

项目编号：RXP2019HPS1087



宁波四明化工有限公司  
10000Nm<sup>3</sup>/h 合成气净化装置项目  
环境影响报告书  
(报批稿)

建设单位：宁波四明化工有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇一二年一月

# 目 录

|          |                                           |           |
|----------|-------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>概述.....</b>                            | <b>1</b>  |
| 1.1      | 项目背景.....                                 | 1         |
| 1.2      | 项目特点.....                                 | 2         |
| 1.3      | 评价关注的主要环境问题.....                          | 2         |
| 1.4      | 评价工作过程.....                               | 3         |
| 1.5      | 分析判定相关情况.....                             | 4         |
| 1.5.1    | 环境功能区划符合性判定.....                          | 4         |
| 1.5.2    | 规划环评符合性判定.....                            | 4         |
| 1.5.3    | 产业政策符合性判定.....                            | 5         |
| 1.5.4    | “三线一单”相符性判定.....                          | 5         |
| 1.6      | 报告书主要结论.....                              | 5         |
| <b>2</b> | <b>总则.....</b>                            | <b>6</b>  |
| 2.1      | 编制依据.....                                 | 6         |
| 2.1.1    | 法律法规.....                                 | 6         |
| 2.1.2    | 地方法规及文件.....                              | 7         |
| 2.1.3    | 技术规范.....                                 | 8         |
| 2.1.4    | 产业政策.....                                 | 8         |
| 2.1.5    | 有关规划.....                                 | 9         |
| 2.1.6    | 项目技术文件和基础资料.....                          | 9         |
| 2.2      | 环境影响识别与评价因子筛选.....                        | 9         |
| 2.2.1    | 环境影响识别.....                               | 9         |
| 2.2.2    | 环境影响评价因子筛选.....                           | 10        |
| 2.3      | 环境影响评价标准的确定.....                          | 10        |
| 2.3.1    | 环境功能区划.....                               | 10        |
| 2.3.2    | 环境质量标准.....                               | 13        |
| 2.3.3    | 污染物排放标准.....                              | 16        |
| 2.4      | 评价工作等级和评价范围.....                          | 18        |
| 2.4.1    | 大气环境.....                                 | 18        |
| 2.4.2    | 地表水环境.....                                | 20        |
| 2.4.3    | 地下水环境.....                                | 20        |
| 2.4.4    | 声环境.....                                  | 20        |
| 2.4.5    | 土壤环境.....                                 | 20        |
| 2.4.6    | 环境风险.....                                 | 21        |
| 2.4.7    | 生态环境.....                                 | 21        |
| 2.5      | 主要环境保护目标.....                             | 21        |
| 2.6      | 相关规划及相符性.....                             | 24        |
| 2.6.1    | 宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》..... | 24        |
| 2.6.2    | 宁波石化经济技术开发区总体规划环评结论.....                  | 26        |
| 2.6.3    | 环境功能区划.....                               | 28        |
| <b>3</b> | <b>现有工程回顾.....</b>                        | <b>30</b> |

|       |                                  |     |
|-------|----------------------------------|-----|
| 3.1   | 现有工程基本情况 .....                   | 30  |
| 3.1.1 | 企业基本情况 .....                     | 30  |
| 3.1.2 | 现有工程产品方案 .....                   | 32  |
| 3.1.3 | 工程组成 .....                       | 32  |
| 3.1.4 | 主要设备 .....                       | 33  |
| 3.1.5 | 总平面布置 .....                      | 38  |
| 3.1.6 | 原辅材料消耗情况 .....                   | 41  |
| 3.2   | 生产工艺和产污环节 .....                  | 43  |
| 3.2.1 | 高 COD 浓度有机废水和危险废物暂存、转移和处置 .....  | 43  |
| 3.2.2 | 合成氨生产工艺 .....                    | 47  |
| 3.2.3 | 双氧水生产工艺 .....                    | 54  |
| 3.2.4 | 制氢、合成气生产工艺 .....                 | 55  |
| 3.3   | 污染防治措施汇总 .....                   | 61  |
| 3.4   | 污染物源强及达标排放情况 .....               | 63  |
| 3.4.1 | 废气 .....                         | 63  |
| 3.4.2 | 废水 .....                         | 71  |
| 3.4.3 | 固体废物 .....                       | 75  |
| 3.4.4 | 噪声 .....                         | 76  |
| 3.5   | 排污许可证满足情况 .....                  | 77  |
| 3.6   | 现有项目环评批复和验收要求落实情况 .....          | 77  |
| 3.7   | 现有工程与浙经信医化[2011]759 号符合性分析 ..... | 83  |
| 3.8   | 现有工程与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析 .....  | 85  |
| 3.9   | 现有工程主要环保问题及整改措施 .....            | 88  |
| 4     | 工程分析 .....                       | 89  |
| 4.1   | 项目概况 .....                       | 89  |
| 4.1.1 | 项目基本情况 .....                     | 89  |
| 4.1.2 | 产品方案、规模及产品指标 .....               | 89  |
| 4.1.3 | 生产班制、作业时间和劳动定员 .....             | 90  |
| 4.1.4 | 主要工程内容 .....                     | 90  |
| 4.1.5 | 主要生产设备及数量 .....                  | 91  |
| 4.1.6 | 物料消耗情况 .....                     | 92  |
| 4.1.7 | 公用工程 .....                       | 93  |
| 4.1.8 | 总平面布置 .....                      | 95  |
| 4.2   | 生产工艺及产污环节分析 .....                | 97  |
| 4.2.1 | 工艺流程 .....                       | 97  |
| 4.2.2 | 产污环节分析 .....                     | 103 |
| 4.2.3 | 物料平衡分析 .....                     | 103 |
| 4.3   | 污染源强分析 .....                     | 108 |
| 4.3.1 | 废气 .....                         | 108 |
| 4.3.2 | 废水 .....                         | 108 |
| 4.3.3 | 固体废物 .....                       | 109 |
| 4.3.4 | 噪声 .....                         | 113 |
| 4.3.5 | 非正常工况 .....                      | 113 |
| 4.3.6 | 项目污染物产排量汇总 .....                 | 113 |

|          |                        |            |
|----------|------------------------|------------|
| 4.4      | 清洁生产分析 .....           | 114        |
| <b>5</b> | <b>环境现状调查与评价 .....</b> | <b>116</b> |
| 5.1      | 自然环境现状调查与评价 .....      | 116        |
| 5.1.1    | 地理位置 .....             | 116        |
| 5.1.2    | 地形、地貌和地质 .....         | 118        |
| 5.1.3    | 气象、气候特征 .....          | 118        |
| 5.1.4    | 水文特征 .....             | 119        |
| 5.1.5    | 土壤 .....               | 120        |
| 5.2      | 环境质量现状调查与评价 .....      | 120        |
| 5.2.1    | 环境空气质量现状调查与评价 .....    | 120        |
| 5.2.2    | 地表水环境质量监测与评价 .....     | 122        |
| 5.2.3    | 地下水环境质量监测与评价 .....     | 123        |
| 5.2.4    | 土壤环境质量现状监测与评价 .....    | 126        |
| 5.2.5    | 包气带污染现状调查 .....        | 135        |
| 5.2.6    | 声环境质量现状监测与评价 .....     | 136        |
| <b>6</b> | <b>环境影响分析与评价 .....</b> | <b>137</b> |
| 6.1      | 施工期环境影响分析 .....        | 137        |
| 6.1.1    | 大气环境 .....             | 137        |
| 6.1.2    | 水环境 .....              | 137        |
| 6.1.3    | 声环境 .....              | 138        |
| 6.1.4    | 固体废物处置利用 .....         | 138        |
| 6.2      | 营运期大气环境影响分析 .....      | 139        |
| 6.2.1    | 污染源调查 .....            | 139        |
| 6.2.2    | 污染物估算结果 .....          | 142        |
| 6.2.3    | 恶臭影响分析 .....           | 143        |
| 6.2.4    | 大气环境保护距离 .....         | 143        |
| 6.2.5    | 卫生防护距离 .....           | 143        |
| 6.2.6    | 大气环境影响评价结论 .....       | 145        |
| 6.3      | 营运期水环境影响分析 .....       | 145        |
| 6.4      | 营运期声环境影响预测与评价 .....    | 146        |
| 6.4.1    | 噪声源强 .....             | 146        |
| 6.4.2    | 预测模式 .....             | 146        |
| 6.4.3    | 预测点位 .....             | 146        |
| 6.4.4    | 预测结果 .....             | 146        |
| 6.5      | 营运期固体废物环境影响分析 .....    | 147        |
| 6.5.1    | 固废产生情况 .....           | 147        |
| 6.5.2    | 固废处置措施及影响分析 .....      | 147        |
| 6.6      | 地下水环境影响分析 .....        | 149        |
| 6.6.1    | 项目所在区域水文地质情况 .....     | 149        |
| 6.6.2    | 项目区水文地质特征 .....        | 153        |
| 6.6.3    | 地下水影响分析 .....          | 155        |
| 6.7      | 土壤环境影响分析 .....         | 157        |
| 6.7.1    | 评价等级与评价范围 .....        | 157        |



|          |                            |            |
|----------|----------------------------|------------|
| 6.7.2    | 评价范围内土地利用情况 .....          | 158        |
| 6.7.3    | 评价时段 .....                 | 158        |
| 6.7.4    | 土壤环境影响 .....               | 158        |
| <b>7</b> | <b>环境风险评价 .....</b>        | <b>159</b> |
| 7.1      | 现有工程环境风险防范措施 .....         | 159        |
| 7.1.1    | 雨排系统、事故水的收集、处理去向 .....     | 159        |
| 7.1.2    | 消防设施 .....                 | 159        |
| 7.1.3    | 现有工程突发环境事件应急预案 .....       | 159        |
| 7.1.4    | 现有风险防范措施落实情况 .....         | 159        |
| 7.2      | 环境风险调查 .....               | 160        |
| 7.2.1    | 风险源调查 .....                | 160        |
| 7.2.2    | 环境敏感目标调查 .....             | 161        |
| 7.3      | 环境风险潜势判断 .....             | 164        |
| 7.3.1    | 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级 .....   | 164        |
| 7.3.2    | 环境风险潜势判断 .....             | 166        |
| 7.3.3    | 评价等级与范围 .....              | 166        |
| 7.4      | 风险识别 .....                 | 167        |
| 7.4.1    | 物质危险性识别 .....              | 167        |
| 7.4.2    | 生产系统危险性识别 .....            | 167        |
| 7.4.3    | 环境风险类型及危害分析 .....          | 169        |
| 7.4.1    | 风险识别结果 .....               | 169        |
| 7.5      | 风险预测与评价 .....              | 172        |
| 7.5.1    | 大气影响后果分析 .....             | 172        |
| 7.5.2    | 地表水环境风险预测 .....            | 172        |
| 7.5.3    | 地下水环境风险预测 .....            | 174        |
| 7.6      | 环境风险管理 .....               | 174        |
| 7.6.1    | 环境风险管理目标 .....             | 174        |
| 7.6.2    | 环境风险防范措施 .....             | 175        |
| 7.6.3    | 环境风险评价结论 .....             | 176        |
| 7.7      | 突发环境事件应急预案编制要求 .....       | 176        |
| <b>8</b> | <b>环境环保措施及其可行性论证 .....</b> | <b>177</b> |
| 8.1      | 废气污染防治措施及可行性 .....         | 177        |
| 8.2      | 废水防治措施及可行性 .....           | 178        |
| 8.3      | 噪声防治措施及可行性 .....           | 178        |
| 8.4      | 固废处置措施及可行性 .....           | 179        |
| 8.4.1    | 固废处置措施 .....               | 179        |
| 8.4.2    | 固体废物暂存要求与条件 .....          | 179        |
| 8.4.3    | 固体废物日常管理要求 .....           | 180        |
| 8.4.4    | 固废处置措施可行性分析 .....          | 180        |
| 8.5      | 地下水污染防治措施及可行性 .....        | 181        |
| 8.5.1    | 源头控制措施 .....               | 181        |
| 8.5.2    | 污染防治区划分 .....              | 181        |
| 8.5.3    | 地下水污染监测措施 .....            | 184        |

|           |                         |            |
|-----------|-------------------------|------------|
| 8.5.4     | 风险事故应急响应 .....          | 184        |
| 8.6       | “三废”治理措施实施情况汇总 .....    | 184        |
| <b>9</b>  | <b>环境影响经济损益分析 .....</b> | <b>186</b> |
| 9.1       | 经济效益分析 .....            | 186        |
| 9.2       | 社会效益分析 .....            | 186        |
| 9.3       | 环境效益分析 .....            | 186        |
| 9.4       | 结论 .....                | 186        |
| <b>10</b> | <b>环境管理与监测计划 .....</b>  | <b>187</b> |
| 10.1      | 环境管理 .....              | 187        |
| 10.1.1    | 环境管理组织机构 .....          | 187        |
| 10.1.2    | 各阶段环境管理要求 .....         | 187        |
| 10.2      | 污染物排放清单 .....           | 187        |
| 10.2.1    | 工程组成及原辅材料管理要求 .....     | 187        |
| 10.2.2    | 执行环境标准 .....            | 188        |
| 10.2.3    | 环境风险防范措施 .....          | 188        |
| 10.2.4    | 排放口设置及规范化管理 .....       | 188        |
| 10.2.5    | 环境监测计划 .....            | 190        |
| 10.2.6    | 信息公开管理要求 .....          | 190        |
| 10.2.7    | 污染物排放清单 .....           | 190        |
| 10.3      | 总量控制 .....              | 192        |
| 10.3.1    | 总量控制原则 .....            | 192        |
| 10.3.2    | 项目污染物排放情况 .....         | 192        |
| 10.3.3    | 企业现有排污许可情况 .....        | 193        |
| 10.3.4    | 总量控制分析 .....            | 194        |
| 10.3.5    | 总量平衡方案 .....            | 194        |
| <b>11</b> | <b>结论与建议 .....</b>      | <b>195</b> |
| 11.1      | 基本结论 .....              | 195        |
| 11.1.1    | 项目概况 .....              | 195        |
| 11.1.1    | 环境质量现状 .....            | 195        |
| 11.1.2    | 污染物排放情况 .....           | 196        |
| 11.1.3    | 污染防治措施 .....            | 197        |
| 11.1.4    | 主要环境影响分析结论 .....        | 197        |
| 11.1.5    | 环境影响经济损益分析结论 .....      | 198        |
| 11.1.6    | 环境管理与监测计划 .....         | 198        |
| 11.1.7    | 总量控制 .....              | 199        |
| 11.1.8    | 公众意见采纳情况 .....          | 199        |
| 11.1.9    | “三线一单”相符性分析 .....       | 199        |
| 11.2      | 审批原则符合性分析 .....         | 200        |
| 11.2.1    | 建设项目环评审批原则符合性分析 .....   | 200        |
| 11.2.2    | 建设项目环评审批要求符合性分析 .....   | 201        |
| 11.2.3    | 建设项目其他部门审批要求符合性分析 ..... | 201        |
| 11.3      | 综合结论 .....              | 201        |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 附件 1 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书 ..... | 202 |
| 附件 2 报告书评审意见及修改清单 .....            | 203 |
| 附件 3 企业原环评及竣工验收批复 .....            | 206 |
| 附件 3 排污许可 .....                    | 234 |
| 附件 4 危废处置协议 .....                  | 238 |
| 附件 5 应急预案备案文件 .....                | 242 |
| 附件 6 危险废物经营许可证 .....               | 243 |
| 附件 7 建设项目大气环境影响评价自查表 .....         | 246 |
| 附件 8 环境风险评价自查表 .....               | 247 |
| 附件 9 地表水环境影响评价自查表 .....            | 248 |
| 建设项目环评审批基础信息表 .....                | 250 |
| 建设项目环境保护“三同时”措施一览表 .....           | 251 |

# 1 概述

## 1.1 项目背景

宁波四明化工有限公司（简称“四明化工”）前身为宁波化肥厂，始建于1966年；2004年7月转制成立宁波四明化工有限公司，2005年10月搬迁至宁波石化经济技术开发区北海路801号，目前厂区占地面积153017 m<sup>2</sup>，总建筑面积16480 m<sup>2</sup>。

企业自2004年转制成立至今先后主要编制了《宁波四明化工有限公司搬迁改造项目环境影响报告书》（2004年4月）、《年产12万吨合成氨生产线技术改造项目环境影响报告书》（2009年7月）和《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目环境影响报告书》（2016年2月），并已获得环保批复，其中：

1、“宁波四明化工有限公司搬迁改造项目（简称“一期工程”）”主要建设内容包括建设一套4万t/a合成氨装置，主要产品方案及规模为：合成氨4万t/a，其中液氨2万t/a、工业氨水3000t/a、碳酸氢铵6万t/a、甲醇6200t/a、双氧水2万t/a、二氧化碳2万t/a。一期工程在二期工程实施时发生技改，部分产品取消，截止目前，一期工程产品方案及规模为：双氧水2万t/a、二氧化碳2万t/a。原有的NHD（聚乙二醇二甲醚）脱碳装置停止使用闲置在原地。

2、“年产12万吨合成氨生产线技术改造项目（简称“二期工程”）”主要建设内容为建设一套8万t/a合成氨装置，该装置分两阶段实施，一阶段产品方案及规模为：液氨5.48万t/a、工业氨水0.7万t/a、二氧化碳3万t/a、工业煤气8000万m<sup>3</sup>/a，副产粗甲醇0.6万t/a；二阶段产品方案及规模为：粗甲醇2万t/a，双氧水6万t/a。截止目前，二期工程一阶段工业煤气未建设，其他产品正常生产，二阶段装置未建设。

3、“高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目（简称“三期工程”）”在一期工程基础上技改，形成一套可生产10000Nm<sup>3</sup>/h氢气和11000Nm<sup>3</sup>/h合成气造气装置，主要产品方案及规模为：氢气8000万Nm<sup>3</sup>/a，合成气8800万Nm<sup>3</sup>/a（作为二期工程合成氨装置气源自用）。

截止目前，全厂主要生产装置为一套8万t/a合成氨装置、一套2万t/a双氧水装置、两套合计5万t/a二氧化碳装置、一套可生产10000Nm<sup>3</sup>/h氢气和11000Nm<sup>3</sup>/h合成气造气装置；主要产品方案及规模为：液氨5.48万t/a、20%工业氨水0.7万t/a、粗甲醇2.6万t/a、氢气8000万Nm<sup>3</sup>/a，双氧水2万t/a，二氧化碳5万t/a。其中液氨、20%工业氨水、粗甲醇、氢气列入合成氨产能规模，公司合计生产合成氨约12万t/a。

企业现状合成气造气装置生产的合成气（生产能力为11000Nm<sup>3</sup>/h）作为8万t/a合成氨装置气源自用，鉴于市场对液氨和粗甲醇的需求量小于公司的批复产能，以及市场对净化合成气的需求，企业拟投资2080万元，调整产品结构，在厂区原有闲置的NHD脱碳装置区内，以三期工程水煤浆气化装置生产的水煤气为原料，生产净化合成气产品，实施“10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目”（以下简称“本项目”）。本项目实施后，全厂产品液氨减少1.23万t/a、粗甲醇减少2.0万t/a（液氨和粗甲醇减少量折算成合成氨2.99万t/a）、净化合成气新增4.04万t/a（折算成合成氨2.99万t/a），其他产品方案不变，技改前后合成氨总产能不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”“36合成材料制造（除单纯混合和分装外的）”，需编制环境影响报告书，为此，四明化工委托我单位进行该项目的环境影响评价工作，我单位在现场踏勘、调查、监测和基础资料分析的基础上，根据《环境影响评价技术导则》等文件要求，编制完成了《宁波四明化工有限公司10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目环境影响报告书》，由建设单位报送生态环境主管部门审查。2019年12月2日，由宁波市环境保护科学研究设计院主持召开本项目环评报告书技术评审会，并形成了专家组意见（见附件2）。会后，我公司根据专家意见对报告书进行了认真修改和完善（修改内容见附件2），完成了报批稿，由建设单位报送生态环境主管部门审批。

## 1.2 项目特点

项目选用组合优化了中石化集团南化研究院新型的NCMA脱碳工艺专利技术、湖北华烁科技股份有限公司精脱硫+二级水解脱有机硫+深度净化+脱氧组合净化工艺及四川开元科技有限责任公司脱水干燥成套技术，其先进性如下：

CO<sub>2</sub>净化度高，NCMA法脱碳新技术是在MDEA法脱碳技术的基础上，针对较低CO<sub>2</sub>分压原料气净化而开发的，该技术利用NCMA脱碳溶液对CO<sub>2</sub>高吸收能力净化CO<sub>2</sub>，其热能耗、动力电耗低。

本项目产生的污染物在企业内部平衡，技改后全厂污染物排放不增加。

## 1.3 评价关注的主要环境问题

根据项目特点，本次环评在回顾现有项目基础上，关注本项目废气、废水污染物的源强及治理措施；关注运行期厂界噪声达标可行性及各类固废处置措施的可行性。同时，

关注项目环境风险影响及可接受水平。

## 1.4 评价工作过程

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段，项目环境影响评价工作过程见表1.4-1和图1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价工作流程表

| 阶段 | 工作内容                                         | 工作依据、要求及细节                                                                  |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 一  | 确定项目环境影响评价文件类型为报告书                           | 根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》要求，受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等               |
|    | 研究相关技术文件和其他相关文件；进行初步工程分析；开展初步的环境现状调查         | 根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查                                |
|    | 环境影响识别和评价因子筛选；明确评价重点和环境保护目标；确定工作等级、评价范围和评价标准 | 根据对项目初步调查，筛选评价因子；对项目地址进行实地踏勘，明确项目实施过程中的评价重点和环境保护目标；根据初步工程分析确定工作等级、评价范围和评价标准 |
|    | 现场实地踏勘、调查分析现状                                | 对项目地进行实地踏勘，对厂区及项目所在地气象、水文、周围污染源分布情况进行了调查分析                                  |
|    | 制定工作方案                                       | 制定了现场调查方案等，开展第二阶段工作                                                         |
| 二  | 环境现状调查监测和评价                                  | 对区域大气、地表水、土壤、地下水及包气带环境现状监测资料进行收集、分析与评价<br>收集项目建设地块所在区域自然环境现状资料              |
|    | 对建设项目进行工程分析                                  | 根据相关技术规范，分析核算项目各污染物产生及排放情况                                                  |
|    | 各环境要素环境影响预测与评价                               | 大气环境、声环境等方面展开环境影响预测与评价                                                      |
|    | 各专题环境影响分析与评价                                 | 根据 HJ2.2-2018、HJ 2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016 和 HJ/T169-2018 对项目进行评价      |
| 三  | 提出环境保护措施，进行技术经济论证                            | 根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济论证环境效益                                               |
|    | 给出污染物排放清单                                    | 根据工程分析，给出污染物排放清单                                                            |
|    | 给出建设项目环境影响评价结论                               | 根据污染物排放情况、环境保护措施以及各环境要素环境影响预测给出建设项目环境影响评价结论                                 |

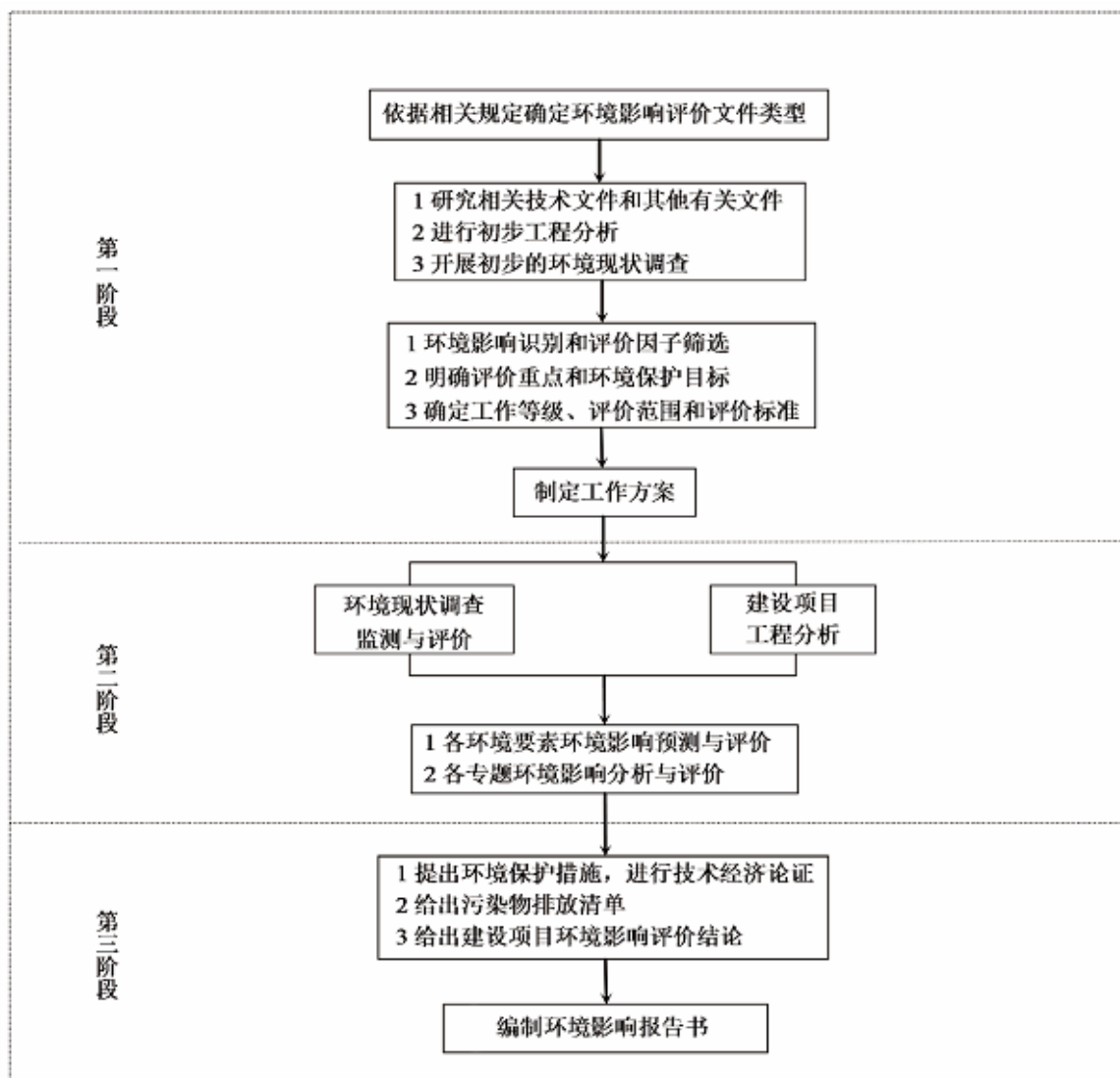


图 1.4-1 环境影响评价工作过程

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 环境功能区划符合性判定

本项目在宁波石化经济技术开发区北海路801号四明化工现有厂区内进行建设。

根据《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》（镇政发[2018]45号）中“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”，本项目所在地属于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1）。本项目是以水煤浆气化装置产生的水煤气为原料，生产净化合成气，属于二类工业项目，未列入所在环境功能区负面清单，因此本项目符合所在地环境功能区的管控措施要求。

### 1.5.2 规划环评符合性判定

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路801号宁波四明化工有限公司现有厂区

内，远离城镇和村庄，有利于实现与居民区的“有效分隔”，项目本身符合规划环评中提出的对化工区近中期规划产业链发展建议中关于“可利用的土地资源、水资源以及特征污染物控制”的相关要求。

### 1.5.3 产业政策符合性判定

本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的限制类或淘汰类，项目建设符合产业政策。

### 1.5.4 “三线一单”相符性判定

本项目“三线一单”符合性分析见表1.5-1。

表 1.5-1 “三线一单”符合性分析

| 内容     | 符合性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态保护红线 | 本项目位于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1），周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。                                                                                                                                                                                                                                |
| 资源利用上线 | 本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源及天然气资源，但资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。                                                                                                                                                                                                                                              |
| 环境质量底线 | 本项目大气环境、声环境、土壤环境质量均能满足相应标准要求；但附近地表水质中的COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总磷和石油类已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水 D1 监测井的氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和溶解性总固体和 D3 监测井的氨氮不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准要求。<br>本项废气产生量较小，可实现达标排放；各股废水可实现循环使用，不外排；生产噪声经隔声降噪后已减缓影响；各项固废均按要求分类处置，不外排至环境。故本项目实施后，不会改变项目所在区域现有的环境质量目标，本项目不触及环境质量底线。 |
| 负面清单   | 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 1 号），本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”“36 合成材料制造（除单纯混合和分装外的）”，项目位于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1），不在“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”内。                                                                                                                                                          |

## 1.6 报告书主要结论

宁波四明化工有限公司10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目符合国家的产业政策；符合城市总体规划和镇海区（主城区）环境功能区，符合建设项目环评审批的原则与要求。本项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放；对周围环境不会造成明显影响；符合清洁生产的原则。本报告认为，只要该公司认真落实本报告提出的各项环保措施，本项目的实施从环保角度讲是可行的。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正并实施；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日施行；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并实施；
10. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评[2016]150号，2016年10月27日；
11. 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，环环评[2016]95号；
12. 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起实施；
13. 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日修正；
14. 《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；
15. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
16. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号；
17. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发[2018]22号；
18. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修改），生态环境部令 部令 第1号，2018年4月28日施行；
19. 《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；
20. 《国家危险废物名录》，环保部令第39号，2016年8月1日实施；
21. 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第4号，2019年1月1日实施；
22. 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，生态环境部令第3号，2018年8月1日实施；
23. 《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；
24. 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4

号，2017年11月22日；

25.《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81号，2016年11月10日；

26.《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；

27.《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；

28.《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环保部公告[2013]31号；

29.《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号，2015年9月1日施行。

## 2.1.2地方法规及文件

1.《浙江省大气污染防治条例》，2016年5月27日修正；

2.《浙江省水污染防治条例》，2018年1月1日实施；

3.《浙江省海洋环境保护条例》，2017年9月30日修正；

4.《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2017年修正；

5.《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2018年3月1日施行；

6.《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》，浙环发〔2018〕35号；

7.《关于进一步加强建设项目环境保护“三同时”管理的指导意见》，浙环发[2013]14号；

8.《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》，（浙环发〔2012〕10号；

9.《“十三五”浙江省危险废物规范化管理督查考核工作方案》，浙环发[2017]26号；

10.《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》，浙环发〔2017〕29号；

11.《关于印发<浙江省工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求>的通知》（浙环办函〔2015〕113号）；

12.《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发〔2018〕30号；

13.《宁波市大气污染防治条例》，2016年7月1日起施行；

14.《宁波市环境保护局关于印发挥发性有机物污染治理相关技术指南的通知》，甬环发[2016]55号；

15.《宁波市环境保护局关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》，甬环发[2015]33号；

16.《宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则（试行）》，甬环发[2013]112号；

17.《宁波市环境保护局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通

知》，甬环发[2014]48号；

18. 《宁波市环境保护“十三五”规划》，2016年12月；
19. 《宁波市环境污染防治规定》，2019年7月1日起施行；
20. 《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》，镇政发〔2018〕45号。

### 2.1.3技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
6. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日起施行；
9. 《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》及其调整文件；
10. 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015）；
11. 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修订）》（2005.4）；
12. 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
13. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
14. 《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区声环境功能区划分（调整）方案的通知》，2019年3月。

### 2.1.4产业政策

1. 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
2. 《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》，国发[2010]7号；
3. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，工产业[2010]第122号；
4. 《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》，浙经信医化[2011]759号；
5. 《合成氨工业污染防治技术政策》，生态环境部，2015年12月24日。

## 2.1.5 有关规划

1. 《宁波市城市总体规划（2006-2020年）》（2015年修订）；
2. 《宁波市环境保护“十三五”规划》（2016年12月）；
3. 《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》；
4. 《镇海区（主城区）环境功能区》；
5. 《宁波化工区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见（2011年）。

## 2.1.6 项目技术文件和基础资料

1. 《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》，项目代码：2019-330211-25-03-051236-000，2019年8月；
2. 《宁波四明化工有限公司10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目可行性研究报告》，湖南安淳高新技术有限公司、上海达门化工工程技术有限公司，2019年6月；
3. 《宁波四明化工有限公司检测报告》，宁波谱尼测试技术有限公司，2018年；
4. 建设单位提供的其他相关技术文件和资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

环境影响要素识别采用矩阵法进行本项目的的环境影响要素识别，见表2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响要素识别

| 工程活动<br>环境资源 |                   | 营运期 |    |    |    |    |
|--------------|-------------------|-----|----|----|----|----|
|              |                   | 废气  | 废水 | 噪声 | 固废 | 运输 |
| 自然环境         | 环境空气              | △   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 水环境               | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 声环境               | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 土壤                | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 生态环境         | 植被                | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 水生动物              | ○   | △  | ○  | ○  | ○  |
|              | 陆栖动物              | ○   | ○  | △  | ○  | ○  |
| 社会环境         | 社会经济              | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 劳动就业              | ○   | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 生活质量         | 自然景观              | △   | ○  | ○  | ○  | ○  |
|              | 公众健康              | △   | ○  | ○  | ○  | ○  |
| 注            | ●有影响，○没有影响，△可能有影响 |     |    |    |    |    |

从工程排污特征来看，主要环境问题是废气、噪声，影响对象是环境空气、声环境。

## 2.2.2 环境影响评价因子筛选

本项目现状评价因子、影响预测评价因子见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

| 环境类别 | 现状评价因子                                                                                                                                                                                                                                        | 影响/预测评价因子           | 总量控制因子 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|
| 大气   | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S                                                                                                                                    | H <sub>2</sub> S、CO | /      |
| 地表水  | pH、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总磷、石油类、挥发酚                                                                                                                                                                                                           | /                   | /      |
| 地下水  | pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、石油类、溶解性总固体、硫化物 | COD                 | /      |
| 土壤   | (GB36600-2018) “表 1” 中的 45 项基本污染物                                                                                                                                                                                                             | /                   | /      |
| 声环境  | L <sub>Aeq</sub>                                                                                                                                                                                                                              | L <sub>Aeq</sub>    | /      |
| 固体废物 | /                                                                                                                                                                                                                                             | /                   | /      |

## 2.3 环境影响评价标准的确定

### 2.3.1 环境功能区划

#### 1、环境空气功能区划

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路801号，根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》（宁波市环境保护局1997.1），本项目所在地环境空气为二类功能区。详见图2.3-1。

#### 2、地表水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年），澹浦大河属于工业农业用水区，目标水质为III类，本项目附近河道为澹浦大河支流，参照执行III类标准。项目所在地水环境功能区划见图2.3-2。

#### 3、声环境功能区划

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地位于3类声功能区（0211-3-1），详见图2.3-3。

#### 4、环境功能区划

根据《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》（镇政发[2018]45号）中的“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”，本项目所在地属于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1）。见图2.3-4。

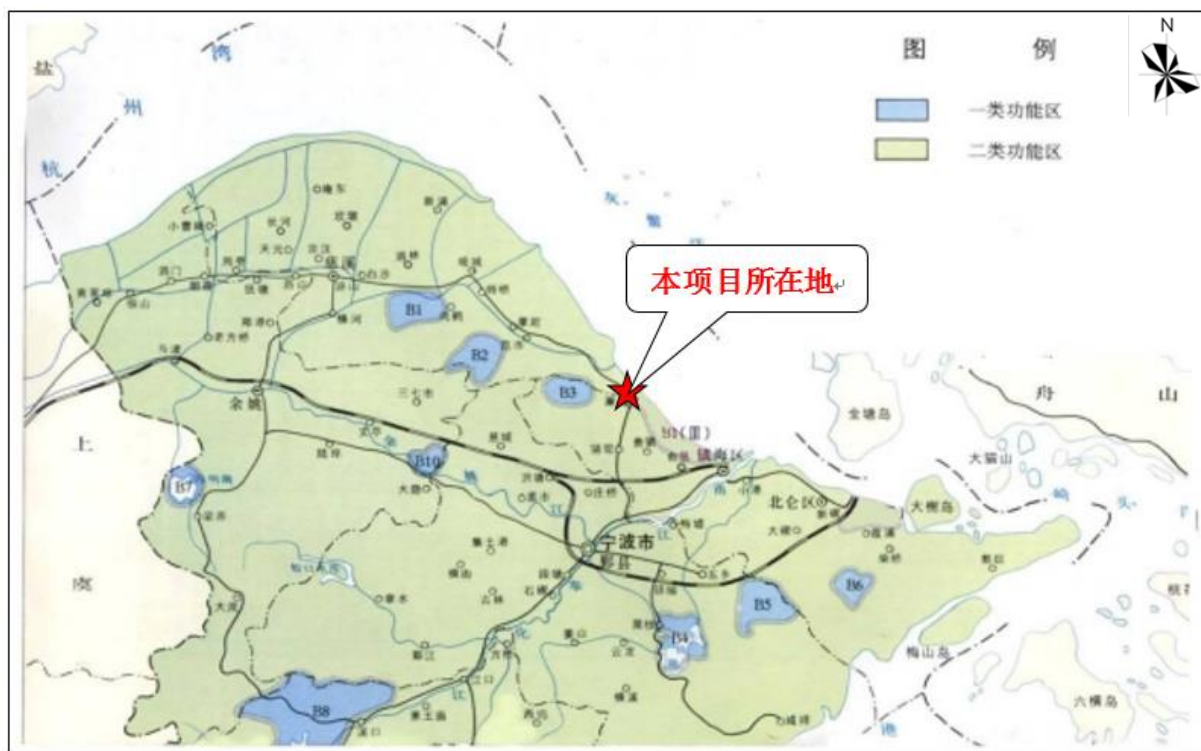


图 2.3-1 宁波市环境空气质量功能区划分图

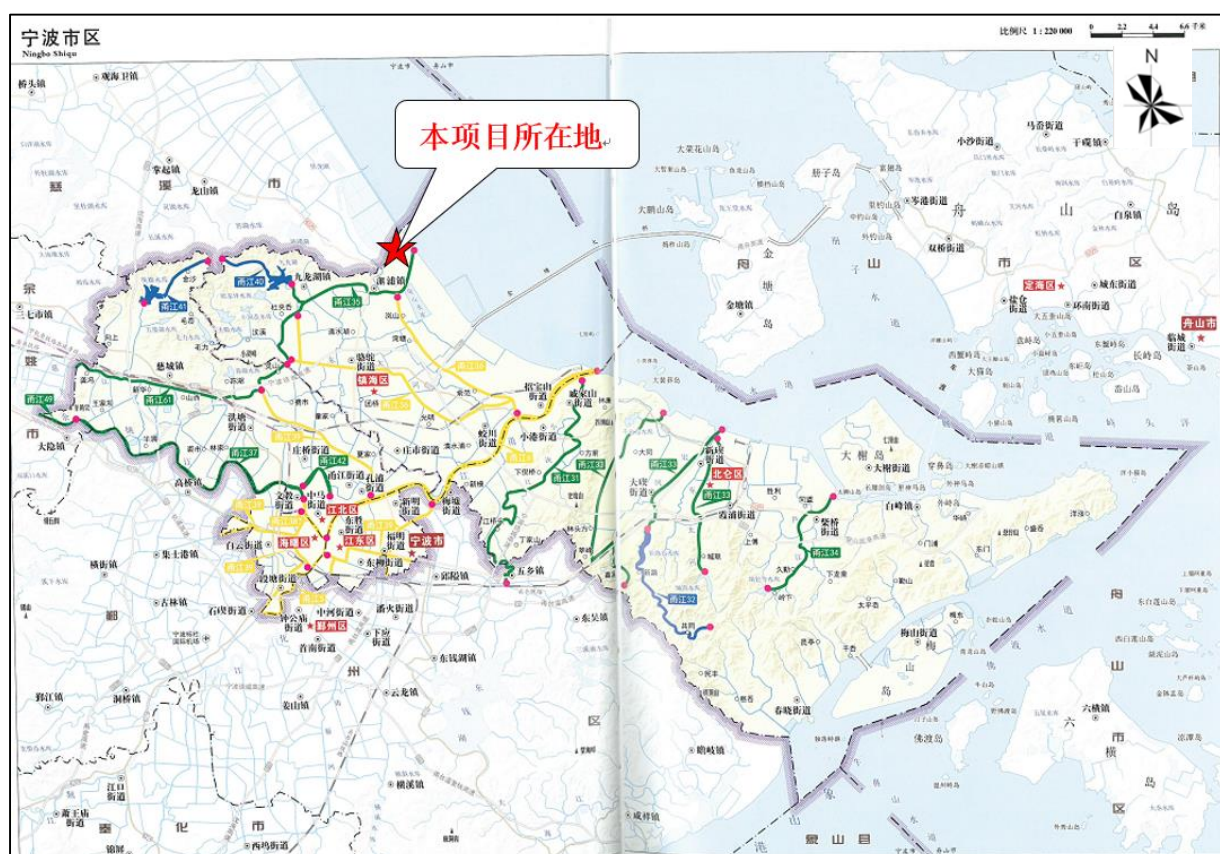


图 2.3-2 项目周边地表水环境功能区划分图





## 2.3.2 环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

根据宁波市环境空气质量功能区划分方案，本项目所在区域属于二类功能区，环境空气污染物基本项目浓度限值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢（H<sub>2</sub>S）执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

| 评价因子                        | 平均时段       | 标准值  | 单位                | 标准来源                                     |
|-----------------------------|------------|------|-------------------|------------------------------------------|
| 二氧化硫<br>(SO <sub>2</sub> )  | 年平均        | 60   | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二级标准         |
|                             | 24 小时平均    | 150  |                   |                                          |
|                             | 1 小时平均     | 500  |                   |                                          |
| 二氧化氮<br>(NO <sub>2</sub> )  | 年平均        | 40   |                   |                                          |
|                             | 24 小时平均    | 80   |                   |                                          |
|                             | 1 小时平均     | 200  |                   |                                          |
| 一氧化碳<br>(CO)                | 24 小时平均    | 4    | mg/m <sup>3</sup> |                                          |
|                             | 1 小时平均     | 10   |                   |                                          |
| 臭氧<br>(O <sub>3</sub> )     | 日最大 8 小时平均 | 160  | μg/m <sup>3</sup> |                                          |
|                             | 1 小时平均     | 200  |                   |                                          |
| 颗粒物<br>(PM <sub>10</sub> )  | 年平均        | 70   |                   |                                          |
|                             | 24 小时平均    | 150  |                   |                                          |
| 颗粒物<br>(PM <sub>2.5</sub> ) | 年平均        | 35   |                   |                                          |
|                             | 24 小时平均    | 75   |                   |                                          |
| 硫化氢 (H <sub>2</sub> S)      | 1 小时平均     | 10   | μg/m <sup>3</sup> | 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ 2.2-2018) 中附录 D |
| 氨 (NH <sub>3</sub> )        | 1 小时平均     | 200  |                   |                                          |
| 甲醇                          | 24 小时平均    | 1000 |                   |                                          |
|                             | 1 小时平均     | 3000 |                   |                                          |

### 2、地表水质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年），镇海区澥浦大河属于工业农业用水区，目标水质为III类，本项目附近河道为澥浦大河支流，参照执行III类标准，具体标准值见表2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

| 序号 | 项目                            | III类标准值 | 标准来源                         |
|----|-------------------------------|---------|------------------------------|
| 1  | pH 值（无量纲）                     | 6~9     | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) |
| 2  | 高锰酸盐指数 (COD <sub>Mn</sub> ) ≤ | 6       |                              |
| 3  | 化学需氧量 (COD) ≤                 | 20      |                              |



|   |                           |       |  |
|---|---------------------------|-------|--|
| 4 | 氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) ≤ | 1.0   |  |
| 5 | 总磷 (以 P 计) ≤              | 0.2   |  |
| 6 | 石油类 ≤                     | 0.05  |  |
| 7 | 挥发酚 ≤                     | 0.005 |  |

### 3、地下水质量标准

根据企业现有工程环评报告书及周边石化区内近期已批复项目的执行标准，项目附近地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，具体评价标准值见表2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准

| 序号 | 项目                                          | IV类            | 依据                            |
|----|---------------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| 1  | pH 值 (无量纲)                                  | 5.5-6.5, 8.5-9 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) |
| 2  | 总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)          | ≤650           |                               |
| 3  | 氨氮 (mg/L)                                   | ≤1.5           |                               |
| 4  | 耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> ) (mg/L)             | ≤10            |                               |
| 5  | 硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)                          | ≤30            |                               |
| 6  | 亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)                         | ≤4.8           |                               |
| 7  | 挥发性酚 (以苯酚计) (mg/L)                          | ≤0.01          |                               |
| 8  | 硫化物 (mg/L)                                  | ≤0.10          |                               |
| 9  | 钠 (mg/L)                                    | ≤400           |                               |
| 10 | 溶解性总固体 (mg/L)                               | ≤2000          |                               |
| 11 | 氯化物 (Cl <sup>-</sup> ) (mg/L)               | ≤350           |                               |
| 12 | 硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (mg/L) | ≤350           |                               |

### 4、声环境质量标准

根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间65dB，夜间55dB。项目地块南侧海天中路为交通主干线，临海天中路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，即昼间70dB，夜间55dB。

### 5、土壤质量标准

本项目位于宁波四明化工有限公司地块内，涉及的地块土地性质属于三类工业地块，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，详见表2.3-4。

表 2.3-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 第二类用地 | 第二类用地 |
|----|-------|--------|-------|-------|
|    |       |        | 筛选值   | 管制值   |

| 重金属和无机物 |              |            |       |       |
|---------|--------------|------------|-------|-------|
| 1       | 砷            | 7440-38-2  | 60    | 140   |
| 2       | 镉            | 7440-43-9  | 65    | 172   |
| 3       | 铬（六价）        | 18540-29-9 | 5.7   | 78    |
| 4       | 铜            | 7440-50-8  | 18000 | 36000 |
| 5       | 铅            | 7439-92-1  | 800   | 2500  |
| 6       | 汞            | 7439-97-6  | 38    | 82    |
| 7       | 镍            | 7440-02-0  | 900   | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |            |       |       |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5    | 2.8   | 36    |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3    | 0.9   | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3    | 37    | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 75-35-4    | 9     | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 107-06-2   | 5     | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 75-34-4    | 66    | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 156-59-2   | 596   | 2000  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 156-60-5   | 54    | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2    | 616   | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 78-87-5    | 5     | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6   | 10    | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5    | 6.8   | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4   | 53    | 183   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 71-55-6    | 840   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 79-00-5    | 2.8   | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 79-01-6    | 2.8   | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 96-18-4    | 0.5   | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 75-01-4    | 0.43  | 4.3   |
| 26      | 苯            | 71-43-2    | 4     | 40    |
| 27      | 氯苯           | 108-90-7   | 270   | 1000  |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 95-50-1    | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 106-46-7   | 20    | 200   |
| 30      | 乙苯           | 100-41-4   | 28    | 280   |
| 31      | 苯乙烯          | 100-42-5   | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯           | 108-88-3   | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 108-38-3   | 570   | 570   |
|         |              | 106-42-3   |       |       |
| 34      | 邻二甲苯         | 95-47-6    | 640   | 640   |
| 半挥发性有机物 |              |            |       |       |
| 35      | 硝基苯          | 98-95-3    | 76    | 760   |

|    |               |          |      |       |
|----|---------------|----------|------|-------|
| 36 | 苯胺            | 62-53-3  | 260  | 663   |
| 37 | 2-氯酚          | 95-57-8  | 2256 | 4500  |
| 38 | 苯并[a]蒽        | 56-55-3  | 15   | 151   |
| 39 | 苯并[a]芘        | 50-32-8  | 1.5  | 15    |
| 40 | 苯并[b]荧蒽       | 205-99-2 | 15   | 151   |
| 41 | 苯并[k]荧蒽       | 207-08-9 | 151  | 1500  |
| 42 | 蒽             | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 53-70-3  | 1.5  | 15    |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15   | 151   |
| 45 | 蔡             | 91-20-3  | 70   | 700   |

### 2.3.3 污染物排放标准

#### 1、废气

##### (1) 本项目

本项目硫化氢（H<sub>2</sub>S）排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准，CO排放参照执行《北京市大气污染物综合排放标准（DB11/501-2017）》。具体见表2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物排放标准

| 污染物                   | 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 最高允许排放速率（kg/h） |       | 厂界标准值                  | 执行标准                                                       |
|-----------------------|------------------------------|----------------|-------|------------------------|------------------------------------------------------------|
|                       |                              | 排气筒（m）         | 二级    | 浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                                                            |
| 一氧化碳（CO）              | 200                          | 50             | 164   | 3.0                    | 《北京市大气污染物综合排放标准（DB11/501-2017）》<br>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |
| 硫化氢（H <sub>2</sub> S） | /                            | 80             | 9.3   | 0.06                   |                                                            |
| 臭气浓度                  | 无量纲                          | ≥60            | 60000 | 20                     |                                                            |

##### (2) 现有工程

现有工程硫化氢和氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准，一氧化碳排放参照执行《北京市大气污染物综合排放标准（DB11/501-2017）》，非甲烷总烃、颗粒物和甲醇执行《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》。具体见表2.3-6。

表 2.3-6 大气污染综合排放标准

| 污染物   | 最高允许排放速率（kg/h） |      | 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 周界外浓度最高点（mg/m <sup>3</sup> ） | 污染物排放标准    |
|-------|----------------|------|------------------------------|------------------------------|------------|
|       | 排气筒高度（m）       | 排放标准 |                              |                              |            |
| 非甲烷总烃 | 40             | 100  | 120                          | 4                            | 《大气污染物综合排放 |

|                       |    |     |     |      |                                  |
|-----------------------|----|-----|-----|------|----------------------------------|
|                       | 80 | 400 |     |      | 标准(GB16297-1996)》                |
| 颗粒物                   | 15 | 3.5 | 120 | 1.0  |                                  |
| 甲醇                    | 15 | 5.1 | 190 | 12   |                                  |
| 氨                     | 60 | 75  | /   | 1.5  | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)          |
| 硫化氢(H <sub>2</sub> S) | 80 | 9.3 | /   | 0.06 |                                  |
| 一氧化碳(CO)              | 50 | 164 | 200 | 3.0  | 《北京市大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)》 |

三废混燃锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中大气污染物特别排放限值,二噁英排放参照上海市地方标准《危险废物焚烧大气污染排放标准》(DB31/767-2013),即0.1TEQng/m<sup>3</sup>,具体见表2.3-7。

表 2.3-7 三废混燃锅炉废气排放标准

| 锅炉类型   | 烟尘<br>mg/m <sup>3</sup> | SO <sub>2</sub><br>mg/m <sup>3</sup> | NO <sub>x</sub><br>mg/m <sup>3</sup> | 二噁英<br>TEQng/m <sup>3</sup> | 汞及其化<br>合物 mg/m <sup>3</sup> | 烟气黑度<br>限值(级) | 排气筒高<br>度(m) |
|--------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|--------------|
| 三废混燃锅炉 | ≤30                     | ≤200                                 | ≤200                                 | 0.1                         | 0.05                         | 1             | ≥45          |

## 2、废水

### (1) 本项目

本项目所需职工在现有项目内调剂,本次技改不新增生活污水;项目产生的工艺废水均作为现有工程造气污水循环处理系统补充用水,不外排。

### (2) 现有工程

现有工程排放废水经造气污水生化处理系统处理,达到《合成氨工业水污染物排放标准》(GB 13458-2013)表2间接排放标准后纳入宁波华清工业污水处理厂处理,最终经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准执行后排海。

表 2.3-8 合成氨工业水污染物排放标准 单位: mg/L (除 pH 外)

| 序号 | 污染物项目                     | 限值   |      | 污染物排放监控位置 |
|----|---------------------------|------|------|-----------|
|    |                           | 直接排放 | 间接排放 |           |
| 1  | pH 值                      | 6~9  | 6~9  | 企业废水总排口   |
| 2  | 悬浮物                       | 50   | 100  |           |
| 3  | 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> ) | 80   | 200  |           |
| 4  | 氨氮                        | 25   | 50   |           |
| 5  | 总氮                        | 35   | 60   |           |
| 6  | 总磷                        | 0.5  | 1.5  |           |
| 7  | 挥发酚                       | 0.1  | 0.1  |           |
| 8  | 硫化物                       | 0.5  | 0.5  |           |
| 9  | 石油类                       | 3    | 3    |           |

|                                 |     |     |     |                     |
|---------------------------------|-----|-----|-----|---------------------|
| 10                              | 氰化氢 | 0.2 | 0.2 |                     |
| 单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /t 氨) |     | 10  |     | 排水量计量位置与污染物排放监控位置相同 |

**表 2.3-9 宁波石化经济技术开发区工业污水进网标准 单位: mg/L (除 pH、色度)**

| 污染物  | pH  | 色度  | COD  | B/C  | SS  | 石油类 | 氨氮  | 总磷  |
|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 纳管标准 | 6~9 | 300 | 1000 | ≥0.3 | 200 | 20  | 35  | 8   |
| 污染物  | 总氮  | 甲苯  | AOX  | 硫化物  | 总碳  | 总铜  | 氟化物 | 挥发酚 |
| 纳管标准 | 80  | 0.5 | 8    | 1    | 350 | 2   | 20  | 2   |

**表 2.3-10 宁波华清工业污水处理厂出水排放标准 单位: mg/L (除 pH、色度)**

| 污染物  | pH  | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS  | NH <sub>3</sub> -N | TN | TP  | 石油类  |
|------|-----|-------|------------------|-----|--------------------|----|-----|------|
| 排放标准 | 6~9 | 120   | 30               | 30  | 25                 | 40 | 1   | 10   |
| 污染物  | AOX | 色度    | 挥发酚              | 硫化物 | 氟化物                | 总铜 | 甲苯  | 总有机碳 |
| 排放标准 | 5   | ≤80 倍 | 0.5              | 1   | 10                 | 1  | 0.2 | 30   |

### 3、噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准, 即昼间65dB(A)、夜间55 dB(A), 企业南侧临海天中路一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准, 即昼间70dB(A)、夜间55 dB(A)。

### 4、其他污染物控制标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单;
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单;
- (3) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~GB5085.3-2007);
- (4) 其它有关标准。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 大气环境

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的环境影响分级判据, 评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分。

**表 2.4-1 大气环境评价等级判别表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                   |
|--------|----------------------------|
| 一级评价   | $P_{\max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级评价   | $P_{\max} < 1\%$           |

根据导则推荐的估算模式AERSCREEN计算，估算模型参数见表2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

| 参数                       |                        | 取值                                                               |
|--------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 城市/农村选项                  | 城市/农村                  | 城市                                                               |
|                          | 人口数（城市选项时）             | 23.5 万                                                           |
| 最高环境温度/℃                 |                        | 41.0                                                             |
| 最低环境温度/℃                 |                        | -7.7                                                             |
| 土地利用类型                   |                        | 城市                                                               |
| 区域湿度条件                   |                        | 潮湿气候                                                             |
| 是否考虑地形                   | 考虑地形                   | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                          | 地形数据分辨率/m              | 90                                                               |
| 是否考虑岸线熏烟                 | 考虑岸线熏烟                 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                          | 岸线距离/km                | 1.6                                                              |
|                          | 岸线方向/°                 | 60                                                               |
| 是否考虑 NO <sub>x</sub> 的转换 | 考虑 NO <sub>x</sub> 的转换 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |

本项目新增废气中的主要污染物为H<sub>2</sub>S和CO，依据建设单位提供的资料以及同类项目的调查结果，由工程分析和计算所得污染物源强，筛选主要污染源中的主要污染因子，项目主要污染源估算模型计算结果见表2.4-3。

表 2.4-3 项目主要污染物 Pi 计算参数及结果

| 污染源   | 参数          | 污染物名称            | 排放量<br>(kg/h) | 评价标准<br>(μg/m³) | 预测质量<br>浓度<br>(μg/m³) | 最大占<br>标率(%) | D <sub>10%</sub><br>(m) | 评价<br>等级 | 提级<br>后 |
|-------|-------------|------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------|-------------------------|----------|---------|
| 装置无组织 | 26m×26m×10m | H <sub>2</sub> S | 0.0001        | 10              | 0.05                  | 0.48         | 0                       | 三级       | 二级      |
|       |             | CO               | 0.05          | 10000           | 23.8                  | 0.24         | 0                       | 三级       | 二级      |
| 最大值   |             |                  |               |                 |                       | 0.48         | 0                       | 三级       | 二级      |

由表2.4-3可知，正常工况下，本项目装置区无组织排放的H<sub>2</sub>S占标率最大，P<sub>max</sub>为0.48%<1%，计算评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，故确定本项目大气评价等级为二级。

## 2、评价范围

项目大气环境影响评价范围以本项目为中心，边长为5km的矩形区域；具体见图2.4-1。

## 2.4.2地表水环境

本项目实施后全厂排放废水经造气污水生化处理系统处理后纳入宁波华清工业污水处理厂，经处理达标后排海，废水排放形式为间接排放，本项目不新增排放废水污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级B，不设评价范围。

## 2.4.3地下水环境

### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，本项目属于 I 类建设项目，周边地下水环境敏感特征为不敏感，确定地下水评价等级为二级。

### 2、评价范围

以装置区为中心，选取 $6\text{km}^2 < S < 20\text{km}^2$ 区域所组合形成的区域。

## 2.4.4声环境

### 1、评价工作等级

本项目位于工业区，根据《镇海区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目所在地位于3类声功能区，项目生产设备噪声源强度不大，周边500m范围内无环境敏感点，受噪声影响的人口较少，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此，本项目噪声评价工作等级按三级进行。

### 2、评价范围

根据导则确定声环境评价范围为项目厂界外200m。

## 2.4.5土壤环境

### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型；对照附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目行业类别为石油、化工，项目类别为 I 类“化学原料和化学制品制造”；本项目占地面积约为676m<sup>2</sup>，占地规模为小型（≤5hm<sup>2</sup>）；周边200m范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

表4污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

## 2、评价范围

评价范围为厂区占地范围外200m。

## 2.4.6环境风险

### 1、评价工作等级

根据风险评价章节，通过构造P-E风险矩阵，确定各要素风险评价等级，见表2.4-4。根据HJ169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为II；对照风险导则的表1，确定本项目环境风险评价工作等级为三级。

表 2.4-4 本项目风险评价等级划分情况一览表

| 环境要素 | 环境风险潜势初判 |    | 环境风险潜势划分 | 环境评价等级确定 |
|------|----------|----|----------|----------|
|      | P        | E  |          |          |
| 大气   | P4       | E2 | II       | 三级       |
| 地表水  | P4       | E2 | II       | 三级       |
| 地下水  | P4       | E3 | I        | 简单分析     |
| 本项目  | P4       | E2 | II       | 三级       |

### 2、评价范围

根据风险导则要求，风险大气环境影响三级评价范围，须距离项目边界不低于3km。

## 2.4.7生态环境

### 1、评价工作等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）4.2.1规定：依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

本项目在现有厂区内进行建设，属于位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，不划分生态影响评价工作等级。

### 2、评价范围

不设评价范围，仅做生态影响分析。

## 2.5 主要环境保护目标

根据现状调查，本项目周边无自然保护、风景名胜、文物古迹等环境保护目标，根据区域环境功能区划及建设项目所在地的环境状况，本项目的主要环境保护目标以及保



护级别见表2.5-1、表2.5-2，主要保护环境目标分布见图2.5-1。

**表 2.5-1 地表水、声环境保护目标及保护级别一览表**

| 环境类别 | 保护目标   |         |         | 保护级别                 |
|------|--------|---------|---------|----------------------|
|      | 名称     | 方位距离    | 规模/功能   |                      |
| 地表水  | 澥浦大河支流 | E, 210m | 河宽约 20m | GB3838-2002 III类     |
| 声环境  | 项目厂界   | /       | /       | GB3096-2008 3 类、4a 类 |

**表 2.5-2 本项目环境空气保护目标**

| 名称     |     | 坐标/m  |       | 保护对象 | 保护内容         | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|--------|-----|-------|-------|------|--------------|-------|--------|----------|
|        |     | X     | Y     |      |              |       |        |          |
| 金岙村    | 大岙  | -1162 | -958  | 居住区  | 人群, 约 4000 人 | 二类区   | SW     | 1.5km    |
|        | 金夹岙 | -2429 | -105  | 居住区  |              | 二类区   | NW     | 2.4km    |
| 金园小区   |     | -1937 | 380   | 居住区  | 人群, 约 200 人  | 二类区   | NW     | 2.1km    |
| 澥浦镇居住区 |     | -954  | -2360 | 居住区  | 人群, 约 1.5 万人 | 二类区   | SW     | 2.3km    |
| 十七房    |     | -933  | -2807 | 居住区  | 人群, 约 5185 人 | 二类区   | S      | 2.5km    |
| 岚山村    |     | 473   | -2831 | 居住区  | 人群, 约 3704 人 | 二类区   | S      | 2.5km    |
| 沿山村    |     | -1763 | -2534 | 居住区  | 人群, 约 3865 人 | 二类区   | SW     | 2.8km    |

注：以项目所在厂区西北角定为坐标原点（0，0），X、Y 坐标为相对原点坐标的定位。



图 2.5-1 项目周围环境保护目标分布图

## 2.6 相关规划及相符性

### 2.6.1 宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》

《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》已通过宁波市政府批准，该总体规划情况说明如下：

#### 1、规划范围

考虑到行政区划、土地政策、环境制约等因素，本次修改重新调整了规划范围，具体为南起威海路防护绿带边界，北至通海路，西起镇浦路，紧邻澥浦镇镇域范围，东至现状海塘-海呈路-新泓口围垦一、二期，总用地面积约40平方公里。

#### 2、规划期限

石化开发区总体规划修改期限与宁波总规修改期限一致，为2014至2020年。

#### 3、主要内容

##### （1）功能定位

以炼油乙烯为龙头，以液体化工码头为依托，发展基本化工原料及石化深加工产品，打造成我国最具竞争力的国家级石化产业基地和国家级循环经济示范区。

##### （2）空间结构

城市空间结构：石化开发区以发展三类工业为主，园区澥浦南片和蛟川片、外围临俞片以发展一、二类工业为主，园区中部为生态隔离带，并向西与城市生态带融合。最终城市空间由东向西形成“海洋—化工产业区—产业缓冲区—防护林带—生态缓冲带—城镇集聚区”的发展格局。

园区规划结构：为“一带两心四轴四区”。“一带”为城市生态带；“两心”为公共服务配套中心（位于澥浦镇）和生态带景观中心；“四轴”为澥浦大河、甬舟高速公路、威海路 and 二线海塘四条生态防护轴；“四区”由南向北依次为俞范片区、湾塘片区、岚山片区和澥浦片区。

