甲基吡嗪	由真空泵抽入车间北部水箱中吸收后直接排放	设置一套废气处理设施，采用活性炭吸附工艺，G1-1、G1-2 全部通过管道收集入其中进行处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%
	G1-2	蒸馏丙酮过程中产生的不凝气	丙酮	在车间内直接排放	
	G1-3	干燥过程中产生的丙酮废气	丙酮	目前通过一根 10m 高排气筒直接排放	设置一套冷凝器(冷凝介质采用-5℃冷冻盐水，丙酮冷凝效率 95%)，干燥废气经过冷凝后由 15m 高排气筒排放
	G1-4	四甲基吡嗪粉碎过程中产生的废气	粉尘	在粉碎机顶部设置集气罩，设置一套袋式除尘器，粉尘收集后经过袋式除尘器处理由 15m 高排气筒排放，除尘效率 99%	-
固废	S1-1	脱色产生的废活性炭，编号 HW02 医药废物	3-羟基-2-丁酮、四甲基吡嗪、活性炭、杂质	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理
	S1-2	脱色产生的废活性炭，编号 HW02 医药废物	四甲基吡嗪、活性炭、丙酮、杂质		
	S1-3	精馏回收丙酮产生的釜底残渣，编号 HW02 医药废物	水、四甲基吡嗪、丙酮		

### 2.5.2 DM 装置工艺流程

DM 装置共设一条生产线，反应原理为：粗品 DM 经过甲苯溶解、结晶、分离、干燥、粉碎后得到产品精品 DM，整个过程均为物理变化，不涉及化学反应。DM 装置共分为两个工段：结晶工段和干燥粉碎工段，装置总收率为 98.04%。

#### (1) 结晶工段：

将一定比例的粗品 DM、活性炭和甲苯加入溶解釜内，向夹套中通入蒸汽升温并搅拌至 DM 完全溶解。溶解过程产生的甲苯蒸汽和粗品 DM 中的水分经冷凝器冷凝(冷凝介质均为新鲜水，冷凝效率 98%)后由分水器进行分离，上层甲苯返回溶解釜，下层为分层废水(W2-1)。

粗品 DM 的甲苯溶液以及活性炭经过泵打入过滤器过滤去除其中的活性炭后进入结晶釜，该过程有废活性炭(S2-1)产生。

DM 装置共设三个甲苯储罐：1#甲苯中间储罐、2#甲苯中间储罐和 3#新鲜甲苯储罐。

向结晶釜夹套内引入循环冷却水进行降温至 25℃，DM 结晶析出，放料送入压滤器进行压滤，压滤母液为废甲苯送入 1#甲苯中间储罐暂存；滤料为 DM 送入离心机进一步分离，离心母液为废甲苯送入 1#甲苯中间储罐暂存，离心后的 DM 送入干燥粉碎工段的干燥机。1#中间罐中的废甲苯送至 2#中间储罐以备下批回用。循环使用约 15 批后送入蒸馏釜蒸馏回收新鲜甲苯，向蒸馏釜夹套中通入蒸汽，蒸出的甲苯蒸汽经过一级循环冷却水冷凝(冷凝效率为 98%)后送入 3#新鲜甲苯储罐以备回用，不凝气(G2-1)目前由 8m 高排气筒排放，该过程还有蒸馏釜底残液(S2-2)产生；1#甲苯中间储罐和 2#甲苯中间储罐产生的罐顶大小呼吸排放均通过管道送入冷凝器进行冷凝(冷凝介质均为新鲜水，冷凝效率 85%)后送入 3#新鲜甲苯储罐以备回用，不凝气(G2-2)目前由 8m 高排气筒排放。

#### (2) 干燥粉碎工段

结晶后的 DM 送入双锥真空干燥器，采用水环泵抽真空的方式，向夹套中通入蒸汽加热物料进行干燥，产生的甲苯蒸汽经过三级冷凝器冷凝(冷凝介质均为新鲜

水，冷凝效率 99%)后送入 2#甲苯中间储罐以备回用于下一批次，不凝气(G2-3)目前随真空泵排水管低空排放。

干燥后 DM 输送至粉碎机进行粉碎，粉碎过程中有粉碎粉尘(G2-4)产生，本项目未设粉尘收集系统，在车间内直接排放，属于无组织排放。

本项目所用原辅材料包括固体原料和液体原料，粗品 DM、活性炭固体原料均呈粉状，采用人工加料的方式加入反应釜中；甲苯属于液体原料采用隔膜泵加料方式加入反应釜中，即将反应釜阀门关闭，打开真空泵抽至一定真空度，然后将上料管插入液体物料包装中，打开阀门，利用反应釜内外压力差将液体物料抽入反应釜中。因此在固体物料人工加料过程中有粉尘的无组织排放产生，在液体物料上料过程中有真空加料废气产生。

DM 装置工艺污染流程见图 2.5-2，DM 装置产物环节见表 2.5-2。

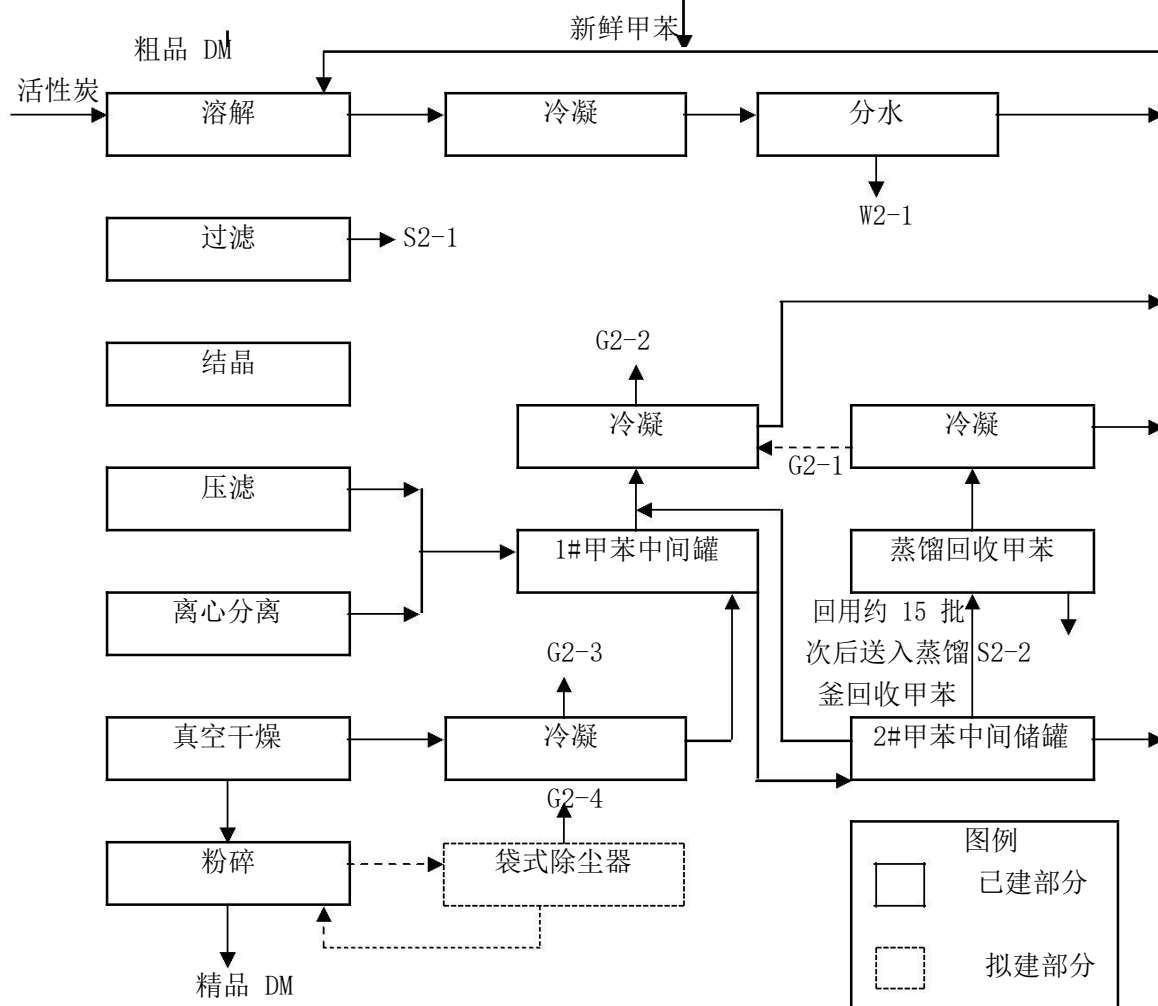


图 2.5-2 DM 装置工艺污染流程图

表 2.5-2 DM 装置污染产生环节一览表

类别	编号	污染源产生环节	组成	目前采取的治理措施	拟采取的治理措施
废气	G2-1	蒸馏回收甲苯时产生的甲苯不凝气	甲苯	由一根 8m 高排气筒排放	将 G2-2 排气筒加高至 15m, 将 G2-1 甲苯回收不凝气送入甲苯回收罐冷凝器中进一步冷凝, 与 G2-2 由该 15m 高排气筒排放
	G2-2	2#和 3#储罐产生的甲苯大小呼吸排放	甲苯	由一根 8m 高排气筒排放	
	G2-3	干燥过程中产生的甲苯废气	甲苯	冷凝后随真空泵排水管低空排放	设置一座 15m 高排气筒, 废气随废水进入排气筒后, 废气随排气筒排放, 真空泵废水从排气筒底部进入车间内废水收集管网中
	G2-4	粉碎过程中产生的废气	粉尘	在车间内直接排放	在粉碎机放料口顶部设置集气罩, 设置一套袋式除尘器, 粉尘收集后经过袋式除尘器处理由 15m 高排气筒排放, 除尘效率 99%
废水	W2-1	溶解工序产生的下层分水废水	COD、BOD、氨氮、甲苯	直接排放	送污水处理站处理后排放
固废	S2-1	过滤工序产生的废活性炭, 编号 HW02 医药废物	活性炭、甲苯、DM、水、M	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理
	S2-2	蒸馏釜底残液, 编号 HW02 医药废物	甲苯、DM、M、杂质		

## 2.6 主要原辅材料及动力消耗

### 2.6.1 原辅材料与动力消耗

本项目主要原材料消耗情况见表 2.6-1 及表 2.6-2。

表 2.6-1 四甲基吡嗪装置原材料、能源消耗一览表

序号	原料名称	规格	单耗(t/t)	年耗(t)	来源	运输方式	
原材料消耗	1	3-羟基-2-丁酮	-	1.00	120.4	外购	汽车
	2	乙酸铵	-	0.887	106.4	外购	汽车
	3	氢氧化钠	-	0.452	54.2	外购	汽车
	4	丙酮	-	0.034(2.71)	4.02(325)	外购	汽车
	5	活性炭	-	0.045	5.4	外购	罐车
动力消耗	1	电	-	5000kwh/t	$6.0 \times 10^5$ kwh/a	当地电网	-
	2	水(全部为回用水)	-	$1.17\text{m}^3/\text{t}$	$140.4\text{m}^3/\text{a}$	自产	-
	3	循环冷却水	-	$1083\text{m}^3/\text{t}$	$1.3 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$	自产	-
	4	蒸汽	-	37.5t/t	4500t/a	晋煤日月化工	-

( )内数据为年总耗量，即补加量+循环量。

表 2.6-2 DM 装置原材料、能源消耗一览表

序号	原料名称	规格	单耗(t/t)	年耗(t/a)	来源	运输方式	
原材料消耗	1	粗品 DM	-	1.02	306	外购	汽车
	2	甲苯	-	0.032(5.51)	9.55(1652.03)	外购	罐车
	3	活性炭	-	0.017	5.1	外购	汽车
动力消耗	1	电	-	250kWh/t	$0.75 \times 10^5$ kWh/a	当地电网	-
	2	循环冷却水	-	$200\text{m}^3/\text{t}$	$0.6 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$	自产	-
	3	蒸汽	-	3t/t	900t/a	晋煤日月化工	-

备注：( )内数据为年总耗量，即补加量+循环量。

### 2.6.2 主要原材料、中间产品性质：

#### (1) 3-羟基-2-丁酮

理化性质：分子式  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ ，二聚体为白色结晶性粉末，单体为无色或淡黄色液体。呈奶油香气。沸点  $148^\circ\text{C}$ ，熔点  $15^\circ\text{C}$ 。能自燃。混溶于水，溶于乙醇、丙二醇，

微溶于乙醚，几乎不溶于植物油。

用作医药中间体、食用香料，主要用于配制奶油、乳品、酸奶和草莓等型香料。

低毒，遇明火、高温、强氧化剂可燃；加热分解释放刺激烟雾。

## (2) 乙酸铵

理化性质：有乙酸气味的白色三角结晶，溶于水和乙醇，不溶于丙酮，水溶液显中性。用作分析试剂、肉类防腐剂，也用作制药等。可燃，燃烧产生有毒氮氧化物和氨烟雾。

## (3) 乙酸钠

理化性质：醋酸钠即乙酸钠，是无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。呈碱性。主要用于印染工业、医药、照相、电镀、化学试剂及有机合成等。可燃，受热分解有毒含氧化钠气体。

## (4) 丙酮

理化性质：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点：-94.6℃，沸点：56.5℃，蒸气压为 53.32kPa(39.5℃)，闪点：-20℃；相对密度(水=1)0.80，相对密度(空气=1)2.00。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。

其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。属危险化学品，危规编号为 31025。

## (5) 氢氧化钠

固体分子式为 NaOH，分子量 40。氢氧化钠的水溶液，用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。

与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

属危险化学品，危规编号为 82001。

#### (6)DM

理化性质：化学名称：2,2'-二硫代二苯并噻唑分子式： $C_{14}H_8N_2S_4$ ，浅黄色针状结晶，略有苦味，无臭。相对密度(20/4℃)：1.45~1.50，闪点(℃)：271，熔点(℃)：213~220，水溶性(g/100mL, 20℃)：<0.01，不溶于水、醋酸乙酯、汽油及碱液，室温下微溶于苯、甲苯、四氯化碳、二氯甲烷、丙酮、乙醇、乙醚等，毒性很小。遇明火可燃烧，呈粉尘时有爆炸危险。

项目采用粗品 DM 原料生产精品 DM，其主要成分指标见表 2.6-3。

表 2.6-3 粗品 DM 原料、精品 DM 产品主要成分指标一览表

序号	主要成分含量				
	DM	M	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	水分	合计
外购粗品 DM 原料	98%	1%	0.7%	0.3%	100%
精品 DM 产品	99.8%	0.1%	0.06%	0.04%	100%

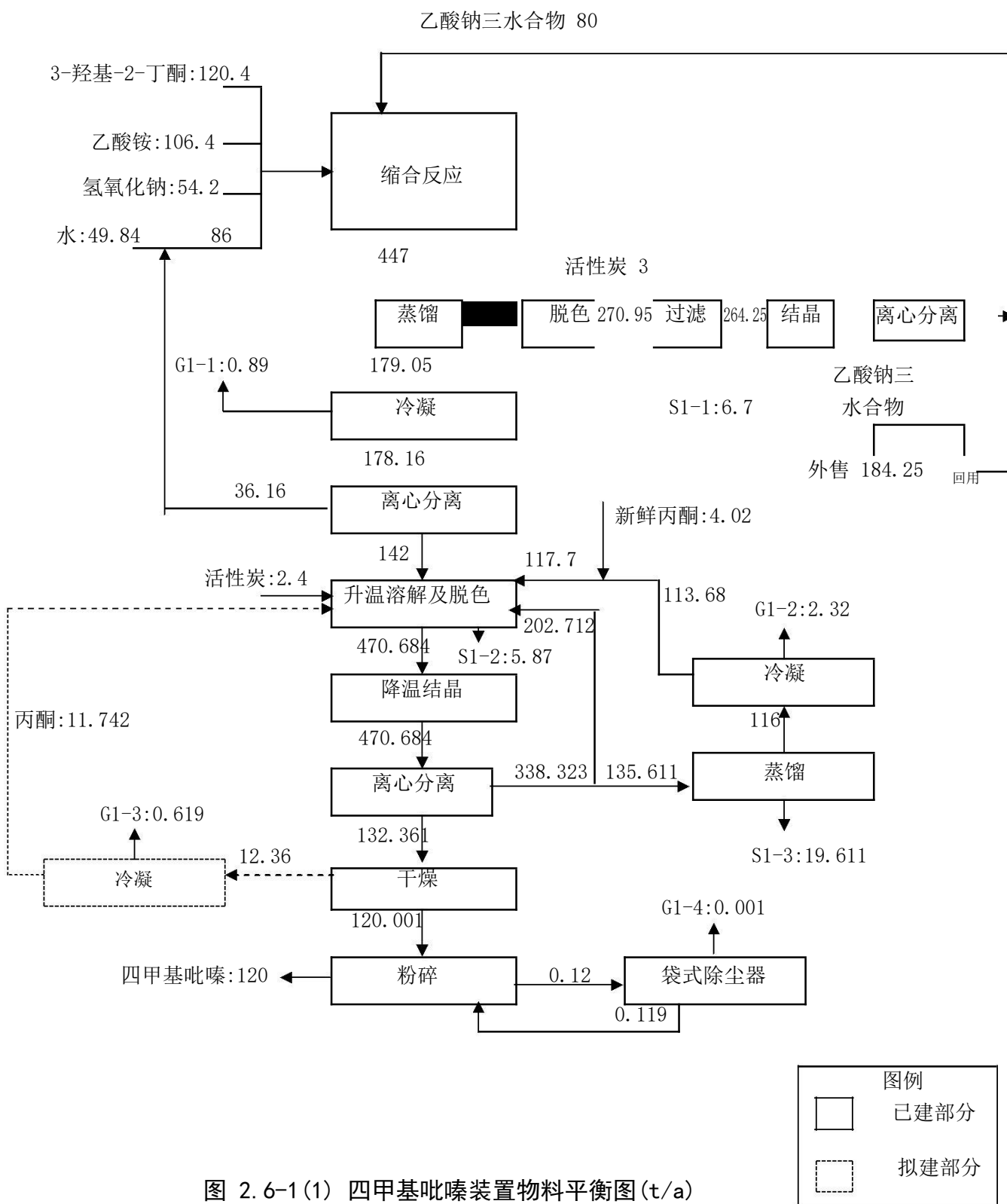
#### (7)甲苯

物化性质：分子式  $C_7H_8$ ，无色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点-94.4℃，沸点 110.6℃，相对密度(水=1)0.87，相对密度(空气=1)3.14，蒸气压(30℃)：4.89KPa，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂，属易燃液体。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。属危险化学品，危规编号为 32052。

### 2.6.3 物料平衡

本工程物料平衡情况见图 2.6-1。





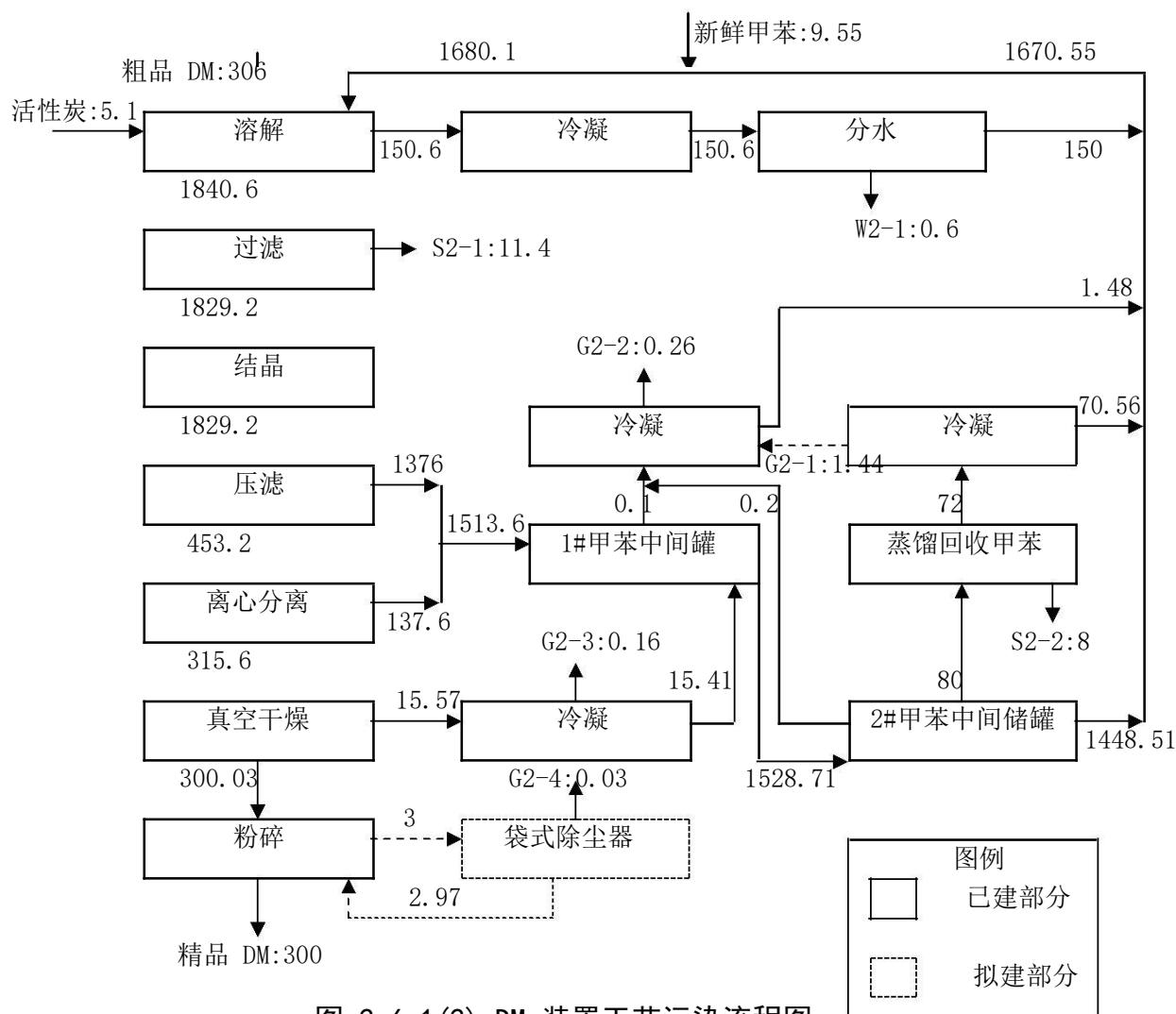


图 2.6-1(2) DM 装置工艺污染流程图

#### 2.6.4 特征污染物平衡

本工程特征污染物丙酮、甲苯平衡见图 2.6-2 和图 2.6-3。

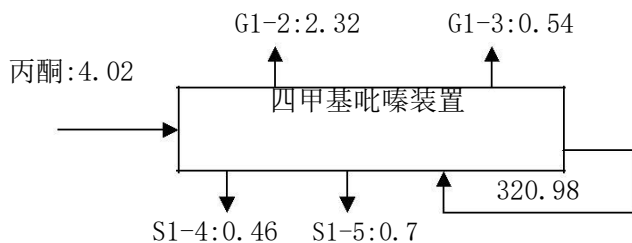


图 2.6-2 本项目丙酮平衡图(t/a)

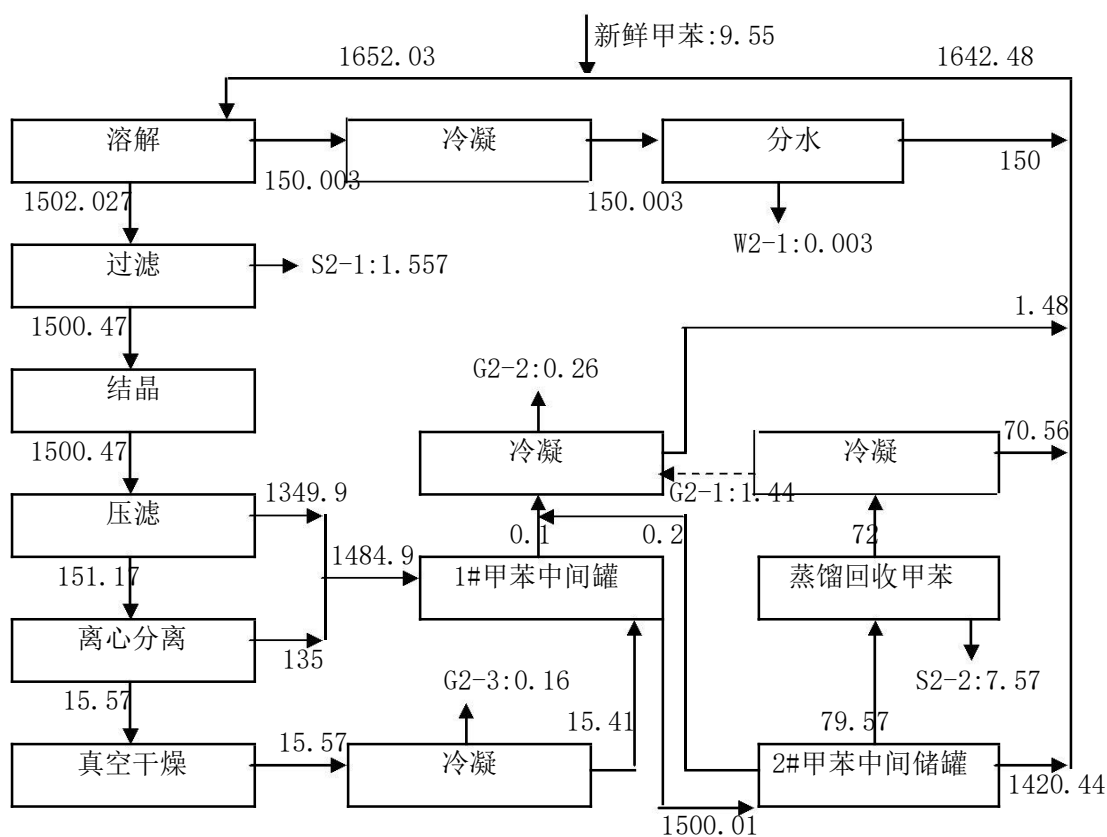


图 2.6-3 本项目甲苯平衡图(t/a)

## 2.7 主要设备

本工程主要工艺设备分别见表 2.7-1 和表 2.7-2。

表 2.7-1 四甲基吡嗪装置主要工艺设备

序号	设备名称	规格型号	材质	设备数量(台)	备注
1	缩合釜	2000L	搪瓷罐	4	
2	中间釜	2000L	搪瓷罐	4	
3	溶解结晶釜	500L	搪瓷罐	4	
4	蒸馏釜	500L	搪瓷罐	4	
5	冷凝器	1.5m <sup>2</sup>	玻璃	16	
6	离心机	1250L, 1000L	衬塑, 不锈钢	各 2 台	
7	真空泵	DN75	聚丙烯	3	
9	双锥干燥机	SZG800	不锈钢	1	
9	粉碎机	30B	不锈钢	1	
10	各种泵类	DN50	铸铁	8	

表 2.7-2 DM 装置主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	设备数量(台)	备注
1	溶解釜	3000L	搪瓷罐	1	
2	结晶釜	3000L	搪瓷罐	2	
3	压滤器	1000L	不锈钢	2	
4	离心分离器	SS1200	不锈钢	1	
5	双锥干燥器	SZG1000L	不锈钢	1	
6	粉碎机	9FL-360	不锈钢	1	
7	冷凝器	10m <sup>2</sup> 、15m <sup>2</sup>	不锈钢	4	
8	空气压缩机	KS-100	-	1	
9	水环式真空泵	ZBV6-111	-	1	
10	蒸馏釜	3000L	搪瓷罐	1	
11	各种泵类	2.2kW、4kW、隔膜泵	铸铁	3	

## 2.8 平面布置及贮运

### 2.8.1 平面布置

(1)建设地点：本工程位于山东省明水经济开发区化工项目集中区西部，厂区以南隔一条路与山东晋煤日月化工有限公司相望，以西为一条排水明渠，以东、以北均为农田。德瑞丰公司所在厂区内部分为两部分：厂区北部为济南久安酯类化工有限公司，与本项目中间由围墙相隔；厂区南部为济南德瑞丰环保化工有限公司。

#### (2)平面布置

本项目平面布置分为三部分：自南向北分别为办公区、储运区及生产区。办公区包括一座办公楼及倒班宿舍，分别布置于厂区西南和东南两侧；储运区包括两座原辅材料仓库(东侧为 DM 车间原辅材料仓库，西侧为四甲基吡嗪原辅材料仓库)和一座成品库，分别布置于办公区北部；生产区包括一座四甲基吡嗪生产车间、循环冷却水装置、冷库、一座 DM 车间、甲苯仓库，其中四甲基吡嗪生产车间内为四条四甲基吡嗪生产线，精制工段中的结晶工段在车间西侧的冷库内进行，结晶后送入车间内进行后续生产，车间东侧设有烘干室、粉碎室；DM 车间分两层布置：第二层

自南向北依次布置溶解釜、结晶釜和蒸馏釜；第一层北部布置离心机，一层自北往南依次布置干燥机和粉碎机；甲苯仓库内布置有两座甲苯储罐以及活性炭储存区。拟建项目详细布置见图 2.8-1。

### (3) 厂区总平面布置合理性分析

①办公区不位于生产区的当地多年主导风向(E)下风向，因此生产区无组织排放对办公区影响较小。

②冷库、循环冷却水池等公用工程靠近生产车间布置，有利于缩短输送距离，降低能耗。

③厂区南侧靠近厂界处设置一条 20m 宽的绿化带，有利于减少本项目无组织排放对厂界及周围环境的影响。

④大多数高噪声设备尽量往车间内部布置，有利于降低厂界噪声值。

总体上讲，本项目平面布置基本合理。

## 2.8.2 贮运

### 2.8.2.1 运输

本项目原料和产品采用公路运输的方式，厂区北距 312 省道 400m、距济青高速 7.2km，东距 242 省道 5.5km，交通便利。本工程所需原辅材料及产品均采用汽车运输。其中属于危险化学品的必须委托具有危险货物运输。

### 2.8.2.2 贮存设施

丙酮、乙酸钠、乙酸铵、3-羟基-2-丁酮、活性炭均储存在原辅材料仓库中，甲苯储存在储罐中，四甲基吡嗪储存在成品库中。本工程原辅材料运输及贮存情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目原辅材料贮存量及运输方式一览表

序号	名称	年耗量 (t)	形态	包装方式	运输方式	贮存方式		储存量(t)	贮存周期(d)
1	3-羟基-2-丁酮	120.4	液体	桶装	汽车	50kg/桶	原辅材料仓库	8	20
2	乙酸铵	106.4	固态	袋装	汽车	50kg/袋		7	20
3	氢氧化钠	54.2	固体	袋装	汽车	50kg/袋		6	30
4	丙酮	4.02(325)	液体	桶装	汽车	200L/铁桶		11.2	10
5	活性炭	5.4	固体	袋装	汽车	50kg/袋		0.1	5
6	四甲基吡嗪	120	固体	桶装	汽车	200L/塑料桶	成品库	6	15
7	粗品 DM	306	固体	袋装	汽车	50kg/袋	原辅材料仓库	5.1	5
8	精品 DM	300	固体	袋装	汽车	50kg/袋		5	5
9	活性炭	5.1	固体	袋装	汽车	50kg/袋	甲苯仓库	0.1	5
10	甲苯	9.55(1652.03)	液体	卧式储罐	罐车	5m <sup>3</sup> ×1		4	125
11				卧式储罐	管道	5m <sup>3</sup> ×1(中间罐)		4	-
12				卧式储罐	管道	2m <sup>3</sup> ×1(中间罐)	DM 车间	1.6	-

( )内数据为年总耗量，即补加量+循环量。

本项目在 DM 装置区设置三座储罐：1#甲苯中间储罐、2#甲苯中间储罐和 3#新鲜甲苯储罐。三个储罐处目前均未设置围堰，德瑞丰公司须在三座储罐处设置围堰，保证围堰容积均大于其内部最大储罐的体积，能够满足泄漏时收集物料的需要。

## 2.9 公用工程

### 2.9.1 供排水

### 2.9.1.1 供水

本工程新鲜水用量为  $12.45\text{m}^3/\text{d}$ ，目前由刁镇水厂供给。本工程用水环节主要包括以下几方面：

①生产用水：四甲基吡嗪装置生产用水量为  $0.168\text{m}^3/\text{d}$ ，用水均采用蒸汽冷凝水。

②真空泵用水：四甲基吡嗪装置设三座真空泵水箱，每个水箱为  $1\text{m}^3$ ，每 10 天左右换一次水，因此真空泵用水量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，采用蒸汽冷凝水；DM 装置目前设一座真空泵，未设真空泵水箱，产生的真空泵废水排入车间内的废水收集管网中，真

空泵用水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，采用蒸汽冷凝水。③地面冲洗用水：本工程地面冲洗用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，采用蒸汽冷凝水。④设备冲洗用水：本工程设备冲洗用水量为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，采用蒸汽冷凝水。⑤生活用水：本工程劳动定员 62 人，人均用水按每人  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  计，用水量约为

$6.2\text{m}^3/\text{d}$ ，全部采用新鲜水。

⑥循环冷却装置用水：本工程循环冷却水用量为  $26.5\text{m}^3/\text{h}$ ，目前由一座  $40\text{m}^3/\text{h}$  循环冷却水站供给，补充水由蒸汽冷凝水和新鲜水补给，补充量为  $19.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.9.1.2 排水

本工程废水产生量共  $30.082\text{m}^3/\text{d}$ ，包括四甲基吡嗪装置真空泵废水  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ；DM 装置分水废水(W2-1)  $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ；DM 装置真空泵废水  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ；地面冲洗废水  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ；设备冲洗废水  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ；生活废水  $4.96\text{m}^3/\text{d}$ ；蒸汽冷凝水  $16.2\text{m}^3/\text{d}$ ；循环冷却废水  $6.36\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (1) 厂区内排水规划

德瑞丰公司于久安酯类公司在同一厂区内，中间由围墙相隔，目前生产车间产生的废水由车间内的废水管道收集后与向西汇入久安酯类公司的排污管道，与久安酯类公司废水一起从厂区西侧总排口排入厂外排水明渠。

德瑞丰公司拟投资 23 万建设一座处理能力为  $20\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站，投资 10 万对本厂区内的废水排放管线进行改造，截断原汇入久安酯类公司的排水管线，由拟建

污水处理站向南铺设一条污水管线，并在南厂界设置总排口，废水由该总排口向西汇入厂区西侧排水明渠，改造后的厂区内排水管线情况见图 2.7-1。改造后本项目厂区内排水实行污污分流：四甲基吡嗪装置蒸汽冷凝水回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水；DM 装置分水废水(W2-1)、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d，收集后全部送入污水处理站处理，满足相应标准后，由德瑞丰公司总排口排出。

## (2) 章丘市明水经济开发区化工项目集中区排水规划

根据《山东明水经济开发区(化工项目集中区)规划环境影响报告书》：章丘市第二污水处理厂作为本规划区集中污水处理厂，用于处理规划区域内现有化工企业排放的污水及区内规划建设排放的污水，经污水处理厂处理后的污水排入章齐沟，最终均汇入小清河。目前章丘市第二污水处理厂已建成，尚未正式投运。

章丘市明水经济开发区化工项目集中区废水收集管网规划情况见图 2.9-1。





由图 2.9-1 可知，距离本项目最近的污水管网接口为厂区西侧的内径为 500mm 的南北走向的污水管线，距离该项目 200m 左右，目前该管线尚未建成，且章丘市第二污水处理厂尚未正式投运，因此本项目废水目前通过德瑞丰公司总排口向西排入排水明渠，然后汇入章齐排水沟，最终汇入小清河。待章丘市第二污水处理厂正式投运后，德瑞丰公司废水管网与该管线对接，将废水送入章丘市第二污水处理厂处理。

### (3) 水平衡

四甲基吡嗪装置工艺水平衡见图 2.9-2，本工程水平衡情况见图 2.9-3。

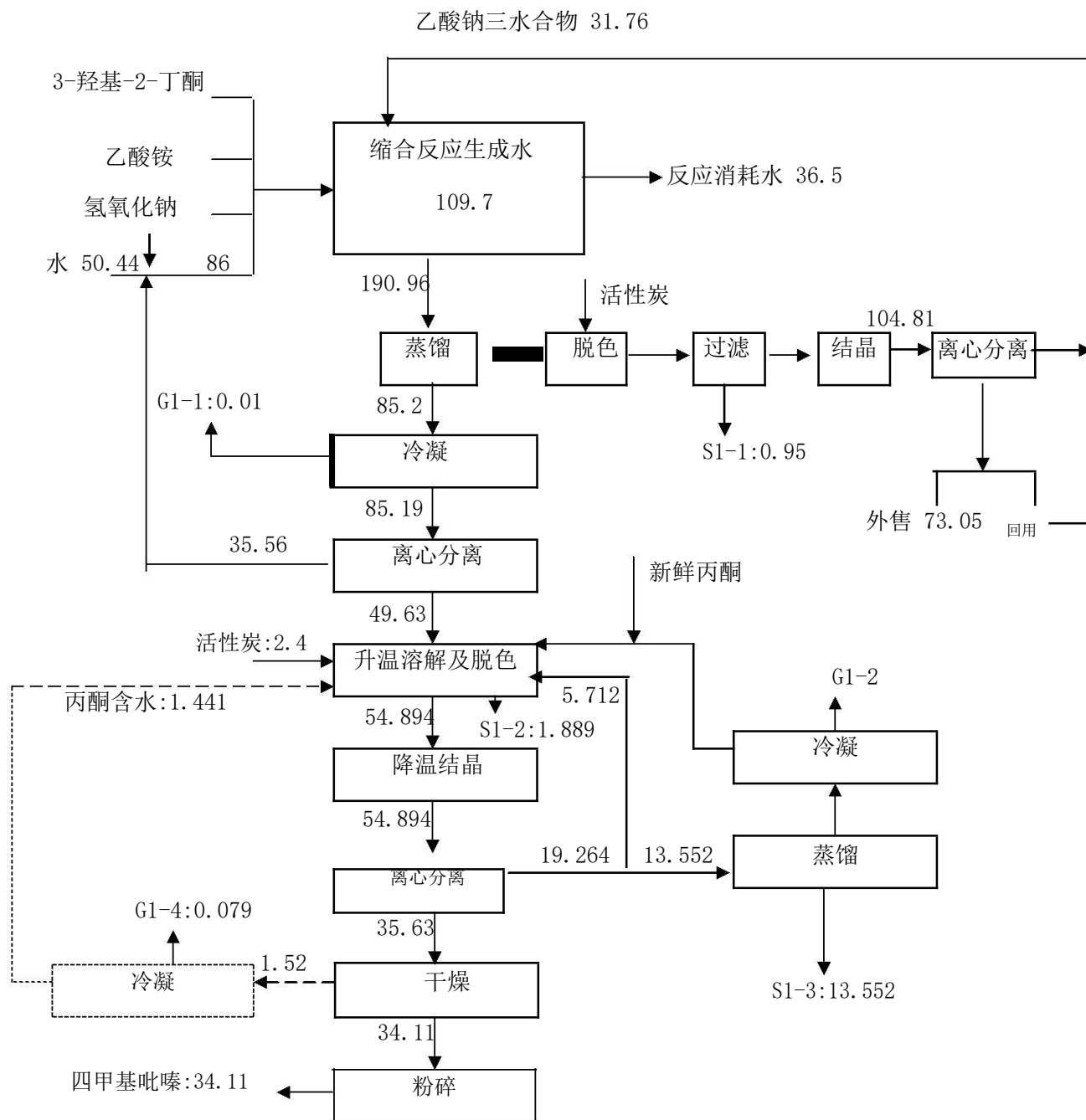


图 2.9-2 四甲基吡嗪装置工艺水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

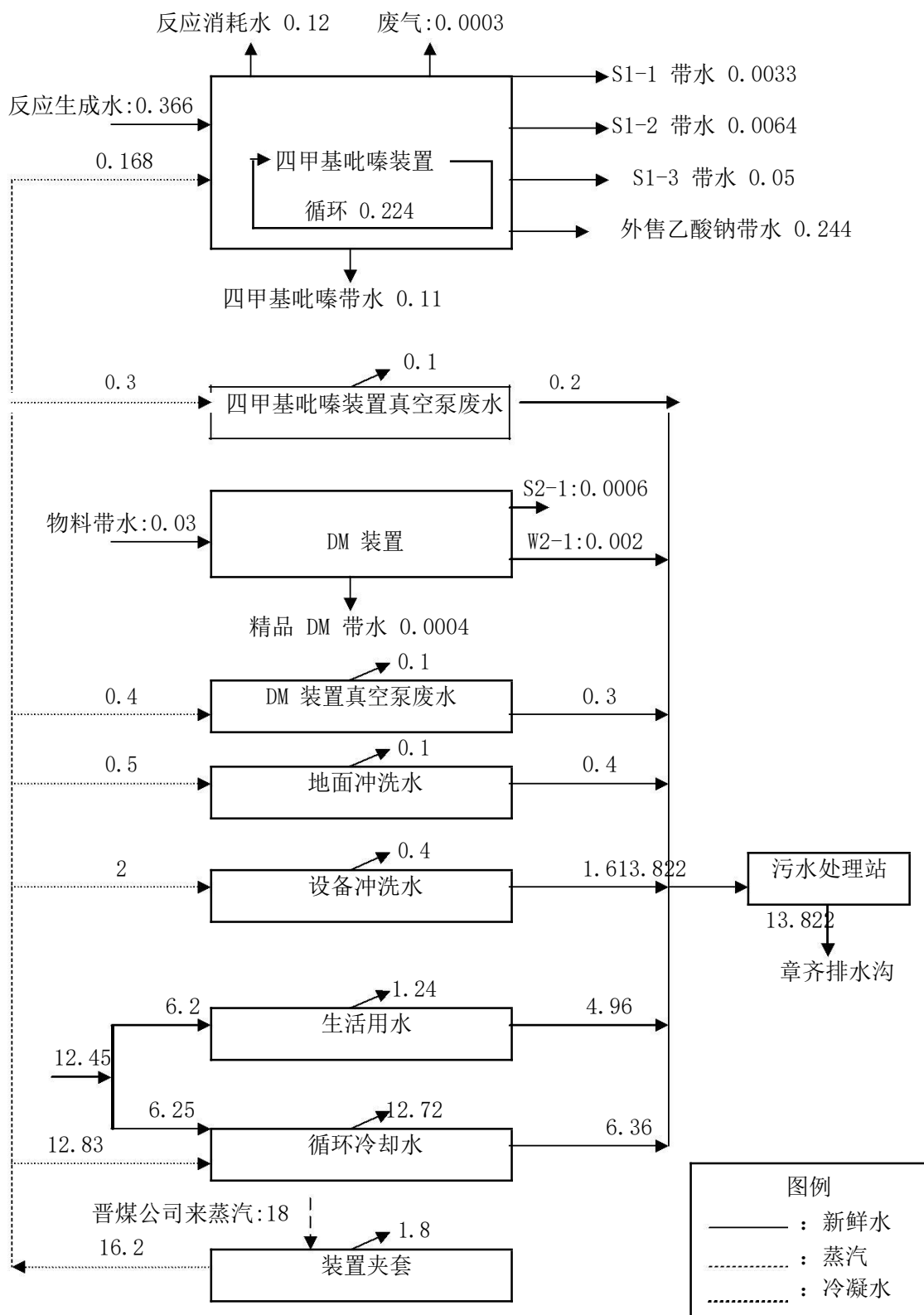


图 2.9-3 本工程水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 2.9.2 供电

本项目用电量为  $67.5 \times 10^4 \text{kwh/a}$ ，由当地电网供给，厂内设置一座配电室。

### 2.9.3 供热

本项目蒸汽用量为 18t/d，主要用于各工段反应、蒸馏及干燥用热，由山东晋煤日月化工有限公司供给。本工程蒸汽平衡情况见图 2.9-4。

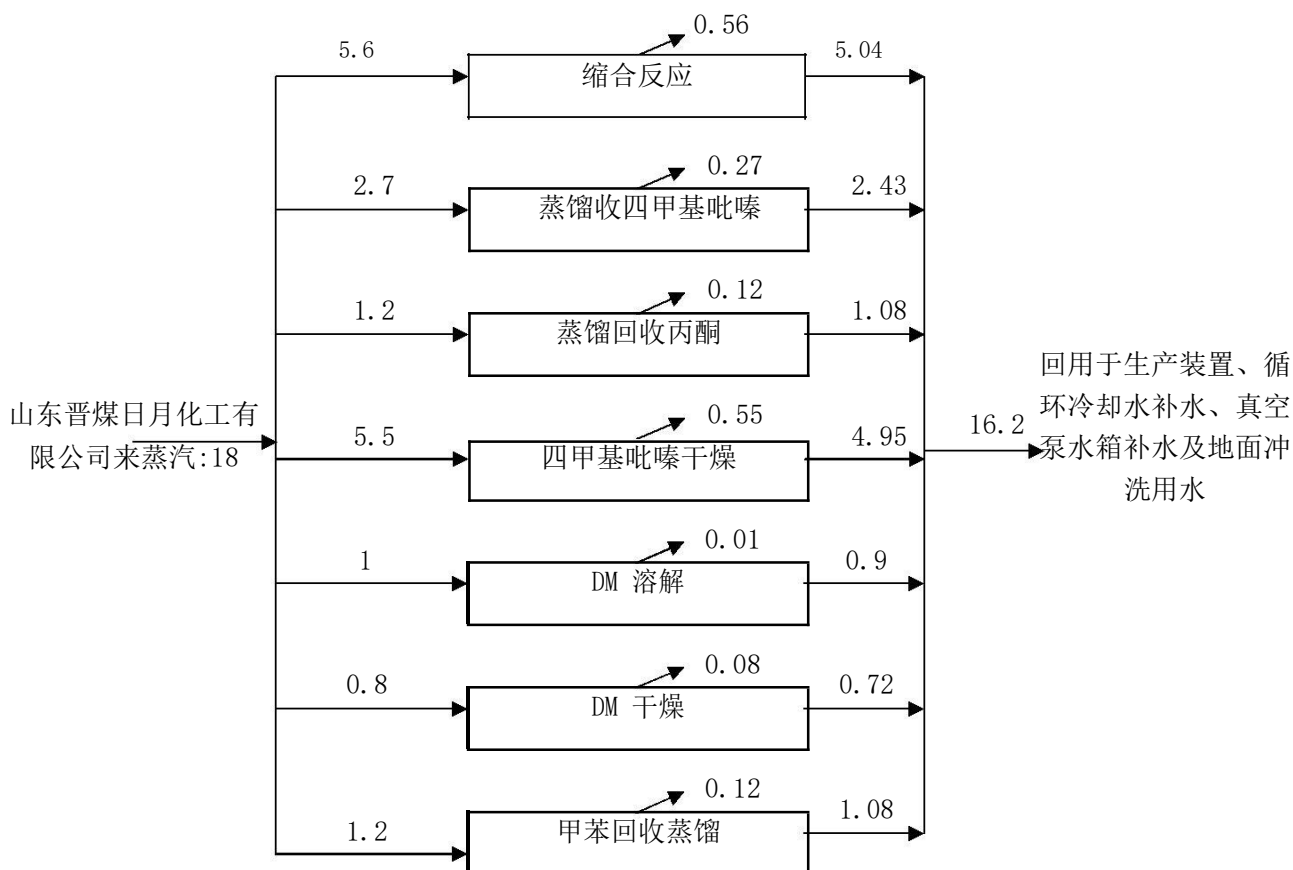


图 2.9-4 本工程蒸汽平衡图 (m³/d)

