

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告

HBLH (2015) 验第 332 号

项目名称: 石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目  
委托单位: 晋煤金石化工投资集团有限公司

河北绿环环境检测有限公司

2016 年 8 月

# 说 明

- 1、本报告仅对本次监测结果负责。由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。
- 2、如对本报告有异议，请于收到本报告起十五天内向本公司查询。
- 3、本报告未经同意请勿部分复印，涂改无效。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、本报告无本单位检验检测专用章、骑缝章和无效。

项目负责人：

报告编写人：

审核人：

批准人：

参加人员：郭云龙 田力伟 王维 许云飞

刘鹏 孙楠 郭小娟 刘孟姣

吕新秀等

河北绿环环境检测有限公司

通讯地址：石家庄市新华区筑凯大厦 15 层

联系电话：0311-83616606 0311-83616116

# 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1.前言.....               | 1  |
| 2.验收监测依据 .....          | 4  |
| 3.验收监测工作流程 .....        | 5  |
| 4.搬迁项目基本情况 .....        | 6  |
| 4.1 项目概况.....           | 6  |
| 4.2 工程的主要建设内容 .....     | 6  |
| 4.3 物料平衡.....           | 12 |
| 4.4 水平衡.....            | 12 |
| 5.主要污染源.....            | 15 |
| 5.1 废水.....             | 15 |
| 5.2 废气.....             | 16 |
| 5.3 噪声.....             | 18 |
| 5.4 固废.....             | 18 |
| 6.搬迁项目环境影响报告书的结论.....   | 21 |
| 6.1 结论.....             | 21 |
| 6.2 建议.....             | 42 |
| 7.搬迁项目环境影响补充报告的结论.....  | 42 |
| 7.1 结论.....             | 42 |
| 7.2 建议.....             | 44 |
| 8.搬迁项目环境影响报告书的批复意见..... | 44 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 9.搬迁项目环境影响补充报告的意见 .....           | 45 |
| 10.验收监测评价标准 .....                 | 45 |
| 10.1 废气排放评价标准 .....               | 45 |
| 10.2 废水排放评价标准 .....               | 46 |
| 10.3 噪声排放评价标准 .....               | 46 |
| 11.验收监测结果.....                    | 46 |
| 11.1 试运行及验收监测期间运行工况 .....         | 46 |
| 11.2 废气监测结果.....                  | 47 |
| 11.3 废水监测结果.....                  | 64 |
| 11.4 噪声监测结果.....                  | 67 |
| 12.质量控制和质量保证 .....                | 68 |
| 12.1 废气监测分析质量控制和质量保证 .....        | 68 |
| 12.2 废水监测分析质量控制和质量保证 .....        | 69 |
| 12.3 噪声监测分析质量控制和质量保证 .....        | 71 |
| 13. 环境管理检查 .....                  | 71 |
| 13.1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表.....      | 71 |
| 13.2 环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况 ..... | 74 |
| 13.3 监测计划.....                    | 75 |
| 13.4 卫生防护距离落实情况 .....             | 76 |
| 13.5 环境风险应急措施及预案检查情况.....         | 76 |
| 13.6 公众调查结论.....                  | 79 |
| 13.7 项目监理情况.....                  | 79 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 14.验收监测结论和建议 ..... | 79 |
| 14.1 验收监测结论 .....  | 79 |
| 14.2 污染物排放总量 ..... | 81 |
| 14.3 固体废物 .....    | 82 |
| 14.4 建议.....       | 84 |

附件 1：地理位置图

附件 2：周边关系图

附件 3：厂区平面布置图

附件 4：河北省环境保护局《关于石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响报告书的批复》(冀环评[2008]84号)。

附件 5：石家庄市环境保护局《关于石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响补充报告的意见》2015 年 1 月 16 日。

附件 6：石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理局和环境保护局《关于同意石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目试运行的函》（石化安环函字（2015）2 号）等。

附件 7：石家庄循环化工园区管理委员会《关于石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目卫生防护距离的说明》2014 年 12 月 26 日。

附件 8：突发环境事件应急预案备案登记表（备案编号：1301822015C010001）

附件 9：石家庄市桥西区环境保护局《关于石家庄市电化厂锅炉拆除的情况

说明》2016 年 3 月 10 日。

附件 10: 石家庄市裕华区环境保护局《关于石家庄东华金龙化工有限公司生产锅炉拆除的说明》2014 年 3 月 28 日。

附件 11: 石家庄市污染源自动监控联网证明（烟气）。

附件 12: 石家庄市污染源自动监控联网证明（废水）。

附件 13: 污染源自动监控系统验收报告（烟气）。

附件 14: 污染源自动监控系统验收报告（废水）。

附件 15: 石家庄东磊建筑工程有限公司《企业法人营业执照》。

附件 16: 石家庄东磊建筑工程有限公司《晋煤金石化工投资集团有限公司“制氨及硝酸铵装置搬迁项目”污染区防腐防渗工程施工方法说明》。

附件 17: 《石家庄金石化肥制氨及硝铵工程》工程质量认证书、竣工报告等。

附件 18: 石家庄市重点河流环境保护督查中心《关于晋煤金石化工投资集团有限公司石家庄循环化工园区分公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目限期验收的函》2016 年 1 月 28 日。

附件 19: 石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理局和环境保护局《关于晋煤金石化工投资集团有限公司石家庄循环化工园区分公司危废有关情况的说明》。

附件 20: 衡水睿韬环保技术有限公司《工业危险废物委托处理意向合同》、《河北省危险废物经营许可证》及营业执照、危险废物转移联单；河北金谷再生资源开发有限公司《危险废物委托处置合同》及经营许可证。

附件 21: 石家庄翔宇环保技术服务中心《危险废物服务合同》、《河北省危险废物经营许可证》及危险废物转移联单。

附件 22：石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理局和环境保护局  
《关于晋煤金石硝酸硝铵装置运行情况的说明》2016 年 5 月 25 日。

附件 23：成都华西化工科技股份有限公司《石家庄金石化肥制氢及硝铵工程  
变压吸附制氢装置（PSA）活性炭吸附剂使用寿命的说明》2016.5.30。

附件 24：赛鼎工程有限公司《关于晋煤金石化工投资集团有限公司“石家庄  
金石化肥制氨及硝铵工程”项目无油回收装置的情况说明》2016 年 6 月。

附件 25：石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理局和环境保护局  
《关于晋煤金石化工投资集团有限公司石家庄循环化工园区分公司“制氨及  
硝铵搬迁装置”项目催化剂使用情况的说明》2016 年 6 月 15 日。



## 1.前言

石家庄金石化肥有限责任公司(以下简称“金石化工”)原有工程位于石家庄市东北工业区,按照石家庄市政府“退二进三”政策和石家庄循环经济化工示范基地资源配置的需要,金石化工于 2008 年投资 96000 万元在石家庄循环经济化工示范基地实施搬迁工程及“化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目”,本项目总氨生产能力 30 万吨/年,产品方案为:主产品液氨 18 万 t/a(部分自用,部分外供)、甲醇 12 万 t/a、硝铵 35 万 t/a(设计规模)、浓硝酸 11 万 t/a(设计规模);副产焦油 0.08 万 t/a、中油 0.03 万 t/a、硫磺 0.48 万 t/a、石脑油 0.17 万 t/a;同时为化工基地其它企业提供氧气 4.01 万 t/a、氢气 4.03 万 t/a、氮气 3.06 万 t/a、蒸汽 211 万 t/a。该项目环境影响报告书已于 2008 年 2 月由原河北省环境保护局批复(冀环评[2008]84 号)(见附件:4)。

2009 年 8 月,该项目投资主体由石家庄金石化肥有限责任公司变更为晋煤金石化工投资集团有限公司,2010 年 12 月石家庄市工商行政管理局同意其有限责任公司变更登记的应用。在项目建设过程中,金石化工对平面布局、锅炉配套设施、部分贮存装置、部分环保设施及风险防范措施进行了调整和优化,主要调整优化内容包括:(1)平面布局:优化物流走向,调整厂区平面布置;(2)贮存装置:取消干燥棚、破碎间,新增 1 座储煤仓;(3)环保设施:①新增储煤仓顶部安装布袋除尘器;②4 台 260t/h 循环流化床锅炉新增 4 套 SNCR 脱硝设施及 1 套石灰石-石膏脱硫装置,4 台锅炉各配套 1 套 SNCR 脱硝设施,每 2 台锅炉烟气合用 1 套脱硫装置;③气化车间煤锁气由干式处理变更为湿式处理;④合成氨工段弛放气处理方式由水洗涤变更为无动力氨回收工艺;⑤硝酸尾气处理方式由多级冷却+尾气透平变更为多级冷却+ $\text{NH}_3$  还原反应器+尾气透平;⑥硝铵闪蒸气处理方式由洗涤塔+冷凝回收+40m 排气筒变更为洗涤塔+深度冷凝回收+处理后返回生产系统;⑦

甲醇储罐容积由“ $2 \times 5000 \text{m}^3$ (全部使用)”变更为“ $2 \times 10000 \text{m}^3$ (一用一备)”。

由于项目仅对平面布局、部分建设内容及部分环保设施进行调整,生产规模、生产工艺、项目选址及周边环境情况均没有发生变化,根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十七条规定“在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的,建设单位应当组织环境影响的补充评价,采取改进措施,并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案”。经请示原报告书审批部门——河北省环境保护厅(原河北省环境保护局),同意该项目编制环境影响补充报告。为此,晋煤金石化工投资集团有限公司委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响补充评价”的编制工作。接受委托后,评价单位组织技术人员详细踏勘了工程现场,了解工程实际建设情况,搜集了有关工程设计资料,在此基础上,按照《环境影响评价技术导则》及《河北省环境保护局建设项目环境影响后评价备案管理办法》(冀环办发[2008]93 号)的有关规定和环保主管部门的具体要求,结合该项目原环境影响报告书完成了该项目环境影响补充评价的编制工作。

2014 年 7 月 23 日,河北省环境工程评估中心在石家庄市组织召开了本项目技术评估专家评审会,并形成专家意见。会后,评价单位依据专家意见对补充报告进行了修改完善,2015 年 1 月 16 日石家庄市环境保护局对该项目补充报告进行了批复(见附件:5)。

该项目于 2009 年 3 月开工建设,2015 年 1 月 23 日建设项目投入试运行。石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理和环境保护局分别于 2015 年 1 月 23 日、2015 年 4 月 21 日、2015 年 7 月 22 日发布了试运行延期的函。为了 2015 年底完成燃煤发电机组超低排放升

级改造的要求，将现有石灰石-石膏湿法脱硫改为氧化镁湿法脱硫，并在每套湿法脱硫系统后加设一套卧式湿式电除尘器（共计两套）。

2015 年 12 月 8 日，河北绿环环境检测有限公司组织相关技术人员对该建设项目进行了现场实地勘查。经现场勘查、相关资料收集查阅和工艺分析后制定验收监测方案。2015 年 12 月 11 日至 14 日、2016 年 3 月 31 日至 4 月 1 日，河北绿环环境检测有限公司监测技术人员对验收项目实施了现场监测及环境管理检查，依据验收监测及环境管理检查结果编制提交本验收监测报告。

由于市场不景气等原因硝酸铵产品滞销，且硝酸铵属于民用爆炸物品，按照《建筑设计防火规范》规定，其厂内允许的最大储量为 300 吨（本项目设计产能 1100 吨/天），如该装置区正常生产，硝酸铵储量将会超过设计容量，根据《民用爆炸物品安全管理条例》规定，安全生产监督管理部门和公安部门将会对公司做出停产整顿等处罚。因此，硝酸铵装置区未运行，不在本次验收范围内。

## 2.验收监测依据

2.1 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日）；

2.2 国家环境保护总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2001 年 12 月）；

2.3 国家环境保护总局环发[2000]38 号《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（2000 年 2 月 2 日）；

2.4 《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》；

2.5 河北省环保局冀环管[1995]129 号《河北省建设项目环境保护设施竣工验收办法》；

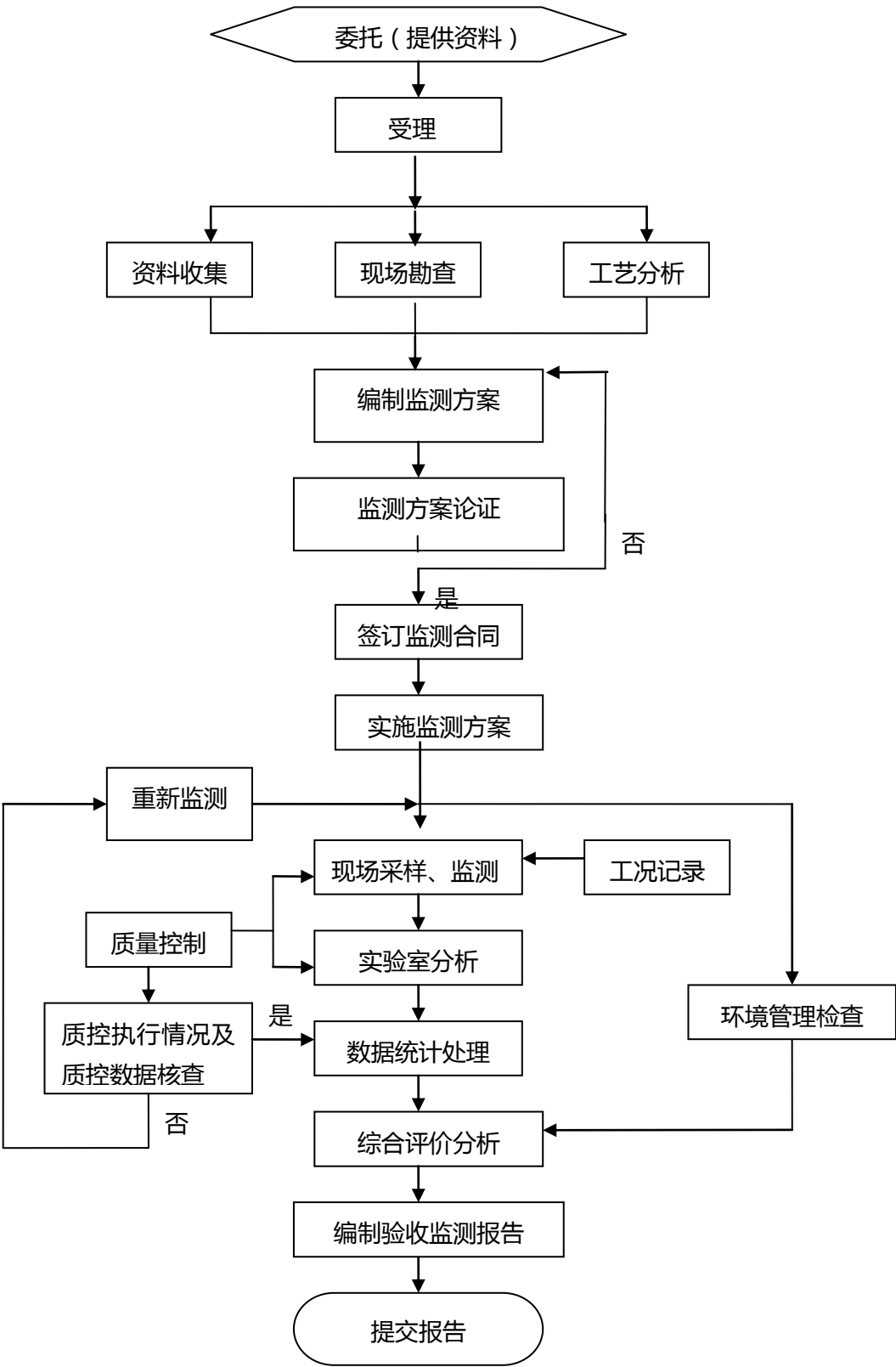
2.6 石家庄市环境科学研究院《石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响报告书》（2008 年 1 月）；

2.7 河北省环境保护局冀环评[2008]84 号《石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响报告书的批复》（2008 年 2 月 4 日）；

2.8 河北省众联能源环保科技有限公司《石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响补充报告》（2015 年 1 月）；

2.9 石家庄市环境保护局《石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目环境影响补充报告的意见》（2015 年 1 月 16 日）。

### 3.验收监测工作流程



4.搬迁项目基本情况

4.1 项目概况

项目名称：石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目；

建设单位：晋煤金石化工投资集团有限公司；

建设地点：石家庄市循环化工园区内；

占地面积：344650m<sup>2</sup>；

职工人数：610 人；

工作制度：年工作 300 天，3 班 / 日，每班 8 小时。

4.2 工程的主要建设内容

4.2.1 工程主要建设内容

具体项目工程组成情况见表 4-1。

表 4-1 具体项目工程组成情况一览表

| 序号  | 主项名称                 | 主要内容                            | 主要技术                                              |
|-----|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | 主体工程                 |                                 |                                                   |
| 1.1 | 合成氨装置（设计能力 30 万 t/a） | 包括煤气化、变换冷却、低温甲醇洗、PSA 提氢、氨合成等    | 碎煤加压气化配套低温甲醇洗净化。                                  |
| 1.2 | 甲醇合成装置（12 万 t/a）     | 甲烷化、甲醇合成、甲醇精馏等                  | 管壳式低压法合成、三塔精馏                                     |
| 1.3 | 稀硝酸装置（27 万 t/a）      | 包括催化氧化、漂白、吸收、尾气透平等              | 选择双加压四合一机组                                        |
| 1.4 | 浓硝酸装置                | 包括浓缩、漂白、尾气处理等                   | 硝酸镁法                                              |
| 1.5 | 硝酸铵装置                | 包括管式中和反应、造粒塔、干燥器等               | 加压中和、方塔造粒                                         |
| 1.6 | 硫回收装置                | 低温甲醇洗装置副产的酸性气处理制得副产品硫磺。         | 采用超级克劳斯配斯科特（SCOT）工艺生产                             |
| 1.7 | 动力站                  | 设置 4 台 260t/h 循环流化床锅炉，正常运行开三备一。 | 锅炉烟气采用炉内喷钙+布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫装置，除尘效率≥99.8%，脱硫效率≥90%。 |

续表 4-1 具体项目工程组成情况一览表

| 序号  | 主项名称  | 主要内容                                                                                                                                                                                |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2   | 公用工程  |                                                                                                                                                                                     |
| 2.1 | 全厂给排水 | 项目近期供水由基地内已建的 3.0 万 m <sup>3</sup> /d 水厂供水，水源为地下水，远期供水由良村地表水厂和高新区东区地表水厂供给，水源来自南水北调系统。项目用水包括循环水系统用水和公用部分用水，公用部分包括锅炉用水、脱盐水处理用水、生活用水、空分装置用水、冲洗地面及绿化等用水。项目排水由化工基地管网经提升泵站排至石家庄市良村南污水处理厂。 |
| 2.2 | 循环水系统 | 本项目分别设置三个循环冷却水系统：煤气净化及氨合成循环水系统、甲醇及硝酸、硝铵循环水系统和空分装置循环水系统、。                                                                                                                            |
| 2.3 | 脱盐水处理 | 脱盐水处理正常运行 800m <sup>3</sup> /h。脱盐水处理流程为：原水→机械过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→反渗透装置→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→用户。                                                                          |
| 2.4 | 空分装置  | 本装置采用分子筛净化空气、空气增压、氧气内压缩流程，带中压增压膨胀机，膨胀空气进下塔，采用规整填料上塔的工艺。属于国际先进                                                                                                                       |
| 2.5 | 共架火炬  | 火炬系统由化工示范基地统一设置，火炬周围 90 米范围内不允许设有任何装置。                                                                                                                                              |
| 2.6 | 罐区    | 本装置由罐区、汽车装卸台两部分组成，其任务是接受、贮存液体产品液氨、甲醇、硝酸、石脑油、中油、焦油等。                                                                                                                                 |
| 3   | 辅助工程  | 服务中心：包括全厂总调度中心、中心化验室、维修中心等；仓库区包括化学品库、备品备件库等；厂前区包括办公大楼等设施。                                                                                                                           |
| 4   | 环保工程  |                                                                                                                                                                                     |
| 4.1 | 污水处理站 | 煤气洗涤水处理装置一套，采用分离、气提工艺技术，处理能力 200m <sup>3</sup> /h；综合污水处理装置一套，采用 A <sup>2</sup> O 工艺技术，处理能力 200m <sup>3</sup> /h（二期共用）；                                                              |
| 4.2 | 回用水装置 | 煤气洗涤水排至煤气水处理站处理后循环利用；综合污水处理装置出水回用于空分装置；空分装置排水用于锅炉脱硫除尘器；循环水系统排水送脱盐水处理，作为补充水，采用超滤+反渗透工艺处理，脱盐水处理产生含盐浓水排至排水系统。                                                                          |

#### 4.2.2 项目衔接：

供电：本项目供电由化工基地工业电网引入，能满足本项目生产、生活用电的需要。

供热：本项目生产及冬季采暖使用自备蒸汽锅炉，本项目锅炉除供本厂使用外还外供化工示范基地其他企业，并与化工基地供热管理部门签署了供热意向书。

供水：根据石家庄循环经济化工示范基地管委会给水证明和石家庄东汇化工基地供水有限公司供水承诺书，本项目近期供水由石家庄东汇化工基地供水有限公司负责，该公司在基地内新建了 3.0 万 m<sup>3</sup>/d 水厂一座，水源为地下水，目前已经建成启动。本项目远期供水由良村地表水厂和高新区东区地表水厂供给，水源来自南水北调系统。

排水：生产、生活污水和污染区的初期雨水、事故消防废水经厂区内污水处理站处理达标后排入园区污水管网，排入石家庄市良村南污水处理厂。

共架火炬：开停车和事故操作期间，碎煤加压气化工序排放的部分粗煤气和硫回收装置排放的酸性气经化工示范基地火炬燃烧处理。

### 4.2.3 搬迁项目生产工艺流程及排污节点分析

#### 4.2.3.1 总工艺流程介绍

本项目总工艺装置包括有原料备煤、碎煤加压气化、变换、冷却、低温甲醇洗、变压吸附（PSA）提氢、氨合成压缩、氨合成、甲烷尾气压缩、甲烷转化、甲醇合成压缩、甲醇合成、制冷、硫回收、煤气水分离、煤气水汽提、硝酸、硝铵、罐区、氨库、火炬等。

煤气生产采用碎煤加压气化工艺，原料煤经破碎筛分后 5~50mm 的煤送入加压气化炉，在炉内与氧气和水蒸汽逆流接触，气化生成粗煤气，渣经灰锁排至炉外，用水力冲至渣池，生成的粗煤气经废锅副产 0.5MPa（表压）饱和蒸汽，经预热锅炉给水回收热量后，进入变换装置，将粗煤气中的 CO 通过变换反应生成  $H_2$ ，变换气的热量通过废热锅炉、余热锅炉给水回收，最终用循环冷却水冷到常温后送低温甲醇洗净化装置。利用甲醇溶液对  $H_2S$ 、 $CO_2$  有选择性吸收的特性，分别脱除粗煤气中的气态轻质油、 $H_2S$ 、 $CO_2$  等，使之达到净化气的标准， $H_2S \leq 0.1ppm$ ， $CO_2 \leq 1.0\%(vol)$ 。

经低温甲醇洗处理后的净化气进入 PSA 制氢装置，制氢装置的纯氢分两路，一路到合成氨装置，另一路送出界区供化工示范基地使用，合成氨进行深加工，生产硝酸、硝铵供化工示范基地使用，PSA 制氢装置的尾气，经压缩后，进入甲烷转化，部分经变换后返回低温甲醇洗，大部分去合成气压缩后进入甲醇合成生产甲醇。

