

云南)

云南先锋化工有限公司  
先锋褐煤洁净化利用试验示范工程  
汽热电联产项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 云南先锋化工有限公司

编制单位： 南京国环科技股份有限公司

二〇二〇年十一月

示本

建设单位：云南先锋化工有限公司

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：陈惠平

报告编写人：陈惠平 杨忠意



加月验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

建设单位：云南先锋化工有限公司

电话：0871-62732238

传真：0871-62732238

邮编：655204

地址：云南省昆明市寻甸县特色产业园区金所片区

编制单位：南京国基科技股份有限公司

电话：025-86773160

传真：025-86773160

邮编：210042

地址：南京市玄武区花园路11号2号楼



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

## 目录

1 建设项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目开工、竣工、调试及法规性手续办理情况.....	1
1.3 验收工作的由来及验收监测报告编制情况.....	3
1.4 验收范围及内容.....	4
1.4.1 验收范围.....	4
1.4.2 验收内容.....	4
2 验收依据.....	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	6
2.3 技术文件及批复文件.....	6
3 工程建设情况.....	8
3.1 地理位置及平面布置.....	8
3.1.1 示范工程地理位置.....	8
3.1.2 示范工程周边情况.....	8
3.1.3 示范工程平面布置.....	9
3.2 项目建设内容.....	11
3.2.1 主要建设内容.....	11
3.2.2 产品方案及设计生产规模.....	15
3.3 主要原辅材料及设备情况.....	15
3.3.1 原辅材料情况.....	15
3.3.2 设备清单.....	17
3.4 水源及水平衡.....	26
3.4.1 取水水源.....	26
3.4.2 水平衡.....	26
3.5 生产工艺及产污环节.....	29
3.5.1 示范工程生产过程原则流程.....	29
3.5.2 汽热电联产项目工艺流程及产污环节.....	31
3.5.3 项目物料平衡.....	43
3.6 项目变动情况.....	45
4 环境保护设施.....	47
4.1 主要污染源及治理措施.....	47
4.1.1 废气.....	47
4.1.1.1 废气产生情况.....	47
4.1.1.2 废气处理措施.....	48
4.1.2 废水.....	52
4.1.2.1 废水产生情况.....	52
4.1.2.2 废水处理措施.....	53
4.1.3 固体废物.....	58
4.1.4 噪声.....	67
4.2 其他环保设施.....	68
4.2.1 环境风险防范措施.....	68

4.2.1.1	水环境风险防控措施.....	68
4.2.1.2	大气环境风险防控措施.....	71
4.2.2	排污口规范化检查.....	82
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况.....	84
4.3.1	环保设施“三同时”落实情况.....	84
4.3.2	环保投资落实情况.....	88
5	环评建议及环评批复要求.....	89
5.1	环境影响报告书主要结论.....	89
5.1.1	环境质量现状结论.....	89
5.1.2	本项目对环境影响结论.....	89
5.1.3	对策措施.....	89
5.1.4	总量控制结论.....	90
5.2	环评批复要求.....	90
5.3	环评批复落实情况.....	91
6	验收评价标准.....	94
6.1	环境质量标准.....	94
6.1.1	环境空气质量标准.....	94
6.1.2	地表水环境执行标准.....	94
6.1.3	声环境执行标准.....	95
6.1.4	地下水执行标准.....	95
6.1.5	土壤环境标准.....	96
6.2	污染物排放标准.....	97
6.2.1	废气排放标准.....	97
6.2.2	废水排放标准.....	99
6.2.3	噪声排放标准.....	99
6.2.4	固废排放标准.....	100
7	验收监测内容.....	101
7.1	环境保护设施调试运行效果.....	101
7.1.1	有组织排放源监测.....	101
7.1.2	无组织废气监测.....	102
7.1.3	废水监测.....	102
7.1.4	噪声监测.....	102
7.2	环境质量监测.....	103
7.2.1	环境空气质量监测.....	103
7.2.2	地表水环境.....	103
7.2.3	地下水环境.....	103
7.2.4	土壤环境.....	104
8	质量保证及质量控制.....	105
8.1	监测分析方法与监测仪器.....	105
8.1.1	废气监测分析方法与监测仪器.....	105
8.1.2	废水监测分析方法与监测仪器.....	107
8.1.3	噪声监测分析方法与监测仪器.....	108
8.1.4	环境空气监测分析方法与监测仪器.....	108
8.1.5	地表水监测分析方法与监测仪器.....	110

8.1.6 地下水监测分析方法与监测仪器.....	111
8.1.7 土壤监测分析方法与监测仪器.....	113
8.2 人员及资质.....	115
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	118
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	119
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	122
8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	122
8.7 现场检测照片、现场监测设备校准记录表与主要分析仪器照片.....	127
9 验收监测结果及评价.....	132
9.1 生产工况.....	132
9.2 废气治理设施效果及污染物排放监测结果.....	132
9.2.1 废气治理设施效果.....	132
9.2.1.1 锅炉布袋除尘.....	132
9.2.1.2 锅炉烟气脱硫系统及脱硝系统.....	135
9.2.2 污染物排放监测结果.....	139
9.2.2.1 热电站锅炉袋式除尘器废气检测结果.....	139
9.2.2.2 锅炉烟气脱硫出入口废气检测结果.....	140
9.2.2.3 硫铵干燥出入口废气检测结果.....	142
9.2.3 无组织废气检测结果.....	143
9.2.3.1 先锋化工筒仓南面无组织废气检测结果.....	143
9.2.3.2 先锋化工原料门处无组织废气检测结果.....	144
9.2.3.3 先锋化工空分装置东面无组织废气检测结果.....	145
9.2.3.4 先锋化工净化综合楼处无组织废气检测结果.....	146
9.2.3.5 先锋化工甲醇精馏装置处无组织废气检测结果.....	147
9.2.3.6 先锋化工雨水排口处无组织废气检测结果.....	148
9.2.3.7 先锋化工消防楼处无组织废气检测结果.....	149
9.2.3.8 先锋化工成品门处无组织废气检测结果.....	150
9.2.4 废水检测结果.....	151
9.2.4.1 废水治理设施效果.....	151
9.2.4.2 废水监测结果.....	155
9.2.5 噪声检测结果.....	158
9.3 工程对环境的影响.....	159
9.3.1 环境空气质量检测结果.....	159
9.3.1.1 寻甸民族中学环境空气质量检测结果.....	159
9.3.1.2 雀吃沟环境空气质量检测结果.....	160
9.3.1.3 谓所环境空气质量检测结果.....	161
9.3.1.4 金所环境空气质量检测结果.....	162
9.3.1.5 新庄环境空气质量检测结果.....	163
9.3.1.6 寻甸第一中学环境空气质量检测结果.....	164
9.3.1.7 大村子环境空气质量检测结果.....	165
9.3.2 地表水检测结果.....	166
9.3.3 地下水检测结果.....	170
9.3.4 土壤检测结果.....	175
9.3.4.1 土壤厂内(污水处理站)土壤检测结果.....	175

9.3.4.2	土壤厂内(煤气化装置)土壤检测结果.....	177
9.3.4.3	土壤厂内(危废暂存库)土壤检测结果.....	179
9.3.4.4	土壤厂外(厂区东侧农田、厂区北侧农田)土壤检测结果.....	182
9.4	监测结果分析.....	184
9.4.1	有组织废气检测结果分析.....	184
9.4.2	无组织废气监测结果分析.....	184
9.4.3	废水监测结果分析.....	184
9.4.4	噪声监测结果分析.....	185
9.4.5	敏感点环境空气监测结果分析.....	185
9.4.6	地表水监测结果分析.....	187
9.4.7	地下水监测结果分析.....	187
9.4.8	土壤监测结果分析.....	188
9.5	污染物总量控制核算.....	189
10	公众意见调查.....	190
10.1	调查目的.....	190
10.2	调查范围.....	190
10.3	调查方式.....	190
10.4	调查结果统计.....	192
10.5	调查结果分析.....	193
11	环境管理检查.....	195
11.1	建设项目环境保护法律、法规、规章制度的执行情况.....	195
11.2	环保机构设置及管理制度执行情况.....	195
11.3	突发环境事件应急预案落实情况.....	197
11.4	排污口规范化检查.....	201
11.5	自行监测实施情况.....	202
12	验收监测结论及建议.....	205
12.1	验收主要结论.....	205
12.1.1	项目变动情况.....	205
12.1.2	检测期间工况调查.....	205
12.1.3	环保设施调整运行效果.....	205
12.1.4	污染物排放监测结果.....	206
12.1.5	工程对周边环境的影响.....	207
12.1.6	污染物总量核算.....	208
12.2	总结论.....	208
	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	209

# 1 建设项目概况

## 1.1 项目基本情况

云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程（以下简称：示范工程）包括褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目四个项目，四个项目互为依托、相辅相成。四个项目前期法规性手续由云南煤化工集团有限公司办理，于2008年取得云南省经济委员会备案（备案证号：085300002610020、085300004500021、085300002520022、085300003510023），项目四个项目性质为新建项目，位于云南省昆明市寻甸回族彝族自治县特色产业园区金所片区。项目环境影响评价报告委托了昆明理工大学编制，于2009年2月获得原云南省环境保护厅的环评批复，其中煤焦油加工及合成油项目环评批文号为云环审[2009]49号；褐煤清洁煤气化项目环评批文号为云环审[2009]50号；汽热电联产项目环评批文号为云环审[2009]51号；液化天然气项目环评批文号为云环审[2009]146号。2009年9月26日，云南煤化工集团有限公司成立项目法人——云南先锋化工有限公司（以下简称：先锋化工），由先锋化工负责示范工程的建设和将来的生产经营活动。先锋化工于2009年9月注册成立，由云南解化清洁能源开发有限公司和云南省工业投资控股集团有限公司共同出资组建，注册资本12.5亿元，位于昆明市寻甸特色产业园区金所片区。2010年7月，云南省生态环境厅以云环函[2010]137号文同意先锋褐煤洁净化利用试验示范工程业主变更为云南先锋化工有限公司。

示范工程四个项目由赛鼎工程有限公司设计，以云南先锋褐煤为原料，利用企业自主研发的碎煤熔渣加压气化技术（YM气化技术）、低浓度甲烷深冷分离甲烷生产LNG技术、固定床绝热反应器一步法甲醇转化制汽油技术、煤气化废水资源化回收利用等新技术，集成开发大规模褐煤高效洁净化综合利用共性关键技术，生产清洁燃料和高品质、高附加值化工产品。项目年转化云南先锋褐煤300余万吨，可获得10余种产品，实现了褐煤的高效清洁利用，褐煤增值比达3~5倍。

## 1.2 项目开工、竣工、调试及法规性手续办理情况

示范工程四个项目于2009年12月开工建设，建设过程中委托了云南协和工业建设监理有限公司、昆明建设咨询监理有限公司负责项目工程质量监理工作。四个项目于2014年建成投入试生产。2014年3月13日，先锋化工向昆明市环境保护局报送四个项目环保试生产申请，2014年4月1日昆明市环境保护局批复同意项目试生产。试生产批复分别为：

(1) 昆明市环境保护局关于对《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程褐煤清洁煤气化项目建设项目试运行申请》的批复，昆环保复[2014]154号

(2) 昆明市环境保护局关于对《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程煤焦油加工及合成油项目建设项目试运行申请》的批复，昆环保复[2014]155号

(3) 昆明市环境保护局关于对《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程液化天然气项目建设项目试运行申请》的批复，昆环保复[2014]156号

(4) 昆明市环境保护局关于对《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程热能资源综合利用项目建设项目试运行申请》的批复，昆环保复[2014]157号。

2015年10月11日，国务院发布了《关于第一批取消62项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发〔2015〕57号），其中第25项取消了省、市、县级环境保护行政主管部门实施的建设项目试生产审批。自此，环保主管部门不在受理建设项目环保试生产申请。

2014年项目试生产过程中，出现“异味扰民”问题，在2014-2016年期间先锋化工先后进行了5次停产整改，对生产系统进行排查整治，回收无组织排放废气，降低异味扰民，2016年5月，先锋化工全系统停产开展了“污水处理池封闭及挥发气综合治理、烟气脱硫改造、气化循环水新增反应槽及配套系统、新增萃取装置”等11个环保整治项目。2016年9月30日11个环保整改项目全部完成后，2016年11月1日试车验证整治效果。

2016年12月先锋化工在试车验证调试期间，仍存在“异味”问题，2016年12月原云南省环境保护厅下发了《云南省环保厅责令停产整治决定书》（云环责改字[2016]04号），要求先锋化工停产整治。先锋化工于12月14日再次全面停产整改。2016年12月14日—2017年2月期间，先锋化工先后邀请知名科研团队、数名专家、学者、技术攻关团队对现有生产装置进行排查诊断。2017年4月委托中国科学院过程工程研究所、南京工业大学环境科技有限公司分别编制环保整改技术方案。2017年5月10日至11日委托中国石油和化学工业联合会组织召开了先锋化工环保整改技术方案论证会通过论证。先锋化工按照专家论证的方案全面实施整改，重点开展了有组织排放的烟气脱硫装置优化、污水处理系统无组织废气排放治理等10个环保整改项目，计划投入资金1.57亿元。环保整改项目于2018年1月开始实施，2018年12月6日环保整改项目全部完工。2018年12月8日至9日，煤化集团组织对先锋化工整改项目进行了机械竣工验收，并形成了《环保整改项目工程机械竣工验收报告》。

2019年1-11月份，先锋化工持续开展项目带料试车验证准备工作，于2019年4月30

日取得云南省生态环境厅关于环保整改完成的备案回执单。2019年5月取得昆明市生态环境局及寻甸分局的备案文书，完成项目环保整改备案。2019年1月23日取得昆明市生态环境局寻甸分局关于《突发环境事件应急预案》的备案文书，2019年3月12日取得由昆明市生态环境局核发的热电联产排污许可证，2019年8月5日取得昆明市生态环境局寻甸分局核发的《云南省排放污染物临时许可证》。在人员、物资、技术方案、基础管理工作准备就绪，项目环保设施具备调试的条件下，于2019年11月21日向省、市、县三级环保部门报送了《云南先锋化工有限公司关于带料试车验证环保整改效果的报告》。2019年11月25日锅炉点火吹扫管道，2019年12月14日第一台气化炉点火，打通生产主线系统流程，2020年3月逐步加负荷至70%~80%稳定运行，稳定开展带料验证环保整改效果调试，配套环保设备设施同步投入调试运行。

2020年2月28日，中华人民共和国国家环境保护标准《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ1101-2020）发布，先锋化工按照技术规范办理项目排污许可证，并于2020年9月30日取得昆明市生态环境局核发的排污许可证，与原热电联产排污许可证两证合一。

### 1.3 验收工作的由来及验收监测报告编制情况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018年第9号）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的规定和要求，先锋化工组织对建设完成的褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目进行竣工环境保护验收。并按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求开展了自检自查：四个项目依法开展了环境影响评价；先锋化工委托南京国环科技股份有限公司（以下简称“南京国环”）针对项目变动情况编制了《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告》，并于2020年6月23日通过了专家评审，项目建设无重大变动。配套环保设备设施符合环评报告及审批决定要求，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用并稳定运行。四个项目环境保护措施，包括环境风险防控措施有效落实，污染物达标排放并符合总量控制要求。

2018年9月先锋化工委托南京国环负责四个项目竣工环境保护验收技术支持工作。南京国环接受委托后，成立了工作组，在进行了现场踏勘以及资料收集后，组织编制了《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程竣工环保验收监测方案》，2020年6月23日，先锋化工邀请了省、内外相关专家于对项目验收监测方案进行了评审并通过，按照专家意见修改完善后最终形成了《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化

利用试验示范工程竣工环保验收监测方案》。

为保障公众获取示范工程四个项目环境信息、参与和监督环境保护工作的权利，畅通参与渠道，促进环境保护公众参与依法有序发展，先锋化工于2020年9月组织开展了四个项目的竣工环境保护验收公众意见调查，听取有关单位和公众对项目建成后是否对环境产生影响的意见，发挥公众监督的作用。本次调查问题8项，发放部分团体24份，有效份数24份。个人部分共计发放问卷720份，收回720份，其中有效份数712份，无效份数8份。经统计有96.9%的调查对象满意及较满意本项目环境保护工作。在此基础上，2020年9月先锋化工委托云南华测检测认证有限公司进行污染源及周边环境质量的验收监测工作。云南华测检测认证有限公司于2020年10月15日至11月18日对工程污染源及周边环境质量现状进行了监测，并出具了监测报告。

南京国环在现场核查并汇总检测数据的基础上，编制完成本验收监测报告。

## 1.4 验收范围及内容

### 1.4.1 验收范围

先锋褐煤洁净化利用试验示范工程包括褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目4个项目，且共用供热、供水、污水处理设施，工程各项目工艺相互衔接和穿插。

本次验收范围为汽热电联产项目所包含的主体工程和其他各类辅助工程，具体包含装置如下：

主体工程：热电站。

辅助工程：循环水站、脱盐水处理站、生产及生活给水以及依托褐煤清洁煤气化项目空压站、备煤系统。

环保工程：锅炉烟气除尘/脱硫/脱硝系统、污水处理站、中水回用、渣场、尾气燃烧炉、清污分流系统、事故池、危废暂存库、消音隔音设施。

### 1.4.2 验收内容

(1) 与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；

(2) 环境影响报告书（表）或者环境影响登记表和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施；

(3) 环保部门对环评文件的审批意见；

(4) 环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况;

(5) 项目投运以来环保监管部门监管意见、整改要求以及整改工作情况等;

(6) 相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与项目建设配套的排水工程,项目卫生防护距离内居民搬迁情况;

(7) 对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行,并如实记录监测时的实际工况。废气、废水、噪声、固体废弃物、污染物排放总量等主要污染物的达标情况;

(8) 环保管理机构、规章制度及环保档案的检查;

(9) “三同时”等有关环保法律、法规和环评批复的执行情况。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修改);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日施行);
- (7) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号);
- (8) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235号);
- (9) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号,2016年8月1日);
- (10) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号);
- (11) 《大气污染防治行动计划》(2013年9月);
- (12) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发【2018】22号,2018年6月);

- (13) 《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》（2018年9月）；
- (14) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015.6.5；
- (15) 《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020年）》；
- (16) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，环办〔2015〕52号，2015.6.4。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环保设施竣工验收监测技术要求（试行）》；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类》生态环境部公告 2018年第9号；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》（HJT 255-2006）；
- (4) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 880-2017）；
- (5) 《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ1101-2020）。

## 2.3 技术文件及批复文件

- (1) 《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程褐煤清洁煤气化项目环境影响报告书》（2009年2月）；
- (2) 《云南省环境保护厅关于云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程褐煤清洁煤气化项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2009〕50号）（2009年2月27日）；
- (3) 《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程液化天然气项目环境影响报告书》（2009年2月）；
- (4) 《云南省环境保护厅关于云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程液化天然气项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2009〕146号）（2009年5月9日）；
- (5) 《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程煤焦油加工及合成油项目环境影响报告》（2009年2月）；
- (6) 《云南省环境保护厅关于云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程煤焦油加工及合成油项目环境影响报告的批复》（云环审〔2009〕49号）（2009年2月27日）；

(7) 《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目环境影响报告书》(2009年2月)；

(8) 《云南省环境保护厅关于云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目环境影响报告书的批复》(云环审[2009]51号)(2009年2月27日)；

(9) 《云南省环保厅关于云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫烟囱高度的复函》(云环函[2010]329号)；

(10) 《云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函》云环函[2010]154号。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 示范工程地理位置

示范工程位于云南省昆明市寻甸回族彝族自治县寻甸特色产业园区金所片区1号路与4号路交叉路口东北角处，厂址西侧边界距213国道直线距离350 m、东侧厂界距嵩待高速公路直线距离236 m，厂区中心坐标：东经103°21'49"，北纬24°55'45"。

寻甸县位于云南省东部、昆明市北部、曲靖市西部，地理位置为东经102° 41' ~ 103° 33'，北纬25° 20' ~ 26° 01'。全县东西长83.5 km，南北宽75.8 km，总面积3598 km<sup>2</sup>。寻甸县东临沾益、马龙，西接富民、禄劝县，南连嵩明县，北与昆明市东川区、会泽县接壤。县城距昆明市102公里、距曲靖市麒麟区97公里，是昭通、东川通往昆明的必经之地，境内现有213国道、东川铁路支线和嵩待高速公路纵贯南北；320国道、昆曲高速公路和贵昆铁路、昆沾铁路复线斜贯东南；7204国防公路、铜矿公路穿越西部，现已形成了四通八达的交通网络，便利的铁路、公路等交通设施保障了工业园区原料的运入和产品的运出。

示范工程地理位置见图3.1-1。

##### 3.1.2 示范工程周边情况

示范工程所在地四至边界与原环评一致，厂界周边环境概况及敏感目标见表3.1-1和图3.1-2。

表3.1-1 本示范工程周围主要敏感目标情况一览表

名称	项目所在方位和距离		人口数
	方位	距离厂界(km)	
天生村	NNE	4.9	1220
云南省种羊场	NNE	4.8	280
张所村	NNW	3.8	560
雀吃沟	NE	3.5	130
谓所	NW	0.5	1800
大村子	ENE	2.0	140
石门坎	ENE	2.5	110
凉水井	ENE	2.8	140
三眼井	ENE	3.8	80

名称	项目所在方位和距离		人口数
	方位	距离厂界(km)	
小竹沟	NW	1.8	850
竹沟村	WNW	1.5	80
彝民新村	WNW	1.7	480
麦冲	W	2.4	1140
金所乡	S	0.02 (距离装置0.8km)	2000
哨上村	SE	0.7	420
三月三村	SE	3.0	230
泽铁	WSW	2.5	160
石板沟	WSW	4.0	120
金所村	SW	1.3	1600
潘所	SSW	2.3	520
褐煤蜡小区	S	1.4	420
瓦得中	WSW	4.5	80
泽铁村	SW	3.2	350
花菁哨	SSW	4.1	480
大坪滩	SSW	4.8	180
寻甸县城	E	3.9	58000

### 3.1.3 示范工程平面布置

#### (1) 示范工程平面布置

示范工程四项目总厂区分为南北两大块，主生产区布置在北部区，其余办公生活区布置在南部区。

生产区最北端布置有火炬。从东到西布置有原料煤场、粗酚精制、焦油加工装置及产品罐区、原料及中间产品罐区、污水处理站、气化循环水装置、中水回用装置区、LNG罐区及装车区；

中端东部南侧布置有尾气燃烧炉、热电站及烟气脱硫装置；中间布置有煤气水分离装置、碱回收装置、加压气化装置、气化控制楼、变换冷却装置；北侧布置有洗涤分解装置、酚氨回收装置、气化排渣池、萃取脱酚装置、硫酸罐区及装车区、硫回收装置。

中端西侧南部布置有燃料气气柜、氢回收、甲醇合成装置、净化合成油综合楼、甲醇精馏装置以及油品配置装置；中间布置有低温甲醇洗装置、综合压缩厂房、合成油装置、油品分离以及甲醇储罐；北侧布置有冷冻站、甲烷深冷分离装置、LNG储罐以及油品罐区；

南端厂内道路东侧由北向南分别布置有脱盐水处理站、空分装置以及总变电站以及各类

仓库；西侧布置有第一循环水装置、维修办公楼以及消防站以及资料楼。

厂区南部东侧为办公生活区，由北向南分别布置有职工倒班宿舍、食堂以及办公楼；西侧为消防水池。

厂区总平面布置见图3.1-3，生产设备平面布置图见图3.1-4，厂区及渣场位置图见图3.1-5。



现场照片

## (2) 汽热电联产项目装置布置情况

本项目工程内容主要包括热电站及锅炉烟气脱硝/除尘/脱硫系统、污水处理站、循环水站、中水回用装置、尾气燃烧炉、清污分流系统、事故应急池、渣场、危废暂存库。

本项目尾气燃烧炉、热电站及锅炉烟气脱硝/除尘/脱硫系统布置于生产区中端东部；污水处理站布置于生产区北端中部；循环水站共有两处，其中第一循环水站布置于生产区南端厂内道路西侧，气化循环水站布置于生产区北端西部，污水处理站装置旁；气化循环水站西侧布置有中水回用装置区。