山东晋煤日月化工有限公司目前共有六台锅炉，锅炉型号及环保手续见表 2.9-1。

表 2.9-1 山东晋煤日月化工有限公司锅炉情况一览表

吨位	型号	环评批复文号
75t/h 循环流化床锅炉	HG-75/3.82-M6	鲁环报告表[2006]69 号
35t/h 吹风气燃烧炉	Q130/950-35-3.82/450	
12MW 背压式机组	—	
75t/h 循环流化床锅炉	HG-75/3.82-M6	鲁环报告表[2007]40 号
45t/h 吹风气燃烧炉	Q130/950-45-3.82/450	济环建审[2007]236 号
75t/h 循环流化床锅炉 (备用锅炉)	TC-75/3.82-M4	鲁环审[2009]133 号
75t/h 循环流化床锅炉	TC-75/3.82-M4	章环报告书[2010]1 号

山东晋煤日月化工有限公司蒸汽供应能力为 305t/h，主要为山东晋煤日月化工

有限公司和章丘鲁晋化工有限公司提供蒸汽，目前实际外供蒸汽量为 284.1t/h，尚有 56.9t/h 的蒸汽余量，本项目位于山东晋煤日月化工有限公司南部，一路之隔，蒸汽用量为 18t/d，且蒸汽管道已铺设完成，因此本项目蒸汽采用山东晋煤日月化工有限公司蒸汽具有可行性。

#### 2.9.4 制冷

本工程目前设有一台 50 万大卡 LG 120BMY/200KW 型螺杆制冷机组，采用氟利昂 (R22) 制冷。

### 2.10 主要污染物产生、治理及排放状况

根据本工程物料平衡以及工程实际建设情况确定工程三废排放数据。 2.10.1 废气

#### 2.10.1.1 有组织废气产生情况

##### (1) 四甲基吡嗪装置有组织废气

四甲基吡嗪装置有组织废气主要包括蒸馏回收四甲基吡嗪不凝气(G1-1)、蒸馏回收丙酮不凝气(G1-2)、干燥废气(G1-3)、粉碎尾气(G1-4)。

##### ① 不凝气

四甲基吡嗪装置不凝气包括蒸馏回收四甲基吡嗪不凝气(G1-1)、蒸馏回收丙酮不凝气(G1-2)。

蒸馏回收四甲基吡嗪不凝气(G1-1)为减压蒸馏回收四甲基吡嗪过程中未冷凝的废气，产生时间为 2250h/a，本项目共有四台缩合釜(四甲基吡嗪的蒸馏在缩合釜内进行)，目前经过二级冷凝(一级循环冷却水、一级冷冻盐水)后由真空泵抽入车间北部水箱中吸收后直接排放，德瑞丰公司拟将吸收后的废气由引风机引入废气处理设施(一级活性炭吸附)处理，废气产生量为 2000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物四甲基吡嗪产生浓度为 58mg/m<sup>3</sup>，产生速率为

0.107kg/h(0.23t/a)(每四台缩合釜产生速率为 0.029kg/h(0.065t/a))。

蒸馏回收丙酮不凝气(G1-2)为蒸馏回收丙酮过程中未冷凝的废气，产生时间为

2160h/a, 本项目共有一台丙酮蒸馏釜, 目前均在车间内直接排放, 德瑞丰公司拟将产生的废气均由引风机引入废气处理设施(一级活性炭吸附)处理, 废气产生量为 2000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量), 废气中主要污染物丙酮产生浓度为 535mg/m<sup>3</sup>, 产生速率为 1.07kg/h(2.32t/a)。

### ②干燥废气(G1-3)

干燥废气(G6)为四甲基吡嗪干燥过程中产生的废气, 产生时间为 6000h/a, 本项目设一台干燥机, 目前产生的废气由一根 10m 高排气筒引出车间外, 德瑞丰公司拟设置一套冷凝器对该废气进行冷凝(冷凝介质采用-5℃冷冻盐水, 丙酮冷凝效率 95%), 冷凝下的丙酮回用于生产, 不凝气由 15m 高排气筒排放, 废气产生量为 2000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量), 废气中主要污染物丙酮产生浓度为 45mg/m<sup>3</sup>, 产生速率为 0.09kg/h(0.54t/a)。

### ③粉碎尾气(G1-4)

粉碎尾气(G1-4)为四甲基吡嗪粉碎过程中产生的废气, 产生时间为 900h/a, 本项目设一台粉碎机, 在粉碎机顶部设置集气罩, 对产生的粉尘收集后, 由引风机引入袋式除尘器处理, 废气产生量为 1000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量), 粉尘产生浓度为 133mg/m<sup>3</sup>, 产生速率为 0.133kg/h(0.12t/a)。

## (2)DM 装置有组织废气

DM 装置有组织废气主要包括甲苯回收蒸馏不凝气(G2-1)、中间罐大小呼吸不凝气(G2-2)、干燥不凝气(G2-3)、粉碎尾气(G2-4)。

### ①甲苯回收蒸馏不凝气(G2-1)

甲苯回收蒸馏不凝气(G2-1)为甲苯蒸馏回收过程中未冷凝的废气, 产生时间为 3000h/a, 目前由 8m 高排气筒直接排放, 德瑞丰公司拟将该废气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放, 为自然排空, 废气中主要污染物甲苯产生速率为 0.48kg/h(1.44t/a)。

### ②中间罐大小呼吸不凝气(G2-2)

中间罐大小呼吸不凝气为 1#和 2#甲苯中间储罐产生的大小呼吸排放经过冷凝

器冷凝后产生的不凝气，产生时间为 7200h/a，目前由 8m 高排气筒直接排放，德瑞丰公司拟将该排气筒加高至 15m，该废气为自然排空，废气中主要污染物甲苯产生速率为 0.006kg/h(0.04t/a)。

③干燥废气(G2-3)

干燥废气(G2-3)为 DM 干燥过程中产生的甲苯蒸汽经过三级冷凝后产生的不凝气，产生时间为 3000h/a，目前虽真空泵废水一起低空排放，德瑞丰公司拟设一座 15m 高排气筒，将真空泵废气引入其中，废气由该排气筒排放，废气产生量为

1000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物甲苯产生浓度为 53mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 0.053kg/h(0.16t/a)。

④粉碎尾气(G2-4)

粉碎尾气(G2-4)为 DM 粉碎过程中产生的废气，产生时间为 900h/a，本项目拟在粉碎机顶部设置集气罩，对产生的粉尘收集后，由引风机引入袋式除尘器进行处理，废气产生量为 1500m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，粉尘产生浓度为 2220mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 3.33kg/h(3t/a)。

本工程废气产生情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 本工程废气产生情况一览表

序号	所属装置	产污环节	产生时间(h/a)	烟气量(m <sup>3</sup> /h)	污染物产生情况			
					污染物	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	四甲基吡嗪装置	回收吡嗪不凝气(G1-1)	2250	2000	四甲基吡嗪	58	0.107	0.23
2		回收丙酮不凝气(G1-2)	2160	2000	丙酮	535	1.07	2.32
3		干燥废气(G1-3)	6000	2000	丙酮	45	0.09	0.54
4		粉碎尾气(G1-4)	900	1000	粉尘	133	0.133	0.12
5	DM 装置	甲苯回收蒸馏不凝气(G2-1)	3000	自然排空	甲苯	-	0.48	1.44
6		中间罐大小呼吸不凝气(G2-2)	7200	自然排空	甲苯	-	0.006	0.04
7		干燥废气(G2-3)	3000	1000	甲苯	53	0.053	0.16
8		粉碎尾气(G2-4)	900	1500	粉尘	2220	3.33	3

### 2.10.1.2 有组织废气治理措施及排放情况

目前四甲基吡嗪生产线已建成，但废气排放存在以下问题：不凝气均在车间内直接排放，排放高度不能满足相应标准要求；干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大，且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：设置一套废气处理(一级碱吸收+一级活性炭吸附)，将不凝气全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放。

目前 DM 装置已建成，但废气排放存在以下问题：不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

以上整改措施实施后本项目共设六根排气筒，排气筒位置具体见图 2.8-1。本项目废气治理措施及排放情况见图 2.10-1。



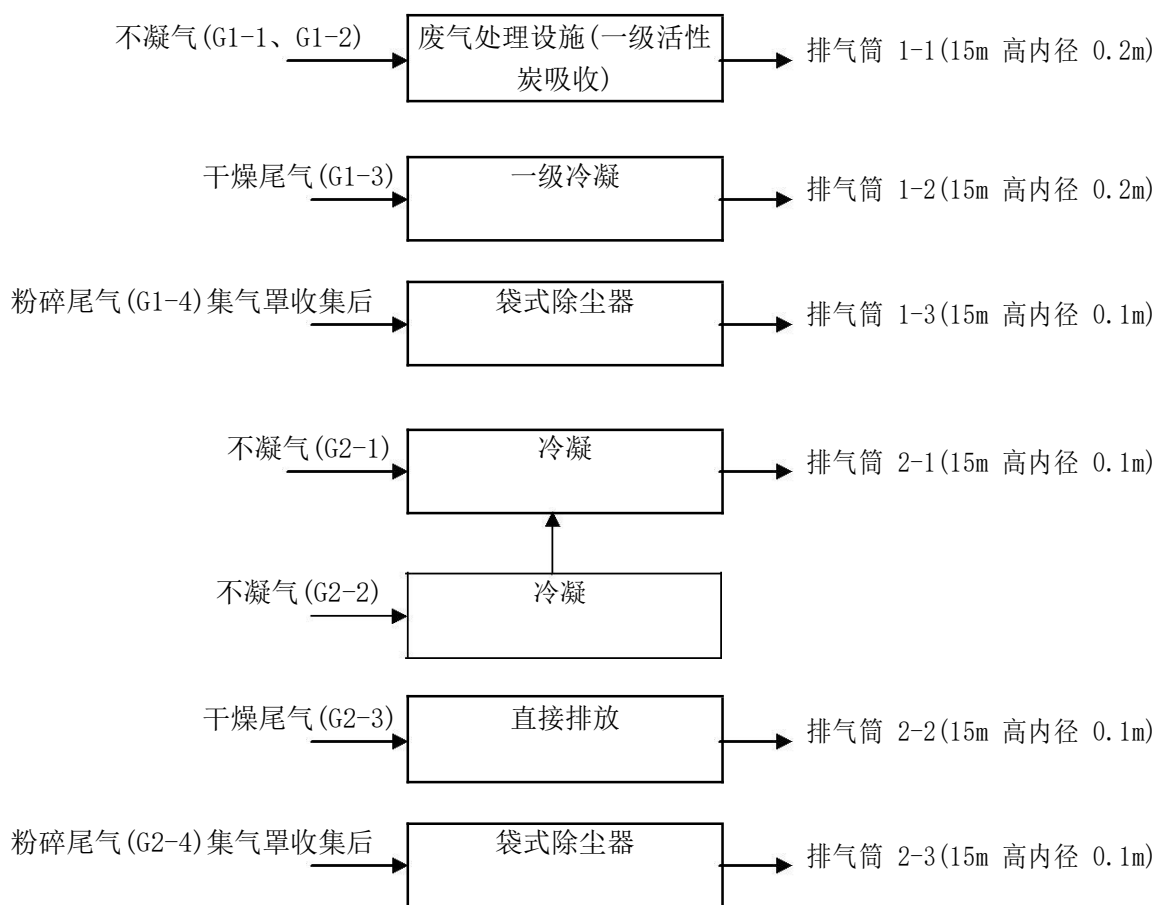


图 2.10-1 本项目废气治理及排放情况示意图

(1) 排气筒 1-1 排放情况

四甲基吡嗪装置不凝气全部通过引风机引入废气处理设施处理，由 15m 高排气筒排放，废气处理设施采用一级活性炭吸收，活性炭吸附塔设置两套，一开一备，活性炭使用量约为 2t/a，废气中主要污染物丙酮去除效率为 90%。经过废气处理设施处理后，废气排放量为 2000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物丙酮排放浓度为 54mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.107kg/h (0.23t/a)，四甲基吡嗪排放浓度为 58mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.116kg/h(0.26t/a)，废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”。

(2) 排气筒 1-2 排放情况

本项目拟在干燥尾气处设置一级冷凝器(冷凝介质采用-5℃冷冻盐水，丙酮冷

凝效率为 95%)，将产生的丙酮废气冷凝后回用，同时将干燥排气筒加高为 15m，干燥不凝气由 15m 高排气筒排放，废气排放量为 2000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物丙酮排放浓度为 45mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.09kg/h(0.54t/a)，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”。

### (3) 排气筒 1-3 排放情况

粉碎尾气经过袋式除尘器除尘后由 15m 高排气筒排放，袋式除尘器除尘效率 99%，废气排放量为 1000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物粉尘排放浓度为 1.3mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.0013kg/h(0.001t/a)。粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

### (4) 排气筒 2-1 排放情况

排气筒 1-4 所排废气为不凝气，均为自然排空，无废气量，废气中主要污染物甲苯排放速率为 0.078kg/h(0.26t/a)，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

### (5) 排气筒 2-2 排放情况

排气筒 2-2 主要排放 DM 装置干燥尾气不凝气，整改措施实施后由 15m 高排气筒排放，废气排放量为 1000m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物甲苯排放浓度为 53mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.053kg/h(0.16t/a)，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

### (6) 排气筒 2-3 排放情况

排气筒 2-3 主要排放 DM 装置粉碎尾气，粉碎尾气经过袋式除尘器除尘后由 15m 高排气筒排放，袋式除尘器除尘效率 99%，废气排放量为 1500m<sup>3</sup>/h(该数据为引风机风量)，废气中主要污染物粉尘排放浓度为 22.2mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.033kg/h(0.03t/a)。粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

本工程废气排放情况见表 2.10-2。

表 2.10-2 本工程废气排放情况一览表

排气筒	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物浓度				排放参数	排放标准		达标情况
		污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
排气筒 1-1	2000	丙酮	54	0.107	0.23	高 15m, 内径 0.2m, 排放温度 25℃	261	-	达标
		四甲基吡嗪	58	0.116	0.26		-	-	-
排气筒 1-2	2000	丙酮	45	0.09	0.54	高 15m, 内径 0.2m, 排放温度 25℃	261	-	达标
排气筒 1-3	1000	粉尘	1.3	0.0013	0.001	高 15m, 内径 0.1m, 排放温度 25℃	30	-	达标
排气筒 2-1	自然排风	甲苯	-	0.078	0.26	高 15m, 内径 0.1m, 排放温度 25℃	40	3.1	达标
排气筒 2-2	1000	甲苯	53	0.053	0.16	高 15m, 内径 0.1m, 排放温度 25℃	40	3.1	达标
排气筒 2-3	1500	粉尘	22.2	0.033	0.03	高 15m, 内径 0.1m, 排放温度 25℃	30	-	达标

### 2.10.1.3 无组织废气

本工程原辅材料的无组织排放主要来自装置区和储存区。

装置区无组织排放一般是加料以及生产装置密封不严引起的。目前液体物料加料过程均采用真空泵上料，固体物料均采用人工上料；生产过程中各反应釜之间物料输送采用管道输送，四甲基吡嗪装置结晶工段将四甲基吡嗪的丙酮溶液装入 100L 塑料桶中送入车间西部的冷库中降温结晶，结晶输送过程中塑料桶均保持密封；离心分离工段目前均敞口设置。DM 装置结晶压滤后的物料通过装入桶中密封后运入离心机离心；DM 车间内的一座甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后由 15m 高排气筒(排气筒 2-1)排放。

针对目前离心机敞口设置，本项目拟在离心机顶部均设置集气罩，四甲基吡嗪装置离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入活性炭吸附塔处理；并在各车

间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。

综合考虑物料性质及目前的无组织排放控制措施，甲苯装置区无组织排放按其使用量的千分之 0.5 计算；丙酮装置区无组织排放按其使用量的千分之二计算；粉尘按其产生量的千分之一计算。

经计算，四甲基吡嗪车间丙酮排放量为 0.093kg/h(0.67t/a)、粉尘排放量为 0.039kg/h(0.28t/a)；DM 车间甲苯排放量为 0.12kg/h(0.83t/a)、粉尘排放量为 0.008kg/h(0.606t/a)。

储存区无组织排放包括甲苯、丙酮等的无组织挥发，丙酮采用桶装，其排放量的大小与物质沸点有关：丙酮沸点为 56.5℃，其装置区无组织排放按其使用量的万分之二计算。

经计算，在原辅材料仓库丙酮排放量为 0.009kg/h(0.067t/a)。

甲苯仓库内设有一座卧式中间甲苯储罐和一座卧式新鲜甲苯储罐，中间甲苯储罐大小呼吸产生的无组织排放通过冷凝器冷凝后由 15m 高排气筒(排气筒 2-1)排放。新鲜甲苯储罐无组织排放大小呼吸采用如下公式计算：

#### A、小呼吸排放

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式计算污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 M \cdot \frac{P}{100910 - P}^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)；

H—平均蒸气空间高度(m)；

ΔT—一天之内的平均温度差(℃)；

F<sub>p</sub>—涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)，对于直径 0~9m 之间罐体，

$$C=1-0.0123 \times (D-9)^2, \text{罐径大于 } 9\text{m}, C=1;$$

Kc—产品因子(取 1.0)。

### B、大呼吸工作排放

工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐的工作排放可用下式计算污染物的排放量：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_c$$

式中：Lw—固定顶罐的工作损失(kg/m<sup>3</sup> 投入量)；

K<sub>N</sub>—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K=年投入量/罐容量)确定。

当 K ≤ 36, K<sub>N</sub> = 1.0；当 36 < K ≤ 220, K<sub>N</sub> = 11.467 × K<sup>-0.7026</sup>；当 K > 220, K<sub>N</sub> ≈ 0.26。

拟建工程各物质无组织排气量计算参数见表 2.10-3。

表 2.10-3 罐区无组织排气量计算主要参数表

物质	分子量 M	蒸气压 P(kPa)	罐的直径 D(m)	H(m)	ΔT(°C)	Fp	C	K <sub>N</sub>
甲苯	92	4.89	1.5	0.2	5	1.3	0.95	1

经计算，罐区无组织挥发量结果见表 2.10-4。

表 2.10-4 罐区无组织排放量汇总表

物质		小呼吸(kg/a)	大呼吸(kg/a)	合计(t/a)
新鲜甲苯储罐	甲苯	5.25	1.71	0.007

本项目无组织排放废气治理及排放情况见表 2.10-5。

表 2.10-5 本项目无组织排放废气治理及排放情一览表

无组织排放源	目前采取的措施	拟采取的措施	污染物	排放量 (t/a)	无组织排放源参数
四甲基吡嗪装置	1、各反应釜之间物料输送采用管道； 2、结晶及运输时的丙酮饱和溶液均采用桶装密封；	1、离心机顶部均设置集气罩，产生的无组织废气引入活性炭吸附塔吸附； 2、车间顶部设置引风机；	丙酮	0.67	62m×17m ×10m
			粉尘	0.28	
DM 装置	1、各反应釜之间物料输送采用管道； 2、结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封； 3、甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；	1、车间顶部设置引风机；	甲苯	0.83	40m×12m ×10m
			粉尘	0.606	
四甲基吡嗪原辅材料仓库	-		丙酮	0.067	26m×11m ×8m
甲苯仓库	1、甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；	-	甲苯	0.007	20m×10m ×8m

#### 2.10.1.4 恶臭

本工程恶臭污染源主要为原辅材料无组织排放产生的恶臭气体和污水处理站。本工程所用物料和产品中主要异味物质为丙酮、甲苯、乙酸铵，其中丙酮属于辛辣甜味气体；甲苯属于类似苯的芳香气味；乙酸铵有乙酸气味。

目前对储存过程中对恶臭污染源采取如下措施：丙酮采用密封桶装，因此其无组织排放量较小。

目前对生产装置恶臭污染源采取如下措施：生产过程中各反应釜之间物料输送采用管道输送；四甲基吡嗪结晶工段将四甲基吡嗪的丙酮溶液装入塑料桶中送入车间西部的冷库中降温结晶，结晶及输送过程中塑料桶均保持密封。DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封，两座甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后由 15m 高排气筒(排气筒 2-1)排放。

本项目拟在离心机顶部设置集气罩，离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施处理；并在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放

由引风机排出车间。

本工程污水处理站还有一定的恶臭影响，污水处理过程中的恶臭污染源主要为曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池，本工程拟将曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池密封，将曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池采用 PVC 或其他材料进行密封，减少恶臭气体的排放。

采取以上措施后，恶臭气体主要影响集中在车间内，对周围环境影响较小。

## 2.10.2 废水

### (1) 废水产生情况

本工程废水主要包括四甲基吡嗪装置真空泵废水 0.2m<sup>3</sup>/d；DM 装置分水废水 (W2-1)0.002m<sup>3</sup>/d；DM 装置真空泵废水 0.3m<sup>3</sup>/d；地面冲洗废水 0.4m<sup>3</sup>/d；设备冲洗废水 1.6m<sup>3</sup>/d；生活废水 4.96m<sup>3</sup>/d；蒸汽冷凝水 16.2m<sup>3</sup>/d；循环冷却废水 6.36m<sup>3</sup>/d。本工程废水产生情况见表 2.10-6。

表 2.10-6 本工程废水产生情况一览表(单位:mg/L, PH 值除外)

序号	废水产生源	项目						
		水量(m <sup>3</sup> /d)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	甲苯
1	四甲基吡嗪装置真空泵废水	0.2	5	2000	650	100	50	-
2	分水废水(W2-1)	0.002	7	1600	400	10	50	500
2	DM 装置真空泵废水	0.3	7	500	200	10	50	20
3	地面冲洗废水	0.4	6	450	200	35	200	50
4	设备冲洗废水	1.6	6	2000	500	100	200	-
5	生活废水	4.96	7	450	200	35	200	-
6	循环冷却废水	6.36	10	300	100	20	-	-
7	蒸汽冷凝水	16.2	-	-	-	-	-	-

### (2) 废水处理措施

目前厂区未设废水处理设施，德瑞丰公司拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水处理由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟；蒸汽冷凝水全部回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水。

章丘市第二污水处理厂正式投运前，本项目废水经过厂内污水处理站处理后排入厂区西侧的排水明渠，由其排入章齐排水沟；章丘市第二污水处理厂正式投运后，本项目废水经过厂内污水处理站处理后排入章丘市第二污水处理厂处理，由其排入章齐排水沟。

①污水处理站

本项目拟建设一套污水处理站对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水进行处理，废水设计处理能力为 20m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺。设计进出水水质情况见表 2.10-7。污水处理站工艺流程见图 2.10-2。

表 2.10-7 污水处理站设计进出水水质情况一览表(单位:mg/L)

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	甲苯
设计进水水质	2000	1000	100	240	2
设计出水水质	45	20	4.5	10	0.1

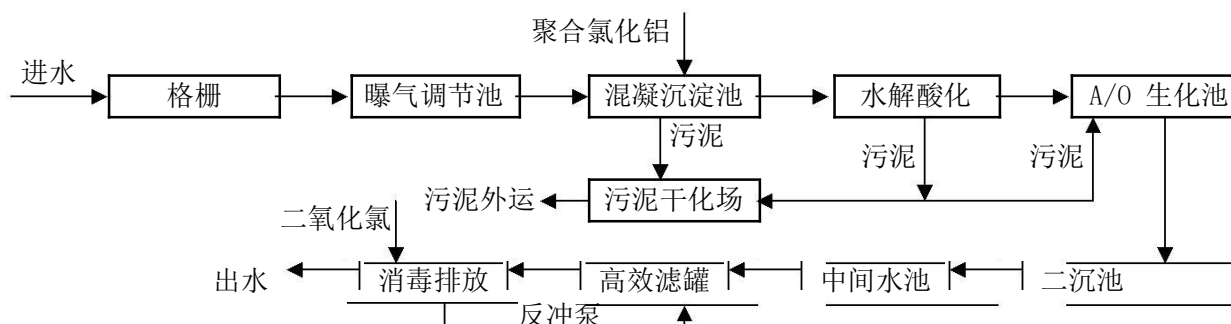


图 2.10-2 污水处理站工艺流程图

四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水经过格栅去除大颗粒悬浮物；然后进入曝气调节池调节水质；水质均匀后送入絮凝沉淀池加入聚合氯化铝去除废水中的少量有机物和悬浮物后送入水解酸化池；水解酸化池将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物以及难生化有机物如甲苯水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化



为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性；水解酸化处理后的废水送入 A/O 生化池，由缺氧段和好氧段两部分组成，在缺氧段为加强搅拌混合作用，防止污泥沉淀，好氧段的结构同普通活性污泥法相同，该系统设内循环系统，向前置的反硝化池回流消化液以实现去除有机物的目的；A/O 生化池出水经过二沉池和中间水池沉淀后送入高效滤罐；高效滤罐主要去除污水中残留的有机物及水中的异味等，滤罐内滤料选用陶粒及石英砂组合，定期需对滤池进行反冲洗；高效滤罐处理后的废水经过二氧化氯消毒后达标排放。

本项目四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水混合后废水水量为 13.822m<sup>3</sup>/d，废水中主要污染物 COD 浓度约为 660mg/L，BOD 浓度约为 221mg/L，氨氮浓度约为 37mg/L，SS 浓度约为 103mg/L，甲苯浓度约为 1.95mg/L。由表 2.10-4 可知，混合水质满足污水处理站进水水质要求。

污水处理站各单元处理效率见表 2.10-8。

表 2.10-8 污水处理站各单元处理效率一览表

序号	处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	甲苯
1	曝气调节池+絮凝沉淀池	进水	2000	1000	100	240	2
		出水	1800	900	90	120	1.8
		去除率	10%	10%	10%	50%	10%
2	水解酸化池	进水	1800	900	90	120	1.8
		出水	900	630	63	114	0.9
		去除率	50%	30%	30%	5%	50%
3	A/O 生化池	进水	900	630	63	114	0.9
		出水	90	31.5	9.5	57	0.14
		去除率	90%	95%	85%	50%	85%
4	高效滤罐+消毒	进水	90	31.5	9.5	57	0.14
		出水	45	20	4.5	10	0.1
		去除率	50%	37%	53%	82%	29%
排放标准			45	20	4.5	70	0.1
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

由表 2.10-8 可知，本工程废水经过污水处理站处理后废水水质能满足《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/ 656-2006)表 4 重点保护区域标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修改单的

通知》(鲁质监标发[2011]35 号)和《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)(COD 45mg/L、氨氮 4.5mg/L) 以及《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)要求。

DM 装置生产废水产生量为 0.002m<sup>3</sup>/d, DM 装置单位产品废水排放量为 0.002m<sup>3</sup>/t 产品, 满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表 4 中头孢拉定单位产品基准排水量标准限值。

## ②章丘市第二污水处理厂

章丘市第二污水处理厂工程位于山东省明水经济开发区化工项目集中区内, 水田路以北, 魏家村以西, 章齐沟以东, 距离本项目 2.3km。污水处理厂设计处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d, 处理工艺采用厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺, 主要收集并处理化工项目集中区范围的生产生活污水, 污水处理厂已获得环评批复(鲁环审[2009]141 号)并建成, 正在调试。

该污水处理厂设计进水水质为 COD≤450mg/L、氨氮≤35mg/L, 设计出水水质为 COD ≤ 45mg/L, 氨氮 ≤ 4.5mg/L 即满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知(济政办字[2011]49 号)。目前章丘市第二污水处理厂污水管网尚未覆盖该范围。因此待章丘市第二污水处理厂正式运行, 且污水管网覆盖该范围后, 本项目废水送入其中处理在水量、水质及接收途径上均具有可行性。

## (3) 废水排放情况

本项目废水排放量为 13.822m<sup>3</sup>/d(4146.6m<sup>3</sup>/a), 废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L, 排放量为 0.19t/a; 氨氮浓度为 4.5mg/L, 排放量为 0.019t/a。

章丘市第二污水处理厂正式运行前, 本项目废水经厂内污水处理站处理后排入厂区西侧排水明渠, 由其排入章齐排水沟, 由章齐排水沟向北 6km 左右汇入小清河。章丘市第二污水处理厂正式运行后本项目废水经厂内污水处理站处理后由工业集中区污水管网排入章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟, 由章齐排水沟向北 9km 左右汇入小清河。

本项目废水产生及排放情况见表 2.10-9。

表 2.10-9 本工程废水产生、治理及排放情况汇总表

序号	污染源	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物产生浓度	治理措施	排放量 (m <sup>3</sup> /d)	章丘市第二污水处理厂投产前排放情况	章丘市第二污水处理厂投产后排放情况	达标情况
1	蒸汽冷凝水	16.2	-	全部回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水	0	-	-	综合利用
2	四甲基吡嗪装置真空泵废水	0.2	pH 为 5, COD 浓度为 2000mg/L, BOD 浓度为 650mg/L, 氨氮浓度为 100mg/L, SS 浓度为 50mg/L	厂区污水处理站处理, 污水处理站设计规模 20m <sup>3</sup> /d, 处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺	13.822	废水排放量为 13.822m <sup>3</sup> /d(4146.6m <sup>3</sup> /a), 废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L, 排放量为 0.19t/a; 氨氮浓度为 4.5mg/L, 排放量为 0.019t/a	废水排放量为 13.822m <sup>3</sup> /d(4146.6m <sup>3</sup> /a), 废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L, 排放量为 0.19t/a; 氨氮浓度为 4.5mg/L, 排放量为 0.019t/a	达标排放
3	分水废水 (W2-1)	0.002	pH 为 7, COD 浓度为 1600mg/L, BOD 浓度为 400mg/L, 氨氮浓度为 10mg/L, SS 浓度为 50mg/L, 甲苯浓度为 500mg/L					
4	DM 装置真空泵废水	0.3	pH 为 7, COD 浓度为 500mg/L, BOD 浓度为 200mg/L, 氨氮浓度为 10mg/L, SS 浓度为 50mg/L, 甲苯浓度为 20mg/L					
5	地面冲洗废水	0.4	pH 为 6, COD 浓度为 450mg/L, BOD 浓度为 200mg/L, 氨氮浓度为 35mg/L, SS 浓度为 200mg/L, 甲苯浓度为 50mg/L,					
6	设备冲洗废水	1.6	pH 为 6, COD 浓度为 2000mg/L, BOD 浓度为 500mg/L, 氨氮浓度为 100mg/L, SS 浓度为 200mg/L					
7	生活废水	4.96	pH 为 7, COD 浓度为 450mg/L, BOD 浓度为 200mg/L, 氨氮浓度为 35mg/L, SS 浓度为 200mg/L					
8	循环冷却废水	6.36	pH 为 10, COD 浓度为 300mg/L, BOD 浓度为 100mg/L, 氨氮浓度为 35mg/L, SS 浓度为 200mg/L					

### 2.10.3 固体废物

本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾。本项目固废产生及处理情况见表 2.10-10。

表 2.10-10 本工程固体废物产生及处理情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	组成特性	固废分类	处理方式	备注
1	过滤废活性炭 (S1-1)	6.7	四甲基吡嗪 1.3t/a, 活性炭 3t/a, 3-羟基-4-丁酮 0.6t/a, 杂质 1.3t/a, 水: 0.5t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理	四甲基吡嗪装置
2	脱色废活性炭 (S1-2)	5.87	四甲基吡嗪 1.37t/a, 活性炭 2.4t/a, 丙酮 0.46t/a, 杂质 0.14t/a, 水: 1.5t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
3	蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)	19.611	水: 11.912t/a, 四甲基吡嗪 6.999t/a, 丙酮 0.7t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
4	废气吸附塔废活性炭	2	活性炭、四甲基吡嗪、丙酮等	危险废物, 编号 HW02 医药废物		活性炭吸附塔
5	过滤废活性炭 (S2-1)	11.4	水:0.18t/a, 活性炭:5.1t/a, 甲苯:1.557t/a, DM:0.153t/a, M: 2.61t/a, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> :1.8t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		DM 装置
6	蒸馏残渣(S2-2)	8	甲苯:7.57t/a, DM:0.28t/a, M: 0.15t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
7	污泥	4	-	危险废物, 编号 HW02 医药废物		污水处理站
8	生活垃圾	9.3	-	一般固废		环卫部门统一处理
合计		66.881	-	-	-	-

### 2.10.4 噪声

本项目主要噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等, 其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A), 目前采取减振、车间隔音等措施。噪声源设备情况见表 2.10-11。

表 2.10-11 噪声污染源情况一览表(单位: dB(A))

序号	设备名称	台数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后单机噪声级 dB(A)	所属装置
1	离心机	4	95	减振、车间隔音	80	四甲基吡嗪装置
2	粉碎机	1	100	减振、车间隔音	80	
3	真空泵	3	85	减振、车间隔音	70	
4	各种泵类	8	85	减振、车间隔音	70	
5	粉碎机	1	100	减振、车间隔音	80	DM 装置
6	空气压缩机	1	100	减振、车间隔音	85	
7	水环式真空泵	1	85	减振、车间隔音	70	
8	各种泵类	3	85	减振、车间隔音	70	
9	循环冷却水泵	1	70	-	70	-

本工程目前采取的降噪措施如下：离心机、粉碎机、真空泵及各种泵类均采用基础阻尼减振降噪，且除循环冷却水泵外均布置在车间内隔音降噪。

#### 2.10.5 本工程目前三废排放情况

本工程“三废”排放总量汇总见表 2.10-12。

表 2.10-12 本工程“三废”排放总量一览表

项目		本工程排放量 (t/a)	备注	
废气	有组织排放	丙酮	0.77	-
		粉尘	0.031	-
		四甲基吡嗪	0.26	-
		甲苯	0.42	-
	无组织排放	丙酮	0.737	-
		粉尘	0.886	-
		甲苯	0.837	-
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	4146.6	-	
	COD	0.19		
	氨氮	0.019		
固废	危险废物	57.581	均为产生量	
	一般废物	9.3		

#### 2.11 非正常排放

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污

及设备检修、开停车等情况下的排污。

技改工程采用的生产工艺较为成熟可靠，操作条件比较温和，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的几率较小。

环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，本工程主要污染因素是废气和废水。

(1) 废气：本工程有可能出现非正常排放的废气污染源主要包括活性炭吸附塔、袋式除尘器发生故障。

本次评价按最不利情况考虑活性炭吸附塔发生故障，袋式除尘器发生故障，则本工程非正常工况下废气排放情况见表 2.11-1。

表 2.11-1 本工程非正常工况下废气排放情况一览表

序号	装置	产生源	非正常工况	排放情况
1	四甲基吡嗪装置	排气筒 1-1	活性炭吸附塔发生故障	废气排放量 2000m <sup>3</sup> /h， 丙酮：535mg/m <sup>3</sup> ，1.07kg/h 四甲基吡嗪：58mg/m <sup>3</sup> ，0.116kg/h
2		排气筒 1-3	袋式除尘器发生故障，除尘效率按 80%计	废气排放量 1000m <sup>3</sup> /h，粉尘：26mg/m <sup>3</sup> ， 0.026kg/h
3	DM 装置	排气筒 2-3	袋式除尘器发生故障，除尘效率按 80%计	废气排放量 1500m <sup>3</sup> /h，粉尘：444mg/m <sup>3</sup> ， 0.66kg/h

建设单位应做好活性炭吸附塔、袋式除尘器的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到避免非正常排放。

(2) 废水：非正常工况主要指生产过程或污水处理站不能正常运行时废水的排放：

若污水处理站不能正常运行时，此情况下会造成 COD、氨氮等污染物的超标排放而污染当地水环境，因此企业须设置一座 300m<sup>3</sup> 事故水池，在污水处理站发生故障的情况下，能暂存本项目产生的生活废水和地面冲洗废水。待污水处理站正常运

行后，方可将废水送入其中处理。

## 2.12 环保投资

本项目环保投资见表 2.12-1。本项目总投资 2290 万元，环保投资共计 168 万元，占项目总投资的 7.34%。

表 2.12-1 本工程环保投资概算

序号	项 目	投资额(万元)	备注
1	活性炭吸附装置	40	须追加，计划于 2015 年 7 月建成
2	排气筒 1-1、排气筒 1-3 和排气筒 2-3(均为新建)	9	须追加，计划于 2015 年 7 月建成
3	袋式除尘器(四甲基吡嗪装置和 DM 装置各一套)	15	DM 装置须追加，计划于 2015 年 7 月建成
4	排气筒 1-2、排气筒 2-1 和排气筒 2-2 (在原排气筒的基础上加高)	6	须追加，计划于 2015 年 7 月建成
5	污水处理站	23	须追加，计划于 2015 年 9 月建成
6	噪声治理	20	-
7	危废暂存间	40	-
8	甲苯储罐围堰	5	须追加，计划于 2014 年 7 月建成
9	绿化及其它	10	-
10	合 计	168	-
11	项目总投资	2290	-
12	环保投资所占比例	7.34%	-

## 2.13 小结

2.13.1 济南德瑞丰环保化工有限公司租赁位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内的 30 亩厂区，由于市场原因拆除原 4000t/a 聚合氯化铝生产线，新建四甲基吡嗪生产线。该生产线于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。同时当地环保局责令厂内原 DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，将两项目合并后的环评报告书报济南市环境评估中心审查，审查过程中德瑞丰公司



对四甲基吡嗪装置生产工艺进行了改造，综合考虑企业情况及环保部门意见，重新编制环境影响报告书并报济南市环境评估中心审查。

2.13.2 本项目总投资 2290 万元，环保投资 168 万元，占 7.34%，主要建设内容包括 120t/a 四甲基吡嗪生产装置和 300t/aDM 生产装置，配套建设供水设施、循环冷却水、制冷设备、配电室等公用工程，蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给。供水、供热、供电、制冷均能满足本项目需求。

2.13.3 本项目符合国家产业政策、行业“十二五”发展规划及相关审批原则，所在地为工业用地，平面布置基本合理。本工程对厂区内现有排水管线进行改造，改造后德瑞丰公司在南厂界设置单独的总排口。

2.13.4 本工程废气主要包括四甲基吡嗪装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，DM 装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，另外还包括原辅材料的无组织排放。

目前四甲基吡嗪装置不凝气均在车间内直接排放，排放高度不能满足相应标准要求；干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大，且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：设置一套废气处理（一级活性炭吸附），将不凝气全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%，废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 标准。

目前 DM 装置不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐

大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前对无组织排放采取如反应釜之间物料采用泵输送；四甲基吡嗪装置结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封等措施；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；但目前离心机未加盖密封，产生的无组织排放量较大。

因此本项目拟将离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施；在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。

2.13.5 本工程产生的废水主要包括四甲基吡嗪装置真空泵废水，DM 装置分水废水(W2-1)，DM 装置真空泵废水，地面冲洗废水，设备冲洗废水，生活废水，蒸汽冷凝水，循环冷却废水。

目前厂区未设废水处理设施，本项目拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站(处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺)对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d 处理后，由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟；蒸汽冷凝水回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水。

本项目废水排放量为 13.822m<sup>3</sup>/d(4146.6m<sup>3</sup>/a)，废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L，排放量为 0.19t/a；氨氮浓度为 4.5mg/L，排放量为 0.019t/a。

章丘市第二污水处理厂正式运行前，本项目废水经厂内污水处理站处理后排入

厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 6km 左右汇入小清河。章丘市第二污水处理厂正式运行后本项目废水经厂内污水处理站处理后由工业集中区污水管网排入章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 9km 左右汇入小清河。

2.13.6 本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾，其中过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭均属于危险废物，产生量为 57.581t/a，拟送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

2.13.7 本项目主要噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A)，目前均采取减振、车间隔音等措施。

本项目主要污染物排放总量为 COD 0.19t/a、氨氮 0.019t/a(排入外环境的量)。综上所述，本工程建设符合国家产业政策，且具有一定的经济和社会效益。从产业政策及经济效益等角度讲，该项目建设是可行的。本工程在落实各项环保措施的情况下，从工程建设的角度讲，该项目是可行的。



## 第 3 章 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

章丘市位于山东省中部，隶属济南市，地理坐标为东经 117°10′-117°25′，北纬 36°25′-37°09′，东连淄博市，东北毗邻邹平县，西与历城区接壤，北隔黄河与济阳相望，南邻莱芜市。全境南北长 70Km，东西宽 37Km，总面积 1855Km<sup>2</sup>。项目所在的刁镇地处章丘市北部，全镇面积 77.6Km<sup>2</sup>，人口 6.5 万人。本工程在山东明水经济开发区化工项目集中区内，东南距章丘市区 18Km，东距刁镇政府驻地 5Km，厂区以南隔一条路与山东晋煤日月化工有限公司相望，以西为一条排水明渠，以东、以北均为农田，交通十分便利。厂址地理位置图见图 3-1。

#### 3.1.2 地形、地貌

章丘市地势自东南向西北倾斜，自南向北依次为泰山山地、山前冲积平原和北部山前冲洪积平原。境内山地多分布于南部和东南部，海拔高程 200~800m，面积占全市总面积的 31%；境内长城岭与长白山脉之间，广布丘陵，海拔高程 50~200m，面积占全市总面积的 26%；境内北部是广阔的平原，坡度在 1/300 左右，海拔高程 15~50m，面积占全市总面积的 43%。全市最高海拔 924m，最低海拔 15m。

本工程厂址所在地属山前冲洪积平原与小清河流域冲积平原过渡地带，地形平坦，场区冲洪积沉积地层分布较稳定，场区内无全新活动断裂，无不良地质作用发育，场地稳定，适宜做一般工业建筑场地。

#### 3.1.3 水文及地质

章丘市境内大部分河流属小清河水系，主要内河有绣江河、东、西巴漏河、濞河、巨野河等，外流河 2 条：黄河和小清河。

外流河中黄河为西北部边界河道，西南东北流向，境内长度 27.08 公里；小清河，位于西北部，发源于济南西郊睦里庄，自西向东流经 5 个市地 18 个区县，经寿光市羊角沟入莱州湾，全长 237Km，在章丘市境内境内长度 18.8 公里，流域



面积 1651.6 平方公里，年均径流量 7.77 亿立方米，为济南以东地区唯一的泄洪排涝河道。5 条内陆河，均属季节型河流，汇流于小清河。其中：绣江河，源于明水百脉泉，境内长 32.8 公里，流域面积 667.9 平方公里，从项目厂址西约 4Km 处流过；巨野河，源于历城区大龙堂拔梨泉，东支发源于章丘市曹范乡北曹范村西，东西两支在龙山镇北汇流于杜张水库，全长 46.8 公里，主要支流有界沟河、权庄河等，流域面积 226 平方公里，其中境内 89 平方公里。西巴漏河，在中南部，源于章丘县垛庄镇，南北流向，主河流经埠村、山后寨、枣园等乡镇，至绣惠镇金盘村汇入绣江河，全长 68.8 公里。其主要支流有：发源于曹范乡的横河、大冶河，发源于文祖镇的大寨河。流域面积 537 平方公里；东巴漏河，在东南部，东南西北流向，源于淄博市博山区，主河流经章丘县阎家峪乡、普集镇，至相公庄镇寨子村南龙湾头，以下称濞河。全长 30 公里。其在章丘县境的支流有：濞水源、小岔河、芙蓉沟、干河(石河)、海泉河、红石子河、磨盘河。流域面积 346 平方公里；濞河，境内长 28 公里。

境内主要湖泊是白云湖，位于章丘市西北部的白云湖镇，总面积 17.4Km<sup>2</sup>，水面积 7.5 Km<sup>2</sup>，水深 1~3m。白云湖水主要来源于绣江河，主要水体功能是农灌和养殖。

拟建项目所在厂区附近主要河流是章齐排水沟。章齐排水沟位于厂区西侧，是小清河以南的一条人工排水沟，由绣惠镇耿家经绣惠、刁镇、水寨、辛寨至小清河，全长 13.6Km，流域面积 87.4Km<sup>2</sup>。目前章齐排水沟是沿岸企业主要的纳污河流。在化工项目集中区污水处理厂(章丘市第二污水处理厂)正式运行前，拟建工程废水由厂内污水处理站处理后由厂区西侧排水明渠排入章齐排水沟；在化工项目集中区污水处理厂正式运行后，本工程废水排入化工项目集中区污水处理厂处理后排入章齐排水沟，最后通过章齐排水沟向北流经约 8.6Km 入小清河。

章丘市水系分布情况见图 3-2。

拟建工程所在区域地下水开采条件分区图见图 3-3。由图可见，拟建厂址位于





松散岩类地下水区中的富水性强的冲积、冲洪积层砂、砾石富集带浅机井开采区，地下水补给模数 20~25 万  $\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{Km}^2$ 。厂址所在区域内地下水埋深 7.0~7.2m，水位年变幅约 5.0m，最高水位约 1.5m，属第四系孔隙潜水，单井涌水量 1000~3000 $\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水 pH 7.23~7.27，无浸蚀性  $\text{CO}_2$ ，矿化度 1517mg/L，为硫酸盐重

碳酸盐钙镁型水，对混凝土结构具微腐蚀性，基础设计时应根据规范规定采取相应的防腐措施。深层地下水主要是埋深 80~95 米的承压水，含水层以中、粗砂为主，夹有砾石层。潜水与深层水之间水力联系较薄弱。拟建厂址所在区域水文地质情况见图 3-4。

拟建厂址周围村庄及刁镇生产、生活用水主要取用深层地下水。厂址位于当地以百脉泉为代表的明水泉群下游约 20Km 处。明水泉群属碳酸盐岩类裂隙岩溶水，厂址位于明水泉群下游，且距离较远，两者无直接的水力联系。当地主要湖泊白云湖位于厂址西南约 5Km 处，厂址位于白云湖下游偏东方向，且工程废水经处理达标后排入厂址以东的章齐排水沟，厂址处与白云湖也无直接水力联系。拟建工程生产生活用水短期内依托刁镇水厂供应（水源为刁镇深层地下水），刁镇水厂位于拟建厂址东部，本项目不位于刁镇水厂地下水流向上游。按照拟建厂址所在化工项目集中区规划，集中区南部将建设水厂，水源来自绣江河拦蓄水、南水北调长江水、引黄水等，在 2015 年集中区水厂建成后，拟建工程将依托集中区水厂供水。