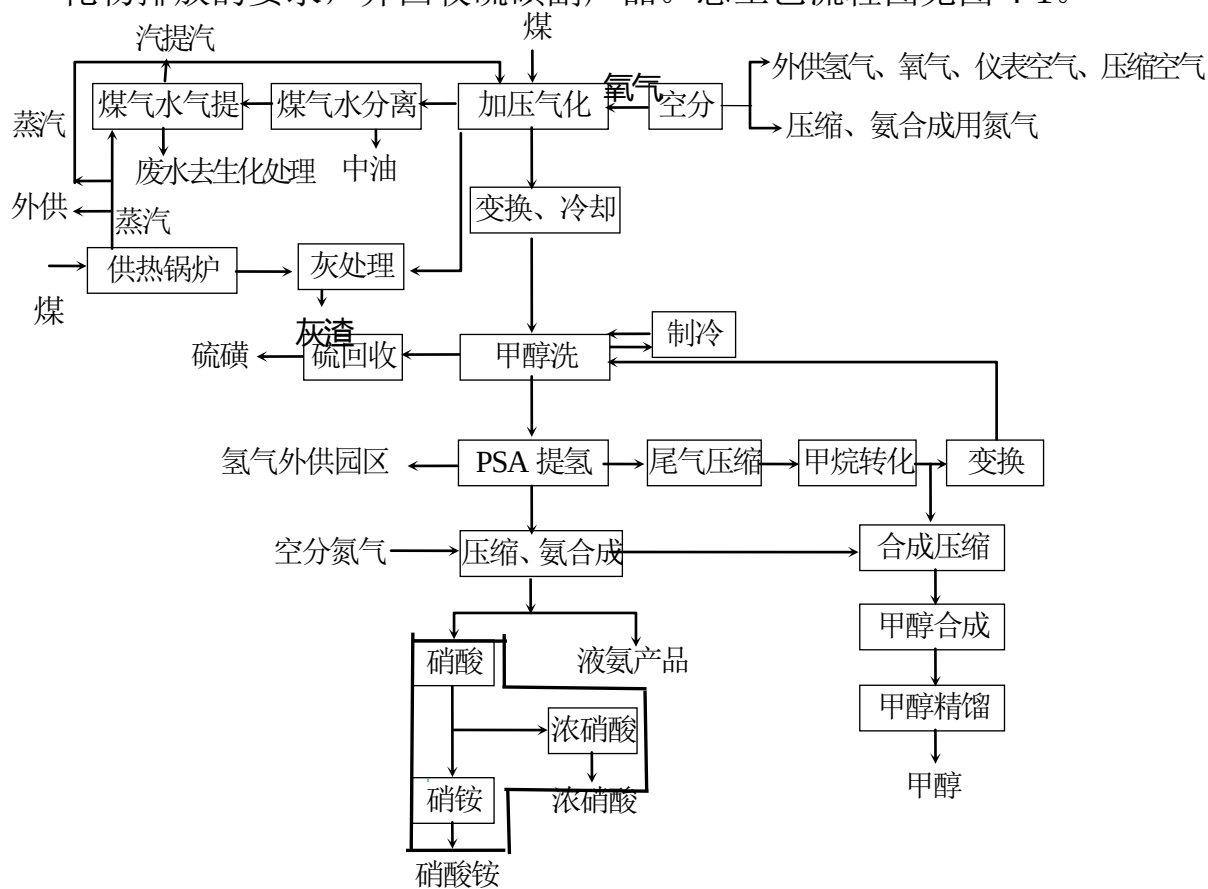
加压气化过程产生的煤气冷凝液分别在气化、变换、煤气冷却装



置中分离出来，经煤气水分离装置将焦油、尘、中油等与水分离，该工艺水再经蒸汽汽提，汽提气到气化装置蒸汽系统，处理后的工艺水送生化处理，处理后排出的废水用于气化炉渣的水力排渣的补充水，污水不外排，做到装置工艺废水零排放。

本项目原水在机械过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器等过滤装置进行过滤，经过反渗透装置、除二氧化碳器、中间水箱、中间水泵、混合离子交换器处理后送脱盐水箱、脱盐水泵进行脱盐处理，处理后全部回用。

与工艺装置相配套的空分装置为煤气化和甲烷转化提供纯氧并为氨合成提供工艺氮气；制冷装置为低温甲醇洗和氨合成提供冷量；硫回收装置处理低温甲醇洗净化所提供的  $\text{H}_2\text{S}$  酸性尾气、满足环保对硫化物排放的要求，并回收硫磺副产品。总工艺流程图见图 4-1。



注：虚线部分为硝酸硝铵装置区未正常运行，不在本次验收范围内，另行验收。

图 4-1 总工艺流程图

4.2.3.2 工艺排污节点一览表

表 4-2 工艺排污节点一览表

| 污染源 |                                 | 主要污<br>染物       | 排放规律 | 排放量<br>(t/a) | 治理措施                                               |
|-----|---------------------------------|-----------------|------|--------------|----------------------------------------------------|
| 废气  | 卸车                              | 粉尘              | 无组织  | 0            | 封闭卸车                                               |
|     | 原料煤<br>筛分（20h/d）                | 粉尘              | 间断   | 1.260        | 布袋除尘器处理后由 2 个 20m 高<br>排气筒外排                       |
|     | 储煤仓（20h/d）                      | 粉尘              | 间断   | 2.520        | 布袋除尘器处理后由 4 个 40m 高<br>排气筒外排                       |
|     | 锅炉<br>烟气                        | 烟尘              | 连续   | 111.888      | 炉前加钙+4 套 SNCR 脱硝装置+4<br>套布袋除尘器+2 套石灰石-石膏<br>湿法脱硫装置 |
|     |                                 | SO <sub>2</sub> |      | 302.112      |                                                    |
|     |                                 | NO <sub>x</sub> |      | 575.496      |                                                    |
|     |                                 | 汞及其<br>化合物      |      | 0.006        |                                                    |
|     | 甲醇洗 CO <sub>2</sub> 闪蒸Ⅲ<br>段放空气 | 甲醇              | 连续   | 33.120       | 经洗涤塔吸收后经 50m 排气筒<br>排放                             |
|     | 硫回收焚烧炉烟<br>气（12h/d）             | SO <sub>2</sub> | 间断   | 68.400       | 经燃烧处理后由 60m 烟囱外排                                   |

续表 4-2 工艺排污节点一览表

| 污染源 |                | 主要污染物                                                                   | 排放规律     | 排放量<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 治理措施               |
|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|--------------------|
| 废水  | 煤气洗涤废水         | 煤尘、焦油、<br>CO <sub>2</sub> 、酚、氨等                                         | 连续       | 98.0                        | 进入煤气水处理<br>站处理循环利用 |
|     | 变换冷却工段洗涤<br>废水 | 煤尘、焦油、<br>CO <sub>2</sub> 、酚、氨等                                         | 连续       | 37.8                        | 进入煤气水<br>处理站       |
|     | 低温甲醇洗水塔<br>排水  | 醇类 0.1%                                                                 | 连续       | 5.5                         | 去污水生化<br>处理站       |
|     | 甲醇精馏废水         | CH <sub>4</sub> O:<br>0.20wt%<br>高沸点醇:<br>0.1 wt%                       | 连续       | 3.85                        | 去污水生化<br>处理站       |
| 固废  | 煤气化炉渣          | C、SiO <sub>2</sub>                                                      | 间断       | 11.7t/h                     | 送锅炉掺煤<br>燃烧利用      |
|     | 锅炉灰渣           | SiO <sub>2</sub>                                                        | 连续       | 28t/a                       | 回收                 |
|     | 变换催化剂          | CoO、ZnO <sub>2</sub>                                                    | 三年更换一次   | 58t/次                       | 回收                 |
|     | 净化精脱硫剂         | 活性炭等                                                                    | 20 年更换一次 | 75m <sup>3</sup> /次         | 回收                 |
|     | 氨合成催化剂         | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、<br>CaO | 三年更换一次   | 90t/次                       | 回收                 |
|     | 甲醇催化剂          | Cu Zn 系                                                                 | 三年更换一次   | 56t/次                       | 回收                 |
|     | 硫回收废触媒         | Ni、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等                                     | 一年更换一次   | 26t/次                       | 回收                 |
|     | 空分、变压吸附分<br>子筛 | 分子筛                                                                     | 6 年更换一次  | 300t/次                      | 回收                 |
|     | 甲醇精馏釜          | 甲醇等有机物                                                                  | 间断       | 10t/a                       | 回收                 |
|     | 污水处理站污泥        | 污泥                                                                      | 间断       | 20t/a                       | 回收                 |
|     | 废油             | 废油                                                                      | 间断       | 30t/a                       | 回收                 |

### 4.3 物料平衡

由于硝酸硝铵装置区未运行，不在本次验收范围内。硝酸工段和硝铵工段物料平衡会发生变化，主要变化为：

①稀硝酸工段：每年生产稀硝酸 270000t 需要消耗液氨 73201t。

②硝酸铵工段：硝酸铵是由稀硝酸和氨生成，稀硝酸全部用来生产硝酸铵，则需消耗 71167.32t 液氨生产硝酸铵。

因而，硝酸硝铵装置区总共消耗液氨量为：

$$73201t + 71167.32t = 144368.32t$$

目前，硝酸硝铵装置区未运行，生产硝酸和硝铵的液氨作为产品外售处理，不会对全厂物料平衡产生影响。

### 4.4 水平衡

项目整个厂区水量平衡图见图 4-2 所示（硝酸硝铵装置运行时）。

由于硝酸硝铵装置区未运行，不在本次验收范围内。项目厂区水平衡会发生一些水量变化：

①稀硝酸、浓硝酸、硝铵循环水量减少，减少水量为：  
 $6000 + 3600 + 920 = 10520 \text{m}^3/\text{h}$ ，合计为  $252480 \text{m}^3/\text{d}$ ，第一二循环水系统水量由  $644280 \text{m}^3/\text{d}$  减至  $391800 \text{m}^3/\text{d}$ ；与此同时，冷却塔蒸发量也相应减少，水量由  $3112 \text{m}^3/\text{d}$  减至  $1893 \text{m}^3/\text{d}$ ；冷却塔需要的新鲜水量由  $7491 \text{m}^3/\text{d}$  减至为  $4556 \text{m}^3/\text{d}$ ；循环水池外排水量由  $4379 \text{m}^3/\text{d}$  减至  $2663 \text{m}^3/\text{d}$ ；为了保证锅炉用水量，需向脱盐车站补充新鲜水，水量由  $12648 \text{m}^3/\text{d}$  增至为  $14364 \text{m}^3/\text{d}$ ；

②硝铵闪蒸汽冷凝循环水量减少，减少新鲜用水量为  $57.6 \text{m}^3/\text{d}$ ，外排水量减少  $96 \text{m}^3/\text{d}$ ，从而使污水处理站排水减少  $96 \text{m}^3/\text{d}$ ，由  $2352 \text{m}^3/\text{d}$  减至  $2256 \text{m}^3/\text{d}$ ；为保证空分装置用水量，需向循环水池多补充新鲜水  $96 \text{m}^3/\text{d}$ ，则向循环水池补充新鲜水量由  $504 \text{m}^3/\text{d}$  增至为  $600 \text{m}^3/\text{d}$ ；

③硝酸硝铵装置区未运行，使整个项目所用新鲜水量发生变化，由

22661.6m<sup>3</sup>/d 减至 21481m<sup>3</sup>/d。目前，硝酸硝铵装置区未运行时，项目整个厂区水平衡图见图 4-3 所示。

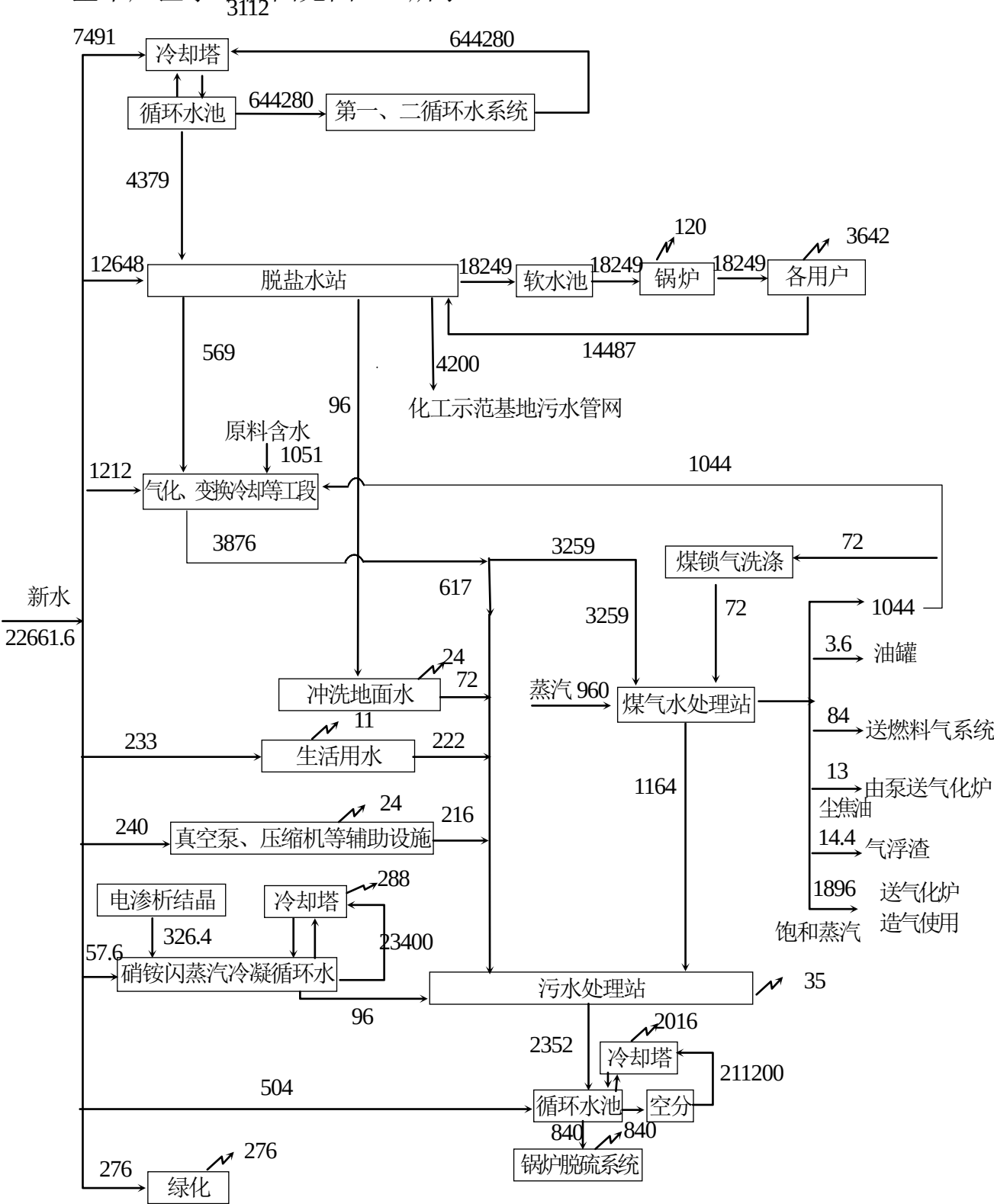


图 4-2 厂区水量平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

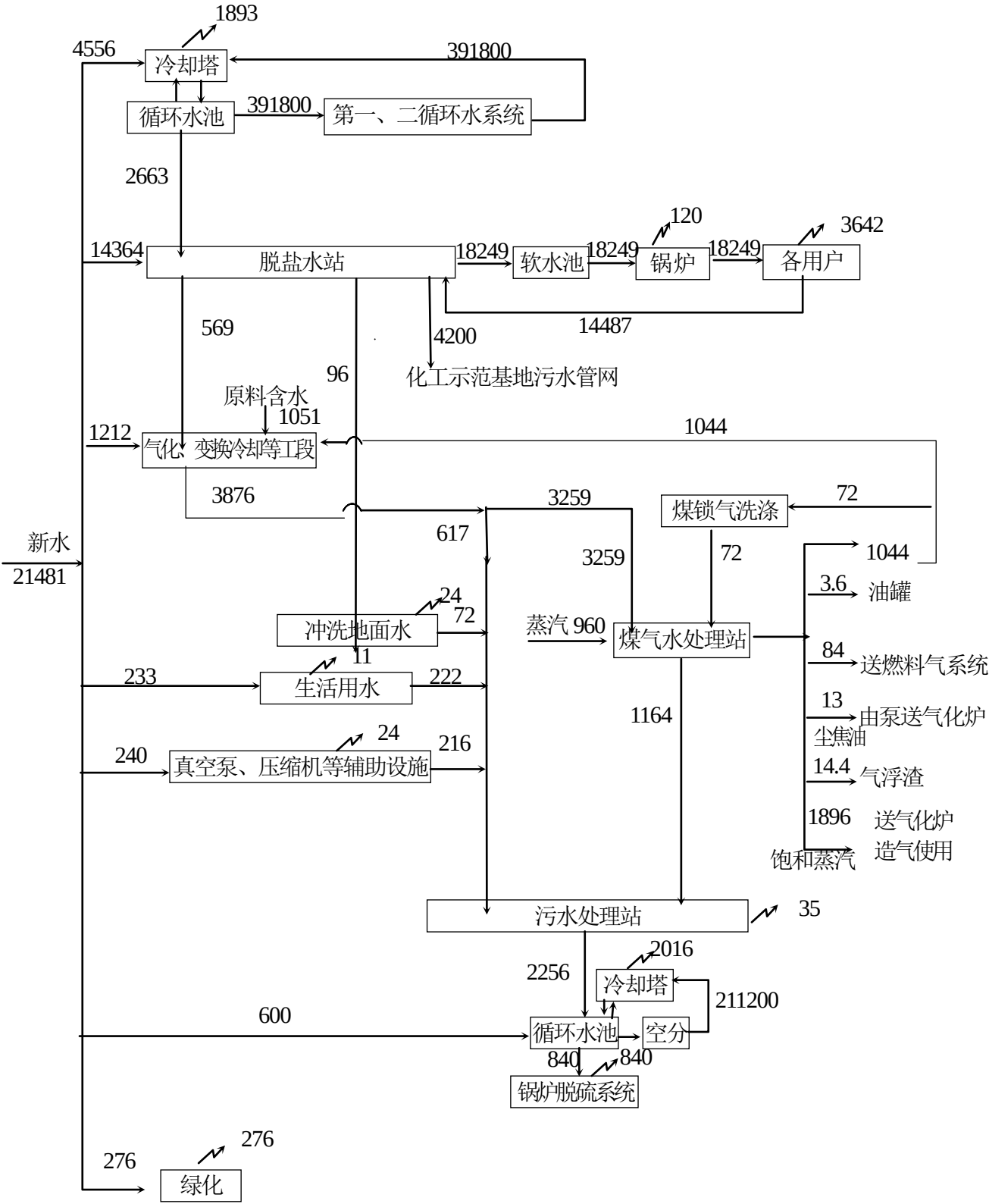


图 4-3 厂区水平衡图 单位: m³/d

## 5.主要污染源

### 5.1 废水

#### ①煤气水

本项目煤气水处理站主要处理煤气的洗涤水，主要来自煤气化工段和洗涤冷却工段，煤气化工段洗涤污水产生量为  $98\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、SS、氰化物、硫化物；变换冷却工段废水产生量为  $37.8\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、SS、氰化物、硫化物；以上废水经煤气水处理站（采用煤气水分离和气提工艺）处理后部分回用于生产，循环使用，剩余部分  $48.5\text{m}^3/\text{h}$  进入综合污水处理装置（即  $\text{A}^2\text{O}$  生化处理系统）进行处理。

#### ②循环水和脱盐水

本项目第一、第二循环水系统排水  $2663\text{m}^3/\text{d}$ ，以及锅炉冷凝水排水  $14487\text{m}^3/\text{d}$  全部排入脱盐水处理站处理，脱盐水处理站主要供锅炉和生产用软水，不足的水量由新鲜水补充。脱盐水处理站采用多级过滤+反渗透+离子交换工艺处理，脱盐水处理站工艺流程为：

原水→机械过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→反渗透装置→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→用户。

根据水平衡分析，脱盐水处理站外排的含盐水少部分用于冲洗厂区及车间地面  $96\text{m}^3/\text{d}$ ，大部分直接排入化工示范基地污水管网  $4200\text{m}^3/\text{d}$ ，脱盐水处理站外排水中主要污染物为盐类等。

#### ③生产工艺、辅助设施及生活水

本项目的生产工艺、辅助设施及生活污水排水设置了综合污水处理站，采用  $\text{A}^2\text{O}$  工艺进行处理，综合污水处理达标后进入空分冷却系统用作冷却水补水。空分装置用水主要进行空气的分类处理，不会掺入其它污染物，因此空分工段排水水质与进入的污水处理站回用水水质

相同，空分装置排水量为  $70\text{m}^3/\text{h}$ ，此水用于锅炉脱硫除尘器的补水，本项目共有锅炉四台，开三备一，脱硫装置采用石灰石-石膏法湿式脱硫，三台脱硫装置消耗水量在  $70\text{m}^3/\text{h}$  以上，完全能消耗此部分排水。

## 5.2 废气

### (1) 锅炉大气

本项目选用四台 XD-260/9.82-M 型循环流化床锅炉（开三备一）提供全厂供热及外供化工示范基地，四台  $260\text{t/h}$  循环流化床锅炉，每台锅炉烟气分别采用 1 套炉前加钙+1 套 SNCR 脱硝装置+1 套布袋除尘器处理，处理后 2 台锅炉烟气合用 1 套石灰石—石膏湿法脱硫处理装置进行处理，正常情况下三台锅炉运行，烟气处理后经同一根烟囱排放，烟囱高度 180 米。

### (2) 粉尘

①燃煤采用密闭输送系统，降低运输过程的粉尘；项目设两座筛分间，在其产尘点设集气罩收集，收集废气经布袋除尘器除尘后经 20 米高排气筒外排。厂区设四座煤仓，煤仓顶部设布袋除尘器，除尘后的尾气各经 40 米高排气筒排放。

②项目购进石灰石粉以散装为主，石灰石粉厂外运输采用专用罐车运输，可以有效防止沿途洒落，产生二次扬尘。石灰石粉罐车内的石灰石粉通过罐车自备气力输送系统输送至石灰石粉库内，石灰石粉库顶安装布袋除尘器治理输送过程产生的粉尘。

③炉灰渣设置有专门的渣库，全封闭设置，减少无组织粉尘产生；粉煤灰排放产生粉尘，粉煤灰厂内输送采用气力输送系统，除尘器除下的粉煤灰由管道输送至灰库，灰库库顶设布袋除尘器对灰库所排废气进行治理。

### (3) 工艺废气

①煤锁卸压时排放部分煤气，此气间断排放，将此部分气经冲击



式洗涤分离器除尘后进入煤锁气气柜，并由煤锁气鼓风机送往主煤气管网回用。

②在开停车和事故操作期间，气化炉排放部分粗煤气，这些粗煤气含有杂质和冷凝液（煤气水），此粗煤气经水洗涤后进入火炬系统燃烧。洗涤水来自煤气水分离工段，过量的煤气水将用泵送回煤气水分离工段。

#### ③低温甲醇洗工段废气

CO<sub>2</sub> 闪蒸塔的 I 段排放部分废气，此废气送往燃料气系统管网，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。

来自 CO<sub>2</sub> 闪蒸塔的 III 段闪蒸气和 H<sub>2</sub>S 闪蒸塔再吸收段的释放气合并后一起送往二氧化碳尾气洗涤塔，在这里气体与水逆流接触，洗涤气体中所含的残余甲醇，洗涤用水为化学软水。然后这股洗涤水通过萃取水泵送往预洗闪蒸塔上段，最后进入萃取器作为萃取甲醇用水，洗涤后的气体由 50 米高排气筒排放到大气中。

#### ④甲醇合成工段废气

弛放气由洗醇塔顶排放，此气送往燃料气系统，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。

甲醇分离器底部出来的粗甲醇减压至 0.5MPa(g)后送入闪蒸槽，在闪蒸槽粗甲醇中的溶解气绝大部分被释放出来，此气与洗醇塔出来的弛放气混合后用作燃料气，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。

#### ⑤甲醇精馏工段废气

在甲醇精馏工段废气产生主要为精馏塔不凝气，此气送往燃料气管网，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。