渣场布置于先锋化工厂区东部的山谷中，距东部厂界直线距离约1.5 km。山谷为东北偏东走向，两岸山坡主要为荒草地，有稀疏松树。

## 3.2 项目建设内容

### 3.2.1 主要建设内容

根据建设单位提供资料和现场调查，本项目主要建设内容见表3.2-1。

表3.2-1 项目主要建设内容一览表

工程内容		环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	热电站	原环评建设240t/h 燃煤锅炉4台；建设50MW 汽轮发电机组一套；配套建设脱盐水处理站、锅炉烟气除尘、脱硫系统。	实际建设260t/h 燃煤锅炉3台；建设50MW 汽轮发电机组一套；配套建设脱盐水处理站、SNCR 脱硝装置、锅炉烟气除尘、脱硫系统。	《云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函》云环函【2010】154号，同意将240t/h 燃煤锅炉4台调整为3台260t/h 燃煤锅炉。
储运系统	卸煤场	依托褐煤洁净化项目卸煤场一座	依托褐煤洁净化项目卸煤场	与环评相同
	储煤仓	依托褐煤洁净化项目建设的Φ22m 圆筒仓、Φ20m 圆筒仓各一座	依托褐煤洁净化项目建设的2座Φ21m 筒仓	
公用工程	供电	外部供电由昆明供电局供电。本项目设有1台50MW 的凝气发电机，正常运行时，发电50MW，配备两台31500kVA 的主变压器，四个项目用电量为54236kW，发电机发电50000kW，需电网供电4236kW，此时，一台变压器运行，变压器负荷率15%。当发电机故障时，全厂用电54236kW 全部由电网供给，两台变压器同时运行，变压器负荷率为95%。能长期可靠运行。	外部供电由昆明供电局供电。本项目设有1台50MW 的凝气发电机，正常运行时，发电50MW，配备两台31500kVA 的主变压器，四个项目用电量为54236kW，发电机发电50000kW，需电网供电4236kW，此时，一台变压器运行，变压器负荷率15%。当发电机故障时，全厂用电54236kW 全部由电网供给，两台变压器同时运行，变压器负荷率为95%。能长期可靠运行。	/
	生产给水系统	本系统主要为满足脱盐水处理站、工艺装置及辅助设施生产用水要求而设置，用水量为1554.16m <sup>3</sup> /h，加压泵选用 SLOW250-470 (I) 型离心泵三台，二开一备，配套电机 N=220 kW，置于加压泵房中。	本系统主要为满足脱盐水处理站、工艺装置及辅助设施生产用水要求而设置，用水量为778.88m <sup>3</sup> /h，加压泵选用 DFSS350-13N/4型离心泵三台，二开一备，配套电机 N=200 kW，置于加压泵房中。	/
	生活给水系统	生活用水量为5.5 m <sup>3</sup> /h，加压泵选用	生活用水量为24.5 m <sup>3</sup> /h，加压泵选用	/

工程内容		环评建设内容	实际建设内容	备注
		SLOW150-450A 型离心泵二台，一开一备，采用变频衡压控制，配套电机 N=7.5kW，置于加压泵房中。	Js100-65-200型离心泵二台，一开一备，配套电机 N=22kW，置于加压泵房中。	
	消防水给水系统	设置二座5000m <sup>3</sup> 消防蓄水池。厂区消防管网呈环状布置，管材采用钢管，消火栓采用 SS150-1.6型室外地上式消火栓，布置间距不大于60米。	利用厂前区的天然水源作为消防水源，厂外双水源（云南龙生源水务有限公司、寻甸自来水公司）给水管线为南湖提供事故补充水，同时，8000m <sup>3</sup> 新鲜水池作为备用消防水池。厂区消防管网呈环状布置，管材采用钢管，消火栓采用 SS150-1.6型室外地上式消火栓，布置间距不大于60米。	
	脱盐水	脱盐水处理站设产水能力为480t/h	本项目建设一座脱盐水处理站，脱盐水处理能力为300t/h。	/
	循环水系统	建设循环水站3个，为全厂及本工程提供净循环水。	建设循环水站3个，分别为空分电站循环水、甲醇合成油循环水、气化循环水。	/
依托公用工程	空压站	依托褐煤洁净化项目建设的空压站	依托褐煤洁净化项目建设的空压站	/
	备煤	依托褐煤洁净化项目建设的备煤系统	依托褐煤洁净化项目建设的备煤系统	/
环保工程	锅炉烟气处理系统	4台燃煤锅炉烟气通过4套袋式除尘、4套氨法脱硫系统处理后经150m 高烟囱排放。	本项目3台燃煤锅炉实际建设3套 SNCR 脱硝装置、3套袋式除尘装置和一套氨法脱硫装置，锅炉烟气经处理后由120m 高烟囱排放。	《云南省环保厅关于云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫烟囱高度的复函》（云环函【2010】329号）同意本项目将锅炉排气筒由150m，调整为120m。
	尾气燃烧炉	/	项目建设一座尾气燃烧炉，处理其他项目送来的无组织收集排放气、膨胀气等，副产蒸汽，尾气燃烧炉烟气并入锅炉烟气脱硫装置处理	新建一座尾气燃烧炉

工程内容		环评建设内容	实际建设内容	备注
			后经120m 烟囱排放。	
废水处理	污水处理站	建设一座150t/h 的污水处理站处理先锋褐煤洁净化利用试验示范工程各项目产生的污水	建设一座200t/h 的污水处理站及中水回用装置处理先锋褐煤洁净化利用试验示范工程各项目产生的污水	《云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函》云环函【2010】154号，同意本项目将150 m <sup>3</sup> /h 污水处理站调整为建设200 m <sup>3</sup> /h 污水处理站
固废	渣场	建设渣场容量为194.35万 m <sup>3</sup> ，渣场服务年限为10.6年	建设一座 I 类一般工业固体废物渣场。煤气化装置产生的气化炉渣、锅炉产生的锅炉灰渣外售综合利用，不能完全利用部分送渣场分区堆存。	不变
	危险废物暂存库	项目各装置产生废矿物油送危废暂存库暂存后委托有资质的厂家处置。	项目各装置产生废矿物油送危废暂存库暂存后委托有资质的厂家处置。	不变
	噪音	消音、隔音	消音、隔音	不变
	清污分流、雨污分流、生产废水分类收集处置	本项目厂区内设置清污分流、雨污分流系统，生产废水分类回收处置。	本项目厂区内设置清污分流、雨污分流系统，生产废水分类回收处置。	不变
环境风险措施	厂区雨水及事故水池	建设8000 m <sup>3</sup> 风险事故池一座。事故水池分成两格，一格作为排水的事故水池，另一格作为风险事故应急池，容积4000m <sup>3</sup> ，不得挪作他用。	建有的8000 m <sup>3</sup> 风险事故水池一座。事故水池分成两格，一格作为排水的事故水池，另一格作为风险事故应急池，容积4000m <sup>3</sup> ，不得挪作他用。	不变
	防渗	根据各装置储存物料情况进行防渗处理，重点对位于地下或半地下的生产单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域进行防渗处理。	根据各装置储存物料情况进行防渗处理，重点对位于地下或半地下的生产单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域进行防渗处理。	不变

### 3.2.2 产品方案及设计生产规模

本项目主要为先锋褐煤洁净化利用试验示范工程供热、供水、提供循环冷却水、处理各项目产生的废水以及收集各项目产生的无组织废气，各项目产生的无组织废气经尾气燃烧炉处理后经热电站脱硫装置处理后排放。本项目产能情况见表3.2-2。

表3.2-2 汽热电联产项目产品方案及设计生产规模一览表

名称	各生产装置	环评生产规模	实际生产规模	备注
汽热电联产项目	热电站	热电站： 蒸汽720 t/h、电力50 MW	热电站： 蒸汽780 t/h、电力50 MW	
		硫铵回收装置： 69414 t/a（96.6%硫酸铵）	硫铵回收装置： 69414 t/a（96.6%硫酸铵）	
	脱盐车站	脱盐水：480 m <sup>3</sup> /h	脱盐水：300 m <sup>3</sup> /h	
	循环水站	循环水量：71425 t/h	循环水量：83340 t/h	
	供水装置	供水能力：1554.16 m <sup>3</sup> /h	供水能力：1554.16 m <sup>3</sup> /h	
	污水处理站	处理能力：200 m <sup>3</sup> /h	处理能力：200 m <sup>3</sup> /h	

### 3.3 主要原辅材料及设备情况

#### 3.3.1 原辅材料情况

本项目原辅材料、燃料及动力消耗情况见表3.3-1。

表3.3-1 本项目主要原辅材料、燃料及动力消耗情况一览表

序号	物料名称	单位	环评日 耗量	2020年7~10月消耗量				监测期间日均消耗量			来源
				7	8	9	10	10.15	10.16	10.17	
1	燃料煤	t	4080	74757.56	1065.00	51819.35	97305.00	2846.4	2904	2791	外购
4	磷酸三钠	kg	/	50	0	50	50	1.4	1.4	1.4	外购
6	液体无水氨	t	/	477.75	14.82	358.82	833.96	23.59	23.3	21.84	外购
7	浓硫酸	t	/	25	0	20.4	22.4	0.72	0.72	0.72	外购
4	次氯酸钠	kg	/	1430	0	553	950	27.8	27.8	27.8	外购
6	碱液（100%浓度）	kg	/	4036	0	3708	8420	240.57	240.57	240.57	外购
7	盐酸（纯度≥30%）	kg	/	4800	0	8380	16800	244.28	244.28	244.28	外购
5	纯碱	Kg	/	2373	856	2661	2725	75	75	75	外购
6	聚合氯化铝 PAC	Kg	/	14575	3875	8923	15175	525	525	475	外购
8	精甲醇	t	/	47.52	110.95	73.83	49.15	1.59	1.59	1.59	自产
9	14.41%次氯酸钠	t	/	0.68	0	0.60	0.6	0.02	0.02	0.02	外购
10	98%浓硫酸	Kg	/	175799	14625	104307	258496	8339	8339	8339	外购
11	碱液（折合 100%）	t	/	56.592	12.169	40.85	85.166	2.75	2.75	2.75	外购
12	聚合硫酸铁	t	/	0.05	0	0.05	0.33	0.01	0.01	0.01	外购
13	双氧水	t	/	102.96	16.78	54.03	170.92	5.51	5.51	5.51	外购
14	尿素	t	/	2.2	12.46	4.84	0.24	0.01	0.01	0.01	外购

本工程燃料煤成分见表3.3-2。

表3.3-2 煤质指标

项目		单位	环评指标	实际运行数据
工业分析	灰分	A <sub>ad</sub>	wt%	6.80
	固定碳	FC <sub>ad</sub>	wt%	35.14
	挥发分	V <sub>ad</sub>	wt%	34.21
		V <sub>daf</sub>	wt%	49.35
元素分析	碳	C <sub>ad</sub>	wt%	49.14
	氢	H <sub>ad</sub>	wt%	3.32
	氮	N <sub>ad</sub>	wt%	1.32
	硫	S <sub>ad</sub>	wt%	1.48
	氧	O <sub>ad</sub>	wt%	20.89
	水分	M <sub>t</sub>	wt%	23.85
高位发热量		HHV <sub>daf</sub>	MJ/kg	25.97
低位发热量		DHV <sub>daf</sub>	MJ/kg	22
灰变形温度		DT	℃	1260
灰软化温度		ST	℃	1259.32
灰熔融温度		FT	℃	1266.52

### 3.3.2 设备清单

本项目主要设备见表3.3-2。

3.3-2 本项目主要设备清单

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
汽机					
1	汽轮机	台	8.83MPa 535℃ 额定功率 50MW 最大功率 60MW	1	1
2	凝汽器	台	凝汽器 F=4000m <sup>2</sup>	1	1
3	低压加热器	台		1	0
4	低压加热器	台		1	0
5	低压加热器	台		1	0
6	轴封蒸汽冷却器	台		1	0
7	射水抽气器	台	55KW	2	2
			最大气量 30m <sup>3</sup> /min		
			极限真空 33KPa		
8	冷油器	台	冷却面积 F=37m <sup>2</sup>	2	3
9	主油箱	台	15m <sup>3</sup>	1	1
1	本体疏水扩容器	台	V = 1.5 m <sup>3</sup>	1	1

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
0			DN1016x8		
1 1	发电机空气冷却器	组	空冷器 F=21.8 m <sup>3</sup> /s 换热容量 200×4KW 冷却水量 80×4m <sup>3</sup> /h	4	1
1 2	低压除氧器 旋膜式	台	270t/h	3	3
1 3	低压除氧器水箱	台	106m <sup>3</sup>	3	3
1 4	工业用汽减温减压器	套	180t/h 8.83MPa/0.7MPa 535°C/165°C	1	2
<b>锅炉房设备</b>					
1	循环流化床锅炉	台	Q=260t/h ,P=9.82MPa,t=540°C  tgs=158°C, tpy=155°C, η≥92%	4	3(注:有云南省环保厅同意变更批复)
2	一次风机	台	风量: Q=17.7574 万 m <sup>3</sup> /h, 全压: H=23200Pa, 转速: n=1480r/min, 温度: t=20°C 附一次风机电机, 功率: N=1600kW, 电压: V=10kV, 转速: n=1480r/min	4	3
3	二次风机	台	风量: Q=20.4385 万 m <sup>3</sup> /h, 全压: H=14783Pa, 转速: n=1480r/min, 温度: t=20°C 附二次风机电机, 功率: N=1120kW, 电压: V=10kV, 转速: n=1480r/min	4	3
4	引风机	台	风量: Q=361000m <sup>3</sup> /h, 全压: H=10666Pa, 转速: n=980r/min, 温度: t=150°C 附引风机电机, 功率: N=1600kW, 电压: V=10kV, 转速: n=980r/min	8	6
5	罗茨风机	台	风量 Q=63.8m <sup>3</sup> /h, 全压 H=58.8kPa, 转速 n=2400r/min, 附罗茨风机电机, 功率 N=90kW, 电压 V=380V	8	9
6	滚筒冷渣机	台	2#、3#、5#滚筒冷渣机, 额定冷渣量: Q=10t/h, 渣进口温度: ≤1000°C, 渣出口温度: ≤100°C, 冷却水量: Q=32t/h 附电磁调速电机, N=7.5kW, 电压 V=380V。	8	6

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
			1#、4#、6#滚筒冷渣机，额定冷渣量：Q=20t/h，渣进口温度：≤1000℃，渣出口温度：≤100℃，冷却水量：Q=3.5-5t/吨渣		
			附电磁调速电机，N=11kW，电压V=380V		
			附机旁控制箱每炉两台控制合一		
7	布袋除尘器	台	烟气处理量：635000（最大694500）m <sup>3</sup> /h	4	3
8	引风机检修用电动葫芦	个		1	0
9	一次风机检修用电动葫芦	个		4	0
10	二次风机检修用电动葫芦	个		4	0
11	锅炉炉顶检修用电动葫芦	个	型号：CD1-40，起重量：1t 起吊高度：40m	4	2
12	渣仓	个	容积：400m <sup>3</sup> ，配套布袋除尘器一台（处理风量：3786m <sup>3</sup> /h）	1	1
13	灰库	个	容积400m <sup>3</sup> ，配套布袋除尘器一台（处理风量：10800m <sup>3</sup> /h）	2	2
14	给煤机	台	Q=3-30t/h，配套驱动电机功率：4KW	12	12
15	一级刮板机	台	输送量=20t/h，配套驱动电机功率：15kw	1	1
16	二级刮板机	台	输送量=40t/h，配套驱动电机功率：15kw	1	1
17	三级刮板机	台	输送量=40t/h，配套驱动电机功率：11kw	1	1
18	斗提机	台	输送量=40t/h，配套驱动电机功率：15kw	1	1
三、化学水站					
1	脱盐水箱	台	ø8800×8250，V=500m <sup>3</sup>	1	1
2	浓水箱	台	ø5200×5040，V=100m <sup>3</sup>	1	1
3	中间水箱	台	ø4500×2500，V=150m <sup>3</sup>	1	1
4	超滤水箱	台	ø8800×8250，V=500m <sup>3</sup>	1	1
5	原水箱	台	ø8800×8250，V=500m <sup>3</sup>	1	1
6	再生水泵	台	Q=50m <sup>3</sup> /h，H=32m	1	1
7	原水泵	台	Q=35m <sup>3</sup> /h，H=173m	1	1
8	超滤反洗泵	台	Q=200m <sup>3</sup> /h，H=20m	2	2
9	反渗透增压泵	台	Q=150m <sup>3</sup> /h，H=30m	4	4
1	反渗透高压泵	台	Q=150m <sup>3</sup> /h，H=140m	4	4

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
0					
1	反渗透冲洗泵	台	Q=180m <sup>3</sup> /h, H=37m	1	1
1	中间水泵	台	Q=180m <sup>3</sup> /h, H=37m	3	3
1	除盐水泵	台	Q=160m <sup>3</sup> /h, H=70m	3	3
<b>第一循环水设备</b>					
1	空分循环水冷却塔	座	L92 钢混式逆流式冷却塔	14	6
2	甲醇合成油循环水冷却塔	座	L92 钢混式逆流式冷却塔		9
3	气化循环水塔	座	L92 逆流式冷却塔		7
4	吸水池	座	钢混	0	1
<b>脱硫设备</b>					
1	脱硫塔	套	Φ14000x36860	4	1
2	蒸发加热器	套		2	0
3	蒸发结晶器	台		1	0
4	稠厚器	台	Φ3700x3189	1	2
5	流化床干燥机	台	15t/h	1	2
6	离心机	台	13m <sup>3</sup> /h	1	3
7	包装机	台	15t/h	1	2
8	氧化罐（增）	台	容积：2826m <sup>3</sup>	1	2
9	超净洗涤罐（增）	台	容积：1360m <sup>3</sup>	0	1
1	事故罐（增）	台	容积：1500m <sup>3</sup>	0	2
1	事故池（增）	台	容积：950m <sup>3</sup>	0	1
<b>污水处理</b>					
1	生活污水集水池	座	8400×4500×5900	0	1
2	含酚废水调节池	座	42900×21000×5000	1	1
3	含醇废水隔油池	座	120000×6000×8000		1
4	除浊池	座	22500×4500×6000	0	2
5	缓冲池	座	15200×4000×7000	0	1
6	含醇废水隔油池	座	120000×6000×8000	0	1
7	EGSB 沉淀池	座	Φ16000×4200	0	1
8	生化均质池	座	18000×12000×8000	0	1
9	一次生化缺氧池	座	18000×26500×9000	2	2
1	一次生化好氧池 1	座	18000×26500×9000	2	2

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
0					
1 1	一次生化好氧池 2	座	29600×32000×9000	0	2
1 2	一次生化二沉池	座	Φ25000×4500	1	1
1 3	混凝反应池	座	9950×3000×5000	1	1
1 4	混凝沉淀池	座	Φ25000×4500	1	1
1 5	二次生化调节池	座	26000×6000×7000	0	1
1 6	二次生化缺氧池	座	21000×16000×6500	0	1
1 7	二次生化好氧池	座	40000×23000×5500	0	1
1 8	MBR 池	座	10000×11500×5000	0	1
1 9	中间水池	座	5250×7000×6000	0	1
2 0	集水池	座	5000×7000×6000	0	1
2 1	污泥浓缩池	座	Φ8000×3800	0	2
2 2	辅助激发装置	台	成套设备	0	2
2 3	主激发装置	台	成套设备	0	3
2 4	催化氧化塔	台	Φ3600×13500	0	3
2 5	气液分离罐	台	Φ1000×3600	0	3
2 6	尾气处理装置	台		0	2
2 7	仪表风罐	台	V=0.3m <sup>3</sup> ; 压力 0.8MPa	0	1
2 8	含醇废水换热器	台		0	1
2 9	EGSB 反应器	台	Φ11200×25500	0	2

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
30	二次氧化臭氧发生器	台	臭氧产量：30kg/h	0	2
31	二次氧化塔	台	Φ3600×13500	0	3
32	气液分离罐	台	Φ1000×3600	0	3
33	尾气处理装置	套		0	2
34	MBR 膜系统	套		0	1
35	双氧水储罐	台	Φ3000×6000	0	1
36	液碱中间储罐	台	4m <sup>3</sup>	0	1
37	次氯酸钠储罐	台	30m <sup>3</sup>	0	1
38	混凝气浮池	台	14.6×2.4×2.0m	0	3
39	闭式空冷冷却塔	台	冷却能力 90m <sup>3</sup> /h	0	1
40	二次生化曝气风机	台	性能风量 42m <sup>3</sup> /min 出口风压 6m 水柱 配套电机 N=75kw, n=1100r/min;	0	3
41	MBR 离心风机	台	42m <sup>3</sup> /min, 5.0m, 75kw	0	2
中水回用					
1	事故池	座	V=100m <sup>3</sup>	0	1
2	排放水池	座	V=40m <sup>3</sup>	0	1
3	生蒸汽冷凝水罐	台	Φ1700×1500×6	0	1
4	二次蒸汽冷凝水罐	台	Φ1800×3400×6	0	1
5	母液储存罐	台	Φ1600×1600×6	0	1
6	进水预热器	台	Φ550×2700×6	0	1
7	一效加热器	台	Φ1000×7200×8	0	1
8	一效分离器	台	Φ1900×5380×8	0	1
9	二效加热器	台	Φ1000×7200×8	0	1
10	二效分离器	台	Φ1000×5600×8	0	1
11	三效加热器	台	Φ1000×7200×8	0	1

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
1 2	三效分离器	台	Φ2100×6250×8	0	1
1 3	表面冷凝器	台	Φ9000×9000×8	0	1
1 4	多介质过滤器	台	Q=40m <sup>3</sup> /h, Φ2500×4300×8mm	0	2
1 5	自清洗过滤器	台	Q=40m <sup>3</sup> /h, Φ400mm, N=1.1kw	0	1
1 6	超滤装置	台	Q <sub>产</sub> =36m <sup>3</sup> /h, 15 支膜元件	0	1
1 7	超滤反洗保安过滤器	台	Q=110m <sup>3</sup> /h, Φ500mm	0	1
1 8	反渗透进水保安过滤器	台	Q=120m <sup>3</sup> /h, Φ600mm	0	2
1 9	反渗透装置	套	Q <sub>产</sub> =88.5m <sup>3</sup> /h, 132 支/套	0	2
2 0	纳滤进水保安过滤器	台	Q=60m <sup>3</sup> /h, Φ550mm	0	1
2 1	纳滤装置	套	Q <sub>产</sub> =51m <sup>3</sup> /h, 72 支/套	0	1
2 2	浓水 RO 进水保安过滤器	台	Q=50m <sup>3</sup> /h, Φ450mm	0	1
2 3	浓水 RO 装置	套	Q <sub>产</sub> =41m <sup>3</sup> /h, 66 支/套	0	1
2 4	板式换热器	台	Q=120m <sup>3</sup> /h	0	2
2 5	循环水排放水集水池	座	V=100m <sup>3</sup>	0	1
2 6	多介质过滤器产水池	座	V=100m <sup>3</sup>	0	1
2 7	生化废水集水池	座	V=800m <sup>3</sup>	0	1
2 8	反渗透产水池	座	V=250m <sup>3</sup>	0	1
2 9	反渗透浓水池	座	V=100m <sup>3</sup>	0	1
3 0	纳滤产水水池	座	V=100m <sup>3</sup>	0	1
3 1	纳滤/RO 浓水池	座	V=800m <sup>3</sup>	0	1

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
1					
3 2	冲洗排放水池	座	V=60m <sup>3</sup>	0	1
3 3	RO、NF 化学清洗装置	台	5m <sup>3</sup>	0	1
3 4	RO、NF 化学清洗提升泵	台	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=35m; N=18.5kw	0	1
3 5	S-290V401	台	Q=50m <sup>3</sup> /h, Φ450mm	0	
3 6	超滤化学清洗提升泵	台	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=25m; N=11kw	0	1
3 7	超滤清洗保安过滤器	台	Q=80m <sup>3</sup> /h, Φ500mm	0	1
3 8	碱液加药装置	套	组合件 (1 箱 2 泵)	0	1
3 9	盐酸加药装置	套	组合件 (1 箱 2 泵)	0	1
4 0	次氯酸钠加药装置	套	组合件 (2 箱 6 泵)	0	
4 1	阻垢剂加药装置	套	组合件 (2 箱 5 泵)	0	1
4 2	还原剂加药装置	套	组合件 (1 箱 2 泵)	0	1
4 3	非氧化杀菌剂加药装置	套	组合件 (1 箱 2 泵)	0	1
<b>尾气燃烧炉</b>					
1	燃烧炉	台	Φ3932×18395 V=148m <sup>3</sup>	0	1
2	余热锅炉	台	Φ3800×6750 f=1392m <sup>2</sup>	0	1
3	助燃风机	台	AII1340-1.194 Q=1340Nm <sup>3</sup> /min P=19KPa W=741kw n=1450r/min	0	1
<b>渣场</b>					
1	柴油发电机	台	常柴 GF-20	0	1
2	渗滤液池	套	1.2 万方	1	1
3	一级截洪沟	条	1149 米	1	1