拟建工程所在区域地下水属第四系孔隙潜水，主要来源于大气降水渗透补给。厂区一带地层上部黏土层与粉土层交错分布，渗水性一般，浅层地下水会受到地表污水的影响。由于深层地下水与浅层地下水之间以亚黏土-黏土层相隔，水力联系较弱，地表污水对深层地下水直接影响较小。

#### 3.1.4 气候

章丘市位于山东中部，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，光照充足，降水集中，春季干燥多风，夏季高温多雨，秋季温和凉爽，冬季雪少干冷。该地区气温常年平均值为 14.1℃。年平均降水量 657.7mm，主要集中在 5、6、7、



8、9 五个月。年平均日照时数为 2281.7 小时。年平均空气相对湿度 61%。常年主导风向为 S 风，年出现频率为 11.9%，其次为 SSW 风，年出现频率为 9.9%。年平均风速为 3.0m/s。

### 3.1.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），该区地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度。

## 3.2 社会经济概况

拟建项目所在地水寨镇地处章丘市西北部，面积 61.49 平方公里，辖 3 个办事处，32 个行政村，总人口 3.6 万人，耕地总面积 58710 亩，是章丘北部的农业大镇。2010 年全镇规模以上工业企业销售收入完成 37.4 亿元，比 2009 年增长 30%，工商税收完成 1542 万元，比 2009 年增长 18%，地方财政收入完成 1542 万元，比 2009 年增长 28%，农民人均纯收入达到 9641 元，比 2009 年增长 10%，实现经济社会平稳较快发展。

本工程位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区西部，厂区以南隔一条路与山东晋煤日月化工有限公司相望，以东、以西、以北均为农田。

拟建项目所在厂区周围无重点文物保护对象和名胜古迹。厂址周围 3Km 范围内敏感目标分布情况见表 3-1 和图 3-5。

表 3-1 厂址 3km 范围内主要村庄及敏感点情况表

序号	名称	方位	距离(m)	人口	经济来源	土地利用	饮用水源
1	水南村	WSW	430	820	农业	农田	自来水
2	水寨镇	WNW	460	1330	农业	农田	自来水
3	东楼胡同	WSW	970	900	农业	农田	自来水
4	城子庄	SW	1060	160	农业	农田	自来水
5	康家村	W	1150	2080	农业	农田	自来水
6	小康村	NW	1380	420	农业	农田	自来水
7	郝楼村	NW	1500	490	农业	农田	自来水
8	南辛村	S	1840	910	农业	农田	自来水
9	王家桥村	NW	1880	600	农业	农田	自来水
10	赵官桥村	WSW	2220	1686	农业	农田	自来水
11	旧西村	SE	2340	7864	农业	农田	自来水



12	皇家寨	NNE	2320	1400	农业	农田	自来水
13	位家村	NNE	2500	420	农业	农田	自来水
14	西范村	W	2670	760	农业	农田	自来水
15	门西	N	2710	318	农业	农田	自来水
16	门口村	NNE	2730	1425	农业	农田	自来水
17	孟庄村	NNE	2800	572	农业	农田	自来水
18	吉家村	NE	2840	420	农业	农田	自来水
19	魏家村	ENE	2960	910	农业	农田	自来水

### 3.3 环境质量概况

根据本次环评监测可知，在评价区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时及日均浓度以及丙酮小时浓度均不超标，甲苯在各监测点位均未检出，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 在各监测点位均出现超标现象，这主要是监测期间气候干燥，风吹扬尘较大所致。臭气浓度超标是由于监测期间该点位处于周围几家化工厂的下风向所致。

根据本次环评监测可知，章齐排水沟布设的三个监测断面中 COD 和氟化物在三个断面均出现超标现象，总氮在 3#断面出现超标现象，阴离子表面活性剂在 2#和 3#断面有超标现象，其余指标在各断面均不超标。由此可见，章齐排水沟水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

根据本次环评地下水监测可知，总硬度、硫酸盐、溶解性总固体在个别监测点位均出现超标现象，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准。总硬度、硫酸盐和溶解性总固体超标主要是由地质原因造成的。

根据本次环评噪声监测可知，除受交通噪声影响南厂界夜间噪声均超标外，其余监测点昼夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

### 3.4 明水经济开发区化工项目集中区规划

山东省明水经济开发区化工项目集中区处于章丘市刁镇西北侧，与水寨镇、辛寨镇三镇交界，南邻、西靠 321 省道，北近苑李村、胡家村(北外环路、水田路)，东至王三村(242 省道)，是章丘市人民政府以章政字[2011]41 号批复的《章丘市城市总体规划(2011-2020 年)》中“一区四园”中确定的化工工业园(后更名为化工项目集中区)，总规划面积为 15.91km<sup>2</sup>。山东省明水经济开发区化工项目集中区

产业定位为：农药产业、氟硅精细化工、化肥及碳产业、生化产业。该项目区域环评于 2012 年 7 月获得济南市环保局批复，批复文号为济环字[2012]139 号文。

集中区公用设施情况如下：

(1) 供水：化工项目集中区工业用水以地表水为主，地下水为辅，规划建设一座净水厂。以绣江河拦蓄水为主要水源，南水北调工程为配水，区域地下水和引黄水作为备用水源。区内绿化、道路喷洒和工业冷却水使用区域污水处理厂处理后的中水。

(2) 排水及污水处理：实施雨污分流、清污分流。区内工业废水和生活污水要全部收集进入章丘市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，同时满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)的要求。章丘第二污水处理厂环境影响报告书已于 2009 年获得山东省环保局批复，批复文号为鲁环审[2009]141 号文，目前章丘市第二污水处理厂已基本建成，尚未正式投运。

(3) 集中供热：区内热源主要依托济南圣泉集团股份有限公司热电站和山东晋煤日月化工有限公司锅炉房。原则上区内其他企业不得新建燃煤锅炉，随着区域供热管网完善，逐步替代区内现有小燃煤锅炉。

另外，化工项目集中区规划利用章齐排水沟部分河段建设人工湿地，使章丘市第二污水处理厂出水经人工湿地进一步净化后排入小清河。人工湿地设计对 COD 去除效率约 40~65%，氨氮约 40~50%。目前章丘市环保局流域科委托的章齐排水沟人工湿地建设规划正在编制过程中，计划在 2015 年前完成章齐排水沟人工湿地的建设工作。

明水经济开发区化工项目集中区土地利用规划图见图 3-6。由图可见，本项目属于化工项目，所在厂址位于化工项目集中区规划的化肥及碳产业片区内，用地性质属于工业用地，不违背产业定位，供水和供热均依托集中区内设施，待章丘市第二污水处理厂正式投运后，依托章丘市第二污水处理厂处理，因此本项目的建设符合明水经济开发区化工项目集中区规划要求。

## 第 4 章 环境空气影响评价

### 4.1 环境空气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)，三级评价项目可只调查分析项目污染源，根据工程分析，本项目点源调查见表 4.1-1，面源调查见表 4.1-2。

表 4.1-1 点源参数调查清单

编号		1	2	3	4	5	6
点源名称		排气筒 1-1	排气筒 1-2	排气筒 1-3	排气筒 2-1	排气筒 2-2	排气筒 2-3
排气筒 参数	高度(m)	15	15	15	15	15	15
	内径(m)	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
烟气参 数	烟气量(m <sup>3</sup> /h)	2000	2000	1000	-	1000	1500
	出口温度(°C)	25	25	25	25	25	25
排放工况		连续	连续	连续	连续	连续	连续
评价因子 源强 (kg/h)	丙酮	0.107	0.09	-	-	-	-
	粉尘	-	-	0.0013	-	-	0.033
	四甲基吡嗪	0.116	-	-	-	-	-
	甲苯	-	-	-	0.078	0.053	-

表 4.1-2 矩形面源参数调查清单

编号		1	2	3	4
面源名称		四甲基吡嗪装置	DM 装置	四甲基吡嗪原辅材料仓库	甲苯仓库
面源	长度(m)	62	40	26	20
	宽度(m)	17	12	11	10
	与正北夹角(°)	0	0	0	0
	初始排放高度(m)	10	10	8	8
排放工况		间歇	间歇	间歇	间歇
评价因子源 强 (t/a)	丙酮	0.67	-	0.067	-
	粉尘	0.28	0.606	-	-
	甲苯	-	0.83	-	0.007

### 4.2 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状监测

##### 4.2.1.1 监测布点

本次评价根据拟建工程大气污染物排放特征及评价等级、监测期间所处季节的主导风向，结合厂址及附近区域的环境特征、敏感保护目标等情况，按照 08 版大气导则的布点要求，在评价范围内共布设 3 个环境现状监测点，统计分析其浓度变化的特点等。具体布点情况见表 4.2-1 和图 4.2-1。监测期间本项目已停产。

表 4.2-1 环境空气现状监测布点一览表

编号	测点名称	相对方位	相对距离(m)	布设意义
1#	南辛庄	S	1840	了解主导风向上风向环境空气质量现状
2#	水寨镇	WNW	460	了解主导风向下风向环境空气质量现状
3#	厂址	-	-	了解厂址处环境空气质量现状

##### 4.2.1.2 监测项目、采样及分析方法

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、丙酮、甲苯和臭气浓度共 8 项。

采样及分析方法见表 4.2-2。



表 4.2-2 环境空气质量监测分析方法表

监测项目	分析方法	方法标准	检出限 (mg/Nm <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	小时: 0.007mg/m <sup>3</sup> 日均: 0.004mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	小时: 0.010mg/m <sup>3</sup> 日均: 0.005mg/m <sup>3</sup>
TSP	重量法	GB/T15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	重量法	HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>
丙酮	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法	GB/T11738-1989	0.40mg/m <sup>3</sup>
甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	0.005mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10

#### 4.2.1.3 监测时间与频率

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、丙酮和臭气浓度于 2013 年 10 月 18 日至 10 月 24 日进行监测，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 监测 7 天，丙酮和臭气浓度监测 3 天，小时浓

度每天采样 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00(每次采样 1 小时)。2014 年 4 月 7 日至 4 月 9 日对甲苯进行了补测，两次现状监测期间同步进行气压、气温、风向、风速、天气情况等地面常规气象观测。监测具体安排见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测安排一览表

序号	测点名称	各测点监测项目安排	备注
1#	南辛庄	SO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、NO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、TSP(日均值)、PM <sub>10</sub> (日均值)、PM <sub>2.5</sub> (日均值)、丙酮(小时值)、甲苯(小时值)	除臭气浓度外小时值每天监测 4 次，时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。臭气浓度每天监测 3 次，时间为 8:00、14:00、20:00
2#	水寨镇	SO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、NO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、TSP(日均值)、PM <sub>10</sub> (日均值)、PM <sub>2.5</sub> (日均值)、丙酮(小时值)、甲苯(小时值)	
3#	厂址	SO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、NO <sub>2</sub> (小时值、日均值)、TSP(日均值)、PM <sub>10</sub> (日均值)、PM <sub>2.5</sub> (日均值)、丙酮(小时值)、甲苯(小时值)和臭气浓度(小时值)	

#### 4.2.1.4 监测结果

##### (1) 气象参数

拟建项目现状监测期间气象条件见表 4.2-4。

表 4.2-4 现状监测期间气象参数表

时间	时段	气温 (°C)	气压 (hpa)	风向	风速 (m/s)	总云量/低云量
2013. 10.18	02:00	7.9	1012.1	NNW	0.5	0/0
	08:00	12.9	1013.7	SSW	1.1	0/0
	14:00	20.3	1010.5	SSW	4.9	0/0
	20:00	14.3	1011.2	WSW	1.1	10/0
2013. 10.19	02:00	13.1	1010.6	SSW	1.5	10/0
	08:00	12.8	1011.1	SSW	0.6	0/0
	14:00	20.3	1008.2	WNW	1.7	10/10
	20:00	14.8	1010.6	NW	3.2	10/0
2013. 10.20	02:00	10.3	1011.5	SW	1.5	10/0
	08:00	11.2	1012.1	ESE	0.8	0/0
	14:00	15.9	1009.4	NW	3.8	6/0
	20:00	8.2	1009.8	S	0.8	4/0
2013. 10.21	02:00	7.0	1009.5	SW	0.8	10/0
	08:00	9.4	1009.6	SE	0.5	7/0
	14:00	19.2	1007.4	N	1.4	0/0
	20:00	13.5	1008.8	ESE	3.7	0/0
2013. 10.22	02:00	8.3	1009.5	SE	0.6	0/0
	08:00	11.2	1010.1	N	1.0	0/0
	14:00	20.2	1007.0	NE	2.3	7/0
	20:00	15.8	1005.4	SW	1.0	0/0
2013. 10.23	02:00	16.4	1005.3	S	3.4	0/0
	08:00	14.1	1006.8	NNW	2.2	0/0
	14:00	17.9	1006.0	W	1.7	0/0
	20:00	7.7	1007.4	ESE	0.9	0/0
2013. 10.24	02:00	8.2	1009.6	ESE	2.2	0/0
	08:00	8.6	1013.6	E	2.7	0/0
	14:00	13.1	1011.2	NNE	2.1	0/0
	20:00	5.2	1011.9	ESE	1.5	0/0
2014. 4.07	02:00	14.2	1002.6	SW	4.1	10/0
	08:00	13.5	1001.3	NW	1.5	3/1
	14:00	22.7	999.7	SW	4.7	0/0
	20:00	16.8	999.9	SW	1.1	0/0
2014. 4.08	02:00	12.1	1001.5	NE	0.3	0/0
	08:00	17.6	1002.6	NW	0.5	7/1
	14:00	25.3	1000.3	NE	4.3	0/0
	20:00	18.2	1000.8	SE	1.0	0/0
2014. 4.09	02:00	17.9	1001.6	SW	2.9	0/0
	08:00	20.3	1001.2	SW	4.3	0/0
	14:00	27.2	998.9	SW	1.4	0/0

	20: 00	21.0	999.4	NE	0.8	2/2
--	--------	------	-------	----	-----	-----

(2) 监测结果

环境空气现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5(1) SO<sub>2</sub> 环境空气质量监测结果表(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测时间	监测点位		
		1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址
10.18	02:00	0.010	0.015	0.017
	08:00	0.019	0.023	0.035
	14:00	0.020	0.028	0.034
	20:00	0.016	0.027	0.031
	日均	0.018	0.025	0.028
10.19	02:00	0.027	0.046	0.050
	08:00	0.056	0.054	0.061
	14:00	0.021	0.022	0.026
	20:00	0.061	0.063	0.042
	日均	0.041	0.057	0.035
10.20	02:00	0.016	0.010	0.021
	08:00	0.014	0.013	0.015
	14:00	0.013	0.010	0.019
	20:00	0.026	0.019	0.010
	日均	0.025	0.017	0.020
10.21	02:00	0.015	0.028	0.033
	08:00	0.046	0.062	0.074
	14:00	0.106	0.103	0.101
	20:00	0.092	0.106	0.109
	日均	0.098	0.086	0.084
10.22	02:00	0.037	0.043	0.029
	08:00	0.066	0.082	0.075
	14:00	0.045	0.037	0.053
	20:00	0.086	0.092	0.083
	日均	0.085	0.090	0.080
10.23	02:00	0.039	0.034	0.068
	08:00	0.064	0.036	0.066
	14:00	0.024	0.015	0.033
	20:00	0.016	0.037	0.021
	日均	0.061	0.031	0.047
10.24	02:00	0.017	0.021	0.028
	08:00	0.037	0.033	0.051
	14:00	0.015	0.021	0.015
	20:00	0.014	0.018	0.022

	日均	0.031	0.030	0.049
--	----	-------	-------	-------

表 4.2-5(2) NO<sub>2</sub> 环境空气质量监测结果表(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测时间	监测点位		
		1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址
10.18	02:00	0.047	0.065	0.068
	08:00	0.069	0.057	0.061
	14:00	0.044	0.031	0.050
	20:00	0.058	0.063	0.104
	日均	0.051	0.050	0.061
10.19	02:00	0.054	0.059	0.086
	08:00	0.067	0.077	0.069
	14:00	0.050	0.028	0.025
	20:00	0.043	0.063	0.124
	日均	0.046	0.050	0.060
10.20	02:00	0.042	0.057	0.056
	08:00	0.034	0.052	0.052
	14:00	0.030	0.033	0.065
	20:00	0.060	0.038	0.071
	日均	0.036	0.044	0.062
10.21	02:00	0.040	0.145	0.065
	08:00	0.065	0.072	0.077
	14:00	0.104	0.064	0.072
	20:00	0.096	0.096	0.094
	日均	0.061	0.066	0.075
10.22	02:00	0.166	0.059	0.062
	08:00	0.093	0.107	0.105
	14:00	0.140	0.065	0.060
	20:00	0.057	0.049	0.118
	日均	0.067	0.054	0.073
10.23	02:00	0.086	0.055	0.059
	08:00	0.038	0.054	0.169
	14:00	0.035	0.059	0.055
	20:00	0.134	0.096	0.138
	日均	0.045	0.052	0.075
10.24	02:00	0.194	0.080	0.113
	08:00	0.013	0.048	0.159
	14:00	0.041	0.038	0.051
	20:00	0.061	0.061	0.083
	日均	0.036	0.049	0.051

表 4.2-5(3) TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量监测结果表(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测时间	TSP			PM <sub>10</sub>			PM <sub>2.5</sub>	
		1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址	1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址	1#南辛庄	2#水寨镇
10.18	日均值	0.238	0.213	0.345	0.173	0.190	0.283	0.135	0.127
10.19	日均值	0.332	0.248	0.327	0.253	0.221	0.260	0.174	0.143
10.20	日均值	0.189	0.187	0.247	0.156	0.164	0.198	0.104	0.103
10.21	日均值	0.269	0.263	0.432	0.229	0.238	0.359	0.155	0.155
10.22	日均值	0.370	0.294	0.457	0.316	0.274	0.372	0.232	0.208
10.23	日均值	0.257	0.228	0.342	0.214	0.206	0.291	0.138	0.122
10.24	日均值	0.203	0.187	0.273	0.164	0.167	0.217	0.111	0.108

表 4.2-5(4) 丙酮、臭气浓度环境空气质量监测结果表(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测时间	丙酮			臭气
		1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址	3#厂址
10.19	02:00	0.34	0.40	0.28	-
	08:00	0.62	0.46	0.49	27
	14:00	0.61	0.74	0.52	24
	20:00	0.45	0.53	0.33	24
10.20	02:00	0.28	0.32	0.34	-
	08:00	0.40	0.49	0.70	25
	14:00	-	0.61	0.53	25
	20:00	0.58	0.43	0.42	22
10.21	02:00	0.28	0.37	0.32	-
	08:00	0.50	0.42	0.47	26
	14:00	0.48	0.70	0.50	27
	20:00	0.37	0.39	0.36	23

表 4.2-5(5) 甲苯浓度环境空气质量监测结果表(单位: mg/m<sup>3</sup>)

监测日期	监测时间	甲苯		
		1#南辛庄	2#水寨镇	3#厂址
4.07	02:00	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	未检出
4.08	02:00	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	未检出

	20:00	未检出	未检出	未检出
4.09	02:00	未检出	未检出	未检出
	08:00	未检出	未检出	未检出
	14:00	未检出	未检出	未检出
	20:00	未检出	未检出	未检出

#### 4.2.2 环境空气质量现状评价

##### 4.2.2.1 评价因子

本次环境空气现状评价因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、丙酮、甲苯和臭气浓度。

##### 4.2.2.2 评价标准

环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；丙酮执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；甲苯执行前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)，臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1 中二级标准。环境空气评价标准见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气评价标准(单位: mg/m<sup>3</sup>)

序号	污染物	标准值(mg/m <sup>3</sup> )		标准来源
		1 小时平均	日均	
1	SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	GB3095-2012 二级标准
2	NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	
3	PM <sub>10</sub>	-	0.15	
4	PM <sub>2.5</sub>	-	0.075	
5	丙酮	0.8	-	TJ36-79
6	甲苯	0.6	-	CH245-71
7	臭气浓度	20(无量纲)	-	GB14554-93

##### 4.2.2.3 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 I<sub>i</sub> 计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>—i 污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

I<sub>i</sub>>1 为超标，否则为达标。

#### 4.2.2.4 评价结果

现状评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	取值类型	统计个数	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率(%)
1#南辛庄	SO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.010~0.106	0.020~0.212	0	0
		日均浓度	7	0.018~0.098	0.120~0.653	0	0
	NO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.013~0.194	0.065~0.970	0	0
		日均浓度	7	0.036~0.067	0.450~0.838	0	0
	TSP	日均浓度	7	0.189~0.370	0.630~1.233	2	28.6
	PM <sub>10</sub>	日均浓度	7	0.156~0.316	1.040~2.107	7	100
	PM <sub>2.5</sub>	日均浓度	7	0.104~0.232	1.387~3.093	7	100
	丙酮	小时浓度	12	0.28~0.62	0.350~0.775	0	0
甲苯	小时浓度	12	未检出	-	0	0	
2#水寨镇	SO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.010~0.106	0.020~0.212	0	0
		日均浓度	7	0.017~0.090	0.113~0.600	0	0
	NO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.028~0.145	0.140~0.725	0	0
		日均浓度	7	0.044~0.054	0.550~0.675	0	0
	TSP	日均浓度	7	0.187~0.294	0.623~0.098	0	0
	PM <sub>10</sub>	日均浓度	7	0.164~0.274	1.093~1.827	7	100
	PM <sub>2.5</sub>	日均浓度	7	0.103~0.208	1.373~2.773	7	100
	丙酮	小时浓度	12	0.32~0.74	0.400~0.925	0	0
甲苯	小时浓度	12	未检出	-	0	0	
3#厂址	SO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.010~0.109	0.020~0.218	0	0
		日均浓度	7	0.020~0.084	0.133~0.560	0	0
	NO <sub>2</sub>	小时浓度	28	0.025~0.159	0.125~0.795	0	0
		日均浓度	7	0.051~0.075	0.638~0.938	0	0
	TSP	日均浓度	7	0.247~0.457	0.823~1.523	5	71.4
	PM <sub>10</sub>	日均浓度	7	0.198~0.372	1.320~2.480	7	100
	丙酮	小时浓度	12	0.28~0.70	0.350~0.75	0	0
	甲苯	小时浓度	12	未检出	-	0	0
臭气浓度	小时浓度	9	22~27	-	9	100	

从表 4.2-6 可以看出：

SO<sub>2</sub>：监测期间评价区内各监测点位的小时浓度范围为 0.010~0.109mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.120~0.560 之间，最大小时浓度出现在 3#监测点厂址；日均浓度范围为 0.017~0.098mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.113~0.653 之间，最大日均浓度出现在 1#监测点南辛庄；小时浓度、日均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准的要求。

NO<sub>2</sub>：监测期间评价区内各监测点位的小时浓度范围为 0.013~0.194mg/m<sup>3</sup>，标准

指数在 0.065~0.970 之间，最大小时浓度出现在 1#监测点南辛庄；日均浓度范围为 0.036~0.075mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.450~0.938，最大日均浓度出现在 3#监测点厂址；小时浓度、日均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准的要求。

TSP：监测期间评价区内各监测点位的日均浓度范围为 0.187~0.457mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.623~1.523 之间，最大超标倍数 0.523 倍，出现在 3#监测点厂址。

PM<sub>10</sub>：监测期间评价区内各监测点位的日均浓度范围为 0.156~0.372mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 1.040~2.480 之间，最大超标倍数 1.48 倍，出现在 3#监测点厂址。

PM<sub>2.5</sub>：监测期间评价区内各监测点位的日均浓度范围为 0.103~0.232mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 1.373~2.773 之间，最大超标倍数 1.773 倍，出现在 3#监测点张庄村。

丙酮：监测期间评价区内各监测点位的小时浓度范围为 0.28~0.74mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.350~0.925 之间，最大小时浓度出现在 2#监测点水寨镇。

臭气浓度：监测期间厂址处臭气浓度为 22~27，均超过《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准。

监测期间，评价区内各监测点位甲苯未检出。

以上统计及评价结果表明，在监测期间评价区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时及日均浓度以及丙酮小时浓度均不超标，甲苯在各监测点位均未检出，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 在各监测点位均出现超标现象，这主要是监测期间气候干燥，风吹扬尘较大所致。臭气浓度超标是由于监测期间该点位处于周围几家化工厂的下风向所致。

#### 4.3 气象观测资料调查

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)中的要求，环境空气三级评价所需的气象资料如下：

章丘气象站位于东经 117° 33' E，36° 42' N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。



章丘近 20 年（1989~2008 年）年最大风速为 19.0m/s（1991 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.7℃（2002 年）和-21.1℃（1990 年），年最大降水量为 911.9mm（1990 年）。章丘近 20 年主要气候统计资料见表 4.3-1，章丘近 20 年各风向频率见表 4.3-2，图 4.3-1 为章丘近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.3-1 章丘气象站近 20 年（1989~2008 年）主要气候要素统计

项目 \ 月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	2.6	3.1	3.8	4.2	3.6	3.4	2.7	2.2	2.3	2.6	2.8	2.7	3.0
平均气温 (°C)	-1.4	2.2	8.0	15.5	21.0	25.9	27.1	25.4	21.4	15.3	7.6	0.9	14.1
平均相对湿度 (%)	57	51	50	51	72	58	74	78	69	61	59	59	61
平均降水量 (mm)	5.4	9.8	15.5	30.8	67.4	83.7	171.4	151.3	64.5	33.5	18.6	5.9	657.7
平均日照时数 (h)	148.9	163.3	196.1	229.3	251.9	220.9	188.0	193.5	231.9	216.2	142.7	228.1	1722.7

表 4.3-2 章丘气象站近 20 年（1989~2008 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.1	2.6	4.5	5.3	7.7	7.9	5.2	4.3	11.9	9.9	5.9	3.5	3.4	3.6	4.4	3.2	13.7

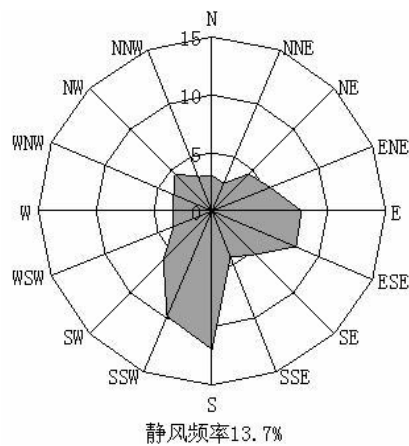


图 4.3-1 章丘近 20 年（1989~2008 年）风向频率玫瑰图

#### 4.4 环境空气污染物浓度预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ/T2.2-2008，三级评价项目可不进行预测，本次评价采用导则推荐的估算模式计算结果，说明项目建成后对环境空气质量的影响。

##### 4.4.1 拟建工程污染源参数

拟建工程各污染源排放参数见表 4.1-1、4.1-2。

#### 4.4.2 预测项目、内容

环境敏感点（水寨镇）：丙酮、粉尘、四甲基吡嗪、甲苯。

厂界：丙酮、粉尘、甲苯。

#### 4.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)的估算模式计算，环境敏感点预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建项目敏感点最大小时浓度

预测因子	预测点	预测最大小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		有组织排放	无组织排放	预测值
丙酮	水寨镇	5.83	6.76	12.59
粉尘		0.10	9.41	9.51
四甲基吡嗪		0.45	-	0.45
甲苯		3.87	30.06	33.93

#### (2) 厂界浓度预测结果

采用估算模式预测的厂界无组织排放浓度见表 4.4-2。

表 4.4-2 厂界污染物无组织排放浓度预测结果表

预测因子	预测边界	预测最大小时浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
		生产车间	原辅材料仓库	预测值	标准值	比标值 (%)
丙酮	东厂界	3.61	3.95	7.56	1600	0.47
	南厂界	4.89	3.94	8.83		0.55
	西厂界	3.67	0.42	4.09		0.26
	北厂界	4.94	3.97	8.91		0.56
粉尘	东厂界	7.53	-	7.53	1000	0.75
	南厂界	10.22	-	10.22		1.02
	西厂界	7.53	-	7.53		0.75
	北厂界	10.22	-	10.22		1.02
甲苯	东厂界	13.78	0.13	13.91	2400	0.58
	南厂界	30.52	0.39	30.91		1.29
	西厂界	32.27	0.44	32.71		1.36
	北厂界	39.51	0.38	39.89		1.66

#### 4.4.4 环境空气影响分析

根据环境空气质量现状监测结果及以上预测结果，采用单因子指数法对浓度进行叠加计算，评价该项目对周围环境空气的影响范围和程度。拟建工程投产后，各评价点的叠加浓度值=拟建工程浓度增加量+本底浓度最大值。

表 4.4-3 评价点污染物叠加浓度评价

敏感点	污染物名称	预测值	最大本底值	叠加评价			达标情况
		预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	本底值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	比标值 (%)	
水寨镇	丙酮	12.59	740	752.59	800	94.07	达标
	粉尘	9.51	274	283.51	450	63	达标
	四甲基吡嗪	0.45	-	0.45	-	-	达标
	甲苯	33.93	2.5	36.43	600	6.07	达标

从表 4.4-3 可以看出，敏感点水寨镇丙酮、甲苯、粉尘小时浓度叠加值均不超标。工程建成后，敏感点的环境空气质量满足相应标准要求。同时根据表 4.4-2 可知，本项目完成后厂界无组织排放浓度能满足相应标准要求。

因此，工程生产对评价区环境空气质量影响不大。

#### 4.4.8 非正常工况下空气污染物浓度预测结果

拟建工程非正常工况下空气污染物浓度预测见表 4.4-4。

表 4.4-4 拟建工程非正常工况污染物最大落地浓度一览表

装置	污染源	非正常工况	污染物	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
四甲基吡嗪装置	排气筒 1-1	活性炭吸附塔发生故障	废气排放量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ， 丙酮： $535\text{mg}/\text{m}^3$ ， $1.07\text{kg}/\text{h}$ 四甲基吡嗪： $58\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.116\text{kg}/\text{h}$	丙酮： $68.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 254m 处； 四甲基吡嗪： $5.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 254m 处；
	排气筒 1-3	袋式除尘器发生故障，除尘效率按 80% 计	废气排放量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘： $26\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.026\text{kg}/\text{h}$	粉尘： $1.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 254m 处；
DM 装置	排气筒 2-3	袋式除尘器发生故障，除尘效率按 80% 计	废气排放量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，粉尘： $444\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.66\text{kg}/\text{h}$	粉尘： $28.84\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 670m 处；

从表中可以看出，非正常工况下，各污染物最大落地浓度仍能满足相应标准要求，

建设单位须做好活性炭吸附塔和袋式除尘器的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理，立即停产停车。

#### 4.4.9 恶臭环境影响分析

本工程恶臭污染源主要为原辅材料无组织排放产生的恶臭气体。本工程所用物料和产品中主要异味物质为丙酮，属于辛辣甜味。

根据本次环评监测(监测期间本工程已停产)，本工程厂址处臭气浓度超标，超标原因是由于监测期间该点位处于周围几家化工厂的下风向所致。

本工程须采取措施一定的措施控制甲苯和丙酮等恶臭物质的无组织排放：

1、本工程对储存过程中对恶臭污染源采取如下措施：丙酮均采用密封桶装，甲苯中间罐产生的无组织排放均送入冷凝器冷凝后排放，因此其无组织排放量较小。

2、对生产装置恶臭污染源采取如下措施：生产过程中各反应釜之间物料输送采用管道输送；结晶工段将四甲基吡嗪的丙酮溶液装入塑料桶中送入车间西部的冷库中降温结晶，结晶及输送过程中塑料桶均保持密封；四甲基吡嗪的丙酮溶液在离心分离过程中离心机顶部设置集气罩，将产生的无组织排放送入活性炭吸附塔处理；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；车间顶部设置引风机。

本工程污水处理站还有一定的恶臭影响，污水处理过程中的恶臭污染源主要为曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池，本工程拟将曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池密封，将曝气调节池、水解酸化池和 A/O 生化池采用 PVC 或其他材料进行密封，减少恶臭气体的排放。

本项目距离最近的敏感点水南村 430m，水寨镇 460m，采取以上无组织控制措施后，预计本项目产生的丙酮等恶臭物质的无组织排放对周围敏感点影响不大。

#### 4.5 防护距离的确定

##### 4.5.1 大气环境防护距离的确定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境防护距

离模式计算各无组织排放源的大气环境防护距离，超出厂界以外的范围，即为拟建项目大气环境防护区域。

根据拟建工程无组织废气排放量，分别代入导则推荐的大气环境防护距离模式计算得到丙酮和甲苯均未出现超标点。

因此，本项目不设大气环境防护距离。

#### 4.5.2 卫生防护距离的确定

本报告通过卫生防护距离的计算来确定本项目的卫生防护距离，从而分析项目的建设是否满足卫生防护距离的要求。

卫生防护距离，系指产生有害因素的部门(车间或工段)的边界至居住区边界的最小距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中规定：无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度超过《环境空气质量标准》

(GB3095-1996)与《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的单元与居住区之间应设置卫生防护距离，采用 GB/T13201-91 中给出的计算公式。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L_D$$

式中：  $C_m$  —标准浓度限值， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

$L$ —工业企业所需卫生防护距离， $\text{m}$ ；

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

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数，无因次，按照 GB/T13201-91 中有关规定查取；

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

由上述公式计算的卫生防护距离见表 4.5-1。

表 4.5-1 卫生防护距离及计算参数

有毒有害气体		Q <sub>c</sub> (t/a)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	A	B	C	D	面积(m <sup>2</sup> )	L(m)
四甲基吡嗪装置	丙酮	0.67	0.8	470	0.021	1.85	0.84	1054	13.22
	粉尘	0.28	0.45	470	0.021	1.85	0.84		9.40
四甲基吡嗪原辅材料仓库	丙酮	0.067	0.8	470	0.021	1.85	0.84	286	-
DM 装置	甲苯	0.83	0.6	470	0.021	1.85	0.84	480	33.94
	粉尘	0.606	0.45	470	0.021	1.85	0.84		31.88
甲苯仓库	甲苯	0.007	0.6	470	0.021	1.85	0.84	200	0.01

根据卫生防护距离有关规定：当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类企业的卫生防护距离级别应该提高一级。同时考虑污水处理站存在恶臭影响，根据类比其它企业污水处理站设置的卫生防护距离，最终确定本项目卫生防护距离如下：四甲基吡嗪装置生产车间 100m；四甲基吡嗪原辅材料仓库 100m；DM 装置 100m；甲苯仓库 50m；污水处理站 100m。

距拟建项目厂界最近的村庄为水南村，距拟建项目厂址 430m，因此卫生防护距离范围内均无敏感点，厂址能够满足卫生防护距离的要求。拟建工程卫生防护距离包络线见图 4.5-1。

由图 4.5-1 可知，拟建工程卫生防护距离包络线范围内没有人群长久居住区，厂址能够满足卫生防护距离的要求。

#### 4.6 小结

(1)由环境空气质量现状监测及评价结果知，在监测期间评价区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时及日均浓度以及丙酮小时浓度均不超标，甲苯在各监测点位均未检出，TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 在各监测点位均出现超标现象，这主要是监测期间气候干燥，风吹扬尘较大所致。臭气浓度超标是由于监测期间该点位处于周围几家化工厂的下风向所致。

(2)从污染潜势分析看，评价区污染气象条件对拟建工程空气污染物扩散利弊皆存，总体呈有利态势。

(3)从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，工程建成投产后，主要大气污染物丙酮、粉尘、四甲基吡嗪、甲苯对环境敏感点影响较小。无组织排放丙酮、甲苯和

粉尘厂界浓度满足相应排放标准的要求。工程的建设对周围环境空气影响不大。

(4)采用大气环境防护距离模式计算未出现超标点，因此，本项目不设大气环境防护距离。通过卫生防护距离的计算来确定本项目的卫生防护距离为四甲基吡嗪装置生产车间 100m；四甲基吡嗪原辅材料仓库 100m；DM 装置 100m；甲苯仓库 50m；污水处理站 100m。卫生防护距离范围内没有人群长久居住区，厂址能够满足卫生防护距离的要求。

总体而言，工程在严格落实报告书中提出的各项治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程的建设是可行的。





## 第 5 章 地表水环境影响评价

### 5.1 地表水污染源调查与评价

本项目废水通过厂内污水处理设施处理后排入章齐排水沟，待章丘市第二污水处理厂正式运行后，废水通过管道送入章丘市第二污水处理厂处理后，排入章齐排水沟。因此，本次地表水污染源调查主要包括排入章齐排水沟评价区域河段内的各企业废水排放情况。

章齐排水沟是一条人工排水沟，主要接纳沿岸企业生产、生活废水排放，在雨季兼有泄洪的作用。由于章丘市第二污水处理厂尚未建成，因此目前向章齐排水沟中排水的企业主要有 6 家大型企业，即山东明泉化工股份有限公司、山东晋煤日月化工有限公司、济南圣泉集团股份有限公司、山东圣邦绿野化学有限公司、山东中氟化工科技有限公司、山东华氟化工有限责任公司；另外还有十几家小企业，废水主要以生活污水为主，排放量较小，因此本次地表水污染源调查以向章齐排水沟内排放废水的 6 家大型企业为主，污染源调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 地表水污染源调查表

序号	企业名称	废水排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物排放量 (t/a)	
			COD	氨氮
1	山东明泉化工股份有限公司	321.15	84.61	3.28
2	山东晋煤日月化工有限公司	316.5	81.8	3.4
3	济南圣泉集团股份有限公司	168.48	50.8	1.34
4	山东胜邦绿野化学有限公司	5.57	1.89	0.25
5	山东中氟化工科技有限公司	84.09	21.56	3.72
6	山东华氟化工有限责任公司	28.07	6.55	1.42
7	合计	923.86	247.21	13.41

#### 5.1.2 评价方法

采用等标污染负荷法，评价公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot Q_i \cdot 10^{-6} = \frac{W_i}{C_{0i}}$$

式中：P<sub>i</sub> — 某污染源的第 i 种污染物等标污染负荷；

C<sub>i</sub> — i 污染物的实际平均浓度，mg/L；

C<sub>oi</sub> — i 污染物的评价标准浓度，mg/L；

Q<sub>i</sub> — 含 i 污染物的废水量，t/a；

W<sub>i</sub> — i 污染物的排放量，t/a。

$$\text{某污染源的等标污染负荷： } P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

式中：n 为该源所排放污染物种类数。

$$\text{某污染物的等标污染负荷： } P_m = \sum_{i=1}^m P_i$$

式中：m 为评价区内污染源数。

$$\text{某区域的等标污染负荷： } P = \sum_{i=1}^m P_n$$

$$\text{某污染物的污染负荷比： } K_m = \frac{P}{P^m} \cdot 100\%$$

$$\text{某污染源在该区域的污染负荷比： } K_n = \frac{P_n}{P} \cdot 100\%$$

### 5.1.3 评价因子及标准

选择 COD 和氨氮为评价因子，采用济政办字[2011]49 号要求：COD 为 45mg/L，氨氮为 4.5mg/L。

### 5.1.4 评价结果

评价结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 污染源和主要污染物评价结果一览表

序号	企业名称	P <sub>i</sub>		P <sub>n</sub>	K <sub>n</sub> (%)	位次
		COD	氨氮			
1	山东明泉化工股份有限公司	1.88	0.73	2.61	30.7	1
2	山东晋煤日月化工有限公司	1.82	0.76	2.58	30.4	2
3	济南圣泉集团股份有限公司	1.13	0.30	1.43	16.8	3
4	山东胜邦绿野化学有限公司	0.04	0.06	0.1	1.2	6
5	山东中氟化工科技有限公司	0.48	0.83	1.31	15.4	4

6	山东华氟化工有限责任公司	0.15	0.32	0.47	5.5	5
7	Pm	5.5	3	8.5	100	—
8	Km(%)	64.7	35.3	100	—	—
9	位次	1	2	—	—	—

由表 5.2-2 可知，排入章齐排水沟的各污染源按污染负荷比排序，山东明泉化工股份有限公司废水污染负荷达 30.7%，为最大的污染源。排放的污染物中 COD 为主要污染物，污染负荷比为 64.7%。

## 5.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 5.2.1 地表水现状监测

#### 5.2.1.1 监测布点

根据废水排放去向及纳污水体的功能进行监测布点，布点情况详见表 5.2-1 和图 5-1。

表 5.2-1 地表水监测布点一览表

编号	断面名称	布设目的	所属河流
1#	排水明渠排入章齐排水沟上游 300m	背景断面	章齐排水沟
2#	排水明渠排入章齐排水沟下游 300m	排放口下游，控制断面	章齐排水沟
3#	排水明渠排入章齐排水沟下游 3000m	排放口下游，消减断面	章齐排水沟

#### 5.2.1.2 监测项目及监测方法

现状监测项目为：PH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、SS、丙酮、甲乙酮、甲苯，共 26 项，同步测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

监测方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)选配方法及国家环保总局《水和废水监测分析方法》中有关规定执行，详见表 5.2-2。



表 5.2-2 地表水监测方法一览表

序号	项目	检测方法	标准代号	检出限
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	-
2	溶解氧	碘量法	GB 7489-1987	0.2mg/L
3	高锰酸盐指数	有机物综合指标	GB 11892-1989	0.5mg/L
4	COD <sub>Cr</sub>	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989	5.0 mg/L
5	BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
7	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05mg/L
8	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
9	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
10	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
11	SS	重量法	GB/T 11901-1989	-
12	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01 mg/L
13	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解	HJ 636-2012	0.05 mg/L
14	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外	HJ 637-2012	0.02 mg/L
15	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定	GB/T 7475-1987	0.01 mg/L
16	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定	GB/T 7475-1987	0.01 mg/L
17	硒	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.001 mg/L
18	砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.001 mg/L
19	汞	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.0001 mg/L
20	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定	GB/T 7475-1987	0.0028 mg/L
21	铅	石墨炉原子吸收法	GB/T 5750.6-2006	0.0025mg/L
22	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ 484-2009	0.001 mg/L
23	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
24	丙酮	参照居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法	-	2 mg/L
25	甲乙酮	参照居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法	-	2 mg/L
26	甲苯	气相色谱法	GB/T 5750.8-2006	0.005mg/L

### 5.2.1.3 监测时间与频率

地表水现状监测于 2013 年 10 月 21 日、22 日进行，甲苯于 2014 年 4 月 8 日、4 月 9 日进行不测，两次监测均监测两天，每天上、下午各采一次样，共 4 组数据。

### 5.2.1.4 监测结果

地表水现状监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3(1) 地表水现状监测结果一览表 (单位: mg/L, pH 除外)

测点名称	1# 监测断面					2# 监测断面					3# 监测断面				
	2013.10.21		2013.10.22		平均值	2013.10.21		2013.10.22		平均值	2013.10.21		2013.10.22		平均值
	上午	下午	上午	下午		上午	下午	上午	下午		上午	下午	上午	下午	
PH	7.6	7.2	7.4	7.5	7.4	7.4	7.3	7.0	7.2	7.2	7.5	7.4	7.5	7.6	7.5
溶解氧	3.54	4.92	3.34	3.89	3.92	3.56	4.26	3.42	4.52	3.94	4.20	4.63	4.06	4.32	4.30
高锰酸盐指数	5.4	7.0	9.8	9.4	7.9	7.4	8.8	7.6	8.1	8.0	7.2	7.0	9.8	9.6	8.4
CODcr	40	45	41	46	43	53	50	49	52	51	42	46	44	48	45
BOD <sub>5</sub>	6.2	5.6	6.6	5.5	6.0	7.4	6.6	7.2	7.0	7.1	5.0	5.4	5.2	5.2	5.2
氨氮	0.696	0.702	0.671	0.651	0.680	1.06	1.09	1.10	1.12	1.09	0.715	0.711	0.680	0.692	0.700
氟化物	2.17	1.96	2.82	3.12	2.52	2.40	2.00	2.40	2.08	2.22	1.77	1.74	1.74	1.80	1.76
六价铬	0.014	0.012	0.018	0.009	0.013	0.018	0.010	0.013	0.007	0.012	0.018	0.014	0.018	0.010	0.015
挥发酚	N	N	N	N	0.00015	N	N	N	N	0.00015	0.0004	0.0004	0.0006	0.0004	0.0005
硫化物	N	0.006	0.007	0.007	0.007	0.009	N	0.006	N	0.005	0.011	0.012	0.014	0.011	0.012
SS	15	12	8	8	11	10	12	10	13	11	11	8	12	10	10
总磷	0.25	0.26	0.26	0.27	0.26	0.24	0.25	0.24	0.24	0.24	0.29	0.30	0.29	0.28	0.29
总氮	1.82	1.86	1.93	1.79	1.85	1.66	1.47	1.53	1.60	1.57	1.79	1.81	2.64	1.87	2.03
石油类	N	N	N	N	0.01	N	N	N	N	0.01	N	N	N	N	0.01
铜	N	N	N	N	0.005	0.0158	0.0143	0.0144	0.0168	0.0153	0.0174	0.0157	0.0106	0.0180	0.0154
锌	0.278	0.250	0.269	0.257	0.264	0.262	0.144	0.238	0.209	0.213	0.451	0.451	0.394	0.386	0.421
硒	0.011	0.003	0.002	0.003	0.005	0.001	0.002	N	0.002	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
砷	N	N	N	N	0.0005	N	N	N	N	0.0005	N	N	N	N	0.0005
汞	0.0006	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003
镉	N	N	N	N	0.0014	N	N	N	N	0.0014	N	N	N	N	0.0014
铅	N	N	N	N	0.00125	N	N	N	N	0.00125	N	N	N	N	0.00125
氰化物	N	N	N	N	0.0005	N	N	N	N	0.0005	N	N	N	N	0.0005
阴离子表面活性剂	0.26	0.28	0.25	0.30	0.27	0.80	0.78	0.84	0.71	0.78	0.60	0.62	0.55	0.62	0.60

性剂															
丙酮	3.31	3.83	3.61	3.76	3.63	4.13	3.52	3.72	3.35	3.68	3.19	3.10	3.41	3.22	3.23
甲乙酮	N	N	N	N	1	N	N	N	N	1	N	N	N	N	1
水温(°C)	18.6	19.6	18.0	18.5	18.7	18.3	19.2	16.0	17.9	17.9	17.9	18.9	16.7	17.0	17.6
河宽(m)	7.59					1.70					2.40				
河深(m)	0.49					0.76					0.42				
流速(m/s)	0.07					0.24					0.32				
流量(m³/s)	0.27					0.31					0.32				