#### ⑥硫回收工段废气

本项目硫回收采用超级克劳斯配斯克特（SCOT）装置的工艺生产硫磺，由斯克特装置最终产生的尾气进入焚烧炉燃烧，使气体中残余

的硫化物氧化为  $\text{SO}_2$ 。本项目硫回收系统同时也处理制氢及尿素搬迁项目的含硫废气。

在两级克劳斯转化之后，增加 SCOT 尾气吸收装置，SCOT 是与克劳斯工艺相配套的尾气处理工艺，由尾气再热、加氢还原，还原气急冷和选吸脱硫等 4 个工序组成，剩余尾气中含有少量  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{SO}_2$ ，此尾气引入焚烧炉焚烧，此焚烧炉同时还焚烧各工段的可燃废气。

#### ⑦污水处理站废气

综合污水处理站厌氧反应器产生以沼气（甲烷）为主的废气，将沼气收集后通过管道送硫回收工段的焚烧炉当做燃料气燃烧。

⑧在煤气水处理的分离装置段有膨胀气产生，此废气同样作为燃料气送硫回收工段的焚烧炉焚烧。

### 5.3 噪声

噪声主要来源于压缩机、鼓风机、引风机、物料输送泵，为连续排放；锅炉蒸汽放空、安全阀泄压放空等为间歇排放噪声。采取设备安装消声器、减振垫、设置隔声房等。

### 5.4 固废

#### 5.4.1 一般工业固废

①本项目一般固废主要为气化炉渣、锅炉灰渣、脱硫石膏，造气炉渣掺入煤中送锅炉燃烧。本项目锅炉炉渣、脱硫石膏，外售石家庄市藁城区华胜新型建材有限公司处理。

#### ②煤气水处理站的底泥

煤气水处理站的底泥经过沉淀后，将沉淀的煤泥掺入燃料煤送锅炉燃烧。

#### 5.4.2 危险固废

①本项目共涉及以下危废及产生量：（1）空分、变压吸附分子筛，产生量为 300 吨/6a；（2）净化精脱硫剂，产生量为  $75\text{m}^3/20\text{a}$ ；（3）

变换催化剂产生量为 58 吨/3a; (4) 氨合成催化剂, 产生量为 90 吨/3a; (5) 硫回收废触媒, 产生量为 26 吨/a; (6) 甲醇催化剂, 产生量为 56 吨/3a; (7) 氨氧化催化剂, 产生量为 0.2 吨/a; (8) 硝酸尾气氨还原废催化剂, 产生量为  $8.5 \text{ m}^3/2\text{a}$ ; (9) 甲醇精馏釜残 (即杂醇), 产生量为 10 吨/a; (10) 污水处理站污泥, 产生量为 20 吨/a; (11) 废油渣, 产生量为 30 吨/a。

## ②当年应产生的危废及产生量

涉及当年产生的危废包含: 净化精脱硫剂, 产生量为  $75 \text{ m}^3/\text{a}$ ; 硫回收废触媒, 产生量为 26 吨/a; 氨氧化催化剂, 产生量为 0.2 吨/a; 甲醇精馏釜残 (即杂醇), 产生量为 10 吨/a; 污水处理站污泥, 产生量为 20 吨/a; 废油渣, 产生量为 30 吨/a。现分别对其情况进行说明:

### 1、净化精脱硫剂

净化精脱硫剂主要成份为活性炭, 产生于净化车间的变压吸附工段, 其装置是为合成氨生产及化工园区氢气产品所配套的气体精制装置, 目的是去除经低温甲醇洗工段净化后气体中残留的少量硫化氢、 $\text{CO}_2$  及  $\text{CO}$ 、甲烷等杂质组份, 从而获得高纯度的氢气。低温甲醇洗工段的主要任务是脱除煤气中的硫化氢、有机硫 ( $\text{COS}$ 、 $\text{CS}_2$ )、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  及  $\text{HCN}$ 、水等杂质, 使煤气得到净化, 并为变压吸附工段提供原料气。现本项目使用的原料煤较设计煤种的硫份有所降低 (设计煤种硫份为 1.51%, 现使用煤种硫份低于 1.0%), 从而使进入低温甲醇洗工段的煤气硫份含量较设计值减少 2800PPm, 该工段的运行压力减小, 装置的脱硫效率得以提升, 由原设计的 99.998%, 提高至 99.9997%。因此, 变压吸附工段入口原料气的品质得以改善, 致使脱硫剂的使用寿命得以延长。变压吸附装置中精脱硫剂的装填量为 50 吨, 分别装在 10 个吸附塔内, 10 个吸附塔交替进行吸附, 从而达到连续产出产品氢气的目的。吸附剂吸附杂质和解吸杂质的过程均为物理过程, 无化学

性质变化,所以活性炭吸附剂在该工段装置的设计工况下可以使用 20 年,到使用年限后该装置连同吸附剂一同更换(见附件 23 成都华西化工科技有限公司提供证明)。目前,脱硫效果正常,变压吸附装置出口气中未检出硫化物,故该脱硫剂无需进行更换。但由于该脱硫剂为危险废物,公司已与有相应处置资质的单位:衡水睿韬环保技术有限公司签订处置合同。待该脱硫剂达到更换条件,即可办理该危废的转移及相关处置手续。

## 2、硫回收废触媒

硫回收废触媒产生于净化车间硫回收工段,该工段主要处理来自低温甲醇洗工段的硫化氢富气,但由于硫回收系统属两期共用,两期处理能力为 0.96 万吨/年,现只一期运行,装置能力为 0.48 万吨/年。加之公司原料煤硫份含量较设计值小,进硫回收工段的硫化氢富气中, $H_2S$  的含量设计值为 30%,实际为 20%左右,故硫回收工段所用触媒尚未失活,目前处于正常使用中。类比国内其他与我公司装置能力接近、生产工艺相同、所用触媒类型及装填量相同的企业,如新能凤凰滕州能源有限公司、安徽淮化股份有限公司,预计硫回收装置所用触媒 2019 年底产生。

## 3、氨氧化催化剂

氨氧化催化剂产生于硝酸车间,由于受硝酸硝铵产品市场的影响,本项目硝酸硝铵车间自 2015 年 1 月 23 日试运行以来,除完成设备调试、达产及达标需要外,一直处于未开车状态,故该工段催化剂损耗甚小,无需进行更换。

## 4、甲醇精馏釜残(即杂醇)

甲醇精馏釜残(即杂醇)产生于甲醇精馏工段,甲醇精馏装置于 2015 年 6 月投运,且生产负荷较小,总产量截止 2016 年 3 月底仅为 62261 吨(设计量为 12 万吨/年),甲醇精馏釜残的产生量约为 5 吨左右,

目前有 0.55 吨桶装存放于公司危废间内，其余 4.5 吨左右存放于公司杂醇储罐内。目前与石家庄翔宇环保技术服务中心签订危险废物服务合同，于 2016 年 7 月 29 日送石家庄翔宇环保技术服务中心处置甲醇精馏釜残 5 吨，危废转移联单见附件。

#### 5、污水处理站污泥

污水处理站污泥截止目前产生量为：18.48 吨，其中送衡水睿韬环保技术有限公司处置的 17.98 吨，有危废转移五联单，未处置部分 0.5 吨，袋装存放于污水处理站危废间。（五联单见附件）

#### 6、废油渣

本项目废油大部分由合成车间压缩工段产生，该工段使用设备为离心式压缩机，油路为闭式循环，一般为 2-3 年全部更换一次，更换量约为 25 吨左右，现尚未达到更换期限，故该工段无废油产生（见附件 24 塞鼎工程有限公司提供无油回收装置证明）。截至目前气化车间产生废油 0.21 吨；备煤系统产生废油 0.3 吨；合成车间产生 0.36 吨；水汽车间产生废油 0.68 吨，合计产生废油 1.55 吨，公司本着减少物料使用的原则，对油品降级使用，以进行设备维护，此项消耗废油约 1.150 吨，剩余 0.4 吨废油，桶装暂存于公司危废间。

#### 5.4.3 其他危废

其余危废包含①空分、变压吸附分子筛，产生量为 300 吨/6a；②变换催化剂产生量为 58 吨/3a；③氨合成催化剂，产生量为 90 吨/3a；④甲醇催化剂，产生量为 56 吨/3a，⑤硝酸尾气氨还原废催化剂 8.5 m<sup>3</sup>/2a 均未达到更换期限，目前均在正常使用中。

公司所有危废均已和有相应处置资质的单位：衡水睿韬环保技术有限公司签订处置合同。待危废产生后，即可进行转移及相关处置工作。

### 6.搬迁项目环境影响报告书的结论

#### 6.1 结论

石家庄金石化肥有限责任公司是由晋城煤业集团、石家庄化肥集团

和石家庄化肥集团工会三家出资组建的新公司，现厂区位于石家庄市区内的丰收路 65 号，总占地 58 万  $\text{m}^2$ ，其生产装置始建于 1957 年，目前共有三套合成氨装置、一套尿素生产装置、两套硝酸生产装置以及联醇、联碱生产装置，总氨生产能力 35 万 t/a。

公司为落实市政府“退二进三”政策和实现企业的持续发展，按照化工示范基地循环经济理念，拟搬迁至化工示范基地内。

### 6.1.1 现有工程分析结论

(1) 现有工程总用水量为  $25345\text{m}^3/\text{h}$ ，其中新鲜水用量为  $1205\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水总用量  $23370\text{m}^3/\text{h}$ 。现有工程水源采取地下水供给，厂区现有深井 15 眼，总供水量  $1645\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足一次水供应要求。

现有工程排水量为  $510\text{m}^3/\text{h}$ ，经两个排水口排出厂外，经石家庄市城市排水管网排入桥东污水处理厂处理后，最后排入洮河。根据 2006 年 7 月石家庄市环境监测中心对总排水口水质监测结果可知，全厂总排水口外排废水中 pH、SS、 $\text{CN}^-$ 、石油类、挥发酚、硫化物及吨氨排水量满足《合成氨工业水污染排放标准》（GB13458-2001）表 1 二级标准要求。

(2) 造气炉吹风气经余热回收装置处理后烟尘、 $\text{SO}_2$  平均排放浓度为  $103\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $190\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3、表 4 二类区标准。

(3) 尿素尾气吸收塔废气排放量  $400\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物氨的排放浓度为  $6000\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $2.4\text{kg}/\text{h}$ ，年排放量为  $19\text{t}/\text{a}$ ，符合《恶臭污染物排放标准》表 2 标准。尿素造粒塔废气排放量为  $240000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中氨的排放速率  $7\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，年排放量为  $57\text{t}/\text{a}$ ，粉尘排放浓度  $80\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $19.2\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为  $152.1\text{t}/\text{a}$ ，粉尘排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，氨排放符合《恶臭污染物排放标准》表 2 标准。

(4) 常压稀硝酸尾气排放量  $26000\text{m}^3/\text{h}$ , 经氧化塔反应后, 尾气进入酸雾捕集器回收硝酸后, 再将尾气经四级碱吸收、氨水吸收塔吸收后经分离器分离后, 经 108 米烟囱排空。尾气中  $\text{NO}_x$  排放浓度  $1170\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $30.4\text{kg}/\text{h}$ , 排放量为  $241\text{t}/\text{a}$ 。双加压硝酸尾气产生量为  $92000\text{m}^3/\text{h}$ , 经尾气透平机回收后, 直接经 67 米高烟囱排放, 尾气中  $\text{NO}_x$  排放浓度  $340\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $31.3\text{kg}/\text{h}$ , 排放量为  $248\text{t}/\text{a}$ 。废气中  $\text{NO}_x$  排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求, 浓硝酸产生的分离器尾气, 主要成分为  $\text{NO}_x$ , 送稀硝酸吸收塔吸收处理。

(5) 硝铵中和反应气废气量 28 万  $\text{m}^3/\text{h}$ , 经闪蒸槽处理后, 再经水洗塔进一步处理后经 40 米高排气筒排放。根据监测资料, 氨排放浓度为  $102.5\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $28.7\text{kg}/\text{h}$ , 氨排放符合《恶臭污染物排放标准》表 2 标准。硝铵造粒塔废气量为 32.1 万  $\text{m}^3/\text{h}$ , 经 75 米高排气筒排放, 粉尘排放浓度  $50\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $16\text{kg}/\text{h}$ , 氨排放浓度为  $25.3\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率  $8.1\text{kg}/\text{h}$ , 粉尘排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求, 氨排放符合《臭污染物排放标准》表 2 标准要求。

(6) 联碱生产碳化塔废气量为  $110\text{m}^3/\text{h}$ , 氨的排放速率  $1.7\text{kg}/\text{h}$ , 经 35 米高烟囱排放, 氨排放符合《恶臭污染物排放标准》表 2 标准要求。煅烧炉废气量为  $22000\text{m}^3/\text{h}$ , 经 35 米高烟囱排放,  $\text{NO}_x$  浓度为  $21.8\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放速率为  $0.5\text{kg}/\text{h}$ , 排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求; 烟尘排放小于  $40\text{mg}/\text{m}^3$ , 排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 1 标准要求。

(7) 现有  $75\text{t}/\text{h}$  循环流化床锅炉采用造气炉渣、白煤粉和烟煤为原料, 并在炉内喷石灰石粉对燃煤产生的二氧化硫进行治理, 烟气经布袋除尘器处理后经 120 米高烟囱排空, 烟气排放量  $136659\text{m}^3/\text{h}$ , 烟

尘排放浓度  $48\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率 99.8%； $\text{SO}_2$  排放浓度  $334\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率 70%； $\text{NO}_x$  排放浓度  $244\text{mg}/\text{m}^3$ ，锅炉烟气符合《火电厂大气污染物排放标准》表 1、2、3 第 3 时段标准要求。

现有 2 台  $35\text{t}/\text{h}$  循环流化床锅炉烟气经文丘里麻石水膜脱硫除尘器+碱水喷淋处理后经 80 米高烟囱排空。根据监测结果，烟气排放量为  $112000\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘排放浓  $150\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度为  $420\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）I 时段二类区标准。

现有 2 台  $20\text{t}/\text{h}$  沸腾炉为备用锅炉，锅炉烟气经湿式水膜脱硫除尘器+碱水喷淋处理后经 80 米高烟囱排空。根据监测结果，烟气排放量为  $62000\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘排放浓度  $180\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度为  $620\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）I 时段二类区标准。

#### （8）煤场粉尘

现有煤场粉尘主要为灰库、石灰石粉库。各粉尘排放源均采用布袋除尘器进行治理，除尘效率大于 99%，石灰石粉尘库排气量  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后粉尘排气浓度  $75\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $0.38\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.1\text{t}/\text{a}$ ；灰库排气量为  $720\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后粉尘排气浓度  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放浓度  $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，排放量  $0.21\text{t}/\text{a}$ 。燃料破碎采用环锤破碎机配滚筒式全封闭振动筛，没有粉尘排放。

（9）通过调查分析，氨无组织泄漏量  $11.4\text{kg}/\text{h}$ ，年排放氨量为  $90.3\text{t}/\text{a}$ 。

另外，合成氨生产工艺中压力过高时需要快速泄压排气，所排气速大，一部分未经回收而放空。根据类比调查分析，排气量为  $2800\text{Nm}^3/\text{次}$ ，排放氨量为  $130\text{kg}/\text{次}$ ，经测算，甲醇无组织排放量为  $1.8\text{kg}/\text{h}$ ，年排放量为  $14.3\text{t}/\text{a}$ ；甲醛无组织挥发主要为呼吸阀排气，无组织排放量



为 0.6kg/h，年排放量为 4.8t/a；硫化氢无组织排放源主要为熔硫釜，无组织排放量为 0.2kg/h，年排放量为 1.5t/a。

(10) 根据石家庄环境监测中心于 2006 年 9 月对金石化肥公司厂界噪声进行监测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类要求。

(11) 造气炉渣废渣全部用作建材，得到综合利用。油渣送锅炉焚烧，硫磺做产品外售，其余废催化剂和脱硫剂、废活性炭全部送相关厂家回收利用。

现有工程存在的主要环境问题为：

①石家庄金石化肥有限公司前身为石家庄化肥厂，厂址属于东北工业区。南侧 50 米处为十二化建生活区，周围 1 公里范围内人口接近 2 万人。目前现有工程厂址具有较大的潜在安全隐患，同时又影响了企业的正常发展。根据最新的石家庄市发展规划，石家庄化肥厂被列入搬迁计划内。

②现有合成氨生产装置共三套，建设时间比较早，生产工艺虽经过多次扩建、技改，形成现有产品生产规模，从能源消耗、生产工艺及装置水平、产品指标、污染物产生浓度、循环水利用等方面，能够达到国内清洁生产基本水平，但与国内先进清洁生产水平存在着一定差距。尤其是现有的稀硝酸工艺还有常压硝酸工段，不符合国家产业政策要求。

根据调查，石家庄市金石化肥厂计划分两个项目将现有工程整体搬迁至石家庄化工示范基地内，并同时为化工示范基地配套制氨和氢气。本项目为配套制氨和硝酸铵搬迁项目，在硝酸铵搬迁项目正式投产后，将削减现有配套硝酸铵的合成氨生产能力，待配套制氨和尿素搬迁项目正式投产后，将现有工程全部拆除变卖。现有厂址用作其他用地。现有工程存在的环境问题将全部解决。

### 6.1.2 搬迁项目工程分析结论

项目概述：本项目为石家庄金石化肥有限责任公司整体搬迁工程中制氨及硝酸铵装置搬迁项目，该项目建设主要为化工基地配套而建，部分产品供化工基地企业使用，本项目占地面积 344650 m<sup>2</sup>，总建设期为 31 个月，项目总投资 96000 万元，其中固定资产投资 94000 万元，包括环保投资 6405 万元，流动资金 2000 万元；项目职工 610 人，每年生产 300 天，3 班/日。

项目选址：项目厂址位于河北省石家庄市循环经济化工示范基地内，厂区中心位置地理坐标为北纬 37°58'15"、东经 114°40'57"。项目厂址周边环境敏感点为：厂区东侧 340 米处为西宽亭村，东北侧 850 米处为丘头镇，周围无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

建设内容：项目占地目前为空地，所有建筑全部新建，工程建设内容包括主体设施生产车间、仓库、罐区、锅炉房等，辅助设施循环水池、锅炉除尘器、污水处理站、污水管道等。本项目产品方案为：主产品液氨 18 万吨/年（部分自用部分外供）、甲醇 12 万吨/年、硝铵 35 万吨/年、浓硝酸 11 万吨/年；副产品焦油 0.08 万吨/年、中油 0.03 万吨/年、硫磺 0.96 万吨/年、石脑油 0.17 万吨/年；同时为化工基地提供氧气 4.01 万吨/年、氢气 4.03 万吨/年、氮气 3.06 万吨/年、蒸汽 211 万吨/年等。本项目产品和副产品生产符合国家产业政策。

项目衔接：

供电：本项目供电由工业化工示范基地工业电网引入，能满足本项目生产、生活用电的需要。

供热：本项目生产及冬季采暖使用自备蒸汽锅炉。

供水：根据石家庄循环经济化工示范基地管委会给水证明和石家庄东汇化工基地供水有限公司供水承诺书，本项目近期供水由石家庄

东汇化工基地供水有限公司负责，该公司在基地内新建了 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  水厂一座，水源为地下水，目前已经建成启动。本项目远期供水由良村地表水厂和高新区东区地表水厂供给，水源来自南水北调系统。

排水：化工基地至石家庄经济技术开发区之间的排水管网及提升泵站已建成。

### 6.1.3 环境质量现状和区域主要环境问题结论

(1) 本项目所采用的监测数据为 2007 年 10 月监测的有效数据，监测单位为石家庄市环境监测中心，该中心属于通过计量认证的二级站，符合河北省环境保护局冀环办发(2007)65 号《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》中的要求。

(2) 根据石家庄市及藁城市环境功能区划方案，该评价区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准；区域环境噪声为 3 类功能区域，执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)3 类区标准。地下水为Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

根据本环评所作的环境质量现状监测结果，所在区域环境空气质量较好，环境空气中除  $\text{PM}_{10}$  日均浓度超标率在 40%~80%之外， $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_2$  的日均浓度监测值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准；地下水环境中高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、甲醇、石油类、硫化物等指标的现状监测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准要求。区域声环境质量符合《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)3 类标准。

综合分析，本项目涉及各环境要素均达到相应标准要求，因此本项目所在区域满足相应环境功能区划和生态功能区划标准要求。

(3) 根据区域污染源调查，项目周围已建企业主要有石炼化公司、

石化纤公司、河北博宇化工有限责任公司、石家庄恒跃科技公司、栾城东方添加剂厂、叶面肥厂、藁城市三合化工公司，本次环评对区域企业进行了调查，按照等标污染负荷进行列表排序，其中石炼化公司、石化纤公司属于重点污染源。根据对以上企业环保手续的调查，均办理了环保手续并通过验收；周围在建有石家庄市电化厂离子膜烧碱、液氯搬迁改造项目、石焦化工有限公司的环己酮项目、石家庄东华金龙化工有限公司年产 5 万吨氨基乙酸及配套工程建设项目、河北旭隆化工有限公司 20 万吨硫磺制酸项目，据调查项目环评均已批复。

(4) 本项目厂区附近有在建和拟建企业，厂界外最近敏感点为东侧 340 米处的西宽亭村，根据环境风险事故预测，本项目对其影响较轻。

(5) 根据环境质量现状的监测结果和区域主要环境问题的调查结果，确定本项目所选择的环境保护目标是合理的。

#### **6.1.4 拟采取的环保措施可行性结论**

##### **6.1.4.1 选址可行性结论**

(1) 该项目现有厂址位于石家庄市区东北部，周边已建设多处居民区，项目搬迁符合“退二进三”政策。搬迁厂址位于规划的化工示范基地内，厂址选择符合化工示范基地进区企业规划要求，有利于实现基地基础设施的共享。项目选址可与周边企业形成循环产业链，为基地内企业提供氨气、硫磺，又可为基地其他企业提供蒸汽能源，有利于化工示范基地循环经济的发展。

(2) 根据石家庄市及藁城市环境功能区划方案，该评价区域环境空气为二类功能区，区域环境噪声为 3 类标准区域，本项目建成后各项污染物进行治理后均可达标排放，对周围环境影响较轻，不会改变功能区功能，因此符合环境功能区划。

(3) 根据环境质量现状监测结果，厂址区域尚有环境容量，且项目

建设不增加污染物排放总量，符合环境容量和总量控制要求。

(4) 该项目建设区域不属于各类保护区、生态敏感与脆弱区、社会关注区等。车间距离周围最近的环境敏感点东侧的西宽亭村 700 米以上，选址能够满足环评计算出来的生产装置及储罐等卫生防护距离 700 米的要求。

(5) 项目采取相应风险防范措施后，风险处于可控水平，发生风险事故时不会发生连锁效应，风险值处于可接受水平。

(7) 化工示范基地规划有完善的路网，同时项目选址可利用石炼厂铁路专线建设运输平台，区域交通便利。

(8) 厂址选择位于化工示范基地内，周边现为农田和工业企业，不处在城市内部，项目建设对周边景观影响较轻。

(9) 通过公众参与调查，公众对项目厂址选择表示同意或无所谓，无反对意见。

综上所述，该项目的选址是可行的。

#### 6.1.4.2 污染防治措施可行性结论

##### 1、废水治理措施可行性论证结论

###### ① 煤气水处理部分

本项目煤气水处理站主要处理煤气的洗涤水，主要来自煤气化工段和洗涤冷却工段，煤气化工段洗涤污水产生量为  $98\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、SS、氰化物、硫化物；变换冷却工段废水产生量为  $37.8\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、氨氮、挥发酚、石油类、SS、氰化物、硫化物；以上废水经煤气水处理站（采用煤气水分离和气提工艺）处理后部分回用于生产，循环使用，剩余部分  $48.5\text{m}^3/\text{h}$  进入综合污水处理装置（即  $\text{A}^2\text{O}$  生化处理系统）进行处理。