序号	设备	单位	实际建设规格型号	数量	
				环评数量	建设数量
4	二级截洪沟	条	1325 米	1	1

### 3.4 水源及水平衡

#### 3.4.1 取水水源

云南省水文水资源局昆明分局于2008年4月编制了《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程水资源论证报告》，2008年5月22日通过专家评审，并获得了云南省水利厅的审查意见（云水政资[2008]69号），根据《云南省水利厅关于云南解化集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程水资源论证报告书的审查意见》，“取水水源为双水源，分别为金沙江水系牛栏江左岸一级支流前进河上的三月三水库和牛栏江右岸一级支流马龙河上的凤龙湾水库。”“同意项目环评报告提出的取水方式和取水口设置，泵站提水均位于三月三水库和凤龙湾水库坝前。”“三月三水库水质达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002IV类标准，凤龙湾水库水质达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准，满足水库供水水质要求。”云南煤化工集团有限公司根据云水政资[2008]69号文的要求，与寻甸回族彝族自治县人民政府、三月三水库管理所、凤龙湾水库管理所签订了“供水意向书”，寻甸回族彝族自治县人民政府承诺：“三月三水库为主要水源，随着企业的发展壮大，如用水量进一步增加时，可以将凤龙湾和三月三两座水库进行联合调度，全面保障企业用水供给。”

#### 3.4.2 水平衡

示范工程水平衡图见图3.4-1，水平衡表见表3.4-1。本项目水平衡图见图3.4-2，水平衡表见表3.4-2。

表3.4-1 示范工程水平衡表

工序或设备名称	输入水量 (m³/h)													输出水量 (m³/h)														
	生产水	生活水	循环水	脱盐水	蒸汽	蒸汽凝液	含酚废水	含醇废水	生活污水	初期雨水	排污水	回用水	物料带入	循环水	脱盐水	蒸汽	蒸汽凝液	含酚废水	含醇废水	生活污水	初期雨水	排污水	回用水	蒸损	物料带出	蒸发浓水	其他损耗	
气化			5055	2.5	49		250				5		74.2	5055			2	335						1.5		1		41
变换冷却			856	6.8	1	14.5	235						76.3	856	0	16	1	280						0.32				36
煤气水分离			2095	0.5	1		545							2095			1	542								4.2		
盘管冷却器			2400				259					30		2400				259						3		27		
洗涤分解			664		5.5		61.7							664			5.5	60									1.5	
酚氨回收			1153	6	27		60.2							1153			27	58								6	2	
萃取脱酚			1336				58.2							1336				53									5	
污水处理			1355	0.5	5		54.5	42	9	7.4	13	1.51	1355				5	127								1.21		
污泥脱水				0.1									1.21													0.08		
中水回用			650		6		127							650									13	227		5		
火炬	0.1				1								0.1					0.2									1	
宽馏分煤焦油加氢	0.4		1096	2	17									1096			16.5	4.3								0.1		
酚精制	0.42		1150		27									1150			27	0.4								0.02		
碱回收			600											600														
低温甲醇洗			1490	12	42									1490			42	12										
甲醇合成			3360	8.1	0.5	65.3							3	3360		72	0.5							1.44		3		
甲醇精馏			2786	9	48								3	2786			47.5	12										
合成油			4520		22								29	4520			22	29										
油品分离			1050		31									1050			30.5											
甲烷分离			8800		78									8800			77.5											
冷冻站			6880		81									6880			81											
合成气压缩			3780		22									3780			22											
综合压缩厂房			3485											3485														
燃气制备			25		1									25			1											
燃料气气柜	1																	1										
脱盐车站	177.6																121							56.8				
除氧站				85		691											760								15			
锅炉	3.75		13200	72		572							59.4	13200		631								12.6	3.75		60	
汽机					256											180	76											
尾气燃烧炉			14	1.4		10.9								14		12										0.24		
空分			16100		163									16100		59	105											
空压站			80											80														
硫回收			80	1.4		10.9								80		12											0.24	

烟气脱硫	41.2		1680		38								60.4	1680		38								0.1		102	
生活及化验系统		24.5																9						3		13	
消防水池	17																							6		11	
空分电站循环水	261.1		29500								15			29500										16.5		260	
甲醇合成油循环水平	204		38500																					30.8		320	
气化循环水	72.35		15340								3	50		15340										8		117	
合计	778.88	24.5	85740	207	920	1364	1651	42	9	7.4	150	227	308	85740	881	981	628	1721.53	53	9	0	144	227	749	18.5	5	272

表3.4-2 汽热电联产项目水平衡表

工序或设备名称	输入水量 (m³/h)													输出水量 (m³/h)										
	生产水	循环水	生活水	脱盐水	蒸汽	蒸汽凝液	含酚废水	含醇废水	生活污水	初期雨水	排水	回用水	物料带入	循环水	脱盐水	蒸汽	蒸汽凝液	含酚废水	排水	回用水	蒸损	物料带出	蒸发浓水	其他损耗
污水处理		1355		0.5	5		54.47	42	9	7.43	13		1.51	1355			5	127				1.21		
污泥脱水				0.1									1.21					1.23				0.08		
中水回用		650			6		126.7				112			650					13	227			5	
脱盐水处理	177.56														120.8			56.8						
锅炉	3.75	13200		72.5		571.7							59.4	13200		631		12.6				3.75	60	
汽机					256											180	76							
尾气燃烧炉		14		1.36		10.88								14		12		0.24						
烟气脱硫	41.2	1680			38								60.4	1680			38					0.1	102	
空分电站循环水	261.1	29500									15			29500								16.5		260
甲醇合成油循环水平	204	38500										146.8		38500								30.8		320
气化循环水	72.35	15340									3	50		15340								8		117
合计	759.96	16899	3	74.4	305	582.5	181.2	42	9	7.43	143	196.8	122.5	16899	120.8	823	119	128	138	227	697	5.14	5	162

### 3.5 生产工艺及产污环节

#### 3.5.1 示范工程生产过程原则流程

示范工程四个项目生产过程原则流程示意图见图3.5-1。总体流程配置如下：

原料煤经气化生产粗煤气，粗煤气经部分变换调节 $H_2/CO$ 比后，进入低温甲醇洗进行硫化物和二氧化碳脱除。经净化后的合成气中含有较高组分的甲烷惰性气，采用深冷分离方式将其分离，生产液化天然气(LNG)产品。净化后的合成气(主要组分为 $CO+H_2$ )经过压缩到8.5MPa进入甲醇合成，采用低压法合成甲醇，粗甲醇经过精馏生产精甲醇或供MTG合成油生产汽油。

低温甲醇洗脱除的酸性气体送硫回收装置生产副产品浓硫酸。

甲醇合成排出的弛放气经过氢回收装置生产氢气产品和燃料气，氢气供焦油加工加氢工序利用，燃料气供气化、焦油加工利用。

气化和变换冷却过程中产生的煤气水中含溶解气、煤尘、焦油、酚等，设置煤气水分离、酚氨回收等将其分离出来，并经过焦油加工、酚精制副产调和柴油、石脑油、渣油、苯酚、二甲酚、邻位甲酚、间位甲酚等。

配套公用工程设施有原料燃料煤贮运、空分、热电站、供配电、生产和生活供水、脱盐水、循环水等。生产过程原则流程图见图3.5-1。

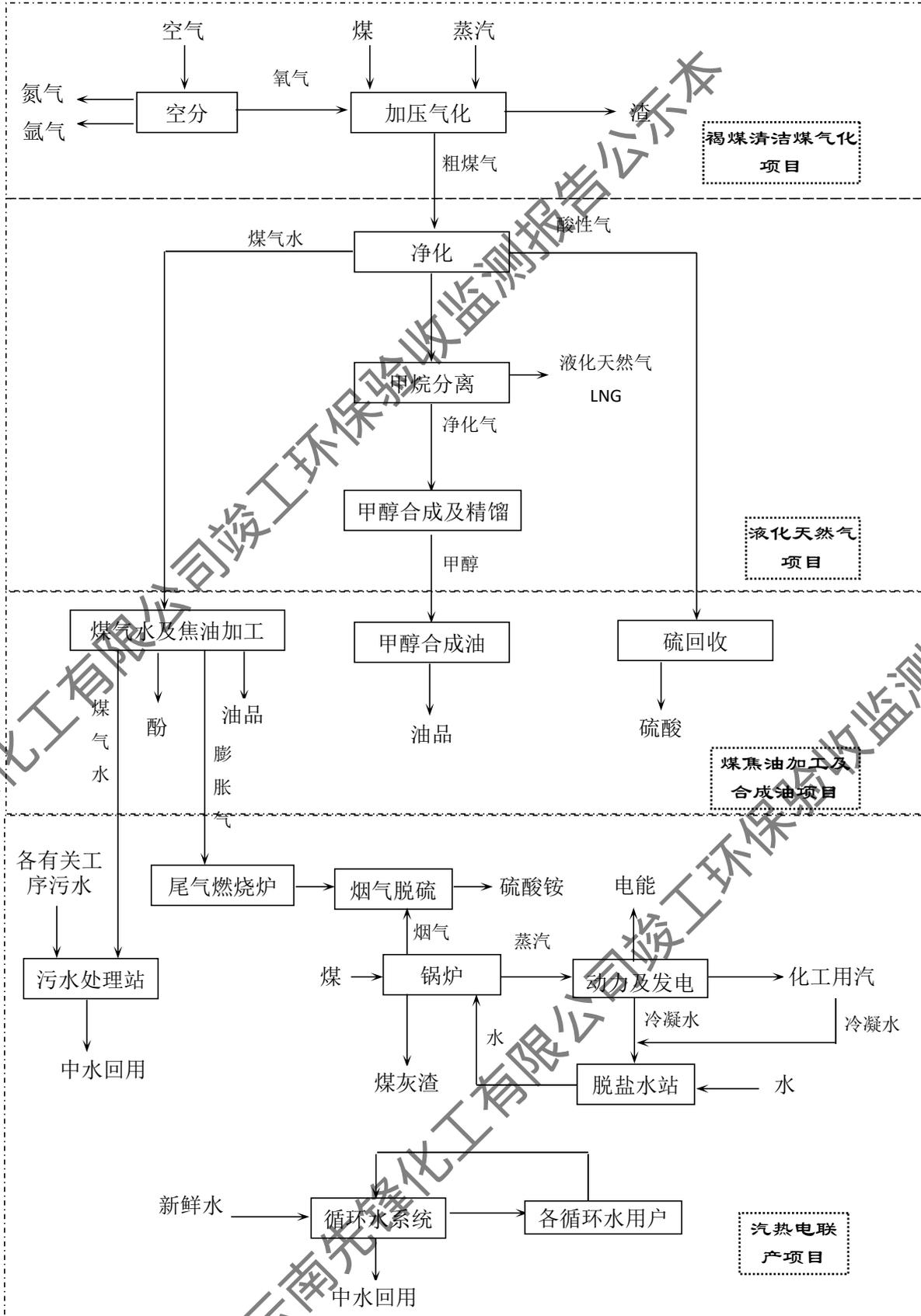


图3.5-1生产过程原则流程示意图

### 3.5.2 汽热电联产项目工艺流程及产污环节

汽热电联产项目主要为示范工程其他项目提供蒸汽、用电、新鲜水、循环水、脱盐水、除氧水等，包括热电站、脱盐水处理站、除氧站、循环水系统、生产给水系统、渣场、尾气燃烧炉等装置。

#### (1) 热电站

本项目热电站采用260t/h循环流化床燃煤锅炉3台和1台50 MW抽汽凝汽式汽轮发电机组。热电站的主要任务是为先锋褐煤洁净化利用试验示范工程供热。热电站包括锅炉、发电、锅炉烟气处理等工序。

##### 1) 锅炉

给煤系统：来自备煤系统的褐煤，储存在锅炉煤仓，经耐压称重皮带给煤机送入炉膛燃烧。给煤机壳体设置可调节的密封风接口，以防止热风返回，同时应避免吹落胶带上的煤粒，密封风来自于一次风机。给煤机机体上设置有合理的观察窗，并有在运行中能清扫的手段；机体内设置有防爆照明灯，并能在运行中方便地更换，以便观察设备运行情况。

燃烧系统：锅炉点火为甲醇点火系统，由成品罐区来的甲醇作为点火燃料。煤进入炉膛，通入空气进行燃烧。一次风分成三路送入炉膛，第一路经一次风空气预热器加热后的热风从两侧墙进入炉膛底部的水冷等压风室，通过布置在布风板上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的气固两相流；第二路热风经给煤装置后，用于炉前气力播煤；第三路一部分未经预热的冷一次风作为给煤皮带的密封用风。二次风经空气预热器加热后，经炉膛下部前后墙的二次风箱分上、下两级送入炉膛，补充空气氧量并与循环物料扰动混合。罗茨风机加压出来的罗茨风直接送入分离器返料装置，流化返料后进入炉膛，实现循环燃烧。

汽水系统流程：锅炉水循环由汽包、下降管组、膜式水冷壁、水冷布风板、水冷分离器、省煤器共同组成。膜式水冷壁及水冷布风板、水冷分离器为锅炉的蒸发受热面。下降管内的饱和水通过受热面入口集箱分配到相应的蒸发受热面加热，汽水混合物集中到各自的上集箱，经连接管道到达汽包，由汽包汽水分离装置进行汽水分离，分离出来的水继续参加循环，饱和蒸汽经连接管道送入各受热面加热为过热蒸汽。饱和蒸汽从汽包引出后的蒸汽流程：饱和蒸汽 → 左右侧分离器入口烟道过热器 → 左右侧包墙过热器 → 前、后包墙过热器 → 低温过热器 → 一级减温器 → 屏式过热器 → 二级减温器 → 高温

过热器 → 主蒸母管。

气体掺烧系统：锅炉还负责掺烧变换触媒再生时排放的废气、污水处理氧化尾气及二氧化碳放空气掺烧。变换来的再生废气引入1#、2#、3#锅炉后墙掺烧系统，再分别引入锅炉的10个掺烧口进行掺烧。污水处理装置氧化尾气母管进入界区后，分别引入1#、2#、3#锅炉二次风机入口风道，经过二次风机蜗壳、出口风道、空气预热器，最后进入炉膛掺烧。低温甲醇洗CO<sub>2</sub>放空气通过DN500的管道输送到3台锅炉一次风机、二次风机出口风道，分别与一次风、二次风混合，经过一次空气预热器、二次空气预热器加热后，进入炉膛进行掺烧。

焦油渣掺烧系统：煤气水分离装置送来的焦油渣，经管道送至1#、2#、3#锅炉掺烧。

输渣系统：锅炉产生的炉渣，经过冷渣机冷却后，由一级刮板、二级刮板、三级刮板、斗提机输送至渣仓暂时储存，最后由汽车运出厂。

排污系统：锅炉排污分为定期排污及连续排污。定期排污为每班排污一次，根据炉水PH值、硫酸根等指标可以多次排污，排污水经定排扩容器汽水分离后，最后经排污泵送至空分电站循环水。连续排污水经过连排污扩容器汽水分离后，进入定排扩容器，和定期排污水一起经排污泵送至空分电站循环水。

## 2) 汽轮发电机组

利用来自锅炉的高参数蒸汽冲动汽轮机,使蒸汽的热能转换成机械能,并拖动发电机转动,使机械能转换成电能。同时将在汽轮机内做过部分功的蒸汽抽出经减温器喷水减温后向化工提供低压供热。根据化工生产和锅炉运行状况,及时调整汽轮发电机电、热负荷,确保高压供热和减温减压装置供热。在50MW汽轮机不具备抽汽供热时,投入备用汽源,用低压减温减压器为化工提供合格的低压蒸汽。负责外管8.83MPa降4.0MPa、8.83MPa降2.5MPa、4.0MPa降2.5MPa、2.5MPa降0.5MPa五套减温减压装置的运行维护,确保全公司高、中、低压蒸汽管网安全、稳定运行。在除氧系统内汇集化工系统送来的除氧站来水、变换预热来水及锅炉疏水等,用低压蒸汽加热除氧后进入给水泵,给水泵出口高压给水经省煤器预热后送入锅炉汽包。

## 3) 锅炉烟气处理系统

锅炉出口烟气经炉内SNCR脱硝处理后,经省煤器、空气预热器等设备降温后进入烟气处理系统,首先经袋式除尘器除尘,然后进入氨法脱硫装置进行脱硫,处理后烟气经120m高排气筒排放。

### ①脱硝

本项目采用SNCR脱硝方式对锅炉产生的氮氧化物进行处理。SNCR 脱硝方法主要是将还原剂在850~1150℃温度区域喷入含NO<sub>x</sub>的燃烧产物中，发生还原反应脱除NO<sub>x</sub>生成氮气和水。

本项目共三台260t/h的锅炉，每台锅炉配备一套SNCR脱硝系统，选用的脱硝剂是氨水。将氨水稀释成一定比例的稀氨水，用输送泵送至炉前喷枪。

### ②除尘

三台锅炉各配一套袋式除尘系统，布袋收下尘进入灰斗，经仓泵排至灰仓。采用正压气力除灰系统，仓内的灰在压缩空气的作用下与气流充分混合后通过管道送往灰库，最后由汽车运出厂。

### ③脱硫

本工程采用氨法烟气脱硫，吸收剂为5%的氨水，外购液氨自制。脱硫工程包括氨水制备、SO<sub>2</sub>吸收、硫酸铵处理等过程。其中SO<sub>2</sub>吸收为三台炉共用一套吸收系统，脱硫后进入120m高烟囱外排。

#### 排污环节分析：

废气污染源为锅炉燃烧烟气；

废水污染源为锅炉汽包定期排污水；

固体废物为锅炉渣及粉煤灰。

热电站生产工艺及产排污节点见图3.5-2。



和空气混合，经风机加压后为燃烧炉提供助燃空气；

从低温甲醇洗装置来的闪蒸气，通过主燃料气和燃气制备的开车燃料气，分别经过流量调节阀调整流量后和来自助燃风机提供的助燃空气在燃烧炉内进行过氧高温燃烧，使含硫废气和可燃气体组分完全燃烧分解。燃烧炉内高温烟气经余热锅炉换热后降温后，烟气温度降至后排至热电站锅炉烟道，与热电站烟气混合后进入脱硫装置进行脱硫处理。

### 2) 锅炉水、蒸汽系统流程

低压除氧站送来锅炉给水从汽包中上部进入，通过汽包液位调节阀控制汽包液位，加入汽包的一部分锅炉给水靠密度差从下降管进入废锅壳程与管程的工艺气换热回收热量，换热后的汽、水混合物从废锅上升管进入汽包进行汽液分离，分离后的中压蒸汽通过压力调节阀送至中压蒸汽管网，分离后的低压蒸汽通过压力调节阀后送至低压蒸汽管网。定期排污及连续排污则通过排污管送至锅炉定排。

### 3) 循环冷却水系统

从甲醇合成油循环水送来的循环冷却水进入助燃风机油站冷油器冷却润滑油后通过回水母管回到甲醇合成油循环水池。另外，从锅炉风机冷却水母管引空电循环水至甲醇循环水界区总阀后冷却水管，通过冷却后的空电循环冷却水回至回水母管。

### 排污环节分析：

废气污染源为燃烧炉燃烧烟气；

废水污染源为废热锅炉排污水；

噪声污染源为各类泵、电机及排气放空噪声。

尾气燃烧炉装置生产工艺及产排污节点见图3.5-3。

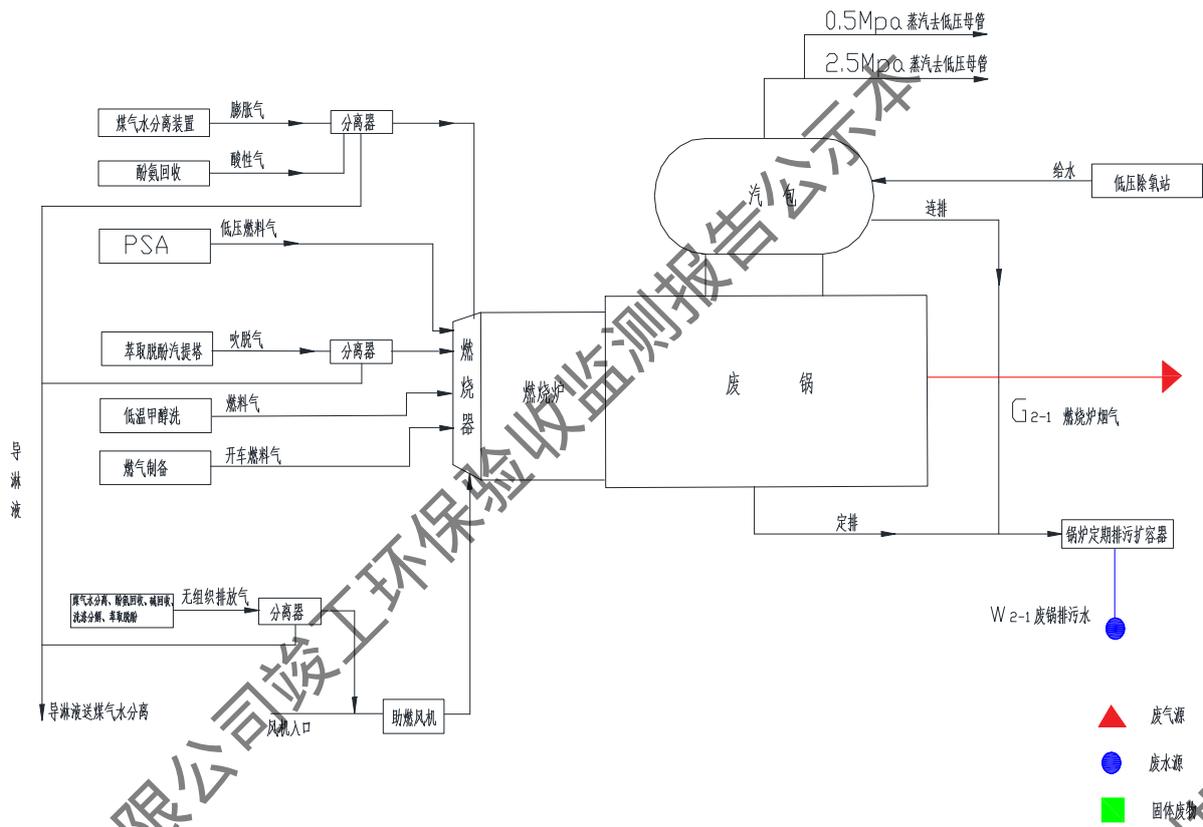


图3.5-3 尾气燃烧炉装置生产工艺及产排污节点图

(3) 供水项目设置供水系统，划分为生产给水系统、生活给水系统、稳高压消防给水系统三个系统。

#### 1) 生产给水系统

主要为满足四个项目工艺装置及辅助设施生产用水要求而设置，用水量为 778.88m<sup>3</sup>/h，生产水由龙生源供水公司经过厂外供水管网进入厂区生产水管，依次经过混凝剂和助凝剂管道混合器进入2套AGF-36浅层砂过滤单元，装置过滤能力为 2000m<sup>3</sup>/h，过滤水进入8000 m<sup>3</sup>储水池，生产加压水泵抽水供给全厂用水管网。供水能力 2000m<sup>3</sup>/h，压力0.4MPa。系统主要设备包括：一套PAC和PAM加药装置，两套AGF-36过滤器，一个混凝土储水池，三台生产加压水泵（两开一备）。

#### 2) 生活给水系统

生活水用水总量24.5m<sup>3</sup>/h，其中绿化用水12.5m<sup>3</sup>/h，生活化验用水12m<sup>3</sup>/h。供水压力不低于0.4MPa。生活水由厂外生活水管网供水，进入生活水池（200m<sup>3</sup>），在由生活水泵送入用水系统。

#### 3) 稳高压消防给水系统

项目设置独立的稳高压消防给水系统，供水压力1.0MPa，同一时间火灾次数为1次，工艺装置和区按大型石油化工装置设计，消防用水量400L/s，火灾持续时间3小时计。厂区消防管网呈环状布置，设置室外地上消火栓，布置间距不大于60米，并在甲醇装置、合成油装置及储罐区周围布置消防水炮，以进行特殊保护。