N 为未检出，未检出数据均按检出限一半计。

表 5.2-3(2) 地表水甲苯补测结果一览表 (单位: mg/L, pH 除外)

测点名称	1# 监测断面					2# 监测断面					3# 监测断面				
	2014.4.8		2014.4.9		平均值	2014.4.8		2014.4.9		平均值	2014.4.8		2014.4.9		平均值
	上午	下午	上午	下午		上午	下午	上午	下午		上午	下午			
甲苯	N	N	N	N	0.0025	N	N	N	N	0.0025	N	N	N	N	0.0025

## 5.2.2 地表水环境现状评价

### 5.2.2.1 评价因子

选择所有地表水现状监测项目作为现状评价因子。

### 5.2.2.2 评价标准

章齐排水沟执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, SS、丙酮、甲乙酮没有相应标准。本工程地表水评价标准见表 5.2-4。

表 5.2-4 地表水环境质量评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD	氨氮
标准限值	6~9	2	15	40	10	2.0
项目	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
标准限值	0.4	2.0	1.0	2.0	1.5	0.02
项目	砷	汞	镉	铬(六价)	铅	氰化物
标准限值	0.1	0.001	0.01	0.1	0.1	0.2
项目	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	甲苯	
标准限值	0.1	1.0	0.3	1.0	0.7	

### 5.2.2.3 评价方法

溶解氧采用如下公式计算单因子指数:

当  $DO_j \geq DO_s$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

当  $DO_j < DO_s$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中:  $S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数;

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L, 计算公式采用

$DO_f = 468 / (31.6 + t)$ , t 为水温, °C;

$DO_j$ ——在 j 点的溶解氧实测统计代表值, mg/L;

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值, mg/L。

除 PH 值外的其余指标采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价, 计算公式为:



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

式中：Pi——第 i 种评价因子的标准指数；

Ci——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Si——第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH，不计算其标准指数，只说明其符合标准(√)或不符合标准(×)。

#### 5.2.2.4 现状监测评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数。地表水各评价断面各评价因子的单因子指数见表 5-5。

表 5-5 地表水现状评价结果一览表(平均值)

序号	评价因子	1#	2#	3#
1	PH	√	√	√
2	溶解氧	0.74	0.74	0.69
3	高锰酸盐指数	0.53	0.53	0.56
4	CODcr	1.08	1.28	1.13
5	BOD <sub>5</sub>	0.6	0.71	0.52
6	氨氮	0.34	0.55	0.35
7	氟化物	1.68	1.48	1.17
8	六价铬	0.13	0.12	0.15
9	挥发酚	0.0015	0.0015	0.005
10	硫化物	0.007	0.005	0.012
11	总磷	0.65	0.6	0.73
12	总氮	0.93	0.79	1.02
13	石油类	0.01	0.01	0.01
14	铜	0.005	0.015	0.015
15	锌	0.132	0.107	0.211
16	硒	0.25	0.05	0.2
17	砷	0.005	0.005	0.005
18	汞	0.4	0.3	0.3
19	镉	0.14	0.14	0.14
20	铅	0.013	0.013	0.013
21	氰化物	0.0025	0.0025	0.0025
22	阴离子表面活性剂	0.9	2.6	2
23	甲苯	0.0036	0.0036	0.0036

从现状监测评价结果可以看出：

现状监测期间，COD 和氟化物在三个断面均出现超标现象，总氮在 3#断面出现超标现象，阴离子表面活性剂在 2#和 3#断面有超标现象，其余指标在各断面均不超标。由此可见，章齐排水沟水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

COD、总氮、氟化物和阴离子表面活性剂超标是由两方面原因造成的：1、章齐排水沟两岸居民生活废水尚未实现管网收集集中处理；2、监测期间为农耕季节，章齐排水沟沿岸农业面源污染造成的。

### 5.2.3 小清河(辛丰桥)例行监测数据的收集和评价

章丘市环境监测站在小清河辛丰桥处设有例行监测断面，辛丰桥位于章齐排水沟入小清河处上游 3500m。2013 年 9 月~11 月例行监测数据见表 5-6。辛丰庄断面位置见图 5-1。

表 5-6 小清河辛丰桥监测断面 2013 年监测数据

时间	COD 浓度范围	标准	氨氮浓度范围	标准
2013 年 9 月	22.2	40	1.47	2
2013 年 10 月	21.3	40	1.64	2
2013 年 11 月	21.3	40	2.44	2

由表 5-6 可见，小清河辛丰庄断面 COD 水质可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，但氨氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准的要求。

为改善章齐排水沟及下游小清河水质，章丘市政府制定了小清河流域规划：

#### (1) 体规划目标

拟建厂址所在区域属小清河流域，按照《山东省“两湖一河”碧水行动计划》要求，到 2012 年，基本解决流域水环境问题，小清河干流所有水体控制端面、点位无超过 V 类标准的水体，即 COD 不超过 40mg/L，氨氮不超过 2mg/L，干流实现水体变清目标。

按照国家和省政府统一部署，小清河流域各地政府应以保障水质为目标，以小流域为控制单元，以实施重大项目为抓手，以实现污水资源化为总量削减途径，一条河流一条河流的治理，实施污染控制、污水资源化、流域生态恢复与保护并举的

策略，努力实现小清河变清的目标。

## (2) 章齐排水沟污染治理规划

对于章齐沟污染现状章丘市委市政府极为重视，将章齐排水沟的污染治理工作列入重点建设项目，并为配合小清河流域水环境质量的改善，提出了章齐排水沟污染治理方案：

一、建设污水处理厂，对化工项目集中区内企业生产、生活废水集中处理。污水处理厂的建设已列入章丘市 2009 年拉动内需资金项目，并委托山东师范大学编制环境影响报告书，山东省环保局以鲁环审[2009]141 号文对报告书进行了批复，同意项目建设。污水处理厂建设地点位于章丘市辛寨乡，章丘市规划局已出具项目选址意见书。污水处理厂设计处理规模 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，占地 4.826 公顷，配套污水管网 38.86km，回用水管网 3.78km，采用厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656-2006) 表 4 重点保护区域标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号)，其中 1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  回用，其余 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  排入章齐排水沟。目前污水处理厂已经建成，正在调试。

二、企业废水经分别预处理后达到污水处理厂进水水质要求 ( $\text{COD} \leq 450\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 35\text{mg/L}$ )，采用专用明管输送至污水处理厂处理，不得通过明渠输送，从而改善河岸景观，并有效减少排入章齐排水沟内的废水水量。

三、规划建设章齐排水沟人工湿地，使化工项目集中区污水处理厂(章丘市第二污水处理厂)出水经人工湿地进一步净化后排入小清河。人工湿地设计对 COD 去除效率约 40~65%，氨氮约 40~50%。目前章丘市环保局流域科委托的章齐排水沟人工湿地建设规划正在编制过程中，计划在 2015 年前完成章齐排水沟人工湿地的建设工作。

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 本项目废水排放情况

本工程废水排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 本工程废水排放情况表(单位: mg/L, pH 除外)

项 目	废水量(m <sup>3</sup> /d)	COD	氨氮
拟建工程	13.822	45	4.5

章丘市第二污水处理厂正式运行前, 本项目废水通过厂内污水处理设施处理后排入厂区西侧的排水明渠, 由其排入章齐排水沟; 待章丘市第二污水处理厂正式运行后, 废水通过管道送入章丘市第二污水处理厂处理后, 排入章齐排水沟。

因此本次评价对章丘市第二污水处理厂正式运行前废水排放对章齐排水沟的影响进行预测; 对章丘市第二污水处理厂正式运行后前废水排放对章齐排水沟的影响进行分析。

### 5.3.2 章丘市第二污水处理厂正式运行前本工程废水地表水影响评价

#### 5.3.2.1 预测因子

根据该项目外排废水污染物特征及受纳水体的环境质量要求, 选择 COD 和氨氮作为预测因子。

#### 5.3.2.2 预测断面

按照实施方案的要求, 选择 2#和 3#断面作为预测断面。

#### 5.3.2.3 预测模式

根据接纳水体情况, 2#断面 COD、氨氮采用完全混合模式:

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中: C-水体中污染物平均浓度, mg/L;

$C_p$ -污染物排放浓度, mg/L;

$Q_p$ -废水排放量, m<sup>3</sup>/s;

$C_h$ -水体中现有污染物浓度, mg/L;

$Q_h$ -河流上游水量, m<sup>3</sup>/s。

3#断面采用 COD、氨氮采用一维稳态河流充分混合 S-P 模式:

$$C = C_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

式中: C—预测断面污染物浓度, mg/L;

$C_0$ —计算初始点污染物浓度, mg/L;

$K_1$ —衰减系数，1/d；

$x$ —预测点到初始断面的距离，m；

$u$ —河流断面的平均流速，m/s。

上面公式中系数  $K_1$ ，采用两点法进行计算，计算公式如下：

$$K_1 = \frac{86400u}{X} \ln \frac{C_A}{C_B}$$

式中： $C_A$ —上游测点某污染物的浓度，mg/L；

$C_B$ —下游测点某污染物的浓度，mg/L；

$\Delta X$ —为上、下游两测点之间的距离，m。

#### 5.3.2.4 预测结果

(1) 该工程建成后，全厂废水经过厂内污水处理设施处理达标后排入排水明渠，由排水明渠排入章齐排水沟，在章齐排水沟上游来水水质水量不变的情况下，地表水 2#断面和 3#断面 COD 和氨氮的浓度预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水水质预测结果

预测因子	预测断面 指标	2#		3#	
		浓度(mg/L)	单因子指数	浓度(mg/L)	单因子指数
COD	现状值	51	1.275	45	1.125
	预测值	50.999	1.27498	44.992	1.1248
	变化量 $\Delta C$	0.001	-	0.008	-
	变化率(%)	0.002	-	0.018	-
氨氮	现状值	1.09	0.545	0.7	0.35
	预测值	1.0907	0.5454	0.7003	0.3502
	变化量 $\Delta C$	0.0007	-	0.0003	-
	变化率(%)	0.064	-	0.04	-

由表 5.3-2 可以看出，在章齐排水沟上游来水水质水量不变的情况下，工程废水排入章齐排水沟后，2#断面 COD 预测值 50.999mg/L，较现状值增加了 0.002%；氨氮预测值 1.0907mg/L，较现状值增加了 0.064%。3#断面 COD 预测值 44.992mg/L，较现状值增加了 0.018%；氨氮预测值 0.7003mg/L，较现状值增加了 0.04%。

(2) 当章齐排水沟水质功能达到地表水 V 类水体功能时，全厂达标废水对纳污水体 COD 和氨氮的预测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地表水水质预测结果

预测因子	预测断面 指标	2#		3#	
		浓度 (mg/L)	单因子指数	浓度 (mg/L)	单因子指数
COD	现状值	40	1	40	1
	预测值	40.007	1.0002	35.31	0.88
	变化量 $\Delta C$	0.007	-	-4.69	-
	变化率 (%)	0.018	-	-11.73	-
氨氮	现状值	2	1	2	1
	预测值	2.0007	1.0004	1.28	0.64
	变化量 $\Delta C$	0.0007	-	-0.72	-
	变化率 (%)	0.035	-	-36	-

由表 5.3-3 可以看出，在章齐排水沟水质达到 V 类水体功能时，工程废水排入章齐排水沟后，2#断面 COD 预测值 40.007mg/L，较现状值增加了 0.018%；氨氮预测值 2.0007mg/L，较现状值增加了 0.035%。3#断面 COD 预测值 35.31mg/L，较现状值减少了 11.73%；氨氮预测值 1.28mg/L，较现状值减少了 36%。

### 5.3.2.5 地表水环境影响评价

#### 5.3.2.5.1 评价因子及评价标准

选取 COD 和氨氮作为地表水环境影响评价因子，评价标准仍按照《地表水环境质量标准》V 类标准。

#### 5.3.2.5.2 评价方法

采用单因子指数法评价，计算方法见 5.2.2.3 有关内容。

#### 5.3.2.5.3 评价结果

章丘市第二污水处理厂正式运行前，本项目废水经常内污水处理设施处理后排入章齐排水沟，地表水章齐排水沟环境影响评价结果见表 5.3-2 和表 5.3-3。

影响评价结果表明，在章齐排水沟上游来水水质水量不变的情况下，工程废水排入章齐排水沟后，2#和 3#断面 COD 浓度仍超标，超标倍数分别为 0.27502 倍和

0.1252 倍，预测值超标主要是章齐排水沟现有水质超标造成的。2#和 3#断面氨氮浓度虽然有所增加，但仍能满足相应水体功能。

在章齐排水沟水质达到 V 类水体功能时，由于 2#断面是混合断面，工程排水水质与地表水水质相比，COD 和氨氮浓度仍超标，超标倍数分别为 0.0002 倍和 0.0004 倍，超标倍数较小。经河道自净作用，3#断面预测浓度已能满足水体功能要求。

综上所述，在保证达标排放的情况下，本工程废水排放对章齐排水沟的水质影响不大。

### 5.3.3 章丘市第二污水处理厂正式运行后本工程废水地表水影响评价

#### 5.3.3.1 章丘市第二污水处理厂

章丘市第二污水处理厂工程位于山东省明水经济开发区化工项目集中区内，水田路以北，魏家村以西，章齐沟以东，距离本项目 2.3km。污水处理厂设计处理规模为 4 万  $m^3/d$ ，处理工艺采用厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺，主要收集并处理化工项目集中区范围的生产生活污水，污水处理厂已获得环评批复（鲁环审[2009]141 号）并建成，正在调试。

该污水处理厂设计进水水质为  $COD \leq 450mg/L$ 、 $氨氮 \leq 35mg/L$ ，设计出水水质为  $COD \leq 45mg/L$ ， $氨氮 \leq 4.5mg/L$  即满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知(济政办字[2011]49 号)。目前章丘市第二污水处理厂污水管网尚未覆盖该范围。因此待章丘市第二污水处理厂正式运行，且污水管网覆盖该

范围后，本项目废水送入其中处理在水量、水质及接收途径上均具有可行性。5.3.3.2 拟建工程废水对污水处理厂的影响分析

拟建工程进入章丘市第二污水处理厂的废水水质、水量与该污水处理厂进水要求对照见表 5.3-4。

表 5.3-4 水量、水质对照表

废水来源	废水量 ( $m^3/d$ )	污染物浓度(mg/L)		总量(t/a)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
拟建工程外排废水	13.822	$\leq 450$	$\leq 35$	1.866	0.187
污水处理厂设计进水要求	40000	450	35	5400	420

与设计水质符合性	√	√	√	-	-
项目废水污染物排放量占污水处理厂设计处理量的比例 (%)	0.035	-	-	0.035	0.035

注：符合水质要求(√)；不符合水质要求(×)

从表 5.3-4 可以看出，拟建工程废水能够满足章丘市第二污水处理厂进水水质要求，章丘市第二污水处理厂处理规模、处理工艺、进水水质要求等方面具备接纳本项目污水的条件。本工程废水量占章丘市第二污水处理厂设计规模的 0.035%，所占比例较小，本工程废水的进入不会对章丘市第二污水处理厂的运行造成冲击。

综上所述，在章丘市第二污水处理厂正式运行前，拟建工程废水经厂内污水处理设施处理后排入章齐排水沟，拟建工程废水排放量较少，且达标排放，对地表水的影响较小；在章丘市第二污水处理厂正式运行后，拟建工程废水排入章丘市第二污水处理厂处理，不直接排河，对地表水的影响较小。但由于章齐排水沟目前水质污染严重，主要是附近企业排污和生活污水排污影响所致，建议当地政府对章齐排水沟沿岸工业企业进行综合治理，尽快完成章丘市第二污水处理厂的正式运行工作并善配套管网建设，确保沿岸工业企业及生活污水集中收集并达标排放，以彻底改善章齐排水沟的污染现状。

#### 5.4 小结

(1) 现状监测期间，COD 和氟化物在三个断面均出现超标现象，总氮在 3#断面出现超标现象，阴离子表面活性剂在 2#和 3#断面有超标现象，其余指标在各断面均不超标。由此可见，章齐排水沟水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

(2) 影响评价及分析结果表明，在章丘市第二污水处理厂正式运行前，拟建工程废水经厂内污水处理设施处理后排入章齐排水沟，拟建工程废水排放量较少，且达标排放，对地表水的影响较小；在章丘市第二污水处理厂正式运行后，拟建工程废水排入章丘市第二污水处理厂处理，不直接排河，对地表水的影响较小。

(3) 企业应建立严格的设备维护、保养制度，确保生产设备及污水处理设备正



常运行，减少或者避免非正常排放的发生，同时应设置事故调节池，存放事故状况下的废水，以避免事故排放对环境造成的不利影响。



## 第 6 章 地下水环境影响评价

### 6.1 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）确定地下水环境影响评价等级。

#### 6.1.1 建设项目分类

拟建工程生产生活用水依托刁镇水厂供应，取水量较小，不会引起地下水水位变化。因此本工程属于 I 类建设项目。

#### 6.1.2 评价等级划分依据

##### 6.1.2.1 建设项目场址的包气带防污性能

拟建厂址所在区域包气带岩土层单层厚度 $>1.0\text{m}$ ，渗透系数 $<1.2\times 10^{-6}$ ，且分布连续、稳定，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中表 1 包气带防污性能分级判定集中区包气带防污性能为中。

##### 6.1.2.2 建设项目场址的含水层易污染特征

拟建厂址所在区域包气带主要为黏土和粉土，渗透性一般，大气降水和地下水之间水力存在一定联系，一旦发生渗漏或泄露事故，污染物有直接进入地下水体中污染地下水的可能。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中表 2 建设项目场地含水层易污染特征分级判定集中区含水层易污染特征分级为中等。

##### 6.1.2.3 建设项目场址的地下水环境敏感程度

拟建厂址所在地浅层地下水属第四系孔隙潜水，厂址周边无集中水源地，且不位于水源保护区及准保护区及补给径流区，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中表 3 地下水环境敏感程度分级判定集中区地下水环境敏感程度分级为不敏感。

##### 6.1.2.4 建项目场址污水排放强度

拟建工程废水外排量为  $4146.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $13.822\text{m}^3/\text{d}$ )，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中表 4 污水排放量分级判定污水排放量为小。

### 6.1.2.5 建设项目污水水质的复杂程度

拟建工程废水污染物类型=1，预测的水质<6，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）中表 5 污水水质复杂程度级别为简单。

### 6.1.3 I 类建设项目评价工作等级分级

拟建工程地下水环境影响评价工作等级判据具体见表 6-1。由表可见，拟建工程地下水环境影响评价等级为三级评价。地下水环境评价范围为以厂址为中心 20km<sup>2</sup> 范围。

表 6-1 I 类建设项目评价工作等级分级

建设项目场地包气带防污性能	建设项目场地的含水层易污染特征	建设项目场地的地下水环境敏感程度	建设项目污水排放量	建设项目水质复杂程度	评价级别
中等	中等	不敏感	小	简单	三级

## 6.2 地下水环境质量现状监测与评价

### 6.2.1 地下水质量现状监测

#### 6.2.1.1 监测布点

根据评价区内地下水流向、厂址周围环境特点及拟建工程排水去向，在厂址周围共布设 3 个监测点。具体见表 6-2 和图 4.2-1。

表 6-2 地下水现状评价点一览表

编号	测点名称	相对拟建厂址方位	距拟建厂址最近距离(m)	布点意义
1#	南辛庄	S	1840	了解厂址上游地下水水质
2#	厂址	-	-	了解厂址附近地下水水质
3#	水寨镇	WNW	460	了解厂址下游地下水水质

#### 6.2.1.2 监测项目

根据工程排污特点及当地地下水功能，确定地下水现状监测项目为 pH、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氰化物、挥发酚、石油类、氟化物、总大肠菌群、丙酮、甲乙酮、甲苯和锌等共 18 项，同时监测水温、井深和水位埋深。

#### 6.2.1.3 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T 5750-2006）和《环境水质监测质量保证

手册》中有关规定执行。各监测项目分析方法见表 6-3。

表 6-3 地下水监测项目分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	GB/T5750.4-2006	玻璃电极法	/
总硬度	GB/T 5750.4-2006	EDTA 滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	重量法	10 mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	0.05 mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	铬酸钡分光光度法	5 mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	1.0 mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	麝香草酚分光光度法	0.5 mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.002 mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	0.2 mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.001 mg/L
石油类	HJ 637-2012	水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法	0.02 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	多管发酵法	2 MPN/100mL
丙酮	-	参照居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法	2 mg/L
甲乙酮	-	参照居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法	2 mg/L
甲苯	GB/T 5750.8-2006	气相色谱法	0.005mg/L
锌	GB/T 5750.6-2006	等离子体发射光谱法	0.01mg/L

#### 6.2.1.4 监测时间和频率

监测时间为 2013 年 10 月 22 日，并于 2014 年 4 月 9 日对甲苯和锌进行补测，两次监测时均监测 1 天，共采样 1 次。

#### 6.2.1.5 监测结果

地下水现状监测结果见表 6-4。

表 6-4 地下水现状监测结果一览表（单位：mg/L，pH 除外）

序号	测点名称 污染物	1#南辛庄	2#厂址	3#水寨镇	标准值
1	pH	7.2	7.4	7.1	6.5~8.5
2	总硬度	810	360	728	450
3	溶解性总固体	1.32×10 <sup>3</sup>	467	1.08×10 <sup>3</sup>	1000
4	高锰酸盐指数	1.25	0.64	1.26	3
5	硫酸盐	303	24	102	250
6	氯化物	152	50.4	193	250
7	氟化物	0.6	0.4	0.3	1
8	氨氮	0.12	0.08	0.18	0.2
9	硝酸盐氮	4.4	6.2	17.2	20
10	亚硝酸盐氮	0.007	0.001	0.008	0.02
11	挥发酚	N	N	N	0.002
12	氰化物	N	N	N	0.05
13	石油类	N	N	N	-
14	丙酮	N	N	N	-
15	甲乙酮	N	N	N	-
16	总大肠菌群	N	N	N	3 个/L
17	甲苯	N	N	N	0.7
18	锌	N	0.03	N	1
19	水温（℃）	15.6	14.0	14.9	-
20	井深（m）	25.00	70.00	30.00	-
21	埋深（m）	7.13	25.00	11.41	-

N 为未检出。

### 6.2.2 地下水质量现状评价

#### 6.2.2.1 评价因子

选择现状监测因子作为地下水现状评价因子。

#### 6.2.2.2 评价标准

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准，详见表 6-4。

#### 6.2.2.3 评价方法

采用单因子指数法，进行地下水水质的现状评价。计算公式为：

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

式中：P<sub>i</sub>-第 i 种评价因子的标准指数；

$C_i$ -第  $i$  种污染物的实测浓度, mg/L;

$S_i$ -第  $i$  种污染物的评价标准, mg/L。

对于 pH, 不计算其标准指数, 只说明其符合标准 (√) 或不符合标准 (·)。

#### 6.2.2.4 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的单因子指数。地下水环境质量评价结果见表 6-5。

表 6-5 地下水质量现状评价结果

序号	测点 污染物	测点		
		1#南辛庄	2#厂址	3#水寨镇
1	pH	√	√	√
2	总硬度	1.80	0.80	1.62
3	溶解性总固体	1.32	0.47	1.09
4	高锰酸盐指数	0.42	0.21	0.42
5	硫酸盐	1.21	0.10	0.41
6	氯化物	0.61	0.20	0.77
7	氟化物	0.60	0.40	0.30
8	氨氮	0.60	0.40	0.90
9	硝酸盐氮	0.22	0.31	0.86
10	亚硝酸盐氮	0.35	0.05	0.40
11	挥发酚	N	N	N
12	氰化物	N	N	N
13	石油类	N	N	N
14	丙酮	N	N	N
15	甲乙酮	N	N	N
16	总大肠菌群	N	N	N
17	甲苯	N	N	N
18	锌	N	0.03	N

N 为未检出。

由评价结果可以看出, 总硬度、硫酸盐、溶解性总固体在个别监测点位均出现超标现象, 其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。总硬度、硫酸盐和溶解性总固体超标主要是由地质原因造成的。

### 6.3 水文地质条件概况

#### 6.3.1 地形、地貌及水文地质

本项目厂址所在地位于章丘市北部, 章丘市地势自东南向西北倾斜, 境内北部是广

阔的平原，坡度在 1/300 左右，海拔高程 15~50m。本项目厂址所在地属山前冲洪积平原地貌单元，场地地势总体平坦。本项目场地内无不良地质作用，场地稳定。

本项目工程所在区域地下水埋深 7.0~7.2m，水位年变幅约 5.0m，最高水位约 1.5m，属第四系孔隙潜水。地下水 pH 7.23~7.27，无浸蚀性 CO<sub>2</sub>，矿化度 1517mg/L，为硫酸盐重碳酸盐钙镁型水，对混凝土结构具微腐蚀性，基础设计时应根据规范规定采取相应的防腐措施。深层地下水主要是埋深 80~95 米的承压水，含水层以中、粗砂为主，夹有砾石层。厂址所在区域上层土为黏土与粉土交错分布，各黏土层厚度 1.14m 至 1.56m，韧性高，干强度高，渗透系数 $<1.2\times 10^{-6}$ ，最下层黏土层底标高 7.96~10.17m；各粉土层厚度 0.84m 至 1.27m，渗透系数 $<6\times 10^{-5}$ ，最下层粉土层底标高 8.92~11.57m。本项目厂区潜水与深层水之间水力联系较薄弱。

本工程所在区域地下水属第四系孔隙潜水，主要来源于大气降水渗透补给。地下水的流向为由南向北。本工程生活用水依托刁镇水厂供应（水源为刁镇深层地下水），在山东省明水经济开发区化工项目集中区规划水厂（水源包括绣江河拦蓄水、南水北调长江水、引黄水等地表水源）2015 年建成后，依托集中区水厂供水。拟建厂区一带地层上部黏土层与粉土层交错分布，渗透性一般，浅层地下水一定程度会受到地表污水的影响。

章丘市地下水源地主要是位于章丘市区的明水泉群，该泉群位于拟建厂址上游 20Km 处，按照章丘市制定的保泉计划，明水泉群保泉工作主要是保护其南部的山区生态环境，补源保泉。拟建厂址位于明水泉群下游，且距离较远，不在明水泉群保泉范围内。

### 6.3.2 地层结构及其物理力学性质

本项目厂址地质资料引用《山东巴德士化工有限公司年产 10 万吨涂料项目岩土工程勘察报告》，本项目距离山东巴德士化工有限公司年产 10 万吨涂料项目 2km 左右，位于同一个地址单元，因此《山东巴德士化工有限公司年产 10 万吨涂料项目岩土工程勘察报告》能代表本项目厂区地质情况。

根据岩土工程勘察报告，场地地层自上而下可分为 10 层，详述如下：

①耕土。黄褐色，松散~稍密，稍湿，以黏性土为主，含少量植物根系。该层在场区普遍分布，厚度 0.3~0.7m，平均 0.47m；层底标高 16.72~17.54m，平均 17.21m；



层底埋深 0.3~0.7m, 平均 0.47m。

②黏土。黄褐色, 可塑, 含零星铁锰氧化物结核。该层在场区普遍分布, 厚度 0.4~2.3m, 平均 1.14m; 层底标高 14.85~16.84m, 平均 16.07m; 层底埋深 0.8~2.9m, 平均 1.61m。

③粉土。黄褐色, 稍湿, 稍密~中密。含少量铁锰氧化物结核及小姜石, 局部夹条带状黏土薄层。该层在场区大范围分布, 西南部缺失。厚度 0.3~1.7m, 平均 0.87m; 层底标高 13.65~16.06m, 平均 15.29m; 层底埋深 1.7~4.1m, 平均 2.41m。

④黏土。黄褐色, 可塑, 局部软塑, 含少量小白贝壳及铁锰氧化物结核, 偶见小姜石。该层在场区普遍分布。厚度 0.5~2.8m, 平均 1.47m; 层底标高 12.5~15.1m, 平均 13.85m; 层底埋深 2.6~5.1m, 平均 3.83m。

⑤粉土。灰黄色~黄褐色, 稍湿, 中密, 含少量条带状铁质锈斑。该层在场区大范围分布, 局部尖灭。厚度 0.5~1.5m, 平均 0.84m; 层底标高 11.62~14.25m, 平均 13.11m; 层底埋深 3.4~6.0m, 平均 4.56m。

⑥黏土。黑褐色, 可塑~软塑, 含少量铁锰氧化物结核及小姜石, 偶见小贝壳。该层在场区普遍分布。厚度 0.5~3.0m, 平均 1.56m; 层底标高 10.32~12.37m, 平均 11.62m; 层底埋深 5.1~7.3m, 平均 6.05m。

⑦粉土。灰黄色~黄褐色, 稍湿, 中密~密实, 含少量层状铁质锈斑。该层在场区普遍分布。厚度 0.6~2.0m, 平均 1.27m; 层底标高 8.92~11.57m, 平均 10.36m; 层底埋深 5.9~8.7m, 平均 7.32m。

⑧黏土。黑褐色, 可塑~硬塑, 含少量铁锰氧化物结核及姜石。该层在场区大范围分布, 东南部缺失。厚度 0.7~2.3m, 平均 1.36m; 层底标高 7.96~10.17m, 平均 8.98m; 层底埋深 7.3~10.0m, 平均 8.68m。

⑨粉质黏土。黄褐色, 可塑~硬塑, 含少量铁锰氧化物结核及小姜石。该层在场区普遍分布。厚度 1.0~4.3m, 平均 2.22m; 层底标高 6.12~7.8m, 平均 6.98m; 层底埋深 9.8~11.6m, 平均 10.7m。

⑩粉质黏土。黄褐色~浅黄色, 可塑~硬塑, 含少量铁锰氧化物结核及小姜石, 姜

石一般约 15%，局部较富集，含量高达 20%，粒径 0.5~7.0m。该层在场区普遍分布。勘探孔未揭穿该层，勘探孔揭露厚度 0.7~5.1m。

场区工程地质剖面图见图 6-1，钻孔柱状图见图 6-2。

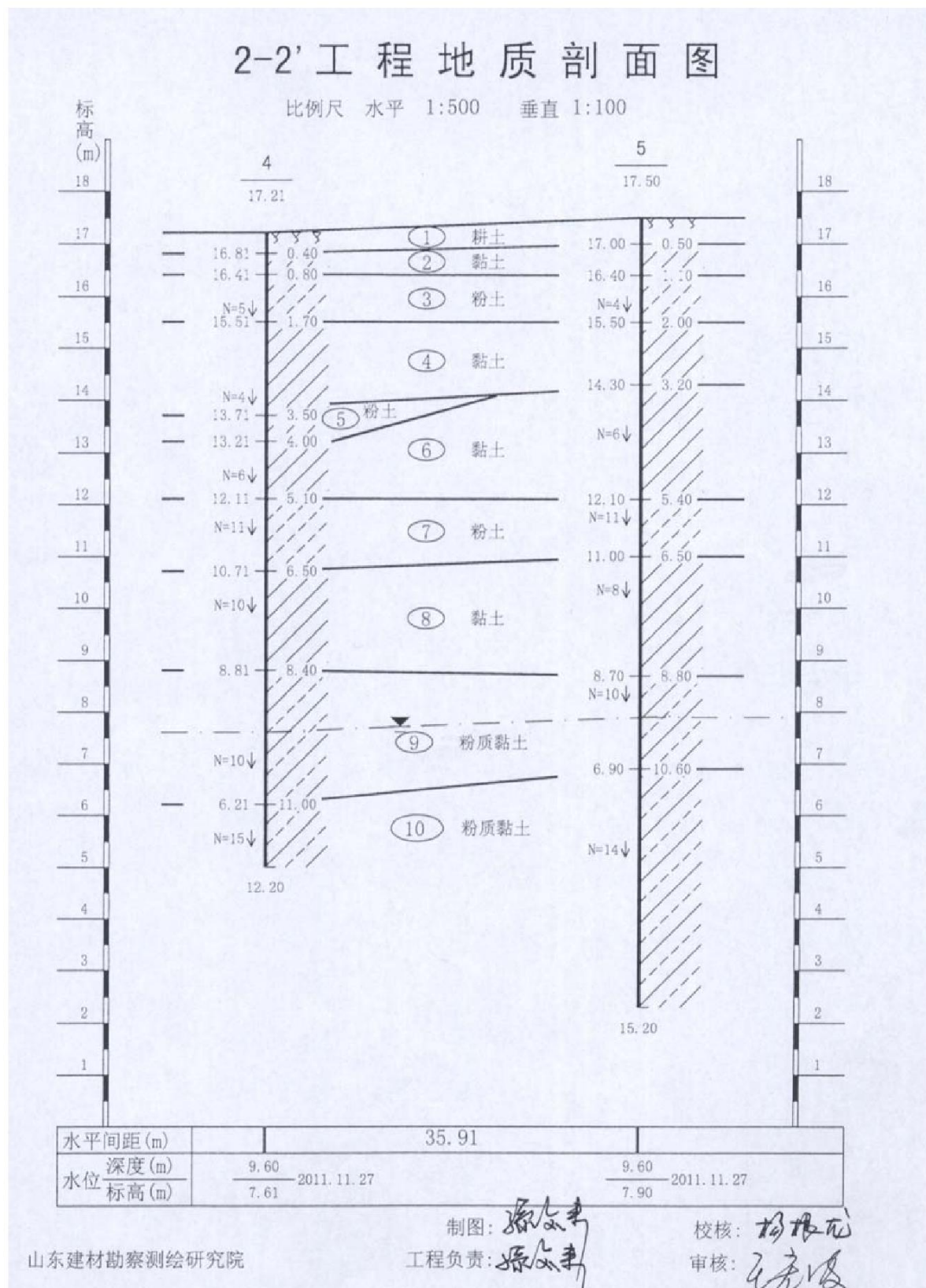


图 6-1 厂区工程地质剖面图

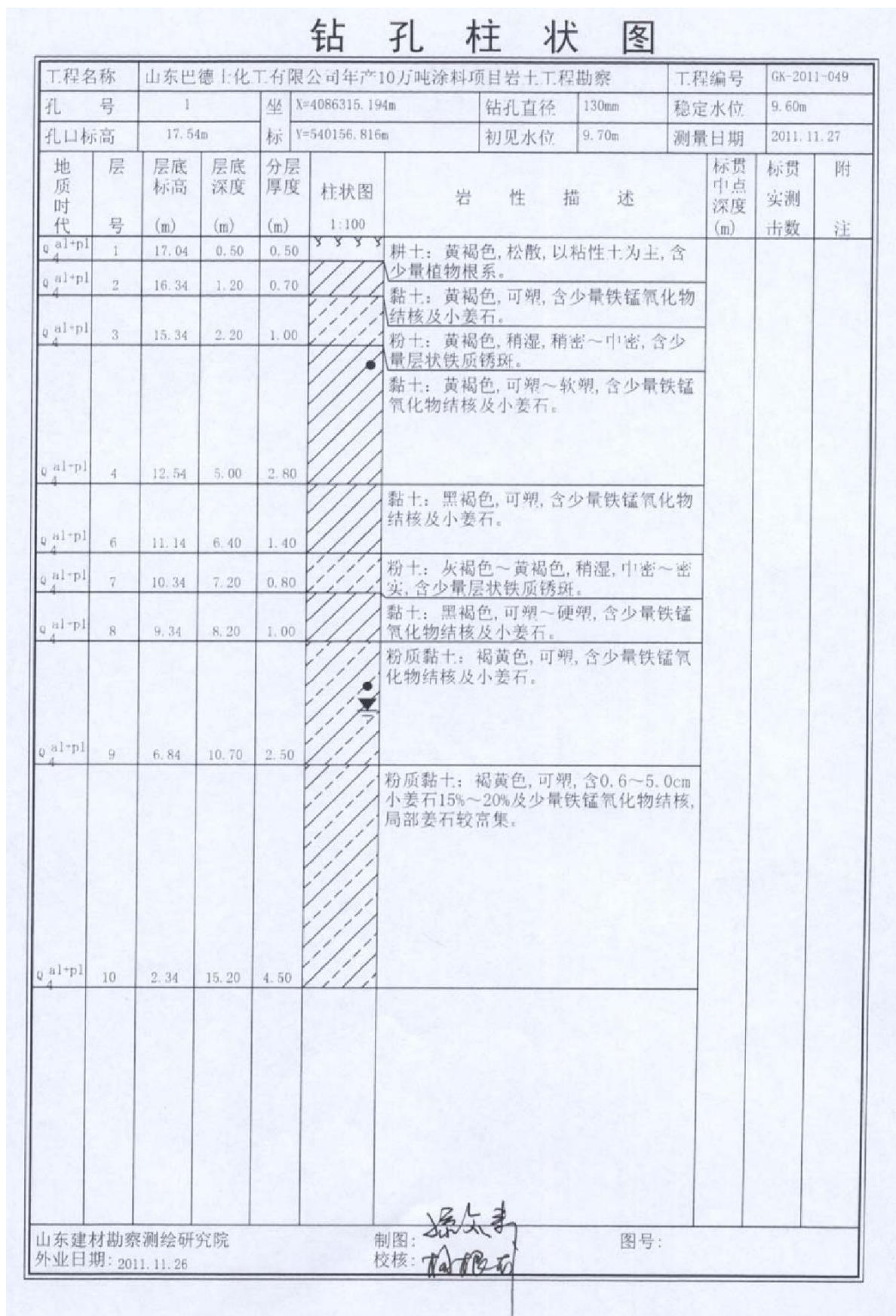


图 6-2 厂区钻孔柱状图

本次评价引用《山东明水经济开发区（化工项目集中区）规划环境影响报告书》中区域水文地质条件的内容如下：

评价区水文地质单元属于鲁西北平原松散岩类水文地质区。主要含水层有第四系砂砾石孔隙含水层，砂层为 3-5 层，总厚度在 10m 左右，中间夹数层粘土和粉质粘土，为相对隔水水层，含水层底板为第四系底部亚粘土和粘土层，为隔水层。

#### (1) 含水层及其特征

第四系在区内广泛分布，主要由亚粘土、亚砂土、砂和砂砾石组成，局部为钙质结核亚粘土和钙质胶结砂砾石。厚度约 200m。

该含水层水位标高 15m 左右，埋深一般大于 5m，渗透性一般，补给源充沛，连通性较差，矿化度小于 1.0g/L，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$  型。据圣泉 10 号钻孔抽水试验资料，钻孔单孔涌水量 0.7L/s.m 左右，平均渗透系数 5m/d 左右。该层地下水是项目区工业用水、当地居民农灌用水和部分居民的主要饮用水源。

#### (2) 相对隔水层

第四系含水层砂层之间为亚粘土、亚砂土，厚度不均，且分布不稳定，渗透系数相对含水层低 1-3 个数量级，为相对隔水层。

#### (3) 隔水层

第四系含水砂层底板为亚粘土、粘土，埋深大于 200m，渗透性较低，为隔水层。

## 6.4 地下水环境影响评价

### 6.4.1 地下水污染途径分析

从拟建项目所在地水文地质特性看，该地区地层上部黏土层与粉土层交错分布，渗透性一般。

在章丘市第二污水处理厂正式运行前，本项目废水经厂内污水处理设施处理后排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟；在章丘市第二污水处理厂正式运行后，本工程废水经管网送入章丘市第二污水处理厂处理达标后排入章齐排水沟。该项目对浅层地下水环境影响的方式主要是：

(1) 厂区内废水收集管道沿途有渗漏，可能污染浅层地下水。

(2) 生产设备区跑、冒、滴、漏等产生的污水下渗。



(3) 固体废物临时堆放淋溶液下渗。可能污染浅层地下水。

#### 6.4.2 本工程防渗措施

本工程目前已基本建成，采取如下防渗措施：

生产车间、罐区、危险废物暂存间、原辅材料仓库和成品库地面目前自下而上采用 25cm 左右砖+5cm 左右水泥防渗；现有废水输送管道采用地埋式混凝土管道。本项目目前建成装置的防渗措施有开裂现象，会造成废液或废水的下渗污染地下水。因此企业目前防渗措施不能满足防渗需求。

为解决厂区防渗问题，根据《石油化工工程防渗技术规范》(GBT20937-2013)，结合本项目厂区平面布置，将厂区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。具体到本项目，具体到本项目为办公室等。

一般污染防治区主要指地面、明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池及吸水池等区域或部位。具体到本项目，主要包括厂区地面、事故水池、循环水池等，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区主要指地下管道、地下容器、储罐及设备、(半)地下污水池等区域或部位。具体到本项目，主要包括生产装置区、罐区、危险废物暂存间、事故水池、污水处理站以及废水收集管道等，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。

#### 6.4.3 地下水环境影响评价

##### 6.4.3.1 拟建工程废水对地下水的影响

拟建工程废水产生量较小，集中收集经厂内污水处理设施处理后通过防渗管道外排。只要严格管理，做好废水收集、处理及排放的防渗工作，废水对地下水环境将不会造成明显影响。同时对厂区排水管网和生产设备区地面采取防渗措施后，废水在厂区内对浅层地下水污染影响很小，但跑冒滴漏引起的污水下渗可能对地下水有一定的影响，必须加强管理，减少跑冒滴漏的发生。生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、

输送并采取必要的防渗措施，生产装置区、罐区、库区、污水处理站、事故池、固废暂存点等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

#### 6.4.3.2 拟建项目取水对地下水的影响

拟建工程用水量为  $7.52\text{m}^3/\text{d}$ ，目前依托刁镇水厂供应。刁镇水厂水源为刁镇深层地下水，拟建厂址与其不存在上下游关系；集中区水厂水源主要为地表水源（包括绣江河拦蓄水、南水北调长江水、引黄水等），拟建工程用水对地下水静储量影响不大。

### 6.5 小结

地下水现状监测与评价结果表明，总硬度、硫酸盐、溶解性总固体在个别监测点位均出现超标现象，其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。总硬度、硫酸盐和溶解性总固体超标主要是由地质原因造成的。

本工程废水集中收集经厂内污水处理设施处理后通过防渗管道外排。通过落实各项环保治理措施，对生产装置区、罐区、危险废物暂存间、事故水池、污水处理站、废水收集管网等进行重点防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，在此前提下，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。





## 第 7 章 噪声环境影响评价

### 7.1 噪声环境质量现状监测与评价

#### 7.1.1 噪声环境质量现状监测

##### 7.1.1.1 监测布点

为掌握本工程所在地噪声环境现状，根据厂区平面布置及其周围环境特点，本工程所在厂区布置四个监测点，本工程噪声现状监测布点情况见示意图 7-1。

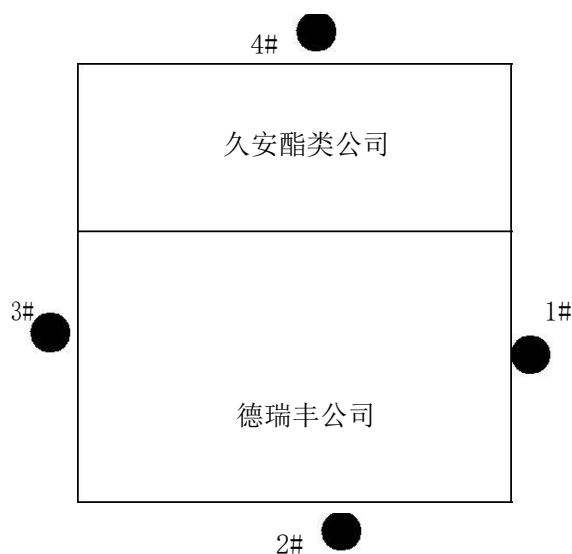


图 7-1 本工程噪声监测布点示意图

##### 7.1.1.2 监测时间和频率

监测时间为 2013 年 10 月 22 日，监测一天，每天监测 2 次，昼、夜间各监测一次。

##### 7.1.1.3 监测项目、方法

(1) 监测项目：

等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

(2) 监测方法：

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB/T 12348-2008)中有关规定进行。

(3) 监测设备：

AWA5680 噪声统计分析仪。

#### 7.1.1.4 监测结果

厂界噪声现状监测结果见表 7-1。

表 7-1 噪声现状监测结果(单位: dB(A))

测点	昼	夜
1#东厂界	57.0	54.2
2#南厂界	61.9	57.7
3#西厂界	57.5	53.6
4#北厂界	58.9	53.6
标准值	65	55

#### 7.1.2 噪声环境质量现状评价

##### 7.1.2.1 评价标准

噪声评价标准依据章丘市环境保护局的要求, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

##### 7.1.2.2 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级  $Leq(A)$ , 采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为:

$$P=Leq-L_b$$

式中: P—超标值, dB(A);

$Leq$ —测点等效连续 A 声级, dB(A);

$L_b$ —评价标准, dB(A)。

##### 7.1.2.3 噪声环境现状评价

噪声环境现状评价结果见表 7-2。

表 7-2 噪声现状评价结果(单位: dB(A))

监测点编号	昼间			夜间			达标情况
	现状值 ( $Leq$ )	标准 ( $L_b$ )	超标值 ( $P=Leq-L_b$ )	现状值 ( $Leq$ )	标准 ( $L_b$ )	超标值 ( $P=Leq-L_b$ )	
1#东厂界	57.0	65	-8.0	54.2	55	-0.8	达标
2#南厂界	61.9		-3.1	57.7		2.7	不达标
3#西厂界	57.5		-7.5	53.6		-1.4	达标
4#北厂界	58.9		-6.1	53.6		-1.4	达标

由表 7-1、表 7-2 可看出，拟建厂址东、西、北厂界昼夜间噪声及南厂界昼间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；南厂界夜间噪声不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，主要是由于南厂界靠近公路，夜间交通噪声引起的。

## 7.2 噪声环境影响预测与评价

### 7.2.1 噪声源分析

#### 7.2.1.1 本工程主要噪声源

本项目主要噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A)，目前均采取减振、车间隔音等措施。主要噪声设备见表 7-3。

表 7-3 噪声污染源情况一览表(单位：dB(A))

序号	设备名称	台数	单机噪声级 dB(A)	治理措施	治理后单机噪声级 dB(A)	所属装置
1	离心机	4	95	减振、车间隔音	80	四甲基吡嗪装置
2	粉碎机	1	100	减振、车间隔音	80	
3	真空泵	3	85	减振、车间隔音	70	
4	各种泵类	8	85	减振、车间隔音	70	
5	粉碎机	1	100	减振、车间隔音	80	DM 装置
6	空气压缩机	1	100	减振、车间隔音	85	
7	水环式真空泵	1	85	减振、车间隔音	70	
8	各种泵类	3	85	减振、车间隔音	70	
9	循环冷却水泵	1	70	-	70	-