###### ② 循环水和脱盐水处理部分

本项目第一、第二循环水系统排水  $182.46\text{m}^3/\text{h}$ ，制氢及尿素搬迁项目的循环水排水  $118.64\text{m}^3/\text{h}$ ，以及锅炉冷凝水排水  $570\text{m}^3/\text{h}$  全部排入

脱盐水处理，脱盐水处理站主要供锅炉和生产用软水，不足的水量由新鲜水补充。脱盐水处理站采用多级过滤+反渗透+离子交换工艺处理，脱盐水处理系统工艺流程为：

原水→机械过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→反渗透装置→除二氧化碳器→中间水箱→中间水泵→混合离子交换器→脱盐水箱→脱盐水泵→用户。

根据水平衡分析，脱盐水处理站外排的含盐水处理少部分用于冲洗厂区及车间地面  $4\text{m}^3/\text{h}$ ，大部分直接排入化工示范基地污水管网，排放量  $225\text{m}^3/\text{h}$ ，脱盐水处理站外排水中主要污染物为盐类等，根据类比同类企业脱盐水处理站外排水水质情况分析，项目脱盐水处理站外排水中的主要污染物排放浓度为  $\text{COD}70\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}20\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg/L}$ ，不含挥发酚、石油类、氰化物、硫化物等，吨氨排水量  $9\text{m}^3/\text{t}$ ，其水质、水量符合《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2001)表 2 大型标准，即  $\text{COD}\leq100\text{mg/L}$ 、 $1.0\text{kg/t}$  氨； $\text{SS}\leq60\text{mg/L}$ 、 $0.6\text{kg/t}$  氨；挥发酚 $\leq0.1\text{mg/L}$ 、 $0.001\text{kg/t}$  氨； $\text{NH}_3\text{-N}\leq40\text{mg/L}$ 、 $0.4\text{kg/t}$  氨；石油类 $\leq5\text{mg/L}$ 、 $0.05\text{kg/t}$  氨；氰化物 $\leq0.2\text{mg/L}$ 、 $0.002\text{kg/t}$  氨；硫化物 $\leq0.5\text{mg/L}$ 、 $0.005\text{kg/t}$  氨；排水量 $\leq10\text{m}^3/\text{t}$  氨。

### ③生产工艺、辅助设施及生活污水处理综合利用部分

本项目对两个项目的生产工艺、辅助设施及生活污水排水设置了综合污水处理站，采用  $\text{A}^2\text{O}$  工艺进行处理，本污水处理站为总工程而设计，本项目污水处理站处理水量为  $149.51\text{m}^3/\text{h}$ ，混合水主要污染物初始浓度分别为： $\text{COD}580\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}45\text{mg/L}$ 、挥发酚  $0.6\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}157\text{mg/L}$ 、石油类  $3.6\text{mg/L}$ 、氰化物  $0.3\text{mg/L}$ 、硫化物  $1.6\text{mg/L}$ ，以上废水经  $\text{A}^2\text{O}$  工艺进行处理后各类污染物有效降低，根据设计处理效率计算，污水处理站处理后出水中主要污染物浓度分别为： $\text{COD}70\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}20\text{mg/L}$ 、挥发酚  $0.08\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg/L}$ 、石油类

2mg/L、氰化物 0.1mg/L、硫化物 0.2mg/L，出水水质符合《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2001)表 2 大型标准，即  $COD \leq 100\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 60\text{mg/L}$ 、挥发酚  $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、 $NH_3-N \leq 40\text{mg/L}$ 、石油类  $\leq 5\text{mg/L}$ 、氰化物  $\leq 0.2\text{mg/L}$ 、硫化物  $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

综合污水处理达标后进入空分冷却系统用作冷却水补水。空分装置用水主要进行空气的分类处理，不会掺入其它污染物，因此空分工段排水水质与进入的污水处理站回用水水质相同，空分装置排水量为  $70\text{m}^3/\text{h}$ ，此水用于锅炉脱硫除尘器的补水，本项目共有锅炉四台，开三备一，脱硫装置采用石灰石-石膏法湿式脱硫，两台脱硫装置消耗水量在  $70\text{m}^3/\text{h}$  以上，完全能消耗此部分排水。

#### ④含氨废水部分

本项目合成氨工段洗涤、真空泵产生含氨废水，也称为稀氨水，产生量为  $0.8\text{m}^3/\text{h}$ ，由于含有氨，因此考虑对其回收处理，综合全厂考虑在制氢及尿素搬迁项目中设有深度解析+水解装置处理，主要处理含氨废水，因此本项目含氨废水全部排入制氢及尿素搬迁项目中的深度解析+水解装置进行处理。

### 2、废气防治措施可行性论证结论

#### (1) 锅炉大气污染防治措施可行性结论

本项目选用四台 XD-260/9.82-M 型循环流化床锅炉（开三备一）提供全厂供热及外供化工示范基地，四台  $260\text{t/h}$  循环流化床锅炉全部采用布袋除尘器+尾部石灰石-石膏湿法脱硫处理燃煤烟气，共 4 套处理措施，处理后烟气经同一根烟囱排放，烟囱高度 180 米，正常三台锅炉运行时，烟气排放量  $888148\text{m}^3/\text{h}$ ，燃煤烟气中主要污染物有烟尘、 $SO_2$ 、 $Nox$ ，烟尘初始浓度为  $17500\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫初始浓度为  $1350\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物初始浓度为  $430\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取以上措施后，按除尘效率 99.74%、脱硫效率 90%计算，锅炉烟囱出口烟尘排放浓度为

45mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫排放浓度为 135mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度为 430mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度<1 级，同时在锅炉房尾部预留锅炉烟气脱除氮氧化物装置空地，符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003) 中第 3 时段(2004.1.1 之后建设的)的有关规定。因此，锅炉烟气治理措施可行

## (2) 粉尘防治措施可行性结论

①燃煤采用密闭火车仓运输，进厂后采用密闭输送系统，降低运输过程的粉尘；在煤破碎和筛分处设集气罩收集，收集废气经布袋除尘器除尘后集中外排，收集的煤尘返回运输系统；破碎好的煤储存于煤仓内，煤仓顶部设布袋除尘器，并在料仓落料口上加有皮带密闭设施，防止煤尘向外飞扬。

本项目共设有煤仓三个，破碎点两个，在以上每处均安装布袋除尘器，共 5 套，除尘后的尾气共用一根 20 米高排气筒，设计排气筒废气排放量 24000m<sup>3</sup>/h，主要污染物为粉尘，粉尘初始浓度约 40000mg/m<sup>3</sup>，按布袋除尘器除尘效率 99.8% 计算，排气筒出口粉尘排放浓度为 80mg/m<sup>3</sup>，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求，即 20m 高排气筒、粉尘排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>、排放速率≤5.9kg/h。

②项目购进石灰石粉以散装为主，石灰石粉厂外运输采用专用罐车运输，可以有效防止沿途洒落，产生二次扬尘。石灰石粉罐车内的石灰石粉通过罐车自备气力输送系统输送至石灰石粉库内，石灰石粉库顶安装布袋除尘器治理输送过程产生的粉尘。本项目设计石灰石粉库一座，此处粉尘产生浓度 20000mg/m<sup>3</sup>，废气排放量 4000m<sup>3</sup>/h，经布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒排放，布袋除尘器除尘效率按 99.8% 计算，治理后粉尘排放浓度为 40mg/m<sup>3</sup>，排速率 0.16kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求，即 15m



高排气筒、粉尘排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ 。

③炉灰渣设置有专门的渣库，全封闭设置，减少无组织粉尘产生；粉煤灰排放产生粉尘，粉煤灰厂内输送采用气力输送系统，除尘器除下的粉煤灰由管道输送至灰库，灰库库顶设布袋除尘器对灰库所排废气进行治理，本项目设计粉煤灰库一座，此处粉尘产生浓度 $20000\text{mg/m}^3$ ，废气排放量 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，经布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒排放，布袋除尘器除尘效率按 99.8% 计算，治理后粉尘排放浓度为 $40\text{mg/m}^3$ ，排速率 $0.16\text{kg/h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求，即 15m 高排气筒、粉尘排放浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ 。

综合分析，采取以上措施后，粉尘治理措施可行。

### (3) 工艺废气排放治理措施可行性结论

①煤锁卸压时排放部分煤气，此气间断排放，主要成分如下： $\text{CO}_2$  16.01%、 $\text{CH}_4$  8.42%、 $\text{CO}$  47.56%、 $\text{H}_2$  26.06%、 $\text{H}_2\text{S}$  0.7%，平均每小时产生量 $4575\text{m}^3/\text{h}$ ，将此部分气经煤尘旋风分离器+布袋除尘器除去煤尘后收集于煤锁气气柜，并由煤锁气鼓风机送往主煤气管网回用。煤锁减压后，留在煤锁中的少部分煤气，用喷射器抽出，产生量 $2600\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中主要成分如下： $\text{O}_2$  19.59%、 $\text{N}_2$  78.34%，其余为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$  等，也经同一套煤尘旋风分离器+布袋除尘器除去煤尘后收集于煤锁气气柜，并由煤锁气鼓风机送往主煤气管网回用。治理措施可行。

②在开停车和事故操作期间，气化炉排放部分粗煤气，这些粗煤气含有杂质和冷凝液（煤气水），此粗煤气经水洗涤后进入火炬系统燃烧。洗涤水来自煤气水分离工段，过量的煤气水将用泵送回煤气水分离工段。治理措施可行。

### ③低温甲醇洗工段废气排放治理措施可行性结论

CO<sub>2</sub> 闪蒸塔的 I 段排放部分废气，该废气成分为 CO<sub>2</sub> 32%、CO 28%、H<sub>2</sub> 38%，此外还含有 CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub> 等，此废气送往燃料气系统管网，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。治理措施可行。

来自 CO<sub>2</sub> 闪蒸塔的 III 段闪蒸气和 H<sub>2</sub>S 闪蒸塔再吸收段的释放气合并后一起送往二氧化碳尾气洗涤塔，在这里气体与水逆流接触，洗涤气体中所含的残余甲醇，洗涤用水为化学软水。然后这股洗涤水通过萃取水泵送往预洗闪蒸塔上段，最后进入萃取器作为萃取甲醇用水，洗涤后的气体由 50 米高排气筒排放到大气中。根据设计资料，此废气排气量 46000m<sup>3</sup>/h，污染物主要成分为：CO<sub>2</sub> 98.5%、COS 含量 < 30ppm、甲醇 100mg/m<sup>3</sup>，计算甲醇排放速率 4.6kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求，即 50m 高排气筒、甲醇排放浓度 ≤ 190mg/m<sup>3</sup>、排放速率 ≤ 77kg/h。治理措施可行。

#### ④ 甲醇合成工段大气污染物治理措施可行性结论

弛放气由洗醇塔顶排放，排气量 4500m<sup>3</sup>/h，气体主要成分为：H<sub>2</sub> 70%、CO 15%、CO<sub>2</sub> 12%，此外还含有 N<sub>2</sub>、Ar<sub>2</sub> 和醇醚等，此气送往燃料气系统，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。治理措施可行。

甲醇分离器底部出来的粗甲醇减压至 0.5MPa(g) 后送入闪蒸槽，在闪蒸槽粗甲醇中的溶解气绝大部分被释放出来，排气量 800m<sup>3</sup>/h，该气体主要成分为：H<sub>2</sub> 17%、CO 9%、CO<sub>2</sub> 24.59%，此外还含有 CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 和甲醇等，此气与洗醇塔出来的弛放气混合后用作燃料气，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。治理措施可行。

#### ⑤ 甲醇精馏工段大气污染物治理措施可行性结论

在甲醇精馏工段废气产生主要为精馏塔不凝气，废气产生量 75m<sup>3</sup>/h，该气体主要成分为：甲醇 25.4%、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 38%、CO<sub>2</sub> 32%，此外还含有 CH<sub>4</sub>、CO、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等，此气送往燃料气管网，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。治理措施可行。

### ⑥硫回收工段污染物治理措施可行性结论

本项目硫回收采用超级克劳斯配斯克特 (SCOT) 装置的工艺生产硫磺, 由斯克特装置最终产生的尾气进入焚烧炉燃烧, 使气体中残余的硫化物氧化为  $\text{SO}_2$ 。本项目硫回收系统同时也处理制氢及尿素搬迁项目的含硫废气。

在两级克劳斯转化之后, 增加 SCOT 尾气吸收装置, SCOT 是与克劳斯工艺相配套的尾气处理工艺, 由尾气再热、加氢还原, 还原气急冷和选吸脱硫等 4 个工序组成, 设计指标中超级克劳斯配套斯克特 (SCOT) 工艺进行硫回收, 能使装置的总硫磺回收率达到 99.95%, 回收效率较高, 剩余尾气中含有少量  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{SO}_2$ , 此尾气引入焚烧炉焚烧, 此焚烧炉同时还焚烧各工段的可燃废气, 回收热能, 焚烧炉烟气排放量  $84000\text{m}^3/\text{h}$ , 烟气中主要污染物为  $\text{SO}_2$ , 排放浓度  $225\text{mg}/\text{m}^3$ 。治理措施可行。

### ⑦硝酸尾气污染物治理措施可行性结论

硝酸生产采用双加压工艺, 生产尾气由吸收塔顶部产生, 然后经多级冷却和尾气透平后由 100 米高排气筒排放。类比现有工程, 本搬迁项目双加压工艺尾气  $\text{NO}_x$  排放浓度按最高  $340\text{ mg}/\text{m}^3$  计算, 按 27 万吨稀硝酸生产能力, 硝酸生产尾气排放量为  $124200\text{m}^3/\text{h}$ , 尾气中主要污染物  $\text{NO}_x$  排放浓度为  $340\text{mg}/\text{m}^3$ , 计算排放速率为  $42.23\text{kg}/\text{h}$ , 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准的要求, 即 100m 高排气筒、 $\text{NO}_x$  排放浓度  $\leq 1400\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率  $\leq 52\text{kg}/\text{h}$ 。治理措施可行。

### ⑧硝铵工段大气污染物治理措施可行性结论

硝铵合成后的闪蒸槽产生含氨废气, 此废气经中和洗涤塔洗涤后再经热回收换热器回收热量, 排放部分冷凝液, 最终尾气由 40 米高排气筒排放。本搬迁项目与现有工程生产工艺相同, 根据现有工程日常

监测数据类比分析，此处废气排放量  $280000 \text{ m}^3/\text{h}$ ，尾气中主要污染物为  $\text{NH}_3$ ，排放浓度为  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $14\text{kg}/\text{h}$ ，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准表 2 二级标准的要求，即 40m 高排气筒、 $\text{NH}_3$  排放速率 $\leq 35\text{kg}/\text{h}$ 。治理措施可行。

在硝铵工段的造粒塔和干燥筒均有废气产生，废气中主要污染物为硝酸铵颗粒物和氨，本项目工艺设计将两股废气经二级洗涤器洗涤处理后由 50 米高排气筒排放。现有工程与本搬迁项目硝铵的生产工艺相同，类比现有工程的日常监测数据和搬迁项目的设计资料，造粒和干燥废气总排放量为  $600000\text{m}^3/\text{h}$ ，尾气中硝铵颗粒物排放浓度为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $6\text{kg}/\text{h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求，即 50m 高排气筒、颗粒物排放浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $\leq 60\text{kg}/\text{h}$ 。氨排放浓度  $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $15\text{kg}/\text{h}$ ，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准表 2 二级标准的要求，即 50m 高排气筒、 $\text{NH}_3$  排放速率 $\leq 55\text{kg}/\text{h}$ 。治理措施可行。

#### ⑨污水处理站废气处理措施可行性结论

综合污水处理站厌氧反应器产生以沼气（甲烷）为主的废气，将沼气收集后通过管道送硫回收的焚烧炉当做燃料。在煤气水处理的分离装置段有膨胀气产生，主要成分为： $\text{CO}_2$ 96%、 $\text{H}_2\text{S}$ 2%，以及  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_4$  等，废气产生量  $750\text{m}^3/\text{h}$ ，此废气送往工艺燃料气系统，进入硫回收工段的焚烧炉焚烧。治理措施可行。

⑩无组织排放甲醇主要产生在甲醇罐区、低温甲醇洗、甲醇合成及精馏工段，排放速率为  $14.7\text{kg}/\text{h}$ ，其中甲醇罐区甲醇无组织排放速率为  $4.31\text{kg}/\text{h}$ ，低温甲醇洗工段甲醇无组织排放速率为  $2.08\text{kg}/\text{h}$ ，甲醇合成及精馏工段甲醇无组织排放速率为  $8.33\text{kg}/\text{h}$ ；按年运行 7200 小时计算，年无组织排放甲醇量为  $105.840\text{t}/\text{a}$ 。

#### 3、噪声防治措施可行性论证结论

噪声主要来源于压缩机、鼓风机、引风机、物料输送泵，为连续排放；锅炉蒸汽放空、安全阀泄压放空等为间歇排放噪声，声压等级为 75-105dB（A）。采取设备安装消声器、减振垫、设置隔声房等，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）III类要求。项目噪声污染防治措施可行。

#### 4、固废防治措施可行性论证结论

##### (1)一般工业固废

①本项目一般固废主要为造气炉渣、锅炉灰渣，造气炉渣掺入煤中送锅炉燃烧，实践证明，在不影响生产的情况下有效利用了能源；本项目锅炉炉渣产生量为 28 万吨，外售鹿泉市曲寨水泥厂做水泥原料。根据调查，鹿泉市曲寨水泥厂是一家充分利用锅炉灰渣及石膏资源生产水泥建筑材料的厂家，年产水泥 300 万吨，年用锅炉灰渣 90 万吨，完全可以消耗本项目产生的炉渣。此外现有厂区的炉灰渣销售供不应求，因此本项目粉煤灰及炉渣均有相应的利用出路，粉煤灰和炉渣综合利用措施可行。

##### ②煤气水处理站的底泥综合利用可行性论证

煤气水处理站的底泥中主要为煤气中的煤尘和冷凝下的高沸物，全部为可燃物，本着综合利用原则，将其造球后送锅炉焚烧措施可行。

##### ③脱硫石膏综合利用可行性论证

搬迁项目每年产生脱硫石膏 13800 吨，拟外售鹿泉市曲寨水泥厂做生产水泥的缓凝剂。鹿泉市曲寨水泥厂是一家充分利用锅炉灰渣及石膏资源生产水泥建筑材料的厂家，年产水泥 300 万吨，年用石膏 5 万吨，完全可以消耗本项目产生的石膏。

##### (2)危险固废

本项目危险固废主要为各工段的废催化剂等，根据现有工程废催化剂的处理措施情况，废催化剂、分子筛等全部由尉氏县宏升金属材料

料有限公司回收利用，该公司有废催化剂回收处理资质，属于废催化剂处理的合法企业，因此本项目废催化剂仍由尉氏县宏升金属材料有限公司回收利用的处理措施可行；此外，废 Pt 网催化剂属于贵金属，由中国化工供销总公司太原贵金属有限公司回收利用，现有工程一直由该公司回收，因此本项目废 Pt 网催化剂仍由该公司回收处理可行。综上所述，固废处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，固废处置措施可行。

### 6.1.5 环境影响预测与评价结论

#### 6.1.5.1 大气环境影响分析结论

##### ①最大落地浓度及出现距离

在正常运行情况下，项目锅炉大气污染物在不同风速、不同稳定度条件下最大落地浓度出现距离的范围在锅炉下风向 2412m~25842m，二氧化硫最大落地浓度范围在 0.0050~0.0114mg/m<sup>3</sup> 之间，最大浓度相当于评价标准的 2.28%；二氧化氮最大落地浓度范围在 0.0082~0.0188mg/m<sup>3</sup> 之间，相当于评价标准的 7.81%，贡献值较小。

##### ②典型日日均浓度贡献值预测结论

典型日情况下，项目在评价点位的 PM<sub>10</sub> 和 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 预测浓度均有所增加，但其预测值仍符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准。因此经治理后项目所排污染物对周围敏感点环境空气质量影响较轻。

##### ③二氧化硫、二氧化氮、氨和甲醇小时平均浓度预测结果及分析

项目建成后各预测点环境空气中氨、二氧化硫、二氧化氮和甲醇的小时平均浓度有所增加，但增加幅度均较小，二氧化硫和二氧化氮的小时平均浓度预测值符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准，氨和甲醇的小时平均浓度预测值符合《工业企业设计卫生标准》

(TJ36-79)的要求，对敏感点影响较轻。

#### ④项目无组织排放的特征污染物厂界浓度预测结果及分析

该项目排放的各种大气污染物对厂界的贡献值分别为：氨： $0.2568\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.6517\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，硫化氢： $0.0275\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.0439\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，甲醇： $0.5673\text{mg}/\text{m}^3 \sim 2.2149\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，氮氧化物： $0.0989\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.1176\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。氨和硫化氢的厂界浓度预测值符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩标准的要求。甲醇和氮氧化物的厂界浓度预测值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

⑤经计算该项目生产装置与周围的环境敏感点应具有 700 米的卫生防护距离，通过厂区合理的平面布置，而本项目合成氨生产装置、液氨储罐等装置距最近的敏感点东侧的西宽亭村距离大于 700 米，因此该项目的建设符合卫生距离的要求。

#### 6.1.5.2 地表水环境影响分析

该项目仅有少量循环水排水，经化工示范基地污水管网排入良村经济技术开发区污水处理厂，良村经济技术开发区污水处理厂处理达标的废水排入汪洋沟。循环水排水除盐含量较高外，COD、SS 等污染物浓度均较低，排水水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和良村经济技术开发区污水处理厂进水水质要求，污水所含盐份不会对良村经济技术开发区污水处理厂正常运行产生冲击，根据建设单位与良村经济技术开发区污水处理厂签订的协议，良村经济技术开发区污水处理厂同意接收该项目排放的污水，经污水处理厂处理后对地表水影响较轻。

#### 6.1.5.3 地下水环境影响分析结论

通过对生产车间地面、原料库地面、各类污水废液收集池及贮罐地面周围等进行水泥防渗处理后，物料下渗污染地下水可能性较小，

对地下水影响较轻。

#### 6.1.5.4 声影响分析结论

经预测，搬迁厂界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)III类标准，厂界噪声对周围环境影响较轻。

#### 6.1.5.5 固体废物环境影响分析

该项目产生的一般工业固废和危害固废均可得到有效处置，不排入外环境，不会对环境产生不良影响。

#### 6.1.6 环境风险分析结论

根据物料的化学性质及生产过程危险因素的识别和分析，提出可能发生的事故类型及发生部位，并提出了详细的防范措施。厂方严格按照报告书中的防范措施进行设计、管理，对项目涉及的危险物品采取相应的防治措施，可使事故发生机率降至最低，事故破坏性降到最小。因此项目环评中所采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，应对措施可行。

#### 6.1.7 污染物排放总量控制结论

由于本项目分两部分搬迁，本次为制氨及硝酸铵工程的搬迁，另外还有制氢及尿素装置的搬迁，综合考虑由于两个项目的供热和排水全部在本次环评中体现，因此本环评给出制氨及硝酸铵搬迁工程和公用工程所涉及的污染物总量控制指标，全厂污染物总量控制指标及区域削减措施将在制氢及尿素装置搬迁的环评中给出。

制氨及硝酸铵装置搬迁工程和公用工程的污染物总量控制指标建议值为：烟尘 287.8t/a，SO<sub>2</sub> 999t/a，工业粉尘 59.3t/a，COD 113.4t/a。