##### （3）用地布局

石化区建设用地主要由工业用地、仓储用地、防护绿地、道路交通用地和公用设施用地构成，用地规划见图2.6-1。

规划工业用地21.8平方公里，占规划建设用地的60.5%。

规划绿地7.4平方公里，占规划建设用地的20.5%。

规划仓储用地2.7平方公里，占规划建设用地的7.5%。



宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）

用地规划图

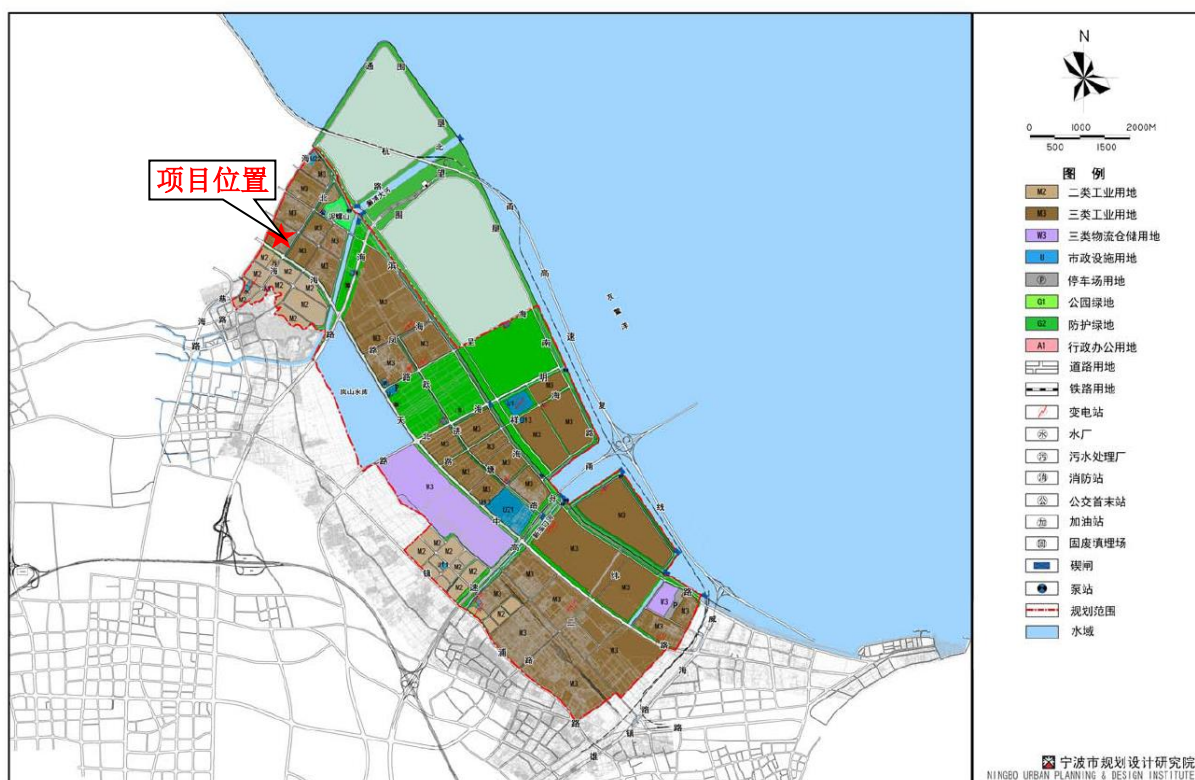


图 2.6-1 宁波石化经济技术开发区用地规划图

#### 4、环境保护

##### （1）规划目标

以大型炼油乙烯为龙头，走“布局基地化、产业集群化”，重点向中下游低污染、高附加值产品发展，建设循环经济体系，加强节能减排和环境风险防范。按照“世界级、高科技、一体化”的要求，达到清洁生产水平一级或国际先进水平。

##### （2）规划措施

在空间布局上控制好与现有村庄的距离。

优先推进生态绿地建设，并合理控制各生态廊道建设。合理确定石化开发区外围的生态隔离带，严格控制其他各类开发，优先推进石化开发区内部的舟山大桥、澥浦大河等生态绿地建设。

对电镀、漂染等污染严重和印染等高耗水企业，尽快实现升级换代或搬迁。对现有化工装置，通过专项技术改造和强化管理减少无组织排放。

合理布置环保设施，保留现状垃圾焚烧发电厂和危险工业固废处理中心，规划1处一般工业固废填埋场，扩建工业污水处理厂和生活污水处理厂，新建1处污泥处理中心。

主要常规污染物排放总量指标将依赖于区域优化产业结构、现有污染源治理、区域

环境整治等途径加以解决。

符合性分析：

《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020（2014年修订）》中用地规划见图2.6-1，本项目所在区域属于三类工业用地，本项目在现有厂区内进行建设，不新增土地，符合石化区规划要求。

## 2.6.2 宁波石化经济技术开发区总体规划环评结论

宁波化工区总体规划环评被列入国家规划环评试点，化工区管委会委托中国环境科学研究院编制了总体规划环境影响报告书，并于2008年2月在北京通过了环境保护部组织的审查，环境保护部以环审[2008]87号文出具了规划环评审查意见。

根据国办函[2010]182号文以及浙江省人民政府浙政函[2010]114号文要求，宁波化工区（又称“宁波石化经济技术开发区”）紧抓新炼化一体化项目布局的有利时机，对已授权管理的56.89平方公里区域进行总体规划修编，化工区管委会再次委托中国环境科学研究院，并联合浙江省环境保护科学设计研究院，开展宁波石化经济技术开发区规划修编环境影响评价工作，并以国家核准和授权开发区域、规划修编范围为本次规划环评的修编范围。宁波石化经济技术开发区规划环评已通过环保部审查（环审[2011]278号）。

根据宁波化工区规划修编环评报批稿，规划修编方案的环境可行性评价如下：

### 1、发展定位

重点规划项目符合“炼油工业中长期发展专项规划”、“乙烯工业中长期发展专项规划”、《石化产业调整和振兴规划》和“石油和化工产业结构调整指导意见”，也符合地方产业政策。

区域规划定位及区域空间布局符合《环杭州湾产业带规划》、《浙江省“十一五”临港石化工业产业发展规划》、《长江三角洲地区区域规划》、《浙江海洋经济发展带规划》，也符合《宁波市城市总体规划（2004-2020）》，因此宁波化工区总体规划修编方案与上层次规划的发展目标和宏观战略布局是一致的，更是顺应“十二五”重点规划《浙江海洋经济发展带规划》的新举措。

在用地方面，部分规划土地虽然与宁波市城市总体规划不尽相符，但调整符合《国家石化产业调整振兴规划》和《浙江海洋经济发展带规划》，是顺应上位规划调整的举措，新增的新泓口围涂符合《浙江省围垦规划（2005-2020）》，且在《宁波市土地利用总体规划》修编中可以落实。化工区新泓口围垦滩涂作为建设用地，根据浙环发[2007]94号《关于生态环境功能区规划试行工作的通知》规定可划入重点准入区，因此

与规划性质也是协调的。

化工区水资源短缺，但在《宁波市水资源综合规划（2005-2020）》配置指标基础上适度发展再生水利用可以满足化工区规划规模用水需求。

## 2、产业布局

化工区产业发展布局超前于城市总体规划，需解决由历史发展沿革遗留的化工区与村庄之间缺乏有效分隔的问题。按照修编后的化工区用地范围，在距离化工区边界800m、1500m范围内分别涉及自然村庄和社区13个和19个。在澥浦-岚山片区西侧，距离在1.5km以内的自然村庄有岚山村、澥浦镇（汇源社区和余严村）等，其中距离化工企业较近的主要是澥浦镇月洞下自然村（目前绝大多数已经完成搬迁）。在湾塘-俞范片区，距离在1.5km以内的村庄和社区有14个。

从各季节的主导风向和污染系数可以看出，化工区澥浦片不同季节都可能对澥浦镇造成程度不同的影响，而俞范片对西边界村庄的影响具有较明显的季节性特征。在未对这些村庄实施城市化、城镇化搬迁之前，居民容易受到化工区低矮源和无组织排放源的影响。因此，加强对化工区周边2.0-3.0km范围内的居民村庄大气环境质量保护，是化工区规划实施不容忽视的重要问题。

在加强大气污染物排放控制和环境风险管理的同时，通过对靠近西边界一定范围内布局项目的限制，以及对大气污染严重的企业或化工装置实施搬迁或/和对靠近化工区的居民实施搬迁，在空间上实现化工区与居住区的有效隔离，以化工区内部土地利用限制换取界区外环境质量和人居环境安全的保障，将有利于确保化工区界外居民村庄等的环境敏感点环境质量不恶化、区域环境风险不上升。按照化工区总体规划修编方案，未来项目布局重点在岚山北片、湾塘-俞范片区东北部，总体上逐步远离镇海城关镇和村庄，有利于实现与居民区的“有效分隔”。

基于现有和未来重大危险源风险影响与防范、大气特征污染物的长期累积影响、以及化工区与区界外居民村庄的现状毗邻关系等考虑，在化工区总体规划修编中，应以海天二路设置规划布局控制线。产业重点布局区域为规划的化工区海天二路以东地块；在化工区俞范片海天二路以西地块原则上不再布局炼油乙烯一体化项目，也不进行相关化工产能扩大，逐步淘汰或搬迁现有化工装置。随着生产装备技术进步和风险控制水平的提高，如确因生产工艺、装置衔接需要在海天二路西侧布局化工装置，应进一步深入科学论证环境合理性；环境合理性论证中应以加强现有重大危险源风险控制、加大现有VOCs减排力度、实现与周边村庄居民区的有效分割，切实减轻对化工区周边居民影响

的环境可行性和合理性，实现确保降低区域人群健康风险、区域环境风险。

化工区规划用地范围总体上能够满足上述土地利用的限制要求。

按照总体规划修编方案实施，化工区内蛟川园区和镇海炼化污染控制优化，漕浦片区、镇海炼化老厂区以及液体化工码头港区的风险防范应成为化工区环境管理的重点。在镇海新城规划中，应注意优化功能区布局，将环境敏感区，如大型居住区、文教区等，与化工区保持相对远的距离。物流通道切割与环境风险防范。按照规划布局方案，化工区工业主管廊沿海天二路中间12米宽绿化带敷设，区片管廊沿路侧绿化带敷设。各片之间、各片与镇海炼化之间、与液体化学品码头之间的联系管廊沿规划区域的海天二路敷设。管廊运营期间具备一定程度的由化学品泄漏事故导致的环境风险。一般液体化工管廊事故的致死半径在500m范围以内，化工区内没有规划建设居民区或大型职工住宅区，管廊风险事故一般不会对居住人群产生直接影响。甬舟高速由西向东横穿化工区，对化工区规划用地形成切割，对化工区土地利用和布局产生一定的影响。甬舟高速是宁波市主城区与舟山市连接的唯一陆上通道，工业主管廊布局无法避免与其相交，需要在管廊建设中详细论证风险防范的可靠性。涉及化工重大危险源布局时亦应优先考虑风险事故可能对该交通要道的影响。

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路801号宁波四明化工有限公司现有厂区内，远离城镇和村庄，有利于实现与居民区的“有效分隔”，项目本身符合规划环评中提出的对化工区近中期规划产业链发展建议中关于“可利用的土地资源、水资源以及特征污染物控制”的相关要求。

### 2.6.3 环境功能区划

根据《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》（镇政发[2018]45号）中“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”，本项目所在地属于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1）。

#### 1、基本概况

面积39.2平方公里，位于宁波市镇海区北部沿海地区，主要包括宁波石化经济技术开发区。生态环境敏感性中度敏感到较敏感；生态系统重要性：中等重要到较重要。

#### 2、管控措施：

（1）调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；

（2）禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其

他三类工业建设项目；

（3）新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；

（4）合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全；

（5）加强环保基础设施建设，完善污水管网建设，提高工业废水和生活污水的集中处理率；加强工业废气收集处理，确保废气治理设施稳定运行和达标排放；

（6）禁止畜禽养殖；

（7）加强土壤和地下水污染防治；

（8）最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖生态（环境）功能。

负面清单：禁止发展的三类工业项目，包括：八、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业（指制革、毛皮鞣制）；十一、造纸和纸制品业（除29、纸制品制造外的）；十九、非金属矿物制品业（指48、水泥制造）；二十、黑色金属冶炼和压延加工业（仅含58、炼铁、球团、烧结、59、炼钢与60、黑色金属铸造）。

符合性分析：

本项目所在地属于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1），在宁波四明化工有限公司现有厂区内进行建设，不新增用地。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录 2018》，本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”“36合成材料制造（除单纯混合和分装外的）”，不属于负面清单中禁止发展的三类工业项目。

本项目属于化工技改项目，产生的污染物在企业内部平衡，技改后全厂污染物排放不增加。因此，本项目的实施符合《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》（镇政发[2018]45号）中“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”。



### 3 现有工程回顾

#### 3.1 现有工程基本情况

##### 3.1.1 企业基本情况

宁波四明化工有限公司（简称“四明化工”）前身为宁波化肥厂，始建于1966年；2004年7月转制成立宁波四明化工有限公司，2005年10月搬迁至宁波石化经济技术开发区北海路801号，目前厂区占地面积153017m<sup>2</sup>，总建筑面积16480m<sup>2</sup>。

1、2004年，企业委托编制了《宁波四明化工有限公司搬迁改造项目环境影响报告书》（简称“一期工程”），2004年4月宁波市环境保护局以甬环建[2004]42号文予以批复，批复的产品方案及规模为：合成氨4万t/a，其中液氨2万t/a、工业氨水3000t/a、碳酸氢铵6万t/a、甲醇6200t/a、双氧水2万t/a、二氧化碳2万t/a。2007年一期工程建成并通过验收（甬环验[2007]8号），一期工程在三期工程实施时发生技改，部分产品取消，截止目前，一期工程产品方案及规模为：双氧水2万t/a、二氧化碳2万t/a。原有的NHD脱碳装置停止使用闲置在原地。

2、2009年，企业委托编制了《年产12万吨合成氨生产线技术改造项目环境影响报告书》（简称“二期工程”）；2009年7月宁波市环境保护局以甬环建[2009]47号文予以批复，批复的产品方案及规模为：二期工程两阶段实施，一阶段产品方案及规模为：液氨5.48万t/a、工业氨水0.7万t/a、二氧化碳3万t/a、工业煤气8000万m<sup>3</sup>/a，副产粗甲醇0.6万t/a；二阶段产品方案及规模为：粗甲醇2万t/a，双氧水6万t/a。2013年11月，二期工程一阶段于通过宁波市环境保护局验收（甬环验[2013]52号）。截止目前，二期工程一阶段工业煤气未建设，其他产品正常生产，二阶段装置未建设。

3、2015年12月，企业委托编制了《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目环境影响报告书》（简称“三期工程”），2016年2月29日宁波镇海区环境保护局以镇环许[2016]34号文予以批复，批复的产品方案及规模为：氢气8000万Nm<sup>3</sup>/a，合成气8800万Nm<sup>3</sup>/a。2018年12月三期工程通过竣工环境保护自主验收。

企业现有工程环评批复及验收情况见表3.1-1。

表 3.1-1 企业现有工程环保手续执行情况

| 序号 | 项目名称                                                         | 审批内容及规模                                                             | 审批部门        | 批复文号           | 验收文号               | 备注                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 宁波四明化工有限公司搬迁改造项目                                             | 合成氨总生产能力 4 万吨/年                                                     | 宁波市环境保护局    | 甬环建[2004]42 号  | 甬环验[2007]8 号       | 简称为一期工程                                                                                             |
| 2  | 年产 12 万吨合成氨生产线技术改造项目                                         | 合成氨总生产能力 12 万吨/年                                                    | 宁波市环境保护局    | 甬环建[2009]47 号  | 甬环验[2013]52 号（一阶段） | 简称二期工程，该工程在一期工程基础上新增合成氨 8 万吨/年，二期工程实施后合成氨总生产能力 12 万吨/年；二期工程分两阶段实施，一阶段已投产并正常运行，二阶段尚未验收               |
| 3  | 年产 12 万吨合成氨生产线技术改造项目补充说明（一）                                  |                                                                     | 宁波市环境保护局    | /              |                    |                                                                                                     |
| 4  | 年产 12 万吨合成氨生产线技术改造项目补充说明（二）                                  |                                                                     | 宁波市环境保护局    | /              |                    |                                                                                                     |
| 5  | 宁波四明化工有限公司高 COD 有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目                      | 合成气 8800 万 Nm <sup>3</sup> /a、氢气 8000 万 Nm <sup>3</sup> /a          | 宁波市镇海区环境保护局 | 镇环许[2016]34 号  | 自主验收               | 简称三期工程，在一期工程基础上改造，建成一套可生产 10000Nm <sup>3</sup> /h 氢气和 11000Nm <sup>3</sup> /h 合成气造气装置，原有 NHD 脱碳装置闲置 |
| 6  | 宁波四明化工有限公司高 COD 有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目（工程内容变更）环境影响补充说明      | 新增厂区通至广昌达、盈展的氢气管道                                                   | 宁波市镇海区环境保护局 | /              |                    |                                                                                                     |
| 7  | 宁波四明化工有限公司高 COD 有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目工程内容和危废处置类别调整环境影响补充说明 | 高 COD 有机污水处置量并入危废处置能力，同时增加部分危废处置类别；NHD 脱碳调整为 PSA 脱碳工艺、地面火炬改成气柜收集    | 宁波市镇海区环境保护局 | /              |                    |                                                                                                     |
| 8  | 宁波四明化工有限公司高 COD 有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目环境影响后评价               | 在高 COD 有机污水和危险废物总处置总量不变的前提下，整合高 COD 有机污水和危险废物的处置量，不按危险废物具体类别单独区分处置量 | 宁波市镇海区环境保护局 | 镇环建函[2019]11 号 | /                  | /                                                                                                   |

### 3.1.2 现有工程产品方案

截止目前,企业现有产品方案及规模为:合成氨12万t/a,双氧水2万t/a,二氧化碳5万t/a,氢气8000万Nm<sup>3</sup>/a。企业现有产品规模及实际生产情况见表3.1-2(以2018年为例)。

表 3.1-2 企业现有产品规模及实际生产情况一览表

| 序号 | 产品名称                      |                         | 运行情况  |     |       | 2018 年生<br>产负荷 | 2018 年实<br>际产量 | 备注                   |
|----|---------------------------|-------------------------|-------|-----|-------|----------------|----------------|----------------------|
|    |                           |                         | 审批产能  | 自用量 | 商品量   |                |                |                      |
| 1  | 合成氨                       | 液氨(万 t/a)               | 5.48  | 0   | 5.48  | 90%            | 4.93           | 审批产能折算成合成氨为 5.56 万 t |
|    |                           | 20%工业氨水(万 t/a)          | 0.7   | 0   | 0.7   | 90%            | 0.63           | 审批产能折算成合成氨为 0.15 万 t |
|    |                           | 粗甲醇(万 t/a)              | 2.6   | 0   | 2.6   | 23%            | 0.6            | 审批产能折算成合成氨为 2.26 万 t |
|    |                           | 氢气(万 m <sup>3</sup> /a) | 8000  | 0   | 8000  | 90%            | 7200           | 审批产能折算成合成氨为 4 万 t    |
|    |                           | 合成氨产能合计(万 t/a)          | 11.97 | /   | 11.97 | /              | 9.26           | 合成氨审批产能合计约 12 万 t/a  |
| 2  | 工业煤气(万 m <sup>3</sup> /a) |                         | 8000  | 0   | 8000  | 0              | 0              |                      |
| 3  | 双氧水(万 t/a)                |                         | 8     | 0   | 2     | 23%            | 1.8            | /                    |
| 4  | 二氧化碳(万 t/a)               |                         | 5     | 0   | 5     | 90%            | 4.5            | /                    |

注:①公司产品液氨、20%工业氨水、粗甲醇、氢气列入公司合成氨产能规模。

②合成氨产能规模统计公式:液氨产量 $\times$ 1.015+工业氨水产量 $\times$ 氨水浓度 $\times$ 1.015 $\div$ 0.96+甲醇产量 $\times$ 甲醇浓度 $\div$ 0.92+氢气产量 $\div$ 2000。

### 3.1.3 工程组成

现有项目主要工程组成见表3.1-3。

表 3.1-3 现有工程组成一览表

| 序号     | 主项（单元）名称      |         | 规模、规格                            | 数量 | 单位 | 备注             |
|--------|---------------|---------|----------------------------------|----|----|----------------|
| 一、主体工程 |               |         |                                  |    |    |                |
| 1      | 合成氨装置         |         | 8 万 t/a                          | 1  | 套  | 具体设备组成见表 3.1-4 |
| 2      | 双氧水装置         |         | 2 万 t/a                          | 1  | 套  |                |
| 3      | 二氧化碳装置        |         | 5 万 t/a                          | 2  | 套  |                |
| 4      | 氢气、合成气造气装置    |         | 氢气：8000 万 Nm³/a、合成气：8800 万 Nm³/a | 1  | 套  |                |
| 二、储运工程 |               |         |                                  |    |    |                |
| 1      | 高浓度废水<br>储存设施 | 污水储罐    | 125m³；125m³；<br>250m³；500m³      | 4  | 个  |                |
| 2      | 堆煤场           | 储煤      | 828m²，储煤量<br>2000t               | 1  | 个  |                |
| 3      | 危废仓库          | 废有机溶剂储罐 | 60m²                             | 2  | 个  | 各 1 个          |
|        |               | 危险固废储存库 | 120m²、340m²、<br>280m²            | 3  | 个  | 各 1 个          |

|   |     |                         |   |   |   |                |
|---|-----|-------------------------|---|---|---|----------------|
| 4 | 储罐区 | 液氨罐区、二氧化碳罐区、双氧水罐区、重芳烃储罐 | / | / | / | 具体储罐组成见表 3.1-5 |
|---|-----|-------------------------|---|---|---|----------------|

## 三、公用工程

|   |       |             |                            |    |   |                              |
|---|-------|-------------|----------------------------|----|---|------------------------------|
| 1 | 供水    | 工业用水系统      | 供水能力 360m <sup>3</sup> /h  | 1  | 套 | 现状实际使用 5829m <sup>3</sup> /h |
|   |       | 循环水系统       | 3000m <sup>3</sup> /h      | 2  | 套 |                              |
|   |       |             | 1200m <sup>3</sup> /h      | 1  | 套 |                              |
|   |       | 软水制备系统      | 100m <sup>3</sup> /h       | 1  | 套 | 现状实际使用 43.7m <sup>3</sup> /h |
|   |       | 消防给水系统      | 消防水池 1200m <sup>3</sup> /h | 1  | 座 |                              |
|   |       |             | 消防泵 400m <sup>3</sup> /h   | 1  | 套 |                              |
| 2 | 排水    | 雨污、清污分流     | /                          | 1  | 套 |                              |
| 3 | 供热    | 蒸汽          |                            | /  | / |                              |
| 4 | 供电    | 变压器         | 1600kVA                    | 10 | 台 |                              |
|   |       | 供配电系统       |                            | 1  | 套 |                              |
| 5 | 供压缩空气 | 0.7MPa 压缩空气 | 总能力 1200Nm <sup>3</sup> /h | 1  | 套 |                              |
| 6 | 冷冻    | /           | 300 万大卡                    | /  | / |                              |
| 7 | DCS   | 制程控制单元      |                            | 1  | 套 |                              |

## 三、环保工程

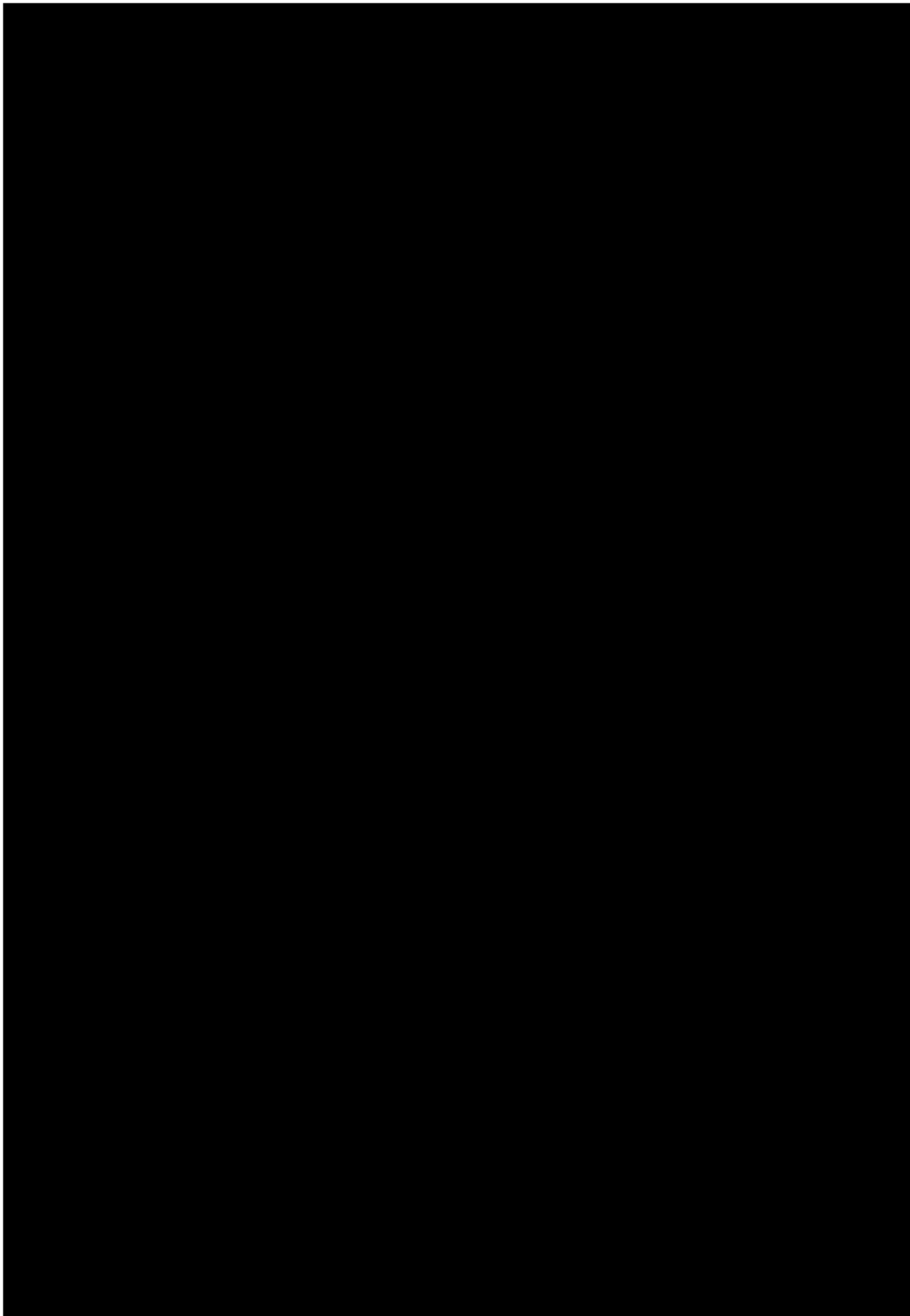
|   |      |            |                                        |   |   |            |
|---|------|------------|----------------------------------------|---|---|------------|
| 1 | 废水处理 | 造气污水循环处理系统 | 800t/h                                 | 1 | 套 |            |
|   |      | 造气污水生化处理系统 | 120t/d                                 | 1 | 座 |            |
| 2 | 废气   | 三废混燃炉      | Φ6620×19800mm                          | 1 | 套 | 处理能力 30t/h |
| 3 |      | 直升式湿式气柜    | 1500m <sup>3</sup> 、5000m <sup>3</sup> | 2 | 个 |            |
| 4 | 事故处理 | 事故应急池      | 800m <sup>3</sup>                      | 个 | 1 |            |

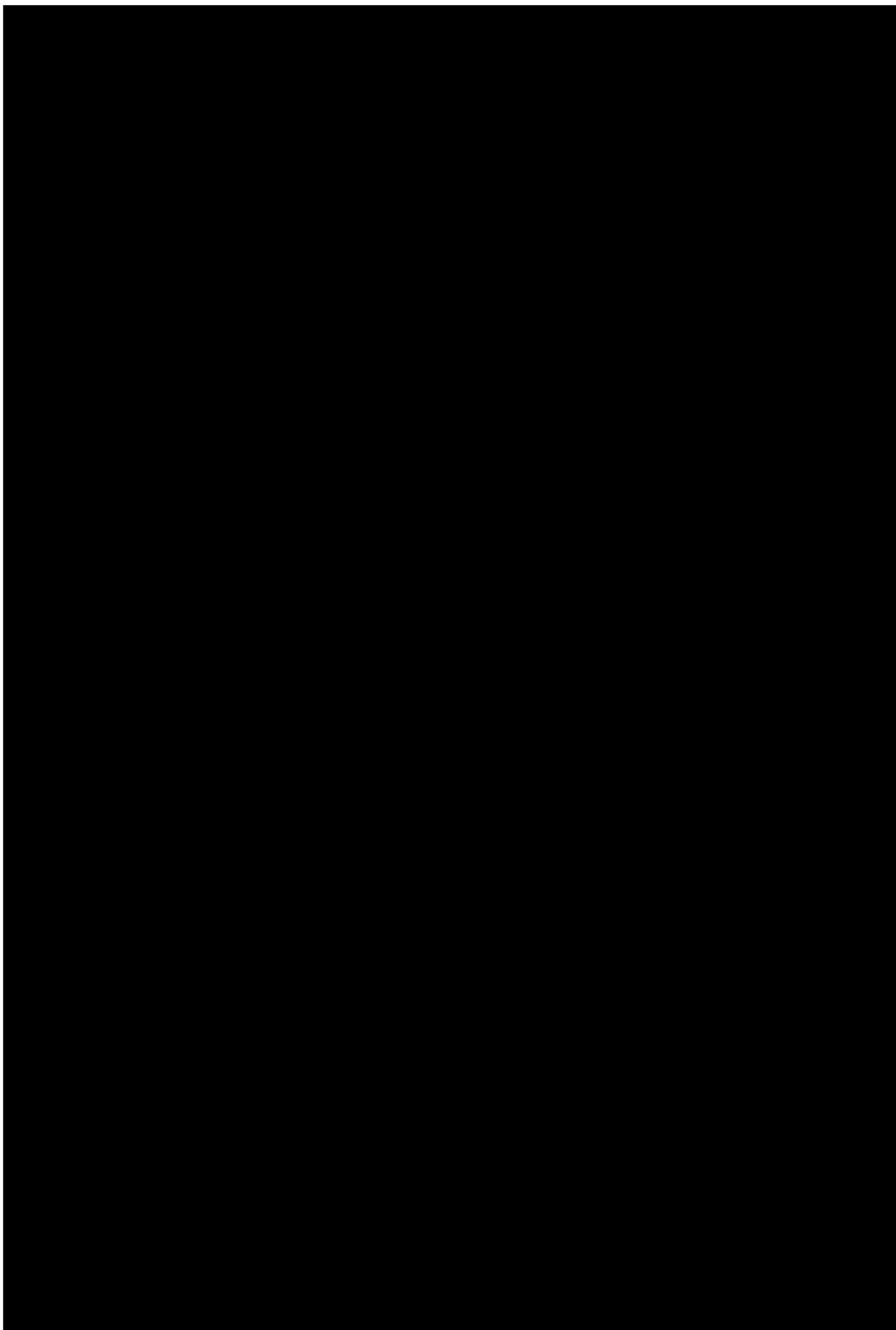
## 3.1.4 主要设备

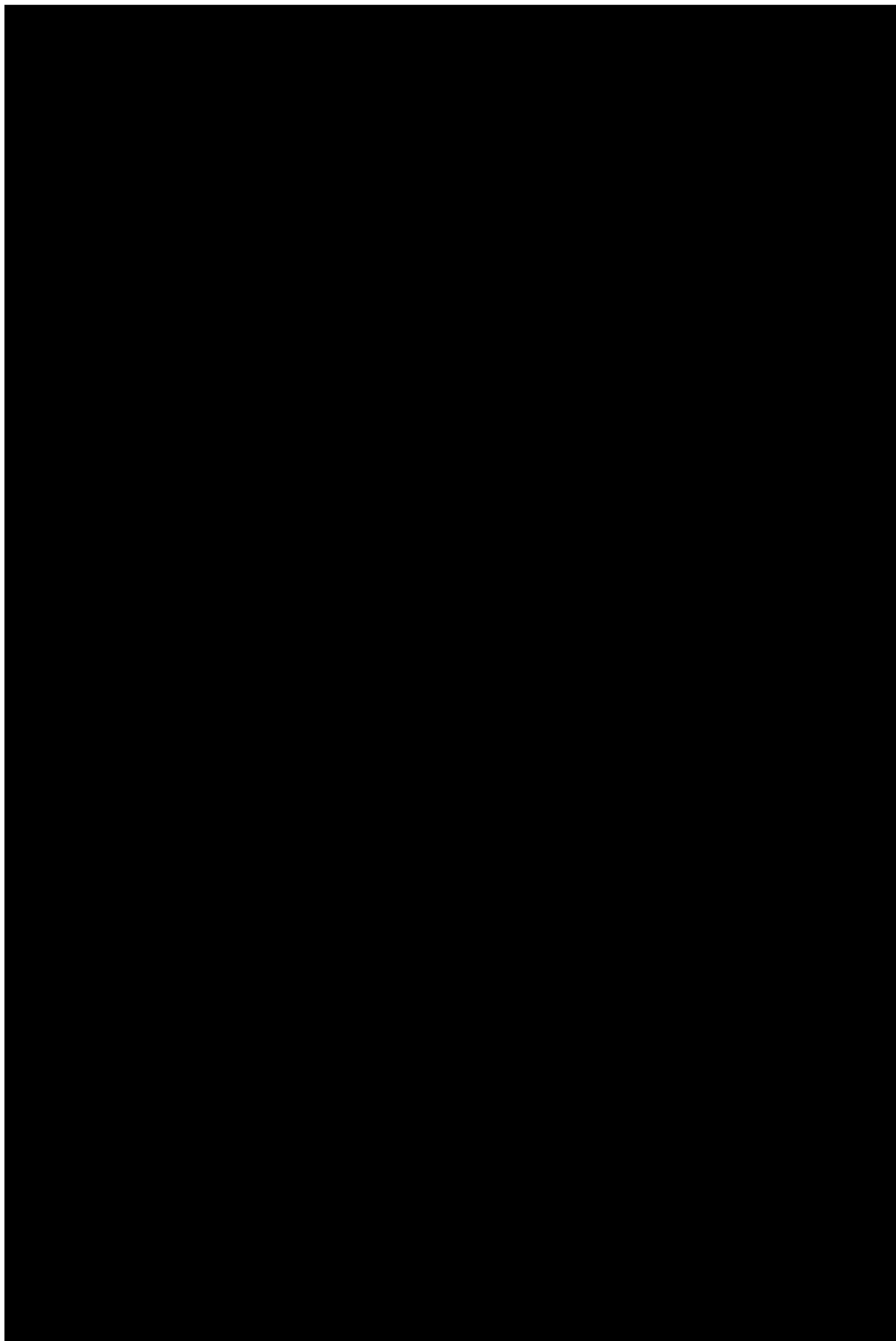
现有工程主要设备见表3.1-4。

表 3.1-4 现有工程主要设备一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|







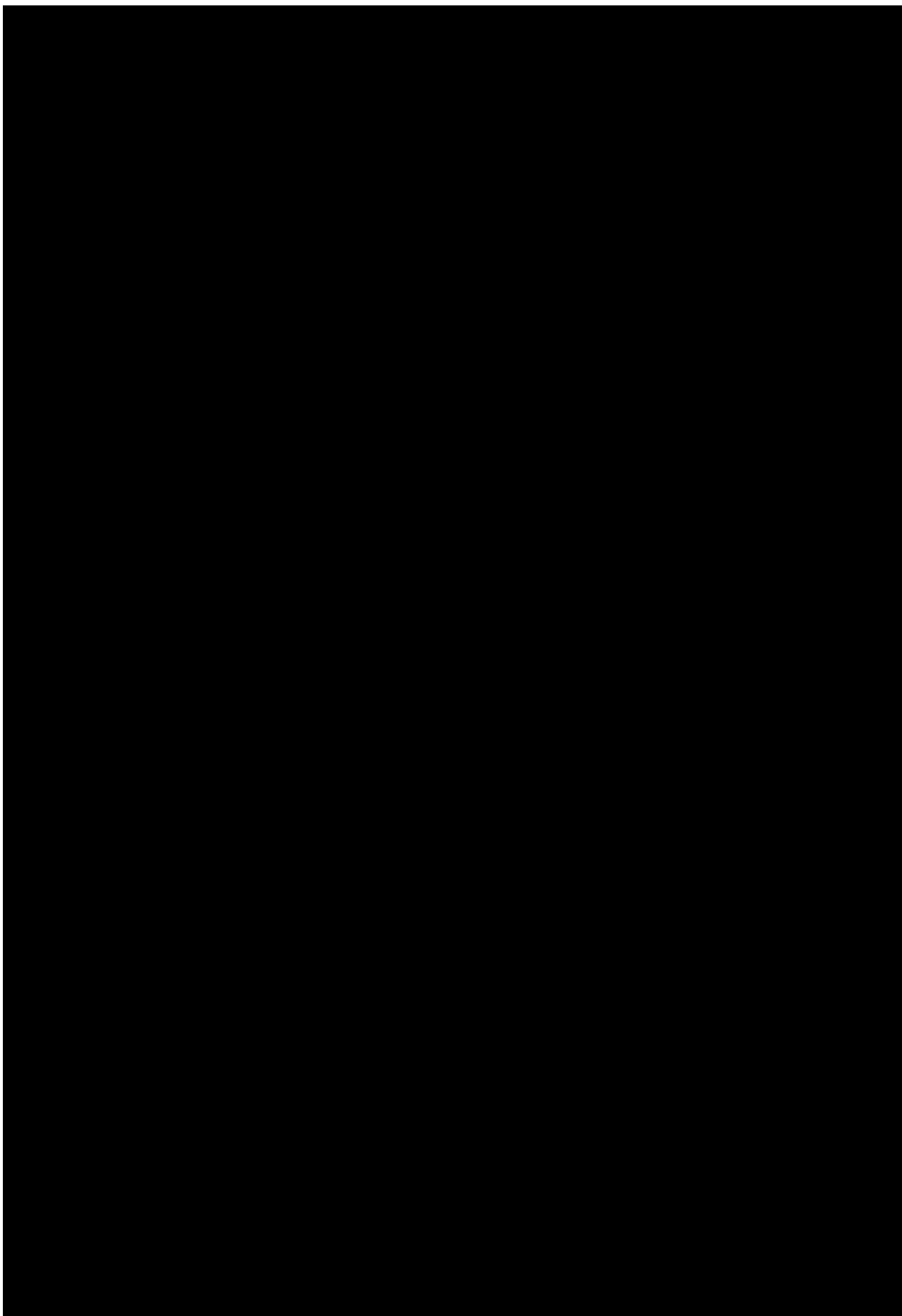




表 3.1-5 储罐一览表

| 位置     | 储罐名称   | 温度压力        | 类型   | 容积 (m <sup>3</sup> ) | 数量 (个) | 储存周期 |
|--------|--------|-------------|------|----------------------|--------|------|
| 液氨罐区   | 氨水储罐   | 常压          | 立式储罐 | 200                  | 4      | 5    |
|        | 液氨储罐   | 2.2MPa/常温   | 卧式储罐 | 100                  | 6      | 3    |
|        | 液氨储罐   | 2.2MPa/常温   | 卧式储罐 | 200                  | 5      | 3    |
|        | 甲醇储罐   | 常压          | 立式储罐 | 270                  | 1      | 10   |
| 二氧化碳罐区 | 二氧化碳储罐 | 2.2MPa/-40℃ | 卧式储罐 | 100                  | 2      | 5    |
|        | 二氧化碳储罐 | 2.2MPa/-40℃ | 立式储罐 | 50                   | 1      | 5    |
|        | 二氧化碳储罐 | 2.2MPa/-40℃ | 立式储罐 | 100                  | 2      | 5    |
|        | 二氧化碳储罐 | 2.2MPa/-40℃ | 卧式储罐 | 100                  | 2      | 5    |
| 双氧水罐区  | 双氧水储罐  | 常压          | 立式储罐 | 200                  | 6      | 15   |
| 重芳烃储罐  | 重芳烃储罐  | 常压          | 立式储罐 | 40                   | 1      | /    |

### 3.1.5 总平面布置

宁波四明化工有限公司占地面积153017m<sup>2</sup>，总建筑面积16480m<sup>2</sup>。厂区由主道路将整个厂区分分为南北两个部分。

厂区北部从东向西依次为空分站、脱盐水处理站、造气污水生化处理设施、二氧化碳装置区、双氧水装置区、液氨灌区、应急水池、甲醇、氨水罐装区、三废混燃锅炉、煤库、废液灌区。

厂区南部从东向西依次为综合楼、一期工程双甲工段装置区（设备已停用）、一期工程NHD脱碳装置区（设备已停用）、一期工程脱硫、变换、变脱工段装置区（设备已

停用)、块煤堆场、造气装置、气柜、造气污水循环处理系统、脱硫、PSA脱碳、双甲合成装置等。

现有全厂平面布置具体见图3.1-1。

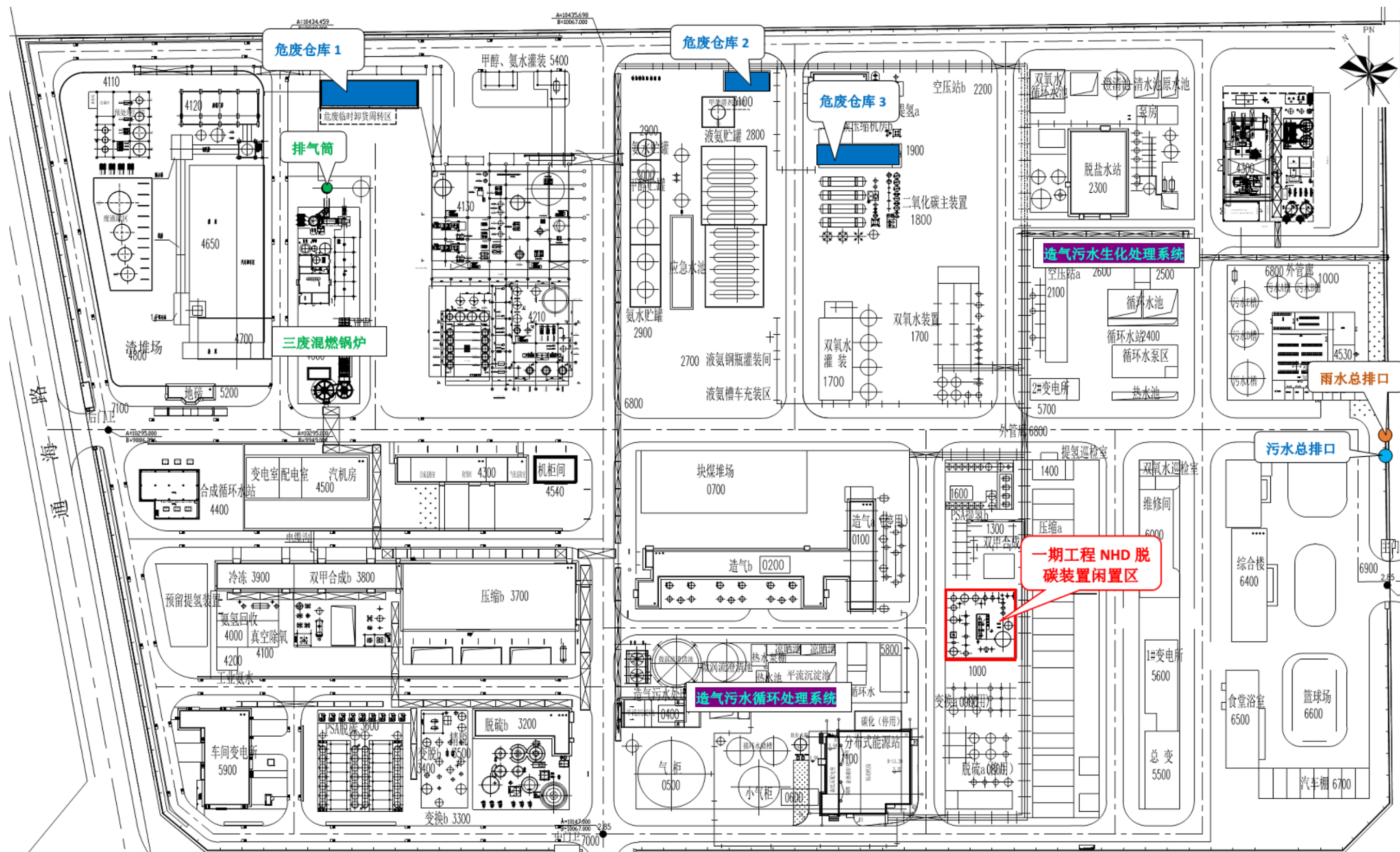
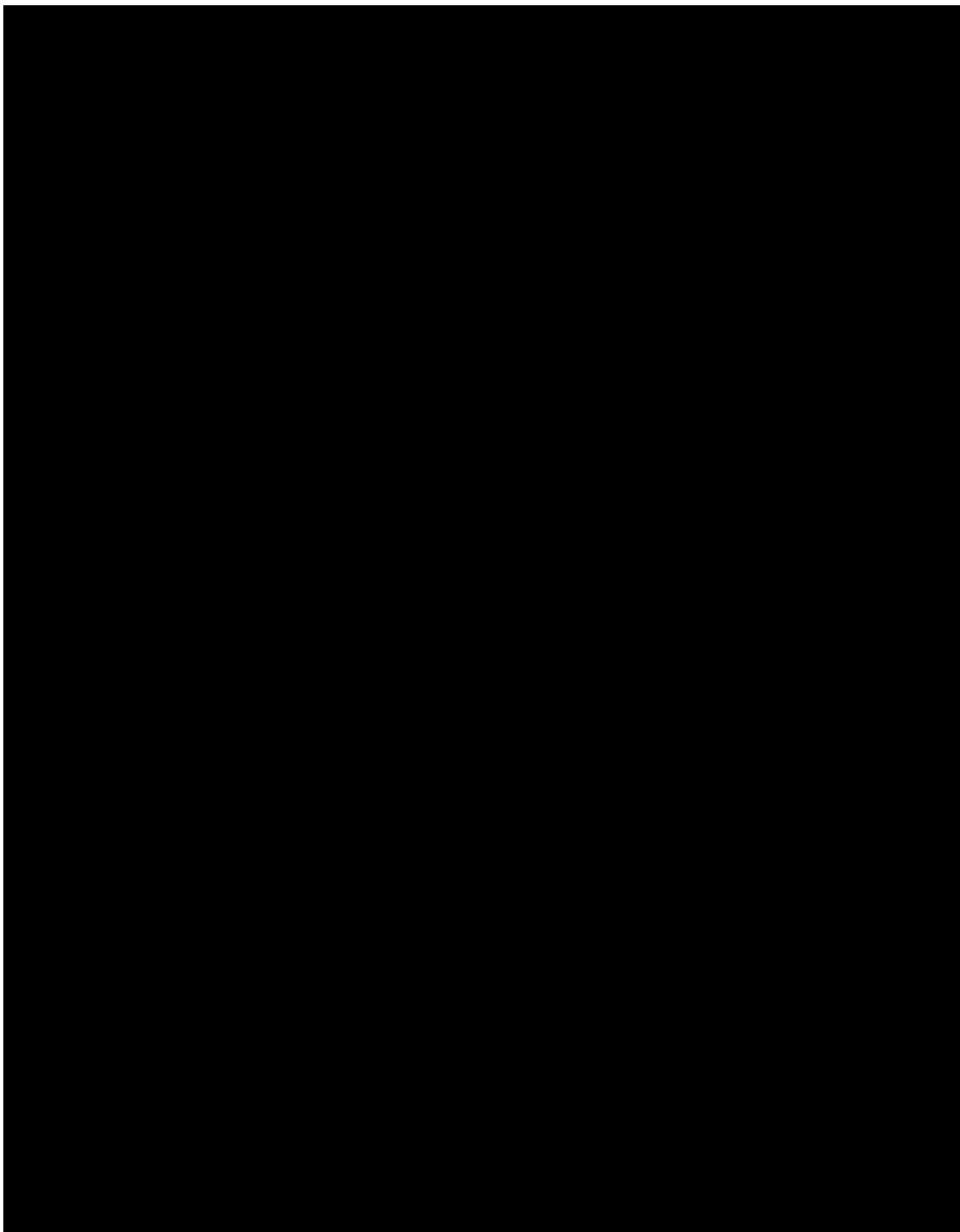


图 3.1-1 企业现状厂区平面布置图

### 3.1.6 原辅材料消耗情况

现有工程原辅材料消耗情况见表3.1-6。

表 3.1-6 现有工程原辅材料消耗一览表



现有工程经营危险废物处置类别、处置量及危废经营合规性见表3.1-7。

表 3.1-7 现有工程危险废物类别及代码

| 废物类别                        | 废物代码                                                                                                               | 危废经营许可证<br>限定经营能力 | 2019 年实际处理量 | 是否符合许<br>可要求 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------|
| HW02 医药废物                   | 271-001-02、271-002-02、<br>271-003-02、271-004-02、<br>271-005-02、272-001-02、<br>272-002-02、272-003-02、<br>272-004-02 | 30000t/a          | 29000t/a    | 符合           |
| HW11 精（蒸）<br>馏残渣            | 900-013-11                                                                                                         |                   |             |              |
| HW12 染料、涂<br>料废物            | 264-011-12、264-012-12、<br>264-013-12                                                                               |                   |             |              |
| HW13 有机树脂<br>类废物            | 265-101-13、265-102-13、<br>265-103-13、265-104-13                                                                    |                   |             |              |
| HW49 其他废物                   | 900-039-49                                                                                                         |                   |             |              |
| HW06 废有机溶<br>剂与含有机溶<br>剂废物  | 900-402-06、900-403-06、<br>900-404-06、900-406-06、<br>900-408-06、900-409-06、<br>900-410-06                           |                   |             |              |
| HW08 废矿物油<br>与含矿物油废<br>物    | 251-001-08、251-002-08<br>900-249-08                                                                                | 10000t/a          | 3812.85t/a  | 符合           |
| HW09 油/水、烃<br>/水混合物或乳<br>化液 | 900-005-09、900-006-09、<br>900-007-09                                                                               |                   |             |              |

现有工程物料走向示意图见图3.1-2。

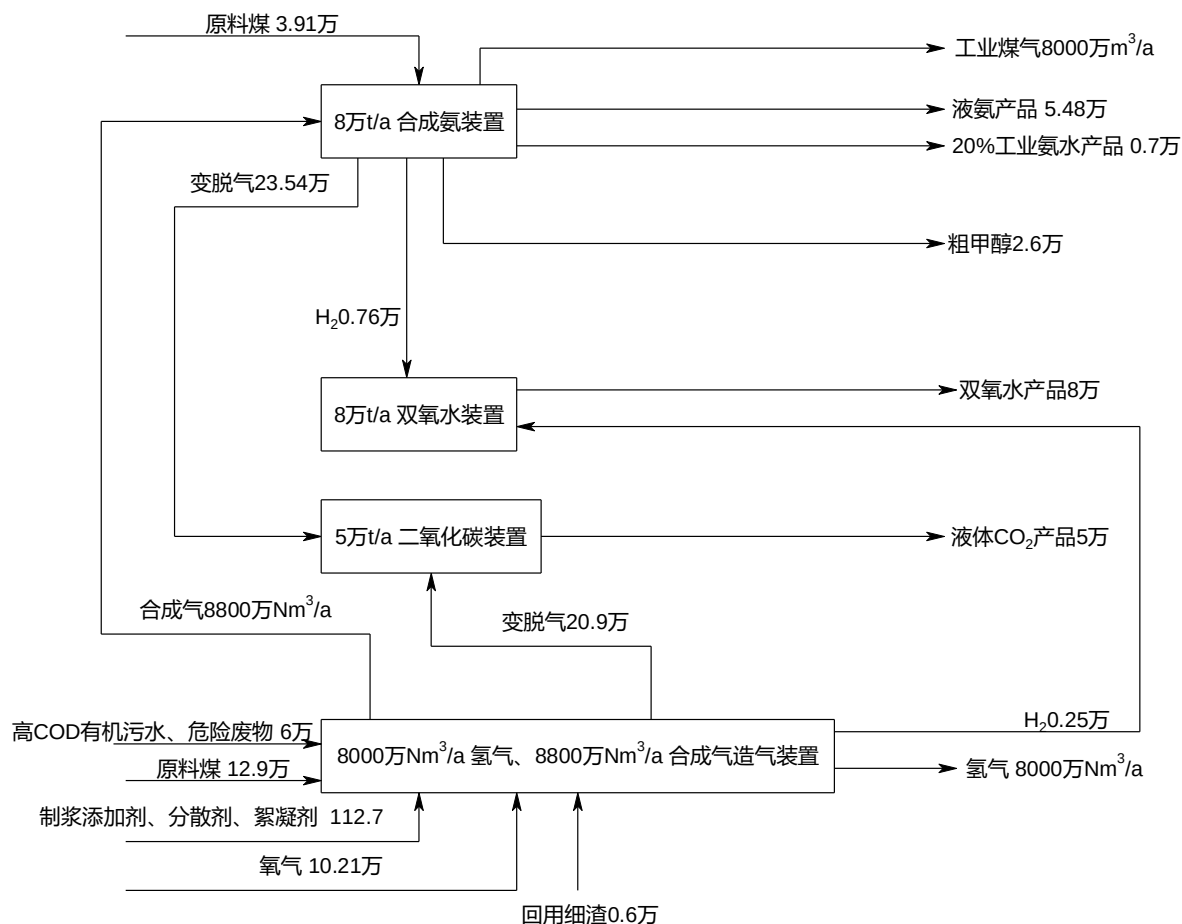


图 3.1-2 现有工程物料走向示意图 单位: t/a

## 3.2 生产工艺和产污环节

### 3.2.1 高 COD 浓度有机废水和危险废物暂存、转移和处置

#### 3.2.1.1 高 COD 浓度有机废水暂存、转移和处置情况

进厂要求：含盐量<10000mg/L；氯（卤素）离子<10000mg/L；重金属<10mg/L；PH>7。

暂存和转移：现有工程设有一台499m<sup>3</sup>废水贮槽，用来暂存高COD浓度有机废水，高COD浓度有机废水通过槽车从厂外运至本企业废水贮槽处，由给料泵打入废水贮槽暂存。

处置情况：废水贮槽内的高COD浓度有机废水部分打入预处理釜，与危险废液及可溶固废一并搅拌均匀后，打入废液给料槽，然后由废液给料泵输入制浆单元的配置槽，大部分废水直接打入制浆配置槽。高COD浓度有机废水制浆后加入煤粉研磨制成水煤浆后去气化炉1300℃分解。

管理要求：（1）高COD浓度有机废水进厂前取小样检测成分，取样后应及时贴上

包含名称、来源、日期等必要信息的标签；并详细填写样品取样单。（2）对进入厂内的高COD浓度有机废水基本情况登记、存档，包括高COD浓度有机废水产生单位的环境评价资料、废物处理合同、处置数量、《废物产生单位基本情况调查表》、《废物处置备案登记表》等。（3）企业在厂区内已建COD浓度有机废水储罐，储罐区按规定设防渗漏等措施。从外收集的废水按要求运输至有机废水储罐处卸料、暂存。

### 3.2.1.2 危险废物暂存、转移和处置情况

#### 1、暂存

收集进入本企业的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析实验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的取样制定处理工艺，确认后，给出编码，送到进厂废物暂存区进行接收、临时储存。

##### （1）危废仓库

危险废物的贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。暂存仓库建设情况如下：

①地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，并采用环氧树脂防腐和防渗，建筑材料与危险废物相容；

②有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；

③室内设安全照明设施和观察窗口；

④用以存放液体、半固体危险废物容器的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑤设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围间的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；

⑥不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

危险废物暂存间内部进行分区布置。根据废物是否经过检测和鉴定以及废物的去向把危废仓库分为若干个存放区。

未鉴别废物存放区设置在暂存仓库入口处，暂时存放未经检测、鉴别的危险废物。进入本企业的危险废物经计量后首先进入暂存间的未鉴别废物存放区，接着按废物产生者提供的废物资料进行必要的取样检测、鉴别（取样后交化验室分析），待得出分析化验结果、废物特性查明后分类存入危废仓库内存放区。

危废仓库全封闭整体负压抽风，排气孔接入三废混燃炉引风机进口，保证厂房内微负压，异味不向大气扩散。

## （2）危废分类储存

危废由专用容器和运输车辆运至厂内后，经检测、验收、计量后分别进入固态、液态区域内，进行接收、储送和预处理。

### ①液态类

需处理的液态废物主要包括化工废有机溶剂、废矿物油、母液等。

企业罐区设有2个60m<sup>3</sup>的废有机溶剂储罐，分别储存收集来的不同的废液和溶剂，总储存量为120m<sup>3</sup>。而对于收集的少量的液体危险可直接通过槽车打入预处理槽内，进行搅拌配料后输送至給料槽。

另外，要求液体危险废物再运入厂内前，必须进行相容性试验，以确保不同废液可有混合储存。同时，罐区的布置除满足生产的要求以外，还满足消防、维修、劳动安全等要求。

### ②固态类

固体或半固体废物采用塑料袋、金属桶、塑料桶等包装，在危险废物仓库进行分类储存。

## 2、转移

公司危险废物转移执行危险废物转移联单制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

危险废物专用运输车辆进入本企业，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物抽样，将样品送化验室进行快速辨别，检验实际废物与废物标签和处置合同内具体废物是否一致，并判断废物是否能进入厂区进行处置。在检验一致满足要求后，再对危废进行称量登记和储存，废物取样品送实验室进行进一步分析，确定废物处理工艺，至此完成了危废的接收工作。

## 3、预处理

①取出危废。固体、半固体用200L桶装，液体用槽车装，不得小桶装运。稀液体用隔膜泵打入贮槽备用；浓液体用隔膜泵打入贮槽或直接打入预处理搅拌釜；可磨固体暂存于危废仓库，待用时运至磨煤房，与煤混合制水煤浆；可倒半固半液体直接倒入预处理槽。

### ②预处理

#### a、液体危废处理



不含有机溶剂的液体危废：先测定废水PH值，若PH<8，用碱液调PH>8，计量后用泵打入贮槽，待磨煤用。

含有有机溶剂的液体危废：先测定废液PH值，用碱液调PH>8，计量后用泵打入贮槽，如含有的有机溶剂易挥发或存在恶臭物质，则可直接通过专用喷嘴喷入气化炉。

#### b、固体危废处理

对于水溶性不可磨固体可与上述待用液体危废按1:2的比例混合，打浆搅拌均匀，再加入6-8倍经预处理的液体危废，稀释，制成悬浮状液体。用泵打入贮槽，用于制备水煤浆。

#### c、半固体危废处理

企业暂不接收不可倒半固体废物，可倒半固体废物可直接倒入或用泵打入搅拌釜。

#### ③制备制浆水

将经过预处理的危险废物打入稀释釜中，搅拌，加入稀水（即来自厂外的污水），加液调节PH>8，与高浓度废液、残液混合搅拌，成碱性流体待用。

#### ④可磨固体

可磨固体暂存于危废仓库，待用时运至磨煤房粉碎后，可按比例与煤搅拌混匀，再按比例与煤一起进入煤斗，用输送机送入磨煤机内。大块可磨固废进磨煤机前可先进破碎机破碎后送至磨煤机。

### 3、危险废物暂存、转移与危险废物贮存污染控制标准相符性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）：企业已建3个危废仓库专门用于贮存危险废物，危废仓库建设应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）有关规定执行；不稳定危险废物经预处理后再贮存；危废仓库分为若干个存放区，危险废物在危废仓库内分类存放，并在危险废物包装容器上粘贴危险废物标签。危险废物转移执行危险废物转移联单制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进、出厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。综上，企业公司厂区内危险废物暂存、转移符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求。

#### 3.2.1.3 高 COD 浓度有机废水和危险废物处置过程次生污染排放情况

企业将高COD浓度有机废水和危险废物从收集后在厂区内暂存，经预处理后制成水煤浆，水煤浆在气化炉内焚烧裂解制成合成氨的原料气。高COD浓度有机废水和危险废物处置过程次生污染排放情况如下。

## 1、废气

高COD浓度有机废水和危险废物储存、气化过程产生全部进入三废混燃炉燃烧处理，因此，次生废气污染物主要为焚烧烟气，主要污染因子为H<sub>2</sub>S、氨、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘和二噁英，以上废气如若直接排入大气环境，会造成次生环境污染，如酸性气体进入大气环境会形成酸雨，二噁英进入环境影响人群健康等。为此，企业对三废混燃炉燃烧废气采取了电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR脱硝处理，尾气通过一根80m排气筒排放，根据企业竣工验收废气监测数据（见表3.4-2）可知，三废混燃炉废气经处理后各污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值，二噁英排放满足上海市地方标准《危险废物焚烧大气污染排放标准》（DB31/767-2013），即0.1TEQng/m<sup>3</sup>。

## 2、废水

高COD浓度有机废水和危险废物储存、气化过程会产生仓库冲地废水和造气废水，其中仓库冲地废水主要污染物为COD 500~1000mg/L，造气废水主要污染物为COD1000 mg/L、CN<sup>-</sup> 10 mg/L、挥发酚0.03 mg/L、SS 500 mg/L，为防治以上废水进入环境影响造成地表水体污染，企业对以上废水进行收集后排入造气污水循环处理系统循环使用，少部分废水排入企业造气污水生化处理系统处理后纳管排放。根据企业竣工验收废水监测数据（见表3.4-6）可知，企业厂区污水总排口排放的废水中pH值、化学需氧量、氨氮、氰化物、挥发酚、石油类、总磷、总氮、悬浮物、硫化物排放浓度最大日均值均符合《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表2要求。

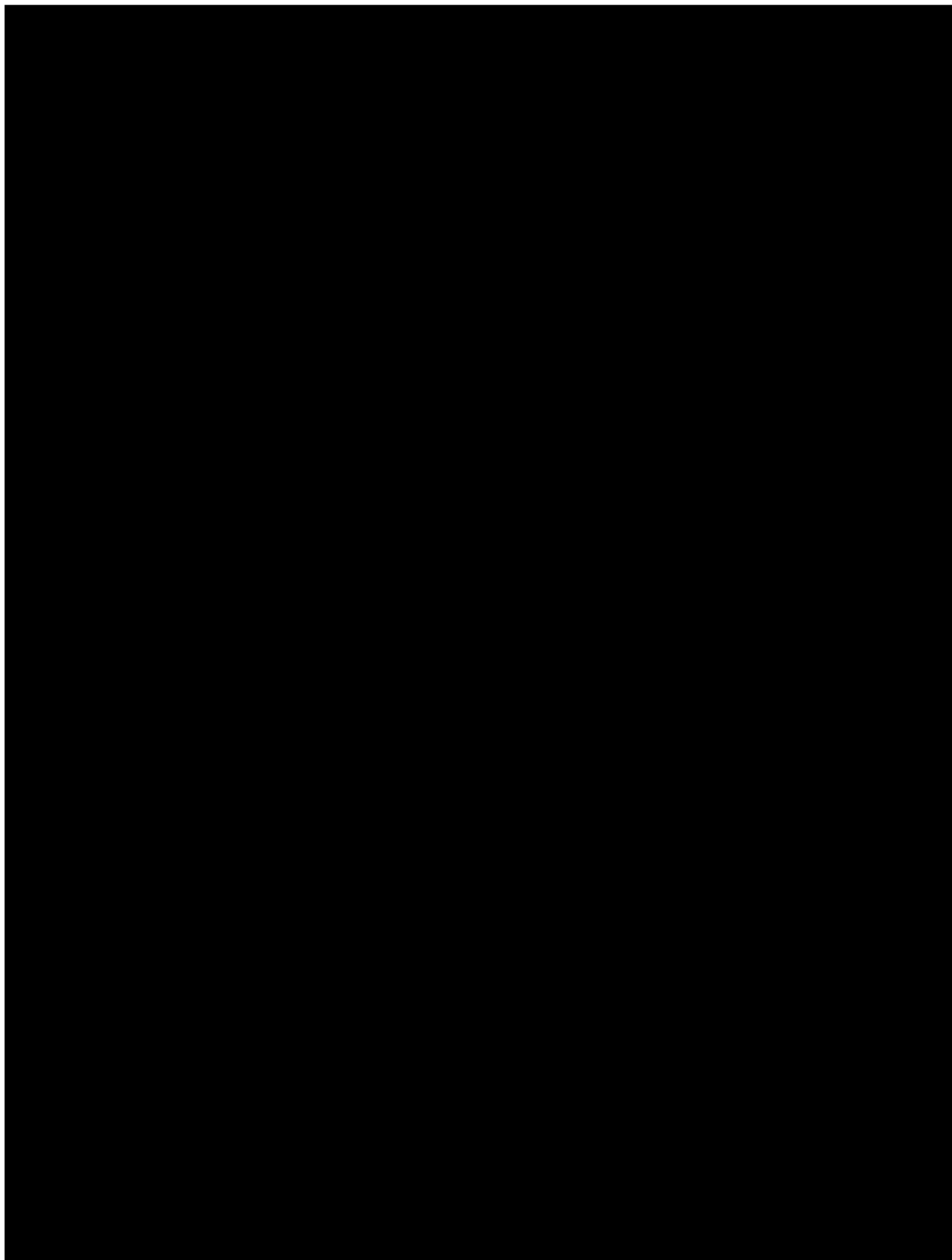
## 3、固体废物

现有工程高COD浓度有机废水和危险废物处置过程产生的固体废物主要为造气粗渣、造气细渣，造气粗渣外售给宁波响稳贸易有限公司、余姚市富垚煤渣经营部和宁波鑫博奥贸易有限公司，细渣回现有工程回造气炉造气，综上，现有工程高COD浓度有机废水和危险废物处置过程产生的固体废物可妥善处置。