#### 7.2.1.2 主要噪声源治理措施

为了改善操作环境，控制动力设备产生的噪音在标准允许的范围内，工程采取了以下防噪降噪措施。

①在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如

机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

②在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。如再生气压缩机、制氮机、空压机安装消声器。

③针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。

④厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理等。

经采取以上措施后，各设备噪声级大大降低。工程主要噪声源治理前后的噪声级见表 7-3。

## 7.2.2 预测模式及参数选择

### 7.2.2.1 预测模式

采用“环境噪声评价技术导则—声环境”（HJ2.4—2009）中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、空气吸收等阶段后到达受声点，本次评价采用 A 声级计算，模式如下：

#### ①单个声源到达受声点的声压级

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ ——遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ ——空气吸收衰减量，dB(A)；

$A_{exc}$ ——附加衰减量，dB(A)。

#### ②多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，其公式为：

$$Lp = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A(i)}} \right]$$

其中：Lp——预测点处的声级叠加值，  
dB(A)；n——噪声源个数。

#### 7.2.2.2 参数确定

a.  $A_{div}$

$$A_{div} = 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

$r_0$ ——声源到参考点的距离，m。

b.  $A_{atm}$

$$A_{atm} = \frac{r}{r_0} 100^{-r} a$$

其中，a 为空气吸声系数，其随频率的增大而增大。该厂噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测时可忽略不计。

c.  $A_{bar}$

由于主要噪声设备均置于厂房内，噪声在向外传播过程中将受到厂房或其他车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减依据声级的不同传播途径而定，一般取 5~10dB(A)。

d.  $A_{exc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据本工程厂区布置和噪声源强及外环境状况确定，取 0~10dB(A)。

#### 7.2.3 预测点的选取

本次评价选取 1#、2#、3#、4#点位作为本工程对环境的影响预测点，预测、评价工程噪声对环境的影响。各噪声设备与各预测点之间的距离见表 7-4。

表 7-4 拟建工程噪声设备治理情况表(单位: dB(A))

序号	主要设备	设备台数	治理后噪声级(室外)	预测点距厂界距离 (m)			
				东	南	西	北
1	离心机	4	80	50	90	60	85
2	粉碎机	1	80	40	95	70	80
3	真空泵	3	70	50	100	60	75
4	各种泵类	8	70	60	95	50	80
5	粉碎机	1	80	35	121	75	54
6	空气压缩机	1	85	45	130	65	45
7	水环式真空泵	1	70	45	125	65	50
8	各种泵类	3	70	40	130	70	45
9	循环冷却水泵	1	70	20	90	90	85

注: \*—以到各厂界最近距离计

#### 7.2.3.4 预测结果

根据此次本工程主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值, 利用以上预测模式和参数计算得出本工程主要噪声设备对厂界的噪声预测值, 再与本底值叠加得预测结果。预测结果见表 7-5。

表 7-5 本工程完成后各评价点的噪声叠加结果(单位: dB(A))

评价点	昼间				夜间			
	贡献值	背景值	预测值	较背景增加值	贡献值	背景值	预测值	较背景增加值
东厂界	52.4	57.0	58.3	1.3	52.4	54.2	56.4	2.2
南厂界	45.1	61.9	62.0	0.1	45.1	57.7	57.9	0.2
西厂界	49.4	57.5	58.1	0.6	49.4	53.6	55.0	1.4
北厂界	49.8	58.9	59.4	0.5	49.8	53.6	55.1	1.5

由表 7-5 可见, 拟建项目完成后, 对各厂界均有一定影响, 其中对东厂界影响较大, 主要是因为循环冷却水装置靠近该厂界较近所致。

#### 7.2.3.5 噪声环境影响评价

本工程噪声环境影响评价结果见表 7-6。

表 7-6 本工程噪声影响评价结果表(单位: dB(A))

评价点	昼间			夜间			达标情况
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值	
东厂界	52.4	65	12.6	52.4	55	2.6	达标
南厂界	45.1	65	19.9	45.1	55	9.9	达标
西厂界	49.4	65	15.6	49.4	55	5.6	达标
北厂界	49.8	65	15.2	49.8	55	5.2	达标

由表 7-6 可见,本工程投产后,各厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。

### 7.3 噪声控制措施及建议

由以上分析可知,本工程投产后,各厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。为确保本工程厂界噪声能稳定达标,同时尽可能减轻噪声源对厂界噪声的影响,建议企业在工程的建设过程中严格落实好以下措施。

(1)务必对本工程噪声源落实好“7.2.3.1.2 节”中提出的噪声源治理措施,有效降低噪声强度。

(2)对于噪声控制采取一系列措施,切实做到提前防范与控制,确保治理效果。

(3)项目投产后,加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作,以便发现问题及时解决。





## 第 8 章 固体废物环境影响分析

### 8.1 固体废物种类、产生量及处置情况

#### 8.1.1 拟建项目固体废物

本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾，产生量共计 66.881t/a，各固体废物产生及处置情况见表 8-1。

表 8-1 拟建工程固体废物产生及处理情况表

序号	名称	产生量 (t/a)	组成特性	固废分类	处理方式	备注
1	过滤废活性炭 (S1-1)	6.7	四甲基吡嗪 1.3t/a, 活性炭 3t/a, 3-羟基-4-丁酮 0.6t/a, 杂质 1.3t/a, 水: 0.5t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物	送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理	四甲基吡嗪装置
2	脱色废活性炭 (S1-2)	5.87	四甲基吡嗪 1.37t/a, 活性炭 2.4t/a, 丙酮 0.46t/a, 杂质 0.14t/a, 水: 1.5t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
3	蒸馏回收丙酮残渣 (S1-3)	19.611	水: 11.912t/a, 四甲基吡嗪 6.999t/a, 丙酮 0.7t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
4	废气吸附塔废活性炭	2	活性炭、四甲基吡嗪、丙酮等	危险废物, 编号 HW02 医药废物		活性炭吸附塔
5	过滤废活性炭 (S2-1)	11.4	水:0.18t/a, 活性炭:5.1t/a, 甲苯:1.557t/a, DM:0.153t/a, M: 2.61t/a, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> :1.8t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		DM 装置
6	蒸馏残渣 (S2-2)	8	甲苯:7.57t/a, DM:0.28t/a, M: 0.15t/a	危险废物, 编号 HW02 医药废物		污水处理站
7	污泥	4	-	危险废物, 编号 HW02 医药废物		
8	生活垃圾	9.3	-	一般固废	环卫部门统一处理	-
合计		66.881	-	-	-	-

#### 8.1.2 固体废物的处理措施和综合利用途径

(1)废活性炭(S1-1、S1-2、S2-1 及活性炭吸附塔废活性炭)：本项目废活性炭包括四甲基吡嗪装置过滤废活性炭、脱色废活性炭、DM 装置过滤废活性炭以及活性炭吸附塔废活性炭，产生量为 25.97t/a，主要成分为活性炭、四甲基吡嗪、3-羟基-4-

丁酮、杂质、甲苯、DM 等，均属于危险废物，编号 HW02 医药废物，送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。

(2) 蒸馏回收丙酮残渣 (S1-2)：为蒸馏回收丙酮工段产生的蒸馏釜底残液，产生量为 19.611t/a，主要成分为水 11.912t/a，四甲基吡嗪 6.999t/a，丙酮 0.7t/a。属于危险废物，编号 HW02 医药废物，外送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。

(3) 蒸馏残渣 (S2-2)：为蒸馏回收甲苯工段产生的蒸馏釜底残液，产生量为 8t/a，主要成分为甲苯：7.57t/a，DM：0.28t/a，M：0.15t/a。属于危险废物，编号 HW02 医药废物，外送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。

(4) 污泥：污水处理站污泥产生量为 4t/a，属于危险废物，编号 HW02 医药废物，外送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。

(5) 生活垃圾：生活垃圾产生量为 9.3t/a，目前由环卫部门统一处理。

## 8.2 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物包括危险废物和一般固废，其中对一般固废均采取了综合利用的途径，目前厂内未设专门的贮存场所，须设置一座一般固废暂存场所，采用水泥防渗，对外环境影响不大；目前企业在生产车间和成品库之间设置了一座危险废物暂存场所，同时还应采取如下措施：

(1) 企业须及时将危险废物外运处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存。目前危险废物暂存间自下而上采用 25cm 左右砖+5cm 左右水泥防渗，不能满足防渗需求，企业须重新设计危险废物暂存间的防渗设施，保证防渗结构层渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10}$  cm/s；同时企业未在暂存间内设置径流疏导系统、泄漏液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。因此企业须设置以上设施，采取以上措施后，贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

(2) 危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置

危险废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

(3) 危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(4) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，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。

(5) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员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。

(6) 一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(7) 拟建项目还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，严格落实以上收集、贮存、运输规定要求，确保危险废物得到有效处置的情况下，拟建项目产生的固体废物对周围环境的影响不大。

### 8.3 措施与建议

针对拟建项目产生的固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

(1) 危险废物应及时送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。

- (2) 危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。
- (3) 危险废物的收集、贮存、外运应落实好“8.2 节”中提出的各项措施。
- (4) 加强现场管理,对固体废物应首先分类,并登记,堆放到指定场所。
- (5) 运输污泥的车辆底部加装防水措施,应尽量将车厢封闭,以免跑、冒、滴、漏,影响环境。

## 8.4 土壤环境质量评价

### 8.4.1 土壤环境质量现状监测

#### (1) 监测布点

本次环评在评价范围内共布设 2 个土壤环境现状监测点,来说明厂址区域土壤环境质量现状。土壤监测布点情况见图 4.2-1 和表 8-2。

表 8-2 土壤现状监测点一览表

编号	测点名称	相对厂址方位	距厂址距离(m)	布点意义
1#	厂址	-	-	了解厂址处土壤环境质量现状
2#	厂址下风向 1km 处农田	N	1000	了解主导风向下风向土壤环境质量现状

#### (2) 监测项目

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、乙醇、乙酸、丙酮、甲苯、阳离子交换量等 14 项。

#### (3) 监测分析方法

土壤监测分析方法按照国家环保总局《土壤元素的近代分析方法》以及《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中有关规定进行。具体见表 8-3。

表 8-3 土壤监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	LY/T 1239-1999	森林土壤 pH 值的测定	--
阳离子交换量	LY/T 1243-1999	森林土壤阳离子交换量的测定	0.05 cmol/kg
镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.05 mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤检测 土壤总汞的测定	0.002 mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量总砷的测定 原子荧光法	0.02 mg/kg
铜	HJ 350-2007	电感耦合等离子体原子发射光谱法	1 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	0.2 mg/kg

铬、镍、锌	HJ 350-2007	电感耦合等离子体原子发射光谱法	5 mg/kg
甲苯	GB 5085.3-2007	气相色谱法	0.02 mg/kg
乙醇	JY/T 021-1996	气相色谱法	0.5 mg/kg
乙酸	JY/T 021-1996	气相色谱法	0.5 mg/kg
丙酮	JY/T 021-1996	气相色谱法	0.5 mg/kg

(4) 监测频率与时间

于 2014 年 4 月 9 日监测，采样一次。

(4) 监测结果

土壤现状监测结果见表 8-4。

表 8-4 土壤现状监测结果(pH 无量纲，阳离子交换量为 cmol/kg，其他 mg/kg)

采样点位	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	乙醇	乙酸	丙酮	甲苯	阳离子交换量
1#	8.53	0.11	0.010	10.5	18	17.4	59	61	27	未检出	未检出	未检出	未检出	12.1
2#	8.32	0.16	0.048	12.9	32	31.1	79	86	38	未检出	未检出	未检出	未检出	13.2

8.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价因子

本次土壤环境质量现状评价的评价因子为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等 9 项(乙醇、乙酸、丙酮、甲苯、阳离子交换量没有相应标准，因此不再进行评价)。

8.4.3 评价方法

本次评价分别采用单因子指数法和土壤综合评价法对各测点的土壤环境质量现状进行评价。

(1) 单因子指数法

单因子指数法计算公式为：

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

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

$C_{si}$ ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

(2) 土壤综合评价法

土壤综合评价法是在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数对土壤的综合污染情况进行评价的评价方法；计算公式为：

$$P_{\text{总}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

$P_{\text{max}}$ —各单项污染指数的最大值。

#### 8.4.4 评价标准

##### (1) 单因子指数法评价标准

单因子指数法评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准，根据本次现状监测结果，执行大于 7.5 的标准值，具体见表 8-5。

表 8-5 土壤评价标准(单位：mg/kg)

评价因子	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
PH>7.5	0.6	1	25	100	350	250	300	60

##### (2) 土壤综合评价法评价标准

土壤综合评价分级标准具体见表 8-6。

表 8-6 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 $P_{\text{综}}$	污染等级	污染水平
1	$\leq 0.7$	优	清洁
2	$\leq 1.0$	安全	尚清洁
3	$\leq 2.0$	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值

#### 8.4.5 评价结果

##### (1) 单因子指数法评价结果

土壤现状质量单因子指数评价结果具体见表 8-7。

表 8-7 土壤环境质量现状评价结果

测点编号	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1#	0.18	0.01	0.42	0.18	0.05	0.24	0.20	0.45
2#	0.27	0.048	0.52	0.32	0.09	0.32	0.29	0.63

由表 8-7 可知，收集的资料中的各监测点土壤监测值均不超标，满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准的要求，土壤环境质量较好。

(2) 土壤综合评价结果

土壤综合评价结果具体见表 8-8。

表 8-8 土壤环境质量现状综合评价结果

测点编号	P <sub>综</sub>	污染等级	污染水平
1#	0.35	优	清洁
2#	0.50	优	清洁

由表 8-8 可以看出，土壤监测点的污染等级为优。由此可见，本区域内土壤环境质量能满足相应标准要求。





## 第 09 章 生态环境影响评价

### 9.1 评价范围和等级

本次生态环境影响评价范围为项目所在厂区用地范围，共占地 20000m<sup>2</sup>，工程影响范围 < 2km<sup>2</sup>，区内无珍稀濒危物种，不存在敏感的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、地质公园等敏感目标，因此生态环境敏感程度一般，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中对评价工作分级的规定，本次评价定为三级评价。

### 9.2 生态环境现状调查

#### 9.2.1 评价区生态系统类型及特征

本项目所在明水经济开发区化工项目集中区内全部为人工生态系统或半人生态系统，完全自然生态系统已不存在；大体来看，区内共有 5 种生态系统类型。农田生态系统分布广，遍布于评价区域；林地生态系统以农田林网为骨架，点、片、带相结合，乔、灌、草相补充，形成多层次的植被体系；水域生态系统主要沟渠；村镇、工矿生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列；路际生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统。评价区内生态系统类型及特征见表 9-1。

表 9-1 评价区内生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农田生态系统	小麦、玉米、大豆等	片状分布于评价区
2	村镇、工矿生态系统	人、家畜、建筑物、厂矿与绿色植物	片状和斑块状分布于评价区
3	林地生态系统	旱柳、黄连木、刺槐、毛白杨、榆、芦苇、羊胡子草、蒲子、芦苇、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草等	片状和带状分布于评价区
4	水域生态系统	芦苇等水生植物、鱼、虾等水生动物等	河流、呈条带状分布
5	路际生态系统	人、道路与绿色植物	呈网状分布于评价区

#### 9.2.2 区域陆生植物

评价区域受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，主要以人工和次生植被为主。调查期间区域内没有发现国家级保护动植物。

项目区地处鲁中腹地，属暖温带季风区的大陆性气候，项目区该区域主要为农田，零星分布落叶阔叶林，主要在河边及田边。天然发育的植被为灌木和草本植物群落。植被种类较少，以草本植物为主。

项目区内为主要以农田系统为主，项目区周围植被以冬青、杨树、柳树等人工绿化植被为主，生物多样性相对单一。

受到农田作物种植及土地开垦等人为因素的影响，绝大多数是人工植被，主要为农业植被和人工森林植被；自然植被呈现以草本植物为主的植被类型，区内植被以杂草和荒草为主，项目区周围植被以冬青、杨树、柳树等人工绿化植被为主，生物多样性相对单一。项目区内农田种植的粮食作物有小麦、玉米、大豆、等。

总之，区域以草本植物为主，植物主要为常见种、普生种，评价区内无重点保护植物与珍稀植物。

主要植被类型：(1)农作物群落。主要为农田植被，广布于项目区。群落高 1.2m，郁闭度 0.80，群落物种量约为 11 种。(2)杨树—胡枝子—鸭跖草群落。主要分布于田间地头及村落周围。群落高约 11m，郁闭度 0.7-1.0。群落以杨树为优势种，树下植物均为耐阴湿的种类，灌木种类较多，以胡枝子为优势种，伴生绣线菊、锦带花、连翘、扁担杆等。草本植物以羊胡枝子为优势种，其他有珍珠菜、鸭跖草、猪耳朵草等；(3)豆—瓜—菜复合群落。主要分布于项目区村落周围，每年不同的季节种不同的豆瓜菜。群落高 0.3~1.2m，郁闭度 0.65~0.95。

### 9.2.3 区域陆生动物

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。

具体的，软体动物如田螺、蜗牛、蚌等 9 种；节肢动物如水蚤、虾、蟹、蝎、蝉等 5 纲 14 目 177 种；环节动物如蚯蚓、金线蛭等 2 纲 2 目 7 种；脊索动物门中的亚门脊椎动物如鲤、鲫、蟾蜍、蛙、壁虎、小游蛇、雉、刺猬、野兔、猫等 5 纲 28 目 81 种。常见动物主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鲤、虾、蝎等；评价区内无重点保护动物与珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 9-2。

表 9-2 区域主要动物资源情况

鸟 类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、鹁鹑、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦等；
兽 类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠、野猫等；
鱼 类	鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、泥鳅、黑鱼、青鱼、鳊鱼等。
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线蚓等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

#### 9.2.4 绿化概况

绿化现状主要通过资料收集和现场调查相结合的方法。绿化主要包括村镇绿化与道路绿化。

##### (1) 村镇绿化

人工杨树林分布较为普遍，覆盖度最大，不仅一些地头、平地种植，村民们的房前屋后也能看见生长茂盛的杨树，使得村民家家户户多掩映在绿树丛荫中。此外，村落周围、乡间小路边、农田田埂上上地方草被较为繁茂。居民小院内种植多种花卉、桃、李、杏等庭院美化绿化树种。

##### (2) 道路绿化

道路上大都种有行道树，多以杨树、槐树和一些灌木为主。

#### 9.3 生态影响预测分析

本项目的建设必然会影响到评价区的土地利用、绿化覆盖率和水土流失等。项目建成后，人类活动将对评价区及周边地区的生态环境影响加大。人类活动的增加势必

会影响植物的生长和景观生态系统的稳定性。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。目前施工期已基本完成，因此本次评价重点对运营期对生态系统的影响进行分析。建设项目运营期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化，也使植物类型和覆盖率发生变化，还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境，其可能影响见表 9-3。

表 9-3 运营期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	征地	长期	厂区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	厂区	较大
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	较小

### 9.3.1 土地利用状况的变化

施工期对土地利用状况的影响一般经过 1~3 年即可消失，对其土地利用状况影响不大。目前厂房周边进行了大量绿化，在成品仓库南侧种植了大量常绿乔木、落叶乔木和灌木等树种，绿化面积大约为 1000m<sup>2</sup>，这在一定程度上可补偿植被被建筑物代替的生态损失。

### 9.3.2 土壤影响评价

运行期所产生的地面冲洗、生活污水等均得到妥善处理，固体废物均得到有效处置，对土壤影响相对较小。

### 9.3.3 对周围农作物的影响

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作物正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。根据国家环保总局颁布的《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB9137-99)的规定，将各种作物、蔬菜、果树对二氧化硫的耐受能力不同，分为敏感、中等敏感和抗性三种类型。

本项目周围主要种植的农作物为玉米和小麦，工程本身氮氧化物、丙酮等最大落地浓度及日均浓度均不超标，且随着集中区的建设，这些农作物也将逐步消失，故对

农作物的影响较小。

#### 9.3.4 生物多样性的影响

运营期对生物多样性的影响主要体现为增加绿化面积，厂房周围引入了部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

### 9.4 生态影响的防护与恢复

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

#### 9.4.1 加强厂区绿化建设

##### (1) 提高绿化覆盖率

绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

##### (2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时应遵循这种生态学原理。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

##### (3) 绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

#### 9.4.2 增加地下水入渗量

##### (1) 减少不透水下垫面面积

将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

## (2) 雨水回灌

本项目回收雨水将从绿化建设方面考虑实施。建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

## 第 10 章 环境风险影响评价

### 10.1 环境风险识别

#### 10.1.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及的物质风险识别。本次风险评价生产设施风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施；物质风险识别范围为主要原辅材料、产品及生产过程排放的“三废”污染物等。

#### 10.1.2 物质风险识别

拟建工程主要原辅料、产品中属于危险化学品的包括 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯。各物料的危险有害特性及安全技术情况见表 10.2-1~表 10.2-4。

表 10.1-1 3-羟基-2-丁酮的危险有害特性及安全技术表

中文名称	3-羟基-2-丁酮			英文名称	acetyl methyl carbinol		
外观与性状	微黄色液体或结晶性固体, 易挥发。			侵入途径	吸入、食入		
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量	88.1	闪点	41.1		
熔点	15℃	沸点	147-148℃	蒸汽压	无资料		
相对密度	水=1.02	-		空气=1	-		
灭火剂				水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
临界量	-	MAC	无资料	急性毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料		
燃烧性	-		溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醇, 微溶于醚、石油醚。			
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。			UN 编号	2621	CAS NO.	513-86-0
危险性类别	第 3.3 类高闪点液体			危规号	33561	包装标志	053
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。						
健康危害	本品对皮肤有刺激作用, 其蒸气或雾对眼睛、粘膜及上呼吸道有刺激作用。						
急救措施	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。就医。</p>						
防护措施	<p>工程控制: 密闭操作, 注意通风。</p> <p>呼吸系统防护: 空气中粉尘浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防尘口罩; 可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿防静电工作服。</p> <p>手防护: 戴橡胶手套。</p> <p>其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。注意个人清洁卫生。</p>						
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体, 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。若是固体, 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起, 若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。</p>						



表 10.1-2 丙酮的危险有害特性及安全技术表

中文名称	丙酮			英文名称	acetone		
外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O; CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	分子量	58.08	闪点	-20℃		
熔点	-94.5℃	沸点	56.5℃	蒸汽压	53.32kPa/39.5℃		
相对密度	水=1	0.80		空气=1	2.00		
灭火剂				泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			
主要用途	基本的有机原料和低沸点溶剂						
燃烧性	易燃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂				
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		UN 编号	1090	CAS NO.	67-64-1	
危险性类别	第 3.1 类 低闪点易燃液体		危规号	31025	包装标志	052	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。						
健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。						
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。</p>						
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>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。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>						

表 10.1-3 氢氧化钠的危险有害特性及安全技术表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体，易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限(vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						

表 10.1-4 甲苯的危险有害特性及安全技术表

品名	苯	别名	-	英文名	methylbenzene
理化性质	分子式	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>		沸点	110.6℃
	相对密度	0.87 (水=1) ; 3.14 (空气=1)		闪点	4℃
	外观气味	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。			
	溶解性	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。			
稳定性和危险性	<p>易燃、有毒液体</p> <p>危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>				
健康危害	<p>侵入途径: 吸入。</p> <p>健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激性, 对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。</p> <p>慢性中毒: 长期接触可发生神经衰弱综合征, 肝肿大, 女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p>				
毒理学资料	<p>LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮)</p> <p>LC50: 20003mg/m<sup>3</sup>, 8 小时(小鼠吸入)</p>				
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。			
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。			
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。			
	手防护	戴橡胶耐油手套。			
	其他	作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。			
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>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。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>			
	泄漏措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>			
主要用途	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。				

由上可见，本工程所涉及的原料、产品等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

### 10.1.3 贮存设施风险识别

丙酮、乙酸钠、乙酸铵、3-羟基-2-丁酮、活性炭均储存在原辅材料仓库中，甲苯储存在储罐中，四甲基吡嗪储存在成品库中。各物料贮存方式见表 10.1-5。

表 10.1-5 主要原料及产品贮存方式一览表

序号	名称	年耗量 (t)	形态	包装方式	运输方式	贮存方式	储存量 (t)	贮存周期 (d)	
1	3-羟基-2-丁酮	120.4	液体	桶装	汽车	50kg/桶	原辅材料 仓库	8	20
2	乙酸铵	106.4	固态	袋装	汽车	50kg/袋		7	20
3	氢氧化钠	54.2	固态	袋装	汽车	50kg/袋		6	30
4	丙酮	4.02(325)	液体	桶装	汽车	200L/铁桶		11.2	10
5	活性炭	5.4	固态	袋装	汽车	50kg/袋		0.1	5
6	四甲基吡嗪	120	固态	桶装	汽车	200L/塑料桶	成品库	6	15
7	粗品 DM	306	固态	袋装	汽车	50kg/袋	原辅材料 仓库	5.1	5
8	精品 DM	300	固态	袋装	汽车	50kg/袋		5	5
9	活性炭	5.1	固态	袋装	汽车	50kg/袋	甲苯仓库	0.1	5
10	甲苯	9.55(1652.03)	液体	卧式储罐	罐车	5m <sup>3</sup> ×1		4	125
11				卧式储罐	管道	5m <sup>3</sup> ×1(中间罐)		4	-
12				卧式储罐	管道	2m <sup>3</sup> ×1(中间罐)	DM 车间	1.6	-

丙酮、甲苯常温常压下为有毒液体，发生泄漏事故时会对厂区周边一定范围内的环境空气造成污染影响，危害人群健康。

3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯为易燃液体，若发生泄漏有火灾爆炸风险。

本项目在 DM 装置区设置三座储罐：1#甲苯中间储罐、2#甲苯中间储罐和 3#新鲜甲苯储罐。三个储罐处目前均未设置围堰，德瑞丰公司须在三座储罐处设置围堰，保证围堰容积均大于其内部最大储罐的体积，能够满足泄漏时收集物料的需要。

### 10.1.4 管道输送系统风险识别

本工程生产过程中，氢氧化钠、甲苯均通过管道送入相应的装置区，3-羟基-2-丁酮、丙酮均通过叉车运入装置区；若管道压力过高，被车辆碰撞或阀门失效等原因造成危险物料泄漏，易引起人员中毒窒息，或发生火灾爆炸事故。

### 10.1.5 运输装卸系统风险识别

装车设施、设备、管道在设计施工中应由具有相应资质的单位设计、制造、施工和安装。否则，存在管道达不到设计要求，存在安全隐患，易发生设备、管道破裂损坏，进而引发装卸的丙酮、3-羟基-2-丁酮、甲苯等泄漏，易引起现场操作人员中毒窒息，或发生火灾爆炸事故。

### 10.1.6 生产装置风险识别

本工程主要生产装置包括亚硝酸乙酯合成工段、联乙酰一肟合成工段、四甲基吡嗪合成工段、精制工段、罐区和原辅材料仓库。各生产装置存在的危险、有害因素分布见表 10.1-6。

表 10.1-6 装置主要物质危险指数

危险单元 \ 危险因素	火灾爆炸	中毒	灼烫	机械伤害	高处坠落	触电	物体打击	车辆伤害
四甲基吡嗪缩合工段	√	√	√	√	√	√	√	√
精制工段	√	√		√	√	√	√	√
罐区	√	√				√		
原辅材料仓库	√	√		√			√	√
DM 溶解工段	√	√	√	√	√	√	√	√
DM 干燥粉碎工段	√	√	√	√	√	√	√	√

从本工程存在的危险有害因素分布可以看出，本工程毒害危险性与火灾爆炸危险性是首要的。

### 10.1.7 危险度识别

危险度识别借鉴日本劳动省化工企业六阶段安全评价法，规定各单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作五个项目共同确定，各项目危险度按 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分赋值计分，取值方法见表 10.1-7，由累计分值确定单元危险度。危险度分级见表 10.2-8。

表 10.1-7 危险度评价取值表

项目	A(10分)	B(5分)	C(2分)	D(0分)
1、物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	①甲类可燃体；②甲 A 类物质及液态烃类；③甲类固体；④极度危害物质	①乙类可燃气体；②甲 B、乙 A 类可燃液体；③乙类固体；④高度危害介质	①乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体；②丙类固体；③中、轻度危害介质	不属于左述之 A~C 的物质
2、单元容量(气体)	气体 1000m <sup>3</sup> 以上	500~1000m <sup>3</sup>	100~500m <sup>3</sup>	<100m <sup>3</sup>

体、液体)	液体 100m <sup>3</sup> 以上	50~100m <sup>3</sup>	10~50m <sup>3</sup>	<10m <sup>3</sup>
3、温度	在 1000℃ 以上使用，其使用温度在燃点以上。	①在 1000℃ 以上使用，但使用温度未达燃点； ②在 250℃~1000℃ 中使用，温度在燃点以上	①250℃~1000℃ 时使用，使用温度未达燃点；②未达 250℃ 时使用，但使用温度在燃点以上	使用温度未达 250℃ 且未达燃点
4、压力	100MPa 以上	20~100MPa	1~20MPa	<1MPa
5、操作	①临界放热和特别剧烈的放热反应操作；②在爆炸极限范围内或其附近的操作。	①中等放热反应(如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作；②系统中进入空气或不纯物质就可能发生危险反应；③使用粉状或雾状物能够发生粉尘爆炸的操作；单批式反应。	①轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作；②在精制过程中伴有化学反应；③虽为单批式，但已开始用机械进行程序操作；④有一定危险的操作	无危险的操作

表 10.1-8 危险度分级表

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

本工程四甲基吡嗪缩合工段、精制工段、罐区和原辅材料仓库各单元危险度评价得分情况见表 10.1-9。

表 10.1-9 危险度评价结果表

单元名称	介质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
四甲基吡嗪缩合工段	3-羟基-2-丁酮、氢氧化钠	10	2	2	0	5	19	I
精制工段	丙酮	10	0	2	0	2	14	II
罐区	甲苯	5	2	0	0	0	7	III
原辅材料仓库	3-羟基-2-丁酮、氢氧化钠、丙酮	10	0	0	0	0	10	III
DM 溶解工段	甲苯、DM、M	10	0	0	0	0	10	III
DM 干燥粉碎工段	甲苯、DM、M	10	0	0	0	0	10	III

通过危险度评价可知，在不考虑其他任何安全措施的前提下，四甲基吡嗪缩合工段危险度为 I 级，即“高度危险”；精制工段的危险度为 II 级，即“中度危险”；罐区、原辅材料仓库、DM 溶解工段和 DM 干燥粉碎工段的危险度为 III 级，即“低度危险”。本项目

主要生产单元多处于较高的危险度，企业在设备设计、制造、安装、验收和使用时应严格按照国家有关法规、标准等操作，强化防爆设计、工艺控制、连锁装置和安全操作规程，落实好对周围间距、紧急泄漏处理、防雷防静电、报警等方面的措施，制定出科学、详实的事态应急救援预案，并定期对操作人员进行安全教育，定期组织应急救援演练，以防重大事故的发生。

### 10.1.8 危险因素识别

#### 10.1.8.1 火灾、爆炸危害识别

##### (1) 识别标准

火灾危害确定标准见表 10.1-10。

表 10.1-10 火灾危害确定标准

序号	种类	内容
1	极易燃	闪点小于 0℃和初沸点不大于 35℃的液体和液化易燃气体
2	高度易燃	闪点小于 21℃但不是极易燃物质
3	易燃的	闪点不小于 21℃且不大于 55℃的液体和固体
4	可燃的	闪点大于 55℃的液体和固体
5	爆炸的	最低引爆能量超过爆炸触发阈引起爆炸，同时伴有着火现象的物质

爆炸危害确定标准见表 10.1-11。

表 10.1-11 爆炸危害确定标准

序号	种类	内容
1	蒸汽/空气混合物爆炸	易燃气体和闪点小于 21℃的液体，在环境温度下气体/液体释放形成的气体/蒸汽/空气混合物有巨大爆炸危险
2	可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物	闪点在 21℃至 100℃之间的物质
3	微细分散的固体颗粒物在空气中形成爆炸性混合物	可能发生粉尘爆炸的场合，可燃液体的烟雾通常也是爆炸性的

##### (2) 火灾爆炸物质危险特性

拟建工程涉及的物料火灾爆炸危险特性见表 10.1-12。

表 10.1-12 灾爆炸危险特性汇总表

序号	物质名称	爆炸极限		闪点(°C)	火灾危险性分类	备注
		下限(%)	上限(%)			
1	3-羟基-2-丁酮	-	-	41.1	甲 B	高度易燃
2	丙酮	2.5	13	-20	甲 B	高度易燃
3	甲苯	7.0	1.2	30	乙	易燃

由表 10.1-12 见，3-羟基-2-丁酮、丙酮属于高度易燃液体，甲苯属于易燃液体。

#### 10.1.8.2 火灾、爆炸次生污染物识别

本项目涉及的易燃物质主要包括 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等，若发生火灾爆炸事故，以上物质不完全燃烧，产生的此生污染物主要包括 CO 等，对周围环境有一定影响。

#### 10.1.8.3 毒性危害识别

毒性危害标准采用半致死浓度，具体见表 10.1-13。

表 10.1-13 装置主要毒性物质危害评价标准汇总表

序号	有害物质名称	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	备注
1	甲苯	20003	半致死浓度

物质危险指数采用如下公式：

$$Hi=Qi/C_{oi}$$

式中：Hi—毒性物质 i 的危险指数；

Qi—第 i 种物质的加工或储运量(Kg)，具体见表 10.1-14。

C<sub>oi</sub>—第 i 种物质的允许浓度(mg/m<sup>3</sup>)。

表 10.1-14 装置主要毒性物质加工或储运量

序号	毒性污染物	加工或储运量(吨/年)
1	甲苯	1652.03

采用上述公式得出的工程主要物质的危险指数见表 10.1-15。

表 10.1-15 装置主要物质危险指数

序号	毒性污染物	危险指数 Hi
1	甲苯	82.59

此次工程生产过程中涉及的主要物料，按照计算得到的物质危险指数判断，甲苯为



主要危害物。

#### 10.1.8.4 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，危险物质临界量见表 10.1-16。

表 10.1-16 临界量一览表

物料名称	临界量(t)	装置区在线量
丙酮	500	11.2
甲苯	500	5.5

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定，本项目厂区内各生产车间及罐区之间距离小于 500m，因此构成一个危险化学品单元——生产贮存单元，单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

计算如下：

$$11.2/500+5.5/500=0.033<1$$

由此可见，本工程生产装置及罐区内储存的危险化学品量未构成重大危险源。

综合考虑以上各种情况，按照导则相应要求，本次环评对环境风险确定为二级评价。

评价范围为以厂址为中心，半径 3km 范围内。

#### 10.1.9 重大风险因素识别小结

通过风险源辨识分析可知，本工程生产装置及罐区内储存的危险化学品量未构成重大危险源；就危险度而言，四甲基吡嗪缩合工段危险度最高，为 I 级危险度；就毒害作用而言，甲苯为首要危害物；本工程对人员伤害影响最大、潜在风险最高的风险源是能够引发火灾爆炸事故的各种火源以及各种压力容器、各种装置设备泄漏的毒性物质，其它风险源的风险影响相对较小。根据工程实际，本次评价重点关注危险度最高的甲苯储罐，风险评价因子选择甲苯。

## 10.2 重点事故案例分析

### 10.2.1 重点事故案例原因分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 10.2-1。

表 10.2-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 10.2-1 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见表 10.2-2。

表 10.2-2 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
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		

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 10.2-3。

表 10.2-3 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

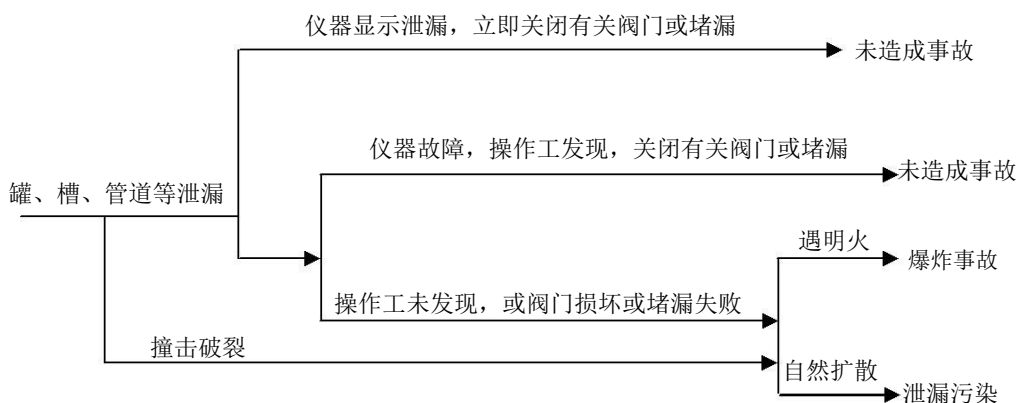
序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表 10.2-3 可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。 10.2.2 国内典型事故案例

2008 年 12 月 16 日上午，浙江省东阳市横店荷叶塘埃森制药厂合成车间的甲苯原料在反应釜反应过程中因意外发生爆炸并起火，火势迅速蔓延，而当时车间内存放了大量的甲苯原料，情况万分危急。经过浙江省东阳市消防大队和多支专职消防队以及企业消防队近 1 个多小时的共同的努力，大火被成功扑灭。

### 10.2.3 事故树分析及最大可信事故确定

综合表 10.2-1~表 10.2-3 以及典型事故案例分析，液体化学品最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此，需特别加强对储罐区(包括输送管道)的安全管理。事故储罐管道系统事故树分析见下图：



由上图可见，槽车、储罐(槽)、管道等发生物料泄漏，可能引起燃爆事故或扩散污

染事故。

在对本工程风险识别分析和事故分析的基础上，拟建工程风险评价的最大可信事故的设定见表 10.2-4。

表 10.2-4 拟建工程最大可信事故设定

装置	设备	危险因子	最大可信事故
甲苯仓库	甲苯储罐	甲苯	储罐出料口泄露，物料泄漏至环境

本次评价通过调查同类装置事故给出概率统计值，在设定最大事故概率时，考虑下列情况：(1)国内外化工系统发生对环境影响重大的事故概率一般为  $1 \times 10^{-5}$ 。(2)拟建工程选用国内先进的工艺技术、设备，在设备选型、建设运行中，通过完善安全措施及监控手段，风险防范能力可进一步提高。基于以上考虑，从偏安全角度出发，本次评价对拟建工程最大可信事故概率设定见表 10.2-5。

表 10.2-5 拟建工程最大可信事故概率

最大可信事故类型	破裂程度	对环境造成重大影响事故概率(次/年)
甲苯储罐	100%破裂	$8.8 \times 10^{-7}$ *

\*该数据引用自《环境风险评价实用技术和方法》

### 10.3 厂址周围 3km 范围内敏感目标分布

拟建工程厂址周围 3km 范围内村庄、学校、医院、政府等敏感目标分布情况见图 3-8 和表 3-1。

### 10.4 源项分析

根据环境风险识别结果，结合工程分析结论，主要考虑毒性物质毒害影响，本次评价对甲苯储存到使用的整个过程进行分析以确定事故源强，并进行风险预测和影响评价。

#### 10.4.1 主要风险事故可能发生的条件分析

导致甲苯泄漏事故发生的可能原因有：

- (1) 罐体腐蚀破裂；
- (2) 罐体焊缝开裂；
- (3) 罐体与线接头密封损坏或螺丝松动；
- (4)

进料口阀门密封不严或螺丝松动。

以上可能发生泄漏的原因中，(1)、(2)项设备腐蚀发生破裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最小。(3)、(4)项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以输送管线接头破裂或阀门螺丝松动可能性较大。

#### 10.4.2 主要风险事故及源强计算

本次预测事故主要考虑甲苯储罐与进出料管道连接处(接头)发生断裂，损坏尺寸按 100%管径计。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，迅速收集泄漏物料，可在 10min 内泄漏得到控制。甲苯储存状态为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物料均将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，本次评价只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

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

式中： $Q_3$ —质量蒸发速度，Kg/s； a, n—大气稳定度系数，见表 10.4-1；

p—液体表面蒸气压，Pa； R—气体常数；8.3141J/mol·k；

$T_0$ —环境温度，287.3k； u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 10.4-1 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。项目所在地常年平均气温 14.4℃，常年平均风速 3m/s，稳定度出现频率最高的是中性 D 类，因此计算稳定度选 D 类。为考虑最大挥发量，本次评

价以最大的甲苯储罐为泄漏源进行计算。经计算，甲苯泄漏后挥发速率为 0.012kg/s。

#### 10.4.3 风险事故影响后果计算

本次评价以甲苯储罐泄漏作为排放源来进行甲苯泄漏事故工况计算。

##### (1) 风险事故排放源预测参数

本次事故排放预测历时确定为 2、5、10、20、30 分钟，风速条件按静风、小风、有风时取样，大气稳定度选择 E、F 类，分别预测事故状态下不同稳定度、不同风速、下风向不同距离的事故排放浓度分布。

### (2) 风险事故评价标准

本次风险影响评价标准选取《工业场所有害因素职业接触限值 化学因素》(GBZ2.1-2007)中最高容许浓度；另外，根据事故排放人群的接触毒物的特点是一次短时间的接触，采用一次短间接接触对人体不同程度危害的浓度阈值与预测结果进行比较，以说明风险事故可能对人体健康的影响。具体见表 10.4-2。

表 10.4-2 风险事故环境影响评价标准

污染物	居住区大气中最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	短间接接触容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	立即威胁生命和健康浓度 (IDLH) (mg/m <sup>3</sup> )	半致死浓度 LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )
甲苯	0.6	100	7700	20003

### (3) 预测模式

预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)推荐的多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度，公式如下：

$$C(x, y, z) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp - \frac{(x - x_0)^2}{2\sigma_x^2} \exp - \frac{(y - y_0)^2}{2\sigma_y^2} \exp - \frac{z^2}{2\sigma_z^2}$$

式中：C(x, y, 0)一下风向地面(x, y)坐标处的空气中污染物浓度(mg/m<sup>3</sup>)；

x<sub>0</sub>, y<sub>0</sub>, z<sub>0</sub>—烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团的排放量；

σ<sub>x</sub>、σ<sub>y</sub>、σ<sub>z</sub>—为 x、y、z 方向的扩散参数(m)。常取σ<sub>x</sub>=σ<sub>y</sub>。

### (4) 预测结果

在设定的事故工况下，下风向不同距离和时间的事故排放浓度分别见表 10.4-3~表 10.4-7。

表 10.4-3 甲苯泄漏轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 2 分钟)

稳定度	E				F			
风速 (m/s)	0.2	1.0	2.0	2.5	0.2	1.0	2.0	2.5
50m	404.4739	227.0944	0	0	350.04	196.5321	0	0
100m	7.0872	29.4971	184.2916	121.1063	9.7185	40.626	204.4093	117.6618
150m	0.8771	3.0377	75.9354	60.8049	1.2179	4.2254	96.9562	78.0459
200m	0.113	0.1319	8.9616	32.4395	0.1572	0.1837	9.4607	42.2223
250m	0.0107	0.0013	0.0027	1.3108	0.0149	0.0018	0.0002	0.95
300m	0.0007	0	0	0.0012	0.0009	0	0	0.0001

表 10.4-4 甲苯泄漏轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 5 分钟)

稳定度	E				F			
风速 (m/s)	0.2	1.0	2.0	2.5	0.2	1.0	2.0	2.5
50m	406.0372	227.9721	0	0	352.2234	197.758	0	0
100m	8.5838	33.0797	184.2916	121.1063	11.8088	45.6287	204.4093	117.6618
150m	1.9417	7.8908	75.9354	60.8049	2.705	11.0037	96.9562	78.0459
200m	0.7121	2.9862	41.1638	32.931	0.9943	4.1724	53.0427	42.4337
250m	0.3032	1.2119	26.2791	21.0233	0.4237	1.6944	34.013	27.2104
300m	0.1346	0.4522	18.4367	14.7494	0.1882	0.6324	23.9204	19.1363
350m	0.0594	0.1431	13.2913	11.0039	0.083	0.2001	17.5864	14.2972
400m	0.0253	0.0366	4.2738	8.5569	0.0354	0.0512	5.3207	11.1444
450m	0.0103	0.0074	0.2781	5.6935	0.0144	0.0103	0.1691	7.7563
500m	0.0039	0.0011	0.0067	1.5254	0.0055	0.0016	0.0012	1.7318
550m	0.0014	0.0001	0.0001	0.1437	0.002	0.0002	0	0.0849
600m	0.0005	0	0	0.007	0.0007	0	0	0.0016
650m	0.0001	0	0	0.0002	0.0002	0	0	0

表 10.4-5 甲苯泄漏轴线浓度(mg/m<sup>3</sup>) (历时 10 分钟)

稳定度	E				F			
	0.2	1.0	2.0	2.5	0.2	1.0	2.0	2.5
50m	406.2734	228.1047	0	0	352.554	197.9436	0	0
100m	8.8249	33.3557	184.2916	121.1063	12.1461	46.0149	204.4093	117.6618
150m	2.174	8.3644	75.9354	60.8049	3.0301	11.6664	96.9562	78.0459
200m	0.9238	3.6502	41.1638	32.931	1.2906	5.1016	53.0427	42.4337
250m	0.4861	1.9754	26.2791	21.0233	0.6796	2.7629	34.013	27.2104
300m	0.2849	1.1837	18.4367	14.7494	0.3985	1.6561	23.9204	19.1363
350m	0.1773	0.7432	13.7549	11.0039	0.2481	1.04	17.8715	14.2972
400m	0.1143	0.4732	10.7156	8.5725	0.1599	0.6623	13.935	11.148
450m	0.0751	0.299	8.6203	6.8962	0.1051	0.4184	11.2163	8.973
500m	0.0498	0.1846	7.1086	5.6869	0.0697	0.2583	9.2526	7.4021
550m	0.0331	0.1101	5.9786	4.7829	0.0463	0.1541	7.7834	6.2268
600m	0.022	0.0629	5.1054	4.0877	0.0307	0.088	6.6521	5.3223
650m	0.0145	0.0342	4.2623	3.5404	0.0203	0.0479	5.6591	4.6098
700m	0.0095	0.0176	2.8491	3.1009	0.0133	0.0247	3.884	4.0377
750m	0.0061	0.0086	1.2104	2.7373	0.0086	0.012	1.4684	3.5694
800m	0.0039	0.0039	0.319	2.361	0.0055	0.0055	0.2783	3.1317
850m	0.0025	0.0017	0.0575	1.7689	0.0034	0.0023	0.0301	2.4137
900m	0.0015	0.0007	0.0079	0.9996	0.0021	0.0009	0.0022	1.3028
950m	0.0009	0.0003	0.0009	0.4063	0.0013	0.0004	0.0001	0.4402
1000m	0.0006	0.0001	0.0001	0.1226	0.0008	0.0001	0	0.0961
1050m	0.0003	0	0	0.0292	0.0005	0	0	0.0147
1100m	0.0002	0	0	0.0061	0.0003	0	0	0.0017
1150m	0.0001	0	0	0.0011	0.0002	0	0	0.0002
1200m	0.0001	0	0	0.0002	0.0001	0	0	0