#### 6.1.8 清洁生产分析结论

国内生产工艺及装备先进性技术指标和搬迁项目技术指标对比评价见表 6-1。



表 6-1 生产工艺及装备指标评价

| 指标    |                    | 一级                    | 二级              | 三级           | 搬迁项目             | 评价结论 |
|-------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------|------------------|------|
| 原料气制备 |                    | 加压连续气化DCS控制           | 加压或常压气化计算机控制    | 常压气化常规仪表控制   | 加压气化DCS控制        | 一级   |
| 原料气净化 | CO变换脱硫             | DCS控制有高效硫回收装置运行良好自动控制 | 计算机控制有硫回收装置运行良好 | 常规仪表控制有硫回收装置 | DCS控制有硫回收装置。运行良好 | 一级   |
|       | CO <sub>2</sub> 脱除 | DCS 控制                | 计算机控制           | 常规仪表控制       | DCS控制            | 一级   |
|       | 精制                 | DCS 控制                | 计算机控制           | 常规仪表控制       | DCS控制            | 一级   |
| 原料气压缩 |                    | 蒸汽驱动透平式压缩机            |                 | 往复式压缩机       | 蒸汽驱动透平式压缩机       | 一级   |
| 氨合成   | 合成压力               | ≤15.0MPa              | 20-32MPa        |              | 15.4MPa          | 二级   |
|       | 稀氨水回收              | 水闭路循环                 |                 | 稀氨水回收        | 水闭路循环            | 一级   |

由上表可以看出，搬迁项目生产工艺及装备技术除合成压力外其他指标全部为一级，因此，该项目清洁生产水平属于全国同类行业的先进水平。

### 6.1.9 项目建设的可行性结论

(1)该项目是不属于淘汰和限制发展的产业，河北省发改委已对项目进行了备案，项目建设符合国家产业政策。

(2)该项目厂址符合当地政府规划。所在区域环境空气为二类功能区，区域环境噪声为 3 类功能区域，符合环境功能区划要求。

(3) 项目清洁生产水平属于国内同行业的先进水平。

(4) 项目产生的污染物经采取相应措施处理后均能达标排放。

(5) 项目排放的污染物经削减能够满足国家和地方规定的污染物总量控制指标。

(6) 项目投产后，通过对产生的污染物进行处理达标后排放，能够维持区域环境质量，不会改变区域功能。

(7) 公众参与调查结果，公众同意该项目的建设，无反对意见；

(8)通过环境风险评价及防范措施分析，项目风险概率较低，均在

受控范围内。

综上所述，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

## 6.2 建议

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，从源头抓起，杜绝跑、冒、滴、漏，确保环保设施正常运行，最大限度减少污染物排放。

(2) 按照卫生防护距离和环境风险防范要求，建议规划部门做好周边规划，卫生防护距离内不再新建、扩建学校、居民住宅、医院等环境敏感目标。

## 7. 搬迁项目环境影响补充报告的结论

### 7.1 结论

#### 7.1.1 工程概况

石家庄金石化肥有限责任公司原有工程位于石家庄市东北工业区，年产合成氨 30 万 t，按照石家庄市政府“退二进三”政策和石家庄循环经济化工示范基地资源配置需要，金石化工于 2008 年投资 96000 万元，在石家庄循环经济化工示范基地实施搬迁工程，总氨生产能力 30 万吨/年。该项目环境影响报告书已于 2008 年 2 月由原河北省环保局批复(冀环评[2008]84 号)。

项目建设过程中，金石化工根据工艺对平面布局、部分贮存装置、部分环保设施及风险防范措施进行了调整和优化。目前，项目主体工程已建成，变更内容也基本建成。

#### 7.1.2 变更内容

(1)企业名称：由石家庄金石化肥有限责任公司变更为晋煤金石化工投资集团有限公司；

(2)平面布局：优化物流走向，调整厂区平面布置；

(3)贮存装置：取消干燥棚、破碎间，新增 1 座储煤仓；

(4)环保设施：①新增储煤仓顶部均安装布袋除尘器；②锅炉系统新增 1 套石灰石-石膏脱硫装置及 SNCR 脱硝设施，每 2 台锅炉烟气共用 1 套脱硫装置，4 台锅炉烟气各用 1 套 SNCR 脱硝设施；③气化车间煤锁气变更为湿式处理；④合成氨工段弛放气处理方式由水洗涤变更为无动力氨回收工艺；⑤硝酸尾气处理方式变更为多级冷却+ $\text{NH}_3$  还原反应器+尾气透平；⑥硝酸闪蒸气处理方式变更为洗涤塔+冷凝回收+深度处理后返回系统。

### 7.1.3 变更后环境影响评价结论

大气环境：甲醇罐区甲醇储罐容积由“ $2 \times 5000\text{m}^3$ (全部使用)”调整为“ $2 \times 10000\text{m}^3$ (一用一备)”，变更前后甲醇储罐均为内浮顶储罐，采用《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)给出的公式计算变更后甲醇储罐无组织排放源强为  $3.23\text{kg/h}$ ；低温甲醇洗、甲醇合成及精馏工段甲醇无组织排放速率不变；因此变更后，全厂甲醇无组织排放速率为  $13.64\text{kg/h}$ ，按年运行 7200 小时计算，年无组织排放甲醇量为  $98.208\text{t/a}$ ，较变更前年排放量减少  $7.632\text{t/a}$ 。由预测结果及以上分析可知，项目变更后，对区域环境空气质量的影响较变更前减轻，不会对区域环境空气质量产生明显影响。

水环境：项目变更后，厂区外排废水水质不变，废水排放量不变，在执行原环评报告污水防治措施后，不会对区域水环境产生明显影响。

声环境：项目变更后各产噪设备噪声源对厂界贡献值为  $43.4 \sim 51.6\text{dB(A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，不会对区域声环境产生明显影响。

固体废物：项目变更后产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对环境造成明显污染影响。

#### 7.1.4 变更后的污染物总量控制指标

变更前：原环评报告批复的本项目污染物总量控制指标为烟(粉)尘 344.380t/a，SO<sub>2</sub> 931.680t/a，COD 300t/a(按达标排放量给出)，氨氮 25.200t/a。

变更后：项目变更后，全厂外排废气污染物中烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物排放量较变更前分别减少 184.332t/a、561.168t/a、2417.400t/a。

本评价建议以本次补充环评确定的总量作为工程污染物总量控制目标值：烟(粉)尘 160.308t/a、二氧化硫 370.512t/a、氮氧化物 636.336/a，COD300.000t/a(按原环评达标排放量给出)，氨氮 25.200t/a，固体废物 0t/a。

#### 7.1.5 环境影响结论

石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目变更前后，项目选址没有发生变化。变更后清洁生产水平仍处于国内先进水平；变更后采取了完善的废气、废水、噪声污染治理措施，可确保废气、废水、噪声污染源稳定达标排放，与变更前比较环境影响程度减轻。因此，从环保角度分析，石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目变更是可行的。

### 7.2 建议

为保护环境，最大限度控制项目污染物的排放量，本评价根据项目生产特点，提出以下建议：

- (1)认真执行环保“三同时”制度，确保各项环保措施落实到实处；
- (2)加强各项环保设施的日常维护，确保其正常运行，最大限度减少非正常排放发生；
- (3)搞好厂区、厂界绿化工作。

### 8.搬迁项目环境影响报告书的批复意见（见附件 4）

## 9. 搬迁项目环境影响补充报告的意见（见附件 5）

## 10. 验收监测评价标准

### 10.1 废气排放评价标准

（1）原料煤筛分除尘器、储煤仓除尘器、石灰石粉库除尘器、粉煤灰库除尘器、硫回收焚烧炉、甲醇洗CO<sub>2</sub>闪蒸III段放空气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

（2）260t/h锅炉1<sup>#</sup>、260t/h锅炉2<sup>#</sup>、260t/h锅炉3<sup>#</sup>、260t/h锅炉4<sup>#</sup>烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值。

（3）厂界无组织甲醇、颗粒物、甲醛：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。厂界无组织硫化氢、氨：执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表1中二级新改扩建厂界标准值。厂界无组织氮氧化物：执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表7标准。

表 10-1 废气污染物评价标准限值

| 项目                                                                                                         | 污染物名称                     | 标准值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 原料煤筛分除尘器                                                                                                   | 颗粒物                       | 120                      |
| 储煤仓除尘器                                                                                                     | 颗粒物                       | 120                      |
| 石灰石粉库除尘器                                                                                                   | 颗粒物                       | 120                      |
| 煤灰库除尘器                                                                                                     | 颗粒物                       | 120                      |
| 硫回收焚烧炉                                                                                                     | 二氧化硫                      | 960                      |
| 260t/h 锅炉 1 <sup>#</sup> 、260t/h 锅炉 2 <sup>#</sup> 、<br>260t/h 锅炉 3 <sup>#</sup> 、260t/h 锅炉 4 <sup>#</sup> | 颗粒物                       | 20                       |
|                                                                                                            | 二氧化硫                      | 50                       |
|                                                                                                            | 氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计) | 100                      |
|                                                                                                            | 烟气黑度                      | ≤1                       |
|                                                                                                            | 汞                         | 0.03                     |
| 甲醇洗 CO <sub>2</sub> 闪蒸 III 段放空气                                                                            | 甲醇                        | 190                      |
| 厂界无组织排放                                                                                                    | 甲醇                        | 12                       |
|                                                                                                            | 氨                         | 1.5                      |
|                                                                                                            | 硫化氢                       | 0.06                     |
|                                                                                                            | 氮氧化物                      | 0.24                     |
|                                                                                                            | 甲醛                        | 0.20                     |
|                                                                                                            | 颗粒物                       | 1.0                      |

## 10.2 废水排放评价标准

执行《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 表 2 标准要求。

表 10-2 废水污染物排放浓度评价限值 单位: mg/L (pH 除外)

| 评价标准                          | 评价因子       | 标准限值 |
|-------------------------------|------------|------|
| 《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) | pH 值       | 6~9  |
|                               | 化学需氧量      | 200  |
|                               | 悬浮物        | 100  |
|                               | 氨氮 (以 N 计) | 50   |
|                               | 石油类        | 3    |
|                               | 挥发酚 (以苯酚计) | 0.1  |
|                               | 氰化物        | 0.2  |
|                               | 硫化物        | 0.5  |
|                               | 总氮         | 60   |
|                               | 总磷         | 1.5  |
|                               | 氯化物        | 500  |

## 10.3 噪声排放评价标准

厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值的要求。

表 10-3 厂界噪声评价标准限值

| 评价标准                               | 项目     | 评价标准 | 标准限值 dB(A) |    |
|------------------------------------|--------|------|------------|----|
|                                    |        |      | 昼间         | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) | 厂界环境噪声 | 3 类  | 65         | 55 |

## 11. 验收监测结果

### 11.1 试运行及验收监测期间运行工况

本项目经石家庄市重点河流环境保护督查中心现场检查于 2015 年 1 月 22 日同意该项目试运行, 石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理局和环境保护局依据石家庄市重点河流环境保护督查中心现场检查结果于 2015 年 1 月 23 日同意该项目试运行, 之后本项目未能在规定时间内进行环保验收监测, 经上述 2 个主管部门同意, 批准了延期试运行。现项目工况稳定, 满足验收监测要求 (见附件 7)。

验收监测期间, 本项目生产负荷为 80%, 满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。

## 11.2 废气监测结果

### 11.2.1 废气监测内容

本次验收监测废气具体监测内容见表 11-1。

表 11-1 废气监测一览表

| 序号 | 污染治理设施                          | 数量  | 排气筒高度(m) | 监测点位              | 监测项目                 | 监测频次                  |
|----|---------------------------------|-----|----------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 1  | 原料煤筛分除尘器                        | 2 套 | 20m      | 废气排放口             | 颗粒物                  | 每天监测 3 次,<br>连续监测 2 天 |
| 2  | 储煤仓除尘器                          | 4 套 | 40m      | 废气排放口             | 颗粒物                  |                       |
| 3  | 石灰石粉库除尘器                        | 1 套 | 15m      | 废气排放口             | 颗粒物                  |                       |
| 4  | 粉煤灰库除尘器                         | 1 套 | 15m      | 废气排放口             | 颗粒物                  |                       |
| 5  | 甲醇洗 CO <sub>2</sub> 闪蒸 III 段放空气 | 1 套 | 50m      | 废气排放口             | 甲醇                   |                       |
| 6  | 硫回收焚烧炉                          | 1 套 | 60m      | 废气排放口             | 二氧化硫                 |                       |
| 7  | 260t/h 锅炉烟气处理设施                 | 4   | 180m     | 废气排放口             | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞、烟气黑度 |                       |
| 8  | 无组织排放                           | /   | /        | 上风向一个点,<br>下风向三个点 | 颗粒物                  | 每天监测 4 次<br>连续监测 2 天  |
| 9  | 无组织排放                           | /   | /        | 下风向三个点            | 甲醇、氮氧化物、硫化氢、氨、甲醛     |                       |

### 11.2.2 监测结果及分析评价

表 11-2 废气排放监测结果汇总表

| 监测点位                            | 污染物                       | 监测结果范围值              | 标准值   | 达标情况 |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------|-------|------|
| 原料煤筛分除尘器 1 <sup>#</sup>         | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 6~11                 | ≤120  | 达标   |
| 原料煤筛分除尘器 2 <sup>#</sup>         | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 7~12                 | ≤120  | 达标   |
| 储煤仓除尘器 1 <sup>#</sup>           | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 6~11                 | ≤120  | 达标   |
| 储煤仓除尘器 2 <sup>#</sup>           | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 6~9                  | ≤120  | 达标   |
| 储煤仓除尘器 3 <sup>#</sup>           | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 7~9                  | ≤120  | 达标   |
| 储煤仓除尘器 4 <sup>#</sup>           | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 8~11                 | ≤120  | 达标   |
| 石灰石粉库除尘器                        | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 5~12                 | ≤120  | 达标   |
| 粉煤灰库除尘器                         | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 9~15                 | ≤120  | 达标   |
| 甲醇洗 CO <sub>2</sub> 闪蒸 III 段放空气 | 甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )   | 2.02~2.35            | ≤190  | 达标   |
| 硫回收焚烧炉                          | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) | 349~679              | ≤960  | 达标   |
| 260t/h 锅炉 1 <sup>#</sup> 烟气     | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 7~13                 | ≤20   | 达标   |
|                                 | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) | 13~25                | ≤50   | 达标   |
|                                 | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> ) | 40~51                | ≤100  | 达标   |
|                                 | 汞 (mg/m <sup>3</sup> )    | 3×10 <sup>-6</sup> L | ≤0.03 | 达标   |
|                                 | 烟气黑度 (级)                  | <1                   | ≤1    | 达标   |

续表 11-2 废气排放监测结果汇总表

| 监测点位                        | 污染物                       | 监测结果范围值              | 标准值   | 达标情况 |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------|-------|------|
| 260t/h 锅炉 2 <sup>#</sup> 烟气 | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 6~12                 | ≤20   | 达标   |
|                             | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) | 24~36                | ≤50   | 达标   |
|                             | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> ) | 47~69                | ≤100  | 达标   |
|                             | 汞 (mg/m <sup>3</sup> )    | 3×10 <sup>-6</sup> L | ≤0.03 | 达标   |
|                             | 烟气黑度 (级)                  | <1                   | ≤1    | 达标   |
| 260t/h 锅炉 3 <sup>#</sup> 烟气 | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 7~11                 | ≤20   | 达标   |
|                             | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) | 10~39                | ≤50   | 达标   |
|                             | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> ) | 26~68                | ≤100  | 达标   |
|                             | 汞 (mg/m <sup>3</sup> )    | 3×10 <sup>-6</sup> L | ≤0.03 | 达标   |
|                             | 烟气黑度 (级)                  | <1                   | ≤1    | 达标   |
| 260t/h 锅炉 4 <sup>#</sup> 烟气 | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 7~9                  | ≤20   | 达标   |
|                             | 二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> ) | 22~35                | ≤50   | 达标   |
|                             | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> ) | 41~60                | ≤100  | 达标   |
|                             | 汞 (mg/m <sup>3</sup> )    | 3×10 <sup>-6</sup> L | ≤0.03 | 达标   |
|                             | 烟气黑度 (级)                  | <1                   | ≤1    | 达标   |
| 厂界上风向 1 个参照点和<br>下风向 3 个监控点 | 颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )  | 0.143~0.289          | ≤1.0  | 达标   |
| 下风向 3 个监控点                  | 甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )   | 0.40L                | ≤12   | 达标   |
|                             | 氨 (mg/m <sup>3</sup> )    | 0.22~0.55            | ≤1.5  | 达标   |
|                             | 硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )  | 0.015~0.055          | ≤0.06 | 达标   |
|                             | 氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.059~0.113          | ≤0.24 | 达标   |
|                             | 甲醛 (mg/m <sup>3</sup> )   | 0.016~0.046          | ≤0.20 | 达标   |



表 11-3 无组织排放颗粒物监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 采样日期       | 采样时间                                        | 监测结果               |                    |                    |                    | 监控点浓度<br>与参照点浓<br>度差值 |
|------------|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
|            |                                             | 参照点 1 <sup>#</sup> | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> |                       |
| 2015.12.11 | 9:00-10:00                                  | 0.121              | 0.369              | 0.410              | 0.375              | 0.289                 |
|            | 11:00-12:00                                 | 0.099              | 0.357              | 0.387              | 0.357              |                       |
|            | 14:00-15:00                                 | 0.122              | 0.397              | 0.399              | 0.352              |                       |
|            | 16:00-17:00                                 | 0.135              | 0.414              | 0.400              | 0.388              |                       |
| 2015.12.12 | 9:00-10:00                                  | 0.101              | 0.301              | 0.352              | 0.316              | 0.251                 |
|            | 11:00-12:00                                 | 0.156              | 0.327              | 0.299              | 0.301              |                       |
|            | 14:00-15:00                                 | 0.093              | 0.289              | 0.306              | 0.279              |                       |
|            | 16:00-17:00                                 | 0.117              | 0.335              | 0.289              | 0.297              |                       |
| 执行标准       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准：颗粒物浓度≤1.0 |                    |                    |                    |                    |                       |

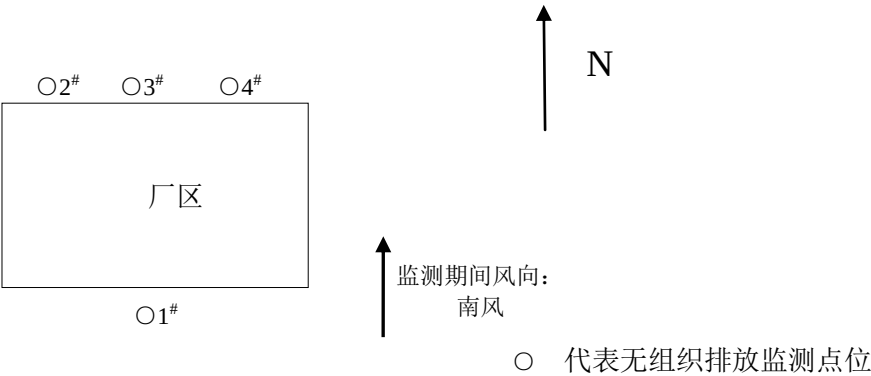


图 11-1 监测点位图

表 11-4 无组织排放甲醇监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

| 采样日期       | 采样时间                                      | 监测结果               |                    |                    | 无组织排放        |
|------------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
|            |                                           | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> | 监控点浓度<br>最大值 |
| 2015.12.11 | 9:00-9:25                                 | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L        |
|            | 11:00-11:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
|            | 14:00-14:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
|            | 16:00-16:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
| 2015.12.12 | 9:00-9:25                                 | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L        |
|            | 11:00-11:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
|            | 14:00-14:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
|            | 16:00-16:25                               | 0.40L              | 0.40L              | 0.40L              |              |
| 执行标准       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准：甲醇浓度≤12 |                    |                    |                    |              |

表 11-5 无组织排放氮氧化物监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

| 采样日期       | 采样时间                                          | 监测结果               |                    |                    | 无组织排放        |
|------------|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
|            |                                               | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> | 监控点浓度<br>最大值 |
| 2015.12.11 | 9:00-10:00                                    | 0.087              | 0.102              | 0.098              | 0.110        |
|            | 11:00-12:00                                   | 0.105              | 0.085              | 0.102              |              |
|            | 14:00-15:00                                   | 0.099              | 0.099              | 0.110              |              |
|            | 16:00-17:00                                   | 0.106              | 0.076              | 0.099              |              |
| 2015.12.12 | 9:00-10:00                                    | 0.074              | 0.099              | 0.088              | 0.113        |
|            | 11:00-12:00                                   | 0.069              | 0.084              | 0.106              |              |
|            | 14:00-15:00                                   | 0.113              | 0.079              | 0.094              |              |
|            | 16:00-17:00                                   | 0.088              | 0.101              | 0.059              |              |
| 执行标准       | 《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 7 标准：氮氧化物浓度≤0.24 |                    |                    |                    |              |

表 11-6 无组织排放硫化氢监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

| 采样日期       | 采样时间                                     | 监测结果               |                    |                    | 无组织排放        |
|------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
|            |                                          | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> | 监控点浓度<br>最大值 |
| 2015.12.11 | 9:00-10:00                               | 0.033              | 0.029              | 0.055              | 0.055        |
|            | 11:00-12:00                              | 0.039              | 0.027              | 0.044              |              |
|            | 14:00-15:00                              | 0.045              | 0.036              | 0.028              |              |
|            | 16:00-17:00                              | 0.040              | 0.031              | 0.034              |              |
| 2015.12.12 | 9:00-10:00                               | 0.020              | 0.019              | 0.015              | 0.033        |
|            | 11:00-12:00                              | 0.025              | 0.015              | 0.033              |              |
|            | 14:00-15:00                              | 0.031              | 0.021              | 0.019              |              |
|            | 16:00-17:00                              | 0.022              | 0.020              | 0.015              |              |
| 执行标准       | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准：硫化氢浓度≤0.06 |                    |                    |                    |              |

表 11-7 无组织排放氨监测结果

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

| 采样日期       | 采样时间                                  | 监测结果               |                    |                    | 无组织排放        |
|------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
|            |                                       | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> | 监控点浓度<br>最大值 |
| 2015.12.11 | 9:00-10:00                            | 0.33               | 0.29               | 0.25               | 0.40         |
|            | 11:00-12:00                           | 0.44               | 0.34               | 0.40               |              |
|            | 14:00-15:00                           | 0.28               | 0.22               | 0.27               |              |
|            | 16:00-17:00                           | 0.22               | 0.28               | 0.34               |              |
| 2015.12.12 | 9:00-10:00                            | 0.30               | 0.55               | 0.29               | 0.55         |
|            | 11:00-12:00                           | 0.28               | 0.42               | 0.22               |              |
|            | 14:00-15:00                           | 0.33               | 0.49               | 0.16               |              |
|            | 16:00-17:00                           | 0.38               | 0.30               | 0.31               |              |
| 执行标准       | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准：氨浓度≤1.5 |                    |                    |                    |              |

表 11-8 无组织排放甲醛监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

| 采样日期       | 采样时间                                        | 监测结果               |                    |                    | 无组织排放        |
|------------|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
|            |                                             | 监控点 2 <sup>#</sup> | 监控点 3 <sup>#</sup> | 监控点 4 <sup>#</sup> | 监控点浓度<br>最大值 |
| 2015.12.11 | 9:00-9:20                                   | 0.025              | 0.034              | 0.029              | 0.046        |
|            | 11:00-11:20                                 | 0.041              | 0.035              | 0.033              |              |
|            | 14:00-14:20                                 | 0.034              | 0.046              | 0.021              |              |
|            | 16:00-16:20                                 | 0.027              | 0.038              | 0.023              |              |
| 2015.12.12 | 9:00-9:20                                   | 0.019              | 0.024              | 0.035              | 0.031        |
|            | 11:00-11:20                                 | 0.025              | 0.031              | 0.019              |              |
|            | 14:00-14:20                                 | 0.021              | 0.016              | 0.023              |              |
|            | 16:00-16:20                                 | 0.023              | 0.022              | 0.018              |              |
| 执行标准       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准：甲醛浓度≤0.20 |                    |                    |                    |              |