### 3.2.2合成氨生产工艺

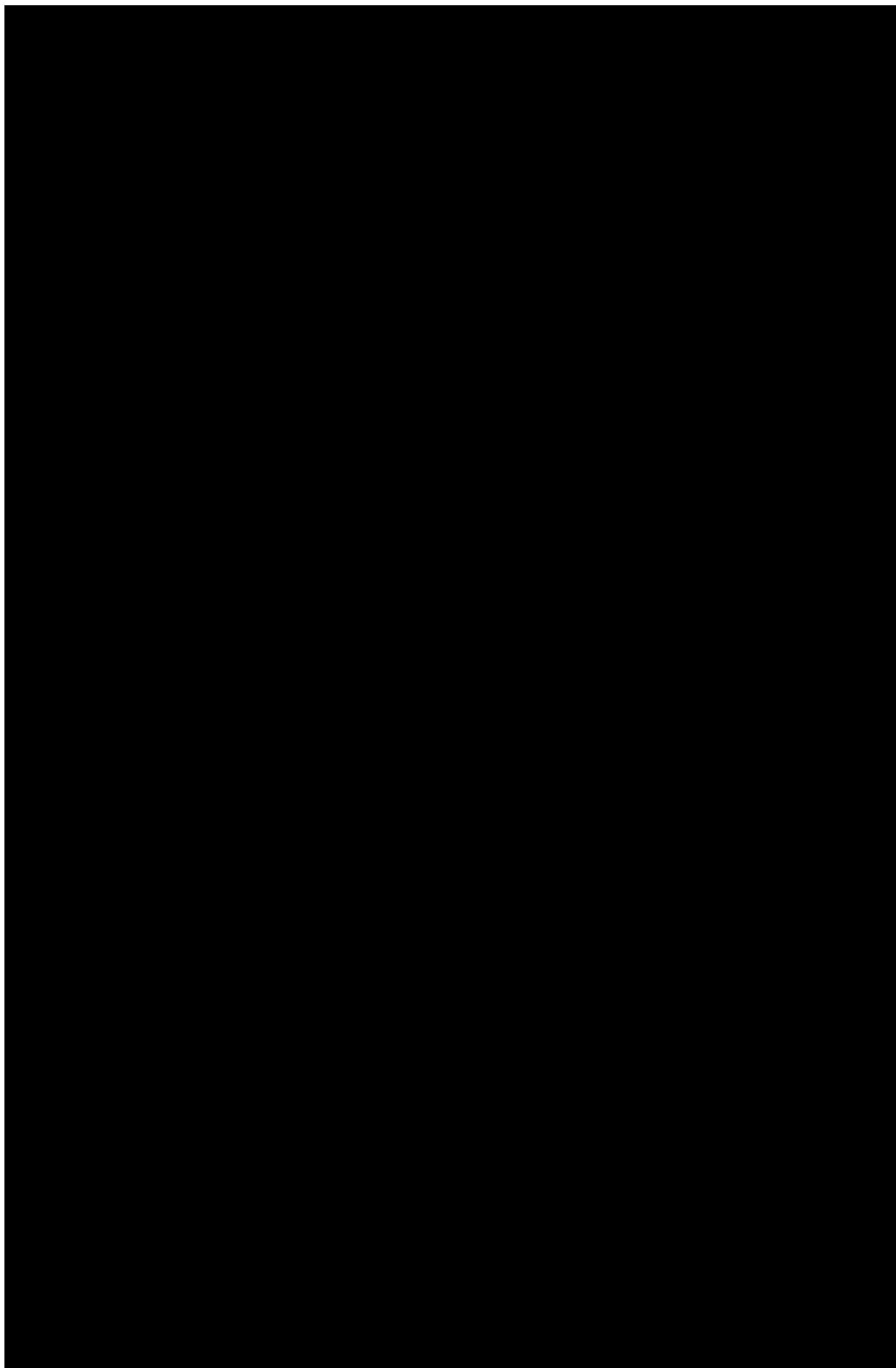
合成氨工艺以无烟煤为原料，提升型固定层间歇法气化制取半水煤气，经栲胶888、碱法脱除硫化氢，由氮氢气压缩机压至0.8MPa压力去全低温变换将一氧化碳转换成二氧化碳和氢气，然后经变脱将H<sub>2</sub>S脱除10mg/Nm<sup>3</sup>以下，经变压吸附法脱除二氧化碳，经精脱硫将总硫脱至0.1ppm以下，再回压缩工段压至25Mpa压力进入双甲工段，利用少量CO与CO<sub>2</sub>合成副产甲醇，然后进甲烷化工段，进一步精制，使微量一氧化碳、二氧化碳达

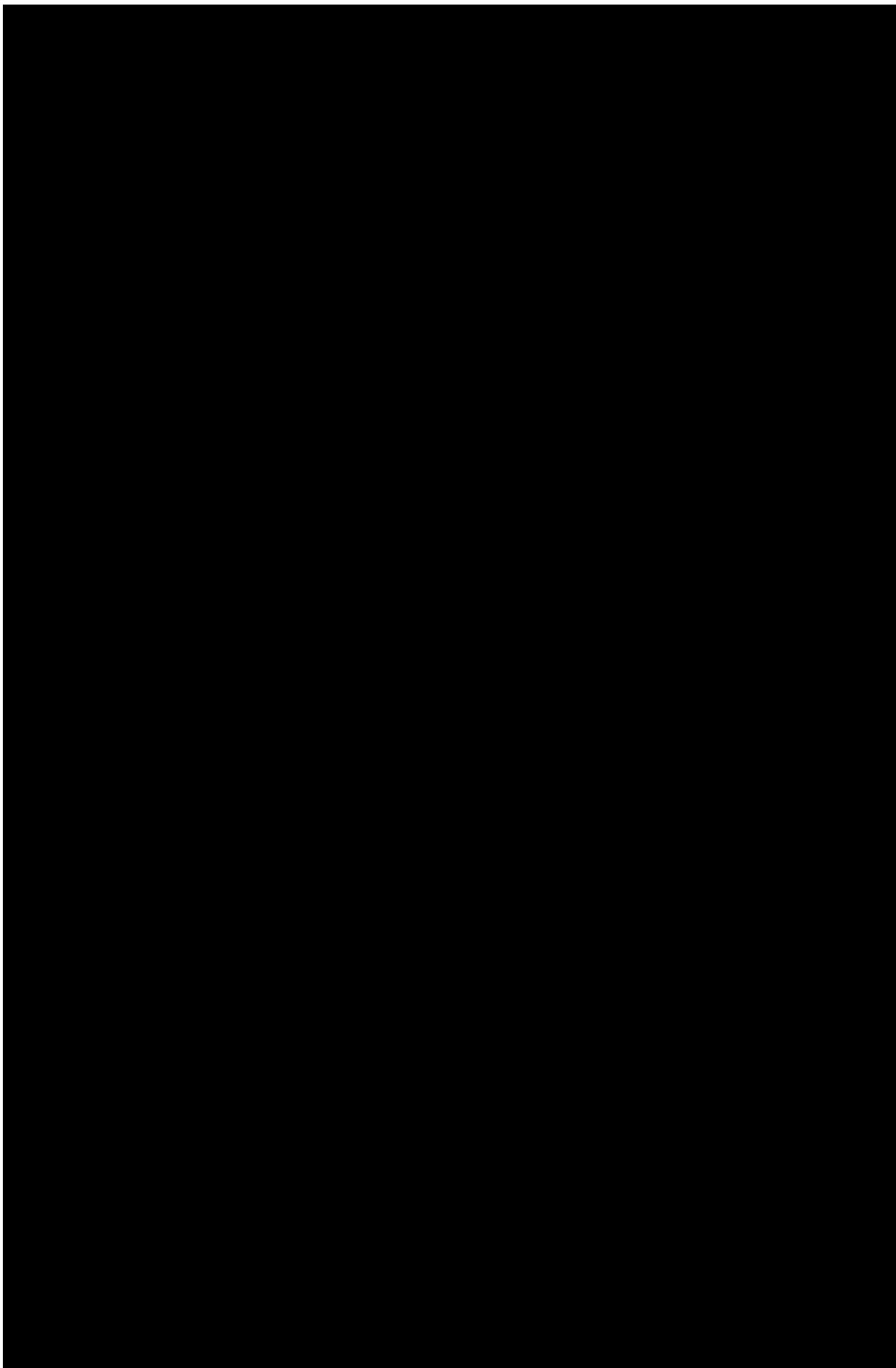
到 $\leq 25\text{ppm}$ ，完成气体净化，达到3:1合格的氢氮气，进入氨合成工段，氢氮气合成氨后经冷冻可得到液氨。合成放空气送至膜分离后的分离出来的氢气进入PSA提氢，提取的氢气至双氧水车间经氢化、氧化、萃取、净化后制得双氧水，膜分离后的放空气去三废混燃炉系统回收利用。变压吸附脱碳工段排出的粗CO<sub>2</sub>气至液体CO<sub>2</sub>工段经压缩、脱硫、干燥、提纯后制得液体CO<sub>2</sub>（工业级）。合成氨生产工艺流程见图3.2-1。



### 1、造气工段

选用固定床间歇制气提升型工艺，通过空气和水蒸汽单独交替进行，构成制取半水煤气的工作循环，每个循环分成6个阶段，所需时间共约3分钟。





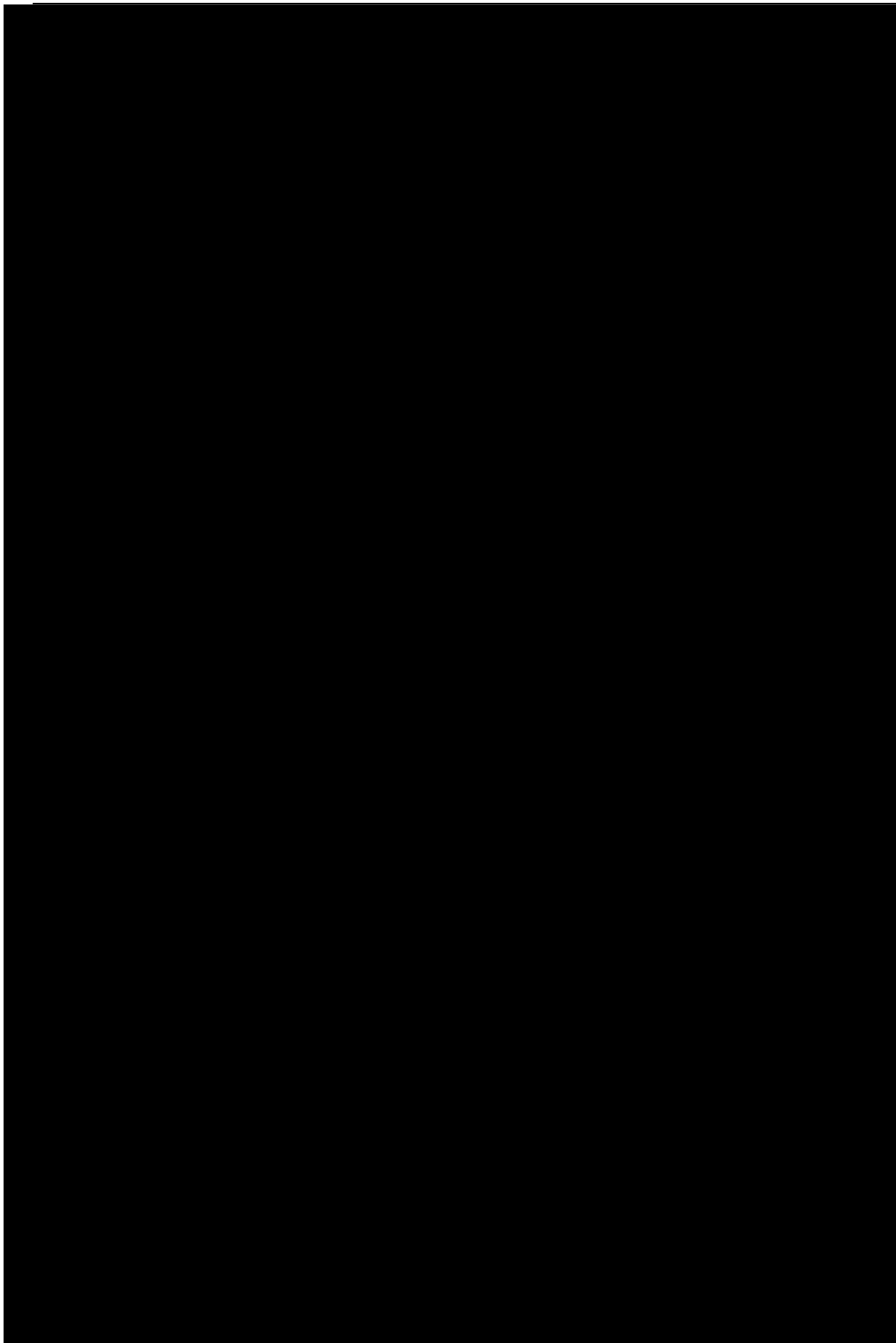
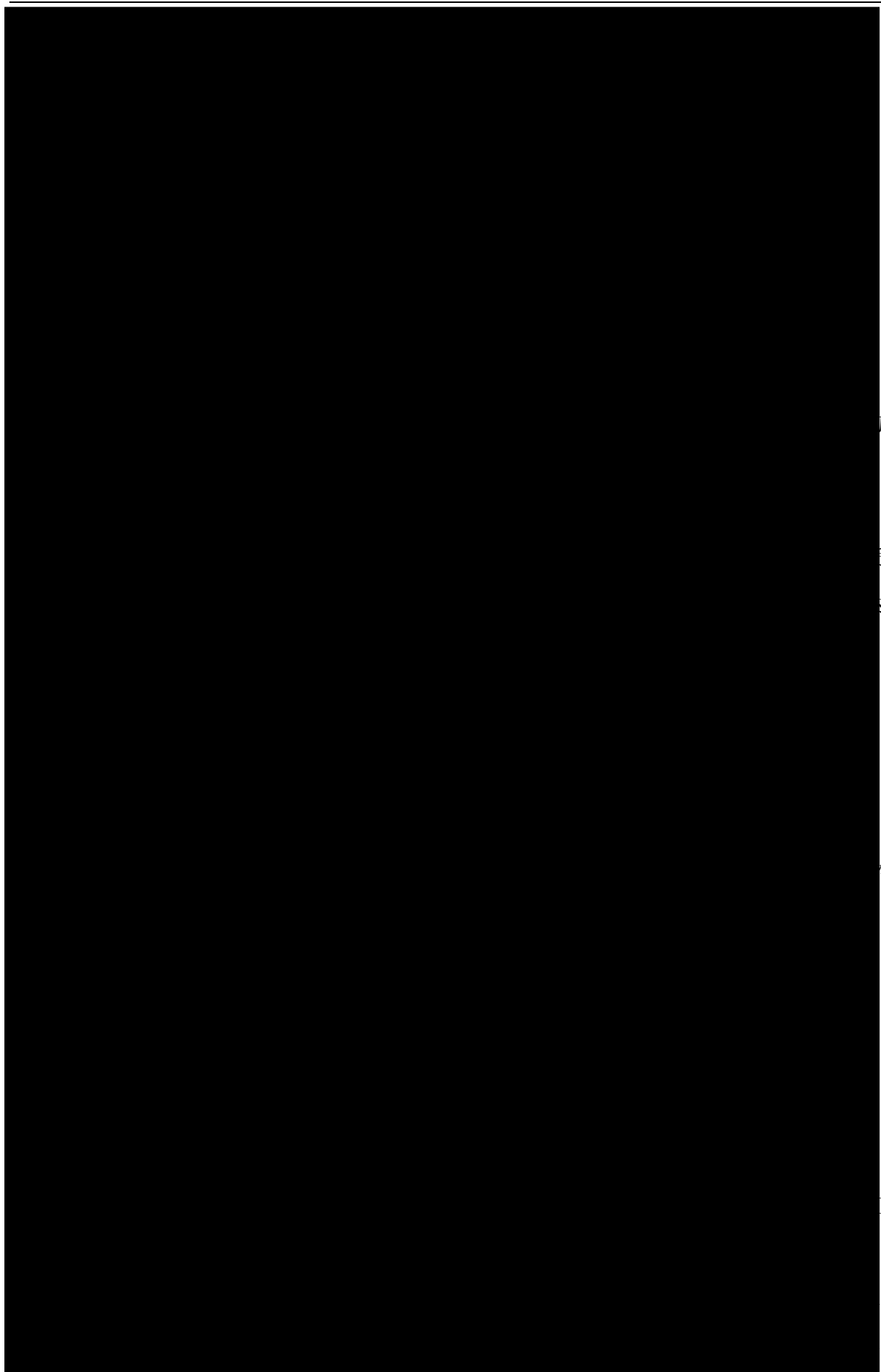
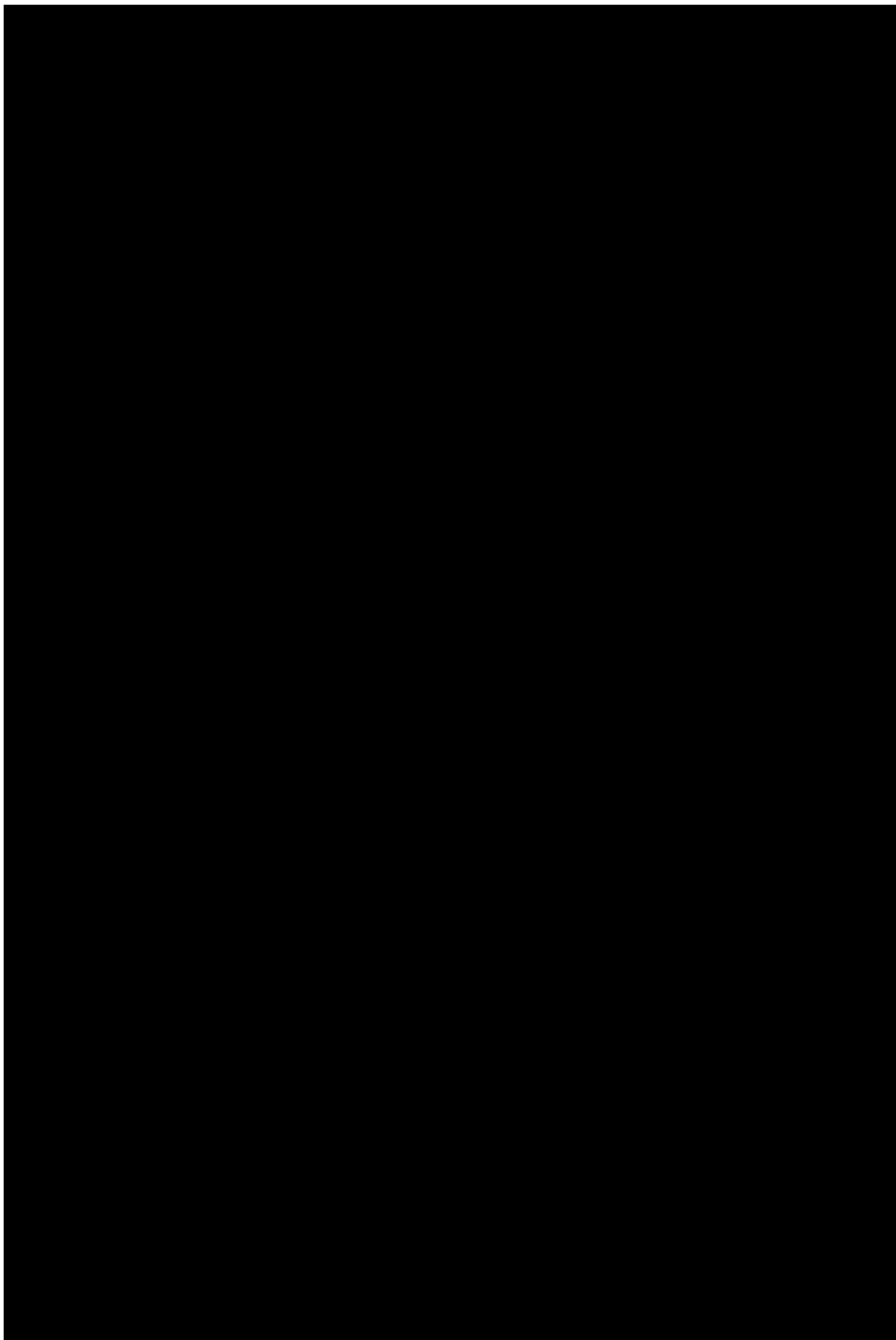


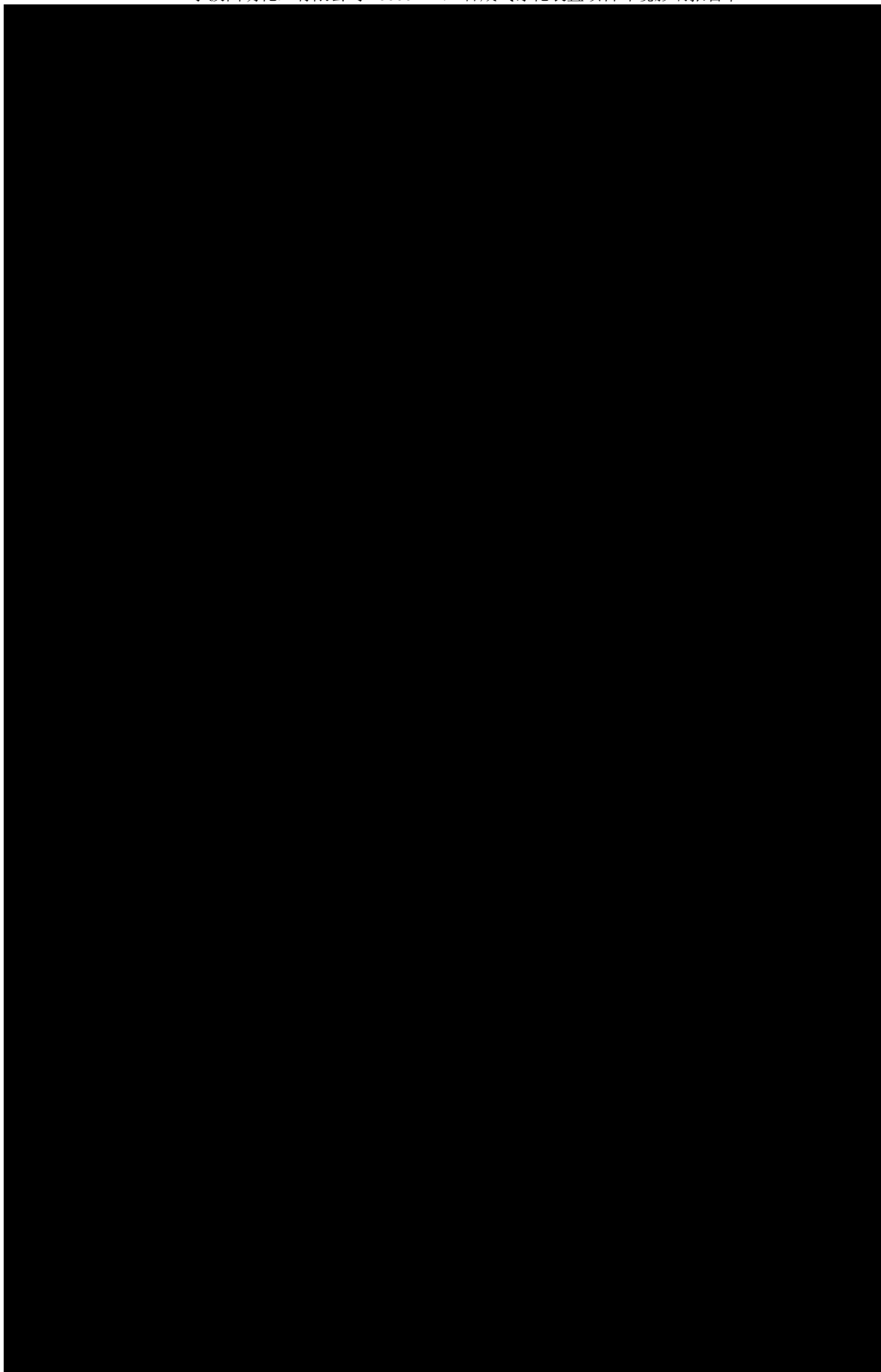
表 3.2-1 合成氨生产装置污染源产生及治理措施一览表

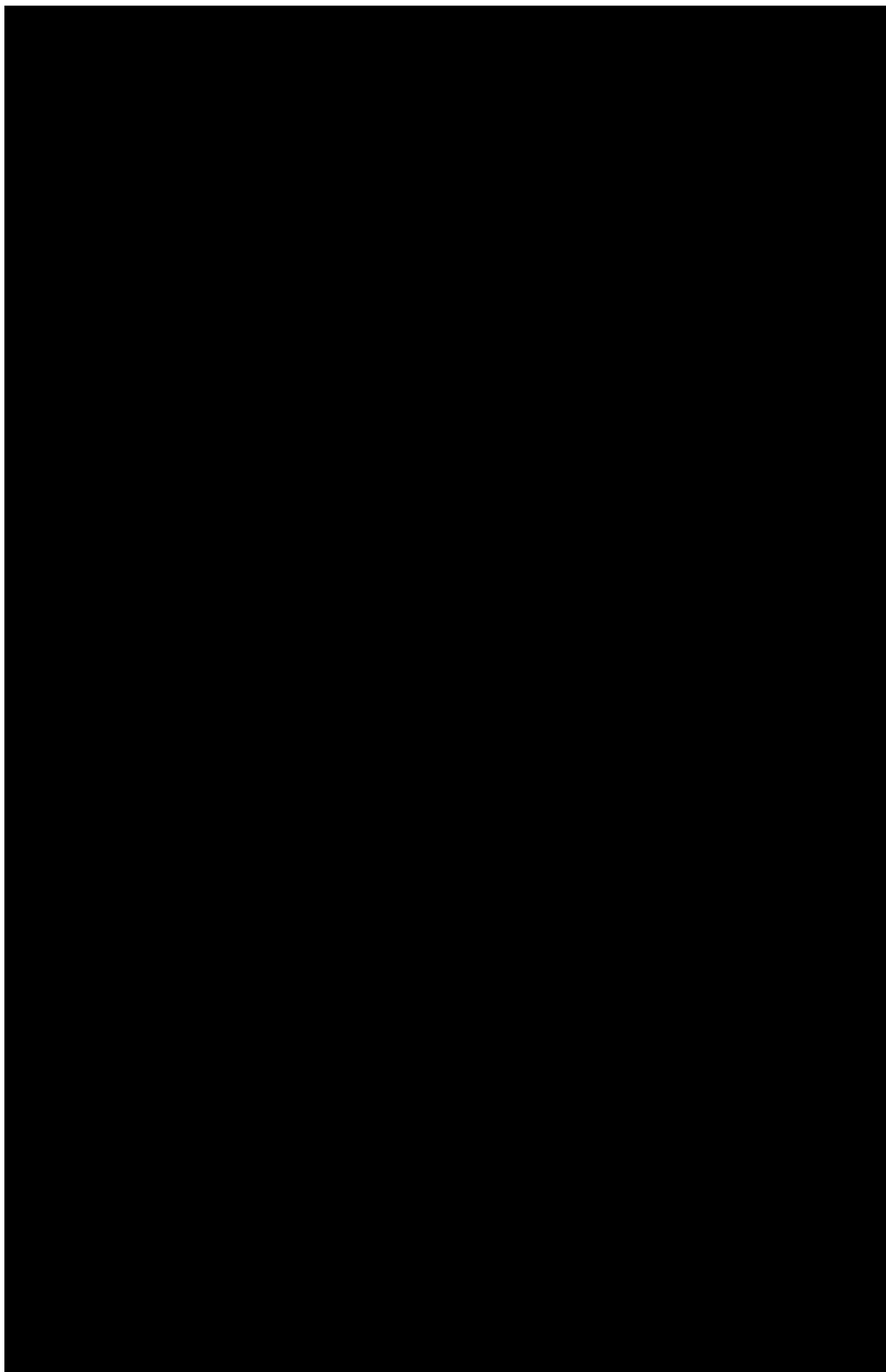
| 项目   | 名称        | 产生点位                    | 污染因子                                | 防治措施                                             |
|------|-----------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 废气   | 造气吹风气     | 造气工段                    | H <sub>2</sub> S、CO                 | 送三废混燃炉焚烧处理                                       |
|      | 脱碳再生气     | 液体 CO <sub>2</sub> 制备工段 | H <sub>2</sub> S、氨                  | 送三废混燃炉焚烧处理                                       |
|      | 甲醇储罐废气    | 双甲工段                    | 甲醇                                  | 水喷淋吸收处理后 15m 排气筒排放                               |
|      | 氨合成弛放气    | 氨合成工段                   | N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 等    | 经等压氨回收装置处理后送三废混燃炉焚烧处理                            |
|      | 氨储罐弛放气    |                         | 氨                                   |                                                  |
| 废水   | 造气洗涤废水    | 造气工段                    | COD <sub>Cr</sub> , CN-10, 挥发酚, SS  | 进入造气污水循环处理系统                                     |
|      | 气柜水封水     |                         | COD <sub>Cr</sub> , CN-10, 挥发酚, SS  | 进入造气污水循环处理系统                                     |
|      | 脱硫清洗废水    | 半水煤气脱硫工段                | S-2, SS                             | 经硫回收后, 进入造气污水循环处理系统                              |
|      | 静电除焦油清洗废水 |                         | 石油类                                 | 油水分离后, 进入造气污水循环系统                                |
|      | 脱硫及变换废水   | 变换与变脱工段                 | S-2, COD <sub>Cr</sub>              | 进入造气污水循环处理系统                                     |
|      | 双甲工艺废水    | 双甲工段                    |                                     |                                                  |
|      | 分离废水      | 氨合成工段                   |                                     |                                                  |
| 固体废物 | 炉渣        | 造气工段                    | 灰渣                                  | 粗渣外售给宁波响稳贸易有限公司、余姚市富垚煤渣经营部和宁波鑫博奥贸易有限公司, 细渣回造气炉造气 |
|      | 废催化剂      | 变换与变脱工段                 | CoO <sub>2</sub> 、MoO <sub>2</sub>  | 生产厂家回收                                           |
|      | 废吸附剂      | 脱碳工段                    | 分子筛                                 | 生产厂家回收                                           |
|      | 废吸附剂      | 半水煤气脱硫工段                | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、FeS | 生产厂家回收                                           |
|      | 废脱硫剂      | 脱硫工段                    | 活性炭                                 | 回造气炉造气                                           |
|      | 甲醇废催化剂    | 双甲工段                    | CuO 等                               | 生产厂家回收                                           |
|      | 甲烷废催化剂    |                         | Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>      | 生产厂家回收                                           |
|      | 氨合成废催化剂   | 氨合成工段                   | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>      | 生产厂家回收                                           |
|      | 硫磺        | 变脱工段(栲胶脱硫)及硫磺回收工段       | 硫磺                                  | 外售                                               |

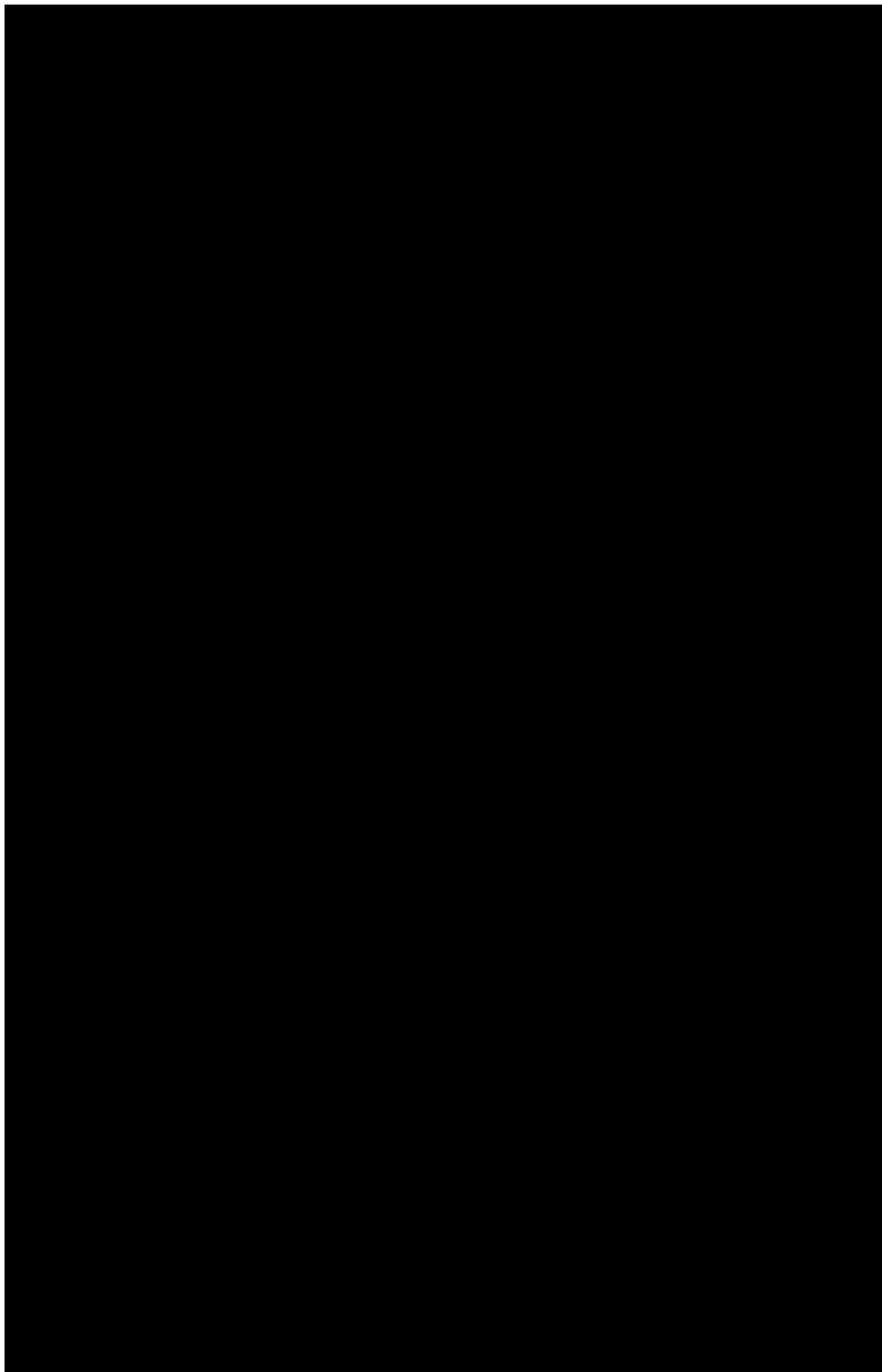


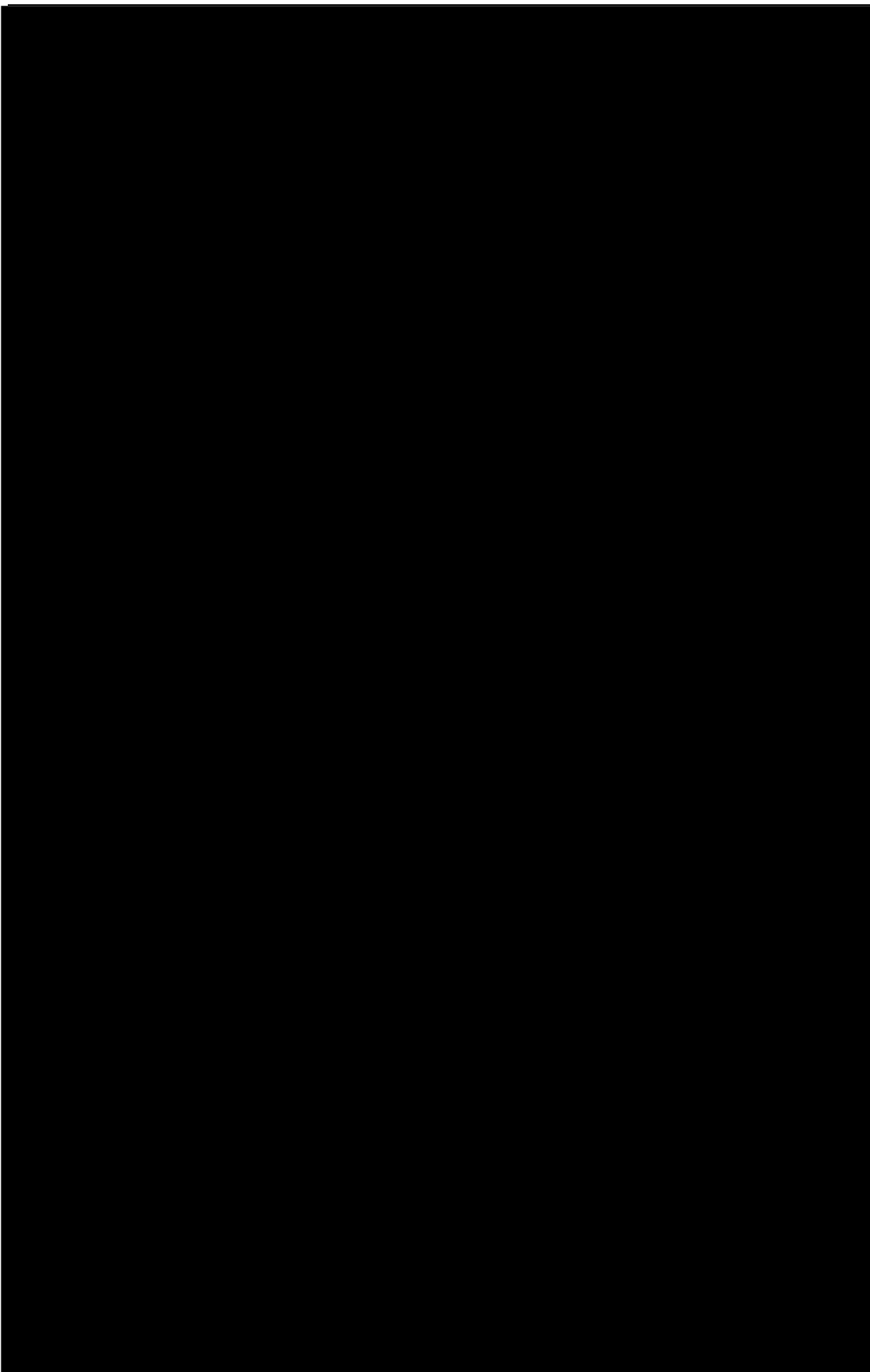












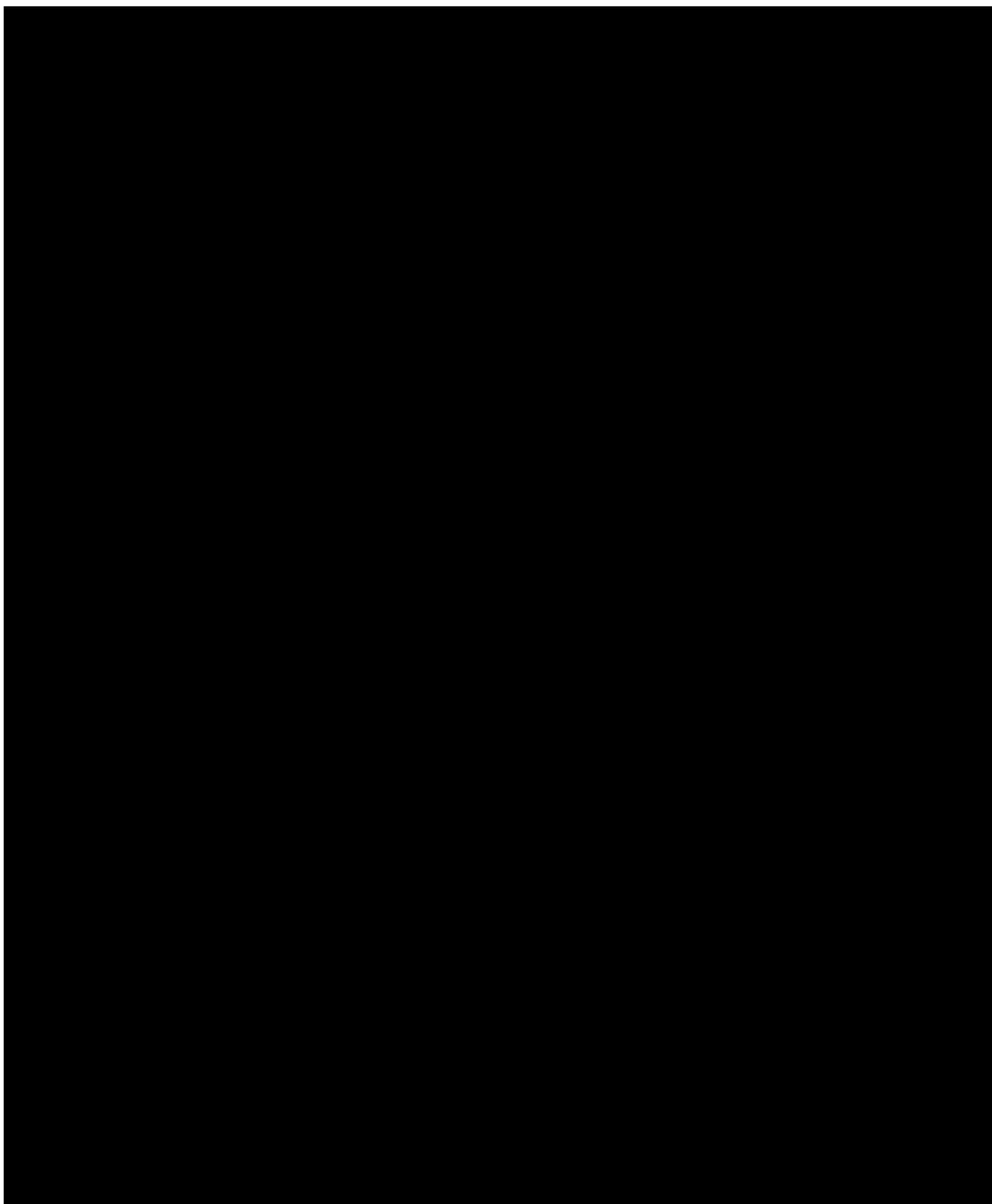


表 3.2-3 制氢、合成气生产装置污染源产生及治理措施一览表

| 项目   | 名称                   | 产生点位    | 污染因子                                    | 主要治理措施                 |
|------|----------------------|---------|-----------------------------------------|------------------------|
| 废气治理 | 危废仓库、贮罐、预处理设施产生的有机废气 | 废物预处理工段 | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃 | 送三废混燃炉焚烧处理             |
|      | 磨煤房粉尘                | 煤浆制备工段  | 颗粒物                                     | 经袋式除尘器除尘达标后由 15m 排气筒排放 |
|      | 真空闪蒸气                | 气化工段    | 二噁英                                     | 送三废混燃炉焚烧处理             |

|    |                |                   |                                                                                        |                                                     |
|----|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|    | 变脱闪蒸气          | 变脱工段（栲胶脱硫）及硫磺回收工段 | CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、N                                                     | 送至压缩工段加压后去现有合成氨装置                                   |
|    | 变脱液再生尾气        |                   | CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、CO 等 | 送三废混燃炉焚烧处理                                          |
|    | PSA 脱碳解吸气      | PSA 脱碳工段          | 可燃气                                                                                    | 送三废混燃炉焚烧处理                                          |
|    | PSA 提氢解吸气      | PSA 提氢工段          | N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、CO                                                     | 送至压缩工段加压后去现有合成氨装置                                   |
| 废水 | 预处理区域地面冲洗废水    | 废物预处理工段           | COD <sub>Cr</sub>                                                                      | 进入造气污水循环处理系统处理后回用于生产，部分浓水排至造气废水生化处理装置处理达标后，接入园区污水管网 |
|    | 急冷室、洗涤塔排放的造气废水 | 气化工段              | COD <sub>Cr</sub> 、CN <sup>-</sup> 、挥发酚、SS                                             |                                                     |
|    | 变换工段水分离器废水     | 变换工段              | /                                                                                      |                                                     |
|    | 脱碳冷凝水          | PSA 脱碳工段          | /                                                                                      |                                                     |
|    | PSA 提氢冷凝水      | PSA 提氢工段          | /                                                                                      |                                                     |
|    | 软水制备废水         | 软水制备工段            | COD <sub>Cr</sub>                                                                      |                                                     |
|    | 循环冷却水排污水       | 循环冷却水系统           | COD <sub>Cr</sub>                                                                      |                                                     |
| 固废 | 破损储桶           | 废物预处理工段           | 粘附危险废物                                                                                 | 宁波市北仑环保固废处置有限公司                                     |
|    | 粗渣             | 气化工段              | 固定碳在 10% 以下                                                                            | 外售给宁波响稳贸易有限公司、余姚市富垚煤渣经营部和宁波鑫博奥贸易有限公司                |
|    | 细渣             | 气化工段              | 固定碳 30% 左右                                                                             | 回造气炉造气                                              |
|    | 废催化剂           | 变换工段              | CoO <sub>2</sub> 、MoO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                     | 生产厂家回收                                              |
|    | 硫磺             | 变脱工段（栲胶脱硫）及硫磺回收工段 | 硫磺                                                                                     | 外售                                                  |
|    | 废脱硫剂           |                   | 活性炭等                                                                                   | 回造气炉造气                                              |
|    | 提氢废吸附剂         | PSA 提氢工段          | 分子筛、活性炭                                                                                | 生产厂家回收                                              |
|    | 空分废吸附剂         | 空分                | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub>                                       | 生产厂家回收                                              |
|    | 污水站污泥          | 污水站               | 污泥                                                                                     | 回造气炉造气                                              |
|    | 混燃炉烟气脱硫渣       | 烟气脱硫              | 硫酸钙等                                                                                   | 送慈溪市晨阳新型建材有限公司制砖                                    |

### 3.3 污染防治措施汇总

现有工程所采取的污染防治措施汇总情况见表3.3-1。

表 3.3-1 现有工程污染防治措施汇总表

| 项目 | 名称     | 产生点位  | 污染因子                             | 防治措施               |
|----|--------|-------|----------------------------------|--------------------|
| 废气 | 造气吹风气  | 造气工段  | H <sub>2</sub> S、CO              | 送三废混燃炉焚烧处理         |
|    | 甲醇储罐废气 | 双甲工段  | 甲醇                               | 水喷淋吸收处理后 15m 排气筒排放 |
|    | 氨合成弛放气 | 氨合成工段 | N <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 等 | 经等压氨回收装置处理后，进      |



|          |                              |                           |                                                                                            |                                                   |
|----------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|          | 氨储罐弛放气                       |                           | 氨                                                                                          | 三废混燃炉焚烧处理                                         |
|          | 氧化废气                         | 双氧水工段                     | 芳烃                                                                                         | 经活性炭纤维回收重芳烃后，<br>进三废混燃炉焚烧处理                       |
|          | 危废仓库、贮罐、预<br>处理设施产生的有<br>机废气 | 废物预处理工<br>工段              | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲<br>烷总烃                                                | 送三废混燃炉焚烧处理                                        |
|          | 磨煤房粉尘                        | 煤浆制备工段                    | 颗粒物                                                                                        | 经袋式除尘器除尘达标后由<br>15m 排气筒排放                         |
|          | 真空闪蒸气                        | 气化工段                      | 二噁英                                                                                        | 送三废混燃炉焚烧处理                                        |
|          | 变脱闪蒸气                        | 变脱工段（栲胶<br>脱硫）及硫磺回<br>收工段 | CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub>                                            | 送至压缩工段加压后去现有<br>合成氨装置                             |
|          | 变脱液再生尾气                      |                           | CO <sub>2</sub> ，H <sub>2</sub> ，N <sub>2</sub> ，<br>O <sub>2</sub> ，H <sub>2</sub> S、CO 等 | 送三废混燃炉焚烧处理                                        |
|          | PSA 脱碳解吸气                    | PSA 脱碳工段                  | 可燃气体                                                                                       | 送三废混燃炉焚烧处理                                        |
|          | 三废混燃炉废气                      | 三废混燃炉                     | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、<br>颗粒物、H <sub>2</sub> S 等                            | 经电除尘+石灰石膏法脱硫<br>+SNCR 脱硝后由引风机送入<br>1 根 80m 烟囱高空排放 |
| 废水       | 造气洗涤废水                       | 造气工段                      | COD <sub>cr</sub> ，CN-10，<br>挥发酚，SS                                                        | 进入造气污水循环处理系统                                      |
|          | 气柜水封水                        |                           | COD <sub>cr</sub> ，CN-10，<br>挥发酚，SS                                                        |                                                   |
|          | 脱硫清洗废水                       | 半水煤气脱硫<br>工段              | S-2，SS                                                                                     |                                                   |
|          | 静电除焦油清洗废<br>水                |                           | 石油类                                                                                        |                                                   |
|          | 脱硫及变换废水                      | 变换与变脱工<br>段               | S-2，COD <sub>cr</sub>                                                                      |                                                   |
|          | 双甲工艺废水                       | 双甲工段                      |                                                                                            |                                                   |
|          | 分离废水                         | 氨合成工段                     |                                                                                            |                                                   |
|          | 氧化废水                         | 双氧水工段                     | COD                                                                                        |                                                   |
|          | 预处理区域地面冲<br>洗废水              | 废物预处理工<br>工段              | COD <sub>Cr</sub>                                                                          |                                                   |
|          | 急冷室、洗涤塔排放<br>的造气废水           | 气化工段                      | COD <sub>Cr</sub> 、CN <sup>-</sup> 、挥<br>发酚、SS                                             |                                                   |
|          | 变换工段水分离器<br>废水               | 变换工段                      | /                                                                                          |                                                   |
|          | 脱碳冷凝水                        | PSA 脱碳工段                  | /                                                                                          |                                                   |
|          | PSA 提氢冷凝水                    | PSA 提氢工段                  | /                                                                                          |                                                   |
|          | 软水制备废水                       | 软水制备工段                    | COD <sub>Cr</sub>                                                                          |                                                   |
|          | 循环冷却水排污水                     | 循环冷却水系<br>统               | COD <sub>Cr</sub>                                                                          |                                                   |
| 固体废<br>物 | 粗渣                           | 气化工段                      | 固定碳在 10%以<br>下                                                                             | 外售给宁波响稳贸易有限公<br>司、余姚市富垚煤渣经营部和<br>宁波鑫博奥贸易有限公司      |
|          | 细渣                           | 气化工段                      | 固定碳 30%左右                                                                                  | 回造气炉造气                                            |
|          | 废催化剂                         | 变换与变脱工<br>段               | CoO <sub>2</sub> 、MoO <sub>2</sub>                                                         | 生产厂家回收                                            |
|          | 废吸附剂                         | 脱碳工段                      | 分子筛                                                                                        | 生产厂家回收                                            |

|          |                   |                                                  |                  |
|----------|-------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 废吸附剂     | 半水煤气脱硫工段          | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、FeS              | 生产厂家回收           |
| 废脱硫剂     | 精脱硫工段             | 活性炭                                              | 回造气炉造气           |
| 甲醇废催化剂   | 双甲工段              | CuO 等                                            | 生产厂家回收           |
| 甲烷废催化剂   |                   | Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                   | 生产厂家回收           |
| 氨合成废催化剂  | 氨合成工段             | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                   | 生产厂家回收           |
| 废白土      | 双氧水工段             | 氧化铝                                              | 由生产厂家回收利用        |
| 破损储桶     | 废物预处理工段           | 粘附危险废物                                           | 宁波市北仑环保固废处置有限公司  |
| 硫磺       | 变脱工段(栲胶脱硫)及硫磺回收工段 | 硫磺                                               | 外售               |
| 提氢废吸附剂   | PSA 提氢工段          | 分子筛、活性炭                                          | 生产厂家回收           |
| 空分废吸附剂   | 空分                | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub> | 生产厂家回收           |
| 污水站污泥    | 污水站               | 污泥                                               | 回造气炉造气           |
| 混燃炉烟气脱硫渣 | 烟气脱硫              | 硫酸钙等                                             | 送慈溪市晨阳新型建材有限公司制砖 |

### 3.4 污染物源强及达标排放情况

#### 3.4.1 废气

##### 3.4.1.1 废气治理现状

现有工程共包括1套三废混燃炉、2套水喷淋塔和1套布袋除尘器，现有工程共设4个废气排气筒，主要废气产生及处置去向见图，废气排放情况见图3.4-1。

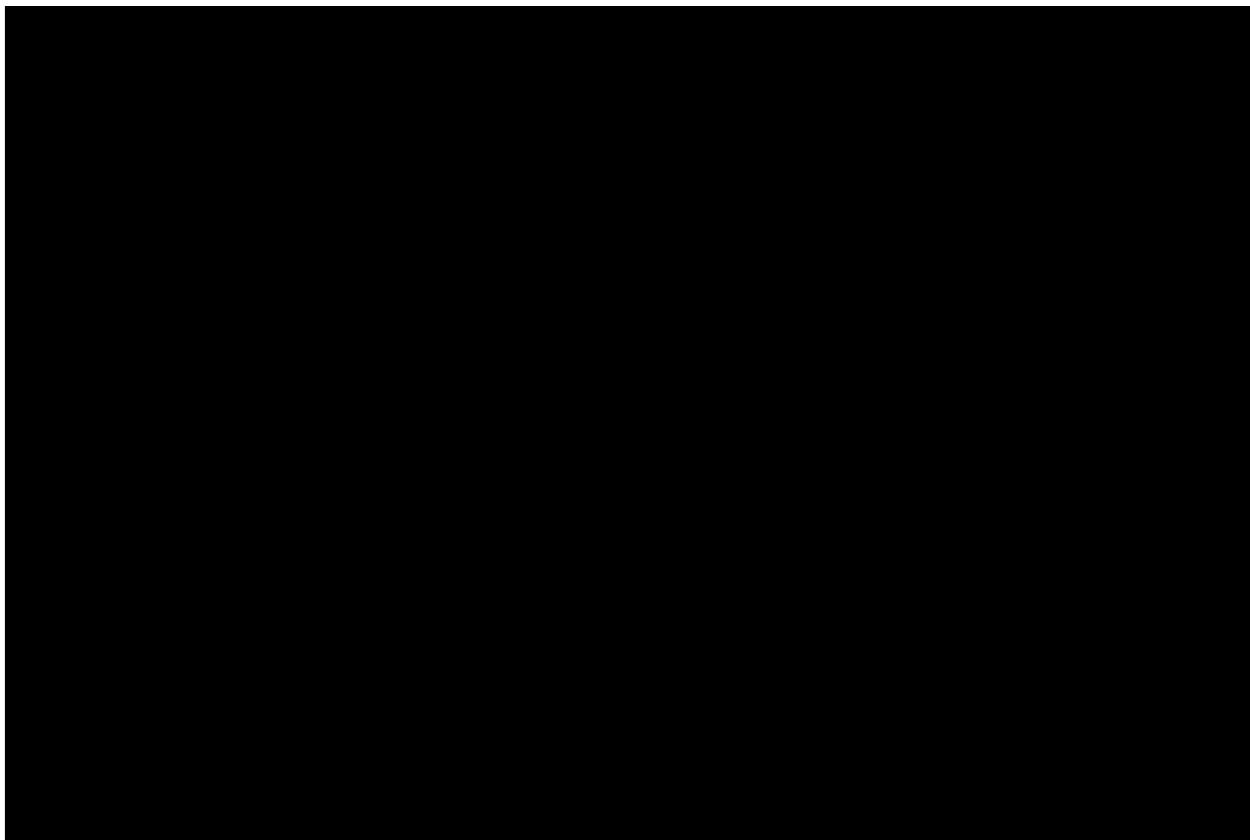
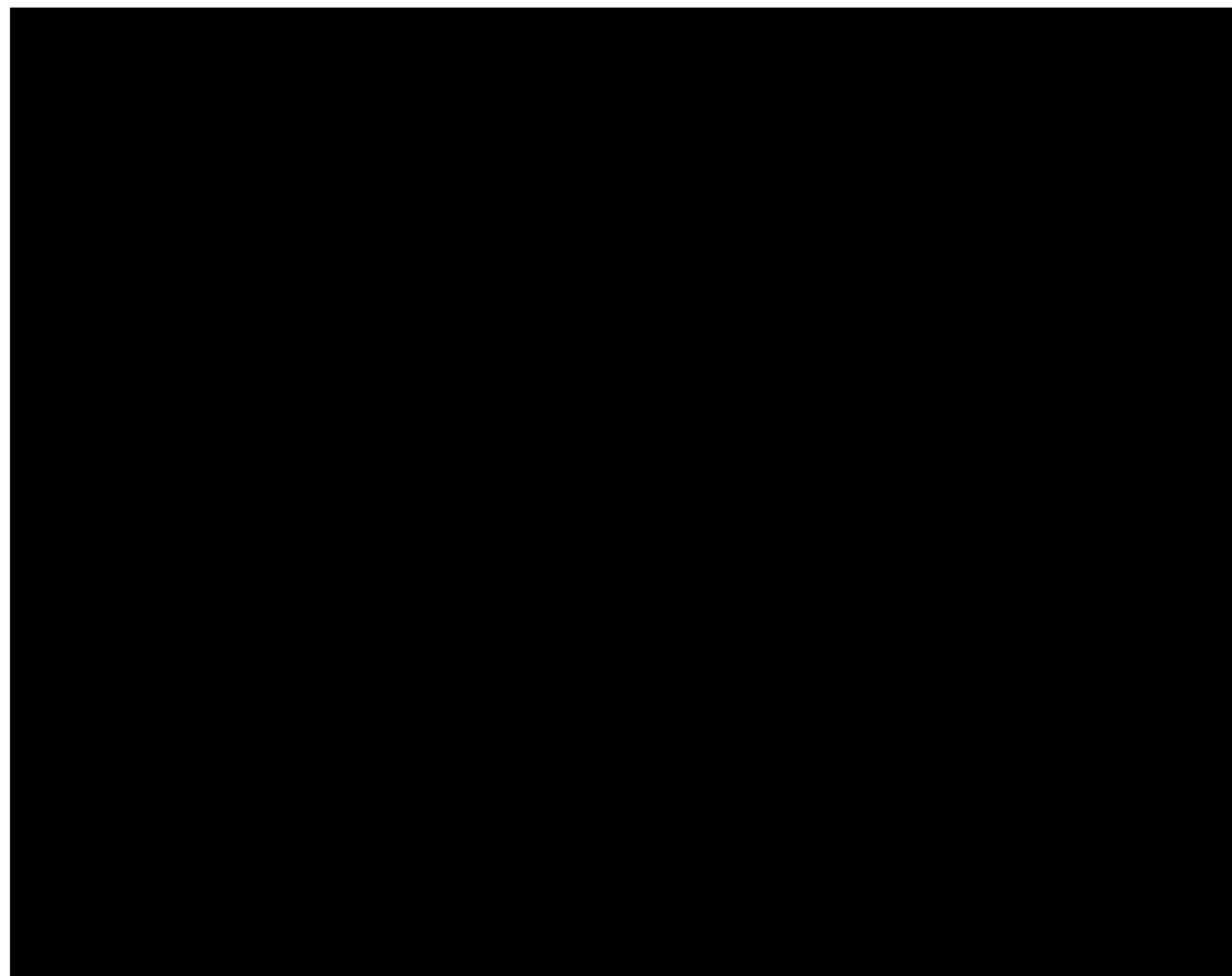
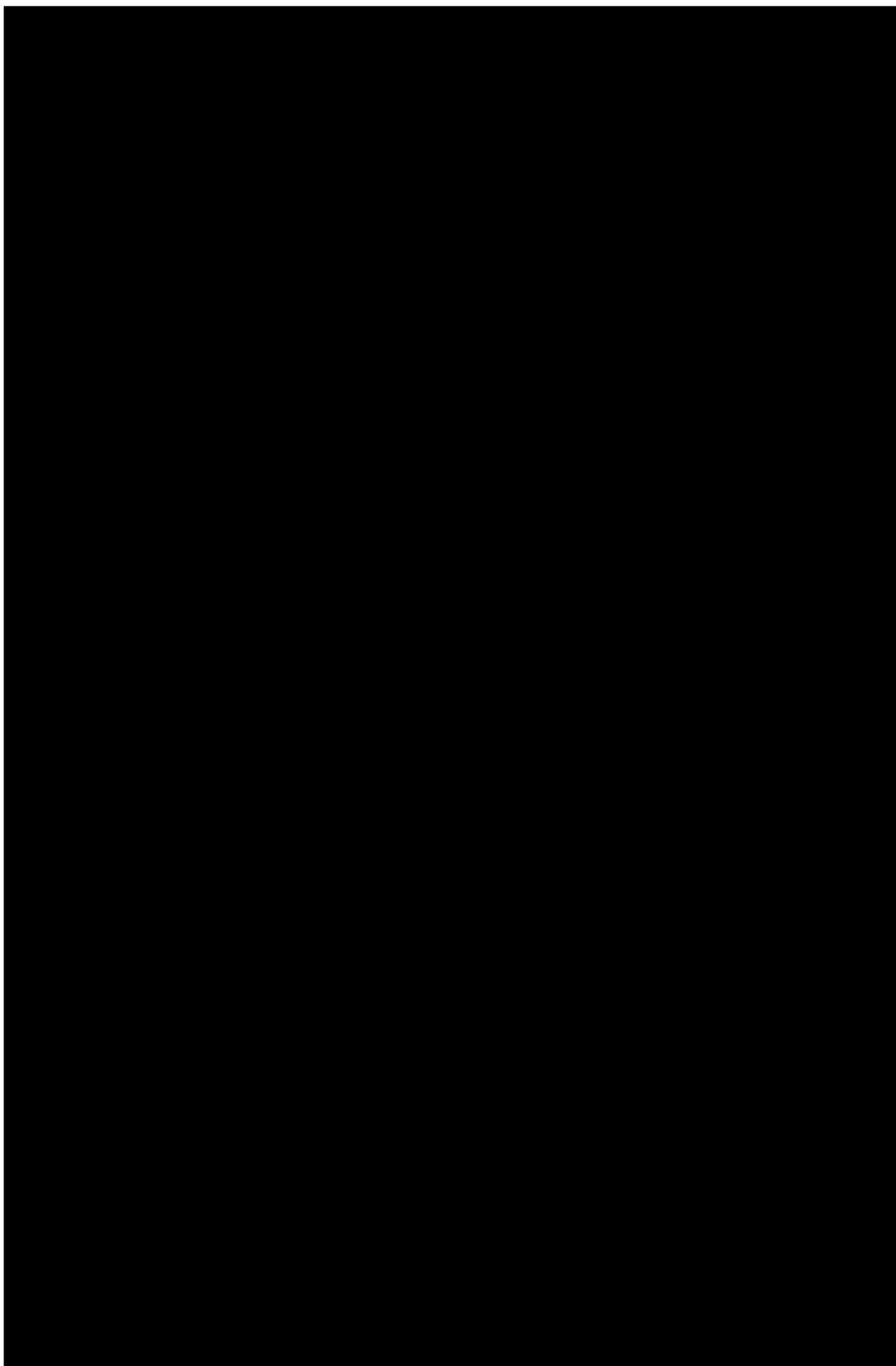