表 10.4-6 甲苯泄漏轴线浓度(mg/m<sup>3</sup>) (历时 20 分钟)

稳定度	E				F			
风速(m/s)	0.2	1.0	2.0	2.5	0.2	1.0	2.0	2.5
50m	406.3337	228.1385	0	0	352.6383	197.9909	0	0
100m	8.8862	33.4058	184.2916	121.1063	12.2319	46.085	204.4093	117.6618
150m	2.2355	8.4351	75.9354	60.8049	3.1162	11.7654	96.9562	78.0459
200m	0.9845	3.7453	41.1638	32.931	1.3757	5.2348	53.0427	42.4337
250m	0.5452	2.097	26.2791	21.0233	0.7625	2.9331	34.013	27.2104
300m	0.3417	1.3313	18.4367	14.7494	0.478	1.8627	23.9204	19.1363
350m	0.2312	0.9134	13.7549	11.0039	0.3235	1.2783	17.8715	14.2972
400m	0.1646	0.6598	10.7156	8.5725	0.2303	0.9235	13.935	11.148
450m	0.1215	0.4938	8.6203	6.8962	0.17	0.6912	11.2163	8.973
500m	0.092	0.3788	7.1086	5.6869	0.1288	0.5302	9.2526	7.4021
550m	0.0711	0.2956	5.9787	4.7829	0.0995	0.4137	7.7834	6.2268
600m	0.0558	0.2332	5.1096	4.0877	0.0781	0.3265	6.6528	5.3223
650m	0.0442	0.1853	4.4255	3.5404	0.0619	0.2594	5.7623	4.6098
700m	0.0354	0.1477	3.8762	3.101	0.0495	0.2068	5.0471	4.0377
750m	0.0285	0.1178	3.4279	2.7423	0.0398	0.1649	4.4632	3.5705
800m	0.023	0.0937	3.0567	2.4454	0.0322	0.1311	3.9796	3.1837
850m	0.0187	0.0742	2.7455	2.1964	0.0261	0.1039	3.5742	2.8594
900m	0.0152	0.0584	2.4819	1.9855	0.0213	0.0818	3.2306	2.5845
950m	0.0124	0.0457	2.2563	1.805	0.0173	0.0639	2.9366	2.3493
1000m	0.0101	0.0354	2.0616	1.6493	0.0141	0.0495	2.6829	2.1463
1050m	0.0082	0.0271	1.8923	1.5138	0.0115	0.038	2.4623	1.9698
1100m	0.0067	0.0206	1.7317	1.3854	0.0094	0.0288	2.2961	1.8369
1150m	0.0054	0.0154	1.6034	1.2836	0.0076	0.0216	2.1478	1.7183
1200m	0.0044	0.0114	1.4818	1.1932	0.0062	0.016	2.012	1.6122
1250m	0.0036	0.0084	1.3418	1.1126	0.005	0.0117	1.8654	1.5166
1300m	0.0029	0.006	1.1463	1.0404	0.004	0.0084	1.6437	1.4302
1350m	0.0023	0.0043	0.8845	0.9754	0.0033	0.006	1.2861	1.3519
1400m	0.0019	0.003	0.598	0.9165	0.0026	0.0042	0.8418	1.2804
1450m	0.0015	0.0021	0.3505	0.8621	0.0021	0.0029	0.4485	1.2149
1500m	0.0012	0.0014	0.1788	0.8082	0.0017	0.002	0.1947	1.1528
1550m	0.001	0.0009	0.0804	0.746	0.0013	0.0013	0.0701	1.0848
1600m	0.0008	0.0006	0.0324	0.6637	0.0011	0.0009	0.0214	0.9898

1650m	0.0006	0.0004	0.0119	0.5554	0.0008	0.0006	0.0057	0.8443
1700m	0.0005	0.0003	0.004	0.4283	0.0007	0.0004	0.0013	0.6486
1750m	0.0004	0.0002	0.0013	0.3007	0.0005	0.0002	0.0003	0.4374
1800m	0.0003	0.0001	0.0004	0.1917	0.0004	0.0001	0.0001	0.2563
1850m	0.0002	0.0001	0.0001	0.1113	0.0003	0.0001	0	0.1308
1900m	0.0002	0	0	0.0592	0.0002	0	0	0.0587
1950m	0.0001	0	0	0.0291	0.0002	0	0	0.0234
2000m	0.0001	0	0	0.0133	0.0001	0	0	0.0084
2050m	0.0001	0	0	0.0057	0.0001	0	0	0.0027
2100m	0.0001	0	0	0.0023	0.0001	0	0	0.0008
2150m	0	0	0	0.0009	0.0001	0	0	0.0002
2200m	0	0	0	0.0003	0	0	0	0.0001

表 10.4-7 甲苯泄漏轴线浓度 (mg/m<sup>3</sup>) (历时 30 分钟)

稳定度	E				F			
	0.2	1.0	2.0	2.5	0.2	1.0	2.0	2.5
风速 (m/s)								
50m	404.4739	227.0944	0	0	350.04	196.5321	0	0
100m	7.0872	29.4971	184.2916	121.1063	9.7185	40.626	204.4093	117.6618
150m	0.8771	3.0377	75.9354	60.8049	1.2179	4.2254	96.9562	78.0459
200m	0.113	0.1319	8.9616	32.4395	0.1572	0.1837	9.4607	42.2223
250m	0.0107	0.0013	0.0027	1.3108	0.0149	0.0018	0.0002	0.95
300m	0.0007	0	0	0.0012	0.0009	0	0	0.0001

#### 10.4.4 风险分析

本次评价确定事故排放历时为 10 分钟，采用多烟团模式进行预测。经预测可知若发生甲苯储罐泄漏事故，则各种气象条件下均未超过半致死浓度范围及 IDHL 范围，因此本项目发生泄漏事故对周围环境影响较小。

#### 10.4.5 泄漏火灾事故分析

拟建项目除有毒有害物质泄漏风险外还有火灾爆炸风险，拟建工程涉及物料中 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯存在一定的火灾爆炸风险。以上物料中丙酮火灾爆炸风险最大，因此本次评价对丙酮火灾事故进行预测，预测采用传统的 TNT 当量系数法计算，将事故性爆炸产生的爆炸能量同一定当量的 TNT 联系起来。经过计算，丙酮发生泄漏时引起的

爆炸可能造成人员死亡的致死半径为 8m，重伤半径为 24.5m，轻伤半径为 44m，财产损失半径为 12m，距离罐区最近的敏感点为水南村，距离为 430m，因此在以上范围内均没有敏感点。即事故发生后不会对厂区外人员的人身安全构成威胁，同时也不会造成厂区外的财产损失。

#### 10.4.6 火灾爆炸伴生烟气影响分析

拟建工程原辅材料 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等，若发生火灾爆炸事故，以上物质不完全燃烧，产生的此生污染物主要包括 CO 等。本项目火灾爆炸次生 CO 烟气属于少量泄漏，根据《北美应急响应手册》，CO 在少量泄漏的情况下紧急隔离范围为 30m，在此范围内没有敏感点。因此拟建工程爆炸燃烧次生污染物对周围环境影响较小。

#### 10.4.7 对大气的风险影响

拟建工程主要危险化学品为储罐泄漏容易造成 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等挥发污染环境，因此必须加强 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯的管理，在罐区及装置区设置 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯的泄漏报警装置，及时发现事故，及时控制事故。根据预测，甲苯发生泄露的情况下，各种气象条件下均未超过半致死浓度范围及 IDHL 范围，因此发生泄漏事故对大气环境影响不大。

#### 10.4.8 对水环境的影响

##### (1) 对地表水的风险影响

拟建工程厂区西邻一条排水明渠，东部 1700m 为章齐排水沟，厂北部 5.7km 为小清河，若项目区发生泄漏事故，污水不经处理直接进入排水沟，沿排水沟进入章齐排水沟，从而进入小清河，从而会对章齐排水沟和小清河造成污染。本工程通过采取严格的地面防渗措施，主体装置区及罐区须设置围堰，泄漏的 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯、氢氧化钠等物料主要集中在围堰中，泄露的 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯、氢氧化钠主要通过围堰暂存后，再通过导流系统进入事故水池中，同时厂区内须设置完善的事故废水收集系统，在罐区和装置区设置导流系统，使废水通过导流系统流入污水处理站处理，事故状态下产生的废水废液可通过废水收集系统进入事故水池，送污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，

事故废水废液直接进入小清河和章齐排水沟等地表水体的几率不大，不会对小清河和章齐排水沟造成污染。

#### (2)对地下水的风险影响

场区地层自上而下分为耕土、黏土、粉土、黏土、粉土，防渗能力一般，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，项目区内罐区、装置区及输送管线发生泄漏事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，拟建工程必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。

经过以上措施处理后，事故状态下废水对周围环境影响较小。

#### 10.4.9 爆炸事故风险分析

爆炸事故主要为 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等易燃物质引起的火灾爆炸。3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯属于易燃物质，遇明火容易发生火灾爆炸。鉴于存在上述一旦发生将对外界环境造成严重危害的风险事故类型，拟建工程必须采取一定的风险防范措施，并建立起可行的应急预案以期防止或减少环境风险事故对外界生态环境和人群健康的影响。根据本预测，若发生储罐爆炸，死亡半径、重伤半径、轻伤半径和财产损失半径范围内均没有敏感点。因此爆炸事故对周围环境影响较小。

#### 10.4.10 风险可接受水平分析

根据风险定义，风险(后果/时间)等于频率(事故数/单位时间)与危害程度(后果/每次事件)的乘积，事故风险值也可用下式计算：

$$\text{风险值} = \text{半致死浓度范围人口数} \times 50\% \times \text{事故概率} \times \text{不利天气概率}$$

拟建工程最大可信事故为甲苯储罐的泄露。在事故状况下，各种气象条件下均未超过甲苯的半致死浓度，因此本工程风险值低于化工行业允许的风险值  $8.33 \times 10^{-5}$ 。因此，本工程风险值水平与同行业比较是可以接受的。

## 10.5 事故安全防范措施

拟建工程潜在风险较高的风险源是各种易发生泄漏的装置设备、毒性物质、电力设施、各种机械设备，企业应严格按照有关危险化学品物品生产、使用等国家有关规定，在设计、设备选材、生产、安全管理等方面应加强管理，防止泄漏事故的发生。在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生，确保安全生产。

### 10.5.1 水环境风险防范措施

#### 10.5.1.1 防渗措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T20937-2013)，结合本项目厂区平面布置，将厂区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区主要指没有污染物泄漏的区域或部位，不会对地下水环境造成污染。具体到本项目，具体到本项目为办公室等。

一般污染防治区主要指地面、明沟、雨水监控池、事故水池、循环水场冷却塔底水池及吸水池等区域或部位。具体到本项目，主要包括厂区地面、事故水池、循环水池等，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区主要指地下管道、地下容器、储罐及设备、(半)地下污水池等区域或部位。具体到本项目，主要包括生产装置区、罐区、危险废物暂存间、事故水池、污水处理站以及废水收集管道等，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s 的黏土层的防渗性能。

危险废物和一般固废贮存场所防渗效果须分别满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

#### 10.5.1.2 围堰设置

目前甲苯储罐未设置围堰，因此企业须在甲苯罐区设置围堰，并保证围堰容积大于甲苯储罐容积，并在甲苯罐区设置事故废水导排系统，以便收集后的事故废水能及时送

入污水处理站处理；本项目装置区未设置围堰，一旦反应釜发生泄露，事故废水无法得到及时收集，因此企业须在主装置下部设置围堰，以便收集事故废水。配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

### 10.5.1.3 三级防控体系及事故废水收集措施

一级防控措施：生产装置区设置地沟，主装置周围以及罐区处设置围堰，装置区地面铺设不发火型地坪，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集；二级防控措施：设置一座 300m<sup>3</sup> 事故水池，事故废水依托该事故水池，将装置区和罐区事故废水、前期雨水、消防废水等通过防渗管沟采用泵抽入事故池。事故结束后，根据污水处理站状况用泵将废水打入其中处理；三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

拟建工程废水收集体系见图 10.5-1。

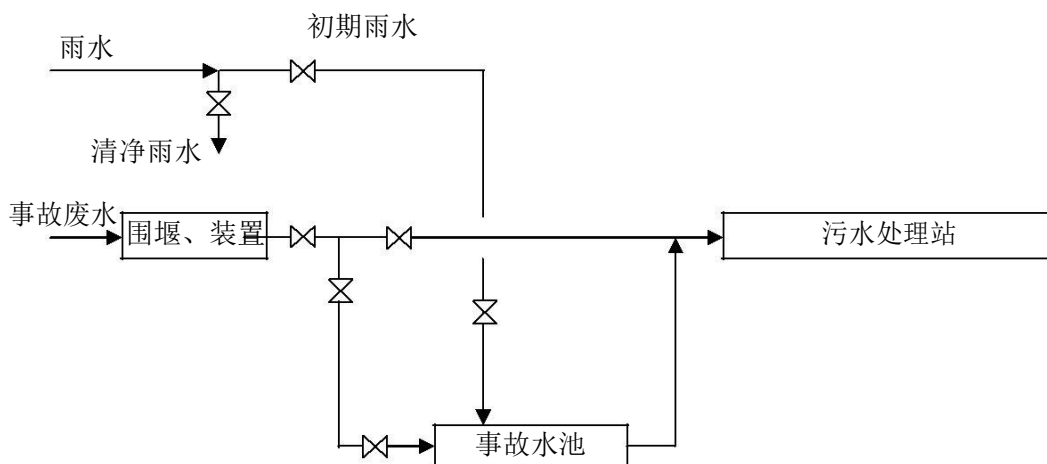


图 10.5-1 本项目事故废水收集体系示意图

#### 1、事故废水收集处理过程说明

当装置区或罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、初期雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。

在事故状态下拟建工程须设置一座事故水池收集事故废水、消防废水和初期雨水。参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，事故池有效容积参照下式确定：

$$V_{\text{总}} = ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}})_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。本项目收集系统范围指整个露天生产装置区。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

本工程最大的储罐为甲苯储罐，本项目共三个甲苯储罐，其中最大甲苯储罐容积均为  $5\text{m}^3$ ， $V_1 = 5\text{m}^3$ 。

消防水量：本工程消防废水量为  $30\text{L}/\text{s} \times 3600\text{s} \times 3 \times 10^{-3} = 324\text{m}^3$ ，因此  $V_2 = 324\text{m}^3$ 。由于罐区均须设置围堰，围堰容积为  $50\text{m}^2$ ，因此本次评价取  $V_3 = 50\text{m}^2$ ； $V_5 = 10qF$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

$qa$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ；章丘市年平均降雨量为  $657.7\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数，章丘市年平均降雨日数为 70 天；

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，发生事故时雨水汇集面积为  $2000\text{m}^2$ ；因此  $V_5 = 18.8\text{m}^3$

经计算，拟建工程所需事故水池有效容积不小于  $297.8\text{m}^3$ ，因此本项目须建设一座有效容积为  $300\text{m}^3$  的事故水池。

## 2、罐区泄漏废液收集流程

罐区发生泄漏时，泄漏液体在围堰内，用泵打入罐区外的导流沟，用泵打入事故水池中。收集流程示意图见图 10.5-2。

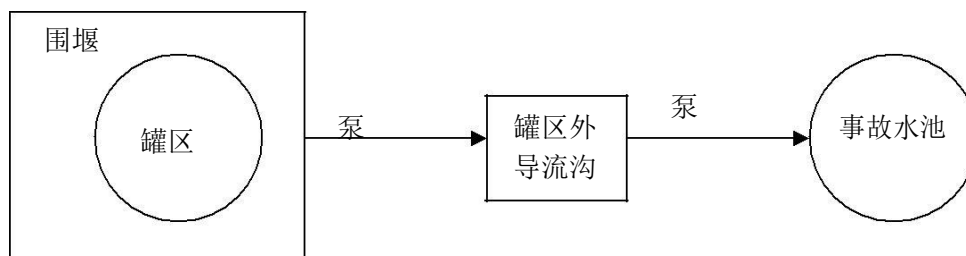


图 10.5-2 罐区泄漏液体收集流程示意图

### 10.5.1.4 其它水环境风险防范措施

厂区内埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，再由章丘市第二污水处理厂统一处理。

### 10.5.2 危险化学品风险控制措施

拟建工程涉及的危险化学品包括 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯。对各物料在发生事故时应采取的相应风险控制措施参见表 10.1-1~表 10.1-4。对主要危险物质 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯要严格按照规程来操作，定期检查车间设备和原辅材料仓库，防止设备泄露，安装 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等泄漏报警系统，一旦发现泄漏立即采取木条堵漏等措施。

### 10.5.3 防火防爆措施

(一)根据生产特点和安全卫生要求,总图布置按照功能分区进行布置,将危险性较大的设施布置在厂区的下风向,并与其它生产设施保持足够的防护距离,以免相互影响。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定,并按规定设计消防通道。

(二)根据消防要求设置室内、室外消火栓,在罐区设置固定式及移动式消防冷却系统。根据各建筑物的使用性质,按《建筑物灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)规定,分别配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器及推车式泡沫(或干粉)灭火器等消防器材。界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通,



确保消防通道通畅。

(三)在工艺管道的安装设计中,全面考虑抗震、防震和管线振动、脆性破裂、温差应力破坏、失稳、高温蠕变破裂、腐蚀破裂及密封泄漏、静电等因素,并采取安全措施加以控制。具有火灾爆炸危险或压力设备、管道和储罐按规定设计安全泄压装置。

(四)选用密封性能好的阀门,输送管道采用焊接方式,法兰连接处采用可靠的密封垫片,以有效防止危险物料的泄漏,确保在正常运行状况下,危险物料得到安全控制。

(五)电气专业的设计严格按有关危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级,并选用相应的电气设备和控制仪表,设计相应的防静电和防雷保护装置。生产装置根据需要设计双电源,保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

(六)目前厂区内未设置可燃气体报警仪,企业须在车间及原辅材料仓库内设置 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等可燃气体报警仪,用于监测易燃易爆厂房内装置各危险部位逸出可燃性气体所达到的浓度。

(七)在易燃易爆生产岗位配备必要的消防器材及消防工具,如干粉灭火器等,对这些器材应配备专人保管,定期检查,以备事故时急用。

(八)在建、构筑物的设计中,建、构筑物的耐火等级、层数、长度、占地面积、防火间距、防爆及安全疏散等均按《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的规定进行设计。

(九)装置设计开停工回收系统,回收开停工过程中不合格的中间产品及事故状态下的物料,防止易燃易爆物料的泄漏引起火灾或爆炸危险。

(十)原料、产品运输严格按照国家危险化学品运输规定执行,装卸现场应有导除静电、防止静电积聚的设施。

#### 10.5.5 防毒措施

(一)对缩合釜、甲苯储罐的阀门、管道接口处等进行定期检查,防止发生 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯的泄露。

(二)对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品,并加强生产过程中设备与管道系统的管道与维修,专人定期巡检,发现破损部件及时更换,避免带伤运行,确保生产系统密闭化,严禁跑、冒、滴、漏现象的发生,对压力容器的设计

制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有毒介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

(三) 储罐、设备设置地点地面进行严格防腐、防渗处理，防止物料泄漏及下渗对地下水造成污染。

(四) 厂房内加强通风，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置，操作室设正压通风。

(五) 目前车间内未设置有有毒气体浓度检测报警装置，须在车间内设置 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等有毒气体检测报警装置，用于检测泄漏和挥发的有毒气体，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。事故状态下可实现紧急停车，降低事故风险影响。

(六) 加强个人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人应配备橡皮手套、工作服、围裙、眼镜等防护用品。进入高浓度作业区应戴防毒面具，车间配备常用救护药品。生产厂房内不设置办公室、休息室。除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，改善工人的劳动条件。

(七) 生产区设计洗眼器、冲洗喷淋设施。

(八) 涉及到危险物料的生产、使用操作的场所的职工应实行定期查体制度。

(九) 装置设备布置考虑安全距离、疏散、急救通道。每个操作区至少有两个安全出口，而且通道上无任何障碍物，以利于人员在事故时紧急疏散。

#### 10.5.5 安全管理措施

(一) 人员选择和培训：生产工人必须经过考核录用，认真培训。认真学习工艺生产技术、安全生产要点和岗位安全操作规程，熟悉生产原辅料及产品日常防护、急救措施以及泄漏处理和灭火方法，考试合格后，持证上岗。

(二) 制定安全管理制度、安全操作规程和工艺操作规程。

(三) 制定巡检和维修方案：设备腐蚀和振动检查规定；机械设备检修计划，防止超期服役。

(四)按不同性质分别建立事故预防系统，监测和检验系统，公共报警系统。设置应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

(五)加强管理工作对预防事故起重要作用，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等必须纳入预防事故的工作中。

(六)从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意外泄漏事故。

(七)提高操作管理水平，严防操作事故的发生，尤其是在开停车时，应严格遵守操作规程。

(八)对本工程具有较大危险因素的重点部位进行必须的安全监督。

(九)事故水收集系统。事故废水设置收集水池，事故状态时，及时切断厂区废水外流通道，事故废水通过地沟收集到收集池中，送污水处理站处理达标后排放。

(十)泄漏的物料要控制在有防范措施的围堰内，要用混凝土垒砌，防渗系数要达到  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。事故消防废水经收集送污水处理站处理，不得随意外排。

(十一)针对工程可能发生的风险事故，制定全厂风险事故应急预案，宣贯到全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

#### 10.5.6 应急预案

目前本项目尚未设置事故应急预案，企业须设置如下事故应急预案。拟建工程事故应急预案的主要内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 拟建工程事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定装置区、罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事故处理预案、原辅材料仓库应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位

5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区、罐区均设隔水围堰，拟建工程须设置一座 300m <sup>3</sup> 事故池，收集事故泄漏时的液体及前期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 一、设置应急计划区

确定装置区和罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在生产区和原辅材料仓库等设置丙酮自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

### 二、设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对亚硝酸乙酯等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

### 三、应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，各主体装置区及罐区均设置隔水围堰，依托新建 300m<sup>3</sup> 事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

### 四、报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

### 五、应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

### 六、应急处理措施

#### ①泄漏中毒应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程

度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知水寨镇和水南村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(12) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向章丘市政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(13) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小量泄漏，可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。如果发生的是大量泄漏，则应挖坑收容，用泡沫覆盖，以降低蒸气危害。

## ②火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(4) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(5) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(6) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7) 发生火灾事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知水寨镇和水南村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向章丘市政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(10) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

## ③爆炸应急处理措施

(1) 发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；同时通知水寨镇和水南村等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3) 立即向章丘市政府、济南市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

## 七、事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

## 八、应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。九、公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。十、预案分级响应条件



可分为生产区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。

#### (一)装置区、生产区突发事故处理预案

装置区、生产区突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯的泄漏。

3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯等的应急处理措施具体见表 10.1-1~表 10.1-4。

#### (二)全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

#### (三)废水事故应急预案

拟建装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如污水处理站发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待污水处理站运行正常后在送污水处理站处理。

### 10.6 事故安全防范建议

鉴于生产过程中物料的有毒有害性，厂方应加强企业内部和厂址周围的绿化、美化工作，培育对工程外排有害废气污染物具有选择性吸收作用的树种或其他植物，从而减少拟建工程有毒有害物质对环境的危害。

### 10.7 风险控制措施与鲁政办发[2008]68 号文的符合性

拟建工程与《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)符合性分析见表 10.7-1。

表 10.7-1 本项目与鲁政办发[2008]68 号文符合性

序号	鲁政办发[2008]68 号文相关规定	拟建项目情况	符合情况
1	从 2010 年起,危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区,投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请,安全监管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区,现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	拟建工程位于明水经济开发区化工项目集中区内	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制,纳入换(发)安全生产许可证条件	拟建工程不涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺	符合
3	从严审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项目,严格限制涉及光气的建设项目	项目产品生产原料不涉及合成氨和光气的建设项目	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理,安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,确保采用安全、可靠的工艺技术和装备,确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	项目安全预评价报告已编制完成,安全设计与生产设计同步进行	符合
5	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统,选用安全可靠的仪表、联锁控制系统,配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统,液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置	建议建设单位项目采用相关规定的自动化控制系统,必须安装相应的安全控制与预警系统	基本符合

由表 10.7-1 可见,拟建工程的建设符合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)要求。

### 10.8 风险应急监测方案

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

事故发生时应急监测方案见表 10.8-1。

表 10.8-1 事故应急监测方案

项目	监 测 制 度	
大气应 急监测	监测因子	3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点：水南村和水寨镇等。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境 应急环 境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 PH 值、COD、BOD、氨氮、甲苯等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在车间总排口，污水处理站进出口，厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

目前企业配备有气相色谱仪、液相色谱仪，须配备离子色谱，以增加特征污染物 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯的监测能力。

### 10.9 拟建工程预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 10.9-1。

表 10.9-1 预警监测措施表

项目	预 警 监 测 制 度	
监测 计划	监测点位	厂区总排口
	监测项目	选择风险事故特征污染物 PH 值、COD、BOD、氨氮、甲苯
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。	
管理 措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。

	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告 制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报。	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

### 10.10 风险方法措施

拟建工程风险防范措施见表 10.10-1。应急救援措施见表 10.10-2。

表 10.10-1 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	1、针对 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯等储存和使用场所加强管理，尽量减少泄露的发生，并对发生泄露的场所及时发现，及时处理。 2、设置 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等有毒或可燃气体报警器。 3、一旦发生事故情况须进行应急监测。
1	水环境风险防范	4. 1、防渗措施：装置区、罐区以及危化品暂存设施采用重点防渗，保证防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，废水收集管线、物料输送管道等防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。 2、围堰设置：各罐区分别设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：完善废水收集系统，拟建工程设置一座 300m <sup>3</sup> 事故水池，负责收集拟建工程消防水排水和初期雨水。 4. 完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染措施物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。 5、一旦发生事故情况须进行应急监测。 6、在日常生活中贯彻预警监测。 7、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。 8、发生泄漏及火灾爆炸事故时应及时通知章丘市第二污水处理厂，采取截断章丘市第二污水处理厂雨水及污水总排口等应急联动措施。
2	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
3	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。
4	防腐蚀措施	在工艺操作上采用密闭加料减少外泄，人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄露，同时触及上述物料的工人应配备耐酸碱工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。在易发生事故的车间和岗位还设置冲洗水池及洗眼器等设施，以便能及时自救。建筑物采用防腐材料或采用防腐涂层；地面亦作防腐处理。
5	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施
6	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。

7	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
8	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水环境应急监测方案
9	生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统。
10	物料管道泄漏	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修

表 10.10-2 应急救援措施一览表

序号	名称	泄漏应急措施	急救措施
1	3-羟基-2-丁酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。若是固体，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
2	丙酮	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
3	氢氧化钠	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
4	甲	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清

	<p>苯</p> <p>隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>水彻底冲洗皮肤。</p> <p>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。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
--	---	---

### 10.11 小结

拟建工程最大可信事故风险值低于化工行业允许风险值，风险处于可接受水平。拟建工程主体装置区和罐区围堰设计满足最大事故储存要求；事故水池容积满足事故状态下污水贮存、消防废水及厂区前期雨水贮存要求。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

## 第 11 章 污染物排放总量控制分析

### 11.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达具体控制指标；对扩建和计改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污；对确实要增加排污总量的新建和扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据当地环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

### 11.2 总量控制对象

“十二五”期间我省污染防治指标为  $\text{SO}_2$ 、氮氧化物、COD、氨氮。

根据拟建工程特点，综合考虑建设厂址周围环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价总量控制的污染物为废水中的 COD 和氨氮。

### 11.3 总量控制分析

#### 11.3.1 本工程污染物排放情况

由工程分析知：本次本工程采用了目前国内较为先进生产工艺、生产设备，在降低生产强度、提高自控水平、减少“三废”产生量等方面采取了一系列改进措施，对工程产生的“三废”也进行了有效的治理和综合利用，保证了各污染源排放的污染物全部达标排放。本项目污染物排放总量为：COD:0.19t/a，氨氮 0.019t/a。





## 第 12 章 污染防治措施及其技术经济论证

本章将针对拟建工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

拟建工程所采取的污染防治措施见表 12-1。

表 12-1 拟建工程采取的污染防治措施一览表

污染因素	序号	污染源	治理措施
废气	1	蒸馏回收四甲基吡嗪不凝气	全部收集，由引风机送入废气处理装置处理后由 15m 高排气筒排放，废气处理装置采用一级活性炭吸附，丙酮去除效率为 90%
	2	蒸馏回收丙酮不凝气	
	3	干燥废气	四甲基吡嗪装置和 DM 装置设置干燥废气均采用一套冷凝系统对干燥废气进行冷凝后由 15m 高排气筒排放
	4	DM 装置不凝气	收集后由 15m 高排气筒排放
	5	粉碎尾气	四甲基吡嗪装置和 DM 装置粉碎尾气均采用袋式除尘器除尘后由 15m 高排气筒排放
	6	无组织排放	反应釜之间物料采用泵输送；结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封；离心机顶部设置集气罩，产生的丙酮的无组织挥发送入活性炭吸附塔处理；在车间顶部设置引风机
废水	1	蒸汽冷凝水	回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水
	2	四甲基吡嗪装置真空泵废水	
	3	分水废水(W2-1)	
	4	DM 装置真空泵废水	
	5	地面冲洗废水	
	6	设备冲洗废水	
	7	生活废水	
	8	循环冷却废水	
废渣	1	过滤废活性炭(S1-1)	山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理
	2	脱色废活性炭(S1-2)	
	3	蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)	
	4	废气吸附塔废活性炭	
	5	过滤废活性炭(S2-1)	
	6	蒸馏残渣(S2-2)	

	7	污泥	由环卫部门集中运走进行无害化处理
	8	生活垃圾	
噪声	1	工艺噪声	减振、隔声、室内布置等
	2	设备噪声	

## 12.1 废气治理措施及其技术经济论证

本工程废气主要包括不凝气、干燥废气、粉碎尾气以及原辅材料的无组织排放。

### (1) 不凝气和粉碎尾气

目前不凝气存在着分散排放、排放高度低、粉碎尾气未收集等环境问题，针对该问题本次评价提出粉碎尾气设置集气罩收集粉尘，将车间内所有废气均集中收集，采用引风机引入废气处理装置处理后由一根 15m 高排气筒排放。废气处理设施采用一级活性炭吸附。

四甲基吡嗪装置不凝气主要污染物为丙酮和四甲基吡嗪等，以上废气的治理方法主要有活性炭吸附法、碱洗法以及水洗法，其指标性能情况见表 12-2。

表 12-2 废气处理工艺技术指标和性能比较表

指标	活性炭吸附法	碱洗法	水洗法
投资费用	低	高	高
运行费用	高	中	低
占地面积	小	大	大
处理效果	有机物的去除效率较高	有机污染物处理效率较低	有机污染物处理效率较低

由表 12-2 可知，由于本工程废气主要污染物为有机物，因此采用活性炭吸附法能获得较高的去除效率，本工程采用活性炭吸附法对不凝气进行处理。

活性炭法是最早的有机溶剂去除法，这种方法对少量气体处理有效，使用于低浓度废气处理，对易溶于水的气体效果明显，对不易溶于水的有机气体可以起到进一步冷凝的作用，使一部分有机废气进入活性炭中，吸附效率可达 90%以上。

经过废气处理装置处理后，本项目车间废气中主要污染物丙酮排放浓度、排放速率及排放高度均满足相应标准要求。

拟建工程共建设两套活性炭吸附塔(一开一备)，总投资 40 万元，每套装置年运行费用 3 万元左右，本项目年均净利润为 690 万元，经济上完全能够保证该装置的运行，因此拟建项目废气处理装置技术上可行，经济上合理。

## (2) 干燥废气

四甲基吡嗪装置和 DM 装置的干燥废气主要污染物为丙酮蒸汽或甲苯蒸汽，直接排放即造成了对周围环境的污染，又浪费了丙酮或甲苯原料，因此企业采取冷凝法对丙酮或甲苯进行回收，回收后的丙酮或甲苯回用于生产，及减少了丙酮或甲苯的排放，又回收了部分丙酮或甲苯原料，具有较好的经济效益和环境效益。

## (3) 粉碎尾气

四甲基吡嗪装置和 DM 装置的干燥废气主要污染物均为粉尘，均采用袋式除尘器除尘，布袋除尘器属高效除尘设备，其工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。依据烟气性质，选择适合于应用条件的滤料。袋式除尘器的清灰方式主要有机械振动清灰、逆气流清灰、脉冲喷吹清灰等方式，其中脉冲清灰方式由于可以实现全自动清灰，净化效率达 99%以上，过滤负荷较高，滤袋磨损减轻，运行安全可靠，而得到越来越广泛地应用，本项目采用脉冲清灰。

布袋除尘器从技术方面看，结构简单紧凑，安装容易，维修方便，运行效果可靠、安全；从经济上看，投资省，经济实用，运行成本低，已被众多企业所采用。

## (4) 无组织排放

本项目对无组织排放采取如下措施：

反应釜之间物料采用泵输送；结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封；离心机顶部设置集气罩，产生的丙酮的无组织挥发送入活性炭吸附塔处理；在车间顶部设置引风机。

采取以上措施后，厂界废气污染物达标排放，废气治理措施成熟可靠，技术可行，经济合理。

综上所述，本工程所采用的废气治理措施在经济技术上是可行的。

## 12.2 废水治理措施及其技术经济论证

### (1) 蒸汽冷凝水

蒸汽冷凝水全部回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水，蒸汽冷凝水水质较好回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水既能节省新鲜水的使用量，又能减少本项目废水的排放量，具有经济技术上的可行性。

### (2) 其余废水

本工程真空泵废水、分水废水、生活废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水特点是 BOD/COD 在 0.3 以上，属于可生物降解的有机废水，采用生物法较为理想。

根据拟建项目污水特点、污水量，在此选择三种脱氮除磷效果较好的氧化沟工艺、BIOLAK(百乐卡)工艺和 A/O 工艺进行分析比较。

氧化沟工艺是在传统活性污泥法的基础上发展起来的连续循环完全混合工艺，是一种环形渠道，平面多为椭圆形。其特点：①沟渠长度较大，污水在氧化沟内停留的时间长，混合效果好，可不设初沉池，有机悬浮物在氧化沟内能达到好氧稳定的程度；②沟内的曝气装置具有两个功能：供氧并推动水流以一定的流速循环流动，BOD 负荷低，但曝气装置运行时异味较重，难以消除；③污泥龄长，有利于硝化反应；④动力消耗高，占地面积大。

BIOLAK 工艺是由氧化塘工艺逐渐发展起来的低成本活性污泥工艺，在一个或多个池内进行一定功能分区，如曝气池分为两个区：混合区和曝气区。其特点：①可不设初沉池，耐进水负荷冲击能力强；②剩余污泥量小，污泥矿化程度高，无臭味；③污泥龄长，有利于硝化反应；④浮动链曝气装置检修方便；⑤基建费用较低，不过有污染地下水的隐患；⑥占地面积较大，要求自动化程度高。

A/O 工艺是生物脱碳除氮最基本的工艺单元，可以进行膜法和活性污泥法相结合，以提高污泥浓度，主要通过好氧反应池的硝化反应有效去除 COD、BOD 等大部

分污染物，另外除磷也在该过程进行；将好氧反应池的硝化液回流到厌氧反应池，进行反硝化反应有效脱氮，最终达到高效率净化污水的目的。其特点：①进行硝化和反硝化的详细分区；②采用化学除磷，可降低基建投资；③耐进水负荷冲击能力强，出水水质稳定；④处理效率高，运行可靠，能耗低；⑤工程占地面积小，系统投资低；⑥污泥量少，污泥矿化程度高，无臭味。

表 12-2 工艺方案的可行性、经济性和可靠性比较

序号	比较项目	A/O 工艺	氧化沟工艺	BIOLAK 工艺
1	技术可行性	可靠	可靠	可靠
2	运行管理	简单	简单	简单
3	成功示例	有	有	有
4	占地面积	小	大	较大
5	脱氮效果	好	好	好
6	除磷效果	好	稍差	好
7	运行能耗	低	较高	高
8	噪音	注意鼓风机选型，采取降噪措施	曝气转刷噪音较高	注意鼓风机选型，采取降噪措施
9	异味	低，可以消除	曝气装置运行时异味较重，难以消除	低，可以消除
10	污泥产生量	低	低	低
11	工程投资	低	高	较低

从上面三种污水处理工艺比较看，本工程污水处理措施首选 A/O 工艺。

A/O 法在处理生活废水时具有以下优点：

①反应器结构简单，基建成本低。反应器采用曝气与沉淀在同一池内完成的形式。传统的活性污泥法需要专门的沉淀构筑物和污泥回流系统，而 A/O 一步法反应器的合建形式不仅避免了另建二次沉淀池和污泥回流系统，而且能使刚经泥水分离、尚未丧失活性的污泥立即滑入曝气区，使活性污泥始终保持较高的活性。

②曝气方式以先进的射流扩散式曝气代替了传统的鼓风曝气、表面曝气等形式，融合了当今的高速循环射流曝气、物相强化传递、紊流剪切等技术，并具有深井曝气和流化污泥床的特点。因此，其空气氧的转化率高(氧利用率可达 40~50%)，反应器的容积负荷大，水力停留时间短。

③固液分离效果好，剩余污泥量较少。系统中混合废水的微生物菌团颗粒小，其沉降性能好，这是其显著特点之一。剩余污泥量较少的原因主要有两个：其一，强烈曝气使微生物代谢速度快，由此引起的生化反应可能加大呼吸代谢消耗，减少合成代谢，从而剩余污泥量相对少；其二，由于反应器中混合废水被高速循环液流剪切，微生物的团粒被不断分割细化，团粒内部的气孔减少，使其密度相对增加，总的体积减少。

④处理费用低。机械设备总量减少，采用新技术设备效率高，结合鼓风送气，节约了电能，避免了采用易损坏的曝气头，增加了系统运行管理的可靠性。

## (2)曝气方式较为先进

曝气方式要充分考虑到降噪、减振，采用潜水曝气，主要是采用潜水曝气机，该设备是新型的充氧装置，对于处理低污染生活污水效果明显，相对于鼓风机曝气、射流曝气具有以下优点：

①沉水式电机直接驱动，噪声小，效率高，可确保噪声达标，不产生扰民噪声；

②独特的混气室设计，使吸入的空气量多，混合效果好；③气液混合产生大面积的气液交界面，有较高的传氧效果。

二沉池主要通过重力沉降作用去除 A/O 池出水中所含有的固体悬浮物质(SS)及填料上脱落的生物膜等杂物。

对于工艺过程中调节池、A/O 池、污泥池等产生的不良气味，主要是在设计时设置专用通气管路，引入吸附设施，对气味进行吸收，可使不良气味浓度大大降低。

项目采用 A/O 处理工艺，将废水处理达标，该工艺占地小、处理成本和运行成本也低，在国内、省内均有多家单位成功应用，此污水处理工艺在技术上是可行的。

以上废水处理方案吨水处理成本在 0.8 元(含电费、药剂费、人工费等)左右。处理费用是企业可以接受的。

综上所述，本工程污水处理装置工艺技术上可行，经济上较为合理。

### 12.3 固体废物治理措施及其技术经济论证

本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾，其中过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭均属于危险废物，产生量为 57.581t/a，拟送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

拟建工程危险废物处理费用为 40 万元/年，拟建工程经济上完全能够保证危险废物的处理。

综上所述，拟建工程所采用的固废治理措施在经济技术上是可行的。

### 12.4 噪声污染防治措施及可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

### 12.5 总体评价

综上所述，拟建工程所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保工程污染物达标排放。

### 12.6 进一步缓解污染的对策

12.6.1 加强对废气处理设施的运行管理，提高操作人员的技术水平，建立非正常情况下的排污处理应急措施，以确保污水处理设施的平稳运行。

12.6.2 加强生产现场的综合管理，减少和杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生，以减少工程无组织排放造成的物料流失和对环境的影响。

12.6.3 加强固废的综合利用管理工作，对产生的危险废物及时运往山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理，对临时暂存场所作好防渗、防雨等工作，并及时包装蓬盖，避免二次污染。



## 第 13 章 清洁生产分析

2002 年 6 月 29 日九届全国人大常委会第二十八次会议审议通过了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施。这是我国第一部以污染防治为主要内容的专门法律，标志着我国可持续发展有了历史性的进步，推行和实施清洁生产走上了法制化和规范化管理的轨道。因此，推行清洁生产是走新型工业化道路，实施可持续发展战略的必然选择。

### 13.1 清洁生产概述

#### 13.1.1 清洁生产的意义

清洁生产对整个生产过程的再思考，要超越当前末端控制污染的方法，它旨在节约原材料和能源、取消毒性物质使之离开任何既定的生产过程、减少所有的排放物和废物的数量及其毒性、对于产品则在整个存在圈内从原材料提取到处理过程中减少其对环境的影响。

清洁生产的核心是通过发展新技术做到清洁生产不断深化、升级，做到资源的充分综合利用与良性循环。

#### 13.1.2 清洁生产谋求达到的目标

通过资源的综合利用、短缺资源的代替、二次资源的利用以及节能、节水、合理利用自然资源，减少资源的枯竭。

减少废料和污染物的生成和排放，促进工业产品在生产、消费过程中与环境相容，降低全部工业活动对人类和环境的风险。

#### 13.1.3 清洁生产包括的内容

清洁生产主要包括以下内容：

(1) 清洁的能源：包括常规能源的清洁利用，可再生资源的利用，再生能源的开发；各种节能技术等。

(2) 清洁的生产工艺过程：包括尽量少用、不用有毒有害的原料，保证中间产

品的无毒、无害；减少生产过程中各种危险因素；采用少废、无废的工艺和高效的设备；进行物料再循环；完善管理等。

(3)清洁的产品：指节约原料和能源，少用昂贵和稀缺的原料的产品；利用二次资源作原料的产品；产品在使用过程中及使用后不会危害人体健康和生态环境；易于回收、复用和再生的产品等。

清洁生产不但要有技术上的可行性，而且要有经济上的可盈利性，能够体现经济效益、环境效益和社会效益的统一，这是在市场经济条件下清洁生产得以实现并能够不断发展的前提条件和生命线。

清洁生产的理念要求我们通过对工程的原料、生产过程、产品和服务的全过程分析，得出整个工程方案在同行业所处的清洁生产先进水平，找出存在的问题，提出相应的改进提高措施和建议，以减少环境的风险，实现可持续发展。

清洁生产可分为定量评价和定性评价两大类，本次评价采用定量、定性相结合的方法，对生产工艺及设备、污染物产生指标、原辅材料和产品的清洁性进行定性分析，对资源能源利用指标的清洁生产水平进行定量分析。

## 13.2 清洁生产分析

清洁生产可分为定量评价和定性评价两大类，本次评价采用定量、定性相结合的方法，对生产工艺及设备、污染物产生指标、原辅材料和产品、资源能源利用指标的清洁性进行分析。

### 13.2.1 原材料及产品的清洁性分析

#### 13.2.1.1 原材料清洁性分析

拟建项目主要原材料是丙酮、乙酸铵、3-羟基-2-丁酮、乙酸钠三水合物、氢氧化钠、甲苯、活性炭等，均不属于国际公约规定的违禁类物质，但具有一定的毒害特性。为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

(1)压力容器严格按照标准规范进行设计、制造、验收，并确保在规定压力下操作。当超压现象发生时，可以通过安全网和其他排放系统泄压排放，以确保安

全。

(2) 车间等建筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

(3) 在装置区内按照有关规范要求，设置有害气体监测器，以便随时监控装置界区内有毒气体浓度。

(4) 装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

综上所述，采取以上措施后拟建项目原辅材料符合清洁生产要求。 13.2.1.2 产品的清洁性分析

本项目产品包括四甲基吡嗪和 DM，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》，拟建项目采取的生产工艺以及产品种类，均不属于淘汰类、限制类和鼓励类，符合其它国家有关规定，因此，项目的建设符合国家有关产业政策要求。因此拟建工程产品符合清洁生产要求。

### 13.2.2 生产工艺与装备

目前国内关于四甲基吡嗪的生产工艺共有两种：一种是以亚硝酸钠、乙醇、甲乙酮和锌粉为主要原料经过成酯反应、肟化反应、缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪，即为原生产工艺；另一种是以 3-羟基-2-丁酮、乙酸铵、乙酸钠三水合物和氢氧化钠为原料经过缩合反应生成四甲基吡嗪粗品，粗品经过丙酮溶解结晶得到最终产品四甲基吡嗪，即为目前的生产工艺。两种工艺对比情况见表 13-1。

表 13-1 本项目四甲基吡嗪生产工艺与原生产工艺对比情况一览表

序号	项目	原生产工艺	目前生产工艺
1	生产工艺	经过三步反应得到四甲基吡嗪粗品	经过一步反应得到四甲基吡嗪粗品
2	原辅材料情况	生产过程中涉及的危险化学品种类较多，中间产物亚硝酸乙酯具有剧毒性，另外生产过程使用重金属锌粉为原料	生产过程中涉及的危险化学品种类较少，不再使用锌粉，且不再有亚硝酸乙酯产生
3	废气	废气排放源较多，且废气中含有氮氧化物、亚硝酸乙酯等毒性物质	废气排放源较少，且废气中不再含有氮氧化物、亚硝酸乙酯等毒性物质

由表 13-1 可知，采用目前的工艺生产四甲基吡嗪具有反应步数短、原辅材料毒性小、废气排放毒性小的优点，因此采用目前的工艺生产四甲基吡嗪符合清洁生产的原则。

另外本工程采用的生产工艺先进，生产设备大部分选用国产先进、成熟、可靠的定型设备，部分非标设备按照国家压力容器或压力容器的制造标准制造，分析仪器多采用国外公司在国内生产或销售的产品，产品质量稳定。综合考虑，本工程整个生产工艺与装备水平符合清洁生产的要求。