表 11-9 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                           | 监测项目                                          | 单位    | 监测结果                 |                      |                      | 平均值                  | 标准<br>值 | 达标<br>情况 |
|------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|----------|
|            |                                |                                               |       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |         |          |
| 2015.12.11 | 原料煤筛<br>分除尘器<br>1 <sup>#</sup> | 标干排风量                                         | m³/h  | 1.30×10 <sup>4</sup> | 1.27×10 <sup>4</sup> | 1.42×10 <sup>4</sup> | 1.33×10 <sup>4</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 10                   | 11                   | 6                    | 9                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.130                | 0.140                | 0.085                | 0.118                | /       | /        |
| 2015.12.12 |                                | 标干排风量                                         | m³/h  | 1.30×10 <sup>4</sup> | 1.22×10 <sup>4</sup> | 1.31×10 <sup>4</sup> | 1.28×10 <sup>4</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                    | 9                    | 9                    | 9                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.104                | 0.110                | 0.118                | 0.111                | /       | /        |
| 2015.12.11 | 原料煤筛<br>分除尘器<br>2 <sup>#</sup> | 标干排风量                                         | m³/h  | 1.23×10 <sup>4</sup> | 1.56×10 <sup>4</sup> | 1.31×10 <sup>4</sup> | 1.37×10 <sup>4</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 7                    | 9                    | 12                   | 9                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.086                | 0.140                | 0.157                | 0.130                | /       | /        |
| 2015.12.12 |                                | 标干排风量                                         | m³/h  | 1.39×10 <sup>4</sup> | 1.22×10 <sup>4</sup> | 1.46×10 <sup>4</sup> | 1.36×10 <sup>4</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                    | 11                   | 11                   | 10                   | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.097                | 0.110                | 0.175                | 0.127                | /       | /        |
| 2015.12.11 | 储煤仓除<br>尘器 1 <sup>#</sup>      | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.09×10 <sup>3</sup> | 3.18×10 <sup>3</sup> | 3.32×10 <sup>3</sup> | 3.20×10 <sup>3</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 6                    | 8                    | 7                    | 7                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.019                | 0.025                | 0.023                | 0.022                | /       | /        |
| 2015.12.12 |                                | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.22×10 <sup>3</sup> | 3.01×10 <sup>3</sup> | 3.25×10 <sup>3</sup> | 3.16×10 <sup>3</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 7                    | 11                   | 10                   | 9                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.023                | 0.033                | 0.033                | 0.029                | /       | /        |
| 2015.12.11 | 储煤仓除<br>尘器 2 <sup>#</sup>      | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.11×10 <sup>3</sup> | 3.06×10 <sup>3</sup> | 3.38×10 <sup>3</sup> | 3.18×10 <sup>3</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                    | 7                    | 8                    | 8                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.025                | 0.021                | 0.027                | 0.024                | /       | /        |
| 2015.12.12 |                                | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.55×10 <sup>3</sup> | 3.15×10 <sup>3</sup> | 3.27×10 <sup>3</sup> | 3.32×10 <sup>3</sup> | /       | /        |
|            |                                | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 6                    | 9                    | 7                    | 7                    | ≤120    | 达标       |
|            |                                | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.021                | 0.028                | 0.023                | 0.024                | /       | /        |
| 备注         |                                | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准：颗粒物浓度≤120 |       |                      |                      |                      |                      |         |          |

表 11-10 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                      | 监测项目                                          | 单位    | 监测结果                  |                       |                       | 平均值                   | 标准<br>值 | 达标<br>情况 |
|------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|----------|
|            |                           |                                               |       | 第一次                   | 第二次                   | 第三次                   |                       |         |          |
| 2015.12.11 | 储煤仓<br>除尘器 3 <sup>#</sup> | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.78×10³              | 3.69×10³              | 3.85×10³              | 3.77×10³              | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                     | 7                     | 9                     | 8                     | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.030                 | 0.026                 | 0.035                 | 0.030                 | /       | /        |
| 2015.12.12 |                           | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.69×10³              | 3.71×10³              | 3.59×10³              | 3.66×10³              | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                     | 9                     | 9                     | 9                     | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.030                 | 0.033                 | 0.032                 | 0.032                 | /       | /        |
| 2015.12.11 | 储煤仓<br>除尘器 4 <sup>#</sup> | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.85×10³              | 3.67×10³              | 3.59×10³              | 3.70×10³              | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                     | 11                    | 10                    | 10                    | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.031                 | 0.040                 | 0.036                 | 0.036                 | /       | /        |
| 2015.12.11 |                           | 标干排风量                                         | m³/h  | 3.46×10³              | 3.58×10³              | 3.76×10³              | 3.6×10³               | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 9                     | 9                     | 10                    | 9                     | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.031                 | 0.032                 | 0.038                 | 0.034                 | /       | /        |
| 2015.12.11 | 石灰石粉库                     | 标干排风量                                         | m³/h  | 519                   | 456                   | 556                   | 510                   | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 7                     | 5                     | 10                    | 8                     | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 3.63×10 <sup>-3</sup> | 2.28×10 <sup>-3</sup> | 5.56×10 <sup>-3</sup> | 3.98×10 <sup>-3</sup> | /       | /        |
| 2015.12.12 |                           | 标干排风量                                         | m³/h  | 426                   | 354                   | 461                   | 414                   | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 8                     | 9                     | 12                    | 9                     | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 3.41×10 <sup>-3</sup> | 3.19×10 <sup>-3</sup> | 5.53×10 <sup>-3</sup> | 3.89×10 <sup>-3</sup> | /       | /        |
| 2015.12.11 | 粉煤灰库                      | 标干排风量                                         | m³/h  | 2.77×10³              | 2.61×10³              | 2.59×10³              | 2.66×10³              | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 9                     | 10                    | 13                    | 11                    | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.025                 | 0.026                 | 0.034                 | 0.028                 | /       | /        |
| 2015.12.12 |                           | 标干排风量                                         | m³/h  | 2.54×10³              | 2.78×10³              | 2.64×10³              | 2.65×10³              | /       | /        |
|            |                           | 颗粒物浓度                                         | mg/m³ | 10                    | 13                    | 15                    | 13                    | ≤120    | 达标       |
|            |                           | 颗粒物排放速率                                       | kg/h  | 0.025                 | 0.036                 | 0.040                 | 0.034                 | /       | /        |
| 备注         |                           | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准：颗粒物浓度≤120 |       |                       |                       |                       |                       |         |          |



表 11-12 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                              | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                 | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.11 | 260t/h 循环流化床锅炉 1#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                               | 6.55                 | 6.29                 | 6.31                 | 6.38                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                               | 3.26×10 <sup>5</sup> | 3.30×10 <sup>5</sup> | 3.54×10 <sup>5</sup> | 3.37×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 1.34×10 <sup>3</sup> | 1.36×10 <sup>3</sup> | 1.57×10 <sup>3</sup> | 1.42×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                            | 420                  | 440                  | 546                  | 469                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 224                  | 224                  | 246                  | 231                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                            | 73.0                 | 76.9                 | 85.3                 | 78.4                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                              | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                 | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                               | 6.54                 | 6.88                 | 6.75                 | 6.72                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                               | 3.10×10 <sup>5</sup> | 3.29×10 <sup>5</sup> | 3.37×10 <sup>5</sup> | 3.25×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 13                   | 9                    | 7                    | 10                   |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 13                   | 10                   | 7                    | 10                   |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                            | 4.03                 | 2.96                 | 2.36                 | 3.12                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 19                   | 24                   | 21                   | 21                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 20                   | 25                   | 22                   | 22                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                            | 5.89                 | 7.90                 | 7.08                 | 6.95                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 49                   | 41                   | 46                   | 45                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 51                   | 44                   | 48                   | 48                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                            | 15.2                 | 13.5                 | 15.5                 | 14.9                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                               | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                            | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                               | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 98.52%, 脱硝处理效率 80.99%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值: 颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> , 烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |



表 11-13 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.12 | 260t/h 循环流化床锅炉 1#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.23                 | 6.77                 | 6.54                 | 6.51                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 3.21×10 <sup>5</sup> | 3.42×10 <sup>5</sup> | 3.29×10 <sup>5</sup> | 3.31×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 1.77×10 <sup>3</sup> | 1.86×10 <sup>3</sup> | 1.82×10 <sup>3</sup> | 1.82×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 559                  | 605                  | 577                  | 580                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 211                  | 227                  | 246                  | 228                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 66.8                 | 73.5                 | 78.0                 | 72.8                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.48                 | 6.71                 | 6.59                 | 6.59                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 3.16×10 <sup>5</sup> | 3.02×10 <sup>5</sup> | 3.33×10 <sup>5</sup> | 3.00×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 8                    | 11                   | 12                   | 10                   |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 8                    | 12                   | 12                   | 11                   |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 2.53                 | 3.32                 | 4.00                 | 3.28                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 13                   | 18                   | 15                   | 15                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 13                   | 19                   | 16                   | 16                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 4.11                 | 5.44                 | 5.00                 | 4.85                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 42                   | 46                   | 39                   | 42                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 43                   | 48                   | 40                   | 44                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 13.3                 | 13.9                 | 13.0                 | 13.4                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 99.16%, 脱硝处理效率 81.59%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-14 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.11 | 260t/h 循环流化床锅炉 3#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.54                 | 6.61                 | 6.77                 | 6.64                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.25×10 <sup>5</sup> | 2.39×10 <sup>5</sup> | 2.75×10 <sup>5</sup> | 2.46×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 1.83×10 <sup>3</sup> | 1.64×10 <sup>3</sup> | 1.90×10 <sup>3</sup> | 1.80×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 397                  | 375                  | 501                  | 424                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 250                  | 268                  | 241                  | 253                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 54.2                 | 61.4                 | 63.0                 | 59.5                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 7.01                 | 6.99                 | 7.12                 | 7.04                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.89×10 <sup>5</sup> | 1.99×10 <sup>5</sup> | 1.66×10 <sup>5</sup> | 1.85×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 10                   | 7                    | 7                    | 8                    |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 10                   | 7                    | 7                    | 8                    |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 1.89                 | 1.39                 | 1.16                 | 1.48                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 31                   | 29                   | 37                   | 32                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 32                   | 30                   | 39                   | 33                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 5.86                 | 5.77                 | 6.14                 | 5.92                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 66                   | 59                   | 58                   | 61                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 68                   | 62                   | 61                   | 64                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 12.5                 | 11.7                 | 9.6                  | 11.3                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 98.60%, 脱硝处理效率 81.01%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-15 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.12 | 260t/h 循环流化床锅炉 3#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.29                 | 6.54                 | 6.29                 | 6.37                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.68×10 <sup>5</sup> | 2.26×10 <sup>5</sup> | 2.54×10 <sup>5</sup> | 2.49×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 1.88×10 <sup>3</sup> | 1.63×10 <sup>3</sup> | 1.70×10 <sup>3</sup> | 1.74×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 494                  | 354                  | 424                  | 424                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 246                  | 247                  | 243                  | 245                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 64.6                 | 53.8                 | 60.5                 | 59.6                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 5.23                 | 5.12                 | 4.88                 | 5.08                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.86×10 <sup>5</sup> | 1.66×10 <sup>5</sup> | 1.78×10 <sup>5</sup> | 1.77×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 7                    | 10                   | 11                   | 10                   |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 7                    | 10                   | 11                   | 10                   |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 1.30                 | 1.66                 | 1.96                 | 1.64                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 12                   | 15                   | 10                   | 12                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 12                   | 16                   | 10                   | 13                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 2.23                 | 2.49                 | 1.78                 | 2.17                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 26                   | 42                   | 34                   | 34                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 26                   | 44                   | 35                   | 35                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 4.84                 | 6.97                 | 6.05                 | 5.95                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 99.49%, 脱硝处理效率 90.02%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-16 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.13 | 260t/h 循环流化床锅炉 2#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.22                 | 6.53                 | 6.45                 | 6.40                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.66×10 <sup>5</sup> | 2.54×10 <sup>5</sup> | 2.11×10 <sup>5</sup> | 2.44×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 1.87×10 <sup>3</sup> | 2.01×10 <sup>3</sup> | 1.88×10 <sup>3</sup> | 1.92×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 491                  | 493                  | 384                  | 456                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 216                  | 247                  | 234                  | 232                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 56.7                 | 60.5                 | 47.9                 | 55.0                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 7.21                 | 7.03                 | 6.89                 | 7.04                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.45×10 <sup>5</sup> | 2.22×10 <sup>5</sup> | 2.35×10 <sup>5</sup> | 2.34×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 6                    | 9                    | 10                   | 8                    |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 6                    | 9                    | 10                   | 9                    |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 1.47                 | 2.00                 | 2.35                 | 1.94                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 24                   | 29                   | 30                   | 28                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 24                   | 30                   | 31                   | 28                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 5.88                 | 6.44                 | 7.05                 | 6.46                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 51                   | 59                   | 51                   | 54                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 52                   | 61                   | 53                   | 55                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 12.5                 | 13.1                 | 12.0                 | 12.5                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 95.58%, 脱硝处理效率 88.25%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-17 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.14 | 260t/h 循环流化床锅炉 2#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.37                 | 6.23                 | 6.66                 | 6.42                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.87×10 <sup>5</sup> | 2.36×10 <sup>5</sup> | 2.49×10 <sup>5</sup> | 2.57×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 2.04×10 <sup>3</sup> | 2.14×10 <sup>3</sup> | 2.06×10 <sup>3</sup> | 2.08×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 570                  | 496                  | 492                  | 519                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 208                  | 239                  | 237                  | 228                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 58.3                 | 55.5                 | 56.5                 | 56.7                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 7.46                 | 7.51                 | 7.38                 | 7.45                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 2.64×10 <sup>5</sup> | 2.51×10 <sup>5</sup> | 2.77×10 <sup>5</sup> | 2.64×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 10                   | 11                   | 11                   | 11                   |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 10                   | 11                   | 12                   | 11                   |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 2.64                 | 2.76                 | 3.05                 | 2.82                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 30                   | 25                   | 34                   | 30                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 31                   | 25                   | 36                   | 31                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 7.92                 | 6.28                 | 9.42                 | 7.87                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 67                   | 46                   | 58                   | 57                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 69                   | 47                   | 61                   | 59                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 17.7                 | 11.5                 | 16.1                 | 15.1                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 98.48%, 脱硝处理效率 73.37%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-18 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.13 | 260t/h 循环流化床锅炉 4#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.34                 | 6.59                 | 6.38                 | 6.44                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.55×10 <sup>5</sup> | 1.38×10 <sup>5</sup> | 1.54×10 <sup>5</sup> | 1.49×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 2.06×10 <sup>3</sup> | 2.41×10 <sup>3</sup> | 2.21×10 <sup>3</sup> | 2.23×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 312                  | 320                  | 332                  | 321                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 224                  | 264                  | 239                  | 243                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 33.9                 | 35.1                 | 35.9                 | 35.0                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 7.89                 | 7.41                 | 7.99                 | 7.76                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.68×10 <sup>5</sup> | 1.77×10 <sup>5</sup> | 1.65×10 <sup>5</sup> | 1.70×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 7                    | 8                    | 8                    | 8                    |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 7                    | 8                    | 8                    | 8                    |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 1.18                 | 1.42                 | 1.32                 | 1.30                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 26                   | 21                   | 29                   | 25                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 27                   | 22                   | 30                   | 26                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 4.37                 | 3.72                 | 4.79                 | 4.29                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 51                   | 39                   | 58                   | 49                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 52                   | 41                   | 60                   | 51                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 8.57                 | 6.90                 | 9.57                 | 8.35                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 98.66%, 脱硝处理效率 76.14%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

表 11-19 有组织排放废气监测结果

| 采样日期       | 监测点位                    | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫前                  |                      |                      | 平均值                  |
|------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
| 2015.12.14 | 260t/h 循环流化床锅炉 4#烟气处理设施 | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 6.23                 | 6.57                 | 6.38                 | 6.39                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.98×10 <sup>5</sup> | 1.77×10 <sup>5</sup> | 1.69×10 <sup>5</sup> | 1.81×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 2.09×10 <sup>3</sup> | 2.40×10 <sup>3</sup> | 2.33×10 <sup>3</sup> | 2.27×10 <sup>3</sup> |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 409                  | 409                  | 384                  | 400                  |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 192                  | 221                  | 237                  | 217                  |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 37.4                 | 37.7                 | 39.0                 | 38.1                 |
|            |                         | 监测项目      | 单位                                                                                                                                                                                    | 脱硫后                  |                      |                      | 平均值                  |
|            |                         |           |                                                                                                                                                                                       | 第一次                  | 第二次                  | 第三次                  |                      |
|            |                         | 烟气含氧量     | %                                                                                                                                                                                     | 7.12                 | 7.35                 | 7.44                 | 7.30                 |
|            |                         | 标干排风量     | m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                     | 1.68×10 <sup>5</sup> | 1.84×10 <sup>5</sup> | 1.88×10 <sup>5</sup> | 1.80×10 <sup>5</sup> |
|            |                         | 颗粒物浓度(实)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 8                    | 9                    | 9                    | 9                    |
|            |                         | 颗粒物浓度(折)  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 8                    | 9                    | 9                    | 9                    |
|            |                         | 颗粒物排放速率   | kg/h                                                                                                                                                                                  | 1.34                 | 1.66                 | 1.69                 | 1.56                 |
|            |                         | 二氧化硫浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 29                   | 34                   | 33                   | 32                   |
|            |                         | 二氧化硫浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 29                   | 35                   | 34                   | 33                   |
|            |                         | 二氧化硫排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 4.87                 | 6.26                 | 6.20                 | 5.78                 |
|            |                         | 氮氧化物浓度(实) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 49                   | 46                   | 57                   | 51                   |
|            |                         | 氮氧化物浓度(折) | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 50                   | 48                   | 58                   | 52                   |
|            |                         | 氮氧化物排放速率  | kg/h                                                                                                                                                                                  | 8.23                 | 8.46                 | 10.7                 | 9.14                 |
|            |                         | 汞浓度       | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                     | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L | 3×10 <sup>-6</sup> L |
|            |                         | 汞排放速率     | kg/h                                                                                                                                                                                  | —                    | —                    | —                    | —                    |
|            |                         | 烟气黑度      | 级                                                                                                                                                                                     | <1                   | <1                   | <1                   | <1                   |
|            |                         | 备注        | 锅炉排气筒高度 180m,脱硫处理效率 98.56%, 脱硝处理效率 76.01%<br>《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值:<br>颗粒物浓度≤20 mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50 mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤100 mg/m <sup>3</sup> ,<br>烟气黑度≤1。 |                      |                      |                      |                      |

### 11.3 废水监测结果

### 11.3.1 废水监测内容

表 11-20 废水监测内容一览表

| 监测点位            | 监测项目                                        | 监测频次            |
|-----------------|---------------------------------------------|-----------------|
| 污水处理站进、出口、厂区总排口 | pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、挥发酚、氰化物、硫化物、总氮、总磷、氯化物 | 4 次/天，连续监测 2 天。 |

### 11.3.2 监测结果及分析评价

表 11-21 污水处理站进口监测结果

| 采样日期      | 监测项目      | 单位   | 第一次    | 第二次    | 第三次    | 第四次    | 平均值       |
|-----------|-----------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 2016.3.31 | pH 值      | 无量纲  | 9.54   | 9.51   | 9.49   | 9.58   | 9.49~9.58 |
|           | 化学需氧量     | mg/L | 792    | 870    | 759    | 880    | 825       |
|           | 悬浮物       | mg/L | 107    | 104    | 106    | 108    | 106       |
|           | 氨氮（以 N 计） | mg/L | 2.68   | 2.72   | 2.54   | 2.61   | 2.64      |
|           | 石油类       | mg/L | 3.83   | 3.71   | 3.67   | 3.67   | 3.72      |
|           | 挥发酚（以苯酚计） | mg/L | 0.0059 | 0.0057 | 0.0061 | 0.0048 | 0.0056    |
|           | 氰化物       | mg/L | 0.005  | 0.005  | 0.006  | 0.005  | 0.005     |
|           | 硫化物       | mg/L | 0.039  | 0.038  | 0.038  | 0.040  | 0.039     |
|           | 总氮        | mg/L | 8.12   | 8.07   | 8.12   | 8.23   | 8.14      |
|           | 总磷        | mg/L | 0.98   | 0.98   | 0.98   | 0.97   | 0.98      |
|           | 氯化物       | mg/L | 25     | 25     | 26     | 26     | 26        |
| 2016.4.1  | pH 值      | 无量纲  | 9.57   | 9.52   | 9.48   | 9.51   | 9.48~9.57 |
|           | 化学需氧量     | mg/L | 809    | 838    | 785    | 816    | 812       |
|           | 悬浮物       | mg/L | 109    | 106    | 107    | 110    | 108       |
|           | 氨氮（以 N 计） | mg/L | 2.74   | 2.72   | 2.48   | 2.54   | 2.62      |
|           | 石油类       | mg/L | 3.71   | 3.57   | 3.72   | 3.79   | 3.70      |
|           | 挥发酚（以苯酚计） | mg/L | 0.0059 | 0.0045 | 0.0052 | 0.0051 | 0.0052    |
|           | 氰化物       | mg/L | 0.004  | 0.005  | 0.004  | 0.006  | 0.005     |
|           | 硫化物       | mg/L | 0.040  | 0.042  | 0.042  | 0.044  | 0.042     |
|           | 总氮        | mg/L | 8.17   | 8.02   | 8.12   | 8.20   | 8.13      |
|           | 总磷        | mg/L | 0.98   | 0.99   | 0.98   | 0.98   | 0.98      |
|           | 氯化物       | mg/L | 25     | 22     | 25     | 25     | 24        |
| 备注        | —         |      |        |        |        |        |           |



表 11-22 污水处理站出口监测结果

| 采样日期      | 监测项目                                                                                                      | 单位   | 第一次    | 第二次    | 第三次    | 第四次    | 平均值       | 标准限值 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|------|
| 2016.3.31 | pH 值                                                                                                      | 无量纲  | 8.14   | 8.10   | 8.16   | 8.17   | 8.10~8.17 | 6~9  |
|           | 化学需氧量                                                                                                     | mg/L | 31     | 31     | 27     | 33     | 31        | 200  |
|           | 悬浮物                                                                                                       | mg/L | 14     | 16     | 13     | 17     | 15        | 100  |
|           | 氨氮（以 N 计）                                                                                                 | mg/L | 0.17   | 0.18   | 0.16   | 0.16   | 0.17      | 50   |
|           | 石油类                                                                                                       | mg/L | 0.08   | 0.09   | 0.07   | 0.11   | 0.09      | 3    |
|           | 挥发酚（以苯酚计）                                                                                                 | mg/L | 0.0008 | 0.0005 | 0.0012 | 0.0007 | 0.0008    | 0.1  |
|           | 氰化物                                                                                                       | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L    | 0.2  |
|           | 硫化物                                                                                                       | mg/L | 0.007  | 0.007  | 0.010  | 0.011  | 0.009     | 0.5  |
|           | 总氮                                                                                                        | mg/L | 5.33   | 5.37   | 5.40   | 5.31   | 5.35      | 60   |
|           | 总磷                                                                                                        | mg/L | 0.12   | 0.11   | 0.12   | 0.12   | 0.12      | 1.5  |
|           | 氯化物                                                                                                       | mg/L | 11     | 11     | 12     | 12     | 12        | 500  |
| 2016.4.1  | pH 值                                                                                                      | 无量纲  | 8.12   | 8.15   | 8.11   | 8.10   | 8.10~8.15 | 6~9  |
|           | 化学需氧量                                                                                                     | mg/L | 36     | 29     | 37     | 35     | 34        | 200  |
|           | 悬浮物                                                                                                       | mg/L | 17     | 18     | 15     | 18     | 17        | 100  |
|           | 氨氮（以 N 计）                                                                                                 | mg/L | 0.16   | 0.15   | 0.16   | 0.16   | 0.16      | 50   |
|           | 石油类                                                                                                       | mg/L | 0.12   | 0.12   | 0.09   | 0.12   | 0.11      | 3    |
|           | 挥发酚（以苯酚计）                                                                                                 | mg/L | 0.0008 | 0.0014 | 0.0016 | 0.0012 | 0.0012    | 0.1  |
|           | 氰化物                                                                                                       | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L    | 0.2  |
|           | 硫化物                                                                                                       | mg/L | 0.010  | 0.009  | 0.007  | 0.009  | 0.009     | 0.5  |
|           | 总氮                                                                                                        | mg/L | 5.35   | 5.42   | 5.37   | 5.33   | 5.37      | 60   |
|           | 总磷                                                                                                        | mg/L | 0.12   | 0.12   | 0.12   | 0.11   | 0.12      | 1.5  |
|           | 氯化物                                                                                                       | mg/L | 12     | 12     | 11     | 11     | 12        | 500  |
| 备注        | 2016 年 3 月 31 日污水站 COD 处理效率为 96.2%，2016 年 4 月 1 日污水站 COD 处理效率为 94.3%，《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 表 2 标准 |      |        |        |        |        |           |      |