图 3.4-1 现有工程废气产生及处置去向示意图





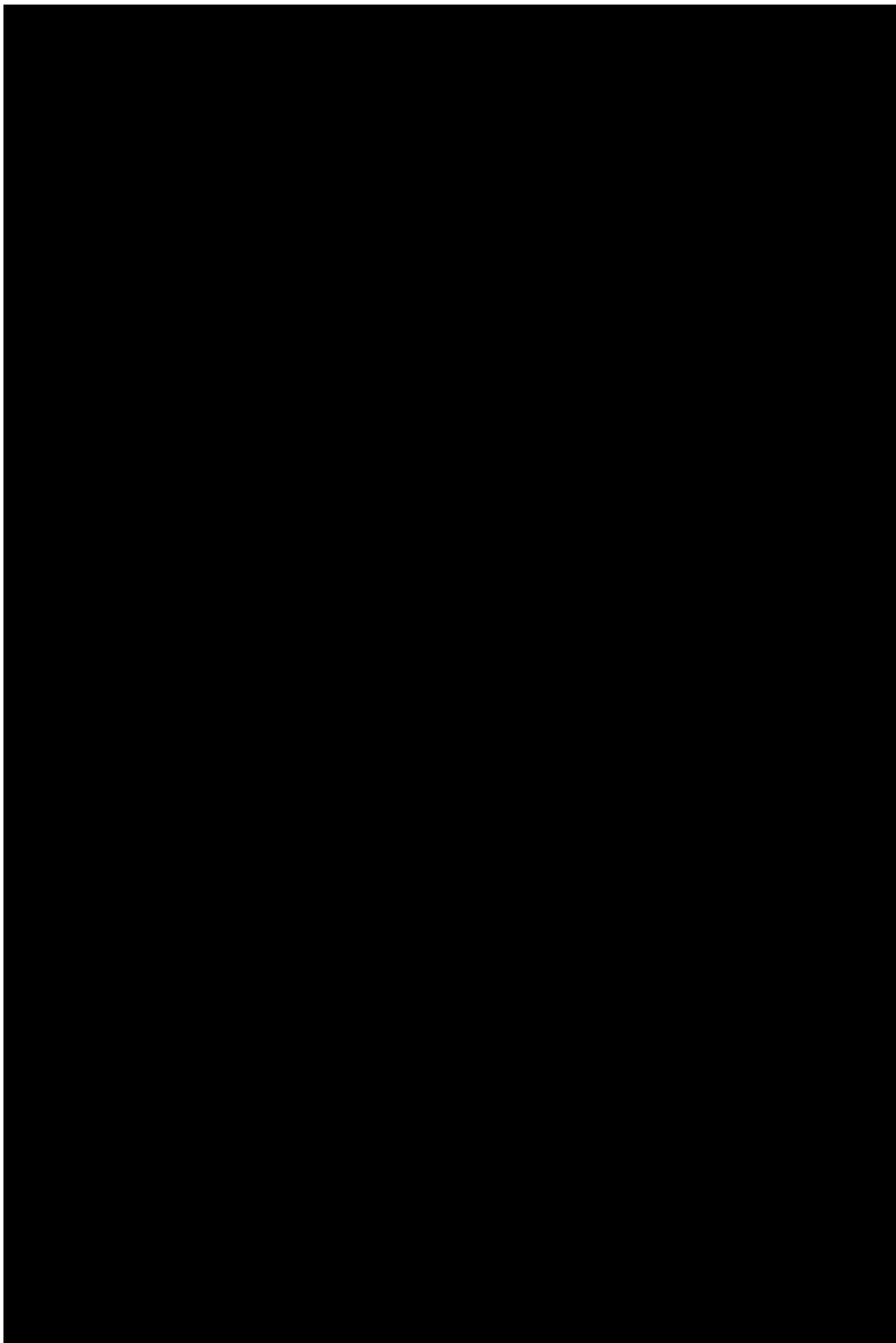


表 3.4-1 现有工程废气处理现状

| 排气筒      | 废气防治措施                                                | 处理废气类别               | 主要污染因子                                                                                     | 设计风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 排放参数                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 三废混燃炉排放口 | 采用三废混燃锅炉焚烧处理, 尾气经电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过一根 80m 排气筒排放 | 造气吹风气                | H <sub>2</sub> S、CO                                                                        | 5000                        | 总设计风量 95000m <sup>3</sup> /h, 烟气温度 50℃, 排气筒高度 80m, 内径 1.5m |
|          |                                                       | 氨合成弛放气               | H <sub>2</sub> S、氨                                                                         | 200                         |                                                            |
|          |                                                       | 氨储罐弛放气               | 氨                                                                                          | 300                         |                                                            |
|          |                                                       | 氧化废气                 | 芳烃                                                                                         | 1000                        |                                                            |
|          |                                                       | 危废仓库、贮罐、预处理设施产生的有机废气 | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃                                                    | 5000                        |                                                            |
|          |                                                       | 真空闪蒸气                | 二噁英                                                                                        | 345                         |                                                            |
|          |                                                       | 变脱液再生尾气              | CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S、CO 等 | 3000                        |                                                            |
|          |                                                       | PSA 脱碳解吸气            | 可燃气体                                                                                       | 5000                        |                                                            |
| 磨煤房布     | 经袋式除尘                                                 | 磨煤房粉尘                | 颗粒物                                                                                        | 2000m <sup>3</sup> /h       | 风量 2000m <sup>3</sup> /h,                                  |

|                |                         |         |    |    |                                |
|----------------|-------------------------|---------|----|----|--------------------------------|
| 袋除尘排放口         | 器除尘达标后通过一根 15m 排气筒排放    |         |    |    | 烟气温度 30℃，<br>排气筒高度 15m，内径 0.3m |
| 甲醇储罐呼吸气水喷淋塔排放口 | 经水喷淋吸收处理后通过一根 15m 排气筒排放 | 甲醇储罐呼吸气 | 甲醇 | 10 | 排气筒高度 20m，内径 0.08m             |
| 氨储罐呼吸气水喷淋塔排放口  | 经水喷淋吸收处理后通过一根 15m 排气筒排放 | 氨储罐呼吸气  | 氨  | 10 | 排气筒高度 20m，内径 0.08m             |

注：三废混燃炉总设计风量 95000m<sup>3</sup>/h，其中一次、二次风机风量为 60000 m<sup>3</sup>/h，可处理的废气量约 35000 m<sup>3</sup>/h，现有工程实际进入三废混燃炉废气量约 22000 m<sup>3</sup>/h。

### 3.4.1.2 废气达标排放情况

#### 1、厂内有组织

2018年12月，三期工程竣工，一期工程~三期工程各股废气均按原环评审批时的要求进行了收集与处理，全厂各装置废气混合处理，不细分，鉴于各废气处理装置进口废气无法取样，三期工程竣工验收监测期间，只对各废气处理装置出口废气（包含了一期工程~三期工程排放的所有废气）进行了取样检测，根据《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目竣工环境保护验收报告》，验收监测期间（2018年10月20日-21日验收监测），废气验收监测具体数据见表3.4-2：

表 3.4-2 现有工程废气排放筒验收监测数据一览表

| 采样点      | 检测项目 | 采样日期       | 频次 | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率标准 (kg/h) |
|----------|------|------------|----|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------|---------------|
| 三废混燃炉排放口 | 二氧化硫 | 2018/10/20 | 1  | 32                        | 41                        | /           | 200                         | /             |
|          |      |            | 2  | 35                        | 46                        |             |                             |               |
|          |      |            | 3  | 29                        | 39                        |             |                             |               |
|          |      | 2018/10/21 | 1  | 33                        | 43                        |             |                             |               |
|          |      |            | 2  | 28                        | 38                        |             |                             |               |
|          |      |            | 3  | 37                        | 49                        |             |                             |               |
|          | 氮氧化物 | 2018/10/20 | 1  | 60                        | 77                        | /           | 200                         | /             |
|          |      |            | 2  | 67                        | 88                        |             |                             |               |
|          |      |            | 3  | 68                        | 92                        |             |                             |               |
|          |      | 2018/10/21 | 1  | 65                        | 85                        |             |                             |               |
|          |      |            | 2  | 70                        | 95                        |             |                             |               |
|          |      |            | 3  | 63                        | 84                        |             |                             |               |
|          | 一氧化碳 | 2018/10/20 | 1  | 81                        | 105                       | /           | /                           | /             |
|          |      |            | 2  | 87                        | 115                       |             |                             |               |

|  |                                  |            |   |                      |      |                       |      |     |
|--|----------------------------------|------------|---|----------------------|------|-----------------------|------|-----|
|  |                                  | 2018/10/21 | 3 | 78                   | 105  |                       |      |     |
|  |                                  |            | 1 | 76                   | 99   |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 74                   | 101  |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 83                   | 111  |                       |      |     |
|  | 颗粒物                              | 2018/10/20 | 1 | 21.7                 | 28   | /                     | 30   | /   |
|  |                                  |            | 2 | <20                  | <20  |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | <20                  | <20  |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/21 | 1 | 20.2                 | 26.3 |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 20.9                 | 28.5 |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | <20                  | <20  |                       |      |     |
|  | 硫化氢                              | 2018/10/20 | 1 | 67.7                 | /    | 7.09                  | /    | 9.3 |
|  |                                  |            | 2 | 66.8                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 67.5                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/21 | 1 | 74.7                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 58.3                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 69.6                 | /    |                       |      |     |
|  | 氨                                | 2018/10/20 | 1 | 0.252                | /    | $2.64 \times 10^{-2}$ | /    | 75  |
|  |                                  |            | 2 | 0.194                | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 0.143                | /    |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/21 | 1 | 0.221                | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 0.343                | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 0.133                | /    |                       |      |     |
|  | 汞及其化合物                           | 2018/10/20 | 1 | $1.4 \times 10^{-4}$ | /    | $1.47 \times 10^{-5}$ | 0.05 | /   |
|  |                                  |            | 2 | $6.4 \times 10^{-5}$ | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | $6.0 \times 10^{-5}$ | /    |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/21 | 1 | $5.9 \times 10^{-5}$ | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | $1.3 \times 10^{-4}$ | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | $6.3 \times 10^{-5}$ | /    |                       |      |     |
|  | 非甲烷总烃                            | 2018/10/20 | 1 | 0.89                 | /    | $9.32 \times 10^{-2}$ | 120  | 400 |
|  |                                  |            | 2 | 0.84                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 1.1                  | /    |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/21 | 1 | 0.75                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 1.25                 | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 1.02                 | /    |                       |      |     |
|  | 二噁英类<br>(ngT EQ/m <sup>3</sup> ) | 2018/10/25 | 1 | 0.019                | /    | /                     | 0.1  | /   |
|  |                                  |            | 2 | 0.015                | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 3 | 0.021                | /    |                       |      |     |
|  |                                  | 2018/10/26 | 1 | 0.032                | /    |                       |      |     |
|  |                                  |            | 2 | 0.024                | /    |                       |      |     |



|                  |     |            |   |       |   |       |      |      |
|------------------|-----|------------|---|-------|---|-------|------|------|
|                  |     |            | 3 | 0.031 | / | /     |      |      |
| 磨煤房布袋除尘排放口       | 颗粒物 | 2018/10/20 | 1 | 56.8  | / | 0.43  | 120  | 3.5  |
|                  |     |            | 2 | 53.9  | / | 0.42  |      |      |
|                  |     |            | 3 | 54.5  | / | 0.433 |      |      |
|                  |     | 2018/10/21 | 1 | 52.4  | / | 0.416 |      |      |
|                  |     |            | 2 | 54.9  | / | 0.435 |      |      |
|                  |     |            | 3 | 52.7  | / | 0.417 |      |      |
| 甲醇储罐呼吸气水喷淋吸收塔排放口 | 甲醇  | 2018/12/12 | 1 | <0.1  | / | /     | ≤190 | ≤5.1 |

由上表可知，监测期间：

三废混烧炉排放口排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值；硫化氢和氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应的排放标准限值；非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》的要求，二噁英排放满足0.1TEQ ng/m<sup>3</sup>的要求。

磨煤房布袋除尘排放口颗粒物、甲醇储罐呼吸气水喷淋吸收塔排放口甲醇排放均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表2 新污染源大气污染物排放限值。

### 3.4.1.3 废气污染物排放情况

现有工程满负荷运行下废气污染源强汇总见表3.4-3。

表 3.4-3 现有工程废气污染源强汇总一览表 单位：t/a

| 序号 | 污染物名称            | 排放量   |
|----|------------------|-------|
| 1  | SO <sub>2</sub>  | 38.72 |
| 2  | NO <sub>x</sub>  | 152   |
| 3  | 烟粉尘              | 22.8  |
| 4  | NH <sub>3</sub>  | 10.11 |
| 5  | H <sub>2</sub> S | 0.87  |
| 6  | CO               | 10.08 |
| 7  | 非甲烷总烃            | 2     |
| 8  | 二噁英（TEQg/a）      | 0.008 |

## 2、厂界无组织

为了了解企业的无组织废气的达标排放情况，本报告引用《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目竣工环境保护验收报告》中的监测数据。

表 3.4-4 厂界无组织监测结果

| 采样点    | 检测项目  | 检测结果             |       |       |                  |       |       | 浓度最大值(mg/m³) | 标准限值 |
|--------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|--------------|------|
|        |       | 第一周期（2018/10/20） |       |       | 第二周期（2018/10/21） |       |       |              |      |
|        |       | (mg/m³)          |       |       | (mg/m³)          |       |       |              |      |
|        |       | 1                | 2     | 3     | 1                | 2     | 3     |              |      |
| G1 厂界东 | 硫化氢   | 0.004            | 0.004 | 0.004 | 0.003            | 0.006 | 0.003 | 0.006        | 0.06 |
| G2 厂界南 |       | 0.003            | 0.003 | 0.004 | 0.005            | 0.005 | 0.006 | 0.006        |      |
| G3 厂界西 |       | 0.003            | 0.005 | 0.003 | 0.008            | 0.007 | 0.004 | 0.008        |      |
| G4 厂界北 |       | 0.004            | 0.002 | 0.002 | 0.003            | 0.003 | 0.003 | 0.004        |      |
| G1 厂界东 | 氨     | 0.1              | 0.152 | 0.117 | 0.079            | 0.157 | 0.186 | 0.186        | 1.5  |
| G2 厂界南 |       | 0.1              | 0.152 | 0.099 | 0.102            | 0.125 | 0.062 | 0.152        |      |
| G3 厂界西 |       | 0.067            | 0.051 | 0.034 | 0.085            | 0.06  | 0.112 | 0.112        |      |
| G4 厂界北 |       | 0.128            | 0.062 | 0.099 | 0.095            | 0.156 | 0.151 | 0.156        |      |
| G1 厂界东 | 颗粒物   | 0.25             | 0.233 | 0.2   | 0.2              | 0.25  | 0.217 | 0.25         | 1    |
| G2 厂界南 |       | 0.183            | 0.233 | 0.217 | 0.267            | 0.183 | 0.217 | 0.267        |      |
| G3 厂界西 |       | 0.183            | 0.267 | 0.2   | 0.217            | 0.2   | 0.25  | 0.267        |      |
| G4 厂界北 |       | 0.217            | 0.183 | 0.233 | 0.267            | 0.183 | 0.217 | 0.267        |      |
| G1 厂界东 | 一氧化碳  | 1.1              | 1     | 1.1   | 1.1              | 1     | 1     | 1.1          | 3    |
| G2 厂界南 |       | 1                | 1.1   | 1.1   | 1.1              | 1.2   | 1.1   | 1.2          |      |
| G3 厂界西 |       | 1                | 1.1   | 1.1   | 1                | 1.1   | 1.1   | 1.1          |      |
| G4 厂界北 |       | 1                | 1     | 1.1   | 1.1              | 1.1   | 1     | 1.1          |      |
| G1 厂界东 | 非甲烷总烃 | 0.66             | 0.68  | 0.68  | 0.64             | 0.7   | 0.7   | 0.7          | 4    |
| G2 厂界南 |       | 0.65             | 0.65  | 0.64  | 0.69             | 0.63  | 0.65  | 0.69         |      |
| G3 厂界西 |       | 0.6              | 0.61  | 0.62  | 0.66             | 0.69  | 0.66  | 0.69         |      |
| G4 厂界北 |       | 0.68             | 0.73  | 0.65  | 0.69             | 0.73  | 0.61  | 0.73         |      |
| G1 厂界东 | 臭气浓度  | <10              | <10   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10          | 20   |
| G2 厂界南 |       | <10              | <10   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10          |      |
| G3 厂界西 |       | <10              | <10   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10          |      |
| G4 厂界北 |       | <10              | <10   | <10   | <10              | <10   | <10   | <10          |      |

由上表可知，监测期间（2018年10月20日、2018年10月21日），厂界外无组织废气中，颗粒物、一氧化碳、非甲烷总烃的排放浓度最大值符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2“新污染源大气污染物排放限值”中的无组织排放监控浓度限值要求；硫化氢、氨、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关浓度限值要求。

### 3.4.2 废水

#### 3.4.2.1 废水污染物产生情况

现有工程废水污染物排放情况汇总见表3.4-5。

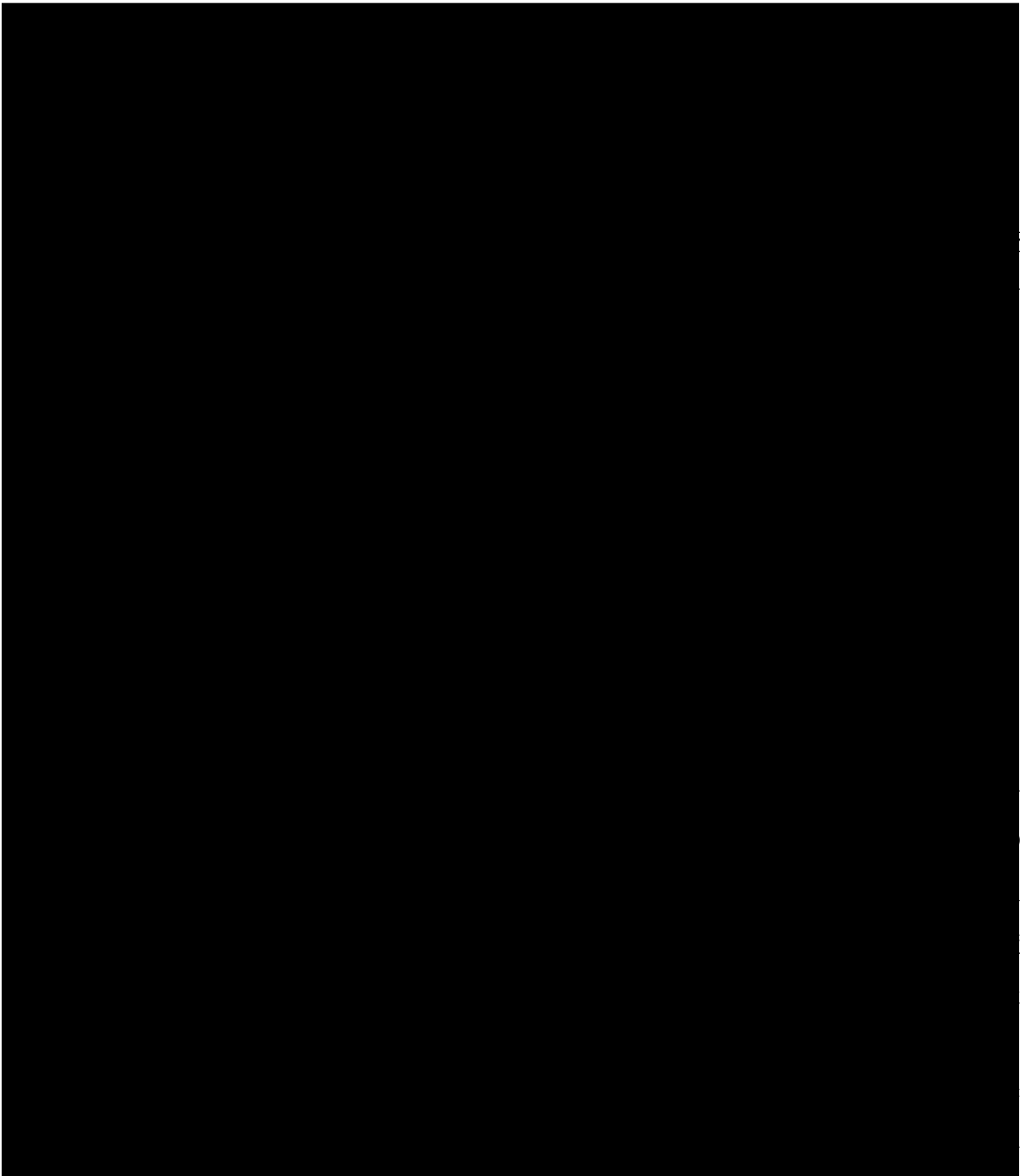
表 3.4-5 现有工程废水污染物排放情况汇总

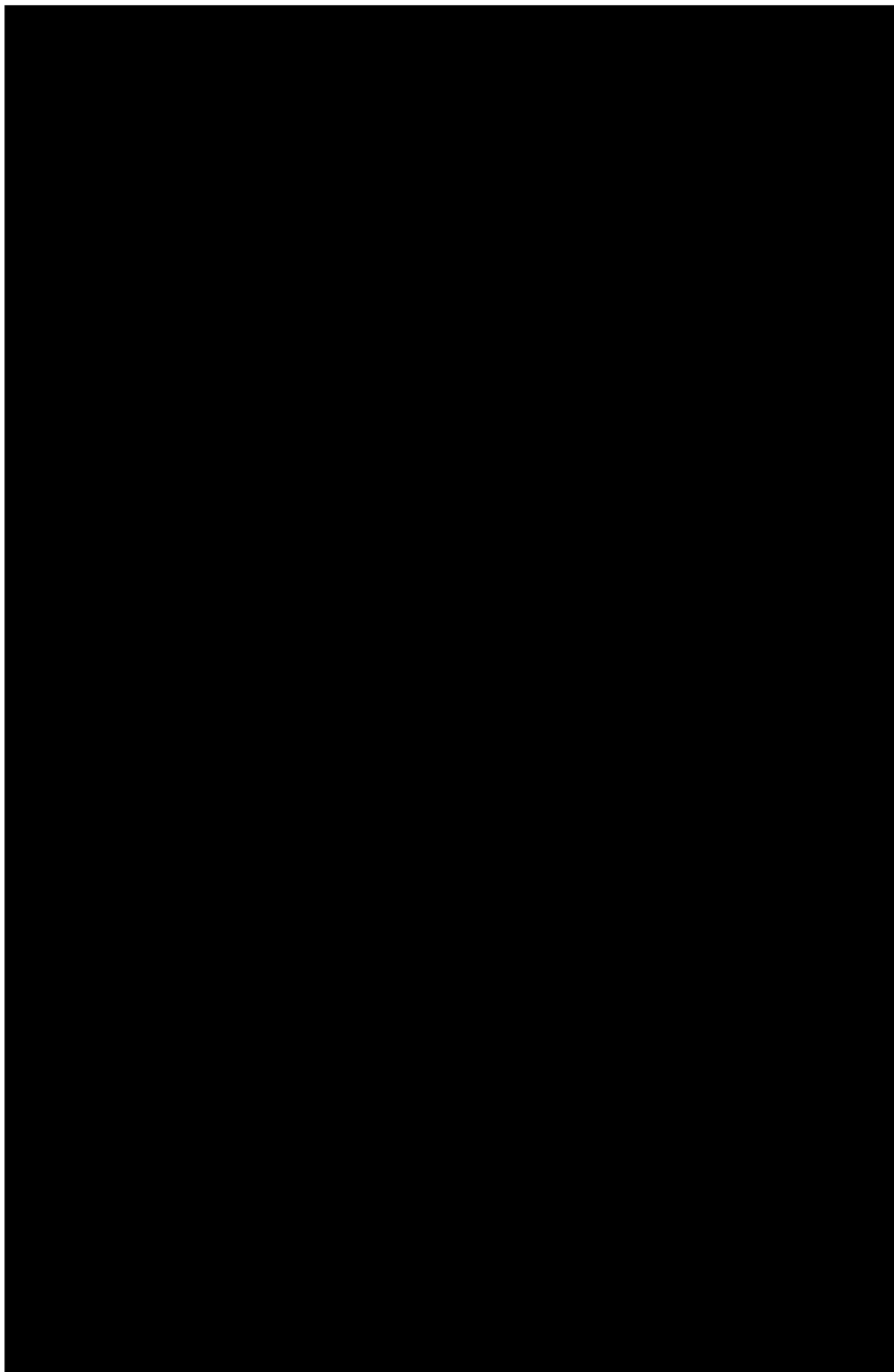
| 项目  |        | 废水量（t/a） | 废水污染物（t/a） |      |
|-----|--------|----------|------------|------|
|     |        |          | COD        | 氨氮   |
| 排放量 | 按排环境计算 | 3.36 万   | 4.03       | 0.84 |

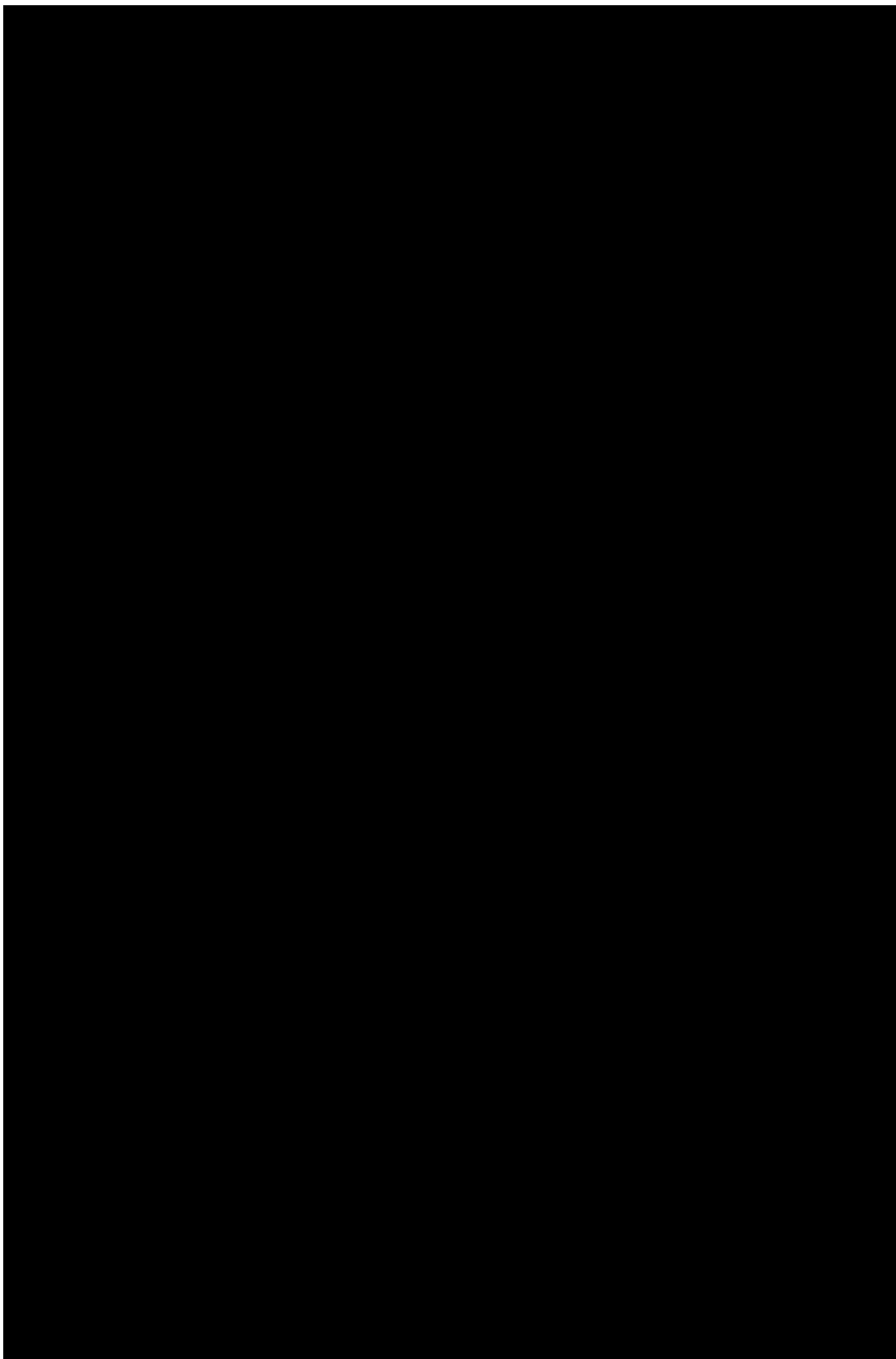
3.4.2.2 现有工程水平衡

现有工程水平衡见图3.4-4。

3.4.2.3 废水处理工艺







### 3.4.2.4 废水达标排放情况

根据《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目竣工环境保护验收报告》，三期工程验收期间（2018年10月20日、2018年10月21日），厂区污水总排口废水水质监测情况详见表3.4-6。

表 3.4-6 废水监测一览表单位：mg/L

| 采样点   | 检测项目          | 检测结果                 |                      |                      |                  |                      |                      |                      |        | 标准<br>限值 |
|-------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------|
|       |               | 第一周期（2018/10/20）     |                      |                      | 第二周期（2018/10/21） |                      |                      |                      |        |          |
|       |               | 1                    | 2                    | 3                    | 日均值              | 1                    | 2                    | 3                    | 日均值    |          |
| 污水总排口 | pH 值<br>（无量纲） | 7.78                 | 7.77                 | 7.66                 | 7.74             | 7.74                 | 7.69                 | 7.67                 | 7.7    | 6~9      |
|       | 化学需氧量         | 96                   | 98                   | 95                   | 96.33            | 93                   | 89                   | 96                   | 92.67  | 200      |
|       | 氨氮            | 9.28                 | 8.84                 | 8.98                 | 9.03             | 9.89                 | 9.56                 | 9.79                 | 9.75   | 50       |
|       | 氰化物           | 2.3×10 <sup>-2</sup> | 2.1×10 <sup>-2</sup> | 2.2×10 <sup>-2</sup> | 0.022            | 2.4×10 <sup>-2</sup> | 2.0×10 <sup>-2</sup> | 2.2×10 <sup>-2</sup> | 0.022  | 0.2      |
|       | 挥发酚           | 6.9×10 <sup>-2</sup> | 7×10 <sup>-2</sup>   | 7.2×10 <sup>-2</sup> | 0.07             | 6.9×10 <sup>-2</sup> | 6.9×10 <sup>-2</sup> | 7.5×10 <sup>-2</sup> | 0.071  | 0.1      |
|       | 石油类           | <0.04                | <0.04                | <0.04                | <0.04            | <0.04                | <0.04                | <0.04                | <0.04  | 3        |
|       | 总磷            | 0.21                 | 0.2                  | 0.19                 | 0.2              | 0.22                 | 0.21                 | 0.2                  | 0.21   | 1.5      |
|       | 总氮            | 14.4                 | 16.6                 | 17.6                 | 16.2             | 10.6                 | 13                   | 12                   | 11.87  | 60       |
|       | 悬浮物           | 21                   | 18                   | 17                   | 18.67            | 16                   | 20                   | 14                   | 16.67  | 100      |
|       | 硫化物           | <0.005               | <0.005               | <0.005               | <0.005           | <0.005               | <0.005               | <0.005               | <0.005 | 0.5      |

由上表可知，监测期间（2018年10月20日、2018年10月21日），企业厂区污水总排口排放的废水中pH值、化学需氧量、氨氮、氰化物、挥发酚、石油类、总磷、总氮、悬浮物、硫化物排放浓度最大日均值均符合《合成氨工业水污染物排放标准》

（GB13458-2013）表2要求。

### 3.4.3 固体废物

现有工程的固废产生情况及处理去向见。现有工程已建3个危废仓库，建筑面积共约740m<sup>2</sup>，现有工程生产过程产生的危险废物在危废仓库内暂存后定期委托宁波市北仑环保固废处置有限公司处置。

表 3.4-7 现有工程固体废物产生情况一览表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 属性 | 实际产生量（t/a） | 去向 |
|----|--------|------|----|------|----|------------|----|
|----|--------|------|----|------|----|------------|----|

|    |          |      |     |                                                                    |      |          |                                      |
|----|----------|------|-----|--------------------------------------------------------------------|------|----------|--------------------------------------|
| 1  | 破损储桶     | 预处理  | 固体  | 粘附危险废物                                                             | 危险废物 | 420      | 委托宁波市北仑环保固废处置有限公司处置                  |
| 2  | 粗渣       | 气化炉  | 固体  | 固定碳在 10%以下                                                         | 一般固废 | 13624.8  | 外售给宁波响稳贸易有限公司、余姚市富垚煤渣经营部和宁波鑫博奥贸易有限公司 |
| 3  | 细渣       | 灰水处理 | 固体  | 固定碳 30%左右                                                          | 一般固废 | 47070.8  | 回造气炉造气                               |
| 4  | 废催化剂     | 变换   | 固体  | CoO <sub>2</sub> 、MoO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 危险废物 | 25t/5a   | 华烁科技股份有限公司葛店分公司回收                    |
| 5  | 硫磺       | 硫磺回收 | 固体  | 硫磺                                                                 | 一般固废 | 1333.74  | 副产外售                                 |
| 6  | 废脱硫剂     | 脱硫   | 固体  | 活性炭等                                                               | 危险废物 | 18       | 回造气炉造气                               |
| 7  | 提氢废吸附剂   | 提氢   | 固体  | 分子筛、活性炭                                                            | 一般固废 | 158t/10a | 生产厂家回收                               |
| 8  | 空分废吸附剂   | 空分   | 固体  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub>                   | 一般固废 | 37t/8a   | 生产厂家回收                               |
| 9  | 污水站污泥    | 污水站  | 半固体 | 污泥                                                                 | 危险废物 | 35       | 回造气炉造气                               |
| 10 | 混燃炉烟气脱硫渣 | 烟气脱硫 | 固体  | 硫酸钙等                                                               | 一般固废 | 132      | 送慈溪市晨阳新型建材有限公司制砖                     |
| 11 | 低变废催化剂   | 低压变换 | 固体  | CoO <sub>2</sub> 、MoO <sub>2</sub>                                 | 危险废物 | 6        | 华烁科技股份有限公司葛店分公司回收                    |
| 12 | 氨合成废催化剂  | 氨合成塔 | 固体  | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                                     | 一般固废 | 6        | 福建三聚福大化肥催化剂国家工程研究中心有限公司回收            |
| 13 | 甲醇废催化剂   | 双甲   | 固体  | CuO 等                                                              | 危险固废 | 4        | 常州金州催化剂有限公司回收                        |
| 14 | 甲烷废催化剂   | 双甲   | 固体  | Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                                     | 危险固废 | 1        | 四川亚连凯特化工有限公司回收                       |
| 15 | 废白土      | 双氧水  | 固体  | 氧化铝                                                                | 一般固废 | 100      | 由生产厂家回收利用                            |
| 16 | 生活垃圾     | 生产办公 | 固体  | 生活垃圾                                                               | 一般固废 | 146      | 统一收集填埋                               |

### 3.4.4 噪声

根据企业三期工程验收监测报告，验收期间（2018年10月20日、2018年10月21日），企业厂界噪声监测结果见表3.4-8。

表 3.4-8 噪声监测结果一览表

| 监测日期       | 监测点位 | 昼间（dB） |     |     | 夜间（dB） |     |     |
|------------|------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
|            |      | 监测值    | 标准值 | 超标值 | 监测值    | 标准值 | 超标值 |
| 2018.10.20 | 厂界东侧 | 62.7   | 65  | 0   | 53.2   | 55  | 0   |
|            | 厂界南侧 | 63.9   | 70  | 0   | 54.0   | 55  | 0   |
|            | 厂界西侧 | 63.3   | 65  | 0   | 53.1   | 55  | 0   |
|            | 厂界北侧 | 62.5   | 65  | 0   | 53.0   | 55  | 0   |
| 2018.10.21 | 厂界东侧 | 62.2   | 65  | 0   | 53.1   | 55  | 0   |

|  |      |      |    |   |      |    |   |
|--|------|------|----|---|------|----|---|
|  | 厂界南侧 | 62.6 | 70 | 0 | 54.3 | 55 | 0 |
|  | 厂界西侧 | 62.8 | 65 | 0 | 53.4 | 55 | 0 |
|  | 厂界北侧 | 64.1 | 65 | 0 | 53.0 | 55 | 0 |

由监测结果可知，企业厂界东、西、北侧昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准限值要求，厂区南侧满足4类区标准限值要求。

### 3.5 排污许可证满足情况

企业已于2017年12月21日取得排污许可证(证书编码: 91330211732133204M002P)，根据企业的排污许可证，企业现有工程污染物排放许可量见表3.5-1。

表 3.5-1 现有工程污染物排放许可量

| 类别 | 污染物             | 现有工程合计排放量(t/a) | 许可排放量(t/a)  | 是否符合现有排放总量核定指标 |
|----|-----------------|----------------|-------------|----------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | 38.72          | 39.72 (许可证) | 符合             |
|    | NO <sub>x</sub> | 152            | 152 (许可证)   | 符合             |
|    | 颗粒物             | 22.8           | 22.8 (许可证)  | 符合             |
|    | *VOCs           | 2              | 2           | 符合             |
| 废水 | COD             | 4.03           | 7.48 (许可证)  | 符合             |
|    | 氨氮              | 0.84           | 1.309 (许可证) | 符合             |

\*注: VOCs 主要为废物预处理工段产生的无组织废气，排污许可证未写明 VOCs 许可总量，上表中 VOCs 为原环评报告书中核定的总量。

根据上表及备注可知，现有工程废水、废气等污染物的排放总量均未超出原排污许可量。

### 3.6 现有项目环评批复和验收要求落实情况

宁波四明化工有限公司现有工程主要是一期工程、二期工程、三期工程，具体环保审批及验收情况如下：

1、一期工程：《宁波四明化工有限公司搬迁改造项目环境影响报告书》（简称“一期工程”），2004年宁波市环境保护局以甬环建[2004]42号文予以批复，2007年年初该项目建成并通过验收（甬环验[2007]8号），由于一期工程环评批复时间较早，且三期工程在一期工程的基础上进行了技术改造，部分工艺已发生了重大变更，环评批复内容与实际发生了重大变化，因此，本次环评不再列出一期工程环评批复及验收意见落实情况对比表。

二期工程：《年产12万吨合成氨生产线技术改造项目环境影响报告书》、《年产12万吨合成氨生产线技术改造项目环境影响报告书补充说明（一）》和《年产12万吨合成



氨生产线技术改造项目环境影响报告书补充说明（二）》（简称“二期工程”），2009年7月宁波市环境保护局以甬环建[2009]47号予以批复，二期工程分两阶段实施，一阶段产品方案及规模为：液氨5.48万t/a、工业氨水0.7万t/a、二氧化碳3万t/a、工业煤气8000万m<sup>3</sup>/a，副产粗甲醇0.6万t/a；二阶段产品方案及规模为：粗甲醇2万t/a，双氧水6万t/a。截止目前，二期工程一阶段工业煤气未建设，其他产品正常生产，二阶段装置未建设。二期工程一阶段于2013年通过宁波市环境保护局验收（甬环验[2013]52号）。二期工程环评批复及验收意见落实情况见表3.6-1、表3.6-2。

三期工程：《宁波四明化工有限公司高COD有机污水制水煤浆、生产合成气、氢气示范技改项目环境影响报告书》（简称“三期工程”），2016年2月29日宁波市镇海区环境保护局以镇环许[2016]34号文予以批复，三期工程于2018年12月通过竣工环境保护自主验收。三期工程环评批复及验收意见落实情况见表3.6-3、表3.6-4。

表 3.6-1 二期工程环评批复要求落实情况

| 序号 | 名称          | 环评及其批复要求                                                                                                                                                                                                                                               | 实际落实情况                                                                                                                                             |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 产品规模及种类     | 新增合成氨生产规模 8 万吨/年，其中第一阶段产品方案为商品液氨 5.48 万吨/年、工业氨水 0.7 万吨/年、工业级二氧化碳 3 万吨/年、工业煤气 8000 万立方/年；第二阶段增加粗甲醇 2 万吨/年、双氧水 6 万吨/年。                                                                                                                                   | 符合。除一阶段工业煤气未建设，二阶段装置建设，其他产品种类和规模不变。严格按照报告中所列的产品种类进行生产，没有增加和改变产品种类。                                                                                 |
| 2  | 生产工艺及清洁生产水平 | 本工程建设必须采用造气炉 DCS 优化控制技术，栲胶 888 脱硫、PSA 变压吸附脱碳、二甲化合成氨原料气净化精制、膜分离提氢及蒽醌法固定床钨触媒过氧化氢工艺等先进生产工艺，确保各项清洁生产水平指标达到《清洁生产标准氮肥制造》（HJ/T188-2006）中二级标准（国内先进水平）要求的同时，其新鲜用水量、氨利用率、水循环利用率及吨氨废水排放量、吨氨废水中 COD 污染物排放量等主要指标应达到清洁生产以及标准要求（国际先进水平）。双氧水吨产品重芳烃消耗指标应控制在 3.6kg/t 以下。 | 符合。严格按照报告中所述的生产工艺进行生产，清洁生产水平可达国内和国际先进水平。                                                                                                           |
| 3  |             | 造气吹风气、PS 脱碳再生气、经膜分离提氢后的合成弛放气、经等压回收装置后的氨储罐弛放气及经冷凝回收、碳纤维膜吸附处理后的含重芳烃双氧水氧化尾气、PSA 提氢中产生的解析气、甲醇储罐大小呼吸气分别进三废流化混烧炉燃烧，焚烧烟气经余热回收、烟气脱硫除尘后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后方可于 80 米高排气筒排放                                                                         | 符合。造气吹风气，脱碳再生气，氨合成弛放气，氨贮罐弛放气，双氧水合成氧化尾气采用三废混燃炉（即三废流化混烧炉）焚烧处理，尾气经电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过一根 80m 排气筒排放。甲醇储罐呼吸气经水喷淋吸收处理后通过一根 15m 排气筒排放。                |
| 4  | 废气处理        | 加强对三废流化混烧炉的设计、运行及管理。确保进混烧炉内的造气炉渣、飞屑及各类废气完全燃烧。其排放烟气应采用湿法烟气脱硫技术，并严格按照《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工艺技术规范》（HJ462-2009）要求设计及施工建设，气混烧炉烟气脱硫效率应不低于 85%，并设立烟气排放在线监测系统。原则同意混烧炉配置 3000kW 背压汽轮发电机组。                                                                              | 符合。三废混燃炉严格按照要求进行设计、运行及管理，进混燃炉内的造气炉渣、飞屑及各类废气可做到完全燃烧，废混燃炉排放烟气采用电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过一根 80m 排气筒排放，排气筒出口处已设立烟气排放在线监测系统，根据企业验收监测数据，三废混燃炉排放烟气可满足排放标准。 |
| 5  |             | 结合工程实际进一步加强造气、合成、碳铵等各工段的各类无组织废气的收集处置，认真做好开、停工及检修期间等非正常情况下污染防治，确保工程厂界颗粒物、氧化氮、二氧化硫、甲醇、非甲烷总烃及氨、硫化氢等污染物浓度值等符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求                                                                                         | 符合。企业已按要求严格做好开、停工及检修期间等非正常情况下污染防治工作，根据企业验收监测数据，企业厂界颗粒物、二氧化硫、甲醇等无组织废气浓度满足《大气污染物综合                                                                   |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        | 值。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求值。                                                                                                   |
| 6  | 生产废水处理 | 严格按照不同的排放要求，实现“清污分流”、“雨污分流”，采取必要的工程措施，杜绝雨污串通事故的发生。按照建设项目“以新带老”的要求，认真做好现有工程碳铵装置雨水系统的改造工作。新建一套处理能力 1440 吨的造气污水循环处理系统，会同现有的日处理能力 1440 吨的造气污水循环处理系统作为全厂造气工段、脱硫变换工段、合成工段、烟气脱硫除尘及碳化雨污水废水闭路循环处理装置。合成系统、双氧水装置循环水池间接排放水、经芳烃回收、催化氧化处理后的双氧水工艺废水作为闭路循环水体补充用水。闭路循环处理装置间断排放水会同软水制备废水、生活污水达到宁波（蟹浦）化工区污水处理厂进管标准由化工区污水处理厂处置后达标排放。并按化工区管理要求设立外排废水取样监测系统。 | 符合。厂区已落实清污分流、雨污分流，项目工艺废水经造气污水循环处理系统处理后循环使用，排放废水与生活污水经造气污水生化处理系统达到纳管标准后排入宁波华清工业污水处理厂，最终经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准执行后排海。厂区总排口已按要求安装了废水取样监测系统。 |
| 7  | 噪声治理   | 选用低噪声的设备和机械。加强噪声设备的维护管理,避免因不正常运行所导致的噪声增大。加强厂内绿化,在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用,同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物,从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。确保场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区标准限值。                                                                                                                                                                     | 符合。选用低噪声设备，落实环评报告提出的各种降噪措施，根据验收监测，场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4a 标准限值。                                                             |
| 8  | 固废处置   | 认真做好固体废弃物污染防治工作。各类废催化剂应由有回收资质的厂家进行统一回收处置，并落实相应的污染防治措施。精脱硫产生的废活性炭及含重芳烃的废碳纤维膜属危险废物，须按相关规定做好贮存、运输及处置工作，并执行危险废物转移联单制度，确保废活性炭等危险废物得到有效安全的处置                                                                                                                                                                                                 | 符合。固体废弃物分类收集，集中避雨存放，对危险废物设计危险废物识别标志。项目产生的破损储桶委托宁波市北仑环保固废处置有限公司安全处置，并执行危废转移联单制度。                                                                   |
| 9  | 风险防范   | 本项目涉及液氨、甲醇、双氧水等危险化学品生产过程，工程装置涉及高温高压等化工过程，其各装置区、罐区均构成重大危险源，在项目生产，运输及贮存过程中存在着一定环境风险,因此必须严格按照《化学危险品安全管理条例》等有关规定,切实加强从设计、施工、运营的全过程管理,高度重视安全生产、事故防范和减少环境风险。项目必须采用先进的工艺技术和安全连锁报警装置,建立完整可靠的自动控制系统、实现合成氨生产的整体工艺控制及安全运行,于厂界安装氯气、硫化氢污染物在线监控系统,并与镇海区环保局监控中心联网,按规范要求设立罐区围堰及事故应急水池等设施。进一步完善公司的各项环境风险应急预案,并与宁波化工区的环境风险应急预案相衔接,定期演练,确保区域周边环境安全。       | 符合。企业重视生产过程和物料储运过程中的风险事故防范工作。按照环评报告的要求落实各项风险事故防范措施。已编制并定期修订《宁波四明化工有限公司突发环境事件综合应急预案》，并报环保部门备案。设立雨水总排口应急切断阀。事故应急水池依托一期项目。                           |
| 10 | 防护距离   | 按照合成氯企业卫生防护距离的要求,本项目周边应设置 800 米的卫生防护距离,其卫生防护距离范围内的用地不应设置居住性建筑物,并宜绿化,请你公司会同有关部门做好周边建设规划的控制工作。                                                                                                                                                                                                                                           | 符合。                                                                                                                                               |

|    |      |                                                                                                               |              |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 11 | 总量指标 | 公司原有总量为化学需氧量 2.6t/a,二氧化硫 27.5t/a,根据污染物排放总量控制的要求,项目技改后新增总量的不足部分需由镇海区环保局通过排污权交易的方式获得。                           | 符合。          |
| 12 | 三同时  | 项目建设应严格执行“三同时”制度。项目试生产策报我局检查同意,项目试生产三个月内按规定程序申请环境保护验收。项目环境保护验收合格,方可正式投入生产,请镇海区环保局加强对该项目建设和运行过程中的日常环境保护监督管理工作。 | 符合。一阶段已通过验收。 |

表 3.6-2 二期工程验收备案意见及落实情况

| 序号 | 验收批复意见提出的环保要求                                       | 实际落实情况                |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | 加强工程各类环境风险事故防范并定期演练。                                | 已落实。                  |
| 2  | 完善各项环境保护管理和监测制度,加强噪声治理,确保各类污染防治设施长期正常运行、各类污染物稳定达标排放 | 已落实,目前企业各项污染物均做到达标排放。 |
| 3  | 加强对露天煤堆场的日常管理,适时开展封闭改造。                             | 已落实。                  |

表 3.6-3 三期工程环评批复要求落实情况

| 序号 | 名称      | 环评及其批复要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 实际落实情况                                                                                                                                                          |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 建设内容及规模 | 项目利用兰溪登化工股份有限公司的“利用水煤浆技术焚烧高浓度废水联产合成氨”专利技术,用过利用高 COD 有机污水、危险废物对公司现有一期造气等生产装置进行改造,新建 1 套 8 万吨水煤浆气化装置(2 台气化炉),包括制浆、气化、空分、变换、变脱、NHD 脱碳等工序,并利用原有的 10000NH <sub>3</sub> /h 变压吸附(PSA)提氢装置,形成 10000NH <sub>3</sub> /h 氢气和 11000NH <sub>3</sub> /h 合成气造气能力,合成气供现有 8 万吨合成氨装置,氢气外售;淘汰原有 4 万吨合成氨装置的造气、脱硫、变换、变脱、NHD 脱碳、10000NH <sub>3</sub> /hPSA 制氢、双甲、合成、冷冻以及 6 万吨碳酸氢氨等装置,并降低二期固定床造气炉负荷。配套建设废水处理设施、污水储罐(高浓度、危废)、危险废物仓库、密闭煤棚、地面火炬等。<br>技改后公司合成氨总产能仍为 12 万吨/年,外售氢气量为 8000 万 m <sup>3</sup> /a。 | 符合。企业除了将 NHD 脱碳变更为 PSA 脱碳,其他建设内容及规模均与环评一致。                                                                                                                      |
| 2  | 废气处理    | 项目危废仓库、储罐、预处理设施产生的有机废气、灰水处理真空闪蒸气、变脱液再生尾气送原有三废混燃炉进行焚烧处理,烟气经 SNCR 脱硝、除尘、脱硫达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃煤锅炉大气污染物特别排放限值(二噁英执行 0.1TEQng/m <sup>3</sup> )和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准后于 80 米高排气筒排放。焚烧炉温度应控制在 900~100 (TC、烟气停留时间大于 2 秒,采用液氨为脱硝剂,脱硝设施氨逃逸浓度应控                                                                                                                                                                                                                          | 符合。危废仓库、贮罐、预处理设施产生的有机废气,真空闪蒸气,变脱闪蒸气,变脱液再生尾气采用三废混燃锅炉焚烧处理,尾气经电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR 脱硝处理后通过一根 80m 排气筒排放,三废混燃锅炉排放口已安装在线监控设备并与环保部门联网,逸量控制在 8mg/Nm <sup>3</sup> 以下,经验收监测,三 |

|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               | <p>制在 8mg/m<sup>3</sup> 以下；在烟气出口设置消白烟装置，应按规范要求设置采样孔，安装烟气主要污染物在线监控系统，并与我局监控中心联网。</p> <p>新建煤库、磨煤房应密闭，煤料斗及皮带机转换处产生的粉尘经布袋除尘设施处理，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准后于 15 米高排气筒排放。NHD 溶液气提塔放空气主要为二氧化碳，直接高空排放。</p> <p>项目应进一步加强废气的收集处理，企业应对原有煤堆场进行防尘改造，建设相应的防尘设施；建设封闭的危废仓库和预处理厂房，收集的废气送三废混燃炉焚烧处置；生产装置应采取泄漏检测与修复技术等有效工程措施，进一步减少无组织废气污染物排放，确保项目厂界颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。</p> | <p>废混燃锅炉排放废气污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》等的要求；磨煤房粉尘经袋式除尘器除尘达标后通过一根 15m 排气筒排放，经验收监测，磨煤房布袋除尘排放口排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）》的要求；企业已对无组织废气采取了检测和维护措施，根据企业验收监测数据，企业厂界颗粒物、二氧化硫、甲醇等无组织废气浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求值。危废仓库已按相关要求建设。</p> |
| 3 | 高 COD 废水收集、处置 | <p>本项目应筛选、优化适合水煤浆气化的高 COD 有机污水、危险废物种类，优先收集、处置宁波石化经济技术开发区范围内企业产生的废水和危废，并应采用密闭专用槽车进行运输，每批次收集的高 COD 有机污水、危险废物应进行成份的分析，做好记录台帐，对危险废物应执行转移联单制度。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>符合。企业已落实高 COD 废水收集、处置相关要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4 | 生产废水处理        | <p>项目必须实施雨污分流、清污分流。项目应实施“以新带老”，依托新项目对全厂雨污水收集系统进行重新规划，实施全面、彻底改造，做到明沟明管化。</p> <p>项目生产废水、地面冲洗废水、初期雨水、冷却水、脱盐水送灰水处理系统进行预处理，部分污水回用于生产，剩余部分汇同生活污水达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 间接排放标准后送宁波华清环保技术有限公司污水处理厂处理，实现达标排放。</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>符合。企业造气废水、初期雨水、循环排污水等清下水均经公司污水站预处理后排往宁波华清工业污水处理厂进行处理；企业雨排口已安装在线监控设施并与环保部门联网。</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5 | 噪声治理          | <p>项目应选用低噪声设备，落实环评报告提出的吸声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外 3 类声环境功能区标准限值。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>符合。选用低噪声设备，落实环评报告提出的各种降噪措施，根据验收监测，场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类和 4a 标准限值。</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | 固废处置          | <p>落实固体废弃物污染防治措施，各类固体废弃物应按规范要求分类收集，集中避雨存放。企业应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设立危险废物厂内暂存场所，并设立危险废物识别标志。项目破损储桶等属危险废物应委托有资质的危险废物处置单位实施安全处置，并执行危险废物转移联单制度。造气炉产生的细渣、废脱硫剂（活性炭）和污水站污泥送造气炉再</p>                                                                                                                                                                                                                                      | <p>符合。固体废弃物分类收集，集中避雨存放，破损储桶按危险废物在场内危废仓库暂存后委托宁波市北仑环保固废处置有限公司处置，已执行危险废物转移联单制度；生活垃圾委托环卫部门处置外，其余固废均得到妥善处理。</p>                                                                                                                                                                                                                              |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|    |             | 利用，变换催化剂、提氢吸附剂、空分废吸附剂由生产厂家回收利用，脱硫石膏、硫磺、焚烧炉炉渣应进行综合利用。造气炉产生的粗渣在试生产期间完成危险废物鉴定，根据鉴定结果按固废规范要求处置。                                                                                                                              |                                                             |
| 7  | 危废的收集、贮存和利用 | 企业应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2024-2014）的要求建设收集、贮存等设施。贮存设施应按规定设置警示标志，危险废物的运输需委托有资质的单位进行，按并《危险废物转移联单管理办法》有关规定落实。<br>在正式从事收集、贮存、利用前应按照《危险废物经营许可证管理办法》的规定先获得经营许可证。 | 符合。企业已按要求设置危险废物贮存仓库，并配备有渗滤液收集沟及收集池；企业已按规定获得经营许可证。           |
| 8  | 风险防范        | 企业必须重视生产过程和物料储运过程中的风险事故防范工作，进一步完善公司现有突发性环境污染事故应急处臵预案并报环保部门备案。储罐区应设置符合规范要求的围堰，雨水总排口应设立紧急切断阀。根据环评报告书结论，项目可依托企业原有环境事故应急水池，无需新建。                                                                                             | 符合。已根据企业的自身实际情况，编制了《宁波四明化工有限公司突发环境事件综合应急预案》，并向镇海区环保局石化分局备案。 |
| 9  | 防护距离        | 项目卫生防护距离仍按宁波市环境保护局《宁波四明化工有限公司年产 12 万吨合成氨生产线技术改造项目环境影响报告书》的环评批复（甬环建【2009】47 号）800 米的卫生防护距离执行，在该卫生防护距离严禁建设居住性建筑物和医院、学校等敏感项目，请你公司配合石化区有关部门做好周边建设规划控制工作。                                                                     | 符合。企业周边 800m 无居住性建筑物和医院、学校等敏感项目。                            |
| 10 | 总量指标        | 本项目实施后，全公司污染物排放总量有所削减，核定全公司污染物排放量：C0Dcr 4.03 吨/年，氨氮为 0.84 吨/年，二氧化硫为 38.72 吨/年，氮氧化物为 152 吨/年，非甲烷总烃为 2 吨/年，烟粉尘为 22.8 吨/年。                                                                                                  | 符合。执行排污许可制度，污染物排放量均符合排污许可量要求。                               |
| 11 | 三同时         | 项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，项目投料生产三个月内按规定程序向我局申请竣工环保验收。                                                                                                                                                                        | 符合。已完成自主验收。                                                 |

表 3.6-4 三期工程验收备案意见及落实情况

| 序号 | 验收批复意见提出的环保要求                                                             | 实际落实情况                |
|----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1  | 加强废气、废水处理设施的日常管理和维护工作，保证废气、废水处理设施始终处于良好运行状态，确保各项污染物排放达到相关环保标准要求，同时做好记录台账。 | 已落实，目前企业各项污染物均做到达标排放。 |

### 3.7 现有工程与浙经信医化[2011]759 号符合性分析

对比《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759号），现有工程技术装备等符合性情况见

表3.7-1。

表 3.7-1 与浙经信医化[2011]759 号文对比其装备技术符合性分析

| 类型      | 要求内容                                                                                                                                                                                                                                   | 现有工程情况                                                  | 符合情况 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|
| 工艺装备及控制 | 新建大型和危险程度高的化工生产装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统，提高装置安全可靠性。<br>重点危险化学品企业（剧毒化学品、易燃易爆化学品生产企业和涉及危险工艺的企业）要积极采用新技术，改造提升现有装置以满足安全生产的需要。工艺技术自动化控制水平低的重点危险化学品企业要制定技术改造计划，尽快完成自动化安全控制系统改造，提高生产装置本质安全水平。 | 企业选用了安全可靠的仪表、检测报警系统以及可实现化工装置过程联锁控制、紧急停车功能的自动化安全控制系统。    | 符合   |
|         | 化工企业须采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。                                                                                                                                                                          | 项目已采用密闭生产工艺。                                            | 符合   |
|         | 新建企业涉及光气及光气化、氯碱电解、氯化、硝化、合成氨、裂解、氟化、加氢、重氮化、氧化、过氧化、氨基化、碳化、聚合、烷基化等 15 种危险工艺的，其生产工艺设施应安装相应的自动化控制系统，危险程度高的生产工艺应设独立的紧急停车系统。                                                                                                                   | 企业生产工艺设施已安装相应的自动化控制系统，已设独立的连锁和紧急停车系统。                   | 符合   |
|         | 容易发生泄漏的易燃、易爆、剧毒物品生产装置应设有能迅速停止进料、防止泄漏的安全连锁设施，并具有捕集流失危险物品的措施。                                                                                                                                                                            | 生产装置在发生泄漏时能停止生产；地面均已硬化处理，全厂设有事故应急池。进料均有进料阀门控制，罐区均设置了围堰。 | 符合   |
|         | 易燃、易爆工艺装置必须设置超温、流量、超压检测仪表和报警安全连锁装置；可燃气体（蒸汽）有可能泄漏扩散处必须设置可燃气体浓度检测报警装置；所有自动控制系统必须同时并行设置手动控制系统。                                                                                                                                            | 选用较高集成度和自动化水平的工艺技术装备，检测系统相关场所均以配备，控制系统均分自控、手控。          | 符合   |
|         | 在有可燃气体（液体危险化学品蒸汽）可能泄露扩散的地方，应设置可燃气体浓度检测、报警器。                                                                                                                                                                                            | 在车间中设置了可燃气体浓度检测、报警器。                                    | 符合   |
|         | 易燃、易爆工艺装置的放空管出口处必须设置阻火器；因反应物料爆聚、分解造成超温、超压可能引发火灾、爆炸危险的设备，必须设置带有降温装置的自动和手动紧急泄压事故排放收集处理槽。                                                                                                                                                 | 易燃、易爆溶剂储罐均已设置氮封和阻火器，其他不涉及。                              | 符合   |
|         | 物料计量鼓励采用机械或自动计量方法，减少液体计量罐的使用。                                                                                                                                                                                                          | 本项目物料计量采用自动计量的方法。                                       | 符合   |
|         | 反应釜的选用应结合物料特性、反应特点设计制造，尽量减少搪玻璃通用反应釜的使用，尽量选用标准设备；当选用搪玻璃通用反应釜时，企业应对其原料利用率、                                                                                                                                                               | 本项目不涉及搪玻璃反应釜。                                           | 符合   |

|  |                                                                                                              |                    |    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|
|  | 操作性能、安全、节能情况做评估。                                                                                             |                    |    |
|  | 使用具有高度危害介质的液化气体钢瓶或储罐作业场所应实现局部密封，其作业环境宜实现微负压操作，并设置独立的气体钢瓶泄漏事故处理系统。                                            | 本项目不涉及高度危害介质的液化气体。 | 符合 |
|  | 鼓励使用分离、干燥、包装一体化设备，不宜采用敞口真空抽滤设备，不得敞口离心作业；过滤、离心分离作业场所应相对隔离，涉及易燃介质分离的离心机内部空间应进行氮气保护；分离作业场所作业环境应设集中通风系统，并作处理后排放。 | 不涉及。               | 符合 |
|  | 输送极度危害物质（如丙烯腈、氢氰酸等）的泵房与其它泵房应分隔设置。                                                                            | 不涉及。               | 符合 |
|  | 可燃气体压缩机、液化烃、可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。                                               | 本项目可燃液体泵不使用皮带传动。   | 符合 |
|  | 树脂粒料气流输送系统的设备和管道应采取静电接地措施，相关分离器和除尘器均应设排泄设施并布置在室外。                                                            | 本项目不涉及树脂粒料。        | 符合 |

通过分析，本项目工艺装备及控制基本符合《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759号）的要求。