#### (4) 脱盐水处理

原水经过超滤装置（以机械筛分原理为基础的一种溶液分离过程）除去原水中大部分悬浮物、胶体、原生物、病毒及小颗粒杂质等，再借助半透膜的选择截留作用（将溶液中溶质与溶剂分开的分离方法）除去水中的部分离子，最后经过强酸、强碱离子交换树脂，通过离子交换后，进水中的阴、阳离子分别被阴阳树脂交换下来，交换产物的OH<sup>-</sup>和H<sup>+</sup>生成H<sub>2</sub>O，达到较纯净的水进入锅炉。

##### 排污环节分析：

废水污染源为脱盐水处理装置反冲洗水及排浓水；

固体废物为混床定期更换的废离子树脂。

化学水处理（脱盐水处理）生产工艺及产排污节点见图3.5-4。

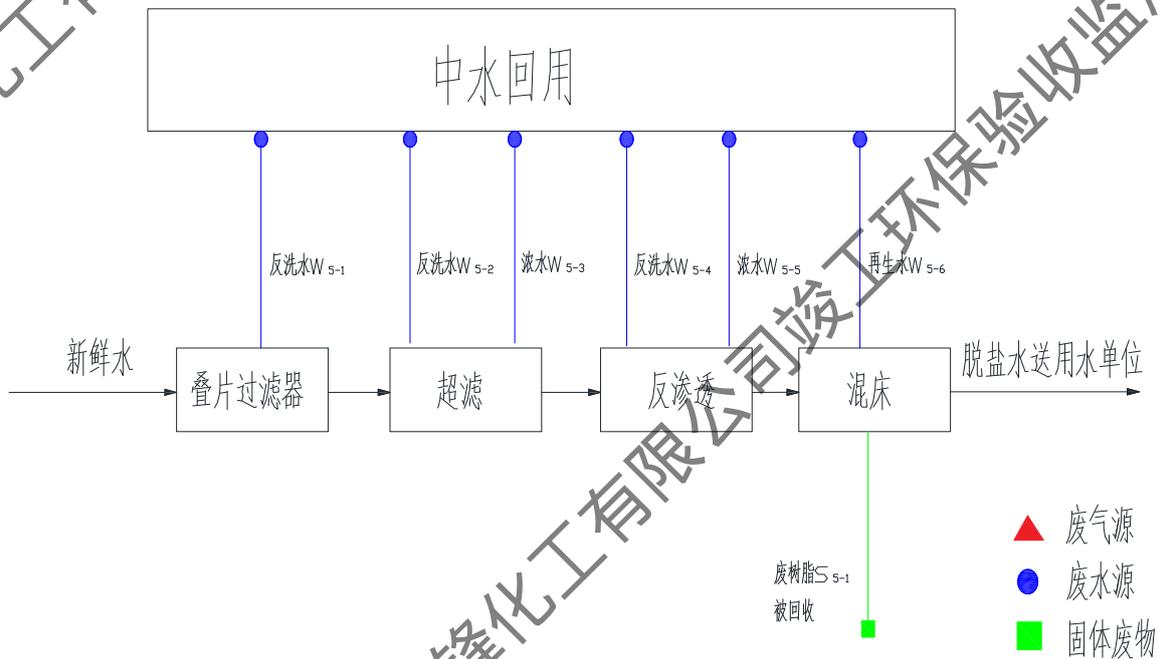


图3.5-4 脱盐水处理生产工艺及产排污节点图

#### (5) 循环水系统

全厂设有3个循环水系统，用于四个项目循环冷却供水。3个循环水系统分别为甲醇

合成油循环水、空分电站循环水、气化循环水。

工艺流程：水泵从冷却塔底部水池中吸水供给各循环水用水点。大部分热水回流至冷却塔顶风冷降温后汇集于水池中循环使用，约5%的热水回流至旁滤器过滤后返回水池，在回水管道上进行排污，各循环水的反洗水及排污水送中水回用装置处理后回用。甲醇合成油循环水及气化循环水损失的水首先用中水回用的回用水补充，不足的部分用新鲜水补充，空分电站循环水仅使用新鲜水补充。

**排污环节分析：**

废水污染源为循环水系统排污水；

噪声污染源为机泵噪声。

循环水生产工艺及产排污节点见图3.5-5

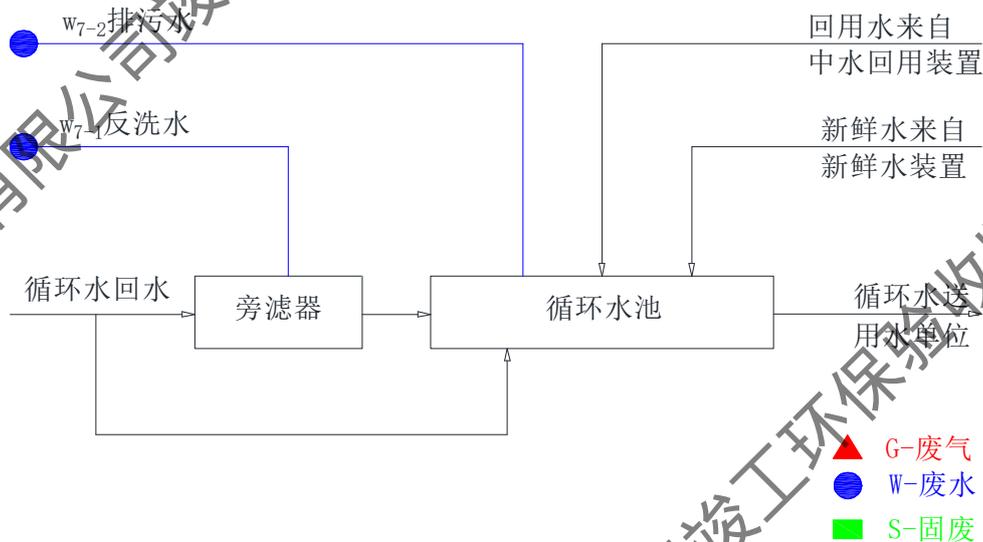


图3.5-5 循环水生产工艺及产排污节点图

各套循环水水量计循环水用户列于表3.4-1.

表3.4-1循环水系统供水情况一览表

序号	循环水系统名称	总用水量 m <sup>3</sup> /h	循环水量 m <sup>3</sup> /h	新水量 m <sup>3</sup> /h	蒸发、风吹 损耗量 m <sup>3</sup> /h	排污量 m <sup>3</sup> /h	循环利用率 %	备注
1	空分电站循环水系统	29776.1	29500	276.1	259.6	16.5	99.07	其中供褐煤清洁气化项目
	其中：空分		16100					16180m <sup>3</sup> /h、供煤
	空压站		80					焦油加工及合

序号	循环水系统名称	总用水量 m <sup>3</sup> /h	循环水量 m <sup>3</sup> /h	新水量 m <sup>3</sup> /h	蒸发、风吹 损耗量 m <sup>3</sup> /h	排污量 m <sup>3</sup> /h	循环 利用率 %	备注
	低温甲醇洗1		20					成油项目： 90m <sup>3</sup> /h、供汽电 联产项目： 13210m <sup>3</sup> /h、供液 化天然气项目： 20m <sup>3</sup> /h。
	硫回收		80					
	煤气水分离 及生化风机		20					
	热电站		13200					
2	甲醇合成油 循环水系统	38850.8	38500	350.8	320	30.8	99.10	其中供褐煤清 洁气化项目 25m <sup>3</sup> /h、供煤焦 油加工及合成 油项目： 5790m <sup>3</sup> /h、供汽 电联产项目： 2344m <sup>3</sup> /h、供液 化天然气项目： 30341m <sup>3</sup> /h。
	其中：甲醇合 成		3360					
	尾气燃烧炉		14					
	烟气脱硫		1680					
	低温甲醇洗2		1450					
	合成油		4520					
	油品分离		1050					
	三效蒸发		650					
	甲烷分离		8800					
	甲醇精馏		2786					
	冷冻站		6680					
	合成压缩		3780					
	综合压缩		3485					
	煤气水分离		100					
煤焦油加氢 压缩厂房		120						
燃气制备		25						
3	气化 循环水系统	15465.35	15340	125.35	117.35	8	99.19	其供中褐煤清 洁气化项目 5055m <sup>3</sup> /h、供煤 焦油加工及合 成油项目： 8084m <sup>3</sup> /h、供汽 电联产项目： 1345m <sup>3</sup> /h、供液 化天然气项目： 856m <sup>3</sup> /h。
	其中：气化		5055					
	变换		856					
	煤气水分离		2085					
	洗涤分解		664					
	酚氨回收		1153					
	萃取脱酚		1336					
	污水处理		1345					
	煤焦油加氢		1096					
酚精制		1150						

序号	循环水系统名称	总用水量 m <sup>3</sup> /h	循环水量 m <sup>3</sup> /h	新水量 m <sup>3</sup> /h	蒸发、风吹 损耗量 m <sup>3</sup> /h	排污量 m <sup>3</sup> /h	循环 利用率 %	备注
	碱回收		600					
5	合计	84092.3	83340.0	752.3	697.0	55.3	297.4	

全厂3个循环水，总用水量合计84092.3 m<sup>3</sup>/h，其中循环水83340 m<sup>3</sup>/h，循环利用率99.1%，补充新水752.3 m<sup>3</sup>/h(其中生产水为537.45 m<sup>3</sup>/h、中水回用水226.8 m<sup>3</sup>/h、锅炉排污水等回用15 m<sup>3</sup>/h)，蒸发损失697 m<sup>3</sup>/h，为维持一定的浓缩倍数的排污水量为55.3 m<sup>3</sup>/h，全部送中水回用装置处理后循环回用。

### (6) 污水处理

#### 工艺流程简介：

本装置负责处理萃取脱酚的含酚废水、含醇废水（低温甲醇洗废水、甲醇精馏废水、合成油废水）、全厂初期雨水、生活污水及其它废水等，设计处理水量为200m<sup>3</sup>/h。

全厂初期雨水进入全厂事故水池295北，用泵打到均质调节池与其它废水进行混合。

生活污水及其它污水先进入生活污水池，然后再提升到生化均质调节池。

含醇废水经过含醇废水预处理单元处理后，进入EGSB厌氧反应器，利用EGSB厌氧工艺处理，产生的沼气送气柜，出水进入EGSB沉淀池，进行泥水分离后进入生化均质调节池。

含酚废水经除浊池处理去除水中的油类物质和悬浮物，出水进入催化氧化塔，利用主激发和辅激发进行高效催化氧化处理，然后在缓冲池调节PH后进入均质调节池。除浊单元产生的沉渣在沉渣浓缩池收集后送离心机，脱水后再送锅炉处理。

生化均质进行水质调节后向一次生化AO单元进水，一次生化AO单元分为AB两个系列。池内通过新增离心风机进行曝气供氧，控制溶解氧浓度，利用池内活性污泥在充分供氧的条件下，分解氧化污水中的有机物、无机物，从而使污水得到净化。好氧池出水混合液一部分回流至一次生化缺氧池入口，另一部分直接溢流进一次生化二沉池进行泥水分离。一次生化二沉池底部污泥通过污泥回流至一次生化缺氧池入口，剩余污泥排至污泥浓缩池送至离心机进行脱水操作。

一次生化二沉池出水直接进入混凝反应单元去除水中悬浮物，出水进入二次氧化处理单元，通过臭氧的强氧化性分解废水中的有机物。出水经二次调节池进入次生化AO+MBR膜处理单元处理，MBR膜出水作为污水处理出水送至中水回用装置处理。

催化氧化和二次氧化产生的尾气经尾气破坏装置处理后送锅炉燃烧。

**排污环节分析：**

废气污染源污水处理池逸散气、氧化尾气。

固体污染源为预处理污泥和生化污泥。

噪声污染源为机泵噪声。

污水处理生产工艺及产排污节点见图3.5-6。

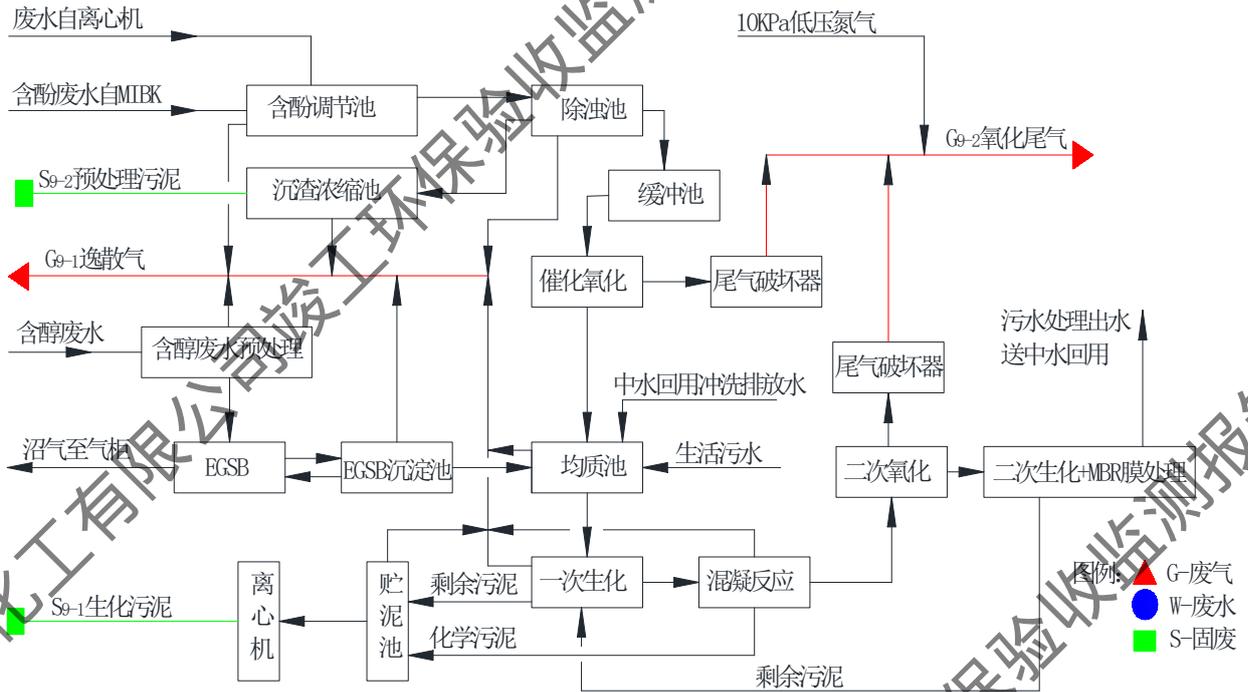


图3.5-6 污水处理生产工艺及产排污节点图

**(7) 中水回用**

**工艺流程简介：**

甲醇合成油循环水排污水、气化循环水排污水分别排进循环水排污水集水池，通过循环水排水提升泵向多介质过滤器进水，利用多介质过滤器去除水中残留的悬浮物、胶体及其他颗粒状物体。过滤器出水自流进多介质过滤器产水池，产水一部分经过多介质过滤器反洗水泵提升后用作多介质过滤器的反冲洗水；另一部分经过超滤给水提升泵加压后先经过自清洗过滤器过滤后进入超滤装置处理除去水中的胶体、颗粒和分子量相对较高的物质。超滤产水自流进生化来水集水池；超滤浓水自流进废水排放水池，利用废水提升泵送去生化均质池。

污水处理装置出水进入生化来水集水池，利用反渗透给水泵向反渗透装置进料。反渗透装置进水先经过换热器升温，在管道混合器内投加杀菌剂、还原剂，并调节进水PH

值在6.5~7.5，然后进入保安过滤器，在保安过滤器入口处投加阻垢剂，保安过滤器出水用高压泵提压后进入反渗透装置，主要除去水中的盐和COD。反渗透产水自流进反渗透产水池，产水一部分经过泵提升后用作反渗透装置、纳滤装置、浓水反渗透装置的冲洗水；另一部分经过回用水提升泵加压后作为甲醇合成油循环水、气化循环水的补水。反渗透浓水自流进反渗透浓水池，浓水经过纳滤提升泵进一步送至纳滤装置进行处理。

在纳滤提升泵出口管投加阻垢剂，经过管道混合器混合后进入保安过滤器过滤水中残留细小颗粒物，利用高压泵加压进入纳滤一段膜，一段产水自流进纳滤产水池，一段浓水经段间增压泵1增压进入纳滤二段膜，二段产水自流进纳滤产水池，二段浓水再经段间增压泵2增压进入纳滤三段膜，三段产水自流进纳滤产水池，三段浓水进入蒸发进水水池。纳滤产水池的水经浓水反渗透提升水泵加压后进入保安过滤器，在保安过滤器进水前投加阻垢剂，再经过高压泵加压后进入浓水反渗透一段膜，一段产水自流进反渗透产水池，一段浓水经段间增压泵1增压进入浓水反渗透二段膜，二段产水自流进反渗透产水池，二段浓水再进入浓水反渗透三段膜，三段产水自流进反渗透产水池，三段浓水自流进蒸发进水水池。

蒸发进水水池的浓盐水经蒸发器进水水泵送至蒸发预热器进行加热，从一效循环泵入口管进入一效蒸发系统。在一效蒸发系统中，通过一效循环泵大流量强制回流与一效加热器进行加热，不断地进行物料与壳程加热蒸汽进行热交换。一效分离器气相进入二效加热器作为二效蒸发系统的加热蒸汽；一效蒸发后的浓盐水直接进入三效分离器中。在二效蒸发系统中，通过二效循环泵大流量强制回流与二效加热器进行加热，不断地进行物料与壳程加热蒸汽进行热交换。二效分离器气相进入三效加热器作为三效蒸发系统的加热蒸汽；二效蒸发后的浓盐水直接进入三效分离器中。在三效蒸发系统中，通过三效循环泵大流量强制回流与三效加热器进行加热，不断地进行物料与壳程加热蒸汽进行热交换，在三效分离内进行分离，气相进入表面冷却器进行冷却，冷却后凝液进入二次蒸汽冷凝水罐，通过二次蒸汽冷凝水提升泵送至反渗透产水池进行回用；三效蒸发后的浓盐水通过出料泵送至母液储存槽中，再通过母液排放提升泵送至煤气化装置。

中水回用生产工艺及产排污节点见图3.5-7。

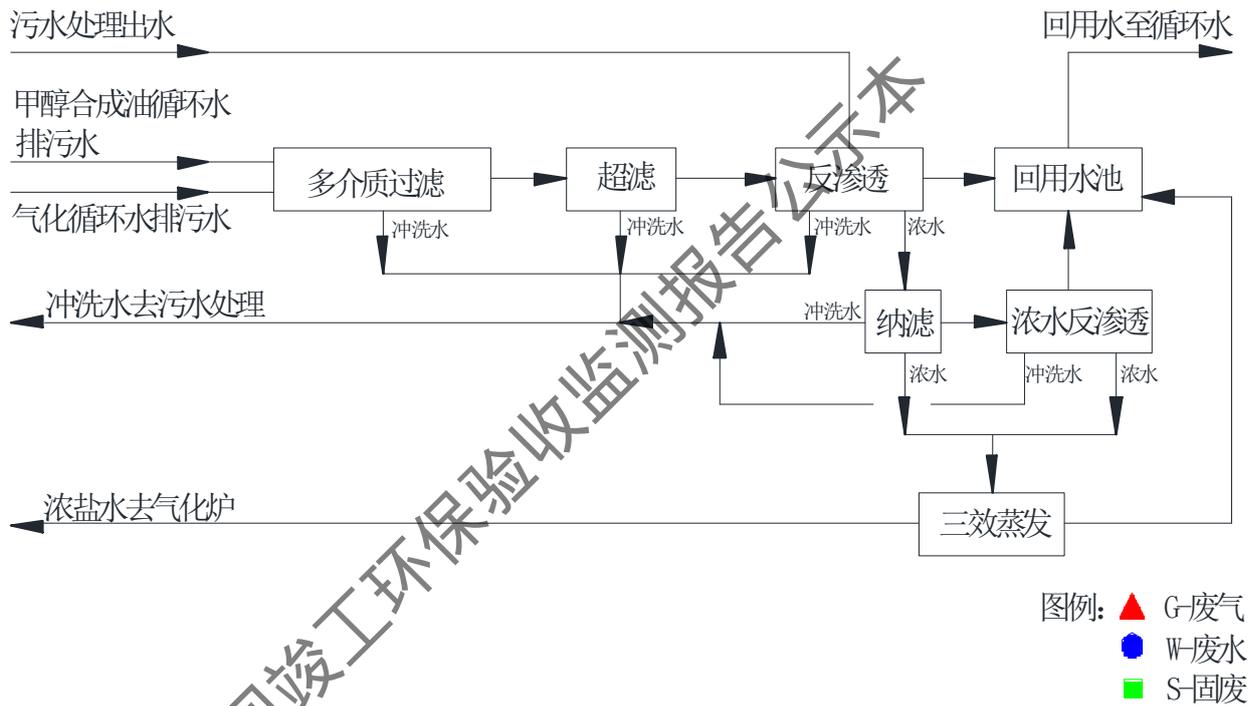
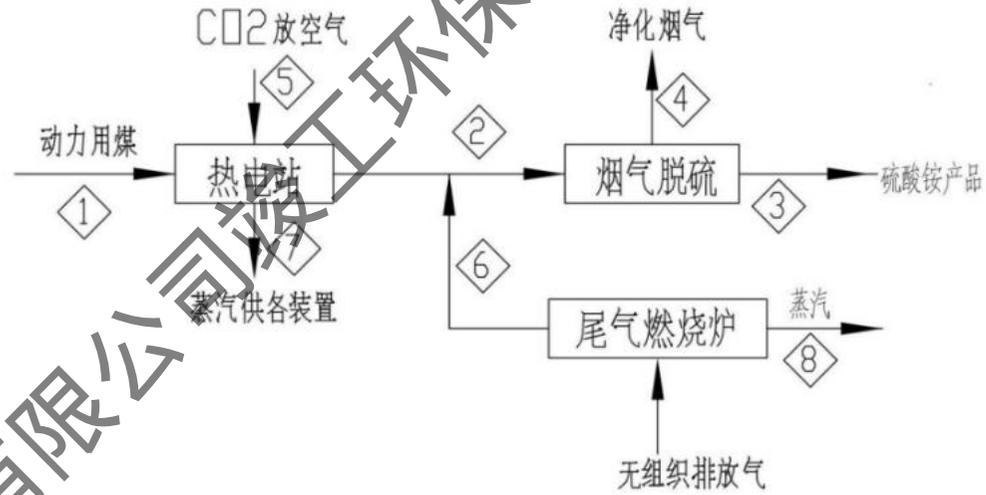


图3.5-7 中水回用生产工艺及产排污节点图

### 3.5.3 项目物料平衡

汽热电联产项目物料平衡见图3.5-8。

云南先锋褐煤洁净化利用试验示范项目汽热电联产项目物料平衡图



物料号	1	2		3		4		5		6		7	8
物料名称	动力用煤	去烟气脱硫烟气		硫酸铵产品		净化烟气		CO2放空气		燃烧炉烟气		蒸汽	蒸汽
组分	分子量	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	%	kg/h	kg/h
CO2	44.01	256713.51	23.27			256713.51	23.30	66735.15	92.69%	10792	13.49%		
CO	28.01							1201.95	1.67%				
H2	2.02							495.86	0.97%				
H4	16.04							95.41	0.14%				
C2	30.07							254.20	0.33%				
C3	44.10							31.16	0.04%				
N2	28.02	808984.20	73.34			808984.20	73.44	2980.26	4.14%	61448	76.81%		
O2	32.00	35849.45	3.25			35849.45	3.25						
H2S	34.08							2.16	30ppm				
SO2	64.06	1512.84	3918.55			28.96	75.00			504	3.14%		
H2O	18.02			88.42	1.00							39000	39800
(NH4)2SO4	132.14			8753.58	99.00								
合计		1103060				1101576.12	100	72000	100	20000	100		
总质量	kg/h	170000		8842.00								780000	39800
温度	°C		160				96					540	238
压力	Mpa, g		0.01				0		0.01		0.31	9.82	2.5

图3.5-8 汽热电联产项目物料平衡

### 3.6 项目变动情况

针对项目建设及运行整改过程中进行的变动，先锋化工委托南京国环编制了《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告》，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），通过对照工程原环评报告，以及建设单位提供的资料和实地考察，对项目的建设，从项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素进行了分析，经对照分析，项目涉及的变动不属于重大变动。《变动分析报告》于2020年6月22-23日组织专家进行了评审，专家意见：《变动分析报告》总体结论可信，本工程建设内容变动不属于重大变动。