表 11-22 废水总排口监测结果

| 采样日期      | 监测项目                                 | 单位   | 第一次    | 第二次    | 第三次    | 第四次    | 平均值       | 标准限值 |
|-----------|--------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|-----------|------|
| 2016.3.31 | pH 值                                 | 无量纲  | 7.88   | 7.85   | 7.77   | 7.89   | 7.77~7.89 | 6~9  |
|           | 化学需氧量                                | mg/L | 16     | 15     | 12     | 13     | 14        | 200  |
|           | 悬浮物                                  | mg/L | 12     | 10     | 9      | 11     | 11        | 100  |
|           | 氨氮 (以 N 计)                           | mg/L | 1.64   | 1.62   | 1.64   | 1.62   | 1.63      | 50   |
|           | 石油类                                  | mg/L | 0.25   | 0.22   | 0.26   | 0.24   | 0.24      | 3    |
|           | 挥发酚 (以苯酚计)                           | mg/L | 0.0014 | 0.0007 | 0.0016 | 0.0008 | 0.0011    | 0.1  |
|           | 氰化物                                  | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L    | 0.2  |
|           | 硫化物                                  | mg/L | 0.006  | 0.007  | 0.008  | 0.007  | 0.007     | 0.5  |
|           | 总氮                                   | mg/L | 11.2   | 11.3   | 11.0   | 11.1   | 11.2      | 60   |
|           | 总磷                                   | mg/L | 1.05   | 1.05   | 1.04   | 1.04   | 1.04      | 1.5  |
|           | 氯化物                                  | mg/L | 28     | 28     | 28     | 28     | 28        | 500  |
| 2016.4.1  | pH 值                                 | 无量纲  | 7.85   | 7.87   | 7.79   | 7.82   | 7.79~7.87 | 6~9  |
|           | 化学需氧量                                | mg/L | 12     | 13     | 15     | 16     | 14        | 200  |
|           | 悬浮物                                  | mg/L | 14     | 11     | 10     | 12     | 12        | 100  |
|           | 氨氮 (以 N 计)                           | mg/L | 1.62   | 1.62   | 1.61   | 1.60   | 1.61      | 50   |
|           | 石油类                                  | mg/L | 0.22   | 0.20   | 0.16   | 0.17   | 0.19      | 3    |
|           | 挥发酚 (以苯酚计)                           | mg/L | 0.0010 | 0.0014 | 0.0008 | 0.0012 | 0.0011    | 0.1  |
|           | 氰化物                                  | mg/L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L    | 0.2  |
|           | 硫化物                                  | mg/L | 0.006  | 0.009  | 0.008  | 0.010  | 0.008     | 0.5  |
|           | 总氮                                   | mg/L | 11.3   | 11.2   | 11.0   | 11.2   | 11.2      | 60   |
|           | 总磷                                   | mg/L | 1.04   | 1.05   | 1.03   | 1.05   | 1.04      | 1.5  |
|           | 氯化物                                  | mg/L | 28     | 28     | 28     | 27     | 28        | 500  |
| 备注        | 《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 表 2 标准 |      |        |        |        |        |           |      |

本次监测该项目废水总排口, pH 值范围值为 7.77~7.89、化学需氧量浓度范围值为 12~16mg/L、悬浮物浓度范围值为 9~14mg/L、氨氮浓度范围值为 1.60~1.64mg/L、石油类浓度值为 0.16~0.26mg/L、挥发酚浓度均范围值为 0.0007~0.0016mg/L、氰化物浓度值为 0.004L(未检出)mg/L、硫化物浓度范围值为 0.006~0.010mg/L、总氮浓度范围值为

11.0~11.3mg/L、总磷浓度范围值为 1.03~1.05mg/L、氯化物浓度范围值为 27~28mg/L，均符合《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 表 2 标准要求。

## 11.4 噪声监测结果

### 11.4.1 噪声监测内容

监测点位：厂界东、南、西、北各布设 2 个噪声监测点，共 8 个点位。噪声监测点位图见图 11-2。

监测项目：昼间、夜间等效声级（Leq）。

监测频次：昼间、夜间各 1 次/天，连续监测 2 天。

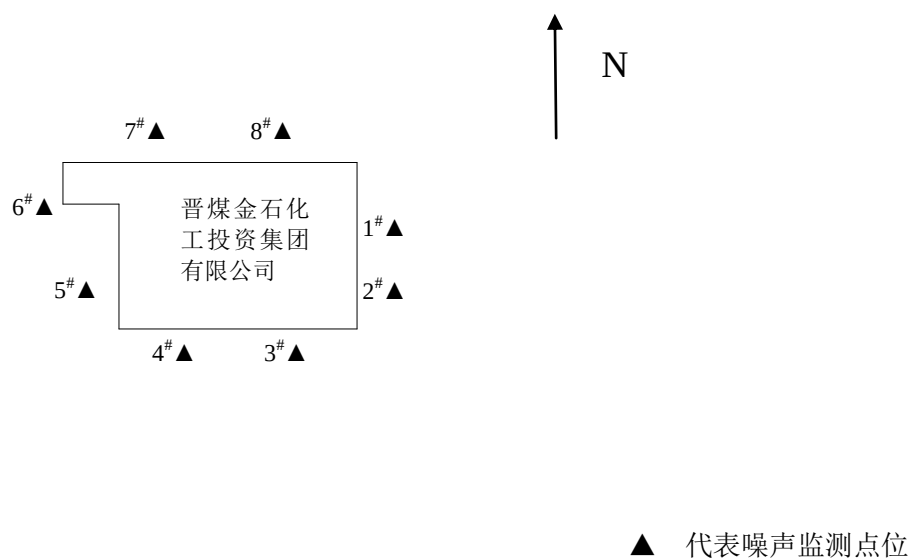


图 11-2 噪声监测点位图

11.4.2 监测结果评价

表 11-23 噪声监测结果

单位： dB(A)

| 噪声值<br>点位  |                                      | 昼间<br>测定值 | 排放<br>限值 | 达标情况 | 夜间<br>测定值 | 排放<br>限值 | 达标<br>情况 |
|------------|--------------------------------------|-----------|----------|------|-----------|----------|----------|
| 2015.12.11 | 厂界东 1#▲                              | 60.8      | ≤65      | 达标   | 53.1      | ≤55      | 达标       |
|            | 厂界东 2#▲                              | 62.1      |          | 达标   | 52.9      |          | 达标       |
|            | 厂界南 3#▲                              | 59.2      |          | 达标   | 54.2      |          | 达标       |
|            | 厂界南 4#▲                              | 61.1      |          | 达标   | 54.1      |          | 达标       |
|            | 厂界西 5#▲                              | 59.7      |          | 达标   | 53.0      |          | 达标       |
|            | 厂界西 6#▲                              | 60.7      |          | 达标   | 54.3      |          | 达标       |
|            | 厂界北 7#▲                              | 60.5      |          | 达标   | 53.7      |          | 达标       |
|            | 厂界北 8#▲                              | 59.9      |          | 达标   | 53.4      |          | 达标       |
| 2015.12.12 | 厂界东 1#▲                              | 60.1      | ≤65      | 达标   | 52.4      | ≤55      | 达标       |
|            | 厂界东 2#▲                              | 62.1      |          | 达标   | 53.1      |          | 达标       |
|            | 厂界南 3#▲                              | 59.2      |          | 达标   | 52.9      |          | 达标       |
|            | 厂界南 4#▲                              | 60.5      |          | 达标   | 53.6      |          | 达标       |
|            | 厂界西 5#▲                              | 61.5      |          | 达标   | 54.1      |          | 达标       |
|            | 厂界西 6#▲                              | 61.9      |          | 达标   | 53.2      |          | 达标       |
|            | 厂界北 7#▲                              | 61.0      |          | 达标   | 54.4      |          | 达标       |
|            | 厂界北 8#▲                              | 60.8      |          | 达标   | 52.8      |          | 达标       |
| 执行标准       | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准 |           |          |      |           |          |          |

本次检测该项目东、南、西、北边界环境噪声，昼间等效声级检测范围值为 59.2~62.1dB(A)，夜间等效声级检测范围值为 52.4~54.4dB(A)，均符合本次验收检测执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

12.质量控制和质量保证

12.1 废气监测分析质量控制和质量保证

12.1.1 废气监测方法及仪器

监测依据及仪器信息表见表 12-1。

表 12-1 废气监测分析及仪器设备情况

| 序号 | 监测类别  | 监测因子 | 监测方法                                                 | 仪器名称及编号                              | 检出限                                  |
|----|-------|------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 无组织排放 | 颗粒物  | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法<br>GB/T 15432-1995                | 电子天平 FA2004<br>固 TP2903109           | 0.001mg/m <sup>3</sup>               |
| 2  |       | 氨    | 环境空气和废气 氨的测定<br>纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009                | 可见分光光度计<br>固 FG1003139               | 0.01mg/m <sup>3</sup>                |
| 3  |       | 硫化氢  | 《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法            | 可见分光光度计<br>固 FG1003139               | 0.001mg/m <sup>3</sup>               |
| 4  |       | 甲醇   | 居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法<br>气相色谱法 GB 11738-1989           | 气相色谱 SP-2100<br>固 QX2102095          | 0.40mg/m <sup>3</sup>                |
| 5  |       | 氮氧化物 | 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）<br>的测定盐酸萘乙二胺分光光度法<br>HJ479-2009 | 分光光度计 721 E<br>固 FG1003139           | 小时平均<br>0.005mg/m <sup>3</sup>       |
| 6  |       | 甲醛   | 空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法<br>GB/T 15516-1995              | 分光光度计 721 E<br>固 FG1003139           | 0.012mg/m <sup>3</sup>               |
| 7  | 有组织排放 | 二氧化硫 | 固定污染源排气中二氧化硫的测定<br>定电位电解法 HJ/T57-2000                | 自动烟尘/气测试仪<br>崂应 3012H<br>固 YQ3304213 | 1mg/m <sup>3</sup>                   |
| 8  |       | 氮氧化物 | 固定污染源排气中氮氧化物的测定<br>定电位电解法 HJ 693-2014                | 自动烟尘/气测试仪<br>崂应 3012H<br>固 YQ3301114 | 1mg/m <sup>3</sup>                   |
| 9  |       | 烟气黑度 | 固定污染源排放 烟气黑度的测定<br>林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007           | 林格曼烟气浓度图<br>固 GM1202227              | —                                    |
| 10 |       | 颗粒物  | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物<br>采样方法 GB/T 16157-1996          | 电子天平 FA2004<br>固 TP2903109           | 0.1mg/m <sup>3</sup>                 |
| 11 |       | 汞    | 原子荧光光度法《空气和废气监测分析方法》<br>第四版增补版 5.3.7.2               | 原子荧光光度计<br>AFS-230E<br>固 YC3202141   | 3×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup> |
| 12 |       | 甲醇   | 固定污染源排气中甲醇的测定<br>气相色谱法 HJ/T 33-1999                  | 气相色谱仪 SP-2100<br>固 QX2102095         | 2mg/m <sup>3</sup>                   |

### 12.1.2 废气监测质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》要求进行全过程的质量控制。废气采集方法和采气量严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《固定污染源排放气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。

## 12.2 废水监测分析质量控制和质量保证

### 12.2.1 废水监测方法及仪器

废水监测分析及仪器设备情况见表 12-2。

表 12-2 废水监测分析及仪器设备情况

| 序号 | 监测类别 | 监测因子          | 监测方法                                                      | 仪器名称及编号                             | 检出限        |
|----|------|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 1  | 废水   | pH 值          | 水质 pH 值的测定<br>玻璃电极法 GB/T 6920-1986                        | 便携式 pH 计<br>BANTE220<br>固 PH1805178 | 0.01       |
| 2  |      | 化学需氧量         | 水质 化学需氧量的测定<br>重铬酸盐法<br>GB/T 11914-1989                   | 滴定管                                 | 10mg/L     |
| 3  |      | 悬浮物           | 水质 悬浮物的测定 重量法<br>GB/T 11901-1989                          | 电子天平 FA2004<br>固 TP2903109          | 4mg/L      |
| 4  |      | 氨氮<br>(以 N 计) | 水质 氨氮的测定<br>蒸馏中和滴定法<br>HJ 537-2009                        | 滴定管                                 | 0.05mg/L   |
| 5  |      | 石油类           | 水质 石油类和动植物油的测定<br>红外光度法 HJ 637-2012                       | 红外分光测油仪<br>OIL460<br>固 YY 34 01115  | 0.04mg/L   |
| 6  |      | 挥发酚<br>(以苯酚计) | 水质 挥发酚的测定<br>蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法<br>HJ 503-2009             | 可见分光光度计<br>721E<br>固 FG1004140      | 0.0003mg/L |
| 7  |      | 氰化物           | 水质 氰化物的测定 容量法和分光<br>光度法 HJ484-2009 方法 2 异烟酸-<br>吡唑啉酮分光光度法 | 可见分光光度计<br>721E<br>固 FG1001076      | 0.004mg/L  |
| 8  |      | 硫化物           | 水质 硫化物的测定<br>亚甲基蓝分光光度法<br>GB/T 16489-1996                 | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>固 FG1002077  | 0.005mg/L  |
| 9  |      | 总氮            | 水质 总氮的测定<br>碱性过硫酸钾消解-<br>紫外分光光度法 HJ 636-2012              | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>固 FG1002077  | 0.05mg/L   |
| 10 |      | 总磷            | 水质 总磷的测定<br>钼酸铵分光光度法<br>GB/T 11893-1989                   | 紫外可见分光光度计<br>T6 新世纪<br>固 FG1002077  | 0.01mg/L   |
| 11 |      | 氯化物           | 水质 氯化物的测定<br>硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989                       | 滴定管                                 | 2mg/L      |

### 12.2.2 废水监测质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠，检测所用分析方法采用国家标准分析方法；在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行；所用检测仪器均经计量部门检定，且在有效使用期内；检测人员持证上岗；监测数据均经三级审核。

12.3 噪声监测分析质量控制和质量保证

厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应要求进行。质量控制执行国家环保局《环境监测技术规范》有关噪声部分，声级计测量前后均进行了校准且校准合格。噪声检测仪器使用情况见表 12-3。

表 12-3 噪声监测仪器情况表

| 监测因子 | 分析方法及国标代号                      | 仪器名称及编号                                              |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| 厂界噪声 | 工业企业厂界环境噪声排放标准<br>GB12348-2008 | 声级计 AWA5680 固 SJ2608239<br>声校准器 AWA6221B 固 SJ2609245 |

13. 环境管理检查

13.1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表

表 13-1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表

| 类别 | 序号 | 污染源名称   |       | 环保措施    | 验收标准                                | 实际建设落实情况               |
|----|----|---------|-------|---------|-------------------------------------|------------------------|
| 废气 | 1  | 备煤系统    | 原料煤筛分 | 布袋除尘器   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准 | 环保措施已按要求建设，监测结果满足验收标准。 |
|    |    |         |       | 20m 排气筒 |                                     |                        |
|    |    | 储煤仓粉尘   |       | 布袋除尘器   |                                     |                        |
|    |    |         |       | 40m 排气筒 |                                     |                        |
|    | 2  | 石灰石粉库粉尘 |       | 布袋除尘器   |                                     | 环保措施已按要求建设，监测结果满足验收标准。 |
|    |    |         |       | 15m 排气筒 |                                     |                        |

续表 13-1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表

| 类别 | 序号 | 污染源名称                              | 环保措施                                                                                                         | 验收标准                                        | 实际建设落实情况                                                                                                             |
|----|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 3  | 粉煤灰库<br>粉尘                         | 布袋除尘器                                                                                                        | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准         | 环保措施已按要求建设, 监测结果满足验收标准。                                                                                              |
|    |    |                                    | 15m 排气筒                                                                                                      |                                             |                                                                                                                      |
|    | 4  | 甲醇洗 CO <sub>2</sub> 闪蒸<br>III 段放空气 | 洗涤塔                                                                                                          |                                             |                                                                                                                      |
|    |    |                                    | 50m 排气筒                                                                                                      |                                             |                                                                                                                      |
|    | 5  | 硫回收焚烧炉烟<br>气(一期)                   | --                                                                                                           |                                             |                                                                                                                      |
|    | 6  | 硝铵造粒、干燥<br>尾气                      | 二级洗涤处理系统                                                                                                     | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB-14554-93)                | 该装置已建设, 由于硝铵产品滞销停<br>车未生产。                                                                                           |
|    |    |                                    | 50m 排气筒                                                                                                      |                                             |                                                                                                                      |
|    | 7  | 硝铵闪蒸气                              | 中和洗涤塔+深度冷<br>凝回收+电渗析法处<br>理                                                                                  | --                                          | 该装置已建设, 由于硝铵产品滞销停<br>车未生产。                                                                                           |
|    | 8  | 硝酸尾气                               | 氨还原反应器                                                                                                       | 《硝酸工业污染物排放标<br>准》(GB26131-2010)表 5<br>标准    | 该装置已建设, 由于硝铵产品滞销停<br>车未生产。                                                                                           |
|    |    |                                    | 100m 排气筒                                                                                                     |                                             |                                                                                                                      |
|    | 9  | 260t/h 锅炉烟气<br>(用 3 备 1)           | SNCR 脱硝装置+布<br>袋除尘器+石灰石-石<br>膏湿法脱硫装置,<br>SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 在线监测<br>仪                          | 《火电厂大气污染物排放<br>标准》(GB13223-2011)特别<br>排放限值  | 将现有石灰石-石<br>膏湿法脱硫改为<br>氧化镁湿法脱<br>硫, 并在每套湿<br>法脱硫系统后加<br>设一套卧式湿式<br>电除尘器(共计<br>两套), 在线监<br>测设备已验收,<br>监测结果满足验<br>收标准。 |
|    |    |                                    | 180m 排气筒                                                                                                     |                                             |                                                                                                                      |
| 废水 | 1  | 生产排水、辅助<br>设施排水及生活<br>污水           | 生产工艺循环水系<br>统三套; 锅炉循环水<br>系统; 脱盐车站多级<br>过滤+反渗透+离子<br>交换工艺水处理; 脱<br>盐车站含盐外排;<br>排水口安装污水流<br>量计, COD 在线监<br>测仪 | 《合成氨工业水污染物排<br>放标准》(GB13458-2013)<br>表 2 标准 | 环保措施已按要求<br>建设, 监测结果满<br>足验收标准, 外排<br>水量满足要求。                                                                        |



续表 13-1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表

| 类别   | 序号 | 污染源名称            | 环保措施                                                                             | 验收标准                             | 实际建设落实情况                       |
|------|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 废水   | 2  | 生产排水、辅助设施排水及生活污水 | 生产废水、生活污水经综合污水的 A <sup>2</sup> O 法处理系统，处理能力 200m <sup>3</sup> /h；处理后污水用于空分装置，不外排 | 废水不外排                            | 环保措施已按要求建设，监测结果满足验收标准。         |
|      |    |                  | 煤锁气经洗涤分离器处理后，洗涤水送煤气水处理站处理                                                        | 洗涤水处理后循环利用                       | 环保措施已按要求建设。                    |
|      |    |                  | 硝铵闪蒸气冷凝液利用电渗析法深度处理                                                               | 浓缩液返回硝铵生产系统，结晶水作为冷凝循环水系统补水       | 环保措施已按要求建设。                    |
| 噪声   | 1  | 鼓风机、引风机、各种泵机等    | 鼓风机安装在锅炉房内隔声，引风机设隔声罩，各种泵机减振处理，且安装在厂房内隔声等。                                        | 《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准 | 环保措施已按要求建设，监测结果满足验收标准。         |
| 固体废物 | 1  | 造气炉渣             | 掺入锅炉燃烧                                                                           | 全部综合利用或合理处置，不外排                  | 按要求进行。                         |
|      | 2  | 煤气水处理装置底泥废渣      |                                                                                  |                                  |                                |
|      | 3  | 锅炉灰渣             | 外售鹿泉市曲寨水泥厂做水泥原料                                                                  |                                  | 与石家庄市藁城区华胜新型建材有限公司已经签订外购合同。    |
|      | 4  | 石膏               |                                                                                  |                                  |                                |
|      | 5  | 硝酸尾气氨还原催化剂       | 由大连凯特利催化工程技术有限公司回收处理                                                             |                                  | 未产生。                           |
|      | 6  | 变换催化剂            | 桶装暂存后，送尉氏县宏升金属材料有限公司回收利用                                                         |                                  | 与衡水睿韬环保技术有限公司已经签订工业危险废物委托意向合同。 |
|      | 7  | 净化精脱硫剂           |                                                                                  |                                  |                                |
|      | 8  | 氨合成催化剂           |                                                                                  |                                  |                                |
|      | 9  | 甲醇催化剂            |                                                                                  |                                  |                                |
|      | 10 | 硫回收废触媒           |                                                                                  |                                  |                                |

续表 13-1 环保设施“三同时”验收落实情况一览表

| 类别   | 序号 | 污染源名称      | 环保措施                     | 验收标准            | 实际建设落实情况                                                      |
|------|----|------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| 固体废物 | 11 | 空分、变压吸附分子筛 | 桶装暂存后，送尉氏县宏升金属材料有限公司回收利用 | 全部综合利用或合理处置，不外排 | 与衡水睿韬环保技术有限公司已经签订工业危险废物委托意向合同。                                |
|      | 12 | 氨氧化催化剂     | 由中国化工供销总公司太原贵金属有限公司回收利用。 |                 | 未产生。                                                          |
|      | 13 | 甲醇精馏釜残     | 送华药环保研究所焚烧处理             |                 | 与石家庄翔宇环保技术服务中心签订危险废物处置合同，并于2016年7月29日处理5吨甲醇精馏釜残。              |
|      | 14 | 污水处理站污泥    |                          |                 | 与衡水睿韬环保技术有限公司已经签订工业危险废物委托意向合同，并于2015年12月分2次处理共计17.98吨污水处理站污泥。 |
|      | 15 | 废油         |                          |                 | 与河北金谷再生资源开发有限公司已经签订危险废物处置合同。                                  |
| 其他   | 16 | 防腐防渗措施     | 重点污染区防腐防渗措施及一般污染区防渗措施    | --              | 详见附件16。                                                       |

### 13.2 环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况

加强环境管理,加大环境监测力度,并根据该项目污染物排放特征,污染物治理情况,有针对性地制定环境保护管理与监测计划。把不利影响减免到最低限度,加强项目环境管理,落实环境保护措施,最终达到保护环境的目的,取得更好的综合环境效益。

#### 13.2.1 环境管理机构与人员

公司环境管理工作实行环保总经理负责制,并确定一名副总经理主管全厂的环保工作,由安全环保处设置 5 名专业技术人员具体负责厂区的日常环保管理的工作。

#### 13.2.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责工程建设期与运营期的环境管理与环境监测工作,主要职责:

- (1) 编制、提出工程建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境

保护计划；

(2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、石家庄市环境保护局及石家庄循环化工园区管理委员会安全生产监督管理和环境保护局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

(3) 制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(4) 在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实工程项目的环境保护“三同时”制度；