### 3.8 现有工程与《合成氨工业污染防治技术政策》符合性分析

对比《合成氨工业污染防治技术政策》，现有工程符合性情况见表3.8-1。

表 3.8-1 与合成氨工业污染防治技术政策符合性分析

| 分类     | 要求内容                                                                       | 现有工程情况                                | 符合情况 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|
| 1、清洁生产 | 新建以煤为原料的合成氨生产项目应采用水煤浆、干燥粉等加压连续气化工艺；现有采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业扩建时，应采用加压连续气化工艺。 | 企业现有装置采用固定层间歇式煤气化工艺，气化装置采用水煤浆加压连续气化工艺 | 符合   |
|        | 以天然气为原料的合成氨生产企业应淘汰天然气常压间歇催化转化制气生产工艺。                                       | 不涉及                                   | 符合   |
|        | 以无烟块煤为原料采用固定层间歇式煤气化工艺的合成氨生产企业应采用碱液法半水煤气脱硫工艺技术，并配套硫磺回收装置，淘汰氨水液相半水煤气脱硫工艺。    | 半水煤气脱硫工段采用栲胶碱法脱硫工艺                    | 符合   |
|        | 合成氨生产企业应采用一氧化碳低温、宽温耐硫变换及适宜于一氧化碳含量较高情况的等温变换工艺，淘汰一氧化碳常压变换及全中温变换              | 变换工段采用耐硫低温变换工艺                        | 符合   |



|          |                                                                                                      |                                                           |      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|
|          | (高温变换) 工艺。                                                                                           |                                                           |      |
|          | 合成氨生产企业应根据生产工艺特点和实际条件选择低温甲醇洗、变压吸附法 (PSA 法)、聚乙二醇二甲醚法 (NHD 法)、甲基二乙醇胺法 (MDEA 法)、碳酸丙烯酯法 (PC 法) 等原料气脱碳技术。 | 脱碳工段采用 PSA 变压吸附法脱碳工艺                                      | 符合   |
|          | 采用煤加压连续气化工工艺和重油部分氧化工艺的合成氨生产企业, 宜采用宽温耐硫变换工艺、等温变换工艺及低温甲醇洗技术。                                           | 无此工艺                                                      | /    |
|          | 合成氨生产企业宜选择的原料气精制技术包括: 液氮洗涤法、醇烃化法、醇烷化法、甲烷化法等, 应逐步淘汰铜氨液洗涤法原料气精制工艺。                                     | 采用甲醇化串甲烷化工艺                                               | 符合   |
|          | 根据氮肥市场需要, 合成氨生产企业可在脱碳工艺环节副产碳酸氢铵, 有效利用资源。                                                             | 无碳铵装置实施                                                   | /    |
|          | 新建尿素生产装置宜采用汽提工艺; 对现有水溶液全循环法尿素装置进行改造时, 应采用节能型技术。                                                      | 无该产品                                                      | /    |
|          | 硝酸铵生产宜采用管式反应器和加压中和工艺; 利用生产三聚氰胺的含氨尾气联产硝酸铵可采用常压中和法。                                                    | 无该产品                                                      | /    |
| 2、水污染防治  | 合成氨生产企业应采取有效措施控制废水中氨氮、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物、氰化物、挥发酚、硫化物以及石油类等水污染物的排放, 废水应分类收集、分质处理, 企业应加强防渗措施, 防止地下水污染。    | 企业已加强了地面防渗措施                                              | 符合   |
|          | 合成氨生产企业宜采用循环冷却水超低排放技术、空冷节水技术、蒸发式冷凝冷却技术等, 减少废水的产生和排放。                                                 | 企业工艺废水经造气污水循环处理系统处理后循环使用, 少量排放废水经造气污水生化处理系统处理后纳管, 废水排放量较少 | 符合   |
|          | 合成氨生产过程应采用逐级提浓等技术措施回收氨。                                                                              | 无该工艺, 有待进一步提高                                             | 基本符合 |
| 2、水污染防治  | 合成氨生产过程产生的含油废水应进行油水分离, 回收废油, 综合利用废水。                                                                 | 现有工程设有静电除焦油废水采用油水分离, 回收废油, 废水作为造气用水                       | 符合   |
|          | 新建、改扩建尿素生产装置应采用水解解吸工艺处理尿素工艺冷凝液; 现有尿素生产企业宜进行水解解吸替代解吸工艺的技术改造; 水解解吸废水经处理后可作为锅炉或循环冷却水系统补水。               | 无尿素产品                                                     | /    |
|          | 硝酸铵生产废水处理应采用反渗透、离子交换等技术回收硝酸铵, 降低废水中总氮浓度。                                                             | 无硝酸铵产品                                                    | /    |
|          | 合成氨生产企业应建立生化处理和废水回用系统, 提高氨氮、化学需氧量等重点污染物的排放控制水平。                                                      | 企业建设有造气污水循环处理系统和造气污水生化处理系统                                | 符合   |
| 3、大气污染防治 | 合成氨生产企业应采取有效的污染控制技术措施, 控制氨、硫化氢、颗粒物等大气污染物的排放。                                                         | 粉煤堆场、磨煤房已作密闭处理, 生产装置已采取泄漏检测与修复技术等有效工程措施                   | 符合   |

|               |                                                                                         |                                                                           |      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 治             | 合成氨生产企业应对原料场及各生产工序的大气污染物无组织排放进行控制，对产生大气污染物的生产设施应采取密闭等技术措施；无法完全密闭的，应设立局部废气收集系统，集中净化处理后排放 | 粉煤堆场采用封闭库房，并采取局部收集除尘，但块煤堆场为露天堆放，有待进一步采取措施，                                | 基本符合 |
|               | 原料气脱硫脱碳再生工艺产生的含硫化氢酸性气体应回收利用。                                                            | 脱碳再生气去 CO <sub>2</sub> 装置，脱硫再生气回收生产硫磺                                     | 符合   |
|               | 氨合成放空气、氨罐弛放气应回收氨和氢气，剩余含甲烷的尾气宜回收副产液化天然气产品或用作燃料气，不应直接排放。                                  | 氨合成放空气去 PSA 提氢回收氢气，氨罐弛放气经等压氨回收生产氨水，回收后气体进三废混燃炉回收热量                        | 符合   |
|               | 尿素、硝酸铵造粒塔（机）排气中的颗粒物宜采用袋式除尘、湿式除尘等净化回收技术处理。                                               | 无尿素和硝酸铵产品                                                                 | /    |
| 4、固体废物处理和综合利用 | 煤气化炉渣应进行综合利用，热值回收后宜用于建材生产等。                                                             | 现有工程炉渣经三废混燃炉焚烧回收热值后用于建材生产                                                 | 符合   |
|               | 废吸附剂、废催化剂的处理应按照国家固体废物污染防治相关管理政策执行。经鉴别属于危险废物的，其贮存、运输、利用、处置应符合国家危险废物管理的相关要求。              | 现有工程废吸附剂、废催化剂均按照环保要求处置                                                    | 符合   |
| 5、鼓励研发的新技术    | 将氨氮排放浓度稳定控制在低于 10mg/L 的高浓度氨氮废水治理技术。                                                     | 企业工艺废水经造气污水循环处理系统处理后循环使用，少量排放废水经造气污水生化处理系统处理后纳管，造气污水生化处理系统出水氨氮浓度低于 10mg/L | 符合   |
|               | 针对合成氨工业废水中重金属、多环芳烃、酚等各类污染物的治理技术。                                                        | 企业对氯等卤素、重金属进行严格控制，目前尚无针对合成氨工业废水中重金属、多环芳烃、酚等各类污染物的治理技术，有待进一步提高             | 有待提高 |
|               | 针对合成氨工业废气中氨、重金属、苯并[a]芘等各类污染物的深度净化技术或协同控制技术。                                             | 采用三废混燃炉焚烧处理                                                               | 符合   |
|               | 二氧化碳捕集和综合利用技术。                                                                          | 现有工程设 CO <sub>2</sub> 回收提纯装置                                              | 符合   |
|               | 新型非磷系循环冷却水水质稳定剂。                                                                        | 未使用                                                                       | 有待提高 |

### 3.9 现有工程主要环保问题及整改措施

1、现有工程块煤堆场为露天堆放，根据相关要求，对露天煤堆场应实行封闭管理，确实无法封闭的，必须采取防风抑尘设施。建议块煤堆场和煤渣堆场进行整改设置防尘网的防风抑尘设施。

2、现有工程浆液置换过程偶尔会出现SO<sub>2</sub>超标的现象，经了解，超标原因主要为浆液置换过程中因吸收塔内液位低导致SO<sub>2</sub>去除效率降低，建议尽量选择低负荷工况时置换浆液，置换时适当提高浆液浓度。

3、现有工程洗气废水通过地沟进入平流沉淀池，现状地沟及平流沉淀池无盖，有异味挥发，针对该问题，企业已对地沟及平流沉淀池加盖处理。

## 4 工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目

工程性质：技改

建设单位：宁波四明化工有限公司

建设地点：宁波石化经济技术开发区北海路801号

建设内容：根据市场对合成气的需求，宁波四明化工有限公司以现有水煤浆气化装置生产的水煤气（10000Nm<sup>3</sup>/h）为原料，生产净化合成气7450Nm<sup>3</sup>/h（40394t/a）。

建设周期：项目计划于2019年12月开工建设，预计于2020年4月正式投入运行。

投资：本项目总投资2079.8万元，其中环保投资约50万元，占总投资的2.4%。

#### 4.1.2 产品方案、规模及产品指标

##### 4.1.2.1 产品方案及规模

本项目利用现有水煤浆气化装置生产的水煤气为原料，生产净化合成气，产品供给宁波石化经济技术开发区内企业作为生产原料。

本项目产品方案见表4.1-1，本项目实施后全厂产品方案见表4.1-2，全厂产品方案平衡见图4.1-1，本项目产品质量指标见表4.1-3。

表 4.1-1 本项目产品方案

| 装置名称    | 装置性质 | 产品名称          | 设计生产能力<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 生产规模<br>(t/a) | 自用量<br>(t/a) | 商品量 (t/a) |
|---------|------|---------------|--------------------------------|---------------|--------------|-----------|
| 合成气净化装置 | 新建   | 净化合成气<br>(干基) | 7450                           | 40394         | 0            | 40394     |

表 4.1-2 技改后全厂产品方案及规模一览表

| 产品名称 |                | 现有工程 | 本项目 | 技改后全厂 | 增减量   | 备注                        |
|------|----------------|------|-----|-------|-------|---------------------------|
| 合成氨  | 液氨（万 t/a）      | 5.48 | 0   | 4.25  | -1.23 | 技改后全厂生产规模折算成合成氨为 4.31 万 t |
|      | 20%工业氨水（万 t/a） | 0.7  | 0   | 0.7   | 0     | 技改后全厂生产规模折算成合成氨为 0.15 万 t |
|      | 粗甲醇（万 t/a）     | 2.6  | 0   | 0.6   | -2.0  | 技改后全厂生产规模折算成合成氨为 0.52 万 t |
|      | 氢气（万 Nm³/a）    | 8000 | 0   | 8000  | 0     | 技改后全厂生产规模折算成合成氨为 4 万      |

|                    |       |      |       |       |                                  |   |
|--------------------|-------|------|-------|-------|----------------------------------|---|
|                    |       |      |       |       |                                  | t |
| 净化合成气（万 t/a）       | 0     | 4.04 | 4.04  | +4.04 | 技改后全厂生产规模<br>折算成合成氨为 2.99<br>万 t |   |
| 合成氨产能合计<br>（万 t/a） | 11.97 | 2.99 | 11.97 | 0     | 技改前后全厂合成氨<br>产能不变                |   |
| 双氧水（万 t/a）         | 8     | 0    | 2     | 0     |                                  |   |
| 二氧化碳（万 t/a）        | 5     | 0    | 5     | 0     |                                  |   |

注：①公司产品液氨、20%工业氨水、粗甲醇、氢气和净化合成气列入公司合成氨产能规模。

②合成氨产能规模统计公式：液氨产量+工业氨水产量×氨水浓度×1.015÷0.96+甲醇产量×甲醇浓度÷0.92+氢气产量÷2000+净化合成气产量÷2000。

③二期工程二阶段审批的 2 万 t/a 粗甲醇装置和 6 万 t/a 双氧水装置尚未建设，以后也不再实施。

**表 4.1-3 本项目净化合成气产品质量指标表**

| 序号 | 名称                | 指标        |
|----|-------------------|-----------|
| 1  | CO+H <sub>2</sub> | ≥97.9%，体积 |
| 2  | CO/H <sub>2</sub> | ~1（摩尔比）   |
| 3  | O <sub>2</sub>    | ≤5ppmv    |
| 4  | 总硫                | ≤0.02ppmv |
| 5  | 甲烷                | ≤0.1%，体积  |
| 6  | 氮气                | ≤1.7%，体积  |
| 7  | 二氧化碳              | ≤0.2%，体积  |
| 8  | 水含量               | 露点≤-50℃   |

#### 4.1.3 生产班制、作业时间和劳动定员

生产班制：四班二运转；

作业时间：年生产时间为333天，8000h；

劳动定员：本项目所需职工从现有人员内调剂解决，不新增劳动定员。

#### 4.1.4 主要工程内容

本项目拟在现有闲置NHD脱碳装置区，新建一套合成气净化装置，该装置包括脱碳单元、精脱硫单元、干燥单元共三个单元。

本项目工程建设内容见表4.1-4。

**表 4.1-4 本项目主要工程组成**

| 序号     | 装置名称    | 主项（单元）名称        | 规模、规格                     | 单位 | 数量 | 备注                   |
|--------|---------|-----------------|---------------------------|----|----|----------------------|
| 一、主体工程 |         |                 |                           |    |    |                      |
| 1      | 合成气净化装置 | 脱碳单元、精脱硫单元、干燥单元 | /                         | /  | /  | 部分新增，具体设备组成见表 4.1-5。 |
| 二、公用工程 |         |                 |                           |    |    |                      |
| 1      | 供水      | 工业及生活用水系统       | 供水能力 360m <sup>3</sup> /h | 套  | 1  | 依托现有                 |
|        |         | 循环水冷却水系统        | 设计能力                      | /  | /  | 依托现有，本次需             |

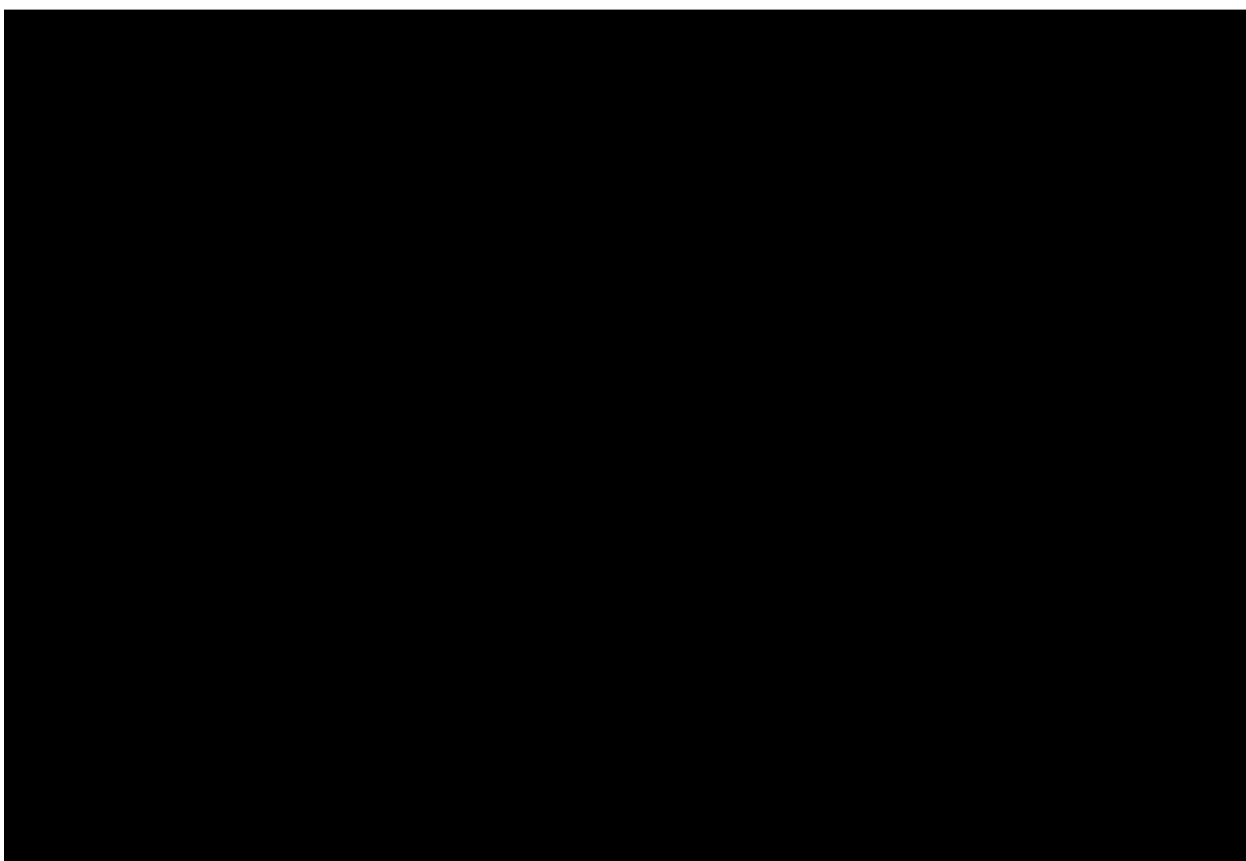
|   |      |         |                           |   |    |                                    |
|---|------|---------|---------------------------|---|----|------------------------------------|
|   |      |         | 7200m <sup>3</sup> /h     |   |    | 求量为 492m <sup>3</sup> /h           |
|   |      | 软水制备系统  | 设计能力 100m <sup>3</sup> /h | / | /  | 依托现有, 本次需求量为 0.05m <sup>3</sup> /h |
| 2 | 排水   | 雨污、清污分流 | /                         | / | /  | 依托现有                               |
| 3 | 供电   | 变压器     | 1600kVA                   | 台 | 10 | 依托现有                               |
|   |      | 供配电系统   |                           | 套 | 1  |                                    |
| 4 | 供热   | 三废混燃锅炉  | 自产蒸汽, 35t/h               | / | /  | 宁波久丰热电备用                           |
| 5 | 供气   | 仪表空气    | 180Nm <sup>3</sup> /h     | / | /  | 依托现有                               |
| 6 | 危废仓库 | 危险废物仓库  | 780m <sup>2</sup>         | 1 | 个  | 本次新增                               |

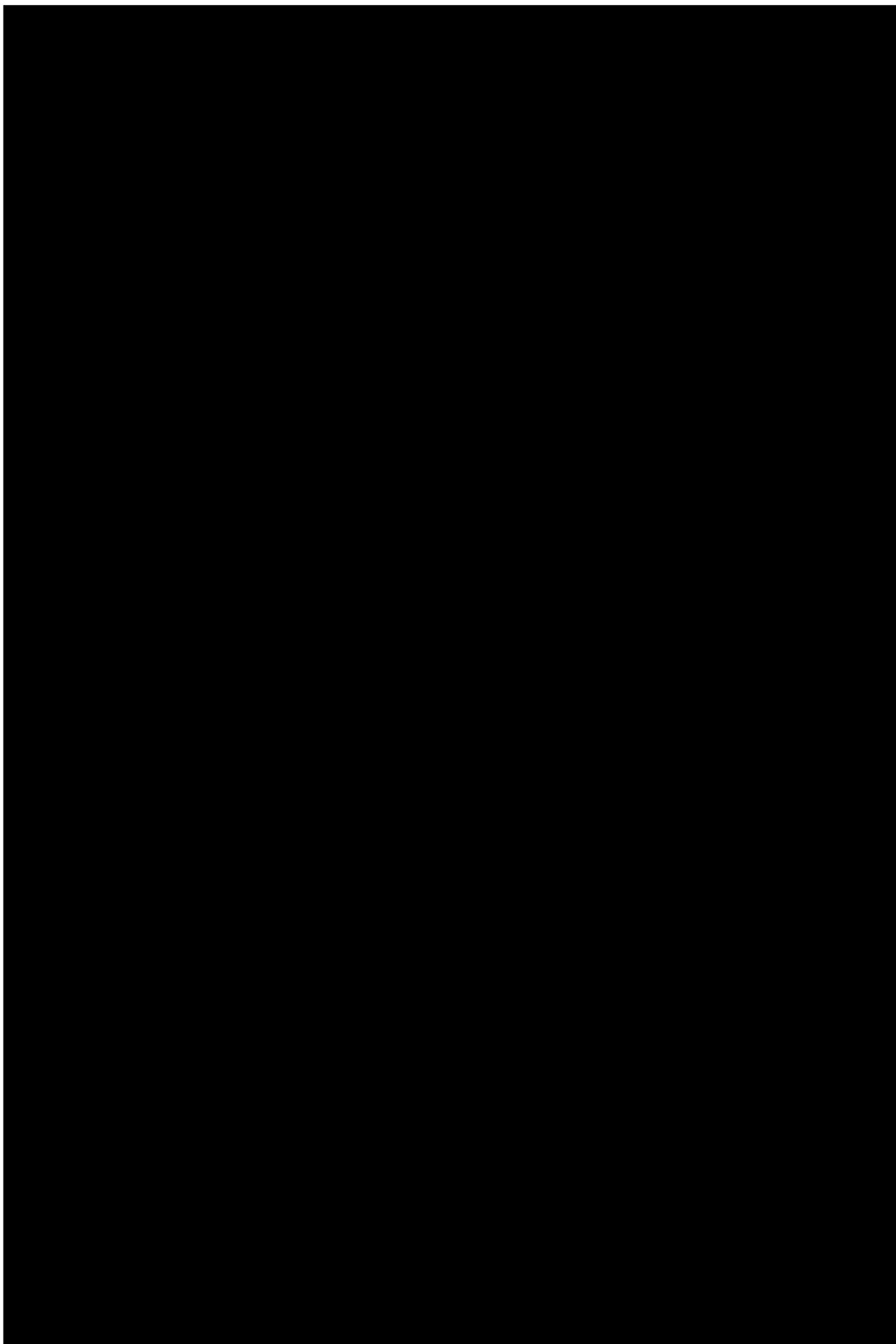
### 三、环保工程

|   |      |            |                      |   |   |                     |
|---|------|------------|----------------------|---|---|---------------------|
| 1 | 废水处理 | 造气污水循环处理系统 | 800t/h               | 套 | 1 | 依托现有                |
| 3 |      | 造气污水生化处理系统 | 120t/d               | 座 | 1 | 依托现有                |
| 4 | 废气处理 | 三废混燃炉      | Φ6620×19800mm        | 套 | 1 | 依托现有, 设计处理能力为 30t/h |
| 5 | 事故处理 | 事故应急池      | 800m <sup>3</sup>    | 个 | 1 | 依托现有                |
| 6 | 消防   | 消防水池       | 1200m <sup>3</sup>   | 个 | 1 | 依托现有                |
|   |      | 消防泵        | 400m <sup>3</sup> /h | / | / |                     |

## 4.1.5 主要生产设备及数量

本项目主要生产设备及数量见表4.1-5。





#### 4.1.7 公用工程

##### 1、给水系统



(1) 水源：本项目不新增生活用水，生产用水依托企业厂区现有供水管网，用水由宁波市自来水公司供给。

(2) 工业用水：企业厂区现有供水泵2台，单台供水能力180m<sup>3</sup>/h，总供水能力360m<sup>3</sup>/h，主要为循环水系统补水、脱盐水处理用水等。

(3) 循环水系统：企业现有循环冷却水站3个，分别为合成循环水站两座和双氧水循环水站一座，设计能力分别为3000m<sup>3</sup>/h、3000m<sup>3</sup>/h和1200m<sup>3</sup>/h，总共7200m<sup>3</sup>/h。现有工程实际需要最大循环水用量为5829m<sup>3</sup>/h，尚有1371m<sup>3</sup>/h的余量。本项新增需循环冷却水用量最大为492m<sup>3</sup>/h，合成氨装置削减循环冷却水用量与本项目新增量基本持平，现有工程循环水系统余量可满足本项目需求，本项目实施后全厂循环水量基本不变。

(4) 软水制备系统：企业现有一套软水制备系统，可制备脱盐水100m<sup>3</sup>/h，现有工程实际需要脱盐水43.7m<sup>3</sup>/h，尚有56.3m<sup>3</sup>/h脱盐水制备余量，本项目脱盐水需求量为0.05m<sup>3</sup>/h，合成氨装置削减脱盐水需求量与本项目新增量基本持平，现有工程脱盐水制备余量可满足本项目需求，本项目实施后全厂脱盐水需求总量基本不变。

(5) 消防给水系统：依托企业现有消防水池储水量1200m<sup>3</sup>，水池补水来自一条DN200市政给水管道，消防水系统采用稳高压消防给水系统，设计稳压值为0.8MPa，以确保本项目消防用水。

## 2、排水系统

全厂排水系统按清污分流的原则划分为生活污水系统、生产污水系统、雨水系统。

(1) 厂区非污染雨水排入石化区雨水管网；

(2) 排水系统依托厂内现有排水系统。本项目新增废水排入现有造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

企业现有一套800t/h的造气污水循环处理系统和1套120t/d的废水生化处理设施，企业生产废水、初期雨污水、循环冷却水池和软水制备系统排污水等均排入造气污水循环处理系统，经处理后循环使用，少量造气污水循环处理系统排放废水和生活废水经污水生化处理站处理达纳管标准后一并排入宁波华清工业污水处理厂集中处理，经宁波华清工业污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后排海。

## 3、供电

本项目用电依托现有供电系统，企业现有二座35/10kV总变电所，35kV电源分别由市电网220kV殿跟变和110kV漈浦变二路35kV专线引来。二座35/10kV变电所内各设一台35/10kV主变压器容量分别为12500kVA和12500kVA。并另有一路10kV配用检修电源。

另，企业现有五座10/0.4kV变电所，共安装有10/0.4kV变压器10台，其容量为10台1600kVA。

#### 4、供热

本项目所需蒸汽由三废混燃炉提供，企业可实现蒸汽平衡自给。

#### 5、压缩空气

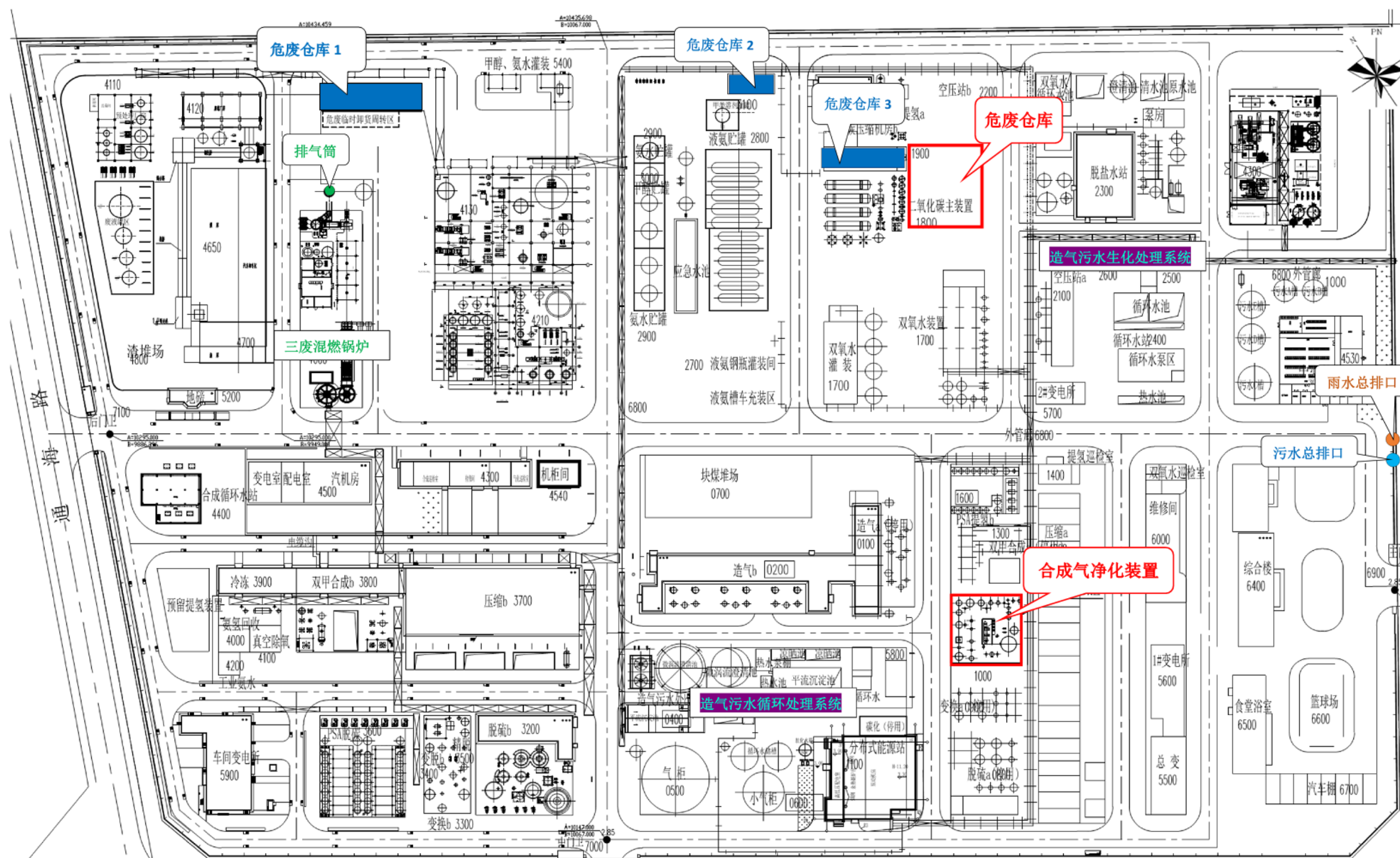
本项目仪表空气由企业原有仪表空压站1200Nm<sup>3</sup>/h空压装置提供。

压缩空气需经过除尘、除水、除油等净化处理，其露点温度-20℃，压力不低于0.6MPa，本项目仪表空气用量为180Nm<sup>3</sup>/h。

在事故或停电时要求保持供气15分钟，确保停电时工艺装置的安全和事故处理。

### 4.1.8总平面布置

技改完成后厂区总平面布置与现有工程一致，技改项目完成后全厂总平面布置见图4.1-3。

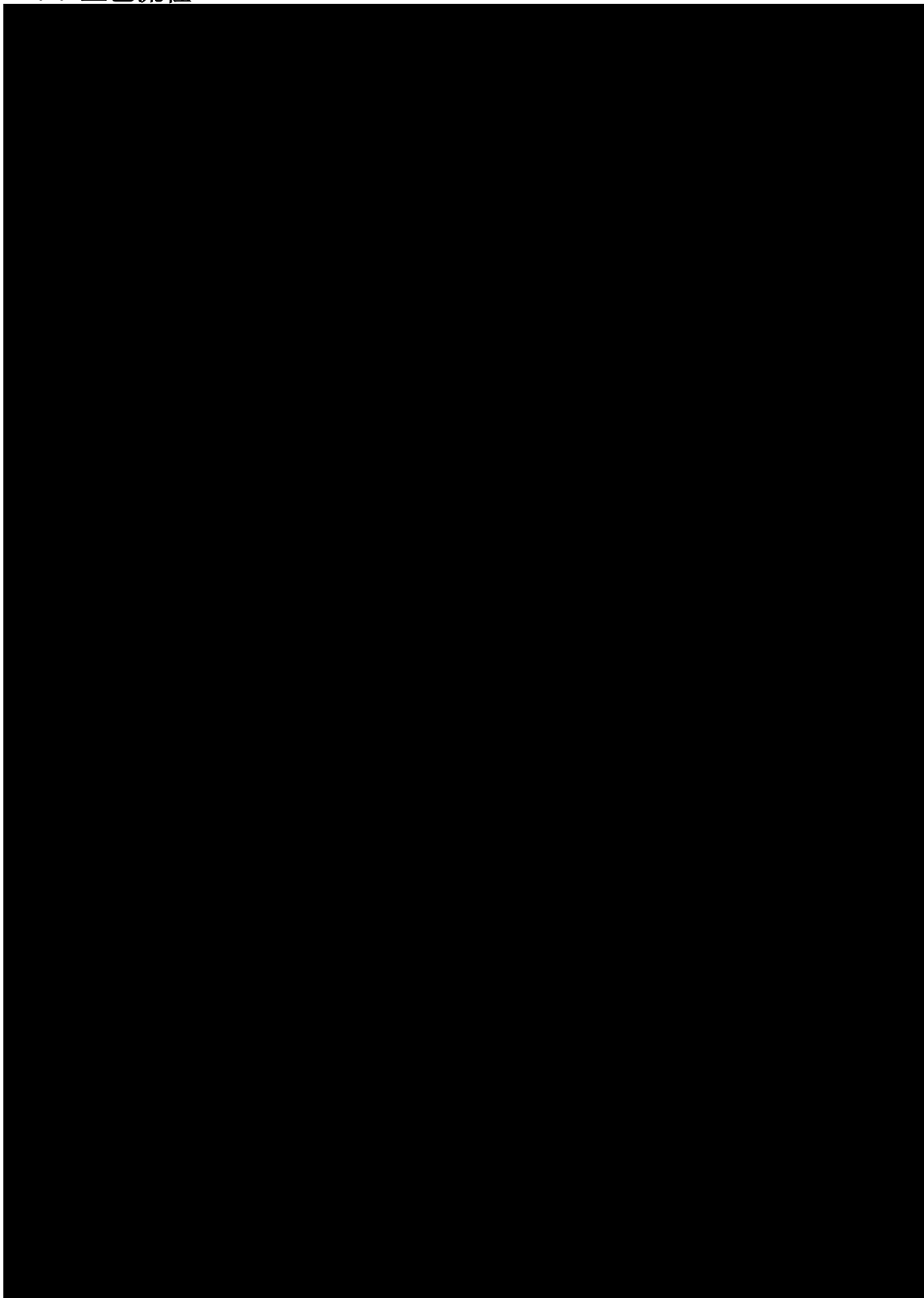


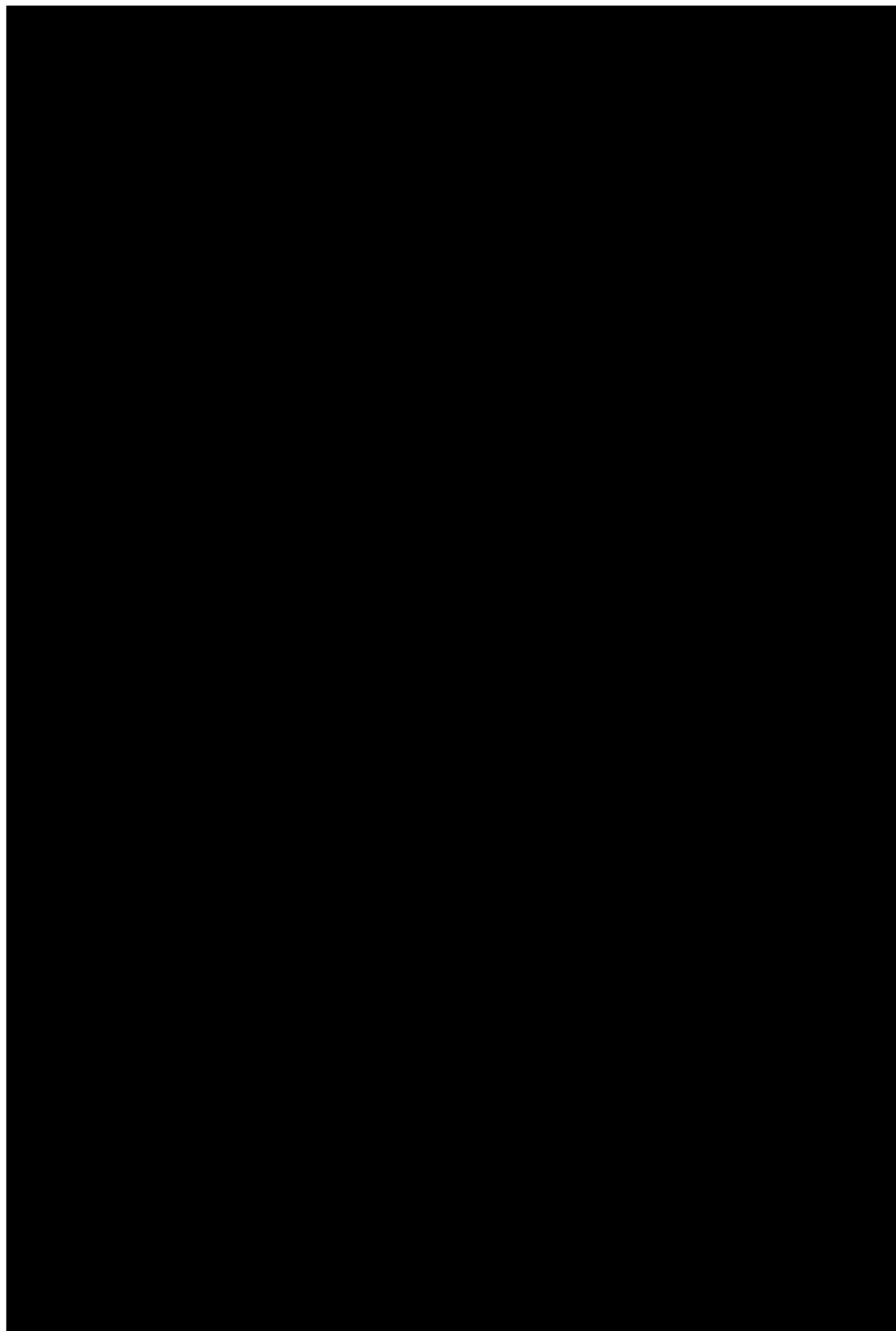
注：图中红色框表示本项目新增部分

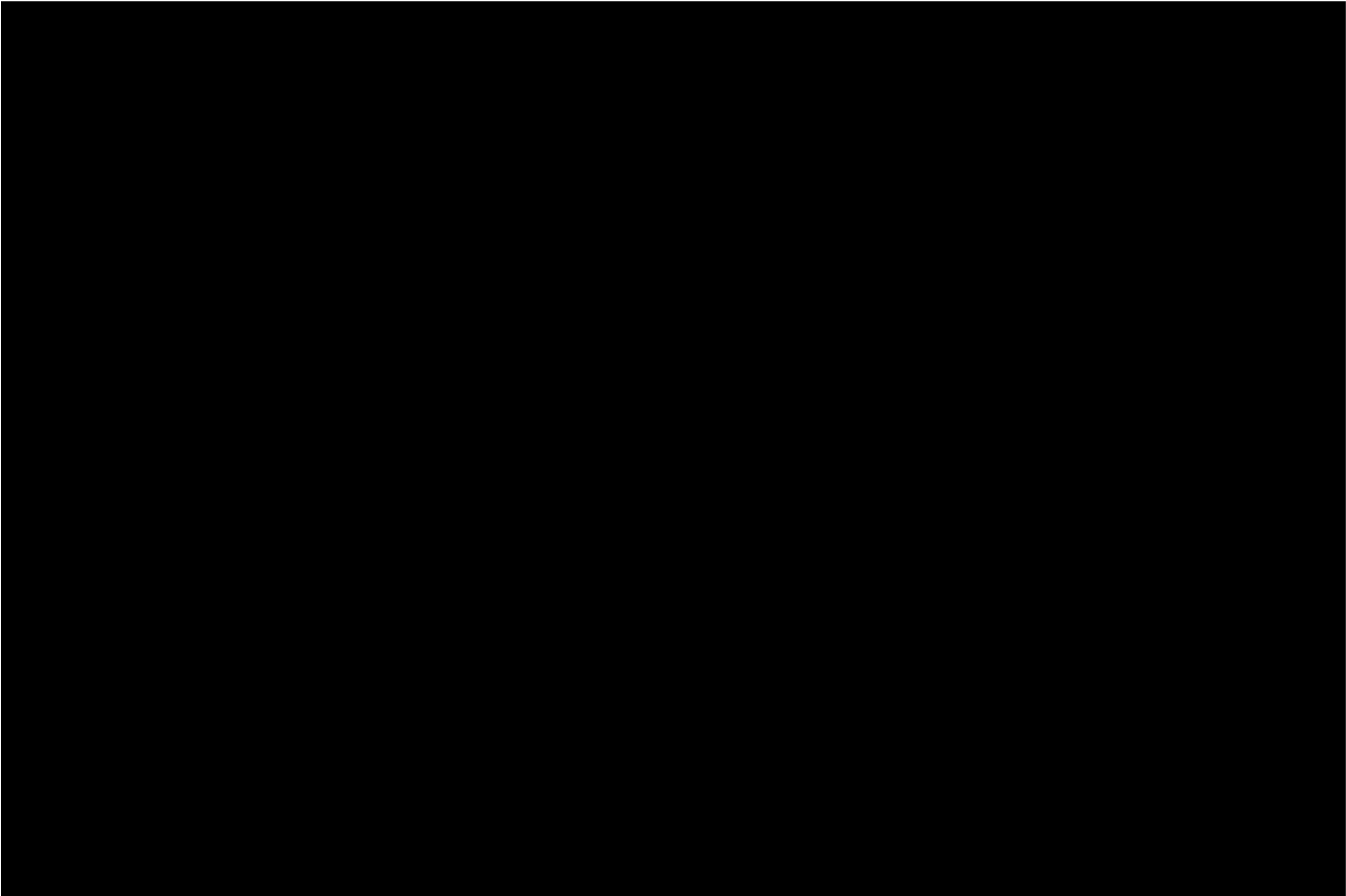
图 4.1-3 技改完成后全厂总平面布置图

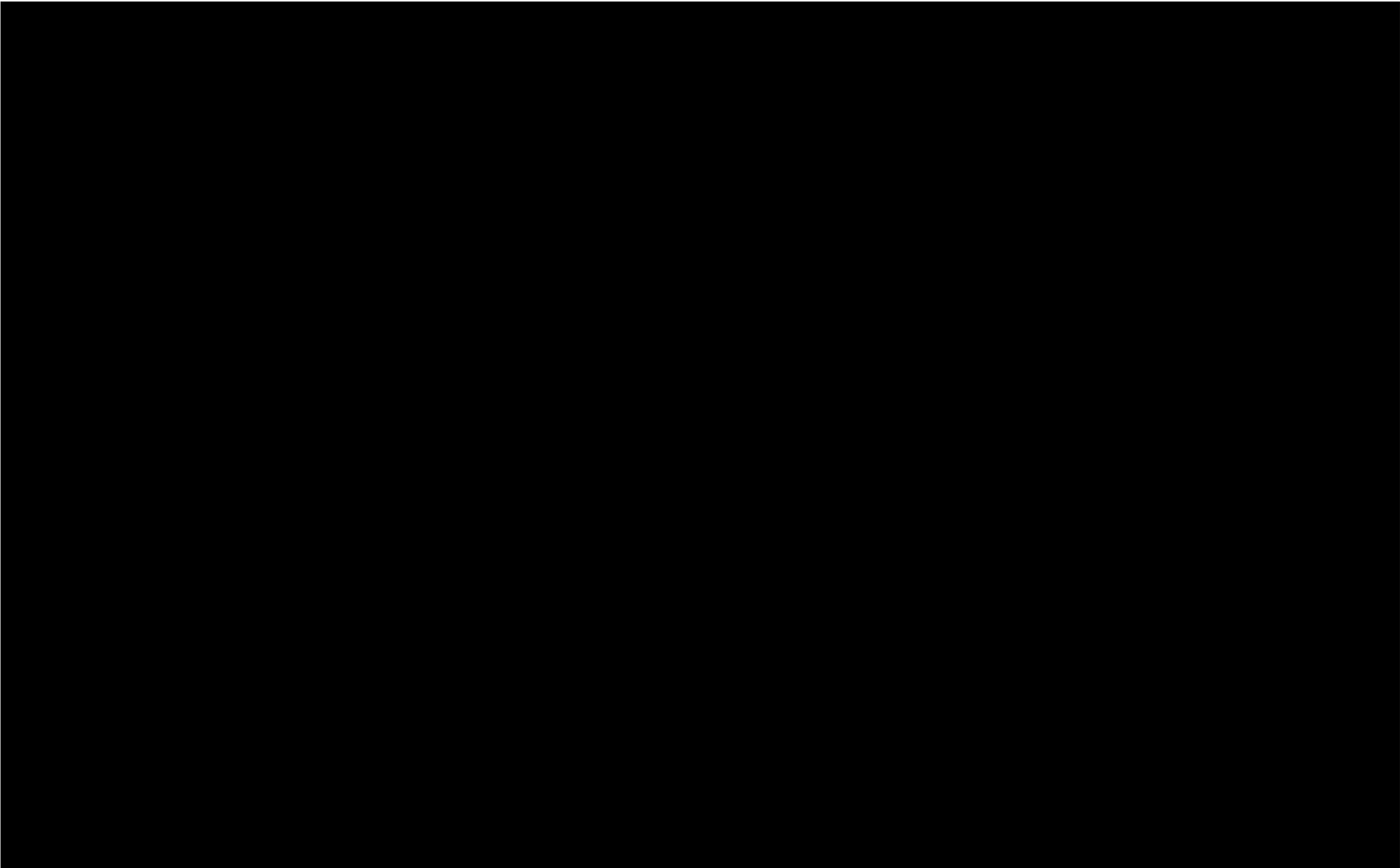
## 4.2 生产工艺及产污环节分析

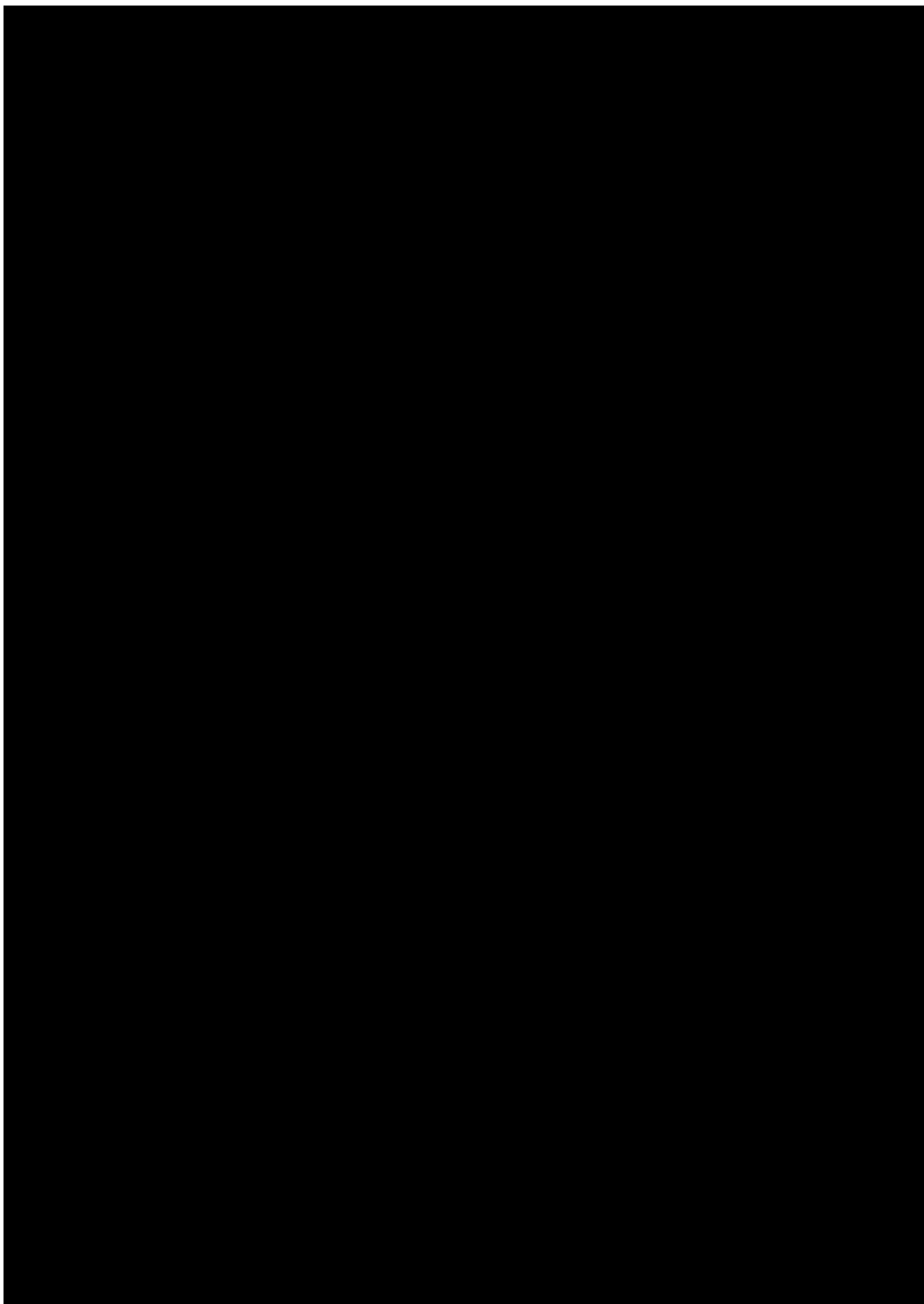
### 4.2.1 工艺流程







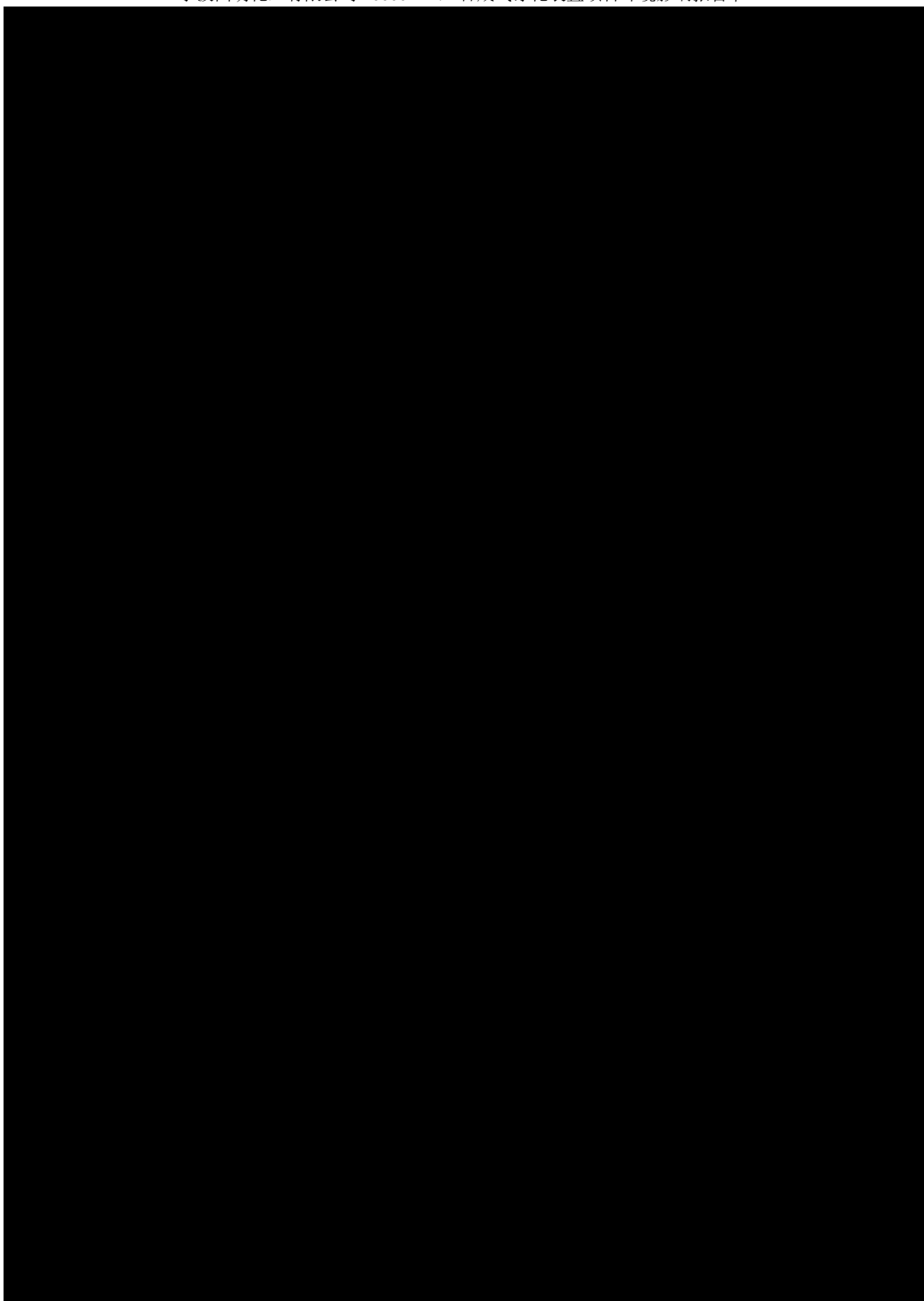




注：红色为本次技改新增环节

图 4.2-3 现有工程制氢、合成气装置生产工艺流程图



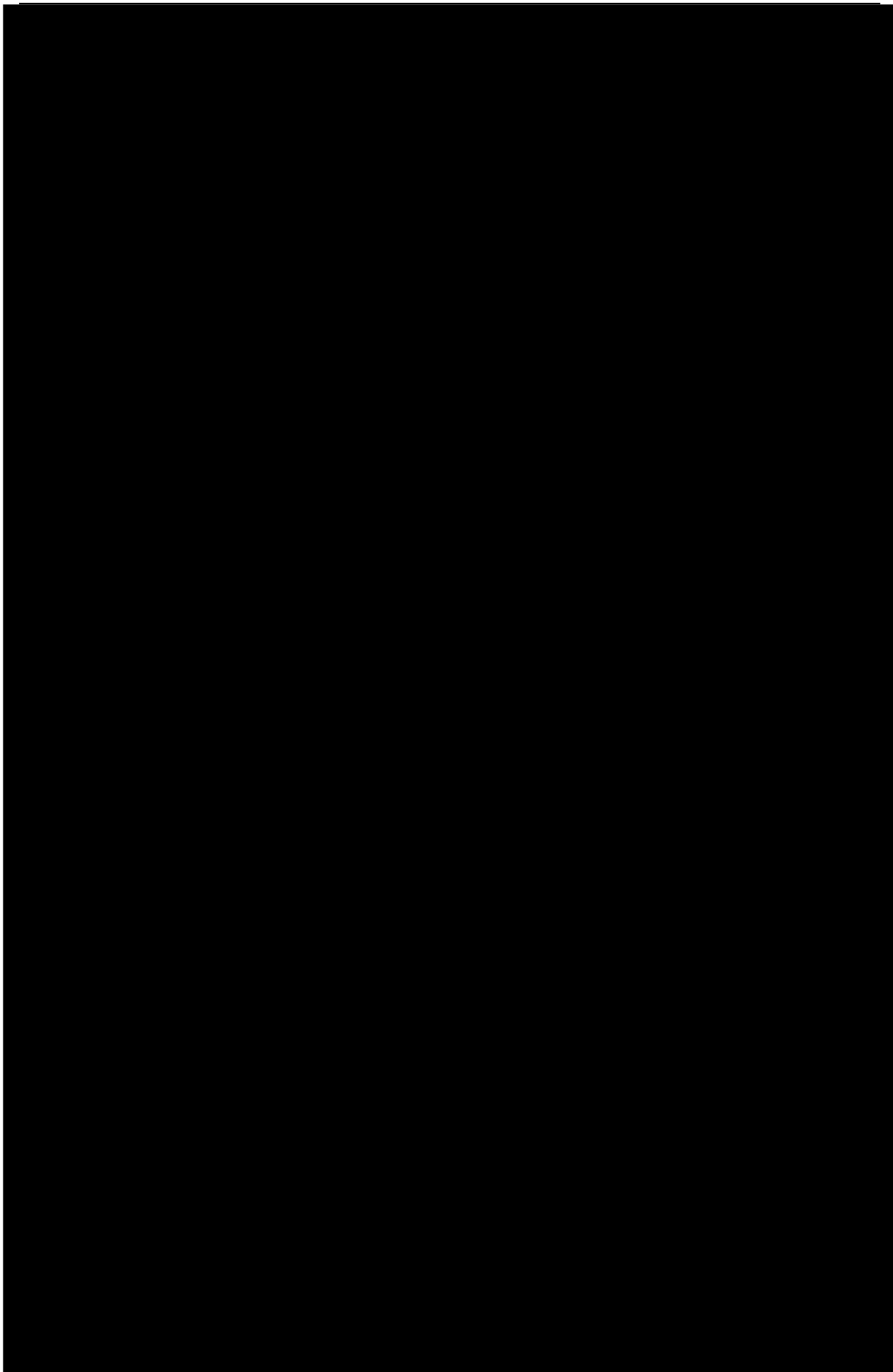


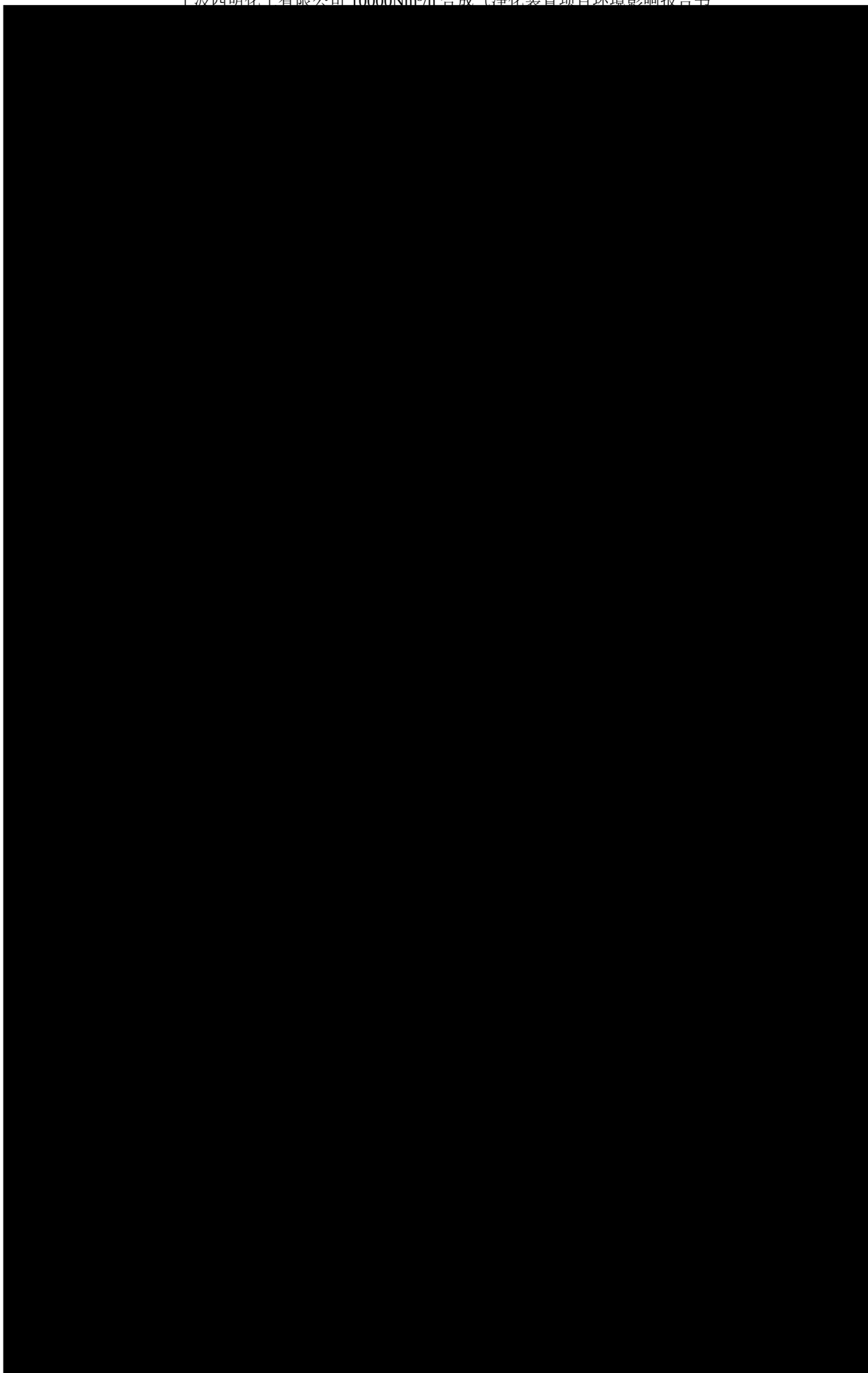
## 4.2.2产污环节分析

本项目主要产污环节及污染因子见表4.2-1。

表 4.2-1 主要污染物环节及污染因子

| 类别 | 编号    | 污染源名称     | 产污环节    | 污染因子                     |
|----|-------|-----------|---------|--------------------------|
| 废气 | G1    | 再生气       | 脱碳单元    | H <sub>2</sub> S、CO      |
|    | G2    | 含硫废气      | 精脱硫单元   | H <sub>2</sub> S、COS     |
| 废水 | W1、W2 | 分离废水      | 脱碳单元    | /                        |
|    | W3    | 干燥废水      | 干燥单元    | /                        |
|    | W4    | 循环冷却水排污水  | 循环冷却水系统 | COD                      |
|    | W5    | 软水制备系统排污水 | 软水制备系统  | COD                      |
|    | W6    | 蒸汽冷凝废水    | 冷凝过程    | /                        |
| 固废 | S1    | 废精脱硫剂     | 精脱硫单元   | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  |
|    | S2    | 废水解催化剂    | 精脱硫单元   | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 |
|    | S3    | 废净化剂      | 精脱硫单元   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |
|    | S4    | 废脱氧剂      | 精脱硫单元   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |
|    | S5    | 废干燥剂      | 干燥单元    | /                        |