根据《变动分析报告》，汽热电联产项目工程变动情况见表3.6-1。

表3.6-1 汽热电联产项目变动情况一览表

序号	变动因素	变动情况	是否属于重大变动
1	项目性质	本项目主要为先锋化工先锋褐煤洁净化利用试验示范工程供热、供汽、处理污水。项目主要产品品种未发生变化	未发生变化
2	规模	原环评建设240t/h燃煤锅炉4台；建设50MW汽轮发电机组一套；配套建设脱盐水处理站、锅炉烟气除尘、脱硫系统；本项目实际建设260t/h燃煤锅炉3台；建设50 MW汽轮发电机组一套；配套建设脱盐水处理站、SNCR脱硝装置、锅炉烟气除尘、脱硫系统。《云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函》云环函【2010】154号，同意本项目将建设240t/h燃煤锅炉4台调整为建设3台260t/h燃煤锅炉。	不属于重大变动
		原环评建设污水处理站，处理全厂污水，规模为150m <sup>3</sup> /h。项目实际建设规模为200 m <sup>3</sup> /h的污水处理站。并对原污水处理站工艺进行了优化，增加了预处理、MBR、超滤、反渗透等废水深度处理装置。《云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函》云环函【2010】154号，同意本项目将建设150 m <sup>3</sup> /h污水处理站调整为建设200 m <sup>3</sup> /h污水处理站。	不属于重大变动
3	工程地点	本工程厂址位于云南省寻甸县金所工业园区内，工程实际建设与原环评一致，厂址四至范围无变化。	未发生变化
		本工程厂区总平面布置进行了微调，将煤气水分离整到气化炉东，污水处理装置调整到原环评粉煤成型及煤气水分离位置，因此工程厂区总平面布置变化不大。	本工程厂区平面布置进行了微调，总平面布置变动不会导致污染物增加以及对外环境影响加大。不属于重大变动

序号	变动因素	变动情况	是否属于重大变动
4	工艺流程	<p>汽热电联产项目锅炉烟气处理原环评采用氨法烟气脱硫，SO<sub>2</sub>吸收为四台炉各有一个吸收系统，四台炉为三用一备，脱硫后进一个烟囱外排，建一套氨水制备及硫酸铵处理装置。</p> <p>工程实际增加了SNCR脱硝装置，采用三台炉共用一座吸收系统，并将脱硫系统吸收段由环评阶段的一级吸收优化为三级吸收。</p>	<p>本工程增加了SNCR脱硝装置，可降低锅炉烟气中氮氧化物的含量。锅炉烟气脱硫工艺原理与环评一致；锅炉共用一个吸收塔，脱硫效率由环评93%提高到99%。SO<sub>2</sub>排放浓度可控制在75 mg/Nm<sup>3</sup>以下，降低了污染物排放量。</p> <p>不属于重大变更</p>
5	环境保护措施	<p>原环评规定锅炉排气筒高度150m。本项目实际排气筒建设高度为120m。《云南省环保厅关于云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫烟囱高度的复函》（云环函【2010】329号）同意本项目将锅炉排气筒由150m，调整为120m。</p>	不属于重大变动
		<p>污水处理站处理工艺与原环评相比发生了大变化，增加了催化氧化、EGSB、MBR膜处理，设置了超滤、纳滤、反渗透中水处理装置，废水出水水质较环评有较大幅度提升。</p>	不属于重大变动
6	环境保护措施	<p>本工程建设了一套尾气燃烧装置，将各项目无组织排放废气收集后通过尾气燃烧炉燃烧后经锅炉烟气脱硫装置处理后排放。</p>	不属于重大变动
		<p>原环评要求建设一座I类一般工业固体废物渣场。根据建设单位提供资料本工程渣场实际建设过程中按照I类一般工业固体废物堆场进行建设，并采取了防渗、设置地下水监测井、渣场表面进行覆膜，分类进行堆存对渣场进行污染防治。</p>	未发生变化

根据分析，本项目性质，建设规模、工程建设地点、生产工艺流程、以及环境保护措施产生的变动均不属于重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 主要污染源及治理措施

#### 4.1.1 废气

##### 4.1.1.1 废气产生情况

汽热电联产项目产生的废气主要为锅炉烟气、尾气燃烧炉烟气、污水处理氧化尾气及污水处理池逸散气。

##### (1) 锅炉烟气

经脱硝、布袋除尘及脱硫处理后通过120m高烟囱外排。

##### (2) 尾气燃烧炉烟气

经锅炉烟气脱硫处理后通过120m高烟囱外排。

##### (3) 污水处理氧化尾气

送本项目锅炉二次风机进入锅炉炉膛掺烧，烟气经脱硝、除尘及脱硫处理后通过120m高烟囱外排。

##### (4) 污水处理池逸散气

送煤焦油加工及合成油项目硫回收装置燃烧炉燃烧，废气经硫回收50m高烟囱达标排放。

汽热电联产项目废气产生及处置情况见表4.1-1。

表4.1-1汽热电联产项目废气产生及处置情况一览表

序号	装置名称	产污环节	排放类型	污染物种类	排放方式	治理设施及设施数量	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒编号	排放去向
1	锅炉	循环流化床锅炉烟气	连续	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 非甲烷总烃	有组织	布袋除尘器: 3套 烟气脱硫: 1套 烟气脱硝: 3套	120	6	DA001	大气
2	尾气燃烧炉	燃烧炉烟气	连续	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	有组织	烟气脱硫: 1套	120	6	DA001	大气
3	烟气脱硫	硫铵干燥	间隙	颗粒物	有组织	旋风分离器: 1套	20	0.9	DA002	大气

序号	装置名称	产污环节	排放类型	污染物种类	排放方式	治理设施及设施数量	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒编号	排放去向
						水浴除尘器: 1套				
4	污水处理	各生化池逸散气	连续	微量氨 微量硫化氢	有组织	硫回收: 1套	50	1.6	DA004	大气
5	污水处理	氧化尾气	连续	微量氮 氧	有组织	布袋除尘器: 3套 烟气脱硫: 1套 烟气脱硝: 3套	120	6	DA001	大气

#### 4.1.1.2 废气处理措施

##### (1) 锅炉烟气脱硝、除尘、脱硫

污水处理氧化尾气经锅炉燃烧后与锅炉烟气经SNCR脱硝装置脱硝处理，进入袋式除尘器进行除尘处理后进入锅炉烟气脱硫装置处理后废气经120m烟囱达标排放。

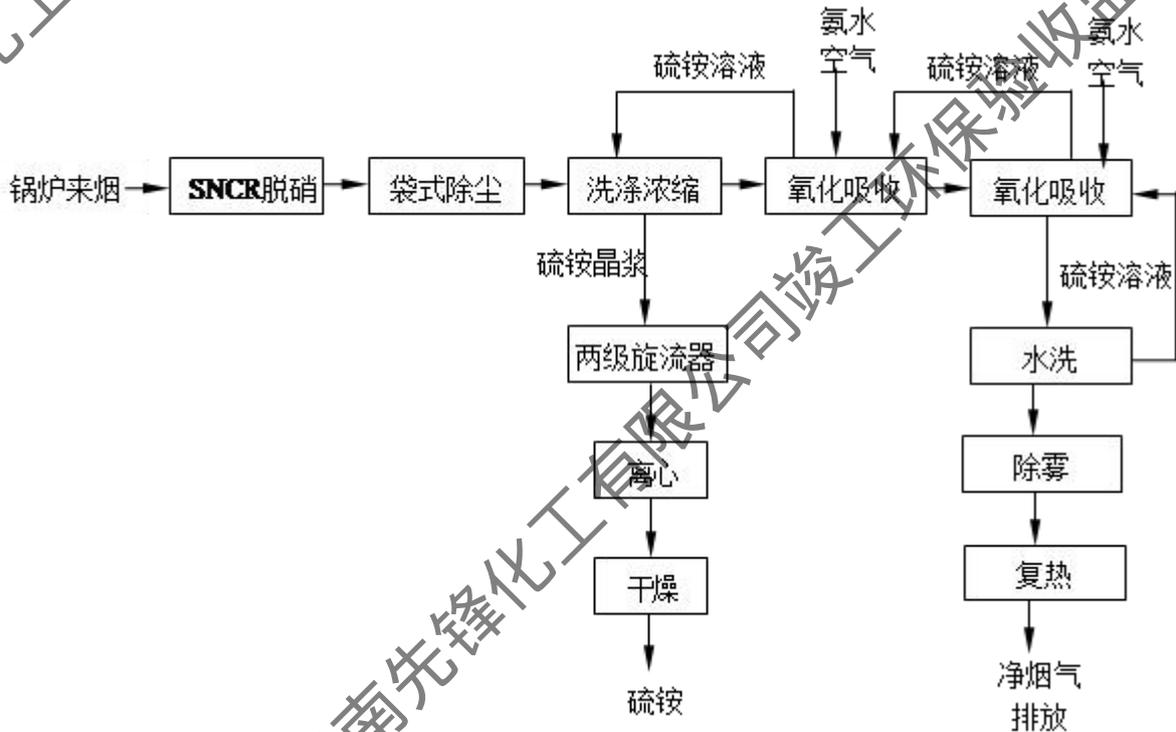


图4.1-1 锅炉烟气处理工艺流程示意图

## (2) 硫铵干燥旋风分离及水洗除尘

硫铵回收装置在硫铵干燥冷却过程中会产生粉尘，本项目在硫铵回收工段设置旋风分离器及一座喷淋水洗塔处理粉尘废气，粉尘废气经处理后通过20m高排气筒排放。烟气脱硫及硫铵工艺流程见图4.1-2。

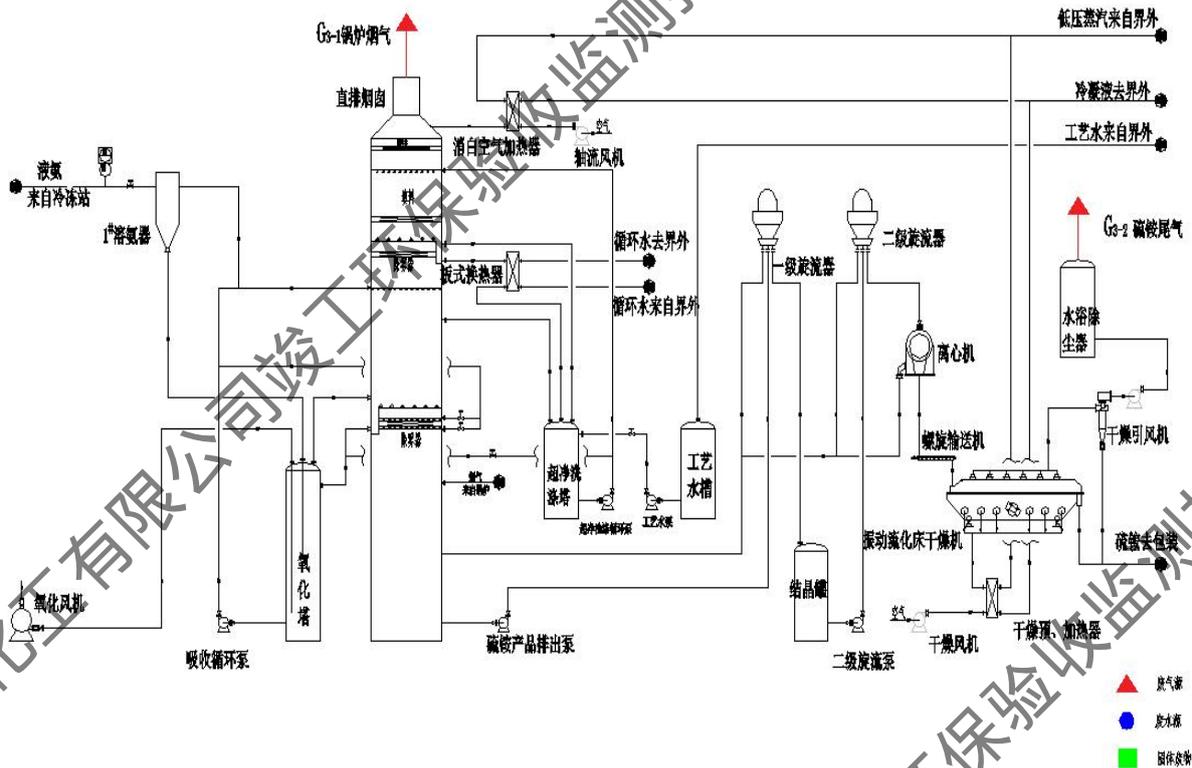


图4.1-2 烟气脱硫及硫铵工艺流程示意图。

## (3) 尾气燃烧炉

本项目建设一套燃烧炉及余热回收系统，主要处理煤焦油加工及合成油项目萃取脱酚装置吹脱塔气提气、煤气水分离装置膨胀气、酚氨回收装置酸性气及煤气水分离装置、洗涤分解装置、碱回收装置、酚氨回收装置、萃取脱酚装置收集的无组织气，燃烧炉燃烧温度为1100℃，废气燃烧后烟气送烟气脱硫装置进行脱硫处理后经120m烟囱达标排放。

通过调节燃料量和助燃空气的用量，使可燃气体组分在炉膛内进行完全、有效燃烧。燃烧炉内高温烟气约1100℃，经余热锅炉副产蒸汽，烟气温度降至260℃排至热电站烟气脱硫装置烟道，烟气经锅炉烟气脱硫装置进行脱硫后达标排放。

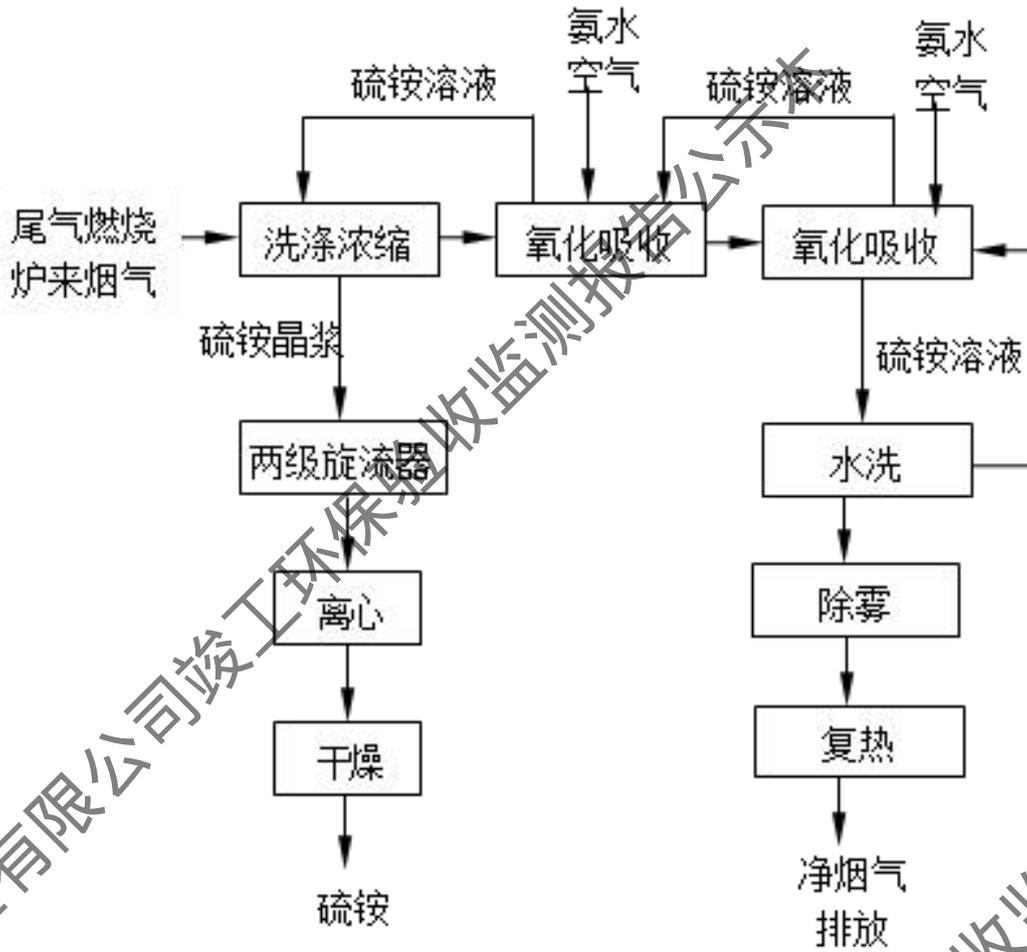


图4.1-3 尾气燃烧系统废气工艺流程示意图



图4.1-4 尾气燃烧炉

#### (4) 污水处理池逸散气回收处理

污水处理各池均采用玻璃钢大棚进行封闭，各池安装风机进行抽吸。包括含酚调节池、沉渣收集池、除油储水池、破乳池、浮油池、除油除浊池、含醇废水调节池、含醇废水隔油池、沉渣浓缩池、生化均质池、事故池、一次生化好氧池的逸散气经风机抽吸后送煤焦油加工及合成油项目的硫回收装置处理，在硫回收装置燃烧炉内经1000℃高温燃烧处理，生成 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 等， $\text{SO}_2$ 经硫回收催化氧化成 $\text{SO}_3$ ，并在冷凝器中冷凝生成 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 产品，烟气经硫回收50m烟囱达标排放。

云南

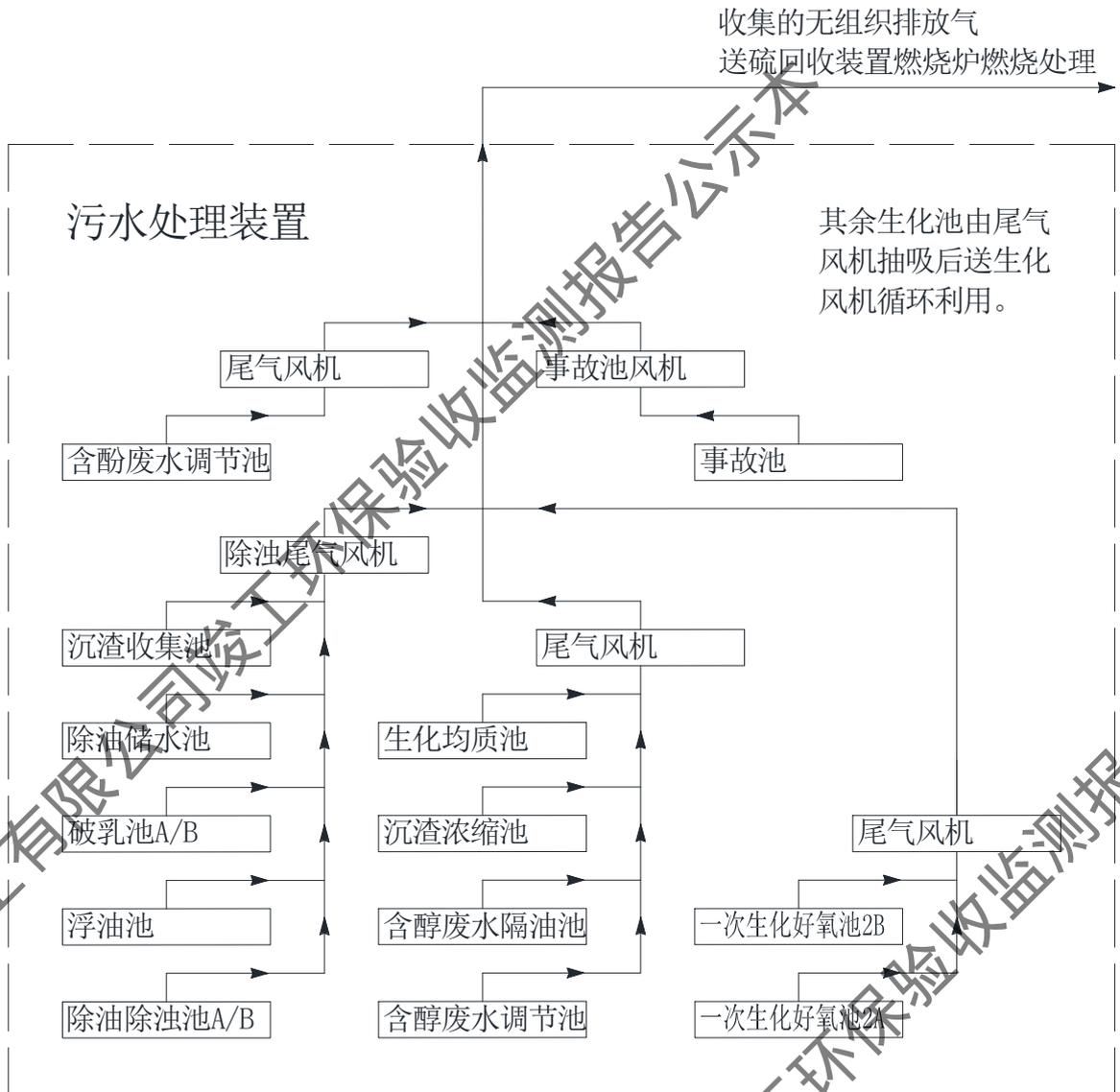


图4.1-5 污水处理废气收集工艺流程示意图

## 4.1.2 废水

### 4.1.2.1 废水产生情况

#### (1) 锅炉排污水

锅炉炉水根据PH值、硫酸根等指标进行排污，排污水送空分电站循环水作为补充水。

#### (2) 脱盐水处理反冲洗水及排污水

各设备的反冲洗水及新鲜水脱出盐分过程中的浓盐水，送空分电站循环水作为补充水。

示本

### (3) 循环水排污水

为控制循环水的浓缩倍数，循环水系统根据指标排放一定量的污水，送中水回用装置处理后回用。

### (4) 尾气燃烧炉废热锅炉排污水

汽包根据PH值、磷酸根等指标进行排污，排污水送空分电站循环水作为补充水。

### (5) 生活污水

生活污水排至本项目的污水处理站、中水回用处理后回用。

热电联产项目废水产生及处置情况见表4.1-2。

表4.1-2 汽热电联产项目废水产生及处置一览表

序号	装置名称	产污环节	水量 (m <sup>3</sup> /h)	主要 污染物	治理措施	排放去向	备注
1	锅炉	排污水	12.6	COD 悬浮物	作为空分电站 循环水补水	循环回用	
2	脱盐车站	反冲洗水 及排污水	56.8	COD 悬浮物	中水回用装置	去甲醇合成油循环水及 气化循环水作补充水	
3	甲醇合成油 循环水	排污水	30.8	COD 悬浮物	中水回用装置	去甲醇合成油循环水及 气化循环水作补充水	
4	空分电站循 环水	排污水	16.5	COD 悬浮物	中水回用装置	去甲醇合成油循环水及 气化循环水作补充水	
5	尾气燃烧炉	废热锅炉 排污	0.24	COD 悬浮物	作为空分电站 循环水补水	循环回用	
6	气化循环水	排污水	8	COD 悬浮物	中水回用装置	去甲醇合成油循环水及 气化循环水作补充水	

#### 4.1.2.2 废水处理措施

本项目锅炉汽包排污水、尾气燃烧炉汽包排污水等废水送空分电站循环水作为补充水，3套循环水排污水及脱盐车站反冲洗水和排污水等废水送中水回用处理后回用。

本项目污水处理站负责处理煤焦油加工及合成油项目萃取脱酚来的含酚废水和合成油废水、液化天然气项目低温甲醇洗废水和甲醇精馏废水、全厂初期雨水、生活污水及其它污水等。设计处理水量为200m<sup>3</sup>/h。

#### (1) 污水处理站

##### 1) 含酚废水预处理

萃取脱酚装置来的含酚废水经过闭式冷却塔冷却至40℃后进入含酚废水调节池进行水质均衡调节，用泵提升进入除油除浊池，在池内投加破乳剂和浓硫酸，在除油除浊

池中实现“油、水、渣”三相分离，上层的浮油送至煤焦油储罐内存储。沉渣送至沉渣浓缩池进行浓缩后送至离心机进行处理。中间的水自流至除油储水池，然后用泵提升进入催化氧化塔，在臭氧催化氧化条件下，可降解和消除大部分大分子有机物，提高污水的可生化性，消除污水部分色度和异味。顶部气体进行气液分离，分离后液体直接排入含酚废水调节池，气相进入尾气处理装置。从催化氧化塔底部出水，通过U型管自流进缓冲池。缓冲池出水自流进生化均质池。