(5) 监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

(6) 参与环保设施竣工验收工作；

(7) 负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

(8) 领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

该项目在主管单位及当地环保局的监督 and 指导下，制定了环境保护管理制度，并采取多项措施加强环境保护管理，保证各项污染物的达标排放。

### 13.3 监测计划

根据项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

(1) 厂方自行定期对产生的废气、废水、厂界噪声进行监测；

(2) 定期向环境管理部门上报监测结果；

(3) 监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；

(4) 污染源监测点位、监测项目、监测频次及实际监测情况见表 13-2。

表 13-2 监测计划一览表

| 污染类型 | 监测点位                     | 监测项目                                       | 环评要求    | 实际监测频次 |
|------|--------------------------|--------------------------------------------|---------|--------|
| 废气   | 锅炉烟囱                     | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度、 | 1~2 次/季 | 1 次/月  |
|      | 原料煤破碎车间、储煤仓、石灰石粉库的除尘器进出口 | 粉尘                                         | 1~2 次/季 | 1 次/季  |
|      | 低温甲醇洗工段排气筒出口             | 甲醇                                         | 1~2 次/季 | 1 次/季  |
|      | 焚烧炉燃烧尾气排气筒出口             | SO <sub>2</sub>                            | 1~2 次/季 | 1 次/季  |
|      | 厂界                       | H <sub>2</sub> S、甲醛、甲醇、氨                   | 1~2 次/季 | 1 次/季  |
| 废水   | 厂区总排口                    | 污水流量、COD、氨氮、石油类、氰化物、pH、SS、硫化物              | 1~2 次/季 | 1 次/周  |
| 噪声   | 厂界外一米                    | 等效 A 声级                                    | 1 次/季   | 1 次/月  |

### 13.4 卫生防护距离落实情况

根据《藁城市人民政府关于印发中国石化石家庄炼化分公司油品质量升级及原油劣质化改造工程项目卫生防护距离内居民搬迁安置方案的通知》藁政[2009]35 号文，丘头村、西宽亭村及石炼生活区将实施搬迁安置工作，搬至丘头村东北侧。目前西宽亭村已搬迁 46 户，搬迁完的空留地已被石家庄盈鼎气体有限公司盈德气体公用气体岛项目占用。根据实际勘测，主要生产装置距离西宽亭村最近居民住户距离为 702m，满足本项目 700m 卫生防护距离要求。（见附件 7）

### 13.5 环境风险应急措施及预案检查情况

本项目变更前后甲醇储存量不变(甲醇最大填装系数为 0.85，最大储存量 6715t)，变更后甲醇储罐容积由“2×5000m<sup>3</sup>(全部使用)”调整为“2×10000m<sup>3</sup>(一用一备)”，当储罐发生泄漏时，物料泄漏量最大为 10000m<sup>3</sup>×0.85=8500m<sup>3</sup>，变更后甲醇罐区设置甲醇备用储罐 1 个(10000m<sup>3</sup>)，则事故状态下泄漏的甲醇可优先采用甲醇备用储罐收集，减少甲醇直接暴露在外环境的时间；因此，事故情况下甲醇泄漏后不会泄漏厂区或厂界外。此外，本项目其它风险防范措施均未发生变化。

环评要求的污染事故应急设施及防范措施落实情况见表 13-3。

表 13-3 污染事故应急设施及防范措施验收内容

| 对象            | 环评要求                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 落实情况                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 甲醇储罐区风险措施     | 设置安全警示标志；防火堤高度为 $>1\text{m}$ ，容积 $>5000\text{m}^3$ ，采取防渗措施；设置不少于 2 个甲醇泄漏自动检测装置，每一个储罐上设置一个水喷淋装置；储罐设置高液位报警装置，当储罐发生泄漏时，物料泄漏量最大为 $10000\text{m}^3 \times 0.85 = 8500\text{m}^3$ ，变更后甲醇罐区设置甲醇储罐 2 个( $10000\text{m}^3$ )(一用一备)，则事故状态下泄漏的甲醇可优先采用甲醇备用储罐收集，减少甲醇直接暴露在外界环境的时间。                     | 甲醇罐储量未产生变化，风险未增加。实际建设与要求一致。 |
| 氨储罐区风险措施      | 设置安全警示标志；防火堤高度为 $>1\text{m}$ ，容积 $>1600\text{m}^3$ ，采取防渗措施；设置不少于 2 泄漏自动检测装置，安装自动切断阀，与微机连接；设置水喷淋装置。                                                                                                                                                                                       | 实际建设与要求一致。                  |
| 硝酸氨库房风险措施     | 控制硝酸铵库内物料的储存量，周围设置消防栓、灭火器、防毒面具等。                                                                                                                                                                                                                                                         | 实际建设与要求一致。                  |
| 生产车间风险措施      | 设置安全警示标志；设置环形水沟和事故池，每个危险车间内设置不少于 1 个的易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。                                                                                                                                                                                                                              | 实际建设与要求一致。                  |
| 事故池/事故消防水收集系统 | 甲醇和氨储罐区共设置 1 个 $5000\text{m}^3$ 事故池、在低温甲醇洗车间设置 1 个事故 $100\text{m}^3$ 事故池，硝酸和硝酸铵车间设置 1 个 $100\text{m}^3$ 事故池，合成氨车间设置 1 个 $100\text{m}^3$ 事故池，甲醇合成、甲醇中间罐区和甲醇精馏车间设置 1 个 $100\text{m}^3$ 事故池，事故池采取防渗措施和水封措施。生产车间及甲醇、液氨罐区设置环形水收集水沟，在厂区内设置 1 个 $12000\text{m}^3$ 的消防废水池(兼作初期雨水池)，采取防渗措施，设置切换阀。 | 实际建设与要求一致。                  |
| 污水处理装置        | 处理事故消防废水及初期雨水，经处理达标后，外排入排排沟。                                                                                                                                                                                                                                                             | 实际建设与要求一致。                  |
| 自动控制设施        | 工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，各生产车间全部采用微机自动化操作，设置控制室，采用 DCS 对生产系统进行监视和管理。                                                                                                                                                                                                                          | 实际建设与要求一致。                  |
| 不正常供电防止措施     | 生产、环保、消防等设施配备两线路，配置 UPS 可持续电源，保证不正常供电状态下生产的顺利进行和事故应急。                                                                                                                                                                                                                                    | 实际建设与要求一致。                  |
| 可燃气体泄漏报警应急措施  | 工艺对各个控制点都设有连锁报警装置,专门设有可燃气体检测、记录、报警装置。一旦检测到可燃气体泄漏，马上报警并启动连锁装置控制原料流量进行相应的调整。                                                                                                                                                                                                               | 实际建设与要求一致。                  |

续表 13-3 污染事故应急设施及防范措施验收内容

| 对象                 | 环评要求                                                                                                                                        | 落实情况                                  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 火灾爆炸灭火措施           | 厂区主生产车间和储罐区设置环形通道，厂内设泡沫消防站一座，设置消防水池，消防水储量不小于 2160m <sup>3</sup> 。主要生产装置附近设置消防栓、灭火剂等。建设单位与化工示范基地统一设置消防队。                                     | 实际建设与要求一致。                            |
| 事故泄漏处置措施           | 小量泄漏：用砂土、其它惰性材料（根据泄漏物料的不同选择材料）吸收。<br>大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，物料排入事故池内，回收或运至废物处理场所处置。                                                              | 实际建设与要求一致。                            |
| 事故急救措施             | 厂区内设置气体防护站；主要生产装置和储罐区设置防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等。                                                                                                   | 实际建设与要求一致。                            |
| 事故处理过程中伴生/次生污染消除措施 | 设置消防废水及初期雨水收集池，事故状态下高浓度有机废水经厂内污水处理站处理达标后外排，消除废水直接外排次生污染；储罐区设置防火堤和环形水沟，防止原料泄漏流入未防渗地面污染地下水次生污染发生；事故收集的物料回收或送危险废物处置场所处置。                       | 实际建设与要求一致。                            |
| 事故应急监测措施           | 制定应急环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等。                                                                                                               | 实际建设与要求一致。                            |
| 环境风险应急预案           | 主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级相应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息。 | 备案号：<br>1301822015<br>C010001，<br>已落实 |

## 13.6 公众调查结论

验收监测期间,本公司对该项目建成后污染物对周围环境影响(藁城市丘头镇,西宽亭村、东宽亭村、桥板村,段干村,童家庄,任家庄、宋北村)进行了问卷调查,共计发放问卷 50 份,西宽亭村 10 份,童家庄 10 份,丘头镇 10 份,东宽亭村 8 份,宋北村,桥板村,段干村,任家庄各 3 份。由调查统计结果可知,100%的被调查者认为该项目建成对区域环境质量无影响。

## 13.7 项目监理情况

本建设项目在建设过程中均得到相关监理公司监理,并分别于竣工后得到验收,验收结果均为合格,满足项目设计要求。(见附表:17)

## 14.验收监测结论和建议

### 14.1 验收监测结论

#### 14.1.1 废气监测结论

(1) 厂界无组织监测结果:

本次检测该项目无组织排放颗粒物监控点与参照点浓度差值范围值为 $0.143\sim 0.289\text{mg}/\text{m}^3$ ;无组织排放甲醇的浓度范围值为 $0.40\text{L}$ (未检出) $\text{mg}/\text{m}^3$ ;无组织排放甲醇浓度范围值为 $0.016\sim 0.046\text{mg}/\text{m}^3$ ,均符合本次验收检测执行标准《大气污染综合排放标准》(GB 16297-1996)中表2无组织排放标准要求。无组织排放硫化氢浓度范围值 $0.015\sim 0.055\text{mg}/\text{m}^3$ ;无组织排放氨浓度范围值为 $0.22\sim 0.55\text{mg}/\text{m}^3$ ,均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1中二级新改扩建厂界标准值。无组织排放氮氧化物浓度范围值为 $0.059\sim 0.110\text{mg}/\text{m}^3$ ,符合《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表7标准,经过本次监测可知,本项目无组织排放污染物均符合相关要求,甲醇储罐容积变更产生的无组织排放污染物对本项目下风向环境无影响。

(2) 有组织排放监测结果:

原料煤筛分除尘器 1<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 6~11mg/m<sup>3</sup>, 原料煤筛分除尘器 2<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 7~12mg/m<sup>3</sup>, 储煤仓除尘器 1<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 6~11mg/m<sup>3</sup>, 储煤仓除尘器 2<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 6~9mg/m<sup>3</sup>, 储煤仓除尘器 3<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 7~9mg/m<sup>3</sup>, 储煤仓除尘器 4<sup>#</sup>颗粒物浓度范围值为 8~11mg/m<sup>3</sup>, 石灰石粉库除尘器颗粒物浓度范围值为 5~12mg/m<sup>3</sup>, 粉煤灰库除尘器颗粒物浓度范围值为 9~15mg/m<sup>3</sup>, 甲醇洗 CO<sub>2</sub> 闪蒸 III 段放空气甲醇浓度范围值为 2.02~2.35mg/m<sup>3</sup>, 硫回收焚烧炉二氧化硫浓度范围值为 349~679mg/m<sup>3</sup>; 硝铵造粒、干燥尾气出口颗粒物浓度范围值为 5~8mg/m<sup>3</sup>, 均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中最高允许排放浓度要求。

260t/h 锅炉 1<sup>#</sup>烟气排气筒颗粒物浓度范围值为 7~13 mg/m<sup>3</sup>; 二氧化硫浓度范围值为 13~25mg/m<sup>3</sup>; 氮氧化物浓度范围值为 40~51mg/m<sup>3</sup>; 汞浓度范围值为  $3 \times 10^{-6}$  Lmg/m<sup>3</sup>; 烟气黑度 <1, 均符《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值。

260t/h 锅炉 2<sup>#</sup>烟气排气筒颗粒物浓度范围值为 6~12 mg/m<sup>3</sup>; 二氧化硫浓度范围值为 24~31mg/m<sup>3</sup>; 氮氧化物浓度范围值为 47~69mg/m<sup>3</sup>; 汞浓度范围值为  $3 \times 10^{-6}$  Lmg/m<sup>3</sup>; 烟气黑度 <1, 均符《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值。

260t/h 锅炉 3<sup>#</sup>烟气排气筒颗粒物浓度范围值为 7~11 mg/m<sup>3</sup>; 二氧化硫浓度范围值为 10~39mg/m<sup>3</sup>; 氮氧化物浓度范围值为 26~68mg/m<sup>3</sup>; 汞浓度范围值为  $3 \times 10^{-6}$  Lmg/m<sup>3</sup>; 烟气黑度 <1, 均符《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 特别排放限值。

260t/h 锅炉 4<sup>#</sup>烟气排气筒颗粒物浓度范围值为 7~9mg/m<sup>3</sup>; 二氧化硫浓度范围值为 22~35mg/m<sup>3</sup>; 氮氧化物浓度范围值为 41~60mg/m<sup>3</sup>; 汞浓度范围值为  $3 \times 10^{-6}$  Lmg/m<sup>3</sup>; 烟气黑度 <1, 均符《火电厂大气污染物排



排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值。

#### 14.1.2 废水监测结论

本次监测该项目废水总排口，pH 值范围值为 7.77~7.89、化学需氧量浓度范围值为 12~16mg/L、悬浮物浓度范围值为 9~14mg/L、氨氮浓度范围值为 1.60~1.64mg/L、石油类浓度值为 0.16~0.26mg/L、挥发酚浓度均范围值为 0.0007~0.0016mg/L、氰化物浓度值为 0.004L(未检出)mg/L、硫化物浓度范围值为 0.006~0.010mg/L、总氮浓度范围值为 11.0~11.3mg/L、总磷浓度范围值为 1.03~1.05mg/L、氯化物浓度范围值为 27~28mg/L，均符合《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）表 2 标准要求。本项目安装水质在线监测装置，在线设备已经石家庄市污染减排监控和信息中心验收。

#### 14.1.3 噪声监测结论

本次检测该项目东、南、西、北边界环境噪声，昼间等效声级检测范围值为 59.2~62.1dB(A)，夜间等效声级检测范围值为 52.4~54.4dB(A)，均符合本次验收检测执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

### 14.2 污染物排放总量

本次验收监测按年运行 7200 小时计算，颗粒物年排放总量：64.53t/a、二氧化硫年排放总量：313.704t/a、氮氧化物年排放总量：163.224t/a，废水年排水量为 115.2 万吨，化学需氧量年排放总量：16.128t/a、氨氮年排放总量：1.866t/a，均满足环评审批意见本项目总量控制指标（颗粒物：117.108t/a、二氧化硫：370.512 t/a、氮氧化物 575.496t/a、化学需氧量 88.200t/a、氨氮 25.200t/a，本部分不包含硝酸硝铵装置区总量），本项目硝酸硝铵装置区暂时不验收，所以不对废气中的氨进行总量核算。

## 14.3 固体废物

### 14.3.1 一般工业固废

本项目一般固废主要为气化炉渣、锅炉灰渣、脱硫石膏，造气炉渣掺入煤中送锅炉燃烧。本项目锅炉炉渣、脱硫石膏，外售石家庄市藁城区华胜新型建材有限公司处理。

煤气水处理站的底泥经过沉淀后，将沉淀的煤泥掺入燃料煤送锅炉燃烧。

### 14.3.2 危险固废

#### 1、净化精脱硫剂

本项目使用的原料煤较设计煤种的硫份有所降低，该工段的运行压力减小，装置的脱硫效率得以提升。因此，变压吸附工段入口原料气的品质得以改善，致使脱硫剂的使用寿命得以延长。变压吸附装置中精脱硫剂的装填量为 50 吨，分别装在 10 个吸附塔内，10 个吸附塔交替进行吸附，从而达到连续产出产品氢气的目的。吸附剂吸附杂质和解吸杂质的过程均为物理过程，无化学性质变化，所以活性炭吸附剂在该工段装置的设计工况下可以使用 20 年，到使用年限后该装置连同吸附剂一同更换。目前，脱硫效果正常，故该脱硫剂无需进行更换，未产生危废。目前公司已与有相应处置资质的单位：衡水睿韬环保科技有限公司签订处置合同。待该脱硫剂达到更换条件，即对该危废进行相应处置并办理转移及相关处置手续。

#### 2、硫回收废触媒

硫回收废触媒产生于净化车间硫回收工段，该工段由于硫回收系统属两期共用，处理能力要求减半，加之公司原料煤硫份含量较设计值小，故硫回收工段所用触媒尚未失活，目前处于正常使用中，未产生危废。类比国内其他与我公司装置能力接近、生产工艺相同、所用触媒类型及装填量相同的企业，如新能凤凰滕州能源有限公司、安徽

淮化股份有限公司，预计硫回收装置所用触媒 2019 年底产生。

### 3、氨氧化催化剂

氨氧化催化剂产生于硝酸车间，由于受硝酸硝铵产品市场的影响，本项目硝酸硝铵车间自 2015 年 1 月 23 日试运行以来，除完成设备调试、达产及达标需要外，一直处于未开车状态，故该工段催化剂损耗甚小，无需进行更换，未产生危废。

### 4、甲醇精馏釜残（即杂醇）

甲醇精馏釜残（即杂醇）产生于甲醇精馏工段，甲醇精馏装置于 2015 年 6 月投运，且生产负荷较小，甲醇精馏釜残的产生量约为 5 吨左右，目前有 0.55 吨桶装存放于公司危废间内，其余 4.5 吨左右存放于公司杂醇储罐内。目前与石家庄翔宇环保技术服务中心签订危险废物服务合同，于 2016 年 7 月 29 日送石家庄翔宇环保技术服务中心处置甲醇精馏釜残 5 吨，危废转移联单见附件。

### 5、污水处理站污泥

污水处理站污泥截止目前产生量为：18.48 吨，其中送衡水睿韬环保技术有限公司处置的 17.98 吨，有危废转移五联单，未处置部分 0.5 吨，袋装存放于污水处理站危废间。（五联单见附件）

### 6、废油渣

本项目废油大部分由合成车间压缩工段产生，该工段使用设备为离心式压缩机，油路为闭式循环，油的泄漏量很小，一般为 2-3 年全部更换一次，更换量约为 25 吨左右，现尚未达到更换期限，故该工段无废油产生。截至目前气化车间产生废油 0.21 吨；备煤系统产生废油 0.3 吨；合成车间产生 0.36 吨；水汽车间产生废油 0.68 吨，合计产生废油 1.55 吨，公司本着减少物料使用的原则，对油品降级使用，以进行设备维护，此项消耗废油约 1.150 吨，剩余 0.4 吨废油，桶装暂存于公司危废间。

#### 14.3.3 其他危废

其余危废包含①空分、变压吸附分子筛，产生量为 300 吨/6a；②

变换催化剂产生量为 58 吨/3a；③氨合成催化剂，产生量为 90 吨/3a；④甲醇催化剂，产生量为 56 吨/3a，⑤硝酸尾气氨还原废催化剂 8.5 m<sup>3</sup>/2a 均未达到更换期限，目前均在正常使用中。

#### 14.4 建议

1.加强污染治理设备的日常维修保养，确保其正常运行，避免非正常排放，杜绝跑、冒、滴、漏现象，保证各污染物长期稳定达标排放。

2.建议该企业对本项目所产生的固废和危废进行及时处理。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：河北绿环环境检测有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

|                        |           |                                   |               |               |            |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|------------------------|-----------|-----------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------------------------|----|--------------------------------|---------|
| 建设项目                   | 项 目 名 称   | 石家庄金石化肥有限责任公司化工示范基地配套制氨及硝酸铵装置搬迁项目 |               |               |            |              | 建 设 地 点                        |               | 石家庄市循环化工园区内               |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 行 业 类 别   | 氮肥制造                              |               |               |            |              | 建 设 性 质                        |               | □新建 □改扩建 □技术改造 ■迁建        |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 设计生产能力    | 液氨 18 万吨/年、甲醇 12 万吨/年             |               | 建设项目开工日期      |            | 2009 年 3 月   | 实际生产能力                         |               | 液氨 9.32 万吨/年、甲醇 3.98 万吨/年 |             | 投入试运行日期      |               | 2015 年 1 月 23 日                   |    |                                |         |
|                        | 总投资概算（万元） | 98660                             |               |               |            |              | 环保投资总概算（万元）                    |               | 9065                      |             | 所占比例（%）      |               | 9.24                              |    |                                |         |
|                        | 环评审批部门    | 河北省环境保护局、<br>石家庄市环境保护局            |               |               |            |              | 批 准 文 号                        |               | 冀环评【2008】84 号             |             | 批 准 时 间      |               | 2008 年 2 月 4 日<br>2015 年 1 月 16 日 |    |                                |         |
|                        | 初步设计审批部门  |                                   |               |               |            |              | 批 准 文 号                        |               |                           |             | 批 准 时 间      |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 环保验收审批部门  |                                   |               |               |            |              | 批 准 文 号                        |               |                           |             | 批 准 时 间      |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 环保设施设计单位  | 赛鼎工程有限公司、江苏省新中环保股份有限公司等           |               |               | 环保设施施工单位   |              | 江苏省新中环保股份有限公司、<br>中石化工程建设有限公司等 |               | 环保设施监测单位                  |             | 河北绿环环境检测有限公司 |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 实际总投资（万元） | 277424                            |               |               |            |              | 实际环保投资（万元）                     |               | 25507.3                   |             | 所占比例（%）      |               | 9.19                              |    |                                |         |
|                        | 废水治理（万元）  | 13934.58                          | 废气治理（万元）      |               | 8475.38    | 噪声治理（万元）     |                                | 128           | 固废治理（万元）                  |             | 1328.98      | 绿化及生态（万元）     |                                   | 35 | 其他（万元）                         | 1605.36 |
| 新增废水处理设施能力             |           | 200m³/h                           |               |               |            |              | 新增废气处理设施能力                     |               |                           |             | 年平均工作时       |               | 7200                              |    |                                |         |
| 建设单位                   |           | 晋煤金石化工投资集团有限公司                    |               |               | 邮政编码       |              | 050000                         |               | 联系电话                      |             | 88399332     |               | 环评单位                              |    | 石家庄市环境科学研究院<br>河北省众联能源环保科技有限公司 |         |
| 污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填） | 污 染 物     | 原有排放量（1）                          | 本期工程实际排放浓度（2） | 本期工程允许排放浓度（3） | 本期工程产生量（4） | 本期工程自身削减量（5） | 本期工程实际排放量（6）                   | 本期工程核定排放总量（7） | 本期工程“以新带老”削减量（8）          | 全厂实际排放总量（9） | 全厂核定排放总量（10） | 区域平衡替代削减量（11） | 排放增减量（12）                         |    |                                |         |
|                        | 废 水       | 0                                 | ——            | ——            | 115.2      |              | 115.2                          |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 化学需氧量     | 0                                 | 14            | 200           | 16.128     |              | 16.128                         | 88.200        |                           | 16.128      | 88.200       |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 氨 氮       | 0                                 | 1.62          | 50            | 1.866      |              | 1.866                          | 25.200        |                           | 1.866       | 25.200       |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 石 油 类     | 0                                 | 0.22          | 3             |            |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 废 气       | 0                                 | ——            | ——            |            |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 二氧化硫      | 0                                 | 33            | 50            | 313.704    |              | 313.704                        | 370.512       |                           | 313.704     | 370.512      |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 颗粒物       | 0                                 | 10            | 20            | 61.7       |              | 64.53                          | 117.108       |                           | 64.53       | 117.108      |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 工业粉尘      | 0                                 | 13            | 120           | 2.83       |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
|                        | 氮氧化物      | 0                                 | 64            | 100           | 163.224    |              | 163.224                        | 575.496       |                           | 163.224     | 575.496      |               |                                   |    |                                |         |
| 工业固体废物                 | 0         | ——                                |               |               |            |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |
| 与项目有关的其它特征污染物          |           |                                   |               |               |            |              |                                |               |                           |             |              |               |                                   |    |                                |         |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、(12)=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1） 3、计量单位：废水排放量一万吨/年；废气排放量一万标立方米/年；固体废物排放量一万吨/年；水污染物排放浓度一毫克/升；大气污染物排放浓度一毫克/立方米；水污染物排放量一吨/年；大气污染物排放量一吨/年。