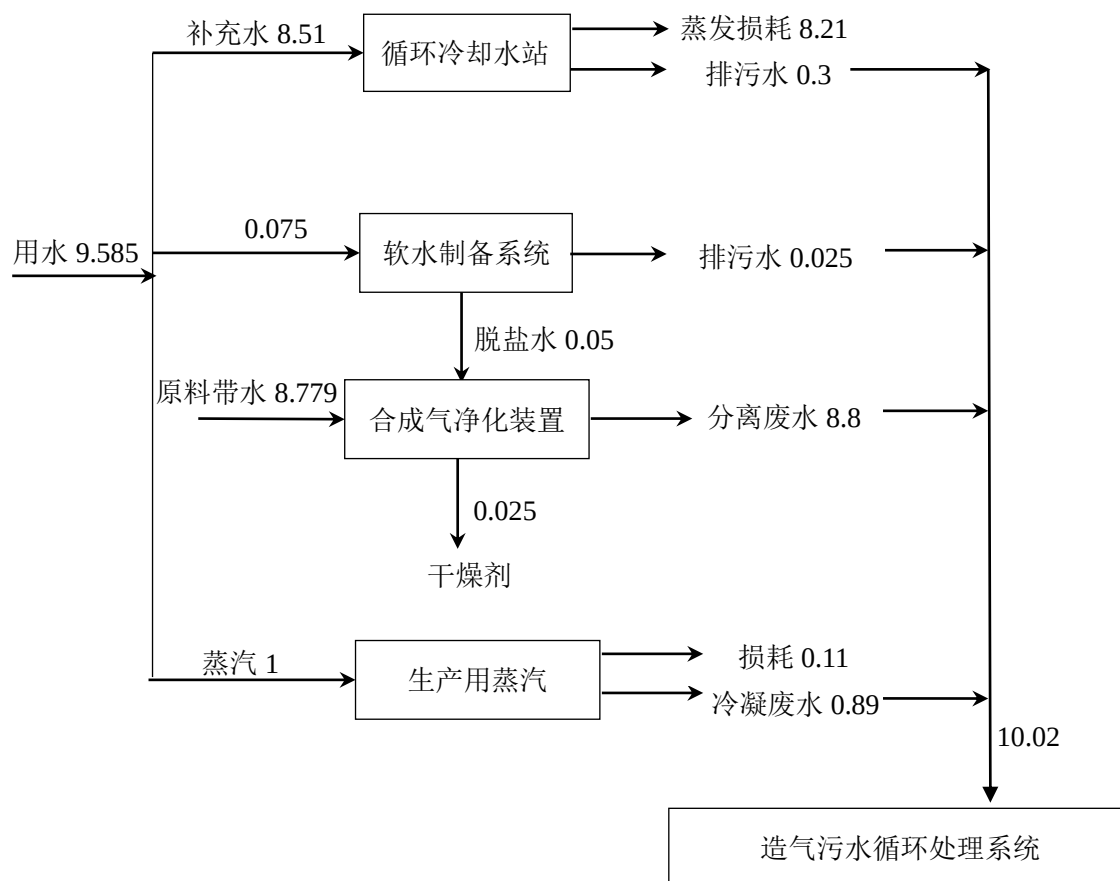
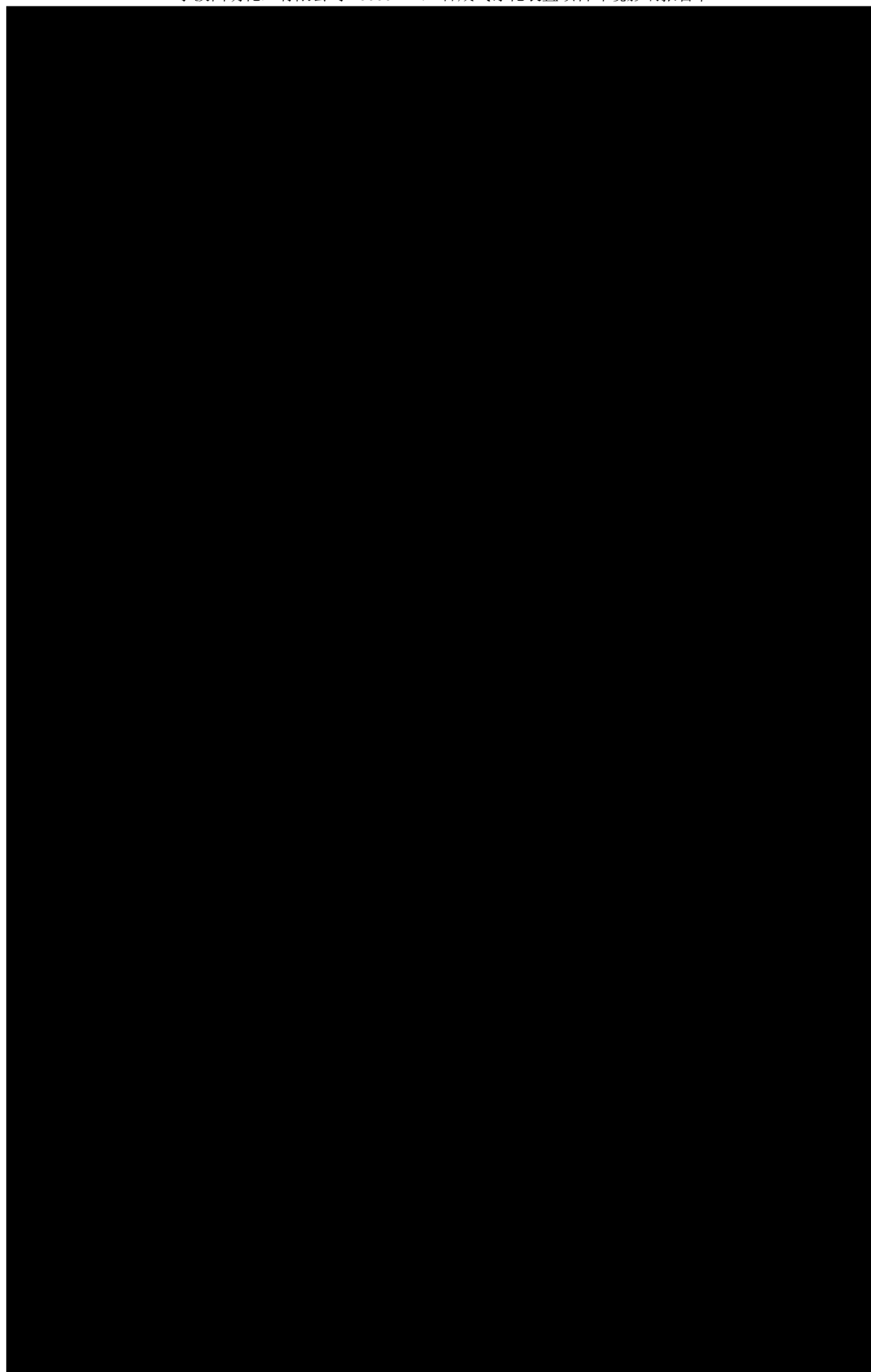


图 4.2-5 本项目水平衡图单位: t/h



## 4.3 污染源强分析

### 4.3.1 废气

根据生产工艺流程分析以及物料平衡测算，本项目脱硫单元分离的含硫废气采用脱硫剂吸附去除，不外排，项目外排废气主要为脱碳单元排放的再生气，正常工况下，该废气排入企业现有合成氨装置的气柜作为原料气，因此，本项目没有工艺废气排放。本项目排放的废气主要为装置无组织废气（G3）。

#### 1、装置无组织废气

本项目无组织排放主要来自正常工况下装置、输送管线及配套设备无组织排放废气，主要污染因子为H<sub>2</sub>S和CO。根据已建工程类比估算，H<sub>2</sub>S无组织泄漏量约为0.0001kg/h（0.001t/a），CO无组织泄漏量约为0.05kg/h（0.4t/a）。

#### 2、废气排放情况

本项目废气产生及排放情况汇总详见表4.3-1、表4.3-2。

表 4.3-1 废气污染物产生情况

| 序号 | 污染源   | 核算方法 | 污染物产生量           |       |      |     | 治理措施 | 处理效率 |
|----|-------|------|------------------|-------|------|-----|------|------|
|    |       |      | H <sub>2</sub> S |       | CO   |     | /    | /    |
|    |       |      | kg/h             | t/a   | kg/h | t/a | /    | /    |
| 1  | 装置无组织 | 类比法  | 0.0001           | 0.001 | 0.05 | 0.4 | /    | /    |

表 4.3-2 废气污染物排放情况

| 序号 | 污染源名称 | 污染物排放量           |       |      |     | 排放源参数     |    |    | 排放时间<br>h | 排放去向       |
|----|-------|------------------|-------|------|-----|-----------|----|----|-----------|------------|
|    |       | H <sub>2</sub> S |       | CO   |     | 高度        | 直径 | 温度 |           |            |
|    |       | kg/h             | t/a   | kg/h | t/a | m         | m  | ℃  |           |            |
| 1  | 装置无组织 | 0.0001           | 0.001 | 0.05 | 0.4 | 26×26×10m |    |    | 8000      | 连续排放<br>大气 |

### 4.3.2 废水

正常工况下本项目新增排水包括：分离废水（W1、W2）、干燥废水（W3）、循环冷却水排污水（W4）、软水制备系统排污水（W5）、蒸汽冷凝废水（W6）。具体情况如下：

分离废水（W1、W2）：根据工程分析，本项目脱碳单元会产生气水分离废水，产生量为8.8t/h（70430t/a），水质较清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用。

干燥废水（W3）：根据工程分析，进入干燥单元的气体含有一定水分，含量为204t/a，采用干燥剂截留去除。

循环冷却水排污水（W4）：本项目新增冷却循环水排水量为0.3t/h（2400t/a），水

质较清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用。

软水制备系统排污水（W5）：本项目软水制备依托现有工程软水制备系统，本项目新增脱盐水原水制备量为0.075t/h，通过采用膜分离原理以制备脱盐水0.05t/h。软水制备系统制备过程中产生的污水排放量约为0.025t/h（200t/a），废水水质COD60mg/L。软水制备系统排污水进入造气污水循环处理系统净化后循环使用。

蒸汽冷凝废水（W6）：本项目蒸汽冷凝废水产生量约为0.89t/h（7120t/a），排入造气污水循环处理系统处理后循环使用。

综上，本项目新增废水共计80150t/a，新增废水进入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。另，本项目新增废水产生量与合成氨装置削减废水产生量基本一致，本项目实施后，全厂排放废水总量不变。

**表 4.3-3 本项目新增废水污染物情况及治理措施汇总表**

| 序号    | 排水种类<br>性质    | 核算方法 | 废水量   | 污染物产生情况 |      |      |     |      |     | 所采取的措施以及<br>排放去向                            |
|-------|---------------|------|-------|---------|------|------|-----|------|-----|---------------------------------------------|
|       |               |      |       | COD     |      | 氨氮   |     | SS   |     |                                             |
|       |               |      | m³/a  | mg/L    | t/a  | mg/L | t/a | mg/L | t/a |                                             |
| W1、W2 | 分离废水          | 计算法  | 70430 | /       | /    | /    | /   | /    | /   | 进入造气<br>污水循环<br>处理系统<br>净化后循<br>环使用，不<br>外排 |
| W4    | 循环冷却水排<br>污水  | 类比法  | 2400  | 60      | 0.14 | /    | /   | /    | /   |                                             |
| W5    | 软水制备系统<br>排污水 | 类比法  | 200   | 60      | 0.01 | /    | /   | /    | /   |                                             |
| W6    | 蒸汽冷凝废水        | 类比法  | 7120  | /       | /    | /    | /   | /    | /   |                                             |
| 合计    | 废水产生量（t/a）    |      | 80150 | /       | 0.15 | /    | /   | /    | /   |                                             |

### 4.3.3 固体废物

#### 1、固废产生情况

本项目生产所需的水煤气全部由现有装置通过管道输送而来，项目产生的固体废物主要为废精脱硫剂、废水解催化剂等。

本项目不新增劳动定员，所需职工从企业现有人员内调剂解决，本次不新增生活垃圾。

根据工艺流程，本项目实施后固体废物产生情况见表4.3-4。

**表 4.3-4 本项目固体废物产生情况**

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序  | 形态 | 主要成分                     | 预测产生量（t/a） |
|----|--------|-------|----|--------------------------|------------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 精脱硫单元 | 固体 | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 36         |
| S2 | 废水解催化劑 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 4          |
| S3 | 废净化剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化鋅、H <sub>2</sub> S 等 | 1          |



|    |      |       |    |                          |      |
|----|------|-------|----|--------------------------|------|
| S4 | 废脱氧剂 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 0.94 |
| S5 | 废干燥剂 | 干燥单元  | 固体 | /                        | 2.6  |

## 2、固体废物属性判断

对照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），本项目产生的固废属性判定情况见表4.3-5。

表 4.3-5 本项目固体废物属性判定情况表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序  | 形态 | 主要成分                     | 固废判断 | 判定依据（GB34330-2017） | 预测产生量（t/a） | 核算方法 |
|----|--------|-------|----|--------------------------|------|--------------------|------------|------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 精脱硫单元 | 固体 | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 是    | 4.1 丧失原有使用价值的物质    | 36         | 类比法  |
| S2 | 废水解催化剂 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 是    | 4.1 丧失原有使用价值的物质    | 4          | 类比法  |
| S3 | 废净化剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 是    | 4.1 丧失原有使用价值的物质    | 1          | 类比法  |
| S4 | 废脱氧剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 是    | 4.1 丧失原有使用价值的物质    | 0.94       | 类比法  |
| S5 | 废干燥剂   | 干燥单元  | 固体 | /                        | 是    | 4.1 丧失原有使用价值的物质    | 2.6        | 类比法  |

## 3、危险废物属性判断

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对照《国家危险废物名录2016》以及《危险废物鉴别标准》，上述固体废物危险废物属性判定、汇总见表4.3-6。

表 4.3-6 危险废物属性判断

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序  | 形态 | 主要有害成分                   | 废物类别         | 危废代码       | 危险特性 | 产废周期   | 预测产生量（t/a） | 处置方式以及处理去向 |
|----|--------|-------|----|--------------------------|--------------|------------|------|--------|------------|------------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 精脱硫单元 | 固体 | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | HW49<br>其他废物 | 900-041-49 | T/In | 三年更换一次 | 36         | 生产厂家回收     |
| S2 | 废水解催化剂 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 |              |            |      |        | 4          |            |
| S3 | 废净化剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |              |            |      |        | 1          |            |
| S4 | 废脱氧剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |              |            |      |        | 0.94       |            |

#### 4、固体废物处置情况

表 4.3-7 本项目固体废物处置情况一览表

| 序号 | 固废名称   | 主要成分                     | 属性   | 废物类别 | 废物代码       | 预测产生量 (t/a) | 处置去向   |
|----|--------|--------------------------|------|------|------------|-------------|--------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 36          | 生产厂家回收 |
| S2 | 废水解催化剂 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 4           |        |
| S3 | 废净化剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 1           |        |
| S4 | 废净化剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 0.94        |        |
| S5 | 废干燥剂   | /                        | 一般固废 | /    | /          | 2.6         |        |

#### 4.3.4 噪声

本装置新增噪声源主要为各类泵机，其噪声水平约80~95dB。

#### 4.3.5 非正常工况

非正常工况主要包括开停车、检修和装置运行异常波动及环保设施处理效率下降造成的超额排污。

##### 1、废气

本项目生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下再生气排入三废混燃炉燃烧后通过80m排气筒高空排放。

本项目非正常工况下废气排放影响较大的三废混燃炉发生故障，废气处理效率为0，本项目废气直接排入环境，非正常工况下，企业排放参数见表4.3-8。

表 4.3-8 非正常排放量核算表

| 废气名称     | 废气组成             |      | 废气排放情况       |        |            | 排放去向  |    |       |
|----------|------------------|------|--------------|--------|------------|-------|----|-------|
|          | (WT%)            |      | 最大产生速率 (t/h) | 单次持续时间 | 年发生频次(次/年) | 设备/大气 | 高度 | 设备/大气 |
| G1' 再生废气 | H <sub>2</sub> S | 0.83 | 42.99        | 1      | 1          | 大气    | 80 | 1.5   |
|          | COS              | 0.05 | 2.5          |        |            |       |    |       |

##### 2、废水

本项目非正常工况废水主要是开停车、设备检修时，要排出脱碳装置中的脱碳剂，主要成分为NCMA复合胺溶液，非正常工况下，该废液产生量较少。企业已建有1个800 m<sup>3</sup>的事故应急池，可以接纳非正常情况下的废水。废水经事故应急池收集后送入厂内造气污水生化处理系统达标处理后排放。

##### 3、固体废物

本项目非正常工况下产生的固体废物主要为废矿物油、劳保手套等用品，非正常工况产生的固体废物不可预估，一旦产生，企业应统计好废物种类、状态、数量等相关信息。属于危险废物的，应委托有资质单位处置。

#### 4.3.6 项目污染物产排量汇总

项目污染物产排放情况汇总见表4.3-9，项目实施后全厂污染物排放变化情况见表4.3-10。

表 4.3-8 本项目主要污染物产生排放情况汇总

| 类别 | 污染物名称            | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 最终排放量 (t/a) |
|----|------------------|-----------|-----------|-------------|
| 废气 | H <sub>2</sub> S | 0.001     | 0         | 0.001       |

|    |                         |       |       |     |
|----|-------------------------|-------|-------|-----|
|    | CO                      | 0.4   | 0     | 0.4 |
| 废水 | 废水量 (m <sup>3</sup> /a) | 80150 | 80150 | 0   |
|    | COD                     | 0.15  | 0.15  | 0   |
| 固废 | 废精脱硫剂                   | 36    | 36    | 0   |
|    | 废水解催化剂                  | 4     | 4     | 0   |
|    | 废净化剂                    | 1     | 1     | 0   |
|    | 废脱氧剂                    | 0.94  | 0.94  | 0   |
|    | 废干燥剂                    | 2.6   | 2.6   | 0   |

\*注：（1）废水污染物主要考虑循环冷却水排污水和软水制备系统排污水中的 COD。

（2）固体废物排放量数据为产生量数据。

**表 4.3-10 本项目实施后全厂污染物“三本账”情况**

| 项目 | 污染物名称                     | 改造前现有工程合计排放量 (t/a) | 本项目排放量 (t/a) | 以新带老削减量 (t/a) | 本项目实施后全厂排放总量 (t/a) | 本项目实施后污染物排放变化量 (t/a) |
|----|---------------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub>           | 38.72              | 0            | 0             | 38.72              | 0                    |
|    | NO <sub>x</sub>           | 152                | 0            | 0             | 152                | 0                    |
|    | 颗粒物                       | 22.8               | 0            | 0             | 22.8               | 0                    |
|    | NH <sub>3</sub>           | 10.11              | 0            | 2.3           | 7.8                | -2.31                |
|    | H <sub>2</sub> S          | 0.87               | 0.001        | 0.001         | 0.87               | 0                    |
|    | CO                        | 10.08              | 0.4          | 3.68          | 6.8                | -3.28                |
|    | VOCs                      | 2                  | 0            | 0             | 2                  | 0                    |
|    | 二噁英 (TEQg/a)              | 0.008              | 0            | 0             | 0.008              | 0                    |
| 废水 | 废水量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 3.36               | 0            | 0             | 3.36               | 0                    |
|    | COD                       | 4.03               | 0            | 0             | 4.03               | 0                    |
|    | 氨氮                        | 0.84               | 0            | 0             | 0.84               | 0                    |
| 固废 | 危险废物                      | 489                | 41.94        | 41.94         | 489                | 0                    |
|    | 一般固废                      | 62413.3            | 2.6          | 2.6           | 62413.3            | 0                    |

\*注：（1）固体废物排放量数据为产生量数据。

## 4.4 清洁生产分析

### 1、原料与产品

本项目以现有工程水煤浆气化装置生产的水煤气为原料，通过管道直接输送至本项目装置区，减少原料运输过程进入环境的风险；产品主要为净化合成气（主要成分主要为H<sub>2</sub>和CO），通过管道输送给宁波石化经济技术开发区内企业作为生产原料，产品作为化工原料是一种污染较小的物质。

### 2、工艺先进性

项目选用组合优化中石化集团南化研究院新型的NCMA脱碳工艺专利技术、湖北华烁科技股份有限公司精脱硫+二级水解脱有机硫+深度净化+脱氧组合净化工艺及四川开元科技有限责任公司脱水干燥成套技术，其先进性如下：

CO<sub>2</sub>净化度高，NCMA法脱碳新技术是在MDEA法脱碳技术的基础上，针对较低CO<sub>2</sub>分压原料气净化而开发的，该技术利用NCMA脱碳溶液对CO<sub>2</sub>高吸收能力净化CO<sub>2</sub>，其热能耗、动力电耗低。

### 3、全过程污染控制

本项目除注重源头消减污染、提高资源利用效率、减少污染物产生、排放外，还采取了末端治理措施，做好污染防治工作。具体可体现在以下几个方面：

#### （1）废气污染物排放控制

正常工况下，本项目排放的废气主要为装置无组织废气。生产设备元件，如手动阀、控制阀等均采用密封等级较高的元件，以降低经设备元件逸散于大气的无组织废气量；并加强管理，对生产装置定期巡检，定期对装置区设备和管道的密封性进行检查，一有问题，及时采取措施处理。全厂各处设置气体泄漏侦测器，当设备组件泄露时可立即警报实时处理，并在污染排放源设置流量计全程监控流量。

#### （2）水污染物排放控制

本项目产生的废水主要为分离废水、循环冷却水排污水、软水制备系统排污水和蒸汽冷凝废水，新增废水进入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

#### （3）固废处置

本项目产生的固体废物均由生产厂家回收，可实现零排放。

#### （4）噪声污染控制

本项目采用低噪声设备，合理布局，噪声较高设备采用隔音、消音及设隔声房等措施，减少噪声对周围环境的影响，改善员工工作环境。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

宁波市位于浙江省东部沪杭甬金三角、工商贸发达地带，居全国大陆海岸线的中段，长江三角洲的东南隅，宁绍平原东端。镇海地处我国东海之滨，宁波市的东北部，位于甬江入海口，东濒灰鳖洋，南临甬江，西接宁波江北区，北与慈溪市接壤。地理位置为东经121°27′ -121°46′，北纬29°53′ -30°06′。镇海以港口著称，如今的镇海是中国沿海开放城市宁波的一个区，总面积236km<sup>2</sup>，为浙东的重要门户，素有“浙东玉门关”之誉。

宁波市石化区位于镇海区的北部俞范一漈浦区片，地跨镇海区的蛟川街道和漈浦镇，东起威海路，南靠万弓塘公路，西依慈溪与漈浦交界的龙山大堤，北至规划的滨海高速路与杭州湾口的大鳖洋相接，占地面积40km<sup>2</sup>。石化区地处杭州湾南岸，与对岸的上海金山、漕泾化学工业园区遥遥相对，随着杭州湾跨海大桥项目进程的加快，将拉近宁波与上海两大化工园区的距离。

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路801号，厂区的东侧隔北海路为浙江泰先新材料股份有限公司，南侧隔海天中路为现代精细化工有限公司，西侧隔通海路为空地，北侧为宁波新福化工有限公司。距项目最近环境敏感目标为西南1.5km处的大岙村。

项目地理位置见图5.1-1，项目周边环境示意图见图5.1-2。





图 5.1-1 项目地理位置图



图 5.1-2 项目周边环境示意图



### 5.1.2 地形、地貌和地质

宁波平原为一海积平原，地势南高北低，东、西、南三面环山，西南是四明山脉，主峰海拔900m；东南为天台山脉，主峰太白山海拔656m；西北大致呈东西向展布的丘陵地形。在甬江口的镇海、北仑一带，尚有侵蚀残余的山地分布，如招宝山、金鸡山、算山等。在甬江口西侧沿海为滨海堆积型滩涂地貌，其东侧多为海蚀岸地貌，形成了深水良港。

镇海区位于新华夏系巨型地质构造体系第二隆起带的南端，并有纬向构造复合，形成北东、北北东隆起及凹陷低洼地带。北北东向压性、压扭性，东西向压性断裂。本区出露岩石以上侏罗统火山岩为主，如灰紫色英安质凝灰角砾岩、熔结凝灰岩、流纹质或角砾玻屑凝灰岩、砂岩、泥岩等。

石化区规划地段呈东西长的狭长条形，主要是海积平原，地面高程1.8-2.4m（黄海高程），地势开阔平坦，略向海岸线倾斜。

### 5.1.3 气象、气候特征

本区属亚热带季风气候，冬季少雨干冷，春末夏初为梅雨季节，7~8月受太平洋副高压控制，天气晴热少雨，受海陆风影响比较明显，夏秋季节受太平洋台风影响，伴有大风和暴雨。

项目采用的是镇海气象站（58561）资料，气象站位于浙江省，地理坐标为东经121.6度，北纬29.9833度，海拔高度4米。气象站始建于2009年，2009年正式进行气象观测。

镇海气象站距项目8.0km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据2009-2017年气象数据统计分析。

镇海气象站常规气象项目统计（2009-2017）见表5.1-1。

表 5.1-1 镇海气象站常规气象项目统计（2009-2017）

| 统计项目         |             | 统计值    | 极值出现时间    | 极值    |
|--------------|-------------|--------|-----------|-------|
| 多年平均气温（℃）    |             | 17.2   |           |       |
| 累年极端最高气温（℃）  |             | 39     | 2013/8/7  | 41    |
| 累年极端最低气温（℃）  |             | -6.2   | 2009/1/25 | -7.7  |
| 多年平均气压（hPa）  |             | 1015.8 |           |       |
| 多年平均水汽压（hPa） |             | 16.8   |           |       |
| 多年平均相对湿度（%）  |             | 76.4   |           |       |
| 多年平均降雨量（mm）  |             | 1655.7 | 2015/9/30 | 276.2 |
| 灾害天气统计       | 多年平均沙暴日数（d） | 0      |           |       |
|              | 多年平均雷暴日数（d） | 25.7   |           |       |

|                        |              |         |           |           |
|------------------------|--------------|---------|-----------|-----------|
|                        | 多年平均冰雹日数 (d) | 0.1     |           |           |
|                        | 多年平均大风日数 (d) | 1.7     |           |           |
| 多年实测极大风速 (m/s)、相应风向    |              | 8.1     | 2017/8/20 | 25.8 null |
| 多年平均风速 (m/s)           |              | 2       |           |           |
| 多年主导风向、风向频率 (%)        |              | SSE 9.2 |           |           |
| 多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%) |              | 16.2    |           |           |

### 5.1.4 水文特征

#### 1、地下水

本区的地下水含水层主要有编号为 I、II 两个承压含水层，分别埋藏深度为 70m 和 90m 左右。其含水层厚度为 7~10m 左右，受全新世海侵影响，水压含水层大部分地区被咸化，仅在平原的中部保持淡水体。I 层水层面积约 40km<sup>2</sup>，II 层水层分布面积约 160km<sup>2</sup>，且上层（I 层）水质比下层（II 层）水质咸，水质类型属 Cl-Na 型。

#### 2、地表水

本区地表水系为甬江流域。甬江水系有两大干流：奉化江和余姚江，流域面积 5544km<sup>2</sup>，年径流量 37.02 亿 m<sup>3</sup>，其中余姚江 12.44 亿 m<sup>3</sup>，奉化江 24.58 亿 m<sup>3</sup>。甬江年平均高潮位 2.94m，年平均低潮位为 1.19m。

本区的内河纵横交错，河床窄浅，源短流小，且与江海相隔，基本上呈静止状态，内河以灌溉为主。

#### 3、海洋

##### (1) 潮汐

镇海海域为弱潮区，潮型属非正规半日潮，潮差小，镇海潮差为 1.75m（吴淞高程，下同），穿山潮差为 1.90m。由镇海向西进入杭州湾，潮差逐渐增大，海王山潮差为 2.50m。龙山以西涨潮时小于落潮，龙山以东转为涨潮时大于落潮。该区多年平均潮差 1.76m，最大潮差 3.3m，平均高潮位 2.93m，平均低潮位 1.17m，历年最高潮位 4.97m，历年最低潮位 -0.20m，平均潮位 1.76m。

##### (2) 潮流

该海域的潮流基本上为沿岸往复流，潮流的流向与地形密切相关，总流向是由 ESE 沿大陆岸线向 WNW 涨入。涨潮流历时大于落潮流历时。大、小潮最大实测流速平均分别为 3.14m/s 和 1.87m/s。涨、落潮的最大流速差别无几，平均流速在近岸区是涨潮大于落潮，远离海岸是落潮大于涨潮。

### 5.1.5 土壤

镇海区分低山丘陵、滨海平原和水网平原三种地带性土壤，共分红壤、黄壤、水稻土、潮土和盐土等5个土类和14个亚类。由滨海至内陆依次为涂泥土、中咸泥土、直埋夜阴土、直埋黄泥土、黄斑田、粉泥田、江涂泥等。

涂泥土色灰黑，主要分布于海涂地带，为潮间带土壤，粘重咸碱，有机质含量高，较松软，是石化区围涂区主要土壤。中咸泥土是海涂筑塘成陆后25年左右土壤，由石塘下向西北经镇海炼化厂区至澥浦呈带状分布，因此也是石化区现状陆地的主要土壤类型。中咸泥土土质碱性，含NaCl约0.3%左右，碱性反应（pH8.2-8.5）返盐，因此对农作物危害严重，宜种棉和柑桔。直埋夜阴土分布于棉丰-澥浦一带和岚山水库西侧，宽约1km，由海积咸泥土发育而来，土微咸，偏碱，夜潮性，耕性好，缺磷，宜种棉和柑桔。直埋黄泥土微呈碱性，宜种棉花和蔬菜。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 5.2.1.1 基本污染物环境质量现状评价

##### 1、基本污染物环境质量现状评价

本项目位于宁波石化经济技术开发区北海路801号，根据《宁波市生态环境质量报告书（2018年）》，距本项目最近的国家或地方环境空气质量监测网点为镇海区龙赛医院，监测点位信息见表5.2-1，2018年龙赛医院大气环境自动监测站的监测数据见表5.2-2。

表 5.2-1 镇海区龙赛医院监测点经纬度

| 点位名称 | 坐标/m |        |
|------|------|--------|
|      | X    | Y      |
| 龙赛医院 | 9822 | -10776 |

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状评价结果

| 站位名称                | 污染物名称             | 年评价指标                 | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占<br>标率 (%) | 达标情况 |
|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------|
| 龙赛医院<br>大气自动<br>监测站 | SO <sub>2</sub>   | 年平均                   | 60                                   | 11                                   | 18.33           | 达标   |
|                     | NO <sub>2</sub>   | 年平均                   | 40                                   | 39                                   | 97.5            | 达标   |
|                     | PM <sub>10</sub>  | 年平均                   | 70                                   | 53                                   | 75.7            | 达标   |
|                     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均                   | 35                                   | 32                                   | 91.4            | 达标   |
|                     | O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数 | 160                                  | 150                                  | 93.8            | 达标   |
|                     | CO                | 日均值第 95 百分位数          | 4000                                 | 1200                                 | 30              | 达标   |

根据上表可知，2018年，镇海区环境空气质量六项基本项目的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>及PM<sub>2.5</sub>年均浓度、CO第95百分位日平均浓度、O<sub>3</sub>日最大8h滑动平均值第90百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

### 5.2.1.2 其他污染物

为了解项目所在地其他污染物环境质量现状，本次环评引用《镇海炼化扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目》对项目所在区域环境空气中的硫化氢环境质量现状监测的数据。

#### 1、监测时段

监测时间：2017年6月30日~2017年7月7日，7d。

监测频次：每日采样8次，每次采样时间不小于45min，采样时间为02:00、5:00、08:00、11:00、14:00、17:00、20:00、23:00。

#### 2、监测布点

共设1个监测点位，详见图5.2-1。



图 5.2-1 大气监测点位图

表 5.2-3 其他污染物监测点位基本信息

| 监测点名称   | 监测点坐标/m |       | 监测因子             | 监测时段                    | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---------|---------|-------|------------------|-------------------------|--------|----------|
|         | X       | Y     |                  |                         |        |          |
| 化工区消防大队 | 2256    | -3093 | H <sub>2</sub> S | 02:00、5:00、08:00、11:00  | 东南侧    | 3400     |
|         |         |       |                  | 14:00、17:00、20:00、23:00 |        |          |

### 3、监测方法

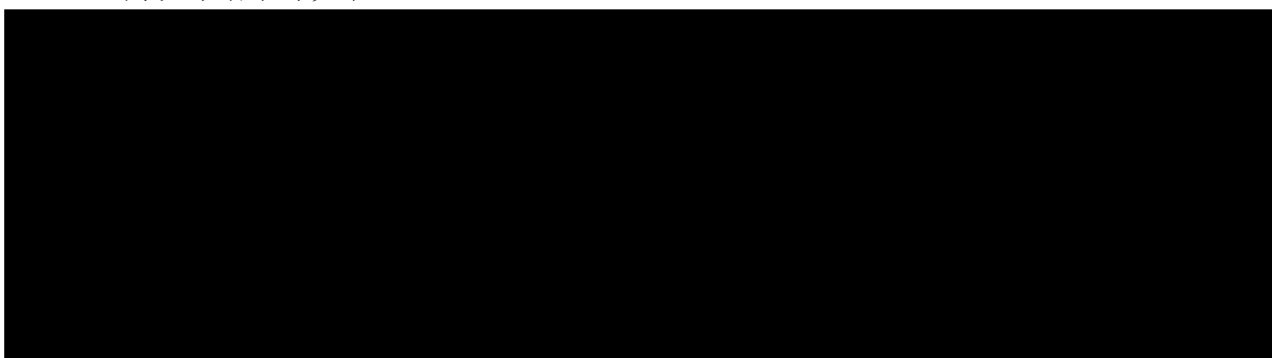
分析方法见表5.2-4。

表 5.2-4 大气污染物监测分析方法

| 污染物名称 | 分析方法代号                           | 分析方法名称    |
|-------|----------------------------------|-----------|
| 硫化氢   | 《空气和废气监测分析方法（第四版）》国家环保总局（2003 年） | 亚甲基蓝分光光度法 |

### 4、监测结果

监测统计结果详见表5.2-5。



## 5.2.2地表水环境质量监测与评价

距离项目最近的地表水体为项目东侧约210m处的内河，宽约20m，我单位在编制《宁波三江益农化学有限公司原药车间技改项目环境影响报告书》时，于2019年2月27日对该河道水质现状进行了监测，本次环评引用该监测数据。监测点位距离本项目的直线距离约720m，具体监测点位见图5.2-2，监测结果见表5.2-6。





图 5.2-2 监测点位示意图（地表水、地下水、土壤、包气带）

### 5.2.3 地下水环境质量监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价工作等级为二级，地下水水质监测点应不少于5个。为了解项目附近地下水环境质量现状，本次环评委托浙江人欣检测研究院股份有限公司（2019年9月）对厂区内以及厂区

外地下水质量现状进行了监测，并部分引用《宁波三江益农化学有限公司原药车间技改项目环境影响报告书》和《浙江鑫甬生物化工股份有限公司年产1万吨聚丙烯酰胺技改项目环境影响报告书》地下水监测数据作为补充。

### 1、监测点设置

地下水监测点位具体情况及位置见表5.2-7、图5.2-2。

**表 5.2-7 地下水监测布点一览表**

| 监测点位 | 位置               | 备注       |
|------|------------------|----------|
| D1   | 造气污水循环处理系统附近     | 本次环评监测   |
| D2   | 厂区内双氧水装置区南侧      |          |
| D3   | 三江益农综合楼东侧        | 三江益农公司监测 |
| D4   | 三江益农原料车间西侧       |          |
| D5   | 鑫甬生物聚丙烯酰胺乳液生产线东部 | 鑫甬生物公司监测 |

### 2、监测因子

pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、石油类、溶解性总固体、硫化物。

### 3、采样时间

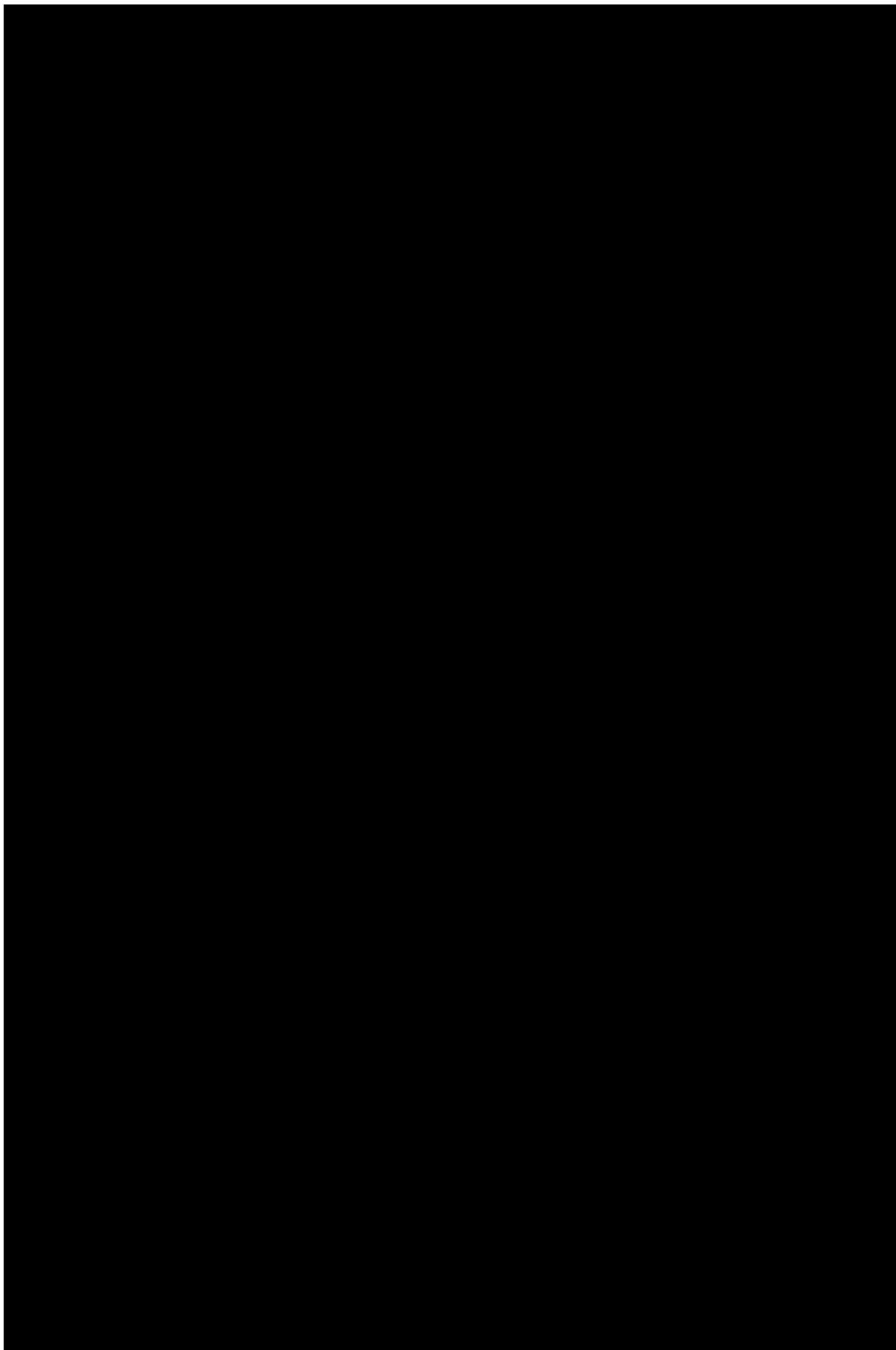
本次D1、D2点位检测时间为2019年9月26日，引用数据D3、D4点位监测时间为2019年2月27日，引用数据D5点位监测时间为2018年3月30日。

### 4、监测结果

地下水水质现状监测结果见表5.2-8，评价标准指数见表5.2-9。

**表 5.2-8 项目附近地下水监测数据一览表**

|  |  |  |  |    |  |  |  |
|--|--|--|--|----|--|--|--|
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  |    |  |  |  |
|  |  |  |  | </ |  |  |  |





从监测结果可以看出，D1监测井的氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和溶解性总固体超标；D2监测井各监测指标均达标；D3监测井的氨氮超标；D4监测井各监测指标均达标；D5监测井的氯化物和亚硝酸盐氮超标，其余监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准的要求。

另，经分析，各监测点八大离子基本平衡，其中D1监测点地下水化学类型为Cl+HCO<sub>3</sub>-Na型，D2监测点地下水化学类型为Cl-Na型，D3监测点地下水化学类型为Cl+HCO<sub>3</sub>-Na+Ca型，D4监测点地下水化学类型为Cl-Na+Ca型，D5监测点地下水化学类型为Cl-Na+Mg型，可见以上五个监测点均为属于高矿化水。矿化主要与所在区域临海，地下水受到海水影响有关。

### 5.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次环评委托浙江人欣检测研究院股份有限公司对地块内土壤质量进行了监测，并引用《浙江鑫甬生物化工股份有限公司年产1万吨聚丙烯酰胺技改项目环境影响报告书》中厂区周边一个点位的表层监测数据。

#### 1、监测因子

监测因子选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）。具体为：

重金属和无机物：六价铬、总石油烃、砷、汞、铜、镍、铅、镉；

挥发性有机物：氯甲烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯；

半挥发性有机物：苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah）蒽。

## 2、布点依据及点位数量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级评价的污染影响型项目，在占地范围内需布设4个监测点位（包括3个柱状样点，1个表层样点），在评价范围内占地范围外需布设2个监测点位（为2个表层样点）。为查清本项目区域土壤环境现状，本项目具体监测点位分布见表5.2-10和图5.2-2，其布点以及采样均符合导则相关要求。

表 5.2-10 土壤环境质量现状监测方案

| 编号 | 监测点位            | 相对位置  | 监测因子                       | 采样要求 |
|----|-----------------|-------|----------------------------|------|
| S1 | 氨水罐区北侧          | 占地范围内 | GB36600-2018 基<br>本项目 45 个 | 柱状样  |
| S2 | 造气污水生化处理系统附近    | 占地范围内 |                            | 柱状样  |
| S3 | 造气污水循环处理系统附近    | 占地范围内 |                            | 柱状样  |
| S4 | 篮球场             | 占地范围内 |                            | 表层样  |
| S5 | 厂区外西侧空地         | 占地范围外 |                            | 表层样  |
| S6 | 鑫甬生物公司厂区外东北角绿化带 | 占地范围外 |                            | 表层样  |

## 3、采样深度

表层样在0~0.2m取样。

柱状样在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样。

鉴于本项目所在区域为已开发建设，占地范围内基本无原状土，绿化带内表层土均为客土，表层样采样时根据绿化带客土情况，尽可能采取原来土层的土样。

## 4、监测时间及频次

S1~S5点位：2019年9月17日采样一次；

S6点位：2019年5月6日采样一次。

## 5、土壤理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级评价的污染影响型项目，需在充分收集资料的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。具体参数见表5.2-11，其调查内容符合导则附录C.1中相关参数要求。

表 5.2-11 土壤理化特性调查表

|       |                            |                         |
|-------|----------------------------|-------------------------|
| 点号    |                            | S1                      |
| 时间    |                            | 2019.9.17               |
| 经纬度   |                            | 121.6087° E, 30.0532° N |
| 层次    |                            | 表层                      |
| 现场记录  | 颜色                         | 淡黄色固体                   |
|       | 结构                         | 块状                      |
|       | 质地                         | 砂壤土                     |
|       | 砂砾含量                       | 17%                     |
|       | 其他异物                       | 无                       |
| 实验室测定 | pH 值                       | 8.31                    |
|       | 阳离子交换量 (cmol (+) /kg)      | 13.3                    |
|       | 氧化还原电位 (mV)                | 401                     |
|       | 饱和导水率/ (mm/min)            | 0.55                    |
|       | 土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> ) | 1.21                    |
|       | 孔隙度 (%)                    | 54                      |

#### 6、土壤环境质量现状监测结果

土壤监测结果见表5.2-12，评价标准指数见表5.2-13，监测结果统计见表5.2-14。

1. *Introduction*

2. *Background*

3. *Methodology*

4. *Results*

5. *Discussion*

6. *Conclusion*

7. *References*

8. *Appendix*

9. *Index*

10. *Table of Contents*

11. *Abstract*

12. *Summary*

13. *Key Words*

14. *Keywords*

15. *Keywords*

16. *Keywords*

17. *Keywords*

18. *Keywords*

19. *Keywords*

20. *Keywords*

21. *Keywords*

22. *Keywords*

23. *Keywords*

24. *Keywords*

25. *Keywords*

26. *Keywords*

27. *Keywords*

28. *Keywords*

29. *Keywords*

30. *Keywords*

31. *Keywords*

32. *Keywords*

33. *Keywords*

34. *Keywords*

35. *Keywords*

36. *Keywords*

37. *Keywords*

38. *Keywords*

39. *Keywords*

40. *Keywords*

41. *Keywords*

42. *Keywords*

43. *Keywords*

44. *Keywords*

45. *Keywords*

46. *Keywords*

47. *Keywords*

48. *Keywords*

49. *Keywords*

50. *Keywords*

51. *Keywords*

52. *Keywords*

53. *Keywords*

54. *Keywords*

55. *Keywords*

56. *Keywords*

57. *Keywords*

58. *Keywords*

59. *Keywords*

60. *Keywords*

61. *Keywords*

62. *Keywords*

63. *Keywords*

64. *Keywords*

65. *Keywords*

66. *Keywords*

67. *Keywords*

68. *Keywords*

69. *Keywords*

70. *Keywords*

71. *Keywords*

72. *Keywords*

73. *Keywords*

74. *Keywords*

75. *Keywords*

76. *Keywords*

77. *Keywords*

78. *Keywords*

79. *Keywords*

80. *Keywords*

81. *Keywords*

82. *Keywords*

83. *Keywords*

84. *Keywords*

85. *Keywords*

86. *Keywords*

87. *Keywords*

88. *Keywords*

89. *Keywords*

90. *Keywords*

91. *Keywords*

92. *Keywords*

93. *Keywords*

94. *Keywords*

95. *Keywords*

96. *Keywords*

97. *Keywords*

98. *Keywords*

99. *Keywords*

100. *Keywords*

101. *Keywords*

102. *Keywords*

103. *Keywords*

104. *Keywords*

105. *Keywords*

106. *Keywords*

107. *Keywords*

108. *Keywords*

109. *Keywords*

110. *Keywords*

111. *Keywords*

112. *Keywords*

113. *Keywords*

114. *Keywords*

115. *Keywords*

116. *Keywords*

117. *Keywords*

118. *Keywords*

119. *Keywords*

120. *Keywords*

121. *Keywords*

122. *Keywords*

123. *Keywords*

124. *Keywords*

125. *Keywords*

126. *Keywords*

127. *Keywords*

128. *Keywords*

129. *Keywords*

130. *Keywords*

131. *Keywords*

132. *Keywords*

133. *Keywords*

134. *Keywords*

135. *Keywords*

136. *Keywords*

137. *Keywords*

138. *Keywords*

139. *Keywords*

140. *Keywords*

141. *Keywords*

142. *Keywords*

143. *Keywords*

144. *Keywords*

145. *Keywords*

146. *Keywords*

147. *Keywords*

148. *Keywords*

149. *Keywords*

150. *Keywords*

151. *Keywords*

152. *Keywords*

153. *Keywords*

154. *Keywords*

155. *Keywords*

156. *Keywords*

157. *Keywords*

158. *Keywords*

159. *Keywords*

160. *Keywords*

161. *Keywords*

162. *Keywords*

163. *Keywords*

164. *Keywords*

165. *Keywords*

166. *Keywords*

167. *Keywords*

168. *Keywords*

169. *Keywords*

170. *Keywords*

171. *Keywords*

172. *Keywords*

173. *Keywords*

174. *Keywords*

175. *Keywords*

176. *Keywords*

177. *Keywords*

178. *Keywords*

179. *Keywords*

180. *Keywords*

181. *Keywords*

182. *Keywords*

183. *Keywords*

184. *Keywords*

185. *Keywords*

186. *Keywords*

187. *Keywords*

188. *Keywords*

189. *Keywords*

190. *Keywords*

191. *Keywords*

192. *Keywords*

193. *Keywords*

194. *Keywords*

195. *Keywords*

196. *Keywords*

197. *Keywords*

198. *Keywords*

199. *Keywords*

200. *Keywords*

201. *Keywords*

202. *Keywords*

203. *Keywords*

204. *Keywords*

205. *Keywords*

206. *Keywords*

207. *Keywords*

208. *Keywords*

209. *Keywords*

210. *Keywords*

211. *Keywords*

212. *Keywords*

213. *Keywords*

214. *Keywords*

215. *Keywords*

216. *Keywords*

217. *Keywords*

218. *Keywords*

219. *Keywords*

220. *Keywords*

221. *Keywords*

222. *Keywords*

223. *Keywords*

224. *Keywords*

225. *Keywords*

226. *Keywords*

227. *Keywords*

228. *Keywords*

229. *Keywords*

230. *Keywords*

231. *Keywords*

232. *Keywords*

233. *Keywords*

234. *Keywords*

235. *Keywords*

236. *Keywords*

237. *Keywords*

238. *Keywords*

239. *Keywords*

240. *Keywords*

241. *Keywords*

242. *Keywords*

243. *Keywords*

244. *Keywords*

245. *Keywords*

246. *Keywords*

247. *Keywords*

248. *Keywords*

249. *Keywords*

250. *Keywords*

251. *Keywords*

252. *Keywords*

253. *Keywords*

254. *Keywords*

255. *Keywords*

256. *Keywords*

257. *Keywords*

258. *Keywords*

259. *Keywords*

260. *Keywords*

261. *Keywords*

262. *Keywords*

263. *Keywords*

264. *Keywords*

265. *Keywords*

266. *Keywords*

267. *Keywords*

268. *Keywords*

269. *Keywords*

270. *Keywords*

271. *Keywords*

272. *Keywords*

273. *Keywords*

274. *Keywords*

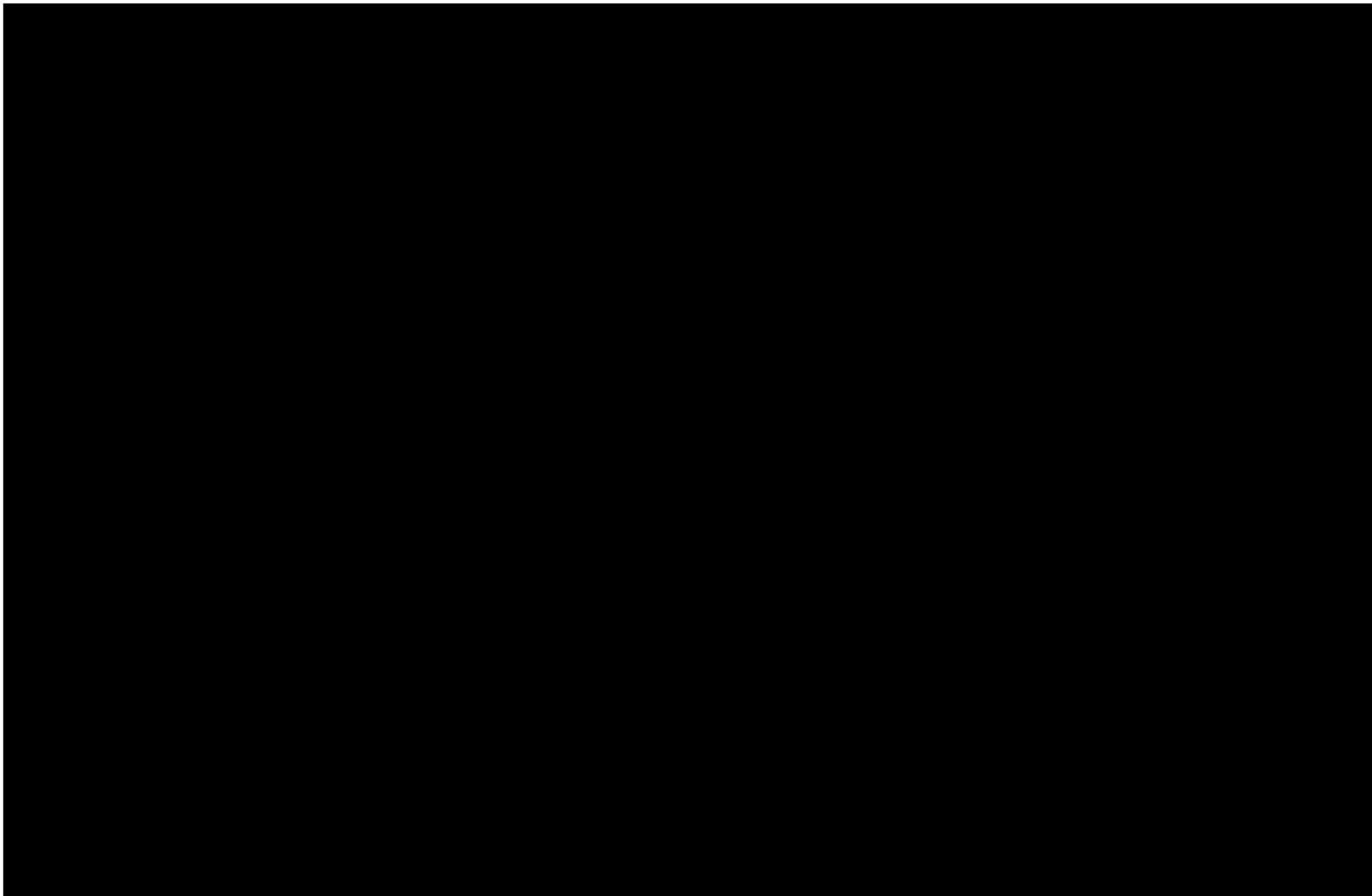
275. *Keywords*

276. *Keywords*

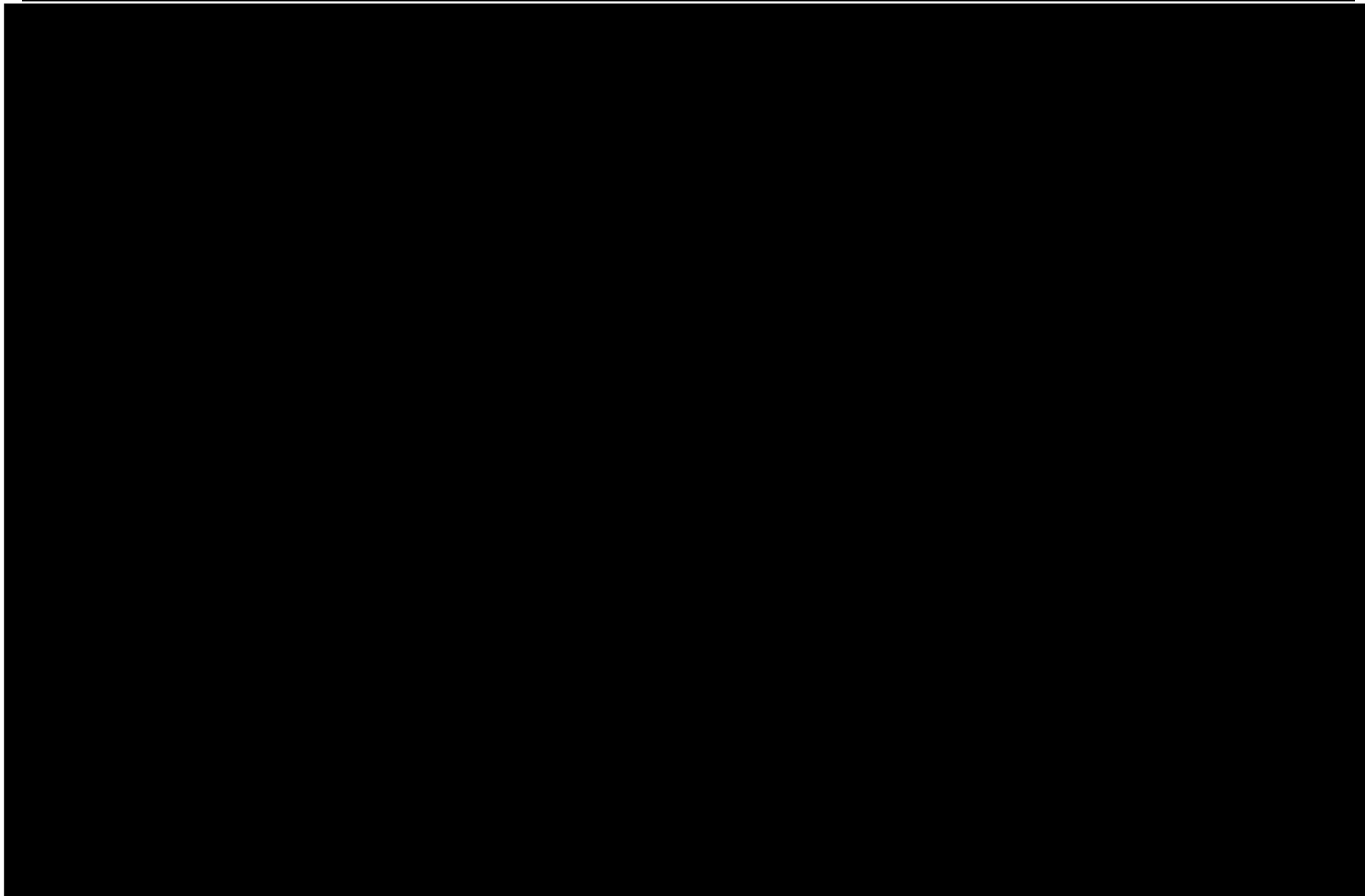
277. *Keywords*

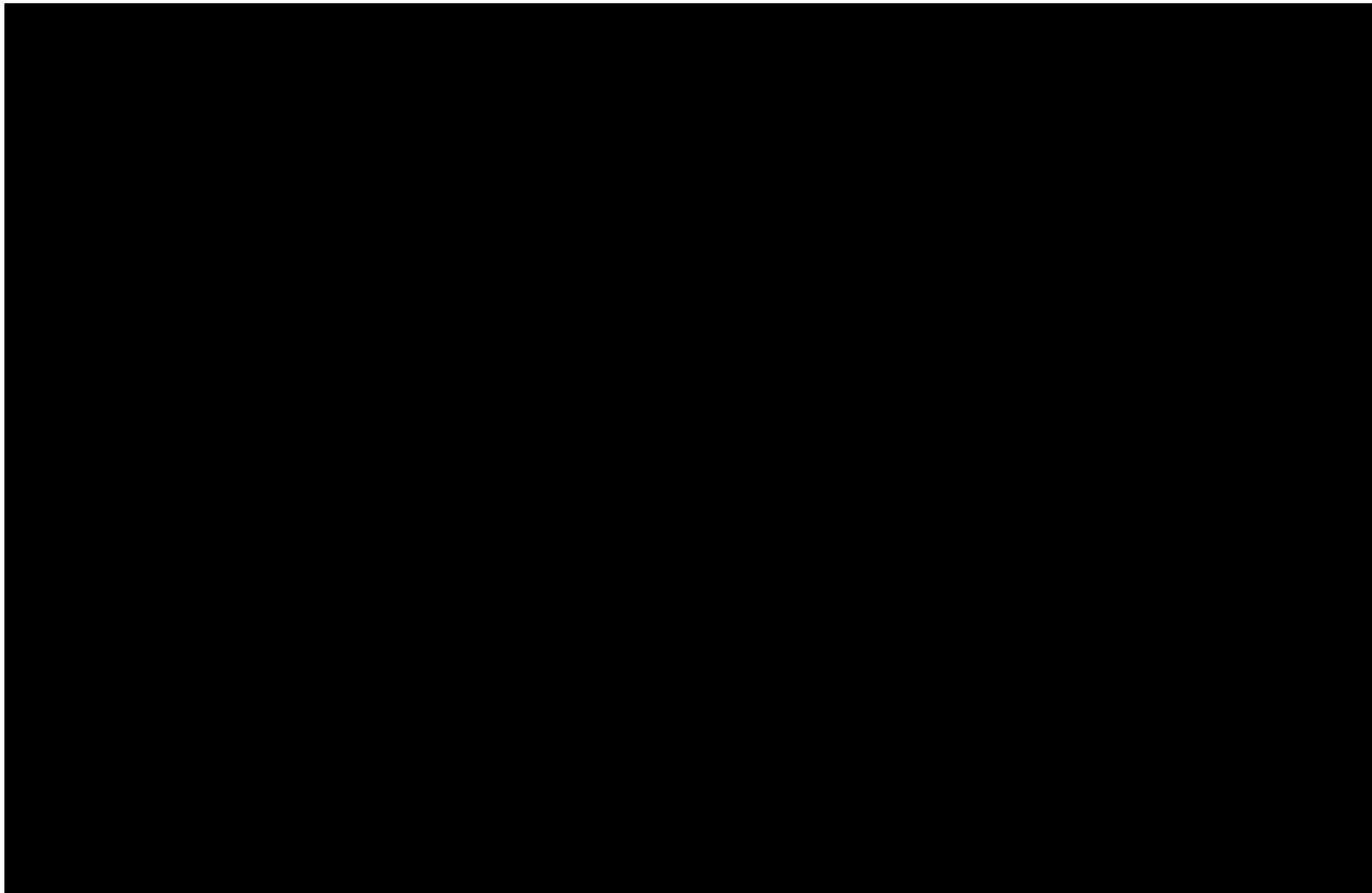
278. *Keywords*

2

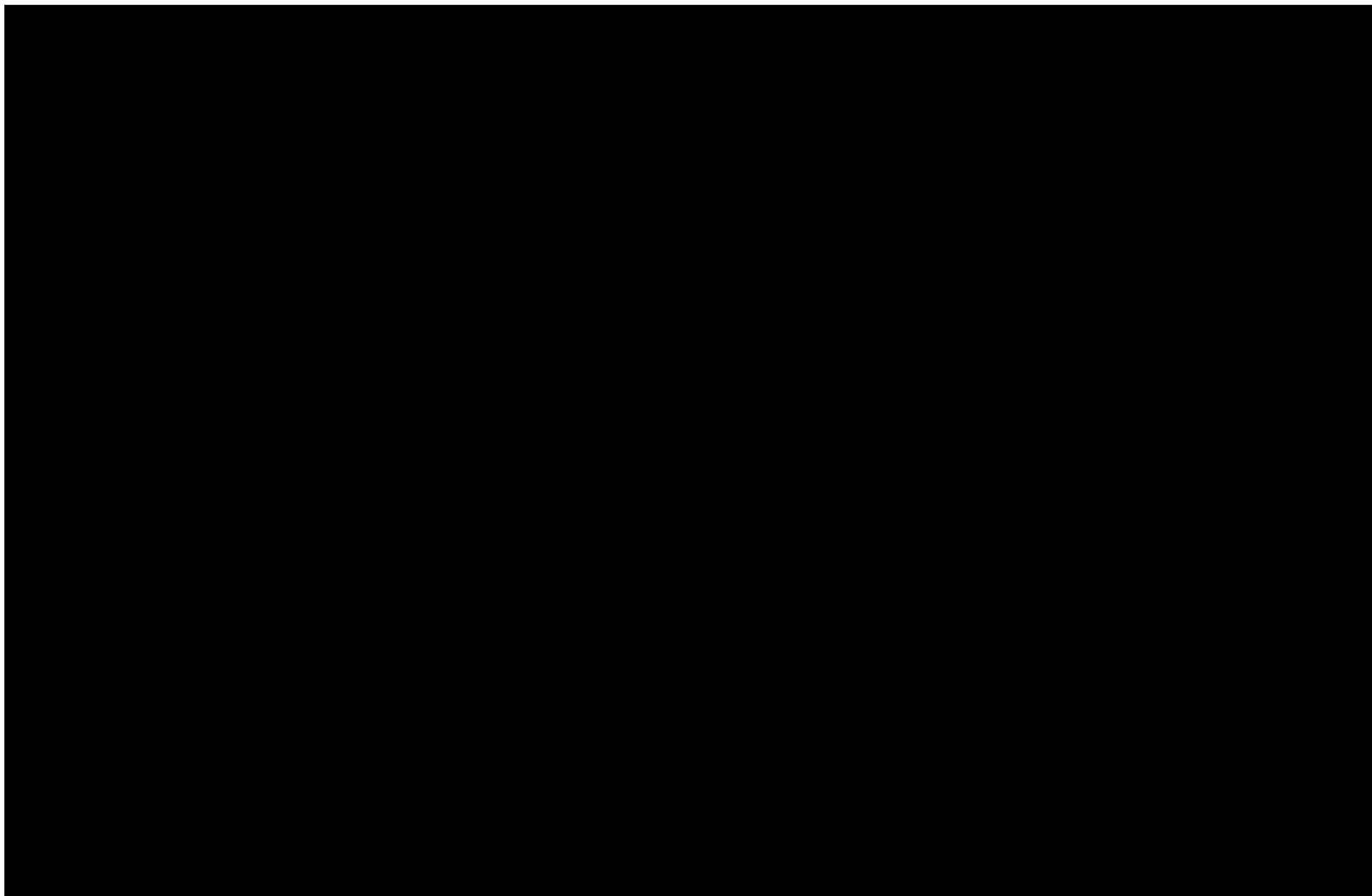














## 5.2.6 声环境质量现状监测与评价

本次环评声环境质量现状数据引用企业例行监测报告中的数据（浙江亚凯检测科技有限公司2018年10月21日），监测点位见图5.2-2，监测结果见表5.2-16。

表 5.2-16 厂界噪声监测结果（Leq）单位：dB（A）

| 监测点位    | 监测日期                | 昼间（dB） |     |     | 夜间（dB） |     |     |
|---------|---------------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
|         |                     | 监测值    | 标准值 | 超标值 | 监测值    | 标准值 | 超标值 |
| 厂界东侧 Z1 | 2018 年 10 月<br>21 日 | 62.2   | 65  | 0   | 53.1   | 55  | 0   |
| 厂界南侧 Z2 |                     | 64.1   | 70  | 0   | 54.3   | 55  | 0   |
| 厂界西侧 Z3 |                     | 62.6   | 65  | 0   | 53.4   | 55  | 0   |
| 厂界北侧 Z4 |                     | 62.8   | 65  | 0   | 53     | 55  | 0   |