### 2) 含醇废水预处理

低温甲醇洗废水、甲醇精馏废水、甲醇合成油废水进入含醇废水隔油池中，经过隔油后，提升至含醇废水气浮池，利用气浮去除残留浮油、乳化油中的大部分SS，出水自流进含醇废水调节池进行水质调节，再经泵加压后换热至35~45℃后进入2台EGSB厌氧反应器内，在EGSB厌氧反应器内将大分子有机物水解成小分子有机物进而转变成有机酸，最后产生沼气，达到降低污水COD的目的。三相分离器收集的沼气经过水封罐送至燃料气气柜。EGSB反应器上部出水自流进入EGSB沉淀池，通过EGSB出水泵提升进入生化均质池。

### 3) 废水生化处理

含醇废水、含酚废水、初期雨水、生活污水进入生化均质池调节水质后，进入一次生化缺氧池AB、一次生化好氧池1AB、一次生化好氧池2AB，主要去除氨及COD；在好氧条件下，利用活性污泥的生化作用，降解水中的污染物，将有机污染物降解为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，将氨氮硝化为硝酸盐和亚硝酸盐，从而使污水得到净化。经过好氧生化、硝化的混合液大比例回流到缺氧池进行反硝化脱氮，将硝酸盐和亚硝酸盐转化为氮气。出水溢流进一次生化二沉池进行泥水分离。底部污泥回流至一次生化缺氧池AB入口，剩余污泥排至污泥浓缩池，送至离心机进行脱水操作，产生的干污泥送锅炉掺烧。

一次生化二沉池出水通过泵提升至混凝反应池，向混凝反应池内投加PAM和PAC，去除水中的悬浮物。出水自流至混凝沉淀池，底部沉淀污泥排至污泥浓缩池，送至离心机进行脱水操作，产生的干污泥送锅炉掺烧。混凝沉淀池出水经过泵提升从上部进入二次氧化塔ABC。在臭氧催化氧化作用下，可降解和消除大部分生物难降解的有机物，提高污水的可生化性。顶部气体进行气液分离，分离后液体直接排入含酚废水调节池，气相进入尾气处理装置，处理后的富氧空气与氮气混合后送锅炉燃烧风机入口作为助燃空气。底部出水通过U型管自流进二次生化调节池。

二次生化调节池出水经泵提升至二次生化缺氧池、二次生化好氧池，再利用活性污泥的生化作用，进一步降解水中的污染物去除COD和氨氮。出水流进MBR膜池，池内安装MBR膜组件，出水经过MBR膜组件进入臭氧接触氧化池。臭氧接触氧化池入口处设有次氯酸钠投加管线，已保障生化出水水质。臭氧接触氧化池出水自流进中间水池、集水池，通过出水泵送至中水回用装置处理。



4.1-6 污水处理站

#### (2) 中水回用装置

中水回用装置依次设置了多介质过滤、超滤、纳滤、反渗透、蒸发浓缩等中水处理装置，中水经处理后回用于循环水，中水回用装置产生的浓水采用三效蒸发系统蒸发处理。



4.1-7 中水回用装置

污水处理、中水回用流程简图如下：



图4.1-8 污水处理、中水回用流程简图

表4.1-3 污水处理出水水质主要控制指标

序号	项目	单位	石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)表2指标
1	PH		6~9
2	色度	度	<50
3	CODCr	mg/L	≤50
4	石油类	mg/L	≤3
5	挥发酚	mg/L	≤0.3
6	氨氮	mg/L	≤5

表4.1-4 中水回用装置出水主要控制指标

序号	项目	单位	回用水质指标
1	回用水中COD <sub>Mn</sub>	mg/l	≤10
2	回用水中氨氮	mg/l	≤1
3	回用水中电导率	us/cm	≤200
4	回用水中挥发酚	mg/l	≤0.04
5	回用水中石油类	mg/l	≤0.1
6	回用水中CL <sup>-</sup>	mg/l	≤50

### 4.1.3 固体废物

#### 4.1.3.1 固体废物产生情况

本项目的固体废物是燃煤锅炉产生的粉煤灰、锅炉炉渣、污水处理站产生的生化污泥、预处理污泥、化学水站产生的有机树脂、设备检维修产生的废矿物油、实验室产生的实验废液、废铅蓄电池、生活垃圾。

固体废物产生处置情况见表4.1-5。

表4.1-5 汽热电联产项目固废产生及处置一览表

序号	装置名称	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	固废类别 (危废/一般固废)	危险废物类别	处置方式
1	锅炉	粉煤灰	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO	184800	一般固废	/	委托综合利用或渣场堆存
2	锅炉	锅炉渣	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO	46200	一般固废	/	委托综合利用或渣场堆存
3	脱盐水处理	有机树脂	树脂	14.4t/3a	危险废物	HW13 (900-015-13)	委托有资质的单位处置
4	污水处理	生化污泥	生化污泥	760	一般固废	/	送锅炉掺烧
5	污水处理	预处理污泥	预处理污泥	407	危险废物	HW11 (451-002-11)	送锅炉掺烧
6	实验废液	实验废液	汞、铬	1	危险废物	HW49 (900-047-49)	委托有资质的单位处置
7	公用系统	废铅蓄电池	废铅蓄电池	1	危险废物	HW31 (900-052-31)	委托有资质的单位处置
8	装置检修	废矿物油	废矿物油	10	危险废物	HW08 (900-249-08)	委托有资质的单位处置

#### 4.3.1.2 固体废物处理措施

##### (1) 渣场

本项目按照环评要求建设了用于堆存固体废物的渣场，占地20.64 ha，服务年限10.6年。渣场位于厂区东部的山谷中，距东部厂界直线距离约1.5 km。山谷为东北偏东走向，两岸山坡主要为荒草地，有稀疏松树。渣场利用的下游段谷底平均宽度约150m，种植玉米等农作物，未见流水；谷底纵坡坡降较缓，小于10°，有利于堆渣稳定。山谷所在地段为岩溶地貌发育区，发育有岩溶漏斗地形，下游出口有天然坝拦挡。渣场沟谷底部表层1~6m为第四纪冲洪积、残坡积红粘土、亚粘土，渣场东部尾端基岩为二叠系上统峨嵋山组（P2 $\beta$ ）玄武岩；中部、西部基岩为二叠系下统栖霞、茅口组（P1q+m）白云质灰岩等，厚度237~645m。地表的第四纪沉积物为弱透水层，渗透系数小，为 $3.8 \times 10^{-7}$  cm/s，为良好隔水层。栖霞、茅口组基岩属透水岩层，地下水位埋藏较深，从区域资料分析，约25~30m。但由于下部白云质灰岩出露地表，成为渗透通道，因此大气降水难以汇集成地表径流，而是不断补给地下水。渣场所在沟谷东高西低，东部山地为场地地下水的补给区，汇水面积较小；渣场处于水文地质单元的补给—径流区，浅层地下水流向为自东向西，在沟口部位折向南部，从黑土坡哨村（哨上村）所在的洼地向三月三水库排泄。黑土坡哨村（哨上村）生活用水来自清水海水库，少部分来自山地泉水，未利用地下水。

总之，从地形看具有形成封闭渣场的条件；下部基岩岩性坚硬，承载力满足要求。但渣场为岩溶发育区，透水性好。局部地区发育溶蚀漏斗，但未见水平溶洞发育。

利用渣场的山谷地段，从沟口计算，堆高达到约60m时，渣场容量为194.35万 m<sup>3</sup>，渣场服务年限为10.6年。

在西南面谷口设拦渣坝，坝下设1.2万 m<sup>3</sup>的集液池，以收集雨天时渣场内积水，晴天用于回喷。为减少雨水入渣场量，在2052.5 m及2069 m标高处分别设一级和二级截洪沟，将场外汇水面的汇水引入天然水体。渣场堆存气化炉渣、锅炉炉渣，由于两者形态不同，为了便于将来综合利用，将渣场分为两区分别堆存。

渣场主要堆存燃煤炉渣，按照《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-3-2007）的规定，本工程排放的炉渣属于第I类一般工业固体废物。

渣场由昆明有色冶金设计研究院于2009年2月涉及，渣场建设内容包括：场区防渗、拦渣坝、堆渣工艺、渗滤液收集、场区排洪和场区岩溶防渗漏处理等部分。项目按照设计完成了渣场建设。渣场实际建设情况对表见表4.1-6。

表4.1-6渣场实际建设情况对比表

序号	建设内容	环评建设内容	实际建设完成情况	与环评符合情况
1	拦渣坝	拦渣坝采用编织袋装废渣堆筑并夯实而成，每堆高3~5 m，铺 SS30土工隔网加固。经设计单位计算，拦渣坝稳定性可靠。拦渣坝内库容为9.39万 m <sup>3</sup> ，满足堆渣时间6个月。编织袋装废渣堆筑形成的拦渣坝坝顶标高为2022.5m，坝底标高2010.5m，坝高为12m，坝顶宽5.0m，坝轴线长91m，内外坡比均为1:2.0。	拦渣坝采用粘土碾压填筑形成，拦渣坝内库容为9.39万 m <sup>3</sup> ，拦渣坝坝顶标高为2022.5m，坝底标高2010.5m，坝高为12m，坝顶宽5.0m，坝轴线长90.8m，内外坡比均为1:2.0。内外坡均铺设一层土工布、土工格栅防止渣体颗粒渗漏到集液区，集液池侧干砌0.3m厚石砌体，坝底增加浆砌石锁脚，增强坝体整天稳定性。	拦渣坝采用粘土碾压填筑形成，内外坡均铺设一层土工布、土工格栅防止渣体颗粒渗漏到集液区，同时在集液池侧干砌0.3m厚石砌体，坝底增加浆砌石锁脚，增强坝体稳定性。
		为了有利排泄坝前汇集的雨水和渗滤液，在拦渣坝坝体内标高2012m处设置一排排水管，排水管采用HDPE高密度聚乙烯管，管径DN200，间距5m。通过排水管渗滤液进入到集液区内并进行回喷处理。	为了有利排泄坝前汇集的雨水和渗滤液，在拦渣坝坝体内标高2012m处预埋一层排水管。排水管采用HDPE高密度聚乙烯管，管径DN200，间距5m。通过排水管渗滤液进入到集液区内并进行回喷操作。	符合
		渣场总坝高58.5m，总库容共有194.35万 m <sup>3</sup> ，根据《选矿厂尾矿设施设计规范》，渣场等别为四等，拦渣坝坝体需达到的安全系数 K <sub>min</sub> =1.05。	渣场总坝高58.5m（2010.5~2069m），总库容共有194.35万 m <sup>3</sup> ，根据《选矿厂尾矿设施设计规范》ZBJ 1-90，渣场设计等别为四等，渣场拦渣坝为4级构筑物。最小安全系数 K <sub>min</sub> 为：正常运行期：K <sub>min</sub> =1.15；洪水运行期：K <sub>min</sub> =1.05；特殊运行期：K <sub>min</sub> =1.00。	符合
		经计算，拦渣坝在最终使用标高2069m范围内，K <sub>洪</sub> =1.21>K <sub>min</sub> =1.05（规范值），K <sub>震</sub> =1.10>K <sub>min</sub> =1.00（规范值），渣场在满足安全生产管理条件下，坝体可正常运行。	经计算，拦渣坝在最终使用标高2069m范围内，K <sub>洪</sub> =1.821>K <sub>min</sub> =1.05（规范值），K <sub>震</sub> =1.085>K <sub>min</sub> =1.00（规范值），渣场在满足安全生产管理条件下，坝体可正常运行。	符合

序号	建设内容	环评建设内容	实际建设完成情况	与环评符合情况
2	渗滤液集排水设施	依实际地形布置,并考虑集液池与拦渣坝的防渗层连接,集液区池顶设计标高2022.5m,最高使用标高2022.0m,安全超高0.5m,最大有效容积1.2万 m <sup>3</sup> 。	依实际地形布置,并考虑集液池与拦渣坝的防渗层连接,集液区池顶设计标高2022.5m,最高限制使用标高2022.0m,安全超高0.5m,最大有效容积1.2万 m <sup>3</sup> 。	符合
		堆渣体内每堆高10.0m 坝体内设置一层水平盲沟。共设置五层盲沟,设置标高2025m、2035m、2045m、2055m、2065m。盲沟断面 b×h=1.5×0.7m,盲沟由土工布包裹碎石组成,内铺软式透水管,管径为 d=100mm。水平盲沟之间的距离为40.0m。盲沟由场区内向下游坡度为1%。	气化炉渣、锅炉渣外售综合利用,当堆渣高度10米按环保要求设置水平盲沟。	符合
		在场内坡面和堆坝外坡上设置纵横交叉的砖砌排水沟,结构断面 b×h=0.5×0.3m,坡度为0.5%,间距40.0m。有组织的导排雨季坝体表面汇集至集液区。	详细设计时考虑气化炉渣、锅炉炉渣的渗透性较强,已取消砖砌排水沟设置。	详细设计时考虑气化炉渣、锅炉炉渣的渗透性较强,已取消砖砌排水沟设置。
		集液区内收集的渗滤液由回水泵扬至堆渣体进行回喷抑尘,保证污水不外排。回水泵采用潜水泵,设置在集液区内,集液区积水较多时工作。	集液区内收集的渗滤液由回水泵扬至堆渣体进行回喷抑尘,保证污水不外排。回水泵采用潜水泵,设置在集液区内,先由潜水泵从集液池抽至蓄水池,再有回水离心泵抽排至堆渣体,泵房设置在集液池边。	符合,增设了蓄水池,使回喷系统更加安全可靠
		为防止雨水径流进入贮存、处置场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存、处置场周边应设置导流渠。	通过设置一、二级截洪沟,可以有效截去雨水,未设置导流渠	通过设置一、二级截洪沟,可以有效截去雨水,未设置导流渠

序号	建设内容	环评建设内容	实际建设完成情况	与环评符合情况
		雨季为防止雨水入库增加渗滤液量,场区应实行清污分流,在两岸渣场堆积标高以上分级设置了周边截洪沟,截排入库洪水。	在两岸渣场堆积标高以上分级设置了周边截洪沟,截排入库洪水。	符合
		由于渣场占地面积较大,拟采取分级修筑截洪沟的方式分流雨季汇集的雨水。渣场汇水面积为0.45km <sup>2</sup> ,通过渣场设置的一、二级周边截洪沟可分别截去0.07、0.29km <sup>2</sup> ,其余0.09 km <sup>2</sup> 的入库洪水通过设置在渣场内临时排水设施和排渗盲沟分别排泄到渣场外和集液区内。	渣场已设置一、二级周边截洪沟及排水设施	渣场已设置一、二级周边截洪沟及排水设施。
		一级周边截洪沟从渣场尾部沟谷标高2052.5m起开始设置周边截洪沟,截排入库洪水。截洪沟坡度 $i \geq 1\%$ ,浆砌石结构(M7.5砂浆砌 MU30毛石),净断面尺寸 $b \times h = 0.8 \times 0.6\text{m}$ 。周边截洪沟长度 $L = 1165\text{m}$ 。	一级周边截洪沟从渣场尾部沟谷标高2052.5m起开始设置周边截洪沟,截排入库洪水。截洪沟坡度 $i \geq 1\%$ ,浆砌石结构(M7.5砂浆砌 MU30毛石),净断面尺寸 $b \times h = 0.8 \times 0.6\text{m}$ 。周边截洪沟长度 $L = 1322\text{m}$ 。	符合
		二级周边截洪沟设置在渣场最终堆积标高2069m以上,场区左右两岸截洪沟的净断面尺寸 $b \times h = 1.2 \times 1.0\text{m}$ ,浆砌石结构(M7.5砂浆砌 MU30毛石),坡度 $i \geq 1\%$ ,周边截洪沟长度 $L = 1240\text{m}$ 。	二级周边截洪沟设置在渣场最终堆积标高2069m以上,场区左右两岸截洪沟的净断面尺寸 $b \times h = 1.2 \times 1.0\text{m}$ ,浆砌石结构(M7.5砂浆砌 MU30毛石),坡度 $i \geq 1\%$ ,周边截洪沟长度 $L = 1749\text{m}$ 。	符合
3	场区防渗	采取增设场底防渗层和设置渗滤液集液区等设施,收集雨季的渗滤液用于回喷抑尘。	采取增设场底防渗层和设置渗滤液集液区等设施,收集雨季的渗滤液用于回喷抑尘蒸发减量。	符合

序号	建设内容	环评建设内容	实际建设完成情况	与环评符合情况
		场区防渗范围主要包括渣场底部及集液区。防渗系统为柔性结构，采用人工衬层由压实的粘土衬层、复合土工膜和局部膜上保护层组成	场区防渗范围主要包括渣场底部及集液区。防渗系统为柔性结构，衬层由压实的粘土衬层、复合土工膜和局部膜上砂浆喷锚保护层组成。	符合
		场底防渗层结构（标高2022.5m 以下及场底平缓段）：据“工勘报告”场底分布第四系冲洪积(Qal+pl)层，力学强度中等，可作为废渣基底持力层。但因其分布的不均匀性及红粘土特有的工程特性，为防止废渣堆放后库底产生的不均匀沉降而破坏防渗层，在防渗层下局部地段（主要在岩溶洼地）设一层土工格网，以提高地基承载力。场底防渗层结构，清除表层耕土，厚度为0.30~0.40m，自下而上铺设0.5m的压实粘土、复合土工膜。场底2022.5m 标高以下范围的防渗层必须一次施工完成，以上部分可根据炉渣的填埋高程逐次施工。	场底防渗层结构（标高2022.5m 以下及场底平缓段）：据“工勘报告”场底分布第四系冲洪积(Qal+pl)层，力学强度中等，可作为渣场堆渣基底持力层，但因其分布的不均匀性及红粘土特有的工程特性，为防止废渣堆放后库底产生的不均匀沉降而破坏防渗层，在防渗层下局部地段（主要在岩溶洼地）设一层土工 SS20 网格，以提高地基承载力。场底防渗层结构，清除表层耕土，厚度0.30~0.40m，自下而上铺设0.5m的压实粘土、复合土工膜。渣场2022.5m 标高以下范围的防渗层必须一次施工完成。	符合
		岸坡防渗层结构：拦渣坝附近两岸，坡面清理后按自然坡比自下而上铺设复合土工膜，顶部设置锚固沟，锚固沟兼做临时排水沟。	岸坡防渗层结构：拦渣坝附近两岸，坡面清理后按自然坡比自下而上铺设复合土工膜，顶部设置锚固平台，土工膜锚入斜坡土层内，锚固平台坡向渣库。	符合
		集液区防渗层结构：集液区底部清基后、自下而上铺设0.25m 的压实粘土、复合土工膜，膜上需用预制混凝土块压护。集液区岸坡防渗按渣场岸坡防渗层结构型式铺设。	集液区防渗层结构：集液区底部清基后，碾压压实，自下而上铺设土工格栅、0.25m 的压实粘土、复合土工膜、0.25m 的压实粘土和复合土工膜，膜上用预制混凝土块压护。集液区岸坡防渗按渣场岸坡防渗层结构型式铺设防渗土工膜，膜表面用水泥砂浆喷锚。	符合，集液区的防渗较环评增加了一层土工格栅、一层压实粘土和一层复合土工膜，更加安全可靠
		场区防渗面积2.9万 m <sup>2</sup> 。	场区防渗面积3.6万 m <sup>2</sup>	增大了防渗面积

序号	建设内容	环评建设内容	实际建设完成情况	与环评符合情况
4	场区岩溶渗漏处理	本次设计对岩溶漏斗的处理主要考虑进行地基加筋处理，以防沉降或与漏斗外场底的不均匀沉降。	岩溶漏斗的处理进行地基加筋处理，以防沉降或与漏斗外场底的不均匀沉降。	符合
		漏斗区清除表层耕植土后，铺垫0.6m高的级配石料（d=2~20cm）、SS20土工格网、0.5m厚压实粘土和复合土工膜并沿漏斗边缘设置土工格网锚固沟。	漏斗区清除表层耕植土后，原土碾压压实，铺SS20土工格网、0.5m厚压实粘土和复合土工膜并沿漏斗边缘设置土工格网锚固平台。	
5	地下水监测	在渣场下游约2.5km处地下水出水口三月三水库仙人洞进行水质监测，以监控渗滤液对地下水的污染情况	为了监控渗滤液对地下水的污染，在渣场周边设置三口地下水水质监控井。第一口设置在渣场上游最终堆积标高范围以外标高2075m处，作为对照井；第二口设置在渣场集液区下游100m处的洼地，作为污染监视监测井；渣场下游约2.5km处地下水出水口三月三水库仙人洞作为污染扩散监测点。	符合，渣场均设置了对照井、污染监视监测井及污染扩散监测点

项目按照环评建议制定了渣场管理制度、渣场应急预案、操作规程，渣场设置了渣场管理站，安排专人负责渣场管理，确保渣场运行安全。

## (2) 危废暂存库

本项目设置了危废暂存库，用于暂存示范工程产生的危险废物。危废暂存库尺寸长22米，宽6米（每间），高6.5米，库内隔墙高2米，导流渠及收集井分布在库内大门内北侧。防渗面积为：隔墙 $122\text{m}^3$ ，高度做1米；地面 $264\text{m}^3$ ，满做。防渗做法为：墙面铺设1.2厚聚乙烯涤纶高分子防水卷材，面层用1:2水泥砂浆抹面（15mm厚）；地面铺设1.2厚聚乙烯涤纶高分子防水卷材，面层C25细石混凝土浇筑并找坡（100mm厚）。



气化渣池



渣场



危废暂存库

#### 4.1.4 噪声

本项目噪声源有以下几种：

(1) 空气动力噪声：鼓风机、引风机等，包括中、低频谱的噪声。

(2) 机械噪声：由于机械设备运转、摩擦、撞击、振动所产生的噪声，如泵类等，以中低频率为主。

(3) 其它：交通活动、水流活动、人流活动等引起的噪声。

前两类噪声源能量大，影响范围较广。大多数噪声设备均置于厂房内，贮罐附设泵置于室外。设备昼夜不停转动发生的噪声，在厂房扩散并交混回响形成一个噪声持续不断、声频复杂的高噪声空间，对生产工人产生危害和干扰。

鼓风机类采用消声器消声、基础减震，并设隔离值班室等隔声措施；过滤真空泵采用加消音器；尾气风机采用减振隔声措施；进、出管路采用柔性连接；上述设备经选用低噪声设备及消音减震后，噪声声级降至85dB(A)以下。

汽热电联产项目主要噪声源及治理措施见表4.1-6

表4.1-6 汽热电联产项目项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	装置名称	主要噪声源	台数	声级dB(A)	实际建设噪声控制措施
1	锅炉	一次风机	3	70~100	基础减震
2	锅炉	二次风机	3	70~100	基础减震
3	锅炉	引风机	6	70~100	基础减震
4	烟气脱硫	氧化风机	3	70~100	基础减震
5	燃烧炉	助燃风机	1	70~100	入口安装消声器
6	汽机	汽机	1	70~100	置于厂房内
7	污水处理	生化风机	1	70~100	基础减震

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

示范工程四个项目设计阶段总体考虑了环境风险防范措施，包括水风险防控措施，设置了清污分流、雨污分流系统、废水分类收集处置。装置区设置了围堰，分片区设置了雨水收集池，设置了全厂事故应急池以及切断阀，确保受污染水及时回收处理。大气环境风险防控措施包括可燃、有毒气体探测报警装置、视频监控系统等。

#### 4.2.1.1 水环境风险防控措施

##### (1) 源头防控措施

各装置四周设置有围堰并在围堰内设有收水沟、通往界区外雨水排放管网的切断阀和回收泵等收水设施。各罐区设置有防火堤、收水沟、回收泵、回收管及到雨水管网的切断阀。煤气化装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、洗涤分解装置、酚精制装置、萃取脱酚装置界区污染雨水或事故废水收集进装置的地下废液槽，用泵返回系统，清净雨水用回收泵排往全厂雨水排放管网。其余装置界区污染雨水用泵通过地上回收管网回收进全厂事故池或废水罐，清净雨水经切断阀排往雨水排放管网或装置围堰（防火堤）内设置的回收泵送到界区外雨水排放管网排放。