### 13.2.3 资源能源利用指标

拟建工程冷却水重复利用。采用先进可靠的工艺和技术，减少工艺用能；采用新型高效节能设备，提高能量转换效率；设备及管道布置尽量紧凑合理，以减少散热损失和压力损失；工艺物料按照流程顺序，压力尽量由高向低递减。拟建工程能源消耗指标见表 13-1。

表 13-1 拟建工程能源消耗一览表

序号	项目	年消耗量		能耗指标		总能耗 ( $\times 10^4$ MJ)
		单位	数量	单位	数量	
1	新鲜水	$m^3/a$	140.4	$MJ/m^3$	4.19	0.06
2	循环水	万 $m^3/a$	13	$MJ/m^4$	2.5	32.5
3	电	万 kWh/a	60	$MJ/KWh$	11.84	710.4
4	蒸汽	t/a	4500	$MJ/t$	3182	1431.9
5	全年总能耗	2174.86 $\times 10^4$ MJ				

由表 13-1 可知，本工程总能耗为 2174.86 $\times 10^4$ MJ，吨产品能耗为 18.12 $\times 10^4$ MJ 较原工艺 26 $\times 10^4$ MJ 的吨产品能耗低。

### 13.2.4 污染物产生指标

#### (1) 废气

目前四甲基吡嗪装置不凝气均在车间内直接排放，排放高度不能满足相应标准要求；干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大，且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：设置一套废气处理（一级活性炭吸附），将不凝气全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%，

废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前 DM 装置不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前对无组织排放采取如反应釜之间物料采用泵输送；四甲基吡嗪装置结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封等措施；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；但目前离心机未加盖密封，产生的无组织排放量较大。

因此本项目拟将离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施；在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。

## (2) 废水

本项目拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站(处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺)对分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d 处理后,由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠,由其排入章齐排水沟。

### (3) 固体废物

拟建工程产生的固体废物均得到妥善处置。

由以上分析,拟建项目产生的“三废”均达标排放,符合清洁生产的要求。

### 13.2.5 节能措施

(1) 项目建筑、结构设计严格按照国家有关设计标准规范进行设计,不超标,合理利用建筑材料,不浪费。

(2) 采用新型节能的墙体材料,重点使用轻质、高强、保温性能好的节能新材料和保温门窗,加强屋面及墙体保温。墙体材料使用国家推广使用的新型建材,如加气混凝土等,杜绝粘土红砖的使用。

(3) 推广使用新技术、新工艺,充分利用自然光和自然通风,以节能降耗。

(4) 所有设备一律选用符合国家规定的节能型设备,不得选择国家已公布淘汰的机电产品。电器设备应选用新型高效节能型,并采取电容补偿,提高功率因数,减少电损耗。照明灯具选用节能型,以节约用电。

(5) 注意节约用水,所有用水设施均应尽量选用节水型的。

(6) 在各类能源进入室内的入口处均应装设各类能源消耗计量仪表,进行能耗计量、考核。

### 13.3 清洁生产建议

(1) 加强生产工艺控制和物流管理,减少跑、冒、滴、漏现象的发生,保证生产有效平稳地进行。

(2) 加强全厂节能降耗工作,设立专职的能源管理机构,专门负责各车间能源定额计划,统计及定期巡检等具体工作,对发现的情况随时发现随时解决,并将统计数据输入微机以便于管理。

(3) 对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表，便于运行时进行监测管理，控制使用量。

(4) 建立和健全全厂环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。

(5) 项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(6) 加强对厂前区、生产区及厂区周围等进行绿化，以改善环境小气候。

#### 13.4 小结

拟建工程采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。





## 第 14 章 环境经济损益分析

### 14.1 经济效益分析

拟建工程的总投资为 2290 万元，投产后年产四甲基吡嗪 120t/a，DM 300t/a，实现年均销售收入 6700 万元，主要经济指标见表 14-1。

表 14-1 拟建工程主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	项目总投资	万元	2290
2	年均销售收入	万元	6700
3	年均总成本费用	万元	3910
4	利润总额	万元	1006
5	税后利润	万元	552
6	所得税	万元	503
7	财务内部收益率	%	6.35
8	财务净现值	万元	637
9	投资回收期	年	4.3
10	投资利润率	%	44
11	投资利税率	%	65

由上表可以看出，拟建工程投产后，内部收益率达 6.35%，高于行业平均指标，财务效益较好；投资回收期为 4.3 年，回收期短，清偿债务能力强，经济效益指标较好。

### 14.2 环保投资及效益分析

#### 14.2.1 环保设施投资情况

拟建工程总投资 2290 万元，环保投资共 168 万元，约占项目总投资的 7.34%，具体

环保投资情况见表 14-2。

表 14-2 拟建工程环保投资一览表

序号	项 目	投资额(万元)	备注
1	活性炭吸附装置	40	须追加, 计划于 2015 年 7 月建成
2	排气筒 1-1、排气筒 1-3 和排气筒 2-3(均为新建)	9	须追加, 计划于 2015 年 7 月建成
3	袋式除尘器(四甲基吡嗪装置和 DM 装置各一套)	15	DM 装置须追加, 计划于 2015 年 7 月建成
4	排气筒 1-2、排气筒 2-1 和排气筒 2-2 (在原排气筒的基础上加高)	6	须追加, 计划于 2015 年 7 月建成
5	污水处理站	23	须追加, 计划于 2015 年 9 月建成
6	噪声治理	20	-
7	危废暂存间	40	-
8	甲苯储罐围堰	5	须追加, 计划于 2014 年 7 月建成
9	绿化及其它	10	-
10	合 计	168	-
11	项目总投资	2290	-
12	环保投资所占比例	7.34%	-

#### 14.2.2 环保投资效益分析

拟建项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面:

(1) 拟建工程投资 40 万元分别建设两座活性炭吸附装置, 将车间内不凝气全部收集后送入其中处理, 能保证为废气中丙酮的达标排放, 具有较好的环境效益。

(2) 本项目投资 23 万元设置污水处理站, 将产生的生活废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水全部由其处理后排放, 具有较好的环境效益。

(3) 拟建工程产生的危险废物较多, 本项目投资 40 万元建设一处危险废物暂存场所, 并进行防渗处理, 对危险废物进行暂存, 具有较好的环境效益。

其他方面如绿化等均体现了保护环境的宗旨。

综上所述, 拟建工程通过一定的环保投资, 采取技术上可行、经济上合理的环保措施, 对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置, 这些措施的实施即取得了一定的经济效益, 又减少了工程对环境造成的污染, 达到了削减污染物排

放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

### 14.3 社会效益分析

拟建工程的建设不仅具有环境效益和经济效益，而且具有一定的社会效益。

(1) 拟建工程建成后将成为公司的重要经济增长点，对提高济南德瑞丰环保化工有限公司品牌形象、增强企业发展后劲具有重要作用。

(2) 展望未来，四甲基吡嗪等国内外需求量将稳步上升，且随着四甲基吡嗪行业的不断发展，国内需求量将会进一步大幅提升，但现有产量不能满足国内外市场需求。本项目的建设将更好地满足用量不断增长的需要，具有很好的社会效益。

(3) 该工程的建设可为社会提供 62 个就业岗位，可部分解决当地剩余劳动力的就业问题，减轻当地政府的就业负担，有利于社会安定和经济繁荣。本工程的建设有助于增加国家、地方的财政收入，促进地方经济的发展，对改善当地居民的生活水平也具有积极的作用。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。



## 第 15 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效国有着重要意义。

### 15.1 环境管理与监测机构设置

济南德瑞丰环保化工有限公司目前未设安全环保部，因此须设置一套如下环境管理机构：设置专门的环保部门，由一名业务副总经理分管，有科长 1 人，工作人员 2。安全环保部下设污水管理和环保化验室。污水管理有 1 名员工，负责所有污水处理以及其余环保设备的运行管理；环保化验室有 2 人组成，实行八小时工作制，负责各种废水及处理后的废水的监测。企业环保机构设置情况见示意图 15-1。

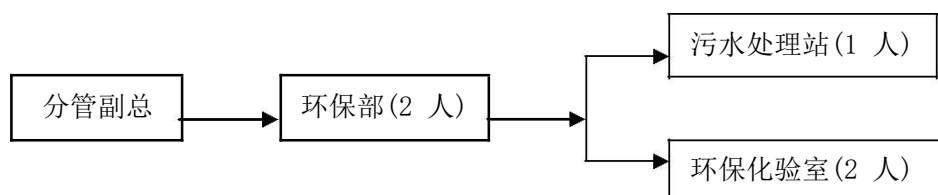


图 15-1 环保机构设置示意图

### 15.2 环境保护职责和任务

#### 15.2.1 环保科的主要职责和任务

- ①全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- ②根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。
- ③制定环境监测制度，组织并监督环境监测站搞好各项监测工作，并建立监测档案。

④负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

⑦负责搞好全厂绿化工作。

#### 15.2.2 环保监测站的主要职责和任务

①要健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

②做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及厂总排放口的环境监测任务。

③提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准。

④按规定和要求按时完成监测报告表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

#### 15.2.3 车间环保员的主要职责和任务

①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

②负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

③在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

### 15.3 监测制度

#### 15.3.1 监测计划

根据国家有关的环境保护监测工作规定，企业环境监测是对生产中排放的“三废”污染物进行监测，为各级主管部门和企业贯彻执行国家环保法规，制定污染防治对策，监督生产装置是否正常运行提供依据。拟建工程建成投产后，根据工程排污特点及全厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行。监

测制度详细内容见表 15-2。表 15-2 中的监测工作内容可根据环境主管部门的要求具体调整，其余项目(如废气、废水、地下水等的监测)可委托当地环保监测部门进行。表 15-2 监测制度一览表

项目	监测制度		
废气	监测布点及监测项目	监测布点	监测项目
		排气筒 1-1	丙酮、四甲基吡嗪
		排气筒 1-2	丙酮
		排气筒 1-3	粉尘
		排气筒 2-1	甲苯
		排气筒 2-2	甲苯
		排气筒 2-3	粉尘
	厂界	丙酮、粉尘、甲苯	
监测周期与频率	正常生产条件下，每季监测一次，监测时间按照有关规定进行，可委托当地环保监测部门进行。		
	非正常情况发生时，随时进行必要的监测		
采样分析、数据处理	按照《环境空气质量标准》(GB3095-1996)、《空气和废气监测分析方法》(第 4 版)、《大气污染物综合排放标准》及《环境监测技术规范》的有关规定进行，排气筒应设永久性采样口。		
废水	监测布点及监测项目	厂区总排口	pH、COD、BOD、氨氮、甲苯及废水排放量
	监测频率	正常生产时每月 2-4 次。可委托当地环保监测部门进行 非正常情况发生时，应做到随时进行必要的监测	
	采样分析、数据处理	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行	
地下水	监测项目	pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、溶解性总固体、总磷、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、锌、甲苯、总大肠菌群	
	监测布点	厂址处观察井点	
	监测周期与频率	正常生产条件下，每年监测二次(丰水期、枯水期各一次)，每次监测一天，采样一次，可委托当地环保监测部门进行	
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测	
采样分析、数据处理	按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《水和废水监测分析方法》的有关规定进行		
噪声	监测项目	LeqdB(A)	
	监测布	环境噪声：厂界外 1m 噪声敏感处	

	点	设备噪声：各主要转动、传动设备
		作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所
	监测频率	环境噪声：每季昼、夜各一次
		设备、作业场所噪声：每月一次
	采样分析、数据处理	按照有关规定进行监测，昼间测量一般选在 8:00~22:00，夜间一般在 22:00~5:00。
固体废物	监测项目	统计厂内固体废物种类、产生量、处理方式(去向)等
	监测频率	每月统计一次

### 15.3.2 监测仪器、设备的配置

目前化验室要配备了一定量的监测仪器，如 PH 值、分析天平、气象色谱仪等，但不能满足环境监测需求，须增加部分监测仪器。监测仪器及设备配置见表 15-3。

表 15-3 监测仪器、设备配置一览表

序号	仪器(设备)名称	数量(台套)	用途	备注
1	PH 计	1	废水监测	已有
2	气相色谱仪	1	废气、废水监测	已有
3	液相色谱仪	1	废气、废水监测	已有
4	分析天平	1	称量	已有
5	电冰箱	1	—	已有
6	玻璃器皿	若干	—	已有
7	计算机	3	数据处理	已有
8	流量测定仪	1	流量	须增加
9	COD 测定仪	1	废水监测	须增加
10	原子吸收分析仪	1	分析、化验	须增加
11	试验台、配套家具	若干	—	须增加
12	氨氮离子浓度比色计	1	废水监测	须增加
13	BOD5 恒温培养箱	1	废水监测	须增加
14	生化培养箱	1	分析、化验	须增加
15	声级计	1	噪声监测	须增加



#### 15.4 绿化规划

济南德瑞丰环保化工有限公司目前绿化面积 1000m<sup>2</sup>，主要位于成品仓库南侧，目前种植种类较单一，企业须丰富植被种植种类，增加常绿乔木、落叶乔木和灌木等树种，实现常绿乔木、落叶乔木与灌木相结合的方式绿化。



## 第 16 章 厂址选择合理性分析

厂址的选择十分重要，是一个复杂的综合课题，涉及到当地城市发展总体规划、用地规划、主导风向、地质构造、交通运输、电力、供排水、工程排污性质及经济性要求等内容。

下面从当地城市发展规划、土地利用规划、环境功能区划、建厂条件、环境因素等方面就选定厂址进行综合分析。

### 16.1 产业政策及相关规划的符合性

#### 16.1.1 与国家产业政策的关系

本项目生产工艺及产品四甲基吡嗪和 DM 均未列入《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修订版)鼓励类、限制类和淘汰类中，属于允许类，因此拟建项目符合国家产业政策。

年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目以及年产 300 吨医药中间体技术改造项目均已获得章丘市经济和信息化局备案，备案文号分别为章丘经信技改备[2015]002 号文、章丘经信技改备[2014]008 号文(见附件三)。

#### 16.1.2 符合《山东省“十二五”医药产业发展规划》

《山东省“十二五”医药产业发展规划》中明确指出：“以我省现有的医药产业布局为基础，进一步优化生物技术和新医药产业的地区资源配置，大力提升产业发展的集约化水平，构建形成我省差异化竞争的产业集聚与区域分工发展布局。济南生物医药研发中心，以省重大新药创制中心为平台，依托齐鲁制药、福瑞达、元隆生物建设高端生物医药的研发、生产中心，形成生物医药的研发、转化、孵化、产业化的产业链。”。本项目位于章丘市，为齐鲁制药等大型医药企业提供中间体四甲基吡嗪，因此本项目的建设符合《山东省“十二五”医药产业发展规划》的要求。

### 16.2 符合相关环保政策

## 16.2.1 与省政办 68 号文的关系

拟建工程与《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)符合性分析见表 16-1。

表 16-1 本项目与鲁政办发[2008]68 号文符合性

序号	鲁政办发[2008]68 号文相关规定	拟建项目情况	符合情况
1	从 2010 年起,危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区,投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请,安全监管部門不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区,现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	拟建工程位于明水经济开发区化工项目集中区内	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制,纳入换(发)安全生产许可证条件	拟建工程不涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺	符合
3	从严审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项目,严格限制涉及光气的建设项目	项目产品生产原料不涉及合成氨和光气的建设项目	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理,安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,确保采用安全、可靠的工艺技术和装备,确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	项目安全预评价报告已编制完成,安全设计与生产设计同步进行	符合
5	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统,选用安全可靠的仪表、连锁控制系统,配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统,液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置	建议建设单位项目采用相关规定的自动化控制系统,必须安装相应的安全控制与预警系统	基本符合

由表 16-1 可见,拟建工程风险控制措施符合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)要求。

## 16.2.2 与省环保局 131 号文件符合性分析

为了进一步落实好环境影响评价和“三同时”制度,确保治污减排任务的完成和生态环境的进一步好转,山东省环境保护局以鲁环发[2007]131 号文的形式发布了《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》,根据该文件本小节着重论述本项目建设与之相对应的符合性,具体见表 16-2。

表 16-2 本工程与省环保局 131 号文件符合性分析

<b>是否符合建设项目审批原则</b>				选 项
(一)是否符合环境保护法律法规及相关技术规范的规定				是√ 否□
(二)是否符合所在地县级以上生态保护规划和环境功能区划要求				是√ 否□
(三)是否无污染物排放或者污染物排放不影响当地治污减排任务的完成				是√ 否□
(四)污染物是否能够达标排放				是√ 否□
(五)项目选址、选线是否不在“禁批”和“限批”的范围之内				是√ 否□
<b>是否符合建设项目审批原则</b>				选 项
(三)近三年内已建、在建项目环评和“三同时”执行情况				
序号	项目名称	环评批复部门及批复时间	项目进展情况	竣工环保验收时间
1				
2				
<b>是否在省环保局规定的局部禁批或限批范围之内</b>				选 项
(一)是否属于建在饮用水水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区 是否影响生态环境和污染环境				是□ 否√ 是√ 否□
(二)是否属于毗邻居民区的化工等有环境风险的项目				是□ 否√
(三)是否处于城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业开发区等工业园区之外 是否属于有污染的新上项目				是□ 否√ 是√ 否□
(四)是否处于南水北调和小清河大堤两侧 5 公里之内 是否有污水排放				是□ 否√ 是√ 否□
(五)是否处在因执行环评和“三同时”制度存在问题而被限批的园区				是□ 否√
(六)是否处在全省重点河流环境质量未达到省环保局确定的年度改善目标的河流两侧 5 公里之内 是否有污水排放				是□ 否√ 是√ 否□
<b>是否在省环保局规定的区域限批范围之内</b>				选 项
(一)是否建在连续 2 年未完成治污减排任务的县(市、区)				是□ 否√
(二)是否建在严重违反环评和“三同时”制度的县(市、区)				是□ 否√
(三)是否建在 2008 年上半年仍未完成城市污水处理厂建设的县(市、区)				是□ 否√
(四)是否建在城市污水处理厂建成后 1 年内污水处理率达不到 60%的县(市、区)				是□ 否√
(五)是否建在污染严重、防治不力的设区市或县(市、区)				是□ 否√

由表 16-3 可知，本项目未批先建，在补办环评手续后符合省环保局 131 号文件的要求。

### 16.2.3 符合当地用地规划及鲁环函[2011]358 号文

明水经济开发区化工项目集中区地处刁镇西北侧，水寨镇、辛寨三镇交界，总规

划用地 15.91km<sup>2</sup>，南邻、西靠 321 省道，北近苑李村、胡家村，东至王三村，化工项目集中区产业定位：发展化肥及碳产业、氟硅精细化工、农药及生化产业。2012 年 7 月明水经济开发区化工项目集中区获得了济南市环保局批复(批复文号为济环字 [2012]139 号文)。

本项目属于化工项目，位于明水经济开发区化工项目集中区规划的工业用地上，因此本项目既符合明水经济开发区化工项目集中区用地规划及产业定位，又符合鲁环函[2011]358 号文要求。

#### 16.1.4 与鲁环函[2012]263 号文符合性分析

拟建工程与《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》(鲁环函[2012]263 号)符合性分析见表 16-3。

表 16-3 拟建工程与鲁环函[2012]263 号文符合性分析

序号	鲁环函[2012]263 号规定	拟建工程情况	结论
1	重点行业建设项目必须进入工业园区。化工石化、纺织印染、铅锌冶炼、铅蓄电池制造、皮革鞣制、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属排放的新上项目应按规定进入国务院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区，否则不予审批。	拟建工程属于化工项目。位于明水经济开发区化工项目集中区内。	符合
2	各类园区必须依法开展规划环评工作，并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。	明水经济开发区化工项目集中区区域环评已获得济南市环保局批复，批复文号为济环字 [2012]139 号文	符合
3	所有新、扩、改建设项目，均应在其环境影响评价文件中设置环境风险评价的专题章节。	拟建工程环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	对毗邻居民区的化工等有环境风险的建设项目要限批；城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业开发区等工业园区之外，对有污染的新上建设项目要限批。	拟建厂址位于明水经济开发区化工项目集中区，周围最近的村庄水南村距离厂址 430m。	符合
5	对于在自然保护区核心区、缓冲区内的建设项目一律不批；在饮用水水源一级保护区内与供水设施和保护区无关的建设项目一律不批；在饮用水水源二级保护区内有污染物排放的建设项目一律不批；在饮用水水源准保护区内新建、扩建可能污染水体的建设项目一律不批，改建、迁建建设项目不得增加排污量。	拟建厂址不位于自然保护区内；不属于当地饮用水源一级保护区、二级保护区及准保护区范围内。	符合

由表 16-4 可知，拟建工程的建设符合《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》(鲁环函[2012]263 号)要求。

### 16.1.5 与环发[2012]54 号文符合性分析

拟建工程与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54 号)的符合性分析见表 16-4。

表 16-4 拟建工程与环发[2012]54 号文符合性分析

序号	环发[2012]54 号规定	拟建工程情况	结论
1	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。现有园区未开展环境影响评价的,应自本通知发布之日起一年内完成规划环境影响评价工作。逾期未开展或未完成规划环境影响评价的,各级环境保护主管部门暂停受理入园项目的环评审批。	明水经济开发区化工项目集中区域环评已获得济南市环保局批复,批复文号为批复文号为济环字[2012]139 号文	符合
2	园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求。	拟建工程未列入《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中,项目建设符合国家产业政策要求。	符合
3	园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件,将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容,并提出有针对性的环境风险防控措施。园内企业应制定环境应急预案,明确环境风险防范措施。	拟建工程委托山东省化工研究院编制环境影响报告书,设置了环境风险评价专章。拟建工程编制环境风险应急预案,定期组织职工培训、演练,定期组织安全检查,把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合
4	园内企业应做到“清污分流、雨污分流”,实现废水分类收集、分质处理,并对废水进行预处理,达到园区污水处理厂接管要求后,方可接入园区污水处理厂集中处理。园内企业排放的废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂。	拟建工程废水目前由污水处理站处理后排入章齐排水沟,待章丘市第二污水处理厂正式投运后送入其中处理,目前污水管网已铺设至该处。	基本符合

由表 16-5 可知,拟建工程的建设符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发[2012]54 号)要求。

### 16.2.6 与环发[2012]77 号文、环发[2012]98 号文符合性分析

拟建工程与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)符合性分析见表 16-5。

表 16-5 拟建工程与环发[2012]77 号、环发[2012]98 号文符合性分析

序号	环发[2012]77 号、环发[2012]98 号规定	拟建工程情况	结论
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区,并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	拟建工程属于化工项目。拟建厂址位于明水经济开发区化工项目集中区内。拟建工程占地属于工业用地。	符合

序号	环发[2012]77 号、环发[2012]98 号规定	拟建工程情况	结论
2	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。	第二次环评公示及公众参与调查问卷中介绍了拟建工程环境风险及评价结论。	符合
3	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	拟建工程环境影响报告书中设置了环境风险评价专章。	符合
4	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	项目建设中严格落实安全设施、环保设施三同时制度。企业编制了环境风险应急预案，明确环境风险应急措施和风险防范配套设施，定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中。	符合

由表 16-6 可知，拟建工程的建设符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)要求。

综上所述，拟建工程的建设符合鲁环函[2011]358 号文、鲁环发[2007]131 号文、鲁环函[2012]263 号文、环发[2012]54 号文、环发[2012]77 号文、环发[2012]98 号文等相关环保文件要求。因此拟建项目的建设符合相关环保政策。

### 16.3 周边环境因素

#### 16.3.1 与山东明水经济开发区化工项目集中区规划的关系

##### (1) 与山东明水经济开发区化工项目集中区总体规划的关系

山东明水经济开发区化工项目集中区规划用地处刁镇西北侧，水寨镇、辛寨三镇交界，总规划用地 15.91km<sup>2</sup>。南邻、西靠 321 省道，北近苑李村、胡家村，东至王三村。

化工项目集中区产业定位：发展化肥及碳产业、氟硅精细化工、农药及生化产业。

本项目属于化工项目，所在厂址位于化工项目集中区规划的化肥及碳产业片区内，用地性质属于规划的工业用地，因此本项目符合山东明水经济开发区化工项目集中区总体规划。

##### (2) 与区域环评审查意见的符合性分析



2012 年 7 月 31 日，济南市环保局以济环字[2012]139 号文件对《山东明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书》下发了审查意见。

审查意见认为，山东明水经济开发区化工项目集中区处于章丘市刁镇西北侧，与水寨镇、辛寨镇三镇交界，南邻、西靠 321 省道，北近苑李村、胡家村(北外环路、水田路)，东至王三村(242 省道)，是章丘市人民政府以章政字[2011]41 号批复的《章丘市城市总体规划(2011~2020 年)》中“一区四园”中的化工工业园(后更名为化工项目集中区)，总规划面积为 15.91 平方公里。

化工项目集中区依托刁镇、水寨镇等现有核心企业，建设和完善化肥与碳化工、氟硅精细化工、农药及生物质化工四大产业链，形成循环经济示范区。主要发展化肥以及碳产业、氟硅精细化工、农药及生化产业。拟建工程与园区规划环评审查意见符合性见表 16-6。

表 16-6 本项目与园区规划环评审查意见符合性

序号	园区规划环评审查意见	拟建项目情况	符合情况
1	化工项目集中区工业用水以地表水为主，地下水为辅，规划建设一座净水厂。以绣江河拦蓄水为主要水源，南水北调工程为配水，区域地下水和引黄水作为备用水源。区内绿化、道路喷洒和工业冷却水使用区域污水处理厂处理后的中水。	拟建工程用水目前由刁镇水厂供给，待区域净水厂建成后以其为水源	符合
2	实施雨污分流、清污分流。区内工业废水、生活污水要全部收集进入章丘市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，同时满足《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)要求后部分回用。章丘市第二污水处理厂建设规模 4 万立方米/日，2020 年污水处理规模扩大为 6 万立方米/日。	拟建工程废水目前经厂内污水处理站处理满足济政办字[2011]49 号由厂区西侧排水明渠排入章齐排水沟，待章丘市第二污水处理厂正式投运后排入其中处理	符合
3	区内热源主要依托济南圣泉集团股份有限公司热电站和山东晋煤明水化工集团有限公司锅炉房。原则上区内其他企业不得新建燃煤锅炉，随着区域供热管网完善，逐步替代区内现有小燃煤锅炉	拟建工程供热用蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给，不设燃煤锅炉	符合

4	严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置和利用，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物要综合利用，贮存场所符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求。危险废物交由有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的收集、贮存要符合《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)，严格执行转移联单等管理制度。	拟建工程产生的一般固废均外售综合利用；危险废物送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理	符合
---	---	--	----

由表 16-7 可知，项目建设符合开发区环评及济南市环保局审查意见的要求。

### (3) 与准入条件等的符合性分析

根据《山东明水经济开发区化工项目集中区规划环境影响报告书》，山东明水经济开发区化工项目集中区准入条件见表 16-7。

表 16-7 项目区入区行业控制建议

行业类别	行业小类	控制级别
化肥及碳产业	原则上不入煤头甲醇项目	×
	优质钾肥及各种专用化肥	★
	主导产业链项目（合成氨联产甲醇，延伸生产各种下游产品，主要项目包括尿素、尿基复合肥、控释肥、三聚氰胺、过氧化氢、过碳酸钠、甲醛、多聚甲醛、脲醛树脂、碳酸二甲酯、二甲醚等）	●
	磷铵生产装置、采用固定层间歇气化技术合成氨	×
氟硅精细化工	依托现有企业，拓展产品结构，生产高附加值的精细化工产品	▲
农药产业	原药生产	×
	依托现有农药生产企业拓展产品结构，生产高附加值的产品	▲
	生物化学农药及微生物农药制造	●
	高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基化剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂）的开发与生产	★
生物化工	生物高分子材料	★
	有机酯固化剂、对甲苯磺酸	●
	精细化工、酚醛类高分子粘合剂等上下游产品	●

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—有条件进入行业；×—禁止进入行业。

本工程属于医药中间体的生产，产品及生产工艺均未列入集中区准入条件中的禁止类及有条件进入行业中，符合准入条件，因此拟建项目符合山东明水经济开发区化工项目集中区准入条件要求。

综上所述，本工程的建设符合山东明水经济开发区化工项目集中区总体规划、区域环评审查意见以及准入条件，即符合山东明水经济开发区化工项目集中区规划要求。

### 16.3.2 周边环境因素

#### (1) 工程地理位置优越、交通便利

拟建工程厂址位于明水经济开发区化工项目集中区内，厂区北距 312 省道 400m、距济青高速 7.2km，东距 242 省道 5.5km，交通运输十分方便。

拟建项目所用原料全部采用汽车运输，厂址所在地公路交通运输方便，完全能够满足拟建项目运输条件的要求；拟建项目供电、供水依托所在园区的基础建设工程，厂址所在园区供电、供水等基础设施完备，符合建厂要求。

#### (2) 社会环境及生态环境状况

厂址周围没有重要生态环境区、生态脆弱带、珍稀动植物及水源保护区。厂址周围村庄均在 420m 外。厂址周围敏感目标见表 3-1。评价范围内无名胜古迹和文物保护单位等重点保护目标。

### 16.3.3 环境功能适宜性

根据当地有关环境功能区的划分，项目区各环境功能区划具体为：项目所在地环境空气为二类功能区；厂址纳污水系章齐排水沟和小清河水体环境控制为地表水 V 类水质标准；项目区地下水水质执行地下水质量 III 类标准；项目区噪声环境功能区划为 3 类。项目厂址的选择符合当地环境功能区划的要求。

### 16.3.4 环境可行性

#### (1) 对环境空气质量的影响

从环境空气污染物浓度预测评价结果来看，本工程投产后主要大气污染物丙酮、甲苯、粉尘对环境敏感点影响较小。无组织排放丙酮、甲苯和粉尘厂界浓度满足相应排放标准的要求。工程的建设对周围环境空气影响不大。

采用大气环境防护距离模式计算未出现超标点，因此，本项目不设大气环境防护距离。通过计算，本项目卫生防护距离范围内没有人群长久居住区，厂址能够满足卫生防护距离的要求。

#### (2) 对地表水环境的影响

地表水影响分析结果表明，在章丘市第二污水处理厂正式运行前，拟建工程

废水经厂内污水处理设施处理后排入章齐排水沟，拟建工程废水排放量较少，且达标排放，对地表水的影响较小；在章丘市第二污水处理厂正式运行后，拟建工程废水排入章丘市第二污水处理厂处理，不直接排河，对地表水的影响较小。

### (3)对地下水环境的影响

工程建成后，通过落实各项环保治理措施，对厂区排水管网、外排水管道以及生产设备区地面进行防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，工程所排放废水对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

(4) 工程主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施，且距该厂址最近的村庄为 430m，经预测评价该工程建成投产后不会对周围声环境产生不良影响。

(5)加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，工程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

(6) 通过风险分析可知，拟建项目最大可信事故发生时对地表水、地下水及周围的动植物造成污染，在装置区防渗、泄露废液收集系统等风险防范措施落实的前提下，事故发生对环境的影响较小。

由以上分析，从环境角度来讲，工程在此建设是可行的。

#### 16.3.4 清洁生产方面

清洁生产是实现环境与经济协调发展的关键。由清洁生产分析可知建设项目的生产工艺和设备采用国内先进技术，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效地治理且排放量较小，符合清洁生产的要求。

#### 16.4 结论

综上所述，项目的建设符合国家产业政策和行业规划；厂址处交通运输便利，地形条件良好，符合当地城市总体规划；在落实好拟建工程各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。综合考虑项目建设的各项内外部条件，拟建工程厂址的选择是基本合理、可行的。

## 第 17 章 公众参与

### 17.1 公众参与的目的和作用

公众参与是环境影响评价的重要内容，是建设单位和环评单位同公众之间双向交流，即通过向本项目周围地区的公众介绍项目的类型、建设规模及工程情况、同项目有关的环境问题及解决办法，使公众充分地了解项目潜在的有利和不利影响，并确认公众对该项目建设中环境保护工作的建议和要求，进而使项目能被公众认可，提高项目社会可接受性，从而提高环境影响评价的有效性和透明度。因此，《建设项目环境保护条例》中明确规定建设项目环境影响评价必须进行公众参与调查。

公众参与的目的是使建设项目所涉及和影响的团体和个人能了解建设项目的产品性质、生产规模、建设地点、污染物排放及环保治理措施等情况，最重要的是使公众了解本项目建设所带来的社会、经济效益以及对主要污染源采取的防治对策和建设项目带来的环境影响，并能就此充分表达自己的意见和建议。这样可以增强项目建设的透明度，有针对性的加强项目建设和生产过程中环保措施，缓解和消除公众对本项目可能带来的环境影响的担心，维护公众利益，最大限度的发挥项目的综合效益。通过公众参与，了解公众对项目所带来的社会、经济、环境影响的意见，为建设单位、环境管理部门的决策提供参考依据，并为企业和当地公众架起一座相互沟通、理解和信任的桥梁，因此公众参与调查通过解决公众关注的焦点问题，可使项目的规划更趋完善、合理，从而更有利于最大限度发挥项目的综合效益和长远效益。

#### 17.1.1 公开环境信息

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发 2006[28 号]）的有关规定，拟建项目环境影响报告书采取张贴环评公示的形式，向公众公开有关环境影响评价的信息，旨在了解公众对评价区域内环境空气质量、地表水、地下水水质、噪声等影响居民生活的主要环境要素的认知情况，对该项目的建设对当地经济发展、周围居民生活影响的态度以及是否赞成该项目的运行。

2014 年 4 月 26 日德瑞丰公司委托我院开展年产 300 吨医药中间体技术改造项目

环境影响评价工作，将年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目与年产 300 吨医药中间体技术改造项目合并后重新开展了公众参与工作：第一次公示于 2014 年 4 月 4 日，分别在水南村和康家村张贴；第二次公示于 2014 年 4 月 25 日，分别在水南村、水寨村、东楼胡同和康家村张贴，同时在化工集中区管委会网站进行了信息公示；以便附近公民和相邻企业人员了解本项目的基本情况。

由于目前德瑞丰公司将四甲基吡嗪生产工艺进行了技术改造，因此本次评价在报告书初稿编制完成后重新进行第二次公示及调查问卷工作，第二次公示与 2015 年 1 月 14 日在水寨村、东楼胡同和康家村张贴，同时在化工集中区管委会网站进行了信息公示。

四甲基吡嗪工艺技改前公示照片见图 17-1~图 17-7。工艺技改后第二次公示图片见图 17-8~图 17-11。

#### 17.1.2 征求公众意见

通过对拟建项目有关环境问题的调查，以获取公众对该项目投产运行的意见和建议。为了能够较真实地反映情况，此次公众参与采取发放问卷调查的形式。调查问卷的内容见本章节附录三。

根据鲁环评函[2012]138 号文要求，公众参与调查人口数不少于受影响范围内的常住人口的 10%，本次评价以拟建工程半致死浓度范围为受影响范围，受影响范围为 80.4m，在此范围内没有常住人口，因此本次评价将受影响范围扩大为 1km，在此范围内敏感点包括水南村、水寨镇、东楼胡同，共有住户 1208 户，因此，本次公众参与确定调查人数为 121 人。

调查的内容主要分为以下四个部分：

##### (1) 被调查者的自然情况

包括年龄、文化程度、职业、职称、家庭住址等，详见表 17-1。

##### (2) 自然环境情况

包括评价区域内环境空气质量、地表水、地下水水质、噪声等影响居民生活的主要环境要素，详见表 17-2。

##### (3) 本项目情况

包括该项目的基本情况简介及其投产运行后对当地经济发展、周围居民生活的影响，公众对该项目运行的态度等，详见表 17-2。

(4)对该项目环境问题的意见和建议，详见表 17-2。

## 17.2 参与公众的情况

本次公众参与发放问卷调查表 121 份，回收 121 份，回收率 100%，有效率 100%。为使调查对象有充分的代表性，调查范围及问卷分配如下：水寨镇、水南村、康家村。调查对象有工人、农民、学生、军人等，包括不同年龄、文化程度、职业等方面的公民，较客观地反映了公众对该项目的意见和建议。具体情况见表 17-1。

表 17-1 参与调查的公众基本情况一览表

类 别		人数	占有效调查人数的比例 (%)
性别	男	63	52.07
	女	58	47.93
年龄	20 岁以下	6	4.96
	20~40 岁	38	31.4
	41~60 岁	70	57.85
	60 岁以上	7	5.79
文化程度	中学以下	117	96.69
	大、中专	4	3.31
	本科以上	0	0
职业	工人	5	4.13
	农民	115	95.04
	学生	0	0
	军人	1	0.83
	教师	0	0
	干部	0	0
	其它	0	0
职称	高级职称	0	0
	中级职称	0	0
	初级职称	1	0.83
	无职称	120	99.17
职务	无职务	121	100
	科级	0	0
	处级	0	0
	厅局级	0	0

您的家庭住址距厂址距离	1 公里以内	0	0
	1~3 公里	121	100
	大于 3 公里	0	0
您属于哪种情况	人大代表、政协委员	0	0
	群众团体、学术团体成员	0	0
	居委会、村委会成员	0	0
	普通居民、工作人员	121	100

### 17.3 参与调查的公众对该项目环境情况的有关观点汇总

公众对该项目情况的观点汇总详见表 17-2。

17-2 调查结果汇总表

问 题		观点	人数	百分数 (%)
1、您最关心的环境问题是		空气污染	30	24.79
		地下水污染	90	74.38
		地表水污染	0	0
		噪声污染	1	0.83
		其它	0	0
2、	(1)您了解本次工程的情况吗	了解	107	88.43
		不了解	14	11.57
	(2)您认为工程对周围环境的污染主要表现在	环境空气	91	75.2
		地表水	18	14.88
		地下水	6	4.96
3、您认为工程周围目前的环境质量总体情况如何		良好	71	58.68
		尚可	50	41.32
		较差	0	0
		严重污染	0	0
4、	(1)您认为工程周围的环境空气质量如何?	轻微污染	5	4.13
		尚可	113	93.39
		不表态	3	2.48
		(2)您认为本项目对空气环境质量影响如何	不可接受	0
	(2)您认为本项目对空气环境质量影响如何	可以接受	121	100
		(1)您认为目前章齐排水沟水质状况如何?	良好	101
5、	(1)您认为目前章齐排水沟水质状况如何?	轻微污染	9	7.44
		严重污染	0	0
		不表态	11	9.09
		(2)您认为本项目对地表水环境质量的影响如何	不可接受	0
	(2)您认为本项目对地表水环境质量的影响如何	可以接受	121	100
6、		(1)您认为当地浅层地下水水质	良好	99



问 题		观点	人数	百分数 (%)
	状况如何?	轻微污染	9	7.44
		严重污染	0	0
		不表态	13	10.74
	(2)您的饮用水源是?	自来水	121	100
		浅井水	0	0
		深井水	0	0
(3)您认为本项目对地下水环境质量的影 响如何	不可接受	0	0	
	可以接受	121	100	
7、	(1)您认为工程周围的噪声质量如何	良好	81	66.94
		一般	34	28.1
		较差	6	4.96
		不表态	0	0
	(2)您认为本项目对噪声环境质量的如何	不可接受	0	0
		可以接受	121	100
8、您认为本项目固废对环境影响如何?		不可接受	0	0
		可以接受	121	100
9、您认为本项目对生态环境质量的影响如何		不可接受	0	0
		可以接受	121	100
10、您是否认可报告书中所提出的环境风险控制措 施		认可	121	100
		不认可	0	0
11、您认为本项目施工期对环境质量的影响如何		不可接受	0	0
		可以接受	121	100
12、您认为工程的建设是否会加重当前的环境污染 程度		会	0	0
		不会	120	99.17
		不表态	1	0.83
13、您认为拟建项目对章丘市经济发展所起的作 用?		重要	105	86.78
		一般	16	13.22
		不表态	0	0
14、工程建设过程中将按照环保要求,执行“三同 时”制度,即环境工程与主体工程同时设计、同时 施工、同时投产。企业内部将相应完善环保机构, 在工程中建设配套环保设施,使工程对环境的不利 影响减至最小水平。如果以上措施得到落实,您认 为该项目对环境的不利影响是否可以接受?		可以	121	100
		不可以	0	0
		不表态	0	0
15、综合利弊,您是否赞成该项目的运行?		赞成	121	100
		不赞成	0	0
		不表态	0	0

#### 17.4 公众观点分析

通过对公众参与问卷调查结果的统计分析,公众对各个问题的观点较为一致,公众参加公共事务的积极性在提高,对环境的影响也有一定的认识,并对该项目的建设提出了很好的意见和建议。

(1)对于问题 1, 公众最关心的环境问题是地下水污染的占 74.38%, 其次空气污染的占 24.79%, 噪声污染占 0.83%。

(2)对于问题 2, 88.43%的公众表示对工程的情况有所了解。认为工程的建设对周围环境的污染主要表现在环境空气的占 75.2%, 地表水的占 14.88%。由此可见, 参加问卷的公民均表达了自己的观点, 这说明大多数当地的公众对本次工程也是还是比较关注的。

(3)对于问题 3, 58.68%的公众认为工程周围目前的环境质量总体情况良好, 41.32%的公众认为尚可。说明居民对当地的环境质量状况基本满意。

(4)对于问题 4, 认为当地环境空气质量尚可的占 93.39%, 轻微污染的占 4.13%, 不表态的占 2.48%。可见大部分人认为当地的环境空气质量尚可, 这一调查结果与本次环评期间对工程周围环境质量空气现状调查及监测结果是一致的。100%的公众认为本项目对环境空气的影响可以接受。

(5)对于问题 5, 认为章齐排水沟水质良好的占 83.47%, 轻微污染的占 7.44%, 不表态的占 9.09%。100%的公众认为本项目对地表水的影响可以接受。

(6)对于问题 6, 81.82%公众认为认为当地浅层地下水水质良好, 7.44%的公众认为轻微污染, 10.74%的公众不表态。饮用水源调查情况: 100%的公众饮用自来水。100%的公众认为本项目对地下水的影响可以接受。

(7)对于问题 7, 66.94%的公众认为工程周围的噪声质量良好, 28.1%公众认为一般, 4.96%的公众认为较差。这说明工程周围声环境状况基本可以。100%的公众认为本项目对噪声环境的影响可以接受。

(8)对于问题 8, 100%的公众认为本项目固废对环境的影响可以接受。

(9)对于问题 9, 100%的公众认为本项目对生态环境的影响可以接受。

(10)对于问题 10, 100%的公众认可本项目所提出的风险控制措施。

(11)对于问题 11, 100%的公众认为本项目施工期对环境的影响可以接受。

(12)对于问题 12, 99.17%的公众认为项目的运行不会加重当前的环境污染程度, 0.83%的公众认为项目的运行会加重当前的环境污染程度。主要是公众对本项目的

污染措施能否落实到位持谨慎态度，因此建设单位须在建设过程中严格落实三同时制度，加强环保措施的建设和管理。

(13)对于问题 13，86.78%的公众认为项目的运行对章丘市的经济发展所起作用重要，13.22%的公众认为一般。可见多数公众对工程运行带来的经济效益是非常清楚的。

(14)对于问题 14，100%的公众认为工程对环境产生的不利影响是可以接受的。

综合考虑该项目运行的利与弊，100%的被调查者均赞成该项目的建设。可见多数公众对该项目的运行是理解和支持的。

### 17.5 公众参与流程与鲁环评函[2012]138 号、环发[2012]98 号符合性分析

本项目公众参与流程与鲁环评函[2012]138 号、环发[2012]98 号符合性分析具体见表 17-3。

表 17-3 公众参与流程与鲁环评函[2012]138 号、环发[2012]98 号符合性分析

分类	鲁环评函[2012]138 号文要求	拟建项目情况	符合性
实施主体	建设单位或者其委托的环评机构作为建设项目环境影响评价公众参与的实施主体，应按照相关法规政策要求，公开、公众、客观、规范的开展工作	本次公众参与工作由项目建设单位按照环评单位提供的实施方案完成。	符合
调查范围	做到公众调查表发放的代表性和覆盖性，对于搬迁范围、卫生防护距离范围、环境防护距离范围内所有住户或单位逐个进行调查	本次调查对象涵盖厂址周边主要影响范围内全部村庄；环境防护距离内无住户	符合
	对于评价范围内可能受到影响的公众，按不少于当地常住人口的 10%进行调查	本次问卷调查将受影响范围扩大为 1km，调查人员为 1km 范围内村庄中住户数的 10%	符合
	被征求意见的对象必须包括可能受到项目名称影响的公民、法人或其他组织代表	本次调查对象涵盖评价范围内的村庄居民、企业等	符合
调查内容	调查内容需包括本文件提出的十二项基本问题	本次公众参与调查表设计有 15 个问题，涵盖本文件提出的十二项要求	符合
信息公告	按规定在项目所在地主要媒体发布公告，应在评价范围内所有村委会公告栏处张贴信息公告，公告时间不少于 10 天	建设单位在化工集中区管委会网站上发布了公众参与公示；并 2 次在评价范围内村庄张贴了信息公告，每次公告时间为 10 个工作日	符合
调查	应将两次征求的公众意见纳入公众参与章节，对未采纳的意见作出说明，并将调查原始材料存档备案。	已在本章中对公众意见进行了细致分析，并保存了原始调查	符合

意见使用		资料。	
报告书简本	报告书简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明，可能产生环境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。	已完成报告书简本的编制，上交济南市环保局，其中论述了污染物排放量、环保措施、风险防范措施，有关单位、专家和公众意见采纳的说明。	符合

## 17.6 小结

在被调查的公众中，100%的人赞成本工程的建设，认为工程的实施是必要的。

公众在肯定该项目运行可行性的同时，提出以下建议和要求：

(1) 希望该项目尽早投入运行，以促进当地经济发展、增加就业机会、造福当地民众。

(2) 希望该项目在建设过程中，认真执行环保“三同时”制度，加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境负效应降至最低。希望企业抓好环保工作，以保障当地环境质量。

综上所述，公众对工程的运行投产比较支持。建设单位应认真采纳公众的意见和建议，做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

## 附录一

**济南德瑞丰环保化工有限公司**  
**年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300 吨医药**  
**中间体技术改造项目**  
**环境影响评价公众参与公示**  
**(第一次)**

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》及建设项目环境影响评价的相关规定，对本工程建设情况及环境影响评价进行公示，以便广泛了解社会各界公众对本工程的态度及环保方面的意见和建议，接受社会公众的监督。

### 一、工程名称及概况

济南德瑞丰环保化工有限公司租赁位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内的 30 亩厂区，由于市场原因拆除原 4000t/a 聚合氯化铝生产线，新建四甲基吡嗪生产线。该生产线于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。同时当地环保局责令厂内原 DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，综合考虑企业情况及当地环保部门意见，本次评价将两项目合并，同时进行环境影响评价。