结果表明，2018年监测期间项目厂界南侧昼、夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其他侧均符合3类标准。

## 6 环境影响分析与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目在四明化工厂区内新建一个危废仓库和一套10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置及其配套公辅工程、设施，故项目施工期，会有施工扬尘、泥浆水、弃土及建筑垃圾产生，但其影响仅限施工期及场界内，并将随施工期结束而终止。

#### 6.1.1 大气环境

##### 6.1.1.1 施工扬尘

本项目施工期土建工程体量较小：土方开挖、场地平整、建筑垃圾堆积、建筑垃圾运输、材料运输等过程均产生扬尘，并且经无组织排放。本项目所在地邻海，常年平均风速较大，但不超过8m/s，结合类似工程实地监测资料，预计扬尘影响范围<300m，且据现场调查，施工扬尘影响范围集中厂区周边。距本项目最近敏感目标为项目西南面的大岙，直线距离约1.5km。因此预计施工扬尘对其影响较小。如在施工期间对于施工通行路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘大幅降低，且造成的TSP污染距离可缩小到20-50m范围。此外，施工边界修葺围墙，也可有效阻挡扬尘对周围环境的影响，扬尘影响距离亦可相应缩短40%。

##### 6.1.1.2 施工车辆尾气

施工车辆尾气主要污染因子为NO<sub>x</sub>、CO、HC，鉴于项目周边相对开阔，要求企业加强施工队伍交通组织管理，减少车辆无效往返以及怠速行驶，车辆尾气无法定量估算，预计经自然风扩散下，尾气对周边环境影响不大。

##### 6.1.1.3 施工设备废气

施工现场需使用柴油发电机等相关动力设备，因此有少量燃油废气产生，主要污染物有TSP、SO<sub>2</sub>。由于施工机械废气量小，且废气污染源具有间歇性、流动性，利于空气扩散。因此施工设备废气对周边的环境空气影响较小。

因此，本项目施工期，企业应对施工场地实施有效管理，施工边界修葺围墙遮挡；开挖场地定时洒水；合理安排运输线路、调整车辆运输频次；在易起尘的部位或物料堆上加盖遮蔽物等，从而有效防止扬尘对周围环境的影响。

#### 6.1.2 水环境

施工废水包括土建泥浆、设备冲洗废水、管线清管试压废水以及生活污水，以上废水排入企业造气污水循环处理系统净化后循环使用。

### 6.1.3 声环境

限于施工计划和施工设备等资料不够详尽，现将施工中使用频繁的几种主要机械设备的噪声值进行计算，预测单台机械设备的噪声值，具体表6.1-1。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测，本次评价假设有3台设备同时使用，将产生的噪声叠加后预测其对某个距离的总声压级，具体见表6.1-2。

表 6.1-1 单台机械设备的噪声预测值

| 施工阶段 | 机械设备   | 噪声预测值（dBA） |     |     |     |      |      |      |
|------|--------|------------|-----|-----|-----|------|------|------|
|      |        | 10m        | 20m | 40m | 50m | 100m | 200m | 300m |
| 土石方  | 挖掘机    | 82         | 76  | 70  | 68  | 62   | 56   | 52   |
|      | 铲土机    | 78         | 72  | 66  | 64  | 56   | 50   | 48   |
| 结构   | 混凝土振捣棒 | 82         | 76  | 70  | 68  | 62   | 56   | 52   |

表 6.1-2 多台机械设备同时施工时的噪声预测值

| 施工阶段 | 噪声预测值（dBA） |      |      |      |      |      |      |
|------|------------|------|------|------|------|------|------|
|      | 10m        | 20m  | 40m  | 50m  | 100m | 200m | 300m |
| 土石方  | 87.1       | 81.1 | 75.1 | 73.1 | 67.1 | 61.1 | 57.1 |
| 结构   | 87.1       | 81.1 | 75.1 | 73.1 | 67.1 | 61.1 | 57.1 |

由上表可知，多台机械设备同时运转，昼间距离噪声源60m能达到建筑施工场界噪声限值，噪声源主要集中的厂区内。本项目夜间不施工，且距项目最近环境敏感目标为西南1.5km处的大岙，因此预计施工噪声对其影响较小。

### 6.1.4 固体废物处置利用

#### 6.1.4.1 建筑垃圾

建筑垃圾源自施工期废弃物，主要包括废建材及废弃土石。其中，废建材包含有废钢筋、包装袋、建筑边角料；废弃土石包含弃土、弃渣。此类建筑垃圾在倾倒和运输过程中会有二次扬尘产生，对环境空气有一定影响；并且如遇雨水冲刷，产生的泥浆水亦会对周边环境产生一定的影响。因此建议企业加强管理，督促施工单位对此建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的按《宁波市建筑垃圾管理办法》规定，委托取得建筑垃圾经营服务企业资格许可的单位有偿收集处置；严禁随意丢弃、堆放，影响景观。

#### 6.1.4.2 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾包括废纸张、废塑料等，总人工数8万工日计，预计施工期的生活垃圾产生量约40t。通过分类收集、避雨存放后可委托环卫部门进行清运、处置。

通过上述治理措施，预计本项目施工期固体废物对环境的影响较小。

## 6.2 营运期大气环境影响分析

### 6.2.1 污染源调查

#### 1、正常排放源

正常工况下，新增污染源情况详见表6.2-1。

表 6.2-1 面源参数表

| 编号 | 名称     | 面源起点坐标/m |      | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)   |      |
|----|--------|----------|------|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|------------------|------|
|    |        | X        | Y    |          |        |        |          |            |          |      | H <sub>2</sub> S | CO   |
| 1  | 本项目装置区 | 176      | -367 | 3        | 26     | 26     | 45       | 10         | 8000     | 正常   | 0.0001           | 0.05 |

## 2、非正常排放源

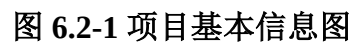
详见表6.2-2。

表 6.2-2 非正常排放参数

| 序号 | 污染源   | 非正常原因 | 污染物              | 非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率(kg/h) | 单次持续时间(h) | 年发生频次(次) |
|----|-------|-------|------------------|-----------------------------|---------------|-----------|----------|
| 1  | 三废混燃炉 | 发生故障  | H <sub>2</sub> S | 16235                       | 42.99         | 1         | 1        |
| 2  |       |       | COS              | 944                         | 2.5           | 1         | 1        |

## 3、项目基本信息图

项目污染源基本信息图如下。





## 6.2.2 污染物估算结果

### 1、评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用AERSCREEN估算模型进行评价等级的确定，本项目主要污染源估算结果见表6.2-3。

表 6.2-3 各污染物 Pi 计算参数及结果

| 污染源   | 参数          | 污染物名称            | 排放速率<br>(kg/h) | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 预测质量浓<br>度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大占标<br>率 (%) | D <sub>10%</sub><br>(m) | 评价<br>等级 |
|-------|-------------|------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-------------------------|----------|
| 装置无组织 | 26m×26m×10m | H <sub>2</sub> S | 0.0001         | 10                                   | 0.05                                    | 0.48          | 0                       | 三级       |
|       |             | CO               | 0.05           | 10000                                | 23.8                                    | 0.24          | 0                       | 三级       |
| 最大值   |             |                  |                |                                      |                                         | 0.48          | 0                       | 三级       |

由上表可知，本项目装置无组织排放的H<sub>2</sub>S最大落地浓度为0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.48%，评价等级为三级；CO最大落地浓度为23.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.24%，评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，故确定本项目大气评价等级为二级。根据导则，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对本项目污染物排放量进行核算。

本项目大气污染物排放量核算表见表6.2-4~表6.2-6。

### 2、污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口<br>编号 | 产污<br>环节      | 污染<br>物          | 主要污染防<br>治措施                  | 污染物排放标准                             |                 | 年排放<br>量（t/a） |
|---------|-----------|---------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------|
|         |           |               |                  |                               | 标准名称                                | 浓度限值<br>（mg/m³） |               |
| 1       | MF0001    | 装置<br>无组<br>织 | H <sub>2</sub> S | 完善设备状<br>况和提高设<br>备维护管理<br>水平 | 《恶臭污染物排放标准》<br>（GB14554-93）         | 0.06            | 0.001         |
|         |           |               | CO               |                               | 《北京市大气污染物综合排<br>放标准（DB11/501-2017）》 | 3.0             | 0.4           |
| 无组织排放总计 |           |               |                  |                               |                                     |                 |               |
| 无组织排放总计 |           |               |                  | H <sub>2</sub> S              |                                     | 0.001           |               |
|         |           |               |                  | CO                            |                                     | 0.4             |               |

表 6.2-5 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物名称            | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | H <sub>2</sub> S | 0.001      |
| 2  | CO               | 0.4        |

表 6.2-6 污染源非正常排放量核算表

| 污染源   | 非正常排放原因              | 污染物              | 非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率 (kg/h) | 单次持续时间 (h) | 年发生频次 (次) | 应对措施 |
|-------|----------------------|------------------|------------------------------|----------------|------------|-----------|------|
| 三废混燃炉 | 三废混燃炉发生故障, 废气处理效率为 0 | H <sub>2</sub> S | 16.24                        | 42.99          | 1          | 1         | 立即停产 |
|       |                      | COS              | 1.13                         | 2.5            |            |           |      |

### 6.2.3 恶臭影响分析

根据工程分析, 本项目排放的废气主要为装置无组织废气, 主要污染因子为H<sub>2</sub>S和CO, 其中H<sub>2</sub>S为恶臭气体, 企业在保证设备密闭性的前提下, 本项目恶臭气体的排放量不大, 通常情况下, 低浓度恶臭气体对人体健康影响不大。由于本项目位于工业区, 最近环境敏感目标位于本项目西南1.5km处的大岙村, 离本项目较远, 只要企业选取密封性保证的优质设备以及加强管理, 可以大大减少装置恶臭气体的无组织排放, 因此, 本项目恶臭气体的影响可接受。

### 6.2.4 大气环境防护距离

根据导则相关规定, 二级评价无需计算大气环境防护距离。

### 6.2.5 卫生防护距离

卫生防护距离是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GB/T13201-91《制定地方大气污染物的排放标准的技术方法》规定, 本项目无组织废气排放卫生防护距离可由下式计算:

$$Q_c/C_m=1/A \times (B \times L^C + 0.25 \times r^2)^{0.50} \times L^D$$

式中:  $Q_c$ —无组织排放的污染物量, kg/h;

$C_m$ —标准浓度限值, mg/m<sup>3</sup>;

$L$ —所需的卫生防护距离, m;

$R$ —无组织排放源的等效半径, m;

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数; 按 II 类大气污染源、风速为 3m/s。

计算得到项目所需卫生防护距离见表 6.2-7。卫生防护距离包络图见图 6.2-2。

表 6.2-7 卫生防护距离计算结果

| 项目                                      | 装置区泄漏废气          |           |
|-----------------------------------------|------------------|-----------|
| 污染因子                                    | H <sub>2</sub> S | CO        |
| 排放速率 Q <sub>c</sub> (kg/h)              | 0.0001           | 0.05      |
| 标准值 C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.5              | 10        |
| 无组织源面积 S (m <sup>2</sup> )              | 676              | 676       |
| 年均风速 (m/s)                              | 3                | 3         |
| 计算系数                                    | 取 A (III)        | 取 A (III) |
| 计算值 (m)                                 | 0.006            | 0.258     |
| 卫生防护距离 (m)                              | 50               | 50        |

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定：凡不通过排气筒或通过15m高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放；卫生防护距离在100m以内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m；超过1000m，级差为200m；无组织排放多种有害气体的工业企业，按Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub>的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub>值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

根据上节计算，本项目装置区的卫生防护距离为100m，即以本项目装置区边界外延100m。

通过作包络线，确定本项目实施后，该范围内主要为企业自身及周边道路，无居民、学校等环境敏感目标，最近环境敏感目标位于本项目西南1.5km处的大岙村，并不在该卫生防护距离范围内，故符合卫生防护距离要求。



图 6.2-2 本项目实施后卫生防护距离包络图

### 6.2.6 大气环境影响评价结论

1、本项目H<sub>2</sub>S和CO评价范围内为达标区。

2、本项目装置无组织排放的H<sub>2</sub>S最大落地浓度为0.05 μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.48%，CO最大落地浓度为23.8 μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.24%。项目大气污染物排放量较少，对大气环境影响较小。

3、经计算，本项目新增无组织废气所设卫生防护距离是以装置区域外延100m范围，该范围内基本为企业自身及周边道路，距离最近环境敏感目标为西南1.5km处的大岙村。

大气环境影响评价自查表详见附件7。

### 6.3 营运期水环境影响分析

本项目营运期产生的废水主要为分离废水、循环冷却水排污水、软水制备系统排污水、蒸汽冷凝废水，新增废水产生量共计80150t/a，废水主要污染物为COD，水质较为清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目水质环境影响评价等级为三级B。根据导则，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时

应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

本项目营运期废水最大产生量为10.02t/h（80150t/a），企业现有一套800t/h造气污水循环处理系统，本项目进入造气污水循环处理系统的废水仅占其处理能力的1.2%，另，本项目实施后，现有工程合成氨装置削减废水产生量约为10 t/h，与本项目新增废水产生量基本持平，全厂进入造气污水循环处理系统的废水总量基本不变。

本项目产生的废水污染物主要为COD，浓度在60mg/L以下，不含有毒有害的特征水污染物，不会对造气污水循环处理系统的运行造成明显影响，造气污水循环处理系统处理后的水主要回用与现有工程造气装置，鉴于造气工段对洗气水质要求不高，本项目产生的废水经污水循环处理系统处理后回用于造气装置是可行的。

地表水环境影响评价自查表详见附件9。

## 6.4 营运期声环境影响预测与评价

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算对本项目厂界噪声的最大贡献值叠加现有项目的边界噪声值后的预测值作为评价量，分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

### 6.4.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于装置以及各种泵等设备运行噪声，噪声值在80~95dBA。

### 6.4.2 预测模式

本评价采用德国Cadna/A环境噪声模拟软件系统。Cadna/A系统是一套基于ISO9613标准方法、利用WINDOWS作为操作平台的噪声模拟和控制软件。该系统适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。

### 6.4.3 预测点位

对于项目所在厂区周界四址进行预测。

### 6.4.4 预测结果

根据项目噪声源强，经Cadna/A软件预测的噪声预测和达标分析结果见表6.4-1。

表 6.4-1 项目厂界噪声预测结果

| 位置 | 贡献值<br>(dB) | 厂界噪声现状值<br>(dB) |    | 噪声叠加值<br>(dB) |    | 标准值 (dB) |    | 是否达标 |    |
|----|-------------|-----------------|----|---------------|----|----------|----|------|----|
|    |             | 昼间              | 夜间 | 昼间            | 夜间 | 昼间       | 夜间 | 昼间   | 夜间 |

|       |      |      |      |      |      |    |    |   |   |
|-------|------|------|------|------|------|----|----|---|---|
| 1#东厂界 | 38.4 | 62.2 | 53.1 | 62.2 | 53.2 | 65 | 55 | 是 | 是 |
| 2#南厂界 | 45.4 | 64.1 | 54.3 | 64.2 | 54.8 | 70 | 55 | 是 | 是 |
| 3#西厂界 | 35.7 | 62.6 | 53.4 | 62.6 | 53.5 | 65 | 55 | 是 | 是 |
| 4#北厂界 | 38.0 | 62.8 | 53   | 62.8 | 53.1 | 65 | 55 | 是 | 是 |

从表6.4-1预测评价结果来看,在各项噪声措施完善的情况下,项目南侧临海天一路一侧昼、夜噪声满足(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中4a类标准,其他侧均满足3类标准要求。本项目噪声贡献值较小,鉴于项目位于宁波石化经济开发区,周边均为工业企业,距项目最近环境敏感目标为西南1.5km的大岙村,故本项目实施后生产噪声基本不会对敏感目标产生影响。

## 6.5 营运期固体废物环境影响分析

### 6.5.1 固废产生情况

根据工程分析,本项目固废产生情况见表6.5-1。

表 6.5-1 本项目固体废物分类汇总

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序  | 形态 | 主要成分                     | 废物属性 | 废物代码       | 预测产生量 (t/a) |
|----|--------|-------|----|--------------------------|------|------------|-------------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 精脱硫单元 | 固体 | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 危险废物 | 900-041-49 | 36          |
| S2 | 废水解催化剂 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 4           |
| S3 | 废净化剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 1           |
| S4 | 废脱氧剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.94        |
| S5 | 废干燥剂   | 干燥单元  | 固体 | /                        | 一般固废 | /          | 2.6         |

### 6.5.2 固废处置措施及影响分析

根据《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号),国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化,即先通过清洁生产减少废弃物的产生量,在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用,最终对不可利用废物进行无害化处置,这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

本项目固废按上述处理及处置原则,拟采取的处理处置方式见表6.5-2。

表 6.5-2 本项目固体废物处置方式一览表

| 序号 | 固废名称   | 主要成分                     | 属性   | 废物类别 | 废物代码       | 厂区内暂存场所 | 处置去向   | 是否符合环保要求 |
|----|--------|--------------------------|------|------|------------|---------|--------|----------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 危废仓库    | 生产厂家回收 | 是        |
| S2 | 废水解催化剂 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        | 是        |
| S3 | 废净化剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        | 是        |
| S4 | 废脱氧剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        | 是        |
| S5 | 废干燥剂   | /                        | 一般固废 | /    | /          |         |        | 是        |

企业现有危废仓库面积约740m<sup>2</sup>，主要用于存放从外收集的危险废物，本项目实施后，全厂生产过程危险废物产生量共计278.4t/a，鉴于现有的危废仓库的暂存能力不能满足存储全厂危险废物15d的量，因此，本项目新建一个危废仓库，建筑面积约780m<sup>2</sup>，项目危险固废在厂区内暂存后由生产厂家回收，可实现零排放。只要建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按规定进行合理处置，本项目固体废弃物不会对周围环境产生不利影响。

本项目新建的危废仓库将按照《危险废物贮存污染控制标准》有关规定执行：

1、贮存场所必须防风、防雨、防晒，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境；

2、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

3、渗漏液、清洗液、浸出液必须符合GB8978要求方可排放，气体导出口排放的气体，经处理后应满足GB16297和GB14554的要求；

4、贮存设施进出口处、磅秤及其可能产生污染的区域应设置现场视频监控系统，确保画面清晰，并于地方主管部门联网同步。

5、必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；

6、根据《浙江省危险废物交换和转移办法》（浙环发[2001]113号）和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》（浙环发[2001]183号）的规定，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，才可实施，禁止私自处置危险废物。

本项目固废在厂区进行分类暂存，企业承诺厂区配套固废/危废场所落实标识标牌、硬地面化、设置导流沟槽、完善避雨措施、设施废气收集以及净化设施。此外，同步完成危险废物的申报登记及建立台帐管理制度，在危险废物转运的时候报当地生态环境分局批准，同时填写危险废物转运单。

## 6.6 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，本项目属于 I 类建设项目，鉴于周边地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此根据地下水评价工作等级判定依据，确定本项目地下水评价等级为二级。

### 6.6.1 项目所在区域水文地质情况

本项目调查区位于宁波滨海平原的东部，为围海造陆而形成的滨海淤积平原，地形平坦开阔，地貌类型单一，微向海方向倾斜，地面标高一般为1.90m~3.20m（1985年国家高程基准，下同）。

根据《宁波平原供水水文地质初步勘探报告》、《宁波幅1:5万区域地质调查报告》



和《宁波市环境地质调查报告》，宁波平原于中更新统开始接受堆积，并于晚更新世以来先后遭受三次大规模的海浸影响。由于平原古地形的差异及新构造运动的影响，宁波平原第四系厚度总体上分别由西南、南向东北、北方向逐渐递增，最大厚度大于120m。在古地形凸起部分第四系厚度相对较小，地层发育不全；其凹下部分，在中更新世晚期和晚更新世早期分别发育古河道堆积物，形成平原中的两个深层承压水含水层（即第I承压含水层和第II承压含水层）。埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下的是由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等。

按地下水的含水介质、赋存条件、水理性质及水力特征，宁波平原区地下水可分为松散岩类孔隙水和平原底部的红层孔隙裂隙水两大类，其中松散岩类孔隙水又可分为孔隙潜水和孔隙承压水（包括浅层和深层承压水）。红层孔隙裂隙水含水层埋藏于宁波平原底部第四系覆盖层之下，由白垩系上统（K1）粉砂岩、泥岩等组成。

### 1、孔隙潜水

孔隙潜水由全新统海积层组成，岩性为粉质粘土、淤泥质粘性土、粉土等。沿海区域以微咸水—咸水为主，为Cl-Na型水，平原内部浅部长期淋漓淡化。富水性差，水量极贫乏，单井涌水量一般小于5m<sup>3</sup>/d。虽分布广泛，但不具供水意义，仅淡化地段作为居民生活洗涤用水使用。

### 2、浅层孔隙承压水

浅层承压含水层由全新世早期冲、海积层组成，为细砂、粉砂，山前地带为砂、砂砾石，分布较稳定。一般以咸水为主，属Cl—Na型水，无供水意义。远离项目区的平原上游地段与河谷潜水有一定水力联系，为淡水。

### 3、深层孔隙承压水

深层承压含水层可划分为第I含水组（Q<sub>3</sub>）和第II含水组（Q<sub>2</sub>）。两个含水组又可按其时代（即上下层序）划分出四个含水层。其中第I<sub>2</sub>（Q<sub>3</sub><sup>1</sup>）和II<sub>1</sub>（Q<sub>2</sub><sup>2</sup>）含水层富水性良好，水量丰富。

#### （1）第I承压含水层

分布于宁波平原区中部宁波市区和北部镇海一带，I含水层常被冲湖相粘性土分隔成上下两层，即I<sub>1</sub>层、I<sub>2</sub>层，I<sub>1</sub>含水层与I<sub>2</sub>含水层两者有水力联系。

I<sub>1</sub>含水层由上更新统冲积含砾砂、粉细砂组成。顶板埋深19~59.64m，宁波市区埋深45~55m，厚度0.4~15.72m。

I<sub>2</sub>含水层由上更新统冲积砾石、含砾砂组成，顶板埋深25.15~71.24m，宁波市区埋

深为55~65m，厚度0.79~17.70m。

I含水层富水带沿古河道分布，古河道中心及两侧单井涌水量大于1000m<sup>3</sup>/d，含水层边缘地带为100~1000m<sup>3</sup>/d，水质以微咸水、咸水为主，固形物1.01~12.68g/L。在兴宁桥—布政一带分布有淡水体，面积31.2km<sup>2</sup>，固形物0.46~0.55g/L，水化学类型主要为HCO<sub>3</sub>-Na•Ca或HCO<sub>3</sub>•Cl-Na•Ca型水。

## （2）第II承压含水层

II含水层由中更新统冲积砂砾石、砾砂层组成，含水层顶板埋24.50-96.0m，由上游向下游逐渐加深，宁波市区埋深为65~85m，厚度为0.5~27.30m。

II含水层富水性极不均匀，横向变化甚大，富水地段沿古河道呈条带状分布，古河道中心部位单井涌水量大于1000m<sup>3</sup>/d，最大达3000~4000m<sup>3</sup>/d，其它地段为100~1000m<sup>3</sup>/d。

II含水层地下水水质以微咸水、咸水为主。II含水层存在一个以宁波城区为中心，南起栎社，北至压赛堰—清水浦，西至布政，东抵潘火一个“孤岛”状淡水体，面积为158km<sup>2</sup>。淡水体固形物含量0.48~0.95g/l，咸水体固形物含量最大可达10.44g/l。地下水化学类型由淡水中心向边缘咸水逐渐变化，由淡水中心的HCO<sub>3</sub>-Na•Ca逐渐演变为HCO<sub>3</sub>•Cl-Na•Ca，Cl•HCO<sub>3</sub>-Na•Ca•Mg，到咸水区变成Cl-Na型水。

孔隙承压含水层深埋于平原下部，上覆为巨厚的粘性土隔水层，一般仅在周边地带接受孔隙潜水及基岩裂隙水的补给，但由于补给途径远，天然水力坡度小，径流缓慢，补给极微弱。

宁波市区深层承压水开采大约始于20世纪30年代初期。以分层开采宁波市区兴宁桥—布政的第I含水层和分布于栎社—压赛堰—清水浦—布政—潘火的第II含水层的淡水为主，主要用于工业冷却。至1985年，宁波市区地下水开采量达到高峰，为966.73万m<sup>3</sup>/年。1986年后地下水控制开采，开采量逐年递减。市区地下水开采量至2005年仅为84万m<sup>3</sup>/年，目前已停止开采。

随着地下水的开采，20世纪60年代后形成了以江东孔浦和海曙南门为中心的地下水水位漏斗，并形成区域地面沉降。1986年后，随着地下水开采逐渐被控制，地下水位全面回升且变幅较小，地下水位趋向稳定。地下水水位漏斗面积大幅度收缩，并已接近原始水位，地面沉降也得到有效控制。

表 6.6-1 宁波平原区水文地质特征表

| 地下水类型   | 含水组代号及时代                                      | 岩性                         | 含水层顶板埋深 (m) | 含水层厚度 (m)  | 单井涌水量(m <sup>3</sup> /d) | 溶解性总固体                            | 水化学类型                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                               |                            |             |            |                          | (固形物) (g/L)                       |                                                                                                                                 |
| 浅层孔隙承压水 | (Q <sub>4</sub> <sup>1</sup> )                | 粉砂、细砂、砂砾石                  | 14.10~22.5  | 3.38~14.03 | 100~1000                 | 0.25~3.5                          | 淡水: HCO <sub>3</sub> -Na Ca<br>HCO <sub>3</sub> -Na<br>HCO <sub>3</sub> Cl-Na Ca<br>咸水: Cl HCO <sub>3</sub> -Ca Mg Na<br>Cl-Na。 |
| 深层孔隙承压水 | I <sub>1</sub> (Q <sub>3</sub> <sup>2</sup> ) | 古河道中心砂砾石、中细砂, 古河道两侧砂砾石含粘性土 | 19.00~59.64 | 0.4~15.72  | 中心 >1000<br>两侧 100~1000  | 淡水段: 0.46~0.55<br>咸水段: 1.01~12.68 |                                                                                                                                 |
|         | I <sub>2</sub> (Q <sub>3</sub> <sup>1</sup> ) |                            | 25.15~71.24 | 0.79~17.70 |                          |                                   |                                                                                                                                 |
|         | II (Q <sub>2</sub> )                          | 砂砾石、砂砾石含粘性土                | 24.50~96.0  | 0.5~27.30  | 古河道中心 >1000              | 淡水段: 0.48~0.95<br>咸水段: 1.01~10.44 | 淡水: HCO <sub>3</sub> Cl-Ca Mg Na<br>咸水: Cl-Na Ca                                                                                |
| 红层孔隙裂隙水 | K <sub>1</sub>                                | 泥岩、砂岩、砂砾岩                  |             |            | 一般 <100<br>局部 100~1000   | 1~8<br>盆地边缘及山区为 0.02~1            | Cl-Na、SO <sub>4</sub> -Ca<br>HCO <sub>3</sub> -Na Ca                                                                            |

## 6.6.2 项目区水文地质特征

本项目地层结构引用《宁波四明化工有限公司搬迁改造工程岩土工程勘察报告》。

### 6.6.2.1 场地地层

场址地基土在勘察深度63.6m范围内，地基土自上而下可划分7个层次12个亚层。地基土层构成及具体分层现分述如下：

#### 1层：填土

灰杂色，主要由塘渣及建筑碎料组成。塘渣由碎右混块石组成，一般径3-10cm，块石径20-30cm，大者达40cm。

#### 2层：淤泥质粉质粘土

深灰色，流塑，厚层状，稍有光泽，偶见炭质，无摇震反应，干强度高，韧性高，该层高压缩性，全场分布。

#### 3a层：粘质粉土

黄灰色，稍密，薄层状，单层厚0.3~1cm不等，夹有粉质粘土薄层，偶见铁锰质氧化条带。中等摇震反应，干强度较低，韧性较低。该层中等压缩性，全场分布。

#### 3b层：淤泥质粉质粘土夹粉土

灰色，流塑，粉土稍密，薄层状，土质不均，内含有粉土团块或夹层，淤泥质粉质粘土与粉土之比5:1~10:1，粉土呈中等摇震反应，干强度较低，韧性较低，该层高压缩性，全场分布，场地南侧及东侧渐变为淤泥质粉质粘土。

#### 4层：淤泥质粘土

灰色，流塑，鳞片状，有光泽，偶见少量粉土薄层。无摇振反应，干强度高，韧性强，该层高压缩性，局部分布。

#### 5a层：粉质粘土

灰烂色~灰黄色，软可塑，厚层状，含铁锰质斑点。稍有光泽，土质不均，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。该层局部分布。

#### 5b层：粉砂

灰黄色，中密为主，局部稍~中密，湿，局部略见层理，分选较好，磨圆度较好，成份以石英颗粒为主，局部夹存粘性土团块。该层全场分布。

#### 5b'层：粉砂夹粉质粘土

灰黄色，稍~中密，很湿，厚层状，粉砂分选一般，磨圆度较好，成分以石英为主，粉质粘土呈软塑~软可塑状，粉粒含量较高，粉砂与粉质粘土之比为8:1~3:1，局部粉

质粘土为主。该层呈透镜体或相变层出现，局部分布。

#### 5c层：粉砂

灰-青灰色，中密，湿，未见明显层理，分选性较好，磨圆度较好，成分以石英为主，局部夹粘性土块，该层全场分布。

#### 5b'层：粘土

灰色，稍~中密，很湿，厚层状，粉砂分选一般，磨圆度较好，成分以石英为主，粉质粘土呈软塑~软可塑状，粉粒含量较高，粉砂与粉质粘土之比为6:1-4:1。该层呈透镜体或相变层出现，局部分布。

#### 6层：粘土

灰兰色，局部略黄色，软可塑，厚层状，含少量Fe、Mn质斑点。无摇震反应，干强度中等，韧性中等，该层中等压缩性，仅部分钻孔揭露。

#### 7a层：粉砂

灰白色，中密，湿，厚层状，分选一般，磨圆度较好，成份以石英颗粒为主，土质不均一，局部常夹少量粘性土团块，仅部分钻孔揭露。

#### 7b层：粉质粘土

灰兰色，硬可塑，厚层状，粉粒含量高，常见有粉砂团块。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。仅部分钻孔揭露。

#### 7b'层：中砂

灰白色，密实，厚层状，分选较好，磨圆度较好，成份以石英颗粒为主，土质不均一，局部夹有粘性土团块。仅部分钻孔揭露。

#### 8层：含粘性土砾砂

灰黄~灰白色，中密，稍湿，厚层状，分选较差，含少量卵石及圆砾，粘性土约占20~30%，仅部分钻孔揭露。

#### 9a层：全风化凝灰岩

褐黄色，风化剧烈，岩芯多砂土状，偶见强风化碎块，含少量杂质。仅部分钻孔揭露。

### 6.6.2.2 地下水水位监测

根据《宁波四明化工有限公司搬迁改造工程岩土工程勘察报告》，项目所在厂区地下水位高程见表6.6-2。

表 6.6-2 地下水水位监测结果一览表

| 勘探点编号 | 坐标       |          | 地下水高程（m） |
|-------|----------|----------|----------|
|       | X（m）     | Y（m）     |          |
| 1     | 10086.75 | 10385.75 | 2.65     |
| 2     | 10078.75 | 10349.00 | 2.45     |
| 3     | 10141.60 | 10282.70 | 2.62     |
| 4     | 10176.00 | 10391.70 | 2.44     |
| 5     | 10203.80 | 10312.60 | 2.66     |
| 6     | 10196.00 | 10244.00 | 2.80     |
| 7     | 10273.00 | 10354.70 | 2.58     |
| 8     | 10270.20 | 10229.60 | 2.62     |
| 9     | 10338.30 | 10398.30 | 2.51     |
| 10    | 10350.30 | 10363.30 | 2.49     |

根据表6.6-2，插值出项目场地内地下水水位高程等值线，见图6.6-1。由图可知，企业地下水基本由厂区西侧向东北侧径流。

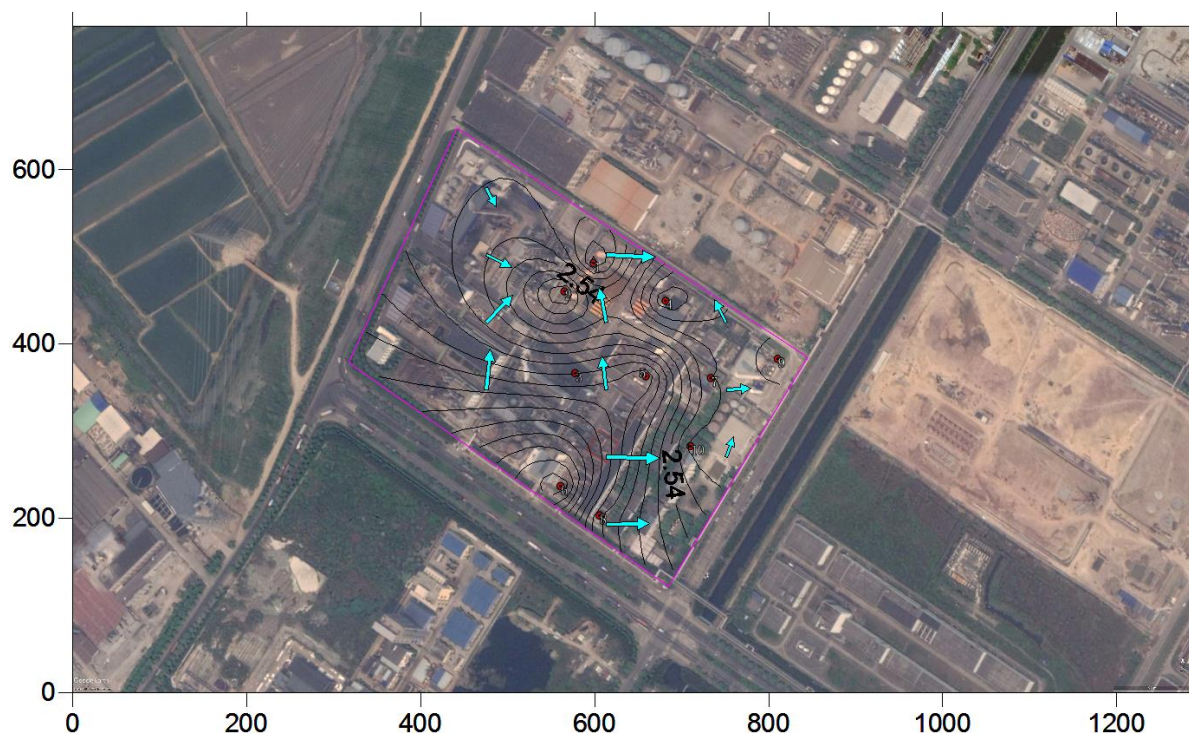


图 6.6-1 项目所在厂区地下水流场图

### 6.6.3地下水影响分析

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，项目所在区域水文地质条件相对简单，本环评采用解析法对地下水环境影响进行预测。

本项目为技改项目，正常情况下产生的废水较为清洁，依托现有工程造气污水循环

处理系统净化后循环使用，不外排。现有工程在建设初期采取了防腐防渗措施，并进行了地面硬化，各废水收集系统、处理系统等均根据其储存的物料特性采取了相应的防腐防渗措施，并对地面进行了硬化等处理，因此，正常情况下，企业正常生产对地下水的环境污染影响较小，但在非正常工况下，如防渗层出现破损时，本项目脱碳装置中的脱碳液缓慢泄漏进入地下水中，则可能会对地下水环境造成污染影响，本环评主要对该非正常工况进行预测分析。

### 6.6.3.1 污染源及污染因子识别

本次主要考虑脱碳装置中的脱碳液缓慢泄漏进入地下水中，污染因子主要考虑COD。

### 6.6.3.2 预测模型概化及参数选取

根据地下水导则中提供的预测模型，结合项目确定的污染源情况，其属于一维稳定流动下的一维水动力弥散问题，主要评价持续泄漏情况下对地下水的影响，解析模型如下：

假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x为距注入点的距离，m；

t为时间，d；

C为t时刻在x处污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>为注入的示踪剂浓度，COD浓度为1000mg/L；

u为水流速率，u=KI/n；K为水平渗透系数，根据勘察报告和试验分析结果，项目场地含水层主要是粉质粘土和淤泥质粉质粘土，本环评按保守情况下进行计算，渗透系数取0.05m/d；I为水力梯度，其根据厂区地下水流场计算结果为0.4‰；n为有效孔隙度，粉质粘土有效孔隙度取经验值0.2。

D<sub>L</sub>为纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；其根据弥散系数公式  $a_L = 0.83 \times (\log L_s)^{2.414}$  计算，L<sub>s</sub>表征迁移距离。在进行估算时，假设表征迁移距离等于实际迁移距离。经过计算，D<sub>L</sub>纵向弥散系数为0.0009m<sup>2</sup>/d；

erfc（）为余误差函数。

### 6.6.3.3 地下水影响预测结果

将式中各参数代入地下水溶质运移解析模型中，计算出脱碳装置中污染物COD定浓

度持续泄漏20年运移的预测结果。表6.6-3是长期缓慢渗漏情况下废水池中污染物在地下水中迁移预测总结。图6.6-2是长期缓慢渗漏情景下污染物COD在地下水中的迁移距离。

表 6.6-3 非正常工况下地下水中污染物随时间的迁移总结表

| 污染物 | 浓度       | 模拟时间  | 超标污染物扩散距离 |
|-----|----------|-------|-----------|
| COD | 1000mg/L | 100d  | 4m        |
|     |          | 1000d | 12m       |
|     |          | 3650d | 24m       |
|     |          | 7300d | 36m       |

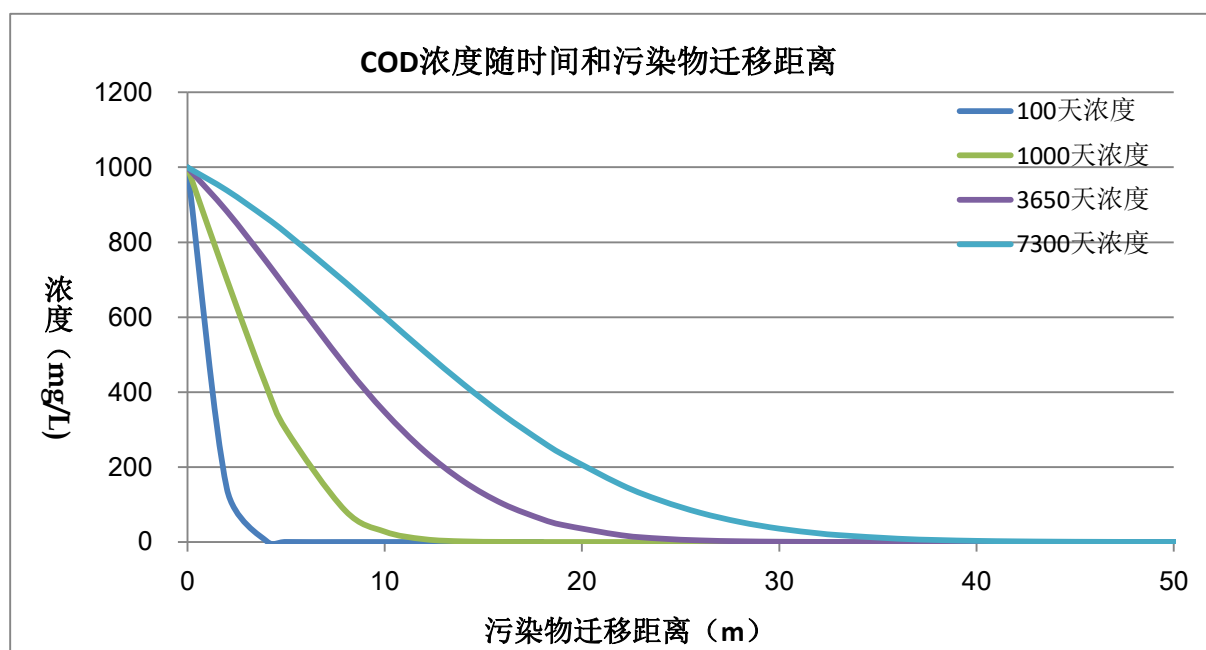


图 6.6-2 非正常工况下地下水中 COD 浓度随时间迁移距离

从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，地下水主要以垂向蒸发为主，侧向径流速度较慢。基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物如有泄漏，在项目地块内存在小范围的超标情况外，不会影响到项目地块外的地下水环境，因此在采取分区防控、污染监控、应急相应的情况下，项目对地下水的影响较小。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型；对照附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目行业类别为石油、化工，项目类别为I类“化学原料和化学制品制造”；本项目占地面积约



为676m<sup>2</sup>，占地规模为小型（≤5hm<sup>2</sup>）；周边200m范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表4污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围参照现状调查范围，为厂区占地范围外200m。

### 6.7.2 评价范围内土地利用情况

根据《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020》（2014年修订），本项目占地范围内土地利用现状及规划用途为工业用地。

### 6.7.3 评价时段

本项目在占地范围内进行施工，施工期工期短，污染较小，本次重点预测时段为项目运营期。

### 6.7.4 土壤环境影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：土壤环境污染影响是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态。土壤环境影响预测适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

本项目是以水煤气为原料生产净化合成气，根据工程分析，本项目营运期排放的废气主要装置无组织废气，排放量极少；生产废水较为清洁，循环使用，不外排，因此，本项目生产不会引起土壤盐化、酸化、碱化等，本项目不展开土壤环境影响预测分析。

## 7 环境风险评价

为了加强环境风险管控，国家陆续发布了《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）、《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）等一系列加强环境风险管理的文件。为适应环境影响评价体制改革、环保发展新要求和环境风险防控新形势，贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，规范环境风险评价工作，加强环境风险防控，2018年10月生态环境部发布了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）。

根据导则要求，本节通过对项目的危险性和项目所在地的环境敏感性识别对建设项目风险潜势进行初判，由此确定风险评价工作的技术内容和深度，再从风险识别、源项分析、源强设定给出事故情形预测分析，在此基础上提出风险管理对策措施，并给出总体结论。

### 7.1 现有工程环境风险防范措施

#### 7.1.1 雨排系统、事故水的收集、处理去向

企业雨水系统沿厂区道路铺设，设有若干个雨水收集井。雨水经厂区内雨水管网收集后通过雨水总排口排入园区雨水管网，进入附近河道。厂区现有 1 个 800m<sup>3</sup> 事故水池；有雨水（清下水）系统外排总排口（含泄洪渠）关闭设施，有生产废水总排口关闭设施与监视设施；事故状态或下雨后前 15 分钟的雨水，通过关闭雨水总排口的阀门，开启事故阀门，可将事故废水或初期雨水收集至初期雨水池或事故池后，再泵至厂区造气污水生活处理系统通过生产废水总排口排入市政污水管网。

#### 7.1.2 消防设施

企业现有1个1200m<sup>3</sup>消防水池，水池补水来自一条DN200市政给水管道，每小时补水量220m<sup>3</sup>，补水时间5.5h。消防水系统采用稳高压消防给水系统，设计稳压值为0.8MPa。

#### 7.1.3 现有工程突发环境事件应急预案

企业于 2018 年 1 月编制了《宁波四明化工有限公司突发环境事件应急预案》，并报宁波市镇海区环境保护局备案（备案文号：330211-2018-005-M）。针对应急预案，各部门对企业现有的突发事故、环境污染事故等各项事故的应急管理做了有效的保证，并每年进行固定演习。

#### 7.1.4 现有风险防范措施落实情况

根据现场踏勘，结合企业2018年1月编制的《宁波四明化工有限公司突发环境事件

应急预案》，企业目前在环境风险管理制度方面已经建立环境事故隐患定期排查机制，且台帐记录齐全；定期开展环境风险宣传教育，前12个月内开展过二次及以上有关环境事故应急方面的培训，且每年有综合性考评；按要求配备了齐全的环境事故应急物资和设备；企业设立安环部，环保管理制度齐全；环保设施台账记录齐全，开展日常环境监测，按要求建有在线监控设施并与环保部门联网。环境风险防控措施方面，危化品罐区有符合要求截流设施，各区域设置有雨污水切换装置；厂区内有完备的事故废水输送系统，公司现有事故池容积为800m<sup>3</sup>，能满足事故废水收集的需要，生产废水管道采用明沟排放，有雨水监控池并设置有切换阀，有雨水（清下水）系统外排总排口（含泄洪渠）关闭设施，但无总排口监视，有生产废水总排口关闭设施与监视设施；设置有厂界可燃或有毒有害气体报警装置；危险废物基本按规范和要求进行处置并符合要求。

企业配备有必要的应急物资以及应急装备（包括可简易操作的应急监测仪器）；已设置由厂内职工组成的应急救援队伍；目前已与宁波巨化化工有限公司有限公司签订了应急救援协议。企业现有工程环境风险防范措施比较完善。

## 7.2 环境风险调查

### 7.2.1 风险源调查

#### 7.2.1.1 危险物质调查

项目原料气直接通过管道运输至本项目装置区，产品直接通过管道送至用户，项目不涉及储罐。本项目涉及的危险物质分布情况及存在数量见表7.2-1。

表 7.2-1 危险物质调查情况表

| 物料名称             | 所在单元/设备 | 最大存在量（t） | 最大存在总量（t） |
|------------------|---------|----------|-----------|
| CO               | 装置区     | 7.7      | 8.3       |
|                  | 管道      | 0.6      |           |
| H <sub>2</sub> S | 装置区     | 0.066    | 0.073     |
|                  | 管道      | 0.007    |           |

#### 7.2.1.2 生产工艺调查

本项目合成气净化装置选用组合优化了中石化集团南化研究院新型的NCMA脱碳工艺专利技术、湖北华烁科技股份有限公司精脱硫+二级水解脱有机硫+深度净化+脱氧组合净化工艺及四川开元科技有限责任公司脱水干燥成套技术，即以现有水煤浆气化装置生产的水煤气为原料，通过脱碳、精脱硫和干燥生产净化合成气。

## 7.2.2 环境敏感目标调查

本项目选址于宁波石化经济技术开发区北海路801号四明化工现有厂区内，设据调查，项目周边5km范围内无风景名胜、旅游区等，也没有特别的珍稀植物和野生动物，陆域环境保护目标主要是澥浦镇和龙山镇。本项目周边环境敏感目标位置图见图7.2-1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求及环境敏感程度（E）的分级标准进行项目周边环境敏感点调查，建设项目周边环境敏感特征见表7.2-2。

表 7.2-2 建设项目环境敏感特征表

| 类别       | 环境敏感特征           |                  |     |           |       |             |                                                              |
|----------|------------------|------------------|-----|-----------|-------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| 环境<br>空气 | 厂址周边5km范围内       |                  |     |           |       |             |                                                              |
|          | 序号               | 敏感目标名称           |     | 相对方位      | 距离    | 属性          | 人口数                                                          |
|          | 1                | 金岙村              | 大岙  | SW        | 1.5km | 村庄          | 原大岙村和金夹岙村合并而成，金岙村全村共有常住本村居民 1537 人，外来暂住人口 2325 人，总计达到 4000 人 |
|          |                  |                  | 金夹岙 | NW        | 2.4km |             |                                                              |
|          | 2                | 金园小区             |     | NW        | 2.1km | 村庄          | 约 200 人                                                      |
|          | 3                | 澥浦镇居住区           |     | SW        | 2.3km | 村庄          | 作为澥浦区块的生活区，规划人口约 1.5 万人                                      |
|          | 4                | 十七房              |     | S         | 2.5km | 村庄          | 由原郑家、路沿郑、庙后三个自然村合并而成，全村常住人口 1248 户共 2585 人，外来人口约 2600 人。     |
|          | 5                | 岚山村              |     | S         | 2.5km | 村庄          | 岚山片西到西南方位，呈带状分布，约人口 1520 户，3704 人，规划搬迁，为化工区行政管理中心、商业金融、研发用地。 |
|          | 6                | 沿山村              |     | SW        | 2.8km | 村庄          | 下辖袁家、三七房、龟山、金张、滕山 5 个自然村。常住人口 1635 人，外来人口 2230 人，总人口 3865 人  |
|          | 7                | 庙戴村              |     | SW        | 3.0km | 村庄          | 由原乔里戴、庙戴、通德、曲塘四村合并成立。居民 2556 人                               |
|          | 8                | 邱王村              |     | NW        | 4.1km | 村庄          | 由邱洋、王家、苗圃三村组并而成，现有户籍人口 2490 人，暂住人口 3018 人                    |
|          | 9                | 觉渡村              |     | SW        | 4.9km | 村庄          | 由原觉渡、方针、罗家、王家村合并成立，户籍人口 2322 人，外来人口 4027 人                   |
|          | 厂址周边500m范围内人口数小计 |                  |     |           |       |             | 0                                                            |
|          | 厂址周边5km范围内人口数小计  |                  |     |           |       |             | 约46367人                                                      |
|          | 大气环境敏感程度E值       |                  |     |           |       |             | E2                                                           |
| 地表<br>水  | 受纳水体             |                  |     |           |       |             |                                                              |
|          | 序号               | 受纳水体名称           |     | 排放点水域环境功能 |       | 24h内流经范围/km |                                                              |
|          | 1                | 东侧内河<br>（澥浦大河支流） |     | Ⅲ类区       |       | 其他          |                                                              |

|     |                                         |        |        |      |          |           |
|-----|-----------------------------------------|--------|--------|------|----------|-----------|
|     | 内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标 |        |        |      |          |           |
|     | 序号                                      | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 与排放点距离/m |           |
|     | /                                       | /      | /      | /    | /        |           |
|     | 地表水环境敏感程度E值                             |        |        |      |          | E3        |
| 地下水 | 序号                                      | 敏感目标名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能  | 与下游厂界距离/m |
|     | /                                       | /      | /      | /    | /        | /         |
|     | 地下水环境敏感程度E值                             |        |        |      |          | E3        |





## 7.3 环境风险潜势判断

### 7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

#### 7.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目涉及多种危险物质，物质总量与其临界量比值Q计算公式如下：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

企业涉及的危险物质量及其Q值的计算见表7.3-1。

表 7.3-1 本项目厂界范围内 Q 值确定表（Q）

| 序号 | 危险物质名称           | CAS 号     | 最大存在总量（q <sub>n</sub> /t） | 临界量（Q <sub>n</sub> /t） | 该种危险物质 Q 值 |
|----|------------------|-----------|---------------------------|------------------------|------------|
| 1  | CO               | 630-08-0  | 8.3                       | 7.5                    | 1.11       |
| 2  | H <sub>2</sub> S | 7783-06-4 | 0.073                     | 2.5                    | 0.029      |
| 合计 |                  |           |                           |                        | 1.14       |

由上表可得，本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值Q合计为1.14，1≤Q<10。

#### 7.3.1.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表7.3-2估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 7.3-2 行业及生产工艺（M）

| 行业                   | 评估依据                                                                                                               | 分值      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工业                                                                                                       | 5/套     |
|                      | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区                                                                        | 5/套（罐区） |

|           |                                                                          |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                      | 10 |
| 石油天然气     | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他        | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                           | 5  |

a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目各生产装置单元生产工艺得分情况见表7.3-3。

表 7.3-3 本项目行业及生产工艺情况汇总（M）

| 序号            | 行业 | 评估依据           | M分值 |
|---------------|----|----------------|-----|
| 1             | 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5   |
| 项目M值 $\Sigma$ |    |                | 5   |

由上表可得，本项目M值为5，以M4表示。

### 7.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量及临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表7.3-4确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 7.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

| 危险物质数量与临界量比值（Q）   | 行业及生产工艺（M） |    |    |    |
|-------------------|------------|----|----|----|
|                   | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2         | P3 | P4 | P4 |

本项目 $1 \leq Q < 10$ ，M为M4，根据表7.3-4，P为P4。

### 7.3.1.4 环境敏感要素（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断，大气、地表水、地下水敏感性均分为三种类型，E1为环境高度敏感区、E2为环境中度敏感区、E3为环境低度敏感区。

#### 1、大气环境

通过调查，项目厂界外5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 $< 5$ 万人，故大气环境敏感程度（E）为E2。

#### 2、地表水环境

项目附近内河水质为III类，且发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排入受纳河流最大流速时，24h流经范围不涉及跨省或跨国，即本项目地表水功能敏感性分区为低敏感区（F2），环境敏感目标分级为S3，结合判定得到，本项目地表水环境敏



感程度（E）值判断为E2。

### 3、地下水环境

本项目所在地不涉及集中式饮用水水源等环境敏感目标，故地下水环境功能敏感性分区为不敏感区G3，包气带防污性能分级为D3，故本项目地下水环境敏感程度（E）值为E3。

## 7.3.2环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对其环境风险潜势进行划分如下，见表7.3-5。

表 7.3-5 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）   | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
|             | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV+             | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区（E2） | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区（E3） | III             | III      | II       | I        |

注：IV+为极高环境风险

结合上述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性P为轻度危害P4，大气环境、地表水、地下水环境敏感程度E值分别为E2、E2、E3。

根据上表进行环境潜势判断可得，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为II。

## 7.3.3评价等级与范围

据此通过构造P-E风险矩阵，确定各要素的风险评价等级，见表7.3-6。

表 7.3-6 本项目风险评价等级划分情况一览表

| 环境要素 | 环境风险潜势初判 |    | 环境风险潜势划分 | 环境评价等级确定 |
|------|----------|----|----------|----------|
|      | P        | E  |          |          |
| 大气   | P4       | E2 | II       | 三级       |
| 地表水  | P4       | E2 | II       | 三级       |
| 地下水  | P4       | E3 | I        | 简单分析     |
| 建设项目 | P4       | E2 | II       | 三级       |

由上表知，本项目大气和地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境的风险评价等级为简单分析。评价范围以项目厂界外3km圆形范围。

## 7.4 风险识别

### 7.4.1 物质危险性识别

本项目建成后原辅料及产品涉及的化学品主要为CO、H<sub>2</sub>S本项目主要物质性质列于表7.4-1。

### 7.4.2 生产系统危险性识别

#### 7.4.2.1 生产装置

生产运行系统中各装置中的重要生产设备的工艺参数及危险性列于表7.4-2，由表可见，按各装置重要设备的数量及其流经物料、工艺参数等因素和危险性分析、筛选出生产系统的脱碳单元为本项目典型重危险性装置。

#### 7.4.2.2 储运设施

##### 1、工艺管道

项目物料输送管道多为压力管道，由于输送介质具有易燃易爆性和低毒性；且又涉及高温、高压等特殊操作条件，使其具有较大危险性。若在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理亦或造成管道穿孔、破裂，从而导致火灾、爆炸或是环境污染事故。

表 7.4-1 本项目所涉及化学物质的危险特性及毒害性

| 物质名称             | 易燃易爆性 |         |        |       |        |                    |                                         |              | 毒性                                                    |      | 涉及装置            |
|------------------|-------|---------|--------|-------|--------|--------------------|-----------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|------|-----------------|
|                  | 相态    | 比重（水=1） | 闪点℃    | 引燃温度℃ | 沸点℃    | 爆炸极限（V%）           | 危险特性                                    | 火灾、危险分类      | 急性                                                    | 毒性分级 |                 |
| H <sub>2</sub> S | 气体    | 1.19g/L | -82.4℃ | 260   | -60.3  | 上限：40.0<br>下限：4.3  | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。        | （甲类）<br>易燃气体 | LC <sub>50</sub> ：618 mg/m <sup>3</sup><br>（大鼠吸入）     | 中毒   | 脱碳单元、精脱硫单元、干燥单元 |
| CO               | 气体    | 1.25g/L | <-50   | 610   | -191.5 | 上限：74.2<br>下限：12.5 | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 | （甲类）<br>易燃气体 | LC <sub>50</sub> ：2069mg/m <sup>3</sup> ,<br>4h（大鼠吸入） | 高毒   |                 |

表 7.4-1 装置区工艺参数及危险性

| 序号 | 装置（单元） | 设备名称 | 数量 | 单元内的危险物质         |            | 风险源的主要参数   |         | 主要危险性 | 事故触发因素                                    |
|----|--------|------|----|------------------|------------|------------|---------|-------|-------------------------------------------|
|    |        |      |    | 物质名称             | 单台最大在线量（t） | 最大操作压力 MPa | 最高操作温度℃ | 火灾爆炸类 |                                           |
| 1  | 脱碳单元   | 吸收塔  | 1  | H <sub>2</sub> S | 0.066      | 1.65       | 80      | 甲类    | ①违章操作、误操作<br>②设备缺陷、故障<br>③安全设施不全<br>④腐蚀穿孔 |
| 2  |        |      |    | CO               | 7.7        |            |         | 甲类    |                                           |

### 7.4.3环境风险类型及危害分析

本项目生产装置系统、运输等系统涉及易燃易爆和有毒有害的物质，这些物质一旦泄漏进入环境，与空气混合形成爆炸物，遇火源即发生火灾爆炸事故。事故毒物一旦进入环境，对人员和环境造成伤害和损害，构成环境风险。且扑救火灾时产生的消防水伴随泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

本项目事故可能构成环境风险类型见表7.4-3。火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下，毒物向环境转移的可能途径和危害分析列于表7.4-4。

**表 7.4-3 可能构成的环境风险类型**

| 风险源  | 主要分布 | 风险类别 |    |      | 环境危害 |      |        |
|------|------|------|----|------|------|------|--------|
|      |      | 火灾   | 爆炸 | 毒物泄漏 | 人员伤亡 | 财产损失 | 地表、地下水 |
| 生产装置 | 装置区  | √    | √  | √    | √    | √    |        |
| 运输系统 | 管道   | √    | √  | √    | √    | √    |        |

**表 7.4-4 事故污染物转移途径及危害形式**

| 事故类型 | 事故过程    | 毒物向环境转移途径  | 危害受体     | 环境危害      |
|------|---------|------------|----------|-----------|
| 火灾   | 热辐射     | 大气         | 大气环境     | 居民急性危害    |
|      | 物质燃烧产物  | 大气扩散       | 大气环境     | 居民急性、慢性伤害 |
|      | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境     | 居民急性、慢性伤害 |
|      | 伴生/次生产物 | 大气扩散       | 大气环境     | 居民急性、慢性伤害 |
|      | 事故消防水   | 水体输运、地下水扩散 | 海水、地下水环境 | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染   |
| 爆炸   | 冲击波     | 大气         | 大气环境     | 居民急性危害    |
|      | 抛射物     | 大气         | 大气环境     | 居民急性性伤害   |
|      | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境     | 居民急性、慢性伤害 |
|      | 事故消防水   | 水体输运、地下水扩散 | 水、地下水环境  | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染   |
| 毒物泄漏 | 毒物挥发    | 大气扩散       | 大气环境     | 居民急性、慢性伤害 |
|      | 事故喷淋水   | 水体输运、地下水扩散 | 水、地下水环境  | 水体、生态污染   |
|      | 事故固体废物  | 土壤         | 地下水、生态环境 | 水体、生态污染   |

### 7.4.1风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表7.4-5。通过风险辨识可知，厂区风险单元见图7.4-1。

表 7.4-5 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源     | 风险源的主要参数      |         | 主要危险物质              | 环境风险类型   | 环境影响途径           | 可能受影响的环境敏感目标     |
|----|------|---------|---------------|---------|---------------------|----------|------------------|------------------|
|    |      |         | 最大操作压力<br>MPa | 最高操作温度℃ |                     |          |                  |                  |
| 1  | 生产装置 | 脱碳单元吸收塔 | 1.65          | 80      | CO、H <sub>2</sub> S | 有毒有害物质泄漏 | 大气、水体输运、地下水扩散、土壤 | 大气环境、地表水环境、地下水环境 |
| 2  | 储存系统 | 运输管道    | 1.65          | 185     | CO、H <sub>2</sub> S | 有毒有害物质泄漏 | 水体输运、地下水扩散、土壤    | 大气环境、地表水环境、地下水环境 |

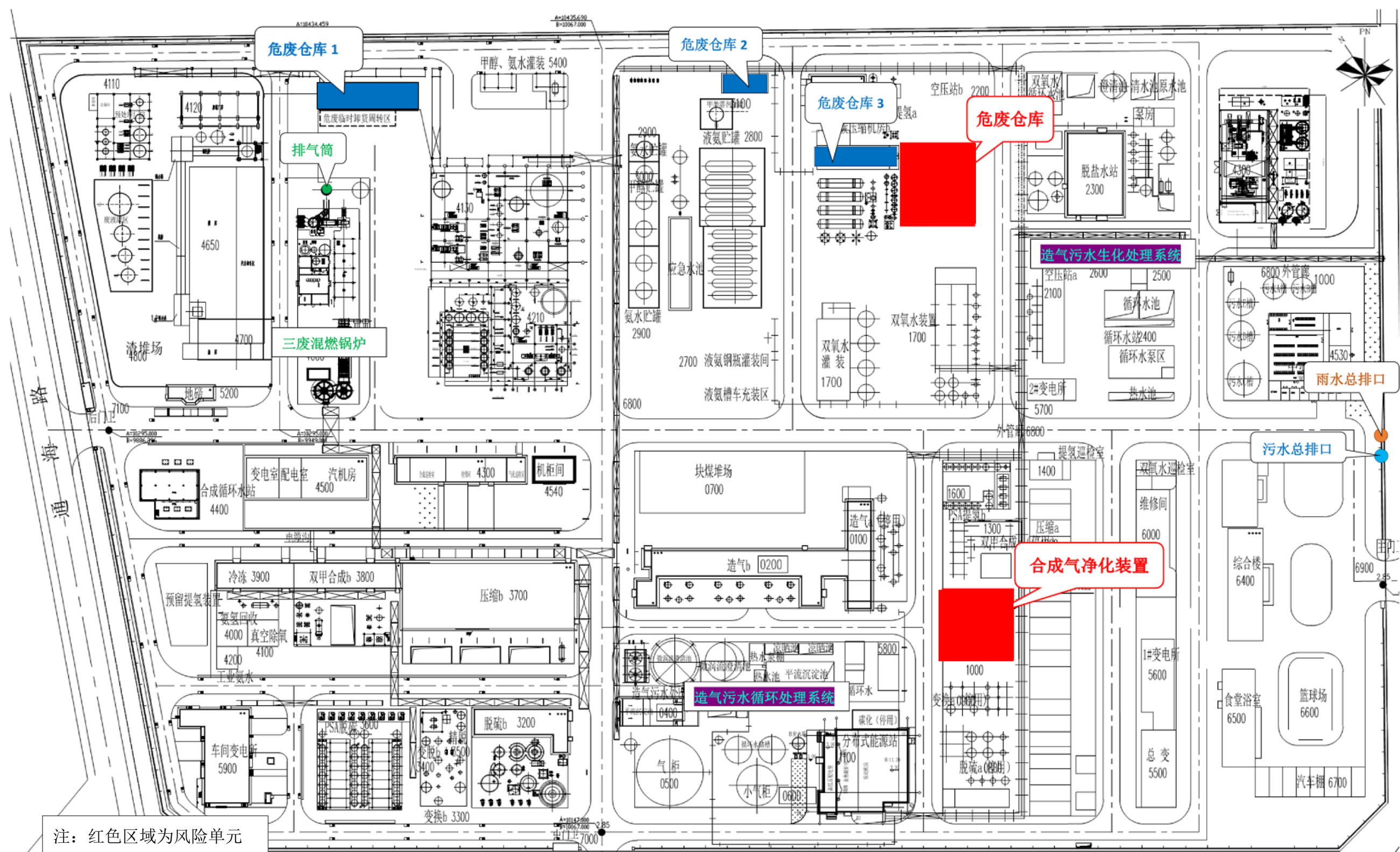


图 7.4-1 本项目风险单元分布图

## 7.5 风险预测与评价

### 7.5.1 大气影响后果分析

根据表7.3-6进行环境潜势判断可得，本项目大气环境风险潜势为Ⅱ；根据评价工作等级划分，大气环境风险评价等级为三级。根据导则要求，三级评价应定性分析说明大气环境影响后果，本环评不进行风险预测。