装置区围堰及积水池设置见表4.2-1。本项目清污分流、雨污分流管网图见4.2-1。

表4.2-1装置区围堰及积水池设置情况一览表

装置名称	源头防控			备注
	装置围堰	装置区废液收集槽	罐区防火堤	
	高度 (mm)	容积 m <sup>3</sup>	高度 (mm)	
煤气化	分液罐区400，其余环沟。	12.7	/	
煤气水分离	1300	22.5	/	
变换冷却	300	/	/	
低温甲醇洗	300	16	/	
硫回收	300	/	/	
冷冻站	300	/	/	
甲烷深冷分离	300	/	/	
甲醇合成	300	3.6	/	
甲醇精馏	300	5.1	/	
合成油	150	31	/	
油品分离	300	排至合成油废液罐	/	

装置名称	源头防控			备注
	装置围堰	装置区废液收集槽	罐区防火堤	
	高度	容积	高度	
	(mm)	m <sup>3</sup>	(mm)	
酚氨回收	200	15	/	
洗涤分解	350	60	/	
萃取脱酚	250	21	/	
碱回收	250		/	
酚精制	300	32	/	
焦油加氢	150	20	/	
烟气脱硫	500	5	/	
LPG 罐区围堰		/	600	
LNG 罐区围堰		/	3900	
油品罐区围堰	/	/	1900	
甲醇罐区围堰	/	/	1900	
油品调配围堰	/	/	700	
硫酸罐区围堰	/	/	1900	
原料罐区围堰	/	20	1200	
中间产品罐区围堰	/	20	1200	
酚精制原料罐区围堰	/	/	1750	
酚精制产品罐区围堰	/	/	400	
酚精制废水罐围堰	/	/	1750	

(2) 过程防控措施:

在厂区雨水管网四号路、五纬路、五经路、七纬路（调节池南）、七纬路（加氢原料罐区南）、八纬路（雨水排口东）、锅炉装置区及备煤片区设置有九个雨水回收池，用于分区域回收初期雨水至全厂事故水池或废水罐。雨水收集池见表4.2-2。

表4.2-2 厂区雨水收集池设置情况一览表

单位	装置	容积 m <sup>3</sup>	配套设施及数量	备注
动力车间	甲醇合成油循环水	12	回收泵二台（流量50 m <sup>3</sup> /h）	北面
动力车间	甲醇合成油循环水	12	回收泵二台（流量30 m <sup>3</sup> /h）	东北面
动力车间	锅炉	42	回收泵二台（流量60 m <sup>3</sup> /h）	西面
动力车间	锅炉	12	回收泵二台（流量30 m <sup>3</sup> /h）	东面
动力车间	备煤	300	回收泵一台（流量60 m <sup>3</sup> /h）	北面
回收精制车间	酚氨回收	20	回收泵二台（流量50 m <sup>3</sup> /h）	西面

回收精制车间	原料罐区	20	回收泵二台（流量50 m <sup>3</sup> /h）	南面
回收精制车间	污水处理	13	回收泵二台（流量50 m <sup>3</sup> /h）	八纬路
回收精制车间	污水处理	13	位差自流	七纬路

(3) 终端防控措施:

在雨水总排口设置电动紧急切断阀、回收泵，设置2个4000m<sup>3</sup>事故池及2个5000m<sup>3</sup>废水罐，事故池和废水罐回收的初期雨水及时送到污水处理站和中水回用装置处理后循环回用。

(4) 防渗

根据各装置储存物料情况进行防渗处理，重点对位于地下或半地下的生产单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域进行防渗处理：

污水处理站：290a、290b、290c、290d、290k、290e、290g、290h均进行了防渗处理，其处理方式为：玻璃钢布、环氧树脂五布七涂。二次生化调节池（属于地上池）对底部进行了玻璃钢布防渗处理。混凝反应池（属于地上池）对底部进行了玻璃钢布防渗处理。二次生化缺氧池（属于地上池）对底部进行了玻璃钢布防渗处理。隔油除浊池A、B对池内部进行了全部防渗处理。缓冲池：对池内部进行了全部防渗处理。产水池及冲洗排放水池：对池内部进行了全部防渗处理。

煤气水分离：对装置区内部所有沟及收集池采取镶嵌钢板防渗。

焦渣仓、卸煤坑场地：采用铺贴丙纶，在浇筑200厚细石混凝土进行防渗。

碱回收：对厂房内地面及水沟采用玻璃钢布、环氧树脂三布五涂防渗。

烟气脱硫装置区：玻璃钢布、环氧树脂三布五涂，外贴耐酸砖防渗。

冷冻站北面氨水罐围堰：玻璃钢布、环氧树脂三布五涂防渗。

冷冻站南面液氨罐围堰：玻璃钢布、环氧树脂三布五涂防渗。

危废暂存库：钢结构形式大棚，钢筋混凝土柱基础及地梁。尺寸长22米，宽6米（每间），高6.5米，库内隔墙高2米，导流渠及收集井分布在库内大门内北侧。防渗面积为：隔墙122m<sup>3</sup>，高度做1米；地面264m<sup>3</sup>，满做。防渗做法为：墙面铺设1.2厚聚乙烯涤纶高分子防水卷材，面层用1:2水泥砂浆抹面（15mm厚）；地面铺设1.2厚聚乙烯涤纶高分子防水卷材，面层C25细石混凝土浇筑并找坡（100mm厚）。

(5) 地下水监测井设置情况

先锋化工项目按照环评要求在渣场设置了两口监测井，渣场上游的对照井及下游的

污染监测井。为检测厂区地下水防控情况，2020年7月在气化片区及污水处理站片区设置了两口监测井，对地下水水质动态监测。

#### 4.2.1.2 大气环境风险防控措施

针对项目存在的危险源，公司采取了相应的安全防范措施，建立了应急监控系统及管控措施，防范大气环境风险。

##### (1) 有毒、可燃气体监控系统

公司重大危险源生产和贮存场设置了可燃气体、有毒气体浓度检测报警装置和手动报警器，信号接到各装置控制室和调度室；主要检测一氧化碳、氨、硫化氢、甲醇、汽油、LNG、LPG、氢气及其他可燃气体浓度，当现场浓度超标时，报警系统发出声光信号；巡检人员发现现场火灾、爆炸、泄漏等紧急情况时，可紧急按下手动报警器进行事故预警。

##### (2) 视频监控系统

在重大危险源贮存场所设置了防爆视频探头，视频信号接到各装置控制室和调度室，远程对现场进行可视化监视。

##### (3) 温度、压力、流量等监控报警设施

在重大危险源贮存和生产装置上按规范设置了温度、压力、流量、液位等检测报警设施，在现场设置相关表计，检测信号进入DCS系统，进行远程监视和预警。

##### (4) 紧急切断装置和系统

在合成油装置、煤焦油加氢装置设置有ESD系统（紧急停车系统）；在重大危险源贮罐进出管线上设置有紧急切断阀门，紧急情况时通过DCS联锁实现紧急切断功能。

##### (5) 灭火设施

稳高压消防水系统：全厂设有1.0MPa的稳高压消防给水系统，同一时间火灾次数为一次，消防最大用水量450L/s，火灾持续时间6小时；罐区及装置外围共设置25套高压消防水炮，火灾时用以扑救或冷却。直流-喷雾二用喷嘴，工作压力1.0MPa时，流量为50l/s。

泡沫灭火系统：甲醇罐区和油品罐区共设一个低倍数泡沫站，对甲醇贮罐、汽油贮罐、柴油贮罐等提供泡沫，采用固定式泡沫灭火系统；在酚类罐区和原料罐区共设一个低倍数泡沫站，对焦油贮罐、石脑油贮罐、苯酚贮罐等提供泡沫，采用固定式泡沫灭火系统；液化天然气储罐区设置一高倍数泡沫站，为LNG储罐提供灭火用泡沫，采用固定式泡沫灭火系统。

水喷雾系统：液化LPG贮罐、液化LNG贮罐均设置有固定式水喷雾冷却消防水系统，罐壁冷却水供给强度为 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ ，罐顶冷却水供给强度为 $4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{min}$ 。

干粉灭火系统：液化天然气贮罐顶部设置自动干粉灭火设施；在7个开闭所配电所电缆夹层设置了超细干粉灭火装置。

气体灭火系统：由于高压配电室、机柜室属于生产过程中的特殊重要岗位，火灾发生后，将使生产受到极大的影响，故在高压配电室和机柜室等重要设备部位设计无管网七氟丙烷灭火装置，在电缆夹层设置超细干粉灭火装置，已满足火灾初期的自动灭火要求。

#### (6) 移动式消防和气防器材

在重大危险源贮存和生产场所配置了干粉、二氧化碳灭火器，自给式空气呼吸器，防毒面具，防化服和便携式有毒、可燃气体探测仪器。

#### (7) 烟气在线监测系统

在锅炉烟气脱硫装置尾气排口、硫回收装置尾气排口安装了在线监测仪，实时监控颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 等污染物排放浓度，并与省、市监控中心联网，确保污染物达标排放。

项目在煤气化、低温甲醇洗、冷冻站、甲醇合成、变换冷却、酚氨回收等岗位按工业企业卫生设计标准共配置了393套固定式一氧化碳、硫化氢、氨、甲醇气体报警仪，并按要求设置了符合要求的预报值和报警值。报警仪按国家规定进行检验。



固定式可燃有毒气体报警仪



火灾报警系统



火灾报警区域机



视频监控画面

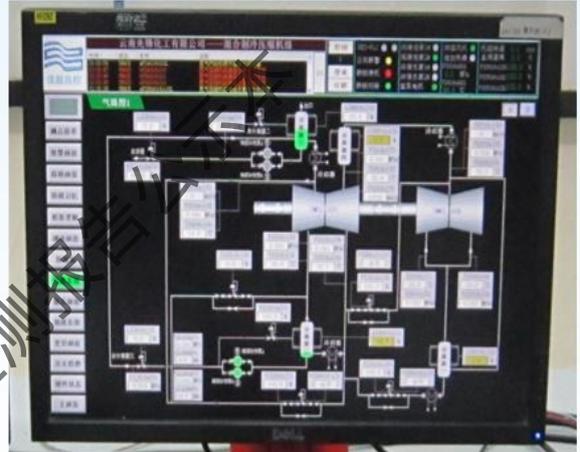


视频监控器

视频监控器



DCS视频监控



ITCC机组监控



防爆仪表



防爆电源箱



防爆电机



泡沫站



消防水炮



七氟丙烷灭火系统





移动泡沫站



灭火器



室内消火栓



推车式灭火器

#### 4.2.1.3 应急物资储备情况

公司应急物资、装备及设施配置情况如表4.2-3-4.2-6。

4.2-3便携式气体探测器表

序号	名称	规格型号	数量	管理单位	责任人	联系电话
1	可燃气体检测仪	DR95C-E <sub>x</sub>	3	监测中心	孙云存	13769361198
2	复合气体检测仪	PGM-7840	1	监测中心	孙云存	13769361198
3	氧气检测仪	HF800	3	监测中心	孙云存	13769361198
4	H <sub>2</sub> S检测仪	DR95C- H2S	2	监测中心	孙云存	13769361198
5	CO气体检测仪	DR95C-CO	3	监测中心	孙云存	13769361198
6	三合一气检测仪	MC <sub>2</sub> -XOHM (O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、CO)	3	监测中心	孙云存	13769361198
7	CO检测仪	GAXT-M	4	动力车间	黄锐	13708400705
8	O <sub>2</sub> 检测仪	GAXT-X	1	动力车间	黄锐	13708400705
9	H <sub>2</sub> S检测仪	GAXT-H	1	动力车间	黄锐	13708400705
10	二合一气体检测仪 (O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S)	MC <sub>2</sub> -XOHM (O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、CO)	2	动力车间	黄锐	13708400705
11	CO检测仪	GAXT-M	10	制气车间	屈文国	15974763780
12	CO检测仪	GAXT-M	2	成品车间	李艳梅	13518763746
13	H <sub>2</sub> S检测仪	GAXT-H	1	回收精制	蒋仕坤	18213041611
14	可燃气体检测仪	DR95C-E <sub>x</sub>	1	回收精制	蒋仕坤	18213041611
15	四合一气体检测仪	一氧化碳、硫化 氢、氧、可燃物	2	机修车间	宗德志	15812134526
16	四合一气体检测仪	测一氧化碳、 氨、硫化氢、氧	2	净化车间	李晶	15911629983
17	可燃气体检测仪	DR95C-E <sub>x</sub>	2	净化车间	李晶	15911629983
18	二合一气体检测仪 (O <sub>2</sub> 、CO)	一氧化碳、硫化 氢、氧、可燃物	2	安全管理 部	许顺华	13888968815
19	H <sub>2</sub> S检测仪	GAXT-H	1	安全管理 部	许顺华	13888968815
20	酚检测仪	GAXT-F	1	安全管理 部	许顺华	13888968815
21	可燃气体检测仪	DR95C-E <sub>x</sub>	2	专职消防 队	普满如	18787146280
22	三合一气体检测仪 (O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、CO)		2	专职消防 队	普满如	18787146280

## 4.2-4环境监测站监测设备

序号	名称	规格型号	数量	管理单位	责任人	联系电话
1	噪声统计分析仪	AWA5680	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
2	自动烟尘气测试仪	3012H-C	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
3	智能空气采样器	2020型	5	监测中心	苏芮娟	15974738087
4	中流量智能TSP采样器	2030B	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
5	智能呼吸性粉尘采样器	ZGF-20H	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
6	电子定时大流量大气采样仪	TMP-1500	3	监测中心	苏芮娟	15974738087
7	电热鼓风干燥箱	DHG-9240A	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
8	电冰箱	BCD-215KALM	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
9	生化培养箱	SPX-250	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
10	浸渍腐蚀(挂片)试验仪	ZJ型	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
11	水垢测定仪	DRDT	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
12	红外分光测油仪	JDS-106U+	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
13	复合式气体检测仪	DGM-7840	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
14	噪声统计分析仪	AWA5680	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
15	自动烟尘气测试仪	3012H-C	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
16	智能空气采样器	2020型	5	监测中心	苏芮娟	15974738087
17	中流量智能TSP采样器	2030B	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
18	智能呼吸性粉尘采样器	ZGF-20H	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
19	手轮式不锈钢立式压力灭菌器	LDZX-30KBS	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
20	紫外可见分光光度计	SP-755	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
21	可见分光光度计	721	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
22	大气采样仪	TMP-1500	3	监测中心	苏芮娟	15974738087
23	酸度计	PHSJ-4A	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
24	酸度计	PHS-3C	1	监测中心	苏芮娟	15974738087

25	电子天平	PL403	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
26	电子天平	AL204	3	监测中心	苏芮娟	15974738087
27	COD专用加热消解器	CTL-25	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
28	气相色谱	GC-2014	2	监测中心	苏芮娟	15974738087
29	气相色谱	TY2000-TS2	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
30	超纯水器	EPED-20TH	1	监测中心	苏芮娟	15974738087
31	恒温水浴锅	HH-S26	4	监测中心	苏芮娟	15974738087
32	KR铸铝调温电热板	SKML-1.5-4B	1	监测中心	苏芮娟	15974738087

#### 4.2-5 专职消防队物资

序号	装备、物资名称	规格型号	数量	管理单位	负责人
1	捷达水罐8T消防车	SJD5190XFSG80L	1辆	专职消防队	普满如
2	银河2+6泡沫消防车	BX5190GXFPM80H W	1辆	专职消防队	普满如
3	江铃救护车	LJXBMCHC1CT112 162	1辆	专职消防队	普满如
4	川消6+6泡沫车	SXF5260GXFPM120 HW1	1台	专职消防队	普满如
5	川消举高喷射车	SXF5320JXFJP18H Y	1台	专职消防队	普满如
6	空气呼吸器	梅思安6.9升	42台	专职消防队	普满如
7	氧气呼吸器		16套	专职消防队	普满如
8	液压机动泵	BJQ63/0.6-A	1台	专职消防队	普满如
9	液压扩张器	GYKZ40/600	1台	专职消防队	普满如
10	液压剪切器	GYJQ28/150	1台	专职消防队	普满如
11	液压撑顶器	GYCD120/800	1台	专职消防队	普满如
12	液压开门器	GYKM100/240	1台	专职消防队	普满如
13	手动破拆工具组	MRT-8	1套	专职消防队	普满如
14	缓降器	JSH-100/35-20	3套	专职消防队	普满如
15	无火花工具	JSH-100/35-20	1套	专职消防队	普满如
16	消防指挥车	福特麦克斯手自一体	1台	专职消防队	普满如

17	空气呼吸器备用气瓶	梅思安6.8升	33具	专职消防队	普满如
18	抗溶性泡沫灭火剂	6%(AFFF/AR、-5℃)	50桶	专职消防队	普满如
19	水成膜泡沫灭火剂	6%(AFFF、-5℃)	41桶	专职消防队	普满如
20	消防战斗服(全套)		35套	专职消防队	普满如
21	苏生器		2台	专职消防队	普满如
22	钳工工具组		1组	专职消防队	普满如
23	木质堵漏器		1组	专职消防队	普满如
24	空气充气泵		1台	专职消防队	普满如
25	氧气充气泵		1台	专职消防队	普满如
26	氧气钢瓶		4瓶	专职消防队	普满如
27	各类水枪		40	专职消防队	普满如
28	轻型防化服		18套	专职消防队	普满如
29	重型防化服	PHP550	6套	专职消防队	普满如
30	过滤式自救呼吸器		54个	专职消防队	普满如
31	长管呼吸器		30套	专职消防队	普满如
32	送风式长管呼吸器		4套	专职消防队	普满如
33	救援三脚架		1套	专职消防队	普满如
34	防暴对讲机	摩托罗拉	15台	专职消防队	普满如
35	移动式供气源		1台	专职消防队	普满如
36	皮划艇		1艘	专职消防队	普满如
37	隔热服		4套	专职消防队	普满如
38	心肺复苏模拟假人		1套	专职消防队	普满如
39	伤员固定台板		2块	专职消防队	普满如
40	无齿锯		1套	专职消防队	普满如
41	救生衣		2套	专职消防队	普满如
42	手抬机动泵		1套	专职消防队	普满如

43	移动式泡沫、水两用炮		2台	专职消防队	普满如
44	救援软梯		2副	专职消防队	普满如
45	轻型安全绳		24根	专职消防队	普满如
46	救援安全绳		4根	专职消防队	普满如
47	抢险救援服		35套	专职消防队	普满如

表4.2-6各岗位配备的应急救援器材

单位名称	岗位	防毒面具	急救包(氧气包)	防化服	空呼	摆放位置	责任人
制气车间	煤气化	16	2		4	操作室	屈文国
	煤气水分离	6	1	2	2	巡检室	屈文国
净化车间	冷却变换	7	1	2	2	操作室	李晶
	低温甲醇洗	6	1	2套重型通用	4	现场操作室	李晶
成品车间	甲烷分离	9	1		2	现场操作室	李晶
	综合压缩	9	1	2	2	现场操作室	李艳梅
	甲醇罐区、甲醇精馏	5	1	2	2	甲醇精馏现场巡检室	李艳梅
	合成油	9	1	2套重型通用	2	合成油巡检室	李艳梅
	装车站	2	1	2	2	装车站值班室	李艳梅
回收精制车间	碱回收	7	1		2	碱回收现场巡检室	孔富庄
	焦油加工	6	1		2	加氢控制室	孔富庄
	污水处理站	3	1		2	污水处理控制室	孔富庄
动力车间	备煤	4	1		2	气化煤仓值班室	黄锐
	锅炉	13	1		2	主控室	黄锐
	脱硫	4	1	2		脱硫控制室	黄锐
	水处理	6	1	2		脱盐水操作室	黄锐
质量监测中心	中央分析室	16	2			两个值班室各1个	孙云存
	仪器维修组	2	1				孙云存

	产品分析组	6	1				孙云存
	环境监测站	6	1			环境监测站	孙云存
电仪车间	总降		1		2	总变	包兴才
	电站电值班室	5	1			电站主控室	包兴才
	仪表值班室	5	1			仪表值班室	包兴才
总计		160	27	20	34		

#### 4.2.2 排污口规范化检查

先锋化工按照国家 and 地方有关规定在设置了规范的排放口，各排污口均设置了规范的取样口及取样平台。

全厂共设置2套废气在线监测仪。在热电站锅炉烟气排放口安装一套烟气在线监测仪，监测项目包括烟气流速、烟气温度、氧含量、二氧化硫、烟尘、NO<sub>x</sub>。在硫回收尾气排口安装一套烟气在线监测仪，监测项目包括烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气压力、二氧化硫。先锋化工生产、生活废水均回收处理后循环回用不外排，故未设置废水排放口。

两套烟气在线监测仪系统严格按照HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》和HJ 76-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范（TCAEPI 11-2017）、环办环监2017 61号文件要求，建设了独立监测站房、并加装了稳压器、空调、UPS电源，温湿度计等基础设施。监测数据已于2020年1月8日与云南省、昆明市环境监控中心联网。2019年6月11日至14日完成了72小时调试检测满足技术指标要求。2020年1月完成连续运行168小时，测试结果满足设计和环保规范要求，可以投入正常运行。2020年2月24日取得了《联网验收测试报告》昆环监控联网[2020]-008号。委托了云南尘清环境监测有限公司于2020年2月25日至2020年3月23日，对两套自动监测设备进行了现场采样比对监测，2020年3月28日出具了比对检测报告，云尘检字[2020]0123号。2020年4月11日，先锋化工组织召开了锅炉烟气脱硫、硫回收尾气排口自动监测设备现场验收会。2020年5月完成整改并报环保主管部门备案。

按照HJ75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》、《污染源自动监测设备比对监测技术规定（试行）》要求，先锋化工分别于2020年6月、

9月开展了烟气脱硫排口和硫回收排口的烟气CEMS比对监测，烟气脱硫排口烟气CEMS比对项目为颗粒物、氧含量、二氧化硫、氮氧化物、烟温、湿度，硫回收排口CEMS比对项目为二氧化硫、烟气流速、烟温、湿度，CEMS数据与手动比对结果相符。



烟气在线监测小屋



排口标识

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 环保设施“三同时”落实情况

本项目环保设施环评阶段与实际建成情况的对比见表4.3-1。

表4.3-1 本项目环保设施环评与实际建设情况一览表

序号	产污环节	环评报告 环保措施	初步设计环保专篇 环保措施	本项目实际 环保措施
1	废气 锅炉燃煤废气以及膨胀气	锅炉烟气经各自的布袋收尘器及脱硫系统进行除尘、脱硫，然后合并由同一烟囱（150m）外排	经袋式除尘及炉内喷钙+氨法脱硫处理后通过150m高烟囱排放	锅炉废气经SNCR脱硝装置脱硝处理，并采用袋式除尘器进行除尘处理后送氨法脱硫装置脱除烟气中的SO <sub>2</sub> ，通过120m高排气筒排放。膨胀气送尾气燃烧炉燃烧处理后经锅炉烟气氨法脱硫装置处理后排放。
2	硫铵回收工段含尘废气	旋风除尘器处理	---	旋风除尘器+水浴除尘器处理。
3	其他项目产生的无组织废气处理	---	---	收集后经尾气燃烧炉处理后与锅炉烟气一同进入锅炉烟气脱硫装置处理后通过120m烟囱排放
4	循环水系统排污水	液化天然气循环水系统排污水为清净下水，直接外排。污循环水系统排放的污循环水，送汽热电联产项目的污水处理站处理。	循环水系统排污水为清净下水，直接外排	循环水排污水经管道送至中水回用装置处理后回用，不外排。
5	废水 脱盐站排水		加压后送厂区生产清净废水排水系统排到功山河	经管道送至中水回用装置处理后回用，不外排。
6	其他各项目产生的工艺废水及生活污水	经物理处理+三级生化处理后回用	煤气水后处理系统采用膜分离工艺处理后回用于煤气化工段；其他生产及生活污水送生化处理装置处理后回用	含酚废水和含醇废水分别进行预处理后，进入二级生化+MBR处理装置处理，再经过超滤、纳滤、反渗透处理后中水回用
7	污水处理站污泥	锅炉掺烧	锅炉掺烧	锅炉掺烧
8	粉煤灰	综合利用	综合利用	综合利用
9	固体废物 锅炉灰渣	送渣场堆存	优先考虑综合处理，利用之余送汽热电联产项目的渣场分区堆存。	送渣场堆存
10	设备检修产生的废矿物油	---	---	本项目产生的废矿物油等危险废物在厂内危废暂存库暂存后，按照危险废物管理规定合规转移处置。
11	生活垃圾	送垃圾处理场处置。	送垃圾处理场处置。	送垃圾处理场处置。