本项目总投资 2290 万元，环保投资 168 万元，占 7.34%，主要建设内容包括 120t/a 四甲基吡嗪生产装置和 300t/aDM 生产装置，配套建设供水设施、循环冷却水、制冷设备、配电室等公用工程，蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给。供水、供热、供电、制冷均能满足本项目需求拟建项目的建设符合国家的产业政策，符合当地规划及当地经济发展的要求，工艺技术成熟可靠，原料来源充足，产品具有较强的市场竞争力，项目建成后，可带动相关产业、促进地方经济的发展，经济效益和社会效益较好。

### 二、环境影响评价主要内容

1、通过现场勘查及收集有关资料，了解工程周围环境状况和工程情况，进行环境现状监测，完成报告书的编制工作，上报审批。

2、本环评将按《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规、技术导则要求，充

分利用已有的技术资料并结合项目建设情况进行项目建设地区的环境现状评价和环境影响预测与评价。

3、本工程的环境影响评价工作将以工程分析为基础，以环境空气、地表水、运行期环境风险评价、污染防治措施的经济技术论证及厂址选择可行性分析为评价重点，同时对公众参与意见等做出分析，提出切实可行的措施与对策，保证公众利益，实现项目建设与环境保护的和谐，实现三个效益的统一。

特此公示，任何单位或个人若有宝贵意见或建议，可在 2014 年 4 月 14 日前通过以下联系方式，采用电话、电子邮件等形式向建设单位或评价单位反映，供工程建设单位、环境评价单位和政府主管部门决策参考。本公告自公布十日内有效。

### 三、建设单位及联系方式

建设单位：济南德瑞丰环保化工有限公司

地址：明水经济开发区化工项目集中区内

联系人：赵书建

电话：13854196079 E-mail: 936804155@qq.com

### 四、环境影响评价机构及联系方式

环评单位：山东省化工研究院

地址：济南市文化东路 80 号(邮编：250014)

联系人：祁海平

电话：0531-82663185 E-mail: [hghbz1994@sina.com.cn](mailto:hghbz1994@sina.com.cn)

2014 年 4 月 4 日

## 附录二

**济南德瑞丰环保化工有限公司**  
**年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300 吨医药**  
**中间体技术改造项目**  
**环境影响评价公众参与公示**  
**(第二次)**

济南德瑞丰环保化工有限公司年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300 吨医药中间体技术改造项目的的环境影响报告书(初稿)现已编制完成。根据国家环保总局环发 2006[28 号]文《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求,为推进和规范项目环境影响评价活动中的公众参与,现将本项目的有关情况向公众公告如下:

#### 一、建设项目情况简述

济南德瑞丰环保化工有限公司租赁位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内的 30 亩厂区,由于市场原因拆除原 4000t/a 聚合氯化铝生产线,新建四甲基吡嗪生产线。该生产线于 2012 年 9 月建成投产,建设及运行过程中均未履行环保手续,2013 年 1 月当地环保局责令其停运该设备,并补办环保手续。同时当地环保局责令厂内原 DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续,将两项目合并后的环评报告书报济南市环境评估中心审查,审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置生产工艺进行了改造,综合考虑企业情况及环保部门意见,重新编制环境影响报告书并报济南市环境评估中心审查。

本项目总投资 2290 万元,环保投资 168 万元,占 7.34%,主要建设内容包括 120t/a 四甲基吡嗪生产装置和 300t/aDM 生产装置,配套建设供水设施、循环冷却水、制冷设备、配电室等公用工程,蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给。供水、供热、供电、制冷均能满足本项目需求。

#### 二、建设项目对环境可能造成的影响及拟采取的治理措施

1、废气:本工程废气主要包括四甲基吡嗪装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气,DM 装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气,另外还包括原辅材料的无组织排放。

目前四甲基吡嗪装置不凝气均在车间内直接排放,排放高度不能满足相应标准要求;干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大,且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施:设置一套废气处理(一级活性炭吸附),将不凝气

全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%，废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前 DM 装置不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前对无组织排放采取如反应釜之间物料采用泵输送；四甲基吡嗪装置结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封等措施；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；但目前离心机未加盖密封，产生的无组织排放量较大。

因此本项目拟将离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施；在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。

2、废水：本工程产生的废水主要包括四甲基吡嗪装置真空泵废水，DM 装置分水废水(W2-1)，DM 装置真空泵废水，地面冲洗废水，设备冲洗废水，生活废水，蒸汽冷凝水，循环冷却废水。

目前厂区未设废水处理设施，本项目拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站(处理工艺采用“混凝沉



淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺)对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d 处理后,由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠,由其排入章齐排水沟;蒸汽冷凝水回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水。

本项目废水排放量为 13.822m<sup>3</sup>/d(4146.6m<sup>3</sup>/a),废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L,排放量为 0.19t/a;氨氮浓度为 4.5mg/L,排放量为 0.019t/a。

章丘市第二污水处理厂正式运行前,本项目废水经厂内污水处理站处理后排入厂区西侧排水明渠,由其排入章齐排水沟,由章齐排水沟向北 6km 左右汇入小清河。章丘市第二污水处理厂正式运行后本项目废水经厂内污水处理站处理后由工业集中区污水管网排入章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟,由章齐排水沟向北 9km 左右汇入小清河。

3、固体废物:本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾,其中过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭均属于危险废物,产生量为 57.581t/a,拟送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理;生活垃圾由环卫部门统一处理。4、噪声:本项目主要

噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等,其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A),目前均采取减振、车间隔音等措施。

5、环境风险:拟建工程最大可信事故风险值低于化工行业允许风险值,风险处于可接受水平。拟建工程风险控制采取如下主要措施:1、确保拟建工程围堰净空容积大于其内部最大储罐容积;2、新建一座 300m<sup>3</sup> 事故水池,负责收集拟建工程消防水排水和初期雨水;3、配备 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等泄漏检测报警系统。

另外本工程施工量较小,施工期对周围环境影响不大。

### 三、环境影响报告书提出的环评结论要点

项目符合国家产业政策,厂址符合规划要求,布局基本合理;采取的污染治理措施可行,可实现污染物达标排放,对环境污染贡献值不大;能满足清洁生产要求;经济损益具有正面效应,项目能得到公众的支持。因此,本项目在认真落实本报告书提出的环保治理措施和风险防范措施后,具有环境可行性。

#### 四、建设单位名称及联系方式

建设单位：济南德瑞丰环保化工有限公司

地址：明水经济开发区化工项目集中区内

联系人：赵书建

电话：13854196079 E-mail: 936804155@qq.com

#### 五、环境影响评价单位名称及联系方式

环评单位：山东省化工研究院

地址：山东省济南市文化东路 80 号(邮编：250014)

联系人：祁海平

电话：0531-82663185 E-mail: forever1969@163.com

#### 六、征求公众意见的主要事项

- 1、您对环境现状是否满意(如不满意请说明主要原因)
- 2、您是否知道/了解在该地区建设的项目
- 3、您是从何种信息渠道了解该项目的信息
- 4、根据您的情况，认为该项目对环境造成的危害/影响
- 5、从环保角度出发，您对该项目持何种态度，请简要说明原因
- 6、您对该项目环保方面有何建议和要求
- 7、您对环保部门审批该项目有何建议和要求

#### 七、公众提出意见的主要方式

以信函、传真、电子邮件或者按照有关公告要求的其他方式，向建设单位或者其委托的环境影响评价机构、负责审批或者重新审核环境影响报告书的环境保护行政主管部门，提交书面意见。

#### 八、公众提出意见的起止时间

本公告自发布之日起十日内有效，即公众提出意见或建议的时间截至 1 月 24 日。

2015 年 1 月 14 日

### 附录三

## 济南德瑞丰环保化工有限公司年产 120 吨四甲基吡嗪 技术改造项目及年产 300 吨医药中间体技术改造项目

### 环境影响评价公众参与问卷

#### 一、工程简介

济南德瑞丰环保化工有限公司租赁位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内的 30 亩厂区，由于市场原因拆除原 4000t/a 聚合氯化铝生产线，新建四甲基吡嗪生产线。该生产线于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。同时当地环保局责令厂内原 DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，将两项目合并后的环评报告书报济南市环境评估中心审查，审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置生产工艺进行了改造，综合考虑企业情况及环保部门意见，重新编制环境影响报告书并报济南市环境评估中心审查。

本项目总投资 2290 万元，环保投资 168 万元，占 7.34%，主要建设内容包括 120t/a 四甲基吡嗪生产装置和 300t/aDM 生产装置，配套建设供水设施、循环冷却水、制冷设备、配电室等公用工程，蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给。供水、供热、供电、制冷均能满足本项目需求。

拟建项目“三废”产生及治理情况如下：

①废气：本工程废气主要包括四甲基吡嗪装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，DM 装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，另外还包括原辅材料的无组织排放。

目前四甲基吡嗪装置不凝气均在车间内直接排放，排放高度不能满足相应标准要求；干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大，且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：设置一套废气处理（一级活性炭吸附），将不凝气全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%，废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导

则《制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前 DM 装置不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前对无组织排放采取如反应釜之间物料采用泵输送；四甲基吡嗪装置结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封等措施；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；但目前离心机未加盖密封，产生的无组织排放量较大。

因此本项目拟将离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施；在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。

②废水：本工程产生的废水主要包括四甲基吡嗪装置真空泵废水，DM 装置分水废水(W2-1)，DM 装置真空泵废水，地面冲洗废水，设备冲洗废水，生活废水，蒸汽冷凝水，循环冷却废水。

目前厂区未设废水处理设施，本项目拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站(处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺)对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d 处理后，由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟；蒸汽冷凝水回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水。

本项目废水排放量为 13.822m<sup>3</sup>/d(4146.6m<sup>3</sup>/a)，废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L，排放量为 0.19t/a；氨氮浓度为 4.5mg/L，排放量为 0.019t/a。

章丘市第二污水处理厂正式运行前，本项目废水经厂内污水处理站处理后排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 6km 左右汇入小清河。章丘市第二污水处理厂正式运行后本项目废水经厂内污水处理站处理后由工业集中区污水管网排入章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 9km 左右汇入小清河。

③固体废物：本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾，其中过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭均属于危险废物，产生量为 57.581t/a，拟送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

④噪声：本项目主要噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A)，目前均采取减振、车间隔音等措施。

⑤环境风险：拟建工程最大可信事故风险值低于化工行业允许风险值，风险处于可接受水平。拟建工程风险控制采取如下主要措施：1、确保拟建工程围堰净空容积大于其内部最大储罐容积；2、新建一座 300m<sup>3</sup> 事故水池，负责收集拟建工程消防水排水和初期雨水；3、配备 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等泄漏检测报警系统。

另外本工程施工作业量较小，施工期对周围环境影响不大。

综上所述，该项目产生的“三废”经采取不同措施处理后，可满足国家“三废”排放标准和国家有关污染防治规定。该项目的建设符合国家产业政策，具有良好的社会效益和经济效益。

本次公众调查的目的旨在了解您对拟建厂址周围环境污染状况的认识程度及对该工程实施的意见建议，请您认真如实回答下列问题，谢谢合作！

## 二、调查内容

填写说明：①请在下列适合您的条目或您认为正确的条目的字符上打“√”，每题只选一项。

例如您是一位男性则：1. 您的性别：A: 男√ B: 女

②此表经问卷调查后一律收回统计，以便提供相应信息。

### (一) 调查人员基本情况：

1、您的姓名、工作单位或村庄名称：\_\_\_\_\_

2、您的身份证号码：\_\_\_\_\_

3、您的联系方式：\_\_\_\_\_

- 4、您的性别： A: 男 B: 女
- 5、您的年龄： A: 20 岁以下 B: 20~40 岁之间 C: 41~60 岁 D: 60 岁以下
- 6、您的文化程度： A: 中学 B: 大、中专 C: 本科以上
- 7、您的职业： A: 工人 B: 农民 C: 军人 D: 学生 E: 教师 F: 干部 G: 其他
- 8、您的职称： A: 高级职称 B: 中级职称 C: 初级职称 D: 无职称
- 9、您的职务： A: 无职务 B: 科级 C: 处级 D: 厅局级
- 10、您的家庭住址距厂址距离： A: 1 公里以内 B: 1~3 公里 C: 大于 3 公里
- 11、您属于下列哪种情况： A、人大代表、政协委员 B、群众团体、学术团体成员  
C、居委会、村委会成员 D、普通居民、工作人员

## (二) 有关工程环评调查内容:

### 1、您最关心的环境问题是？

- A、空气污染 B、地下水污染 C、地表水污染 D、噪声污染 E、其它

### 2、(1)您了解本次工程的情况吗？

- A、了解 B、不了解

### (2)您认为工程对周围环境的污染主要表现在？

- A、环境空气 B、地表水 C、地下水 D、噪声

### 3、您认为工程周围目前的环境质量总体情况如何？

- A、良好 B、尚可 C、较差

### 4、(1)您认为工程周围的环境空气质量如何？

- A、严重污染 B、轻微污染 C、尚可 D、不表态

### (2)您认为本项目对空气环境质量影响如何？

- A、不可接受 B、可以接受

### 5、(1)您认为目前章齐排水沟水质状况如何？

- A、良好 B、轻微污染 C、严重污染 D、不表态

### (2)您认为本项目对地表水环境质量的影响如何？

- A、不可接受 B、可以接受

### 6、(1)您认为当地浅层地下水水质状况如何？

- A、良好 B、轻微污染 C、严重污染 D、不表态

### (2)您的饮用水源是？

- A、自来水 B、浅井水 C、深井水

### (3)您认为本项目对地下水环境质量的影响如何？

- A、不可接受 B、可以接受

### 7、(1)您认为工程周围的噪声质量如何？

A、良好 B、一般 C、较差 D、不表态

(2)您认为本项目对噪声环境质量的如何?

A、不可接受 B、可以接受

8、您认为本项目固废对环境影响如何?

A、不可接受 B、可以接受

9、您认为本项目对生态环境质量的影响如何?

A、不可接受 B、可以接受

10、您是否认可报告书中所提出的环境风险控制措施?

A、认可 B、不认可

11、您认为本项目施工期对环境质量的影响如何?

A、不可接受 B、可以接受

12、您认为工程的建设是否会加重当前的环境污染程度?

A、会 B、不会 C、不表态

13、您认为拟建项目对章丘市经济发展所起的作用?

A、重要 B、一般 C、不表态

14、工程建设过程中按照环保要求，执行“三同时”制度，即环境工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。企业内部相应完善环保机构，在工程中建设配套环保设施，使工程对环境的不利影响减至最小水平。如果以上措施得到落实，您认为该项目对环境的不利影响是否可以接受?

A、可以 B、不可以 C、不表态

15、综合利弊，您是否赞成该项目的运行?

A、赞成 B、不赞成 C、不表态

(三) 您对本工程的建设及运行，还有什么其它意见和建议?

## 附录四

本次公众参与调查问卷人员情况统计一览表

序号	姓名	联系方式	村庄
1	董桂兰	83554719	康家村
2	唐兆峰	13205419535	水寨镇
3	裴君贵	83550219	水寨镇
4	裴君富	83553852	水寨镇
5	赵红	15606402973	水寨镇
6	郝彩虹	13964182796	水寨镇
7	裴兴家	13964028461	水寨镇
8	王云美	83550019	水寨镇
9	李永美	83553853	水寨镇
10	郝玉华	15553137535	水寨镇
11	裴君永	83554819	水寨镇
12	赵秀红	13065082104	康家村
13	张凤鸣	15725104846	康家村
14	唐宝芹	93553454	康家村
15	侯建忠	13954136316	康家村
16	刘清池	83553342	水南村
17	赵守娥	13127147652	康家村
18	候继岭	83554726	康家村
19	刘清泉	15069169033	水南村
20	刘清淮	83553202	水南村
21	巩立娟	13256716415	水南村
22	胡文	83551973	康家村
23	董光利	13854159176	康家村
24	高传刚	83554706	康家村
25	董恒华	83554719	康家村
26	高其三	83553618	康家村
27	董光美	15668466478	康家村
28	董绪才	13688629280	康家村
29	范立芹	83553175	康家村
30	徐传虎	15854192598	康家村
31	裴兴芳	83552373	康家村
32	赵焯	15953181826	康家村
33	候传康	15953181862	康家村
34	赵秉珍	15550454089	康家村
35	董建	13356688360	康家村
36	侯振武	15530661460	康家村
37	张红才	13405418737	康家村
38	侯建海	13708925819	康家村
39	赵建荣	15668436706	康家村
40	蔺积美	83550125	康家村
41	王树堂	13705400318	康家村
42	董光富	13153018914	康家村
43	董家英	13791131469	康家村



44	田金娥	83553622	康家村
45	董光勇	13869101806	康家村
46	董连营	83554699	康家村
47	范庆菊	83553917	康家村
48	樊继兰	15589972663	康家村
49	侯建森	13806413236	康家村
50	董光兰	83553120	康家村
51	王卫震	15562516028	康家村
52	王正文	13869179538	康家村
53	韩倩倩	13793156387	康家村
54	赵建娥	13853170639	康家村
55	徐传文	83551769	康家村
56	赵居美	13808922486	康家村
57	徐树红	13153178268	康家村
58	刘清菊	18764067960	康家村
59	董恒钢	83554042	康家村
60	吕有芳	13954116736	康家村
61	徐树新	15668490578	康家村
62	王新家	13205425692	康家村
63	赵广星	13964090928	康家村
64	董恒越	83554692	康家村
65	王伟彬	83550358	康家村
66	王伟芳	83551751	康家村
67	王正伦	83551751	康家村
68	刘洁英	83553342	水南村
69	侯建丽	13405315993	水南村
70	魏淑青	15552545459	康家村
71	王正前	83554922	康家村
72	刘廷方	18660128415	水南村
73	高康健	18560037284	康家村
74	董恒彪	83552360	康家村
75	侯振秀	83552361	康家村
76	王静	13290107978	康家村
77	董先芝	13864193545	康家村
78	董光珍	13645314288	康家村
79	董光芬	13245477185	康家村
80	胡丙元	18354143160	康家村
81	胡芳	15553124835	康家村
82	董光铜	13969176335	康家村
83	王伟利	13791028246	康家村
84	侯振洲	13011705078	康家村
85	徐昆	83553175	康家村
86	侯瑞祥	83553120	康家村
87	刘立红	13906447396	水南村
88	蔺心刚	13964084602	水南村
89	彭美华	13181719119	康家村
90	唐以芬	13275419696	康家村

91	郝乃青	83553297	康家村
92	董恒波	13791012074	康家村
93	范庆云	83551768	康家村
94	范才明	15689720366	康家村
95	宋玉芹	83553202	水南村
96	胡波	13206404699	康家村
97	蔺庆兰	13153037402	康家村
98	王扬	15763003701	康家村
99	侯振芳	13153038814	康家村
100	张红进	13553181385	康家村
101	王月兰	83552360	康家村
102	董传光	83554256	康家村
103	董军建	13573175647	康家村
104	宋彩	13505400063	水南村
105	王伟	15041705739	康家村
106	郝永芸	13589090928	康家村
107	杨其红	83554112	康家村
108	赵盛文	13573764628	康家村
109	杨书兰	83553723	康家村
110	王丹凤	13276497911	康家村
111	庞凯强	83552755	康家村
112	吕有兰	83553103	康家村
113	徐树英	13156141347	康家村
114	董先芳	13256791413	康家村
115	侯继清	13064089355	康家村
116	侯建国	15854192503	康家村
117	刘长芳	13255315276	康家村
118	王广利	83553422	康家村
119	王鹏飞	13573156720	康家村
120	董先军	13964137465	康家村
121	纪秀英	13964186897	康家村

## 第 18 章 社会稳定风险评估

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突、危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁，一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。具体到环境影响评价角度，狭义上就是建设项目带来的不利环境影响与群众合法权益之间的矛盾，是指因环境保护问题而涉及群众自身利益而引发社会稳定隐患的可能性。

依据科学发展观和建设“以人为本”和谐社会的原则，与人民群众利益密切相关的建设项目环境影响评价过程中，应该对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定社会风险应对策略和预案，为有效规避、预防、控制项目实施过程中可能产生的社会稳定风险提供依据。建设项目社会稳定风险评估工作的开展，是推动各级环保部门科学决策、民主决策、依法决策的现实需要，是从源头上预防、减少和化解社会稳定风险，促进社会的和谐稳定，维护人民群众根本利益的重要途径。

### 18.1 社会稳定风险识别

#### 18.1.1 社会环境状况分析

德瑞丰公司位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内，项目投资 2290 万元，建成后将成为当地重要的纳税户之一，将为明水经济开发区发展起到重要的推动作用，每年在税收支持等基础设施建设方面的投入将为当地居民生活带来极大的便利，特别是就业岗位机会更是解决了当地农村剩余劳动力的工作问题，提高了就业者的经济收入。

本项目厂址位于工业园区范围内，周围没有名胜古迹和文物保护单位等重点保护目标，较近的村庄有水南村、水寨镇、东楼胡同等，随着明水经济开发区化工项目集中区规模的发展，周围村庄居民中主要劳动力将以务工为主、务农为辅，

当地工业化的发展提高了周围公众的生活水平和生活质量。

### 18.1.2 建设项目特点分析

本项目作为新建项目，项目选址符合城市规划、明水经济开发区化工项目集中区规划的要求，利用园区规划的工业用地建设，由于项目占地不涉及拆迁，从环境角度分析，项目的社会稳定风险主要是项目实施后带来的环境污染问题，可能产生对周围群众的影响所致。

## 18.2 社会稳定风险等级

本项目主要污染为废气和废水污染，在采用合理的环保治理措施后，能够做到达标排放。项目废水经过污水处理站处理后排入章齐排水沟，对周围地表水环境影响较小。经预测，项目对各厂界的噪声贡献值可做到达标排放。本项目施工期、运营期带来的环境污染问题对周围群众的影响较小。

本项目依据《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006 年 3 月 18 日施行）的规定进行了公众参与，调查结果表明，周围群众均理解支持本项目的建设，本项目通过实施有效措施可以防范和化解社会稳定风险矛盾，属于低风险类别项目。

## 18.3 社会稳定风险分析

由于本项目距离厂区 WSW 方向的水南村最近距离为 430m，项目施工期和运营期均对其有一定的影响。建设单位在施工期分别采取了相应的降噪措施和抑尘措施；运营期通过采取合理的环保治理措施最大程度地减轻了项目对和王村的不利影响。通过本次环评公众参与信息公示及问卷调查工作，距拟建项目较近的部分村民对本项目的建设及所采取的环保措施是持赞成的态度。

拟建项目对可能发生的环境污染均采取了完善成熟的污染防治措施，项目建设对周围群众的影响较小。同时，解决了周围村庄的闲散劳动力就业问题，能够改善周围村庄的生活水平和生活质量。公司在运营过程中注重环保措施建设，积极加强对污染源的控制的条件下，带来的社会稳定风险较小。

## 18.4 社会稳定风险措施

### 18.4.1 确定实施机构

公司应积极提升社会稳定风险评估工作水平，由领导层负责组织领导，应设立专门的机构负责建设项目的社会稳定风险问题。公司应建立完善的环境保护管理制度，设立环境保护管理委员会，能够自环境影响评价文件编制前期、公司建设、试生产和正常运营期等各个环节对公司可能产生的环境污染问题进行管理，贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规和政策，实施施工期及运营期的环境影响缓解措施，协调附近居民与施工单位以及本单位之间的关系，为附近居民创造良好的环境。

### 18.4.2 进一步加强与周围群众的沟通

公司应充分考虑项目可能产生的重大环境影响，尽可能消除引发不稳定因素的问题，在考虑地区的发展特点、群众素质的基础上，兼顾各方利益群体的不同需求，在项目实施的各个阶段加强与周围群众的沟通。建议采用群众代表集会制度，定期组织群众代表会谈，了解大多数人民群众的意愿，并重点考虑弱势群体的困难，以疏导、说服、化解为主线，消除矛盾纠纷、群体性事件产生的可能性。

### 18.4.3 严肃责任制度

企业应把社会稳定风险评估作为工作考评的重点工作进行落实，按照“谁主管、谁负责”、“谁决策、谁负责”、“谁批准、谁负责”的要求，做到不评估不决策、不评估不实施。在项目开展的各个阶段均应将防范化解工作做到实处，对组织实施不力、走过场，敷衍群众意见和建议，引发大规模集体上访或群体性事件等影响社会稳定事件的，要依据有关规定严肃查究有关单位和相关人员的责任。

## 18.5 应急预案

制定应急预案的目的是在发生群体性时间的紧急情况下，提供及时指引，对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的危害。

### 18.5.1 组织机构

公司成立环境风险事故应急中心，下设应急指挥部，以公司中层及以上干部

为领导，以环保科、安全科为基础，本项目社会风险事故应急中心由环境风险事故应急中心兼任，全权负责应急事件处理工作。在公司发生事故时以相关分工和程序进行，指挥部人员在接到通知后均有责任有义务立即赶赴现场负责协调工作。

### 18.5.2 应急措施

社会事故发生后，应急组织机构应第一时间向 110、公安局及有关部门报告和求援，并及时与群众代表沟通交流了解事故原因，然后对事故可能产生的危害性迅速做出评估，有针对性的提出解决方案。对于问题较大或较难处理的事故，应及时跟进、多次沟通交流，满足群众的意愿，保护群众的根本利益。

根据拟建项目的特点，本项目引发社会事故的原因主要与环境风险事故的发生有关系，由于企业制定了完善的环境风险应急预案，在消除环境风险影响后，及时满足受影响群众的利益，社会稳定风险的发生几率较小。

### 18.5.3 应急保障

本项目社会稳定风险事故应急中心与环境风险事故应急中心为同一部门，按照环境风险事故应急中心的标准，企业配备了通讯器材等后勤保障，能够及时联系，保证应急方案的及时开展。

## 18.6 小结

本项目可能发生的环境污染均采取了完善成熟的污染防治措施，项目建设对周围群众的影响较小。公司提升了当地的经济条件，公司运营过程中注重环保措施建设，积极加强对污染源的控制，杜绝发生重大风险事故，带来的社会稳定风险较小。

公司将设立社会稳定风险实施机构，在项目开展的各个环节加强与周围群众的沟通交流，及时满足受影响群众的利益，社会稳定风险的发生几率较小。企业将制定应急预案，在发生群体性时间的紧急情况下，提供及时指引，对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的危害。

## 第 19 章 结论、措施及建议

### 19.1 结论

#### 19.1.1 项目概况

济南德瑞丰环保化工有限公司租赁位于章丘市明水经济开发区化工项目集中区内的 30 亩厂区，由于市场原因拆除原 4000t/a 聚合氯化铝生产线，新建四甲基吡嗪生产线。该生产线于 2012 年 9 月建成投产，建设及运行过程中均未履行环保手续，2013 年 1 月当地环保局责令其停运该设备，并补办环保手续。同时当地环保局责令厂内原 DM 生产线在取得章丘市经济和信息化局备案后同时补办环保手续，将两项目合并后的环评报告书报济南市环境评估中心审查，审查过程中德瑞丰公司对四甲基吡嗪装置生产工艺进行了改造，综合考虑企业情况及环保部门意见，重新编制环境影响报告书并报济南市环境评估中心审查。

本项目总投资 2290 万元，环保投资 168 万元，占 7.34%，主要建设内容包括 120t/a 四甲基吡嗪生产装置和 300t/aDM 生产装置，配套建设供水设施、循环冷却水、制冷设备、配电室等公用工程，蒸汽由山东晋煤日月化工有限公司供给。供水、供热、供电、制冷均能满足本项目需求。

本项目符合国家产业政策、行业“十二五”发展规划及相关审批原则，所在地为工业用地，平面布置基本合理。本工程对厂区内现有排水管线进行改造，改造后德瑞丰公司在南厂界设置单独的总排口。

#### 19.1.2 废气

本工程废气主要包括四甲基吡嗪装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，DM 装置的不凝气、干燥废气和粉碎尾气，另外还包括原辅材料的无组织排放。

目前四甲基吡嗪装置不凝气均在车间内直接排放，排放高度不能满足相应标准要求；干燥废气中主要污染物丙酮排放量较大，且在距离地面 10m 高处排放。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：设置一套废气处理（一级活性炭吸

附)，将不凝气全部收集入其中处理后由 15m 高排气筒排放，丙酮去除效率为 90%，废气中主要污染物丙酮排放浓度满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；干燥废气设置一套冷凝设施，将干燥产生的丙酮蒸汽冷凝后回用于生产，不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度均满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后

由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前 DM 装置不凝气由 8m 高排气筒排放；干燥废气随真空泵废水低空排放；粉碎废气未设置废气收集设施。

针对以上问题德瑞丰公司拟采取如下措施：将甲苯回收蒸馏不凝气引入中间罐大小呼吸冷凝器冷凝后与中间罐大小呼吸不凝气一起由一根 15m 高排气筒排放，废气中主要污染物甲苯排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)二级标准要求；将干燥废气引入一座 15m 高排气筒中排放，废气中主要污染物甲苯排放浓度、排放速率及排放高度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；在粉碎机顶部设置一座集气罩以及一套袋式除尘器，将粉碎尾气收集后送入袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 99%，粉尘排放浓度满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。

目前对无组织排放采取如反应釜之间物料采用泵输送；四甲基吡嗪装置结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液装桶密封等措施；DM 装置结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封；甲苯中间罐产生的大小呼吸废气通过冷凝器冷凝后排放；但目前离心机未加盖密封，产生的无组织排放量较大。

因此本项目拟将离心过程中产生的丙酮的无组织挥发收集后送入废气处理设施；在车间顶部设置引风机，将车间内产生的无组织排放由引风机排出车间。



### 19.1.3 废水

本工程产生的废水主要包括四甲基吡嗪装置真空泵废水，DM 装置分水废水(W2-1)，DM 装置真空泵废水，地面冲洗废水，设备冲洗废水，生活废水，蒸汽冷凝水，循环冷却废水。

目前厂区未设废水处理设施，本项目拟设置一套 20m<sup>3</sup>/d 污水处理站(处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”工艺)对四甲基吡嗪装置真空泵废水、分水废水(W2-1)、DM 装置真空泵废水、地面冲洗废水、设备冲洗废水、生活废水和循环冷却废水共 13.822m<sup>3</sup>/d 处理后，由德瑞丰公司总排口排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟；蒸汽冷凝水回用于生产装置、真空泵用水、地面冲洗用水和循环冷却用水。

本项目废水排放量为 13.822m<sup>3</sup>/d(4146.6m<sup>3</sup>/a)，废水中主要污染物 COD 浓度为 45mg/L，排放量为 0.19t/a；氨氮浓度为 4.5mg/L，排放量为 0.019t/a。

章丘市第二污水处理厂正式运行前，本项目废水经厂内污水处理站处理后排入厂区西侧排水明渠，由其排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 6km 左右汇入小清河。章丘市第二污水处理厂正式运行后本项目废水经厂内污水处理站处理后由工业集中区污水管网排入章丘市第二污水处理厂处理后排入章齐排水沟，由章齐排水沟向北 9km 左右汇入小清河。

### 19.1.4 固废

本工程产生的固体废物主要有过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭和生活垃圾，其中过滤废活性炭(S1-1)、脱色废活性炭(S1-2)、蒸馏回收丙酮残渣(S1-3)、过滤废活性炭(S2-1)、蒸馏残渣(S2-2)、污泥、活性炭吸附塔废活性炭均属于危险废物，产生量为 57.581t/a，拟送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理；生活垃圾由环卫部门统一处理。

### 19.1.5 噪声

本项目主要噪声源设备为离心机、真空泵、粉碎机、空气压缩机以及各种泵类等，

其噪声级(单机)一般为 70~100dB(A), 目前均采用减振、车间隔音等措施。

#### 19.1.6 环境空气现状评价及影响评价表明:

由环境空气质量现状监测及评价结果知, 在监测期间评价区内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时及日均浓度以及丙酮小时浓度均不超标, 甲苯在各监测点位均未检出, TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 在各监测点位均出现超标现象, 这主要是监测期间气候干燥, 风吹扬尘较大所致。臭气浓度超标是由于监测期间该点位处于周围几家化工厂的下风向所致。

从环境空气污染物浓度预测评价结果来看, 工程建成投产后, 主要大气污染物丙酮、粉尘、四甲基吡嗪、甲苯对环境敏感点影响较小。无组织排放丙酮、甲苯和粉尘厂界浓度满足相应排放标准的要求。工程的建设对周围环境空气影响不大。

采用大气环境防护距离模式计算未出现超标点, 因此, 本项目不设大气环境防护距离。通过卫生防护距离的计算来确定本项目的卫生防护距离为四甲基吡嗪装置生产车间 100m; 四甲基吡嗪原辅材料仓库 100m; DM 装置 100m; 甲苯仓库 50m; 污水处理站 100m。卫生防护距离范围内没有人群长久居住区, 厂址能够满足卫生防护距离的要求。

#### 19.1.7 地表水现状评价及影响分析表明:

通过地表水现状监测结果可以看出, COD 和氟化物在三个断面均出现超标现象, 总氮在 3#断面出现超标现象, 阴离子表面活性剂在 2#和 3#断面有超标现象, 其余指标在各断面均不超标。由此可见, 章齐排水沟水质已不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

影响评价及分析结果表明, 在章丘市第二污水处理厂正式运行前, 拟建工程废水经厂内污水处理设施处理后排入章齐排水沟, 拟建工程废水排放量较少, 且达标排放, 对地表水的影响较小; 在章丘市第二污水处理厂正式运行后, 拟建工程废水排入章丘市第二污水处理厂处理, 不直接排河, 对地表水的影响较小。

#### 19.1.8 地下水现状评价与影响分析表明:

通过地下水现状监测结果可以看出, 总硬度、硫酸盐、溶解性总固体在个别监测点位均出现超标现象, 其余指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标

准。总硬度、硫酸盐和溶解性总固体超标主要是由地质原因造成的。

本工程废水集中收集经厂内污水处理设施处理后通过防渗管道外排。通过落实各项环保治理措施，对厂区生产车间、罐区、危险废物暂存间、污水处理站、事故水池、原辅材料仓库和成品库等进行重点防渗漏处理，严格杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染，在此前提下，工程建设对厂区周围地下水不会产生明显的影响。

#### 19.1.9 噪声环境影响评价表明：

本工程投产后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

#### 19.1.10 固体废物环境影响分析表明：

本工程固体废物均得到了有效处置，在加强对固体废物转运过程的现场管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等处置措施的前提下，工程产生的固体废物对环境的影响较小。

#### 19.1.11 生态环境影响分析表明：

整改措施实施后，本项目“三废”经采取有效治理和综合利用措施后均达标排放或有效处置，工程建设引起的生态问题对环境的影响较小。

#### 19.1.12 环境风险影响评价表明：

通过风险源辨识分析可知，本项目危险化学品未构成重大危险源。项目对人员伤害影响最大、潜在风险最高的风险主要是甲苯储罐泄漏造成的甲苯泄漏而引起的环境污染，在此情况下经预测，本项目风险水平处于可接受水平。项目生产区和罐区围堰设计满足最大事故储存要求；本工程须设置一座 300m<sup>3</sup> 事故池，收集事故泄漏时的液体及前期雨水。在建设单位严格落实各项风险防范措施和应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

#### 19.1.13 污染防治措施及其经济技术论证表明：

本工程所采取的废气、废水、噪声和固废治理措施在技术上是可行的，经济上也是相对合理的，能够确保工程污染物达标排放。为了进一步减降工程运行对周围环境的影响，企业须落实本次环评提出的各项减缓污染的措施。

#### 19.1.14 清洁生产分析表明：

拟建项目采用国内先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。

#### 19.1.15 污染物总量控制分析表明：

本工程主要污染物排放总量为 COD 0.19t/a、氨氮 0.019t/a(排入外环境的量)。

#### 19.1.16 环境经济损益分析表明：

本工程是一个经济效益、社会效益较好的项目。只要采取适当而必要的环保措施，进行合理的环保投资，将使项目具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

#### 19.1.17 环境管理及监测计划表明：

为保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，本工程应建立完善的环境管理和监测机构，建立、健全相应的环境监测制度。

#### 19.1.18 从公众参与的调查结果看：

当地 100%的民众支持该项目的建设，同时希望本工程在运行过程中，加强环境管理力度，使环境的负效应降至最低。建设单位应认真采纳公众的意见和建议，做到项目建设与污染治理统筹兼顾，经济与环境协调发展。

#### 19.1.19 厂址选择及项目建设的合理性分析

厂址处交通运输便利，地形条件良好，项目的建设符合国家产业政策和有关规划，在落实好拟建工程各项污染防治措施的前提下，工程本身对周围环境影响不大。综合考虑项目建设的各项内外部条件，拟建工程厂址的选择是基本合理、可行的。

#### 19.1.20 总结论

综上所述，该项目符合国家有关的产业政策要求，工程采用的主要工艺技术及装备先进，在采取报告书提出的各项整改措施的情况下，三废治理措施有效可靠，全厂外排污染物低于相应的排放标准。该项目全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实各项环保措施的前提下，厂址选择基本可行。项目在落实好以下措施和建议的条件下，从环境角度上讲该项目建设是可行的。

## 19.2 措施

本工程须采取的环保措施如表 19-1 所示，风险措施见表 19-2。

表 19-1 本工程应当采取的环保措施

序号	项 目	措施内容
1	废气	<p>(1) 须将四甲基吡嗪车间内的不凝气全部收集后采用引风机引入活性炭吸附塔中处理，丙酮去除效率不得低于 90%，丙酮排放浓度须满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；须对四甲基吡嗪装置干燥尾气处设置冷凝器，冷凝后的不凝气由 15m 高排气筒排放，丙酮排放浓度须满足“根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)附录 C 多介质环境目标估算方法计算的排放浓度限值要求”；须在四甲基吡嗪装置粉碎机顶部设置集气罩，并设置一套袋式除尘器，除尘后的废气须由 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。</p> <p>(2) 须将 DM 装置的 2#和 3#储罐产生的甲苯大小呼吸不凝气排气筒加高至 15m，同时将回收甲苯不凝气送入甲苯回收罐冷凝器中进一步冷凝并与 2#和 3#储罐产生的甲苯大小呼吸不凝气由同一根 15m 高排气筒排放，甲苯排放速率及排放高度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；须将 DM 装置干燥不凝气引入一根 15m 高排气筒中后排放，甲苯排放浓度、排放速率及排放高度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求；须在 DM 装置粉碎机顶部设置集气罩，并设置一套袋式除尘器，除尘后的废气须由 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表 2 标准。</p> <p>(3) 反应釜之间物料须采用管道输送、结晶工段的四甲基吡嗪的丙酮溶液须装桶密封运输、结晶运输时的甲苯饱和溶液均采用桶装密封、离心机顶部须设置集气罩收集入活性炭吸附塔、车间顶部须设置引风机。</p> <p>(4) 在四甲基吡嗪生产车间、DM 生产车间、四甲基吡嗪原辅材料仓库和污水处理站与周围居住区之间应当保留 100 米的卫生防护距离，在甲苯仓库和周围居住区之间应当保留 50 米的卫生防护距离，以减轻废气排放对人群的影响。</p>
2	废水	<p>(1) 须对德瑞丰公司排水管网进行改造，使用防渗材料，并且在南厂界设置单独总排口，不得与久安酯类公司合用总排口及排污管道。</p> <p>(2) 章丘市第二污水处理厂正式运行前，厂内须设置一座污水处理站，设计处理规模不小于 20m<sup>3</sup>/d，设计工艺采用“混凝沉淀+水解酸化+A/O+高效滤罐”废水水质须满足《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/ 656-2006)表 4 重点保护区域标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号)和《济南市人民政</p>

序号	项 目	措施内容
		<p>府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》(济政办字[2011]49 号)(COD 45mg/L、氨氮 4.5mg/L)要求后才可排入厂区西侧的排水明渠,由其排入章齐排水沟。</p> <p>(3)章丘市第二污水处理厂正式运行后,厂内废水须满足章丘市第二污水处理厂进水水质要求后排入其中处理,由其排入章齐排水沟。</p> <p>(4)加强生产管理,减少跑、冒、滴、漏等现象的发生;洒落物料及时收集,防止四甲基吡嗪等物料进入地面冲洗水等废水中。</p> <p>(5)须对生产车间、罐区、危险废物暂存间、原辅材料仓库和成品库地面防渗进行改造,同时对拟建的污水处理站、事故水池采取一定的防渗措施,措施具体见第 6 章。</p>
3	噪声	<p>(1)尽量选用低噪声设备。</p> <p>(2)离心机、粉碎机、真空泵及各种泵类须采用基础阻尼减振降噪。</p> <p>(3)且除凉水塔外,其余噪声设备须布置在车间内隔音降噪。</p> <p>(4)在设备、管道安装设计中,注意隔震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况,以减少气体动力噪声。</p> <p>(5)工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作,不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员配备相应的个人防护用品,如耳塞或防护耳罩等。</p> <p>(6)厂区平面布置要优化,合理布局。</p>
4	固体废物	废活性炭、蒸馏残渣、污泥须外送山东腾跃化学危险废物研究处理有限公司处理。
5	环境风险	落实应急措施,完善应急预案。具体情况见表 18-2。
6	环境管理	<p>(1)在项目建设中严格执行环保“三同时”制度,将应急预案纳入“三同时”制度中,把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。</p> <p>(2)设立专职环境管理部门及监测机构,明确职责分工,购置必要的环境监测仪器。</p> <p>(3)建立健全并充分落实各项监测制度。</p> <p>(4)加强职工岗位技能和安全知识培训,提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理,减少跑、冒、滴、漏等现象的发生,保证生产有效平稳地进行。</p>

表 19-2 拟建项目风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	1、针对 3-羟基-2-丁酮、丙酮、氢氧化钠、甲苯等储存和使用场所加强管理，尽量减少泄露的发生，并对发生泄露的场所及时发现，及时处理。 2、设置 3-羟基-2-丁酮、丙酮、甲苯等有毒或可燃气体报警器。 3、一旦发生事故情况须进行应急监测。
1	水环境风险防范措施	1、防渗措施：装置区、罐区以及危化品暂存设施采用重点防渗，保证防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，废水收集管线、物料输送管道等防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。 2、围堰设置：各罐区分别设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：完善废水收集系统，拟建工程设置一座 300m <sup>3</sup> 事故水池，负责收集拟建工程消防水排水和初期雨水。 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内。 5、一旦发生事故情况须进行应急监测。 6、在日常生活中贯彻预警监测。 7、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。 8、发生泄漏及火灾爆炸事故时应及时通知章丘市第二污水处理厂，采取截断章丘市第二污水处理厂雨水及污水总排口等应急联动措施。
2	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
3	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。
4	防腐蚀措施	在工艺操作上采用密闭加料减少外泄，人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄露，同时触及上述物料的工人应配备耐酸碱工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。在易发生事故的车间和岗位还设置冲洗水池及洗眼器等设施，以便能及时自救。建筑物采用防腐材料或采用防腐涂层；地面亦作防腐处理。
5	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施
6	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
7	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
8	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水环境应急监测方案
9	生产装置	采用 DCS 集中控制自动化系统。
10	物料管道泄漏	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修

### 19.3 建议

(1) 企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境

管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

(2) 建议企业设专人管理固体废物的处置工作。

(3) 对废水收集、排放管网等均要采取必要的防渗漏措施，以免直接污染浅层地下水。



## 建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：山东省化工研究院

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产 120 吨四甲基吡嗪技术改造项目及年产 300 吨医药中间体技术改造				建设地点		明水经济开发区化工项目集中区济南德瑞丰环保化工有限公司院内								
	建设内容及规模	年产四甲基吡嗪 120 吨，年产 DM300 吨				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	行业类别	有机化工原料制造业 2651				环境影响评价管理类别		<input checked="" type="checkbox"/> 编制报告书 <input type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表								
	总投资(万元)	2290				环保投资(万元)		168		所占比例 (%)		7.34%				
建设单位	单位名称	济南德瑞丰环保化工有限公司		联系电话	13854196079		评价单位	单位名称	山东省化工研究院		联系电话	0531-82946343				
	通讯地址	明水经济开发区化工项目集中区内		邮政编码	250208			通讯地址	济南市文化东路 80 号		邮政编码	250014				
	法人代表	赵书建		联系人	赵书建			证书编号	国环评乙字第 2404 号		评价经费					
环境目建	环境质量等级	环境空气：二级      地表水：V类      地下水：III类      环境噪声：3类      海水：      土壤：      其它：														
境域所设	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区														
污染物排放达标与总量控制	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度 (1)	允许排放浓度 (2)	实际排放总量 (3)	核定排放总量 (4)	预测排放浓度 (5)	允许排放浓度 (6)	产生量 (7)	自身削减量 (8)	预测排放总量 (9)	核定排放总量 (10)	“以新带老”削减量 (11)	区域平衡替代本工程削减量 (12)	预测排放总量 (13)	核定排放总量 (14)	排放增减量 (15)
	废水						0.4147	0	0.4147				0.4147		+0.4147	
	化学需氧量					45	45	2.6	2.41	0.19			0.19		+0.19	
	氨氮					4.5	4.5	0.16	0.141	0.019			0.019		+0.019	
	石油类															
	废气							5400	0	5400			5400		+5400	
	二氧化硫															
	烟尘															
	工业粉尘					1.3, 22.2	30	3.1	3.069	0.031			0.031		+0.031	
氮氧化物																
工业固体废物							0.007	0.007	0			0		+0		
其它特征污染物	丙酮					54, 45	-	2.86	2.09	0.77			0.77		+0.77	
	甲苯					53	40	0.42	0	0.42			0.42		+0.42	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少  
 2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)  
 4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级 别 或 种 类 数 量	影响程度 (严重、一 般、小)	影响方式 (占用、切隔阻 断或二者均有)	避让、减免 影响的数量 或采取保护 措施的种类 数量	工程避让 投资 (万元)	另建及功 能区划调 整投资 (万元)	迁地增殖 保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)	其 它			
	自然保护区														
	水源保护区														
	重要湿地			-----											
	风景名胜区														
	世界自然、人文遗产地			-----											
	珍稀特有动物									-----					
	珍稀特有植物									-----					
	类别及形式		基本农田		林 地		草 地		其 它	移民及拆 迁人口数 量	工程占地 拆迁人口	环境影响 迁移人口	易地安置	后靠安置	其它
	占用土地 (hm <sup>2</sup> )		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用			0.78				
面 积															
环评后减缓 和恢复的面积										工程治理 (Km <sup>2</sup> )	生物治理 (Km <sup>2</sup> )	减少水土流 失量 (吨)	水土流失 治理率 (%)		
噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及 工艺 (万元)	其它			治理水土 流失面积					