#### 7.5.1.1 泄漏事故影响分析

本项目风险物质主要为CO和H<sub>2</sub>S。其中CO是有毒物质，会对人体健康造成伤害。吸入高浓度的一氧化碳还会造成人员中毒，甚至死亡；H<sub>2</sub>S为极端易燃气体，预热有爆炸危险。以上物质一旦发生发生泄漏，向周围环境扩散，对周围环境和人身健康安全造成一定影响。泄漏的物料一旦随着冲洗水、雨水进入水体，还可能会造成水体和土壤污染。本项目装置生产规模不大，通过采取一系列风险防范措施，预计对周围大气环境影响不大。

#### 7.5.1.2 火灾爆炸及伴生危险物质环境风险分析

本项目H<sub>2</sub>S为极端易燃气体，预热有爆炸危险，火灾爆炸事故造成的热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全预评价的研究范围，一般不作为环境风险评价的主要内容，因此本环评不对其做具体分析，仅在防范措施中提出相关要求措施，以减轻此类事故的影响。根据同类项目安全预评价的评价结果，设定的火灾爆炸事故的热辐射和超压影响均限于厂界范围内，对厂外敏感点的人员没有影响。

此外，当生产装置区发生火灾、爆炸事故时，产生大量的浓烟会对环境造成污染。

### 7.5.2 地表水环境风险预测

根据表7.3-6进行环境潜势判断可得，本项目地表水环境风险潜势为Ⅱ，地表水环境风险评价工作等级为三级。

本项目水污染事故主要是泄漏物料混入清下水或雨水系统排入附近水体，造成水体的污染。

#### 7.5.2.1 事故状态下废水量估算

事故发生后，由于管道、装置破裂，造成化学品泄漏，同时在灭火过程中，大量未燃化学品会随着消防用水四溢，如在雨天，还有受污染的雨水产生，这些外泄物料和混有物料的消防用水一旦外泄，将对周围土壤、水域产生重大影响。

根据《化工建设项目环境保护设计规》（GB50483-2009），应急事故废水的最大量

的计算为：

- 1、最大一个容量的设备或储罐物料量；
- 2、在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或储罐（最少3个）的喷淋水量；
- 3、当地的最大降雨量。

计算应急事故废水量时，装置区或储罐区事故不做同时发生考虑，取其中的最大值。

应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量—装置或储罐围堤内净空容量—事故废水管道容量。

根据项目情况和上述要求，事故水产生量分析见表7.5-1。

表 7.5-1 事故水产生量计算和容纳可行性分析

| 区域  | 围堰（堤） |                     | 有效纳水容积(m <sup>3</sup> ) | 事故水量                                 |                   |                 |                     | 事故接纳能力                            |
|-----|-------|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------------|
|     | 高（m）  | 面积（m <sup>2</sup> ） |                         | 事故消防水                                | 事故物料              | 雨水              | 合计（m <sup>3</sup> ） |                                   |
| 装置区 | /     | /                   | /                       | 按 56L/s、持续 3h，消防水量 540m <sup>3</sup> | 120m <sup>3</sup> | 7m <sup>3</sup> | 667                 | 需进入应急水池的事故水量为 667m <sup>3</sup> 。 |

从上表可以看出，本项目需进事故应急池的最大事故水量为667m<sup>3</sup>，目前企业已建有800m<sup>3</sup> 应急水池，能够满足本项目事故水接纳的需求。

#### 7.5.2.2 废水应急收集暂存及处理外排系统

本项目在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入水体，污染周边地表水体和海域水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入厂区污水处理设施，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理站外排污水超标，影响宁波华清工业污水处理厂的正常运行。

##### 1、事故废水应急收集暂存

为保证废水（包括消防水以及泄漏的化学品等）不会排到环境水体当中，本项目需要配置有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐步纳入宁波华清工业污水处理厂，确保不得对污水厂的正常运行造成影响，注意与污水厂的衔接。

##### 2、事故废水的处理及外排



在事故状态下，为避免发生泄漏的污染物及发生火灾期间消防水进入周围水环境，项目制定了严格的排水规划，并设有消防水池，并设置有双重阀门，布设了初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏事故时，污水或消防水则排入事故池及罐区的围堰存贮，再逐步并入生产污水系统，与生产污水一起在确保满足纳管标准的前提下排入污水管网。在保证双阀门常关、事故废水管线畅通后，事故废水进入地表水的可能性较小。企业排水系统流程见图7.5-1。

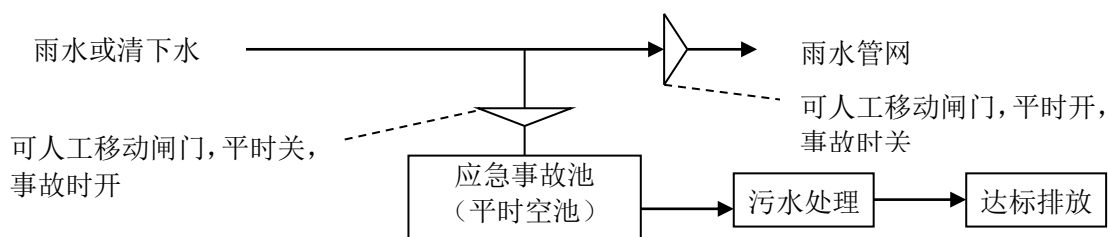


图 7.5-1 排水系统图

### 7.5.3 地下水环境风险预测

根据表7.3-6进行环境潜势判断可得，本技改项目地下水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

本项目原料气由厂区内管道直接送到本项目装置区，产品净化合成气通过管道直接送至用户。项目不设置储罐，产生的废水较为清洁，生产固废全部回用于生产，因此，正常情况下，本项目对下水污染影响较小。但在非正常工况下，如装置区地面防渗层出现破损时，本项目脱碳装置中的脱碳液缓慢泄漏进入地下水中，则可能会对地下水环境造成污染影响。

本环评6.6章节地下水环境影响分析已对非正常工况下的地下水污染事故进行了预测分析，从预测结果可以看出，由于区域地下水水力坡度平缓，地下水主要以垂向蒸发为主，侧向径流速度较慢。基于现有地下水流场条件，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物如有泄漏，在项目地块内存在小范围的超标情况外，不会影响到项目地块外的地下水环境，因此在采取分区防控、污染监控、应急相应的情况下，项目对地下水的影响较小。

## 7.6 环境风险管理

### 7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进

行有效的预防、监控、响应。

## 7.6.2 环境风险防范措施

### 7.6.2.1 大气环境风险防范

为避免风险物质泄漏对周边大气环境产生较大的影响，本环评建议采取以下措施：

#### 1、优化风险源的规划布局

项目装置布置应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的相关要求，设有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

#### 2、强化风险物质的监督管理

生产装置爆炸危险区域须按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的要求设置可燃/有毒气体检测报警器，实现有毒有害、易燃、易爆气体的安全自动检测，报警信号全引入中控室。输送易燃易爆物质的管道在地上敷设，必须采用管沟时，应采用防止汽液在管沟内积聚等的措施。管线支架材料须选用非燃烧材料。

#### 3、H<sub>2</sub>S、CO泄漏风险防范

根据H<sub>2</sub>S、CO风险特性，风险防范要求含有H<sub>2</sub>S、CO的管道、装置等远离热源、热表面、火花、明火以及其它点火源，管道或装置附近禁止吸烟。

泄漏应急处置：含H<sub>2</sub>S、CO液体少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制或引入事故应急池中暂存。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，事后委托有资质单位安全处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防爆设备，在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源。喷雾状水吸收或稀释漏出气，隔离泄漏区直至气体散尽。

火灾应急处置：（1）采用干粉、二氧化碳、雾状水、泡沫等灭火剂灭火；若不能切断泄漏气源，则不得扑灭正在燃烧的气体；在确保安全的前提下，用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离，火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离1600m。

#### 4、采取防止事故气态污染物向环境转移的措施

企业现有一套三废混燃炉，紧急排放管、装置事故紧急泄压管均与该装置相连通，事故废气根据压力情况进入三废混燃炉燃烧处理，以满足事故处置要求。

对于爆炸过程中产生的气体，部分未反应物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆

盖，减少对大气环境的污染。

#### 5、制定人员紧急撤离和疏散计划

突发环境事件可能对公司内外人员安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故无关的人员，同时告知相邻单位人员安全撤离。

### 7.6.2.2 废水环境风险防范

#### 1、地表水环境风险防范

正常工况下，本项目生产废水排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

事故状态下，建设单位将事故废水引入应急事故池，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度委托有资质的单位处置。目前企业已建有800m<sup>3</sup>应急水池，能够满足本项目事故水接纳的需求。

#### 2、地下水环境风险防范

根据地下水泄漏预测结果可知，在作好分区防渗和应急预案前提下，污染物如有泄漏，在项目地块内存在小范围的超标情况外，不会影响到项目地块外的地下水环境。建设单位应加强对生产废水储罐的管理和泄漏测试。

### 7.6.2.3 固体废物环境风险防范

为避免固体废物暂存过程中有危险物料进入外环境污染土壤和地下水，产生的危险废物应堆放在危废仓库，并做好危废仓库的防风、防雨、防晒等工作。

## 7.6.3 环境风险评价结论

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

环境风险评价自查表详见附件8。

## 7.7 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据调查，企业于2018年2月编制了《突发环境事件应急预案》，并已向相关部门备案，备案文号：330211-2018-005-M，详见附件5。

本次技改项目完成后，建议企业按照相关规范，针对企业技改后的生产内容对现有应急预案组织修订，并报当地生态环境管理部门备案。

## 8 环境环保措施及其可行性论证

### 8.1 废气污染防治措施及可行性

#### 1、废气产生及排放去向

本项目正常工况下脱碳单元排放的再生气排入企业现有合成氨装置的气柜作为原料气，排放的废气主要为装置无组织废气，直接排放大气环境。

本项目非正常工况废气引入三废混燃炉燃烧后通过80m排气筒高空排放。

本项目废气产生及处置去向见图8.1-1。

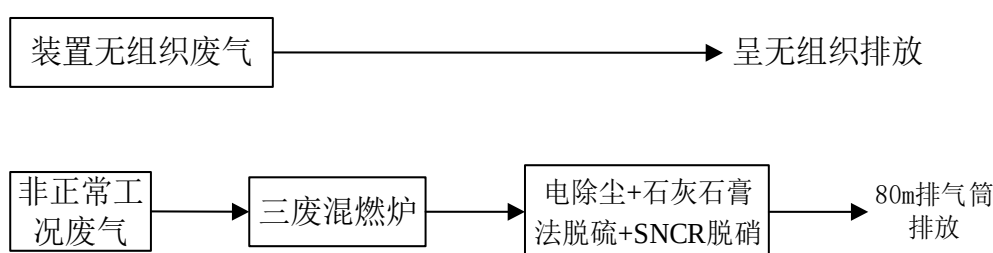


图 8.1-1 本项目废气产生及处置去向示意图

#### 1、废气防治措施

(1) 正常工况废气：本项目正常工况下排放的无组织废气主要为生产装置区的阀门、法兰、泵等和运输管道的泄露。

要求建设单位采取以下控制措施：对于阀门、法兰、泵须采用密封性保证的优质设备，减少无组织泄漏量；在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入的同时，还需加强密封管理。

密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台帐以及信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。此外在全厂各处设置一定数量的气体泄漏侦测器，一有问题可及时发现和处理。

2、非正常工况废气：本项目生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下废气处理依托现有工程三废混燃炉处理。

三废混燃炉设计处理能力为30t/h，允许进入废气总量为95000Nm<sup>3</sup>/h，炉膛温度在900~1000℃，停留时间大于2s，正常工况下，本项目生产过程中产生的再生气进入三废混燃炉配套的预混器和无焰燃烧器与预热过的空气充分混合后进入三废混燃炉，在炉内

上部进行充分燃烧，然后与烧渣的烟气一起出混燃炉进入组合式除尘器后经蒸汽过热器、余热锅炉、省煤气、空气预热器降温至 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ，然后烟气经电除尘、石灰石膏法脱硫、SNCR脱硝后由引风机送入1根80m烟囱高空排放。本项目再生气主要污染物为H<sub>2</sub>S和COS，经三废混燃炉完全燃烧后可氧化成SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和CO<sub>2</sub>，根据三废混燃炉尾气处理工艺脱硫工艺可知，烟气脱硫装置的脱硫效率不低于90%，经计算，排放的SO<sub>2</sub>浓度低于200mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值，因此，三废混燃炉处理本项目产生的非正常工况废气是可行的。

## 8.2 废水防治措施及可行性

本项目营运期产生的废水主要为分离废水、循环冷却水排污水、软水制备系统排污水、蒸汽冷凝废水，新增废水产生量共计80150t/a，废水主要污染物为COD，水质较为清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

企业现有一套800 t/h的造气污水循环处理系统，本项目进入造气污水循环处理系统的废水仅占其处理能力的1.2%，另，本项目实施后，现有工程合成氨装置削减废水产生量约为10t/h，与本项目新增废水产生量基本持平，全厂进入造气污水循环处理系统的废水总量基本不变。

本项目产生的废水污染物主要为COD，浓度在60mg/L以下，不含有毒有害的特征水污染物，不会对造气污水循环处理系统的运行造成明显影响，造气污水循环处理系统处理后的水主要回用与现有工程造气装置，鉴于造气工段对洗气水质要求不高，本项目产生的废水经污水循环处理系统处理后回用于造气装置是可行的。

## 8.3 噪声防治措施及可行性

为确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4a标准的要求，建议采取以下措施：

- 1、设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强。
- 2、对高噪声设备采取消音、隔声措施。
- 3、合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声。
- 4、加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

通过以上治理措施，确保项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4a标准的要求。

## 8.4 固废处置措施及可行性

### 8.4.1 固废处置措施

根据工程分析，本项目产生的固废主要为废精脱硫剂、废水解催化剂、废净化剂、废脱氧剂和废干燥剂，固体废物产生情况见表8.4-1。

表 8.4-1 本项目固体废物分类汇总

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序  | 形态 | 主要成分                     | 废物属性 | 废物代码       | 预测产生量(t/a) |
|----|--------|-------|----|--------------------------|------|------------|------------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 精脱硫单元 | 固体 | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 危险废物 | 900-041-49 | 36         |
| S2 | 废水解催化剂 | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 4          |
| S3 | 废净化剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 1          |
| S4 | 废脱氧剂   | 精脱硫单元 | 固体 | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.94       |
| S5 | 废干燥剂   | 干燥单元  | 固体 | /                        | 一般固废 | /          | 2.6        |

### 8.4.2 固体废物暂存要求与条件

一般固废和危险废物暂存须按《一般工业固体废物贮存 处置场污染控制标准》（GB18559-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定存储。具体要求如下：

#### 1、一般固废暂存要求

执行GB18599-2001要求，厂区内设专门室内堆场或库，地面须作硬化处理。

#### 2、危险废物暂存要求

- （1）危废暂存仓库须设泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- （2）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- （3）不相容的危险废物必须分开存放，并设置隔离间隔断；
- （4）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- （5）衬里放在一个基础或底座上，并能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。
- （6）危险废物堆要防风、防雨、防晒；

本项目将新建一个危废仓库，建筑面积为780m<sup>2</sup>，要求按照《危险废物贮存污染控制标准》有关规定执行。

### 8.4.3 固体废物日常管理要求

在日常运行中，建设单位要加强对固废处置的日常管理。为确保项目固废的安全处置，建设单位应加强对固体废物的日常管理，主要包括如下内容：

(1) 建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

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

(3) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

(4) 对危险废物的转移运输须严格执行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单；

综上所述，本项目固废处置措施符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化的要求，不会对周围环境造成影响，危废贮存改造后基本符合临时贮存场所的有关要求，建设单位需加快新的危废仓库建设进度，并按相关规范实施。因此本项目固废处理处置措施是可行的。

### 8.4.4 固废处置措施可行性分析

本项目拟采取的固体废物处置措施见表8.4-2。

表 8.4-2 本项目固体废物处置方式一览表

| 序号 | 固废名称   | 主要成分                     | 属性   | 废物类别 | 废物代码       | 厂区内暂存场所 | 处置去向   |
|----|--------|--------------------------|------|------|------------|---------|--------|
| S1 | 废精脱硫剂  | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 | 危废仓库    | 生产厂家回收 |
| S2 | 废水解催化剂 | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        |
| S3 | 废净化剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        |
| S4 | 废脱氧剂   | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 | 危险废物 | HW49 | 900-041-49 |         |        |
| S5 | 废干燥剂   | /                        | 一般固废 | /    | /          |         |        |

表 8.4-3 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 序号 | 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 废物类别 | 废物代码       | 位置   | 占地面积              | 贮存方式 | 贮存能力(t) | 贮存周期 |
|----|--------|--------|------|------------|------|-------------------|------|---------|------|
| S1 | 危废仓库   | 废精脱硫剂  | HW49 | 900-041-49 | 厂区北侧 | 780m <sup>2</sup> | 桶装   | >50     | 半年   |
| S2 |        | 废水解催化剂 | HW49 | 900-041-49 |      |                   |      |         |      |

|    |  |      |      |            |  |  |  |  |  |
|----|--|------|------|------------|--|--|--|--|--|
| S3 |  | 废净化剂 | HW49 | 900-041-49 |  |  |  |  |  |
| S4 |  | 废脱氧剂 | HW49 | 900-041-49 |  |  |  |  |  |

本项目固废处置方式符合环保要求，但为确保本项目固废能够得到安全、有效、合理的处置，企业应做到以下几点：

- 1、加快新的危废仓库建设进度，并按相关规范实施；
- 2、生产厂家必须有危险废物经营、处置资质，签订相关委托处置协议；
- 3、固体废物按有关要求分别存储于一般固废及危险废物贮存设施/场所；
- 4、在日常运行中，企业应要加强对固废处置的日常管理。

综上所述，本项目固废处置措施符合国家对固体废物减量化、资源化、无害化的要求，不会对周围环境造成影响。

## 8.5 地下水污染防治措施及可行性

企业为化工企业，在原辅材料及产品的输送、生产过程中，各种有毒有害污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的管理和防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。本项目为技改项目，公辅工程主要依托现有，因此本项目地下水污染防治还是针对全厂防治措施的强化进行分析，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

### 8.5.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

- 1、实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。
- 2、实施分区防治。在生产涉水区域采用防渗地面，完善清污分流系统，保证污水能够顺畅排入造气污水循环处理系统或应急事故池，造气污水循环处理系统、造气污水生化处理系统和事故池采取相应防渗措施。

3、运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

### 8.5.2 污染防治区划分

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。末端控制采取分区防渗的原则。



## 1、地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体环境不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

## 2、防渗方案设计标准

根据厂区内各区域可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区主要划分为一般污染防治区和重点污染防治区。

**重点污染防治区：**位于地下或半地下的生产功能单元，以及污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括地下污水管道、污水收集沟和收集池、事故池、污水检查井、污水处理站、危险固废暂存库等。

**一般污染防治区：**指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要包括生产装置（单元）区、罐区、一般固废暂存库等。

污染区防治防渗方案设计可参照下列标准和规范：

(1) 对于污染防治区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行设计。

(2) 对于基本上不产生污染物的厂前区、道路等，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

本项目所涉及的污染防治区见图8.5-1。

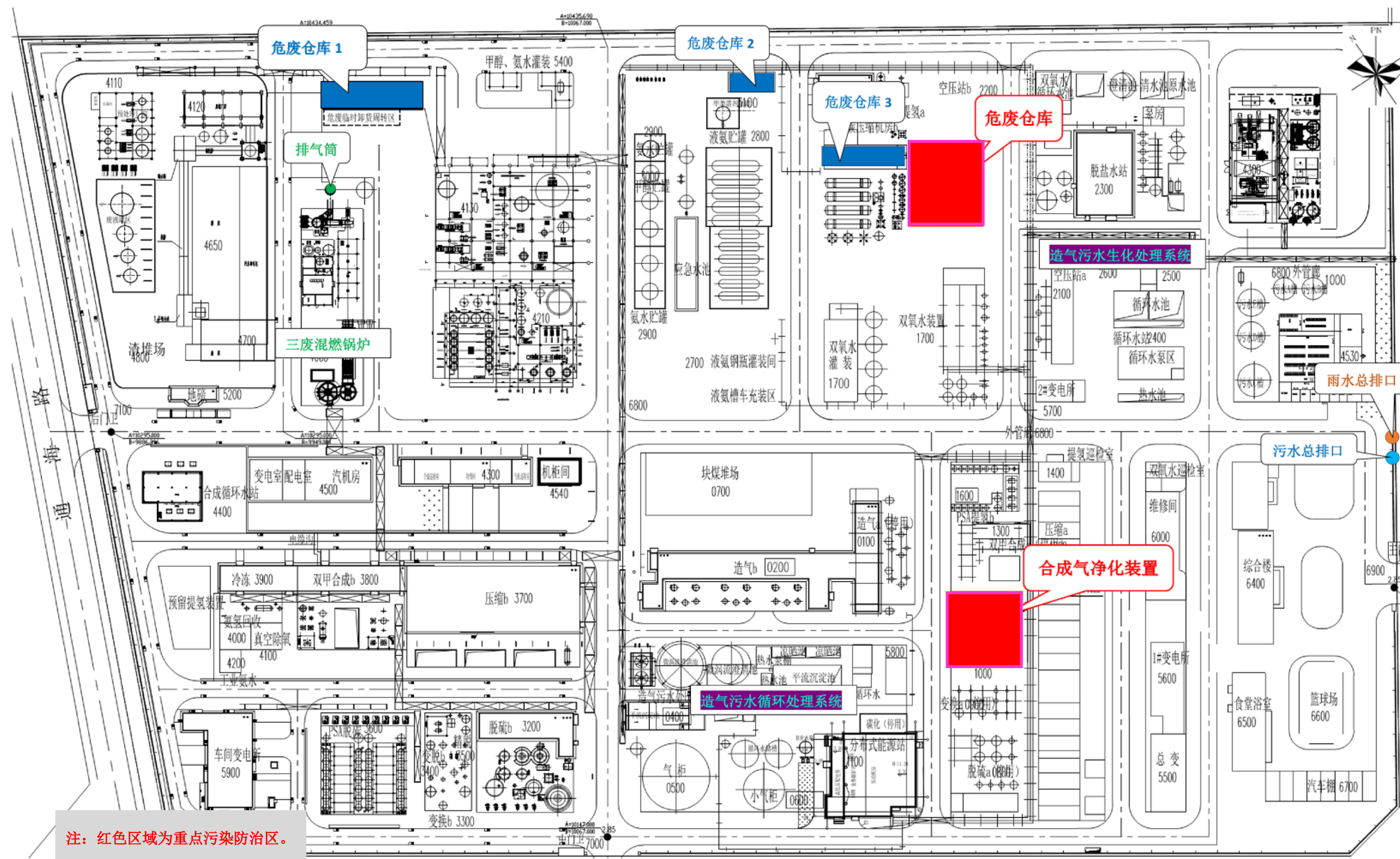


图 8.5-1 项目所在厂区分区防治图

### 8.5.3地下水污染监测措施

为及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对项目厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

#### 1、布设原则

- (1) 重点污染区加密监测原则；
- (2) 以主要受影响含水层为主；
- (3) 以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- (4) 充分利用现有井孔。

#### 2、监测计划

地下水监测计划详见表8.5-1。

表 8.5-1 地下水监测计划一览表

| 类别  | 监测点       | 监测项目                                  | 监测频次  |
|-----|-----------|---------------------------------------|-------|
| 地下水 | 厂区内地下水监控井 | pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发性酚类、总硬度、石油类、溶解性总固体、硫化物 | 1 次/季 |

### 8.5.4风险事故应急响应

为作好地下水环境保护和污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的影响，建设单位应及时修订全厂风险事故应急响应预案，并制定处置措施。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成，《环境污染事件应急预案》应包括地下水污染应急的相关内容。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地分布特征，在场地地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，应立即向石化区管委会和当地生态环境主管部门报告情况，应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制泄漏源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作。

## 8.6“三废”治理措施实施情况汇总

本项目采取的“三废”治理措施汇总见表8.6-1。

表 8.6-1 本项目污染防治措施汇总

| 项目 | 污染源名称                                                                                                                          | 主要污染因子                   | 治理措施                    | 排放去向 | 执行标准 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------|------|
| 废气 | 装置无组织废气                                                                                                                        | H <sub>2</sub> S、CO      | 完善设备状况和提高设备维护管理水平       | 大气环境 | 达标排放 |
| 废水 | 分离废水                                                                                                                           | /                        | 进入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排 | /    | /    |
|    | 循环水排污水                                                                                                                         | COD                      |                         | /    | /    |
|    | 脱盐水排污水                                                                                                                         | COD                      |                         | /    | /    |
|    | 蒸汽冷凝废水                                                                                                                         | /                        |                         | /    | /    |
| 固废 | 废精脱硫剂                                                                                                                          | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 生产厂家回收                  | /    | /    |
|    | 废水解催化剂                                                                                                                         | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废净化剂                                                                                                                           | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废脱氧剂                                                                                                                           | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废干燥剂                                                                                                                           | /                        |                         | /    | /    |
| 噪声 | （1）设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强；（2）对高噪声设备采取消音、隔声措施。（3）合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；（4）加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。 |                          |                         |      | 达标排放 |

## 9 环境影响经济损益分析

### 9.1 经济效益分析

本项目总投资为2079.8万元，其中固定资产投资1714万元，铺底流动资金365.8万元。项目建成达产后可为企业创造产值1725万元，利润780.76万元，税收168.595万元，由此可见，项目经济财务效益良好，具有较客观的获利能力。

### 9.2 社会效益分析

本项目的实施适应市场形势，对我国国民经济的发展具有积极作用，主要社会效益体现为：本项目建成投产后，可实现年产7450万Nm<sup>3</sup>/a净化合成气，可满足宁波石化经济技术开发区部分企业对合成气的需求，将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展，对进一步优化地区石化产业结构有一定的促进作用。

### 9.3 环境效益分析

本项目无新增废水和固体废物排放，项目生产对环境的影响主要为废气和噪声。

项目产生的废气装置无组织废气，通过完善设备状况和提高设备维护管理水平，可有效减少无组织废气排放。

本项目对各类噪声源采取相应防治措施，对主要噪声源进行重点治理，采取一系列针对性较强的噪声污染防治措施，如减震、安装消声器等治理措施，防治措施的落实可以大大减轻项目噪声对周围环境的影响。

### 9.4 结论

综上，本项目的实施可提高当地的经济发展实力，实现当地工业的可持续发展，并带动周围相关产业发展，具有较好的社会效益。本项目采取了完善的环保治理措施，不会对区域环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

环境管理是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本项目无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定程度的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.1 环境管理组织机构

企业目前设有较为健全的环保管理机构及管理制度，安环部设环保主管及专职的环保管理人员，负责本厂日常环境管理，环境管理体系相对完善。本项目的建设和运行将纳入现有环境管理体系。

#### 10.1.2 各阶段环境管理要求

##### 1、施工期

本项目在宁波四明化工有限公司现有厂区内闲置空地建设本项目主体装置及配套设施，施工期间，必然会有施工扬尘、施工废水、施工噪声及固体废物的产生。

要求企业加强施工队伍组织管理，同时配置施工环保专职人员对于施工期内污染物的产生与排放进行现场把控、管理，将其对于周边环境影响降至最低。

##### 2、营运期

本项目实施后，企业应当组建环保专职人员对于项目运营过程环境管理：加强环境监测数据及污染物排放数据统计工作，建立、健全一套全厂的污染源分析数据以及物料流失档案，严格控制污染物的排放总量，确保不突破排污许可证限值要求。此外，强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立一套全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放能连续达标。此外还需完善风险管理措施。

### 10.2 污染物排放清单

#### 10.2.1 工程组成及原辅材料管理要求

##### 10.2.1.1 工程组成

本项目主要新建一套合成气净化装置，具体见表4.1-4。

### 10.2.1.2 原辅材料管理要求

本项目原料气由厂区内管道直接送到本项目装置区，产品净化合成气通过园区管道直接送至用户。整体来看，本项目原料、产品密闭输送，不涉及储存。为减少环境事故发生概率，要求建设单位采取以下防范措施，具体如下：

#### 1、加强管理、严格工艺纪律

(1) 禁火区内根据“70号公约”和“危险化学品安全管理条例”张贴作业场所危险化学品安全标签；

(2) 严格要求职工遵守各项规章制度、操作规程，严守工艺纪律，防止工艺参数发生变化；

(3) 坚持巡回检查，发现问题及时处理，如安全阀、防腐、联锁仪表、消防及救护设施是否完好，管线、自动调节阀有否泄漏，消防通道、地沟等是否畅通；

(4) 检查有否违章现象；

(5) 加强培训、教育、考核工作。

#### 2、安全设施要齐全完好

配齐安全设施，如消防设施等，并保持完好；

#### 3、工艺设计、设备选型过程安全防范措施

(1) 选择成熟的工艺路线，安全可靠的生产设备；

(2) 工艺控制应设置必要的报警自动控制系统。

#### 4、消防及火灾报警系统

(1) 按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)规定建设消防设施，划分禁火区域，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火器等；

(2) 建筑消防设施应进行检测，并按有关规定组织项目竣工验收。

### 10.2.2 执行环境标准

本项目执行的环境标准具体见章节见2.3章节。

### 10.2.3 环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施具体见章节“7环境风险评价”。

### 10.2.4 排放口设置及规范化管理

#### 10.2.4.1 排污口设置

本项目在建设过程中须对其各污染物排放口进行规范化管理，根据工程分析，主要

包括以下几点：

#### 1、废气排放

本项目实施后，正常工况下设备无组织废气通过密封管理可以减少废气排放；非正常工况下废气引入三废混燃炉燃烧处理，尾气经电除尘+石灰石膏法脱硫+SNCR脱硝后由引风机送入1根80m烟囱高空排放。

#### 2、废水排放

本项目产生的废水主要为分离废水、循环冷却水排污水、软水制备系统排污水和蒸汽冷凝废水，水质较清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。

#### 3、固定噪声源

对噪声源进行治理，确保厂界噪声达标排放。

#### 4、固体废物暂存场所

根据工程分析，本项目产生的固废主要为废精脱硫剂、废水解催化剂、废净化剂、废脱氧剂和废干燥剂，以上固废在厂区暂存后全部由生产厂家回收，不外排。

本项目新建一个危废仓库，建筑面积约780m<sup>2</sup>，新建的危废仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定执行，危废仓库应落实标识标牌、地面硬化、基础防渗设施、防风、防雨、防晒、设置导流沟槽、设施废气收集以及净化设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。危废仓库内划分若干个存放区，危险废物分类装入容器内，并粘贴危险废物标签，分类暂存于危废仓库划分的存放区内，进入危废仓库的废物做好相应的纪录，同步完成危险废物的申报登记及建立台帐管理制度等。

企业应对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节应进行全过程环境监管：

（1）收集：危险废物使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物仓库。（2）贮存：危险废物应贮存于专门的危废仓库内，危废仓库建设应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定。（3）运输：危险废物应委托第三方有运输资质的单位采用专用车辆进行运输，转运时必须提供危险废物的名称、主要成分、性质及数量等信息，并填写危险废物转移联单、办理签字手续。运输途中必须做好防泄漏、防遗撒措施。（4）处置利用：对于委外处置的危险废物，必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务；对于企业从外收集的危险废物，应开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活



动，并做到达标排放。

#### 10.2.4.2 排污规范化管理

1、本项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、鉴于企业不新增外排废水；废气为装置无组织废气，通过加强管道、装置密封管理，可减少无组织废气排放；本项目产生的固体废物应按固废属性分类后再对应贮存于一般固废隔间或危废仓库，贮存场所醒目处须设标志牌。

#### 10.2.5 环境监测计划

根据估算模型计算，本项目其他污染物 $P_i < 1\%$ ，因此，本项目环境监测计划主要针对污染源监测。

1、污染源监测：主要是对各环保设施运行情况进行定期监测（可自行或委托有资质的第三方进行）和跟踪监测。

本项目污染源自行监测计划见表10.2-1。

表 10.2-1 污染源自行监测计划

| 污染源 | 监测点   | 监测指标                | 监测频次   |
|-----|-------|---------------------|--------|
| 废气  | 厂界监控点 | CO、H <sub>2</sub> S | 1 次/季度 |
| 噪声  | 厂界噪声  | Leq (A)             | 1 次/年  |

#### 10.2.6 信息公开管理要求

营运期建设单位应加强环境管理，及时公开各项例行污染源排放监测结果，接受公众的监督。

#### 10.2.7 污染物排放清单

根据污染物源强核算，本项目污染物排放清单见表10.2-2，建设单位应加强管理，严格按排放清单规定的污染物排放种类、排放浓度和排放量进行排放，杜绝超标排放。

表 10.2-2 污染物排放清单

| 名称   | 工程组成    | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工程组成 | 主体工程    | 合成气净化装置<br>装置区占地面积约 676m <sup>2</sup> ，装置包括脱碳单元、精脱硫单元和干燥单元。                                                                                                                                                                                      |
|      | 公用及辅助工程 | 供水<br>①工业及生活用水系统：生产用水依托企业厂区现有供水管网，用水由宁波市自来水公司供给，供水能力 360m <sup>3</sup> /h；②循环水冷却水系统：企业设循环冷却水站 3 个，合计设计能力 7200m <sup>3</sup> /h，尚有 1371m <sup>3</sup> /h 的余量；<br>③软水制备系统：企业设有一套软水制备系统，设计能力 100m <sup>3</sup> /h，尚有 56.3m <sup>3</sup> /h 脱盐水制备余量。 |

|        |            |                |                                                                              |                  |       |            |             |                           |
|--------|------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|------------|-------------|---------------------------|
|        |            |                | 本项目用水管网、循环水冷却水系统和软水制备系统均依托现有。                                                |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 排水             | 废水经收集后排入现有造气污水循环处理系统净化后循环使用。                                                 |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 供电             | 由市政电网引入厂区内变配电房，厂区内现有二座 35/10kV 总变电所，由总变电所引入本项目装置区。                           |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 供热             | 企业现有一台三废混燃炉，设计处理能力为 30t/h，本项目蒸汽由三废混燃炉提供。                                     |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 供气             | 由仪表空压站 1200Nm <sup>3</sup> /h 空压装置提供。                                        |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 危废仓库           | 企业现有危废仓库建筑面积共计 740 m <sup>2</sup> ，本项目新建 1 个危险废物仓库，建筑面积 780 m <sup>2</sup> 。 |                  |       |            |             |                           |
|        | 环保工程       | 废水处理系统         | 企业现有一套 800 t/h 的造气污水循环处理系统和 1 套 120t/d 的废水生化处理设施，本项目废水处理依托现有造气污水循环处理系统。      |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 废气处理           | 企业现有一套三废混燃炉，本项目非正常工况下工艺废气依托三废混燃炉处理。                                          |                  |       |            |             |                           |
|        |            | 消防             | 企业现有 1 个 1200 m <sup>2</sup> 消防水池和 400 m <sup>3</sup> /h 消防泵，本项目依托现有。        |                  |       |            |             |                           |
| 产品方案   | 名称         | 年产量 (t/a)      | 备注                                                                           |                  |       |            |             |                           |
|        | 净化合成气 (干基) | 40394          | CO+H <sub>2</sub> ≥97.9% (体积)                                                |                  |       |            |             |                           |
| 主要原辅材料 | 名称         | 消耗量 (t/a)      | 规格                                                                           | 备注               |       |            |             |                           |
|        | 水煤气 (湿基)   | 151920         | CO+H <sub>2</sub> =25.7%                                                     |                  |       |            |             |                           |
|        | 脱碳剂        | 2              | NCMA 型                                                                       | 主要成分为 NCMA 复合胺溶液 |       |            |             |                           |
|        | 精脱硫剂       | 36             | T102 型、T103 型                                                                | 主要成分为活性炭         |       |            |             |                           |
|        | 水解催化剂      | 4              | T504 型                                                                       | 主要成分为活性氧化铝       |       |            |             |                           |
|        | 深度净化剂      | 1              | EZX-3 型                                                                      | 主要成分为活性氧化锌       |       |            |             |                           |
|        | 脱氧剂        | 0.94           | CTO-1 型                                                                      | 主要成分为活性氧化锌       |       |            |             |                           |
|        | 干燥剂        | 2.6            | KYA0326 型、KYA0420 型                                                          |                  |       |            |             |                           |
| 污染物排放  | 污染物类型      | 污染源            | 污染物                                                                          | 排放方式             | 运行时间  | 排放去向       | 排放速率 (kg/h) | 排放标准 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|        | 废气         | 装置无组织          | H <sub>2</sub> S                                                             | 连续               | 8000h | 大气         | 0.0001      | /                         |
|        |            |                | CO                                                                           |                  |       |            | 0.05        | /                         |
|        | 废水         | 循环水排污水、脱盐水排污水等 | COD                                                                          | 间歇               | /     | 造气污水循环处理系统 | /           | /                         |
|        | 噪声         | 设备噪声           | /                                                                            | 连续               | 8000h | 环境         | /           | GB12348-2008<br>3 类、4a 标准 |
|        | 固废         | 一般工业固废、危险废物    | 废精脱硫剂、废水解催化剂等                                                                | 间歇               | /     | 生产厂家回收     | /           | /                         |

| 污染防治措施 | 污染物类型 | 治理措施                                                                                                                               |                     |        |
|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|
|        | 废气    | 完善设备状况和提高设备维护管理水平                                                                                                                  |                     |        |
|        | 废水    | 进入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排                                                                                                            |                     |        |
|        | 固废    | 生产厂家回收                                                                                                                             |                     |        |
|        | 噪声    | (1) 设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强；(2) 对高噪声设备采取消音、隔声措施。(3) 合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；(4) 加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。 |                     |        |
| 环境监测   | 类别    | 监测点                                                                                                                                | 监测项目                | 监测计划   |
|        | 废气    | 厂界监控点                                                                                                                              | CO、H <sub>2</sub> S | 1 次/季度 |
|        | 噪声    | 厂界噪声                                                                                                                               | Leq (A)             | 1 次/年  |

## 10.3 总量控制

### 10.3.1 总量控制原则

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012]10号）中的相关规定：新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求，按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施，立足于通过“以新带老”做到“增产减污”，以实现企业自身总量平衡。确需新增主要污染物排放量的，新增部分应按规定的比例要求对该（多）项主要污染物进行外部削减替代，以实现区域总量平衡。

根据《宁波市环保局关于进一步规范建设项目主要污染物总量管理相关事项的通知》（甬环发[2014]48号），新增化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物4项污染物排放量的，必须通过交易取得排污权后，才可取得建设项目环评批复。宁波市市域范围内化学需氧量、氨氮排放总量与削减替代量的比例为1：1；二氧化硫、氮氧化物新增排放量与削减替代量的比例为1：2。

《宁波市排污权有偿使用和交易工作暂行办法实施细则（试行）》规定，年排放废水1万吨以上、或年排放COD1吨以上、或年排放氨氮0.15吨以上的工业企业，或2蒸吨/时以上燃煤锅炉、或年排放二氧化硫3吨以上、或年排放氮氧化物1吨以上的工业企业，超限值的污染物实施总量控制，进行排污权有偿使用和交易。

### 10.3.2 项目污染物排放情况

在采取相关污染防治措施后，本项目主要污染物产生排放汇总见表10.3-1。

表 10.3-1 本项目主要污染物产生排放情况汇总

| 类别 | 污染物名称                   | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 最终排放量 (t/a) |
|----|-------------------------|-----------|-----------|-------------|
| 废气 | H <sub>2</sub> S        | 0.001     | 0         | 0.001       |
|    | CO                      | 0.4       | 0         | 0.4         |
| 废水 | 废水量 (m <sup>3</sup> /a) | 80150     | 80150     | 0           |
|    | COD                     | 0.15      | 0.15      | 0           |
| 固废 | 废精脱硫剂                   | 36        | 36        | 0           |
|    | 废水解催化剂                  | 4         | 4         | 0           |
|    | 废净化剂                    | 1         | 1         | 0           |
|    | 废脱氧剂                    | 0.94      | 0.94      | 0           |
|    | 废干燥剂                    | 2.6       | 2.6       | 0           |

由上表可知，本项目排放的污染物不涉及总量控制指标。

本项目实施后，全厂污染物排放情况见表10.3-2。

表 10.3-2 本项目实施后全厂污染物“三本账”情况

| 项目 | 污染物名称                     | 改造前现有工程合计排放量 (t/a) | 本项目排放量 (t/a) | 以新带老削减量 (t/a) | 本项目实施后全厂排放总量 (t/a) | 本项目实施后污染物排放变化量 (t/a) |
|----|---------------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub>           | 38.72              | 0            | 0             | 38.72              | 0                    |
|    | NO <sub>x</sub>           | 152                | 0            | 0             | 152                | 0                    |
|    | 颗粒物                       | 22.8               | 0            | 0             | 22.8               | 0                    |
|    | NH <sub>3</sub>           | 10.11              | 0            | 2.3           | 7.8                | -2.31                |
|    | H <sub>2</sub> S          | 0.87               | 0.001        | 0.001         | 0.87               | 0                    |
|    | CO                        | 10.08              | 0.4          | 3.68          | 6.8                | -3.28                |
|    | VOCs                      | 2                  | 0            | 0             | 2                  | 0                    |
|    | 二噁英 (TEQg/a)              | 0.008              | 0            | 0             | 0.008              | 0                    |
| 废水 | 废水量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 3.36               | 0            | 0             | 3.36               | 0                    |
|    | COD                       | 4.03               | 0            | 0             | 4.03               | 0                    |
|    | 氨氮                        | 0.84               | 0            | 0             | 0.84               | 0                    |
| 固废 | 危险废物                      | 489                | 41.94        | 41.94         | 489                | 0                    |
|    | 一般固废                      | 62413.3            | 2.6          | 2.6           | 62413.3            | 0                    |

\*注：（1）固体废物排放量数据为产生量数据。

由表10.3-2可知，本项目实施后，全厂纳入总量控制的污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、颗粒物、COD、氨氮。

### 10.3.3 企业现有排污许可情况

2017年12月21日企业已经取得了排污许可证（证书编码：

91330211732133204M002P），根据企业的排污许可证，企业现有污染物排放许可量见表10.3-3。

**表 10.3-3 企业现有污染物排放许可量**

| 类别 | 污染物             | 排污许可排放量（t/a） |
|----|-----------------|--------------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | 39.72        |
|    | NO <sub>x</sub> | 152          |
|    | 颗粒物             | 22.8         |
|    | VOCs            | 2            |
| 废水 | COD             | 4.03         |
|    | 氨氮              | 0.84         |

### 10.3.4 总量控制分析

本项目实施后，全厂总量指标符合性分析见表10.3-4。

**表 10.3-4 本项目技改后全厂污染物排放量核算结果一览表 单位：t/a**

| 类别 | 污染物             | 现有工程合计排放量 | 本项目排放量 | 最终排放量 | 许可排放量 | 是否超排污许可量 |
|----|-----------------|-----------|--------|-------|-------|----------|
| 废气 | SO <sub>2</sub> | 38.72     | 0      | 38.72 | 39.72 | 否        |
|    | NO <sub>x</sub> | 152       | 0      | 152   | 152   | 否        |
|    | 颗粒物             | 22.8      | 0      | 22.8  | 22.8  | 否        |
|    | *VOCs           | 2         | 0      | 2     | 2     | 否        |
| 废水 | COD             | 4.03      | 0      | 4.03  | 7.48  | 否        |
|    | 氨氮              | 0.84      | 0      | 0.84  | 1.309 | 否        |

\*注：VOCs 主要为废物预处理工段产生的无组织废气，排污许可证未写明 VOCs 许可总量，上表中 VOCs 为原环评报告书中核定的总量。

### 10.3.5 总量平衡方案

本项目建成后，企业排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、颗粒物、COD、氨氮均没有超过排污许可证许可量，不需要总量调剂。

## 11 结论与建议

### 11.1 基本结论

#### 11.1.1 项目概况

宁波四明化工有限公司（简称“四明化工”）前身为宁波化肥厂，始建于1966年；2004年7月转制成立宁波四明化工有限公司，2005年10搬迁至宁波石化经济技术开发区滨海区块北海路801号，目前厂区占地面积153017m<sup>2</sup>，总建筑面积16480m<sup>2</sup>。

企业现有工程主要生产装置为一套8万t/a合成氨装置、一套2万t/a双氧水装置、两套合计5万t/a二氧化碳装置、一套可生产10000Nm<sup>3</sup>/h氢气和11000Nm<sup>3</sup>/h合成气造气装置；主要产品方案及规模为：液氨5.48万t/a、20%工业氨水0.7万t/a、粗甲醇2.6万t/a、氢气8000万Nm<sup>3</sup>/a，双氧水2万t/a，二氧化碳5万t/a。其中液氨、20%工业氨水、粗甲醇、氢气列入合成氨产能规模，公司合计生产合成氨约12万t/a。

企业现状合成气造气装置生产的合成气（生产能力为11000Nm<sup>3</sup>/h）作为8万t/a合成氨装置气源自用，鉴于市场对液氨和粗甲醇的需求量小于公司的批复产能，以及市场对净化合成气的需求，企业拟投资2080万元，调整产品结构，在厂区原有闲置的NHD脱碳装置区内，以三期工程水煤浆气化装置生产的水煤气为原料，生产净化合成气产品，实施“10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目”。

#### 11.1.1 环境质量现状

##### 1、环境空气质量现状

基本污染物：根据《宁波市生态环境质量报告书（2018年）》，2018年，镇海区环境空气质量六项基本项目的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>及PM<sub>2.5</sub>年均浓度、CO第95百分位日平均浓度、O<sub>3</sub>日最大8h滑动平均值第90百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

其他污染物：其他污染物H<sub>2</sub>S的小时浓度监测结果能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

##### 2、地表水环境质量现状

评价结果显示，2019年，项目附近内河水体中除COD<sub>Mn</sub>、氨氮、总磷和石油类超标外，其余各检测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。其超标原因，主要与区域地表水污染大环境，以及附近生活污水及农业面源污染有关。

##### 3、地下水环境质量现状

根据监测结果，D1监测井的氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和溶解性总固体超标；D2监测井各监测指标均达标；D3监测井的氨氮超标；D4监测井各监测指标均达标；D5监测井的氯化物和亚硝酸盐氮超标，其余监测指标均能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中IV类标准的要求。另，经分析，各监测点八大离子基本平衡，其中D1监测点地下水化学类型为Cl+HCO<sub>3</sub>-Na型，D2监测点地下水化学类型为Cl-Na型，D3监测点地下水化学类型为Cl+HCO<sub>3</sub>-Na+Ca型，D4监测点地下水化学类型为Cl-Na+Ca型，D5监测点地下水化学类型为Cl-Na+Mg型，可见以上五个监测点均为属于高矿化水。矿化主要与所在区域临海，地下水受到海水影响有关。

#### 4、土壤环境质量现状

监测结果表明，本项目占地范围内及占地范围外各点位土壤监测指标均没有超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目附近土壤未受污染，土壤现状质量良好。

#### 5、声环境质量现状

根据企业提供的监测报告显示，2018年监测期间项目所在厂界南侧临海天中路一侧昼、夜噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其他侧均符合3类标准。

### 11.1.2 污染物排放情况

本项目污染物产生排放情况汇总见表11.1-1。

表 11.1-1 本项目新增污染物排放汇总

| 类别 | 污染物名称                  | 产生量（t/a） | 削减量（t/a） | 最终排放量（t/a） |
|----|------------------------|----------|----------|------------|
| 废气 | H <sub>2</sub> S       | 0.001    | 0        | 0.001      |
|    | CO                     | 0.4      | 0        | 0.4        |
| 废水 | 废水量（m <sup>3</sup> /a） | 80150    | 80150    | 0          |
|    | COD                    | 0.15     | 0.15     | 0          |
| 固废 | 废精脱硫剂                  | 36       | 36       | 0          |
|    | 废水解催化剂                 | 4        | 4        | 0          |
|    | 废净化剂                   | 1        | 1        | 0          |
|    | 废脱氧剂                   | 0.94     | 0.94     | 0          |
|    | 废干燥剂                   | 2.6      | 2.6      | 0          |

本项目建成后全厂污染源强汇总见表11.1-2。

表 11.1-2 本项目建成后全厂污染物排放量变化情况

| 项目 | 污染物名称 | 改造前现有工程合计排 | 本项目排放量（t/a） | 以新带老削减量 | 本项目实施后全厂排放总量 | 本项目实施后污染物排放变 |
|----|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|
|----|-------|------------|-------------|---------|--------------|--------------|

|    |                              | 放量 (t/a) |       | (t/a) | (t/a)   | 化量 (t/a) |
|----|------------------------------|----------|-------|-------|---------|----------|
| 废气 | SO <sub>2</sub>              | 38.72    | 0     | 0     | 38.72   | 0        |
|    | NO <sub>x</sub>              | 152      | 0     | 0     | 152     | 0        |
|    | 颗粒物                          | 22.8     | 0     | 0     | 22.8    | 0        |
|    | NH <sub>3</sub>              | 10.11    | 0     | 2.3   | 7.8     | -2.31    |
|    | H <sub>2</sub> S             | 0.87     | 0.001 | 0.001 | 0.87    | 0        |
|    | CO                           | 10.08    | 0.4   | 3.68  | 6.8     | -3.28    |
|    | VOCs                         | 2        | 0     | 0     | 2       | 0        |
|    | 二噁英<br>(TEQg/a)              | 0.008    | 0     | 0     | 0.008   | 0        |
| 废水 | 废水量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 3.36     | 0     | 0     | 3.36    | 0        |
|    | COD                          | 4.03     | 0     | 0     | 4.03    | 0        |
|    | 氨氮                           | 0.84     | 0     | 0     | 0.84    | 0        |
| 固废 | 危险废物                         | 489      | 41.94 | 41.94 | 489     | 0        |
|    | 一般固废                         | 62413.3  | 2.6   | 2.6   | 62413.3 | 0        |

\*注：(1) 固体废物排放量数据为产生量数据。

### 11.1.3 污染防治措施

本项目采取的“三废”治理措施汇总见表11.1-3。

表 11.1-3 本项目污染防治措施汇总

| 项目 | 污染源名称                                                                                                                          | 主要污染因子                   | 治理措施                    | 排放去向 | 执行标准 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------|------|
| 废气 | 装置无组织废气                                                                                                                        | H <sub>2</sub> S、CO      | 完善设备状况和提高设备维护管理水平       | 大气环境 | 达标排放 |
| 废水 | 分离废水                                                                                                                           | /                        | 进入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排 | /    | /    |
|    | 循环水排污水                                                                                                                         | COD                      |                         | /    | /    |
|    | 脱盐水排污水                                                                                                                         | COD                      |                         | /    | /    |
|    | 蒸汽冷凝废水                                                                                                                         | /                        |                         | /    | /    |
| 固废 | 废精脱硫剂                                                                                                                          | 废活性炭、H <sub>2</sub> S 等  | 生产厂家回收                  | /    | /    |
|    | 废水解催化剂                                                                                                                         | 活性氧化铝、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废净化剂                                                                                                                           | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废脱氧剂                                                                                                                           | 活性氧化锌、H <sub>2</sub> S 等 |                         | /    | /    |
|    | 废干燥剂                                                                                                                           | /                        |                         | /    | /    |
| 噪声 | （1）设备采购阶段，要注意选用先进的低噪动力设备，以降低噪声源强；（2）对高噪声设备采取消音、隔声措施。（3）合理选择调节阀及变频调速电机，避免因压降过大而产生的高噪声；（4）加强设备日常维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。 |                          |                         |      | 达标排放 |

### 11.1.4 主要环境影响分析结论

#### 1、大气环境

(1) 本项目H<sub>2</sub>S和CO评价范围内为达标区。



(2) 本项目装置无组织排放的H<sub>2</sub>S最大落地浓度为0.05μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.48%，CO最大落地浓度为23.8μg/m<sup>3</sup>，最大占标率为0.24%。项目大气污染物排放量较少，对大气环境影响较小。

(3) 经计算，本项目新增无组织废气所设卫生防护距离是以装置区域外延100m范围，该范围内基本为企业自身及周边道路，距离最近环境敏感目标为西南1.5km处的大岙村。

(4) 综上所述，可以认为本项目对大气环境影响在可接受水平。

## 2、水环境

本项目不新增劳动定员，项目产生的废水主要为分离废水、循环冷却水排污水、软水制备系统排污水和蒸汽冷凝废水，以上废水水质较清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排。本项目新增废水产生量与合成氨装置削减废水产生量基本一致，本项目实施后，全厂排放废水总量不变。

## 3、声环境

本项目在宁波石化经济技术开发区北海路801号宁波四明化工有限公司现有厂区内进行建设，距离项目最近的敏感目标为项目西南侧1.5km处的大岙村。企业现状噪声可以实现达标排放，经预测，本项目建成后厂界四周昼夜噪声也可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4a、3类标准的要求。

## 4、固体废物

本项目产生的固废主要为废精脱硫剂、废水解催化剂、废净化剂、废脱氧剂和废干燥剂，以上固废全部由生产厂家回收，不外排，本项目产生的固废对周边环境的影响较小。

## 5、环境风险

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

### 11.1.5 环境影响经济损益分析结论

从社会、环境经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，本项目各类污染物产生量较小，经治理后可达标排放，对周围环境的影响不大。本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

### 11.1.6 环境管理与监测计划

企业落实营运期环保措施，明确污染物排放管理要求，同时针对项目营运过程中排

放污染物的种类，制定监测计划，并落实各项环境保护措施和设施的建设，并投入设备运行和维修以及监测计划费用，为环境管理与监测计划提供资金保障。

### 11.1.7 总量控制

根据工程分析可知，本项目无新增污染物排放总量，本项目建成后，全厂排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、颗粒物、COD、氨氮均没有超过排污许可证许可量，不需要总量调剂。

### 11.1.8 公众意见采纳情况

在环评期间，建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，在委托我单位编制本项目的环评评价工作后 7 个工作日内，于 2019 年 9 月 17 日在公司网站进行了网络第一次公示；本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在 2019 年 10 月 23 日~2019 年 11 月 5 日同步在其公司网站、宁波日报（两次公示）和本项目环境空气保护目标公告栏公开本项目信息并征求公众意见（第二次公示），两次公示期间，建设单位均未收到公众反对意见。此外，建设单位另行编写了公众参与说明，与环境影响报告书一起报送生态环境主管部门。

### 11.1.9 “三线一单”相符性分析

本项目“三线一单”符合性分析见表11.1-4。

表 11.1-4“三线一单”符合性分析

| 内容     | 符合性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态保护红线 | 本项目位于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1），周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。                                                                                                                                                                                                                            |
| 资源利用上线 | 本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源及天然气资源，但资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。                                                                                                                                                                                                                                          |
| 环境质量底线 | 本项目大气环境、声环境、土壤环境质量均能满足相应标准要求；但附近地表水质中的COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总磷和石油类已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；地下水 D1 监测井的氯化物、高锰酸盐指数、氨氮和溶解性总固体和 D3 监测井的氨氮不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准要求。本项废气产生量较小，可实现达标排放；各股废水可实现循环使用，不外排；生产噪声经隔声降噪后已减缓影响；各项固废均按要求分类处置，不外排至环境。故本项目实施后，不会改变项目所在区域现有的环境质量目标，本项目不触及环境质量底线。 |
| 负面清单   | 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令 第 1 号），本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”“36 合成材料制造（除单纯混合和分装外的）”，项目位于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1），不在“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”内。                                                                                                                                                      |

## 11.2 审批原则符合性分析

### 11.2.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### 1、镇海区环境功能区划符合性分析

本项目在宁波石化经济技术开发区北海路801号四明化工现有厂区内进行建设。

根据《宁波市镇海区人民政府关于印发镇海区工业领域产业准入指导意见（试行）的通知》（镇政发[2018]45号）中“镇海区（主城区）环境功能区管控措施及负面清单”，本项目所在地属于宁波石化经济技术开发区环境重点准入区（0211-VI-0-1）。本项目是以水煤浆气化装置产生的水煤气为原料，生产净化合成气，属于二类工业项目，未列入所在环境功能区负面清单，因此本项目符合所在地环境功能区的管控措施要求。

#### 2、污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析

本项目正常工况下脱碳单元排放的再生气排入企业现有合成氨装置的气柜作为原料气，排放的废气主要为装置无组织废气，主要污染因子为H<sub>2</sub>S和CO，废气排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准、《北京市大气污染物综合排放标准（DB11/501-2017）》标准。

本项目产生的废水循环使用，不外排；固体废物全部由厂家回收；厂界噪声能够达标排放。因此本项目通过落实环评提出的各项污染防治对策措施，对产生的污染物均可进行有效处理处置，可确保满足国家相关排放标准和控制要求。

#### 3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

根据工程分析可知，本项目无新增污染物排放总量，本项目建成后，全厂排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs、颗粒物、COD、氨氮均没有超过排污许可证许可量，不需要总量调剂。

#### 4、造成的环境影响是否符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求分析

废气：根据估算，本项目正常工况下，各污染物最大落地浓度均能达到标准要求，各项污染物均能做到达标排放。

废水：本项目不新增劳动定员，项目产生的废水水质较清洁，排入造气污水循环处理系统净化后循环使用，不外排，不会改变原有环境质量。

噪声：本项目建成后各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4a、3类标准的要求。

固体废物：本项目产生的固体废物全部由厂家回收，不外排，不会对周围环境产生

明显不利影响。

### 11.2.2 建设项目环评审批要求符合性分析

#### 1、清洁生产要求的符合性分析

项目选用组合优化中石化集团南化研究院新型的NCMA脱碳工艺专利技术、湖北华烁科技股份有限公司精脱硫+二级水解脱有机硫+深度净化+脱氧组合净化工艺及四川开元科技有限责任公司脱水干燥成套技术,从工艺结构装备、能源消耗、污染物产生指标、环保管理方面看,项目均达到了国内清洁生产先进水平,符合清洁生产原则。

#### 2、化工石化类及其他存在有毒有害物质的建设项目风险防范措施的符合性分析

风险评价结果表明,在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案,加强风险管理的条件下,项目的环境风险可防可控。

### 11.2.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

#### 1、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求分析

本项目在宁波石化经济技术开发区北海路801号四明化工现有厂区进行建设,根据《宁波石化经济技术开发区总体规划2002-2020》(2014年修订),本项目所在区域属于三类工业用地,但本项目在现有厂区内进行建设,不新增土地,符合石化区规划要求。

#### 2、建设项目符合国家和省产业政策等的要求分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中的限制类或淘汰类,项目建设符合产业政策。

#### 3、公众参与要求的符合性分析

在环评期间,建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求进行了网络公示和两次报纸公示并征求意见,未收到反对意见。

## 11.3 综合结论

宁波四明化工有限公司10000Nm<sup>3</sup>/h合成气净化装置项目符合国家的产业政策;符合城市总体规划和镇海区(主城区)环境功能区,符合建设项目环评审批的原则与要求。本项目生产过程所产生的污染物经处理后可以达标排放;对周围环境不会造成明显影响;符合清洁生产的原则。本报告认为,只要该公司认真落实本报告提出的各项环保措施,本项目的实施从环保角度讲是可行的。

## 附件 1 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书

**浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书**

备案机关：宁波市宁波石化开发区经发局      备案日期：2019年08月09日

|                 |                                                                                                                                   |                |             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| 项目代码            | 2019-330211-25-03-051236-000                                                                                                      |                |             |
| 项目名称            | 10000Nm <sup>3</sup> /h合成气净化装置项目                                                                                                  |                |             |
| 项目类型            | 备案类（内资技术改造项目）                                                                                                                     |                |             |
| 建设性质            | 改建                                                                                                                                | 建设地点           | 浙江省宁波市镇海区   |
| 详细地址            | 宁波镇海区澥浦镇北海路801号                                                                                                                   |                |             |
| 国际行业            | 煤制合成气生产（C2522）                                                                                                                    | 所属行业           | 化工          |
| 产业结构调整指导目录      | 型煤及水煤浆技术开发与应用                                                                                                                     |                |             |
| 拟开工时间           | 2019年08月                                                                                                                          | 拟建成时间          | 2019年11月    |
| 已有土地证书编号        | 甬国用（2011）第06037                                                                                                                   | 出租方土地证书编号      |             |
| 总建筑面积（平方米）      | 0                                                                                                                                 | 其中：地上建筑面积（平方米） | 0           |
| 新增建筑面积（平方米）     | 0                                                                                                                                 |                |             |
| 建设规模与建设内容（生产能力） | 年生产工作小时：8000小时（1）粗合成气处理能力：10000Nm <sup>3</sup> /h，（2）产品净化设计能力：7450Nm <sup>3</sup> /h 工艺装置：合成气净化装置（包括脱除CO <sub>2</sub> 、精脱硫、干燥等单元） |                |             |
| 项目联系人姓名         | 吴丽锋                                                                                                                               | 项目联系人手机        | 13566046068 |
| 接收批文邮寄地址        | 86503758wlf@163.com                                                                                                               |                |             |

总投资（万元）

| 项目 | 合计     | 固定资产投资1714万元 |       |       |          |      | 建设期利息 | 铺底流动资金 |
|----|--------|--------------|-------|-------|----------|------|-------|--------|
|    |        | 土建工程         | 设备购置费 | 安装工程  | 工程建设其他费用 | 预备费  |       |        |
| 投资 | 2079.8 | 32.9         | 907.6 | 440.7 | 237.1    | 95.8 | 0     | 365.8  |

资金来源（万元）

| 项目 | 合计     | 财政性资金 | 自有资金（非财政性资金） | 银行贷款  | 其他 |
|----|--------|-------|--------------|-------|----|
|    |        |       |              |       |    |
| 情况 | 2079.8 | 0     | 1714         | 365.8 | 0  |

|    |          |                                                                                                                                       |          |                    |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| 项目 | 项目（法人）单位 | 宁波四明化工有限公司                                                                                                                            | 法人类型     | 企业法人               |
| 项目 | 项目法人证照类型 | 统一社会信用代码                                                                                                                              | 项目法人证照号码 | 91330211732133204M |
| 单位 | 单位地址     | 宁波镇海澥浦镇北海路801号（宁波化工区）                                                                                                                 | 成立日期     | 2004-07-07         |
| 单位 | 注册资金     | 23965万                                                                                                                                | 币种       | 人民币                |
| 基本 | 经营范围     | 液氨、粗甲醇、过氧化氢、二氧化碳、氢气、工业煤气、工业氨水、硫酸的生产、储存；液氨、二氧化碳的充装（移动式压力容器充装）（凭有效许可证经营）；碳酸氢铵、食品添加剂的制造、加工、储存、经营；自营和代理各类货物和技术的进出口，但国家限定经营或禁止进出口的货物和技术除外。 |          |                    |

|      |                                                                                          |             |         |             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------|
| 情况   | 企业负责人姓名                                                                                  | 马亚明         | 企业负责人手机 | 13625849892 |
| 项目变更 | 登记赋码日期                                                                                   | 2019年08月09日 |         |             |
| 项目变更 | 1.我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准管理的项目。<br>2.我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。 |             |         |             |