序号	产污环节	环评报告 环保措施	初步设计环保专篇 环保措施	本项目实际 环保措施
12	噪声	采取将装置置于室内，隔声、降噪的措施处理	采取将装置置于室内，隔声、降噪的措施处理	采取将装置置于室内，隔声、降噪的措施处理
13	原料煤种对策措施	按《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1995]5号）：“新建、改造含硫份大于1.5%的煤矿，应当配套建设相应规模的煤炭洗选设施”；另外，根据国家环境保护总局、国家经济贸易委员会科学技术部发布的《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的总原则及技术路线：“电厂锅炉、大型工业锅炉和窑炉使用中、高硫份燃煤的，应安装烟气脱硫设施；中小型工业锅炉和炉窑，应优先使用优质低硫煤、洗选煤等低污染燃料或其它清洁能源”，本工程应尽量采购符合设计煤种要求的煤质，否则，则应注意脱硫设施的适应性，改变相应的操作条件。	——	本项目采用的原料煤含硫量为1.0-1.4%，低于1.5%含硫率的规定；先锋化工褐煤洁净化清洁利用项目燃煤锅炉已采用了低硫煤，并设置了烟气脱硫装置。
14	锅炉除尘及脱硫对策措施	鉴于昆明市是“酸雨控制区”，国家要求削减SO <sub>2</sub> 排放量，因此，必须使脱硫装置运行正常。 按《火电厂烟气排放连续监测技术规范》HJ/T75-2001对锅炉烟气必须进行在线监测。因此建议，在锅炉定货时就安排在线监测仪器的订购，并提出安装要求。	——	本项目按照在线监控的相关要求，安装了在线监测系统。
15	渣场管理对策措施	渣的运输应注意不要抛洒，防止运输途中的环境污染，注意维护运渣道路。渣场管理：应设专人管理，建设渣场管理站。每年雨季前，应清理截洪沟，保证雨水通畅，减少渗滤液产生量，确保渗滤液不外排。逐年存留资金，用于渣场的生态恢复及封场。	——	已设置了渣场管理站，并按照规定清理了截洪沟。

序号	产污环节	环评报告 环保措施	初步设计环保专篇 环保措施	本项目实际 环保措施
16	水污染控制对策措施	<p>污水处理要控制好操作条件。污水处理设施应及时清淘污泥，保持足够容积的沉淀池，以免污泥占据容积过大，而废水存量减少，使水未经处理而外溢排放。清淘出的污泥应及时运往锅炉备煤，不得随意堆在池旁而流失。</p> <p>根据水环境预测结果，枯水期时功山河最多能接纳示范工程排放的59 m<sup>3</sup>/h达标废水，因此，必须设置事故水池，保证污水全部回用，杜绝非正常排放。</p> <p>设置2×4000m<sup>3</sup>风险事故池一座。厂区生产的初期雨水、事故排水，设备维修时冲洗水等收集进入该事故池。用泵提升到调节池逐步处理。建议分成两格，一格作为排水的事故水池，另外一个作为风险事故应急池。</p>	<p>为确保在任何突发事件是企业均能实现不向外界排放污水，在全厂总排水口设置2×4000m<sup>3</sup>的事故水池</p>	<p>废水处理装置设有清淘污泥措施，保持反应池污泥平衡，确保足够容积，污泥运往锅炉掺烧；废水处理装置采用三级氧化、二级生化及MBR等确保出水满足中水回用进水要求，废水处理装置出水经中水回用处理回用，生产废水不外排。</p> <p>建有1座2×4000m<sup>3</sup>的事故池，位于雨水总排口南面，用于缓存生产的初期雨水、事故排水，设备维修时冲洗水，用泵提升到废水处理站调节池，经废水处理站、中水回用处理后回用，不外排。</p>

由表4.3-1可知，本项目基本落实了环评及批复中提出的环境保护措施的要求。

### 4.3.2 环保投资落实情况

先锋褐煤洁净化利用试验示范工程包括褐煤清洁煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成油项目、汽热电联产项目四个项目，四个项目互为依托、相辅相成，先锋褐煤洁净化利用试验示范工程（四个项目）总投资54亿元，环保投资6.4亿元，占总投资约12%，具体详见表4.3-2先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环保设施投入情况一览表。

表4.3-2先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环保设施投入情况一览表

序号	类别	环保设施名称	费用（万元）	备注
1	废气治理设施	备煤除尘系统	362.88	
		卸煤场扬尘防治设施	1412.63	
		火炬	693.98	
		硫回收	5113.58	
		锅炉布袋除尘、输灰、输渣系统	2490.9	
		烟气脱硫	11064.21	
		硫铵尾气除尘	120	
		尾气燃烧炉	1801.17	
		低温甲醇洗尾气治理	1018.4	
		无组织排放气回收治理	785	
2	废水治理设施	煤气水分离	5572.24	
		酚氨回收	3633.83	
		洗涤分解	3875.37	
		萃取脱酚	1320	
		污水处理系统（含中水回用）	17411.47	
3	固废	气化渣池	1915.09	
		渣场	1260	
		危险废物暂存库	20	
4	噪音防治	消音器	234	
5	环境风险防范	清污分流、雨污分流、废水分类回收处理	1335	
		事故池	496.03	
		地下水监测井	70.00	
6		化验监测	626.88	
7		在线监测系统	470	
8		气体防护站	150	
9		绿化	300	
10		环境管理（环评、应急预案、验收等）	720	
合计			64273	

## 5 环评建议及环评批复要求

### 5.1 环境影响报告书主要结论

#### 5.1.1 环境质量现状结论

环境空气的监测结果说明，该地区环境空气质量符合其功能区划的要求。地表水环境监测结果说明功山河的水质能满足III类水体功能的要求。

地下水环境现状监测结果说明该地区的地下水水质较好。

厂界噪声监测结果说明拟选厂址厂界噪声昼间、夜间均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 III类的标准限值，关心点谓所昼间、夜间低于《声环境质量标准》GB3096-2008 2类的标准限值。

#### 5.1.2 本项目对环境的影响结论

根据预测结果，气态污染物PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>在各种气象条件下的一小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度贡献值均较小；污水处理后回用，不外排，若发生非正常排放排入功山河，由于功山河枯水期流量较小，排水进入功山河后不能满足其环境功能，因此，必须设置事故水池，杜绝非正常排放；厂界噪声基本能维持在III类区范围内；固废中粉煤灰得到综合利用，目前尚不能利用的锅炉炉渣送渣场分区堆存。

预测及分析结果说明示范工程建成投产后，对环境的贡献值较小。

#### 5.1.3 对策措施

##### (1) 关于煤种

按《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1995]5号）：“新建、改造含硫份大于1.5%的煤矿，应当配套建设相应规模的煤炭洗选设施”；另外，根据国家环境保护总局、国家经济贸易委员会科学技术部发布的《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的总原则及技术路线，“电厂锅炉、大型工业锅炉和窑炉使用中、高硫份燃煤的，应安装烟气脱硫设施；中小型工业锅炉和炉窑，应优先使用优质低硫煤、洗选煤等低污染燃料或其它清洁能源”，本工程应尽量采购符合设计煤种要求的煤质，否则，则应注意脱硫设施的适应性，改变相应的操作条件。

##### (2) 关于锅炉除尘及脱硫

鉴于昆明市是“酸雨控制区”，国家要求削减SO<sub>2</sub>排放量，因此，必须使脱硫装置运行正常。

按《火电厂烟气排放连续监测技术规范》HJ/T75-2001对锅炉烟气必须进行在线监测。因此建议，在锅炉订货时就安排在线监测仪器的订购，并提出安装要求。

### (3) 关于渣的运输和渣场管理

渣的运输应注意不要抛洒，防止运输途中的环境污染，注意维护运渣道路。

渣场管理：应设专人管理，建设渣场管理站。

每年雨季前，应清理截洪沟，保证雨水通畅，减少渗滤液产生量，确保渗滤液不外排。

逐年存留资金，用于渣场的生态恢复及封场。

本项目实施后，除综合利用的粉煤灰外，每年还需处置一般固体废物3.6万吨，建议进行必要的研究，寻求合理利用的途径，使固体废物堆存少量化。

渣场服务年限仅为10.6年，建议按循环经济的理念，与煤矿联合，按GB18599-2001的要求，送至采空区，既有利于采空区的生态恢复，又不占用土地。

### (4) 关于水污染控制

污水处理要控制好操作条件。污水处理设施应及时清淘污泥，保持足够容积的沉淀池，以免污泥占据容积过大，而废水存量减少，使水未经处理而外溢排放。清淘出的污泥应及时运往锅炉备煤，不得随意堆在池旁而流失。

根据水环境预测结果，枯水期时功山河最多能接纳示范工程排放的59m<sup>3</sup>/h达标废水，因此，必须设置事故水池，保证污水全部回用，杜绝非正常排放。

## 5.1.4 总量控制结论

根据总量控制分析，本示范工程排放的污染物建议执行下列指标：

气态污染物：SO<sub>2</sub> 2451.04t/a、烟尘270.72t/a、NO<sub>x</sub>2926.4t/a、粉尘0.08t/a

排放净下水：76.482万m<sup>3</sup>/a。

固体废物：产生量9.325万t/a，其中综合利用量5.725万t/a，堆存量3.6万t/a，外排量为零，固体废物处置率100%。

## 5.2 环评批复要求

(1) 加强大气污染防治，保证各工段废气达标排放，锅炉烟气经电除尘、氨法脱硫后达《火电厂大气污染物排放标准》(GB13233-2003)第3时段排放标准，经150米烟囱排放，并按照国家规范化要求安装在线监测仪。硫铵干燥废气须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准相应限值。加强除尘、脱硫设施日常管理，防止烟气处理效率下降造成的非正常排放。加强原煤制备系统、煤仓、锅炉除灰出渣等

装置的无组织粉尘外排控制，确保厂界无组织粉尘达标。

(2) 厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水、生活污水和初期雨水送自建的150m<sup>3</sup>/h污水处理站处理后回用于粗煤气洗涤，不得外排。加强清污分流设施的管理，避免跑冒滴漏产生的污水外排。循环水冷却水尽可能回用，若外排须经园区管道外排至功山河，并做好厂区排水口和工业园区管网的衔接。

(3) 加强固体废物综合利用和妥善处置。粉煤灰外售水泥厂综合利用，锅炉炉渣送渣场分区堆存。污水处理站污泥送锅炉掺烧。生活垃圾交环卫部门统一处理。渣场须按照国家相关规范和标准建设，设计阶段须对拟建场址作详细勘察，并根据勘察结果采取相应的工程措施，加强库底的加固和防渗，采取渗滤液收集和防尘措施，防止渗滤液污染地下水和扬尘对环境的影响。渣场下游应设置监测井，定期监测地下水。渣场堆存的气化炉渣和锅炉渣应分区堆存，以便综合利用。

(4) 合理布置风机、泵等主要噪声设备，采取隔声、减振及加强绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准限值要求。

(5) 加强施工期环境管理，防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存，不得随意倾倒。合理安排施工期，尽量避开雨季，减少水土流失。

(6) 做好本项目与示范工程其他项目的衔接，特别是与依托环保设施的衔接，避免非正常排污。

(7) 与本项目配套的褐煤输送廊道和供水工程的方案未确定，本项目环境影响评价不包含以上部分，待方案确定后须按相关规定，另行办理环境影响评价报批手续。

(8) 该项目二氧化硫排放指标初步核定为2451吨/年，计入全厂总量指标，全厂总量指标初步核定为2758.08吨/年，由昆明市在区域内调剂解决，纳入昆明市“十一五”污染物总量控制计划。

### 5.3 环评批复落实情况

经现场调查，本项目环评批复中各环保措施落实情况见表5.3-1

表5.3-1 环评批复落实情况对照一览表

编号	环评批复要求	环评批复执行情况	是否满足批复要求
1	加强大气污染防治，保证各工段废气达标排放，锅炉烟气经电除尘、氨法脱硫后达《火电厂大气污染物排放标准》（GB13233-2003）第3时段排放标准，经150米烟囱排放，并按照国家规范化要求安装在线监测仪。	本项目锅炉排气筒实际建设高度为120m，《云南省环保厅关于云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫烟囱高度的复函》（云环函【2010】329号）同意本项目将锅炉排气筒由150m，调整为120m。已按照国家规范化要求安装在线监测仪。	满足
	硫酸干燥废气须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准相应限值。	硫酸干燥废气采用旋风除尘器+水浴除尘器进行处理，处理后通过20m高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准相应限值。	满足
	加强除尘、脱硫设施日常管理，防止烟气处理效率下降造成的非正常排放。	本项目已对原环评要求建设的脱硫除尘装置进行了优化改造，可将污染物排放氨逃逸从10mg/Nm <sup>3</sup> 降至1mg/Nm <sup>3</sup> 以下，SO <sub>2</sub> 从200mg/Nm <sup>3</sup> 降至75mg/Nm <sup>3</sup> 以下，排放指标优于《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223—2011）排放指标。	满足
	加强原煤制各系统、煤仓、锅炉除灰出渣等装置的无组织粉尘外排控制，确保厂界无组织粉尘达标。	已加强无组织粉尘的控制，在原煤输送的各个产尘点均设置了袋式除尘器进行防治。	满足
2	厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水、生活污水和初期雨水送自建的150m <sup>3</sup> /h污水处理站处理后回用于粗煤气洗涤，不得外排。加强清污分流设施的管理，避免跑冒滴漏产生的污水外排。循环水冷却水尽可能回用，若外排须经园区管道外排至功山河，并做好厂区排水口和工业园区管网的衔接。	本项目厂区采用清污分流、雨污分流排水体制，分别建设雨水系统、生活污水管道和工业废水管道。厂区内污水处理站实际建设规模为200m <sup>3</sup> /h。云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函云环函【2010】154号，同意本项目将建设150 m <sup>3</sup> /h污水处理站调整为建设200 m <sup>3</sup> /h污水处理站。生产过程中产生的各股废水均处理后回用，无废水外排。	满足
3	加强固体废物综合利用和妥善处置。粉煤灰外售水泥厂综合利用，锅炉炉渣送渣场分区堆存。污水处理站污泥送锅炉掺烧。生活垃圾交环卫部门统一处理。	本工程锅炉灰渣外售综合利用，不能完全利用部分送渣场堆存，生活垃圾由环卫部门收集后统一处理。	满足
	渣场须按照国家相关规范和标准建设，设计阶段须对拟建场址作详细勘察，并根据勘察结果采取相应的工程措施，加强库底的加固和防渗，采取渗滤液收集和防尘措施，防止渗滤液污染地下水和扬尘对环境的影响。渣场下游应设置监测井，定期监测地下水。渣场堆存的气化炉渣和锅炉渣应分区堆存，以便综合利用。	渣场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I类场地及其修改清单的要求采取防渗。渣场上游及下游各设置1眼地下水水质监控井，对渣场运营期及封场后的地下水水质进行监测。渣场堆存的气化炉渣和锅炉渣均已按照环评批复要求分区堆存。	满足

编号	环评批复要求	环评批复执行情况	是否满足批复要求
4	合理布置风机、泵等主要噪声设备，采取隔声、减振及加强绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准限值要求。	在设备选型和招标时优先选用低噪声设备，各种风机入口设置消声器，并采取基础减振，采取上述措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	满足
5	加强施工期环境管理，防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存，不得随意倾倒。合理安排施工期，尽量避开雨季，减少水土流失。	工程在施工过程中加强了施工期环境管理，防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾均及时清运至指定地点堆存。施工过程中合理安排了施工期，减少水土流失。	满足
6	做好本项目与示范工程其他项目的衔接，特别是与依托环保设施的衔接，避免非正常排污。	做好了本项目与示范工程其他项目的衔接，特别是与依托环保设施的衔接，避免了非正常排污。	满足
7	与本项目配套的褐煤输送廊道和供水工程的方案未确定，本项目环境影响评价不包含以上部分，待方案确定后须按相关规定，另行办理环境影响评价报批手续。	褐煤输送廊道未建设；供水工程已由供水单位建设，供水单位已办理了相关环境影响评价报批手续。	满足
8	该项目二氧化硫排放指标初步核定为2451吨/年，计入全厂总量指标，全厂总量指标初步核定为2758.08吨/年，由昆明市在区域内调剂解决，纳入昆明市“十一五”污染物总量控制计划。	项目于2019年3月取得排污许可证，核定二氧化硫排放总量为1461.77吨。	满足

## 6 验收评价标准

项目验收评价标准执行环评及批复规定的标准，根据国家环保总局环函[2002]222号《关于建设项目竣工环境保护验收适用标准有关问题的函》相关规定，在此过程中，若发生标准变更，执行变更后的标准。

### 6.1 环境质量标准

#### 6.1.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；H<sub>2</sub>S、氨、甲醇、硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中标准。具体标准限值见表6.1-1。

表6.1-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	年平均	日平均	1h平均	单位	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	60	150	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	NO <sub>2</sub>	40	80	200		
3	PM <sub>10</sub>	70	150			
4	PM <sub>2.5</sub>	35	75			
5	TSP	200	300			
6	CO		4000	10000		
7	苯并[a]芘	0.001	0.0025			
8	O <sub>3</sub>		160(八小时平均)	200		
9	H <sub>2</sub> S			0.01	mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
10	氨			0.20		
11	甲醇			3.00		
12	硫酸雾			0.5		
13	非甲烷总烃			2	mg/m <sup>3</sup>	参照《大气污染物综合排放标准详解》
14	甲硫醚			0.08	mg/m <sup>3</sup>	苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度

#### 6.1.2 地表水环境执行标准

项目所在区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，见表6.1-2。

表6.1-2 《地表水环境质量标准》标准限值

序号	项目	单位	标准值
1	pH值（无量纲）	无纲量	6~9
2	溶解氧	mg/l	≥5
3	化学需氧量	mg/l	≤20
4	五日生化需氧量	mg/l	≤4
5	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/l	≤1.0
6	硫化物	mg/l	≤0.2
7	氰化物	mg/l	≤0.2
8	挥发酚	mg/l	≤0.005
9	石油类	mg/l	≤0.05
10	氟化物（以F <sup>-</sup> 计）	mg/l	≤1.0

### 6.1.3 声环境执行标准

项目位于寻甸回族彝族自治县寻甸特色产业园区金所片区，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### 6.1.4 地下水执行标准

本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表6.1-3。

表6.1-3 地下水执行标准限值

序号	项目	单位	III类
1	pH	/	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	氟化物	mg/L	≤1.0
7	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
8	高锰酸盐指数（耗氧量，CODMn）	mg/L	≤3.0
9	硝酸盐	mg/L	≤20.0
10	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
11	氨氮	mg/L	≤0.50
12	硫化物	mg/L	≤0.02
13	汞	mg/L	≤0.001
14	砷	mg/L	≤0.01
15	镉	mg/L	≤0.005

序号	项目	单位	Ⅲ类
16	铅	mg/L	≤0.01
17	六价铬	mg/L	≤0.05
18	色度	度	≤15
19	细菌总数	CFU/mL	≤100
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
21	氰化物	mg/L	≤0.50

### 6.1.5 土壤环境标准

项目区土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2中第二类用地筛选值标准，项目厂区外农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值标准。标准值详见表6.1-4和表6.1-5。

表6.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地筛选值标准（单位：mg/kg）

编号	监测因子	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	钴	70	350
47	氰化物	135	270
48	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9000

表6.1-5 农用地（其他）土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

项目 风险筛选值	汞	镉	砷	铬	铅	铜	锌	镍
pH≤5.5	1.3	0.3	40	150	70	50	200	60
5.5<pH≤6.5	1.8	0.3	40	150	90	50	200	70
6.5<pH≤7.5	2.4	0.3	30	200	120	100	250	100
pH>7.5	3.4	0.6	25	250	170	100	300	190

## 6.2 污染物排放标准

### 6.2.1 废气排放标准

根据项目环评报告书，项目环评批以及国家新标准发布情况，本次验收监测各污染

源执行标准如下：

锅炉烟气脱硫排口执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；硫铵干燥尾气排口颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）执行表2二级标准；其中各排口排放的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准。厂界监控污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）企业边界大气污染物浓度限值，厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1中二级标准新扩改标准。

(1) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，见表6.2-1。

表6.2-1 《大气污染物综合排放标准》排放限值

废气污染源名称	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
硫铵干燥尾气排口	颗粒物	120	5.9	20

(2) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1标准限值，见表6.2-2。

表6.2-2 《火电厂大气污染物排放标准》标准限值

污染源名称	项目	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
锅炉烟气脱硫排口	烟尘	30
	SO <sub>2</sub>	200
	NO <sub>x</sub> (以NO <sub>2</sub> 计)	200
	汞及其化合物	0.03
	烟气黑度 (格林曼黑度) /级	

(3) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2二级标准新扩改标准，见表6.2-3。

表6.2-3 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准

废气污染源名称	污染物名称	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
锅炉烟气脱硫排口	氨	300	120
	硫化氢	21	
	臭气浓度	60000 (无量纲)	

(4) 企业边界（厂界）大气污染物浓度限值见表6.2-4。

表6.2-4 厂界无组织排放浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	二氧化硫	0.4	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	氮氧化物	0.12	
3	颗粒物	1.0	
4	NMHC	4.0	
5	甲醇	12	

序号	污染物项目	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
6	苯并芘	0.000008	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1二级（新扩改）
7	氨	1.5	
8	三甲胺	0.08	
9	硫化氢	0.06	
10	甲硫醇	0.007	
11	甲硫醚	0.07	
12	二甲二硫	0.06	
13	二硫化碳	3.0	
14	苯乙烯	5.0	
15	臭气浓度	20（无量纲）	

### 6.2.2 废水排放标准

根据项目环评报告书，本项目不外排污水，仅净下水295.41m<sup>3</sup>/h经特色产业园区排污专管排至功山河。项目经整改，本项目各装置产生的废水均经污水处理站、中水回用装置处理后作为循环水系统补充水，无废水排放。验收时对污水处理站进出口、中水回用出口进行监测，检验环保设施运行情况。工程回用水执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求，具体标准值见表6.2-5。

表6.2-5本工程污水处理回用水水质标准

项目	单位	再生水工业用水标准
COD	mg/L	60
BOD <sub>5</sub>	mg/L	10
pH	—	6.5~8.5
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	10
色度	稀释倍数	30
石油类	mg/L	1

厂区设置一个雨水排放口，验收监测期间有雨水排放则对外排雨水进行监测。

### 6.2.3 噪声排放标准

根据项目环评报告书及环评批复，本次验收监测厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体标准限值见表6.2-6。

表6.2-6厂界噪声执行标准限值

评价标准	项目	级别	标准值（dB（A））	
			昼间	夜间
《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)	厂界噪声	3类	65	55

## 6.2.4 固废排放标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

按照《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程竣工环境保护验收监测方案》，先锋化工委托云南华测检测认证有限公司对本项目废气、废水、噪声进行监测。通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施运行效果，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 有组织排放源监测

本项目共有锅炉排气筒和硫铵回收除尘装置排气筒2个废气有组织排放口。

##### (1) 监测项目及频次

有组织监测项目及频次见表7.1-1。

表7.1-1项目有组织排放监测内容

序号	所属项目	生产工段	监测断面	排气筒高度(米)	出口内径(米)	监测项目	频次
1	汽热电联产项目	热电站锅炉袋式除尘器	1#锅炉袋式除尘器烟气进口	120	0.9	烟气温度、湿度、气压、流速、流量、颗粒物	3次/天，连续2天
			1#锅炉袋式除尘器烟气出口				
			2#锅炉袋式除尘器烟气进口			烟气温度、湿度、气压、流速、流量、颗粒物	3次/天，连续2天
			2#锅炉袋式除尘器烟气出口				
			3#锅炉袋式除尘器烟气进口			烟气温度、湿度、气压、流速、流量、颗粒物	3次/天，连续2天
			3#锅炉袋式除尘器烟气出口				
		热电站锅炉氨法脱硫设施	氨法脱硫设施烟气进口			氨法脱硫设施烟气出口(120米烟囱排口)	烟气温度、湿度、气压、流速、流量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
氨法脱硫设施烟气出口(120米烟囱排口)	烟气温度、湿度、气压、流速、流量、氧含量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、氨、林格曼黑度、汞及其化合物、硫化氢、臭气浓度						
2	硫铵除尘	硫铵干燥除尘器入口	20	0.9	烟气温度、湿度、气压、流速、流量、颗粒物	3次/天，连续2天	

			硫铵干燥尾气 排口			烟气温度、湿度、 气压、流速、流量、 颗粒物	
--	--	--	--------------	--	--	------------------------------	--

同步记录主要原料处理量和主要产品生产量，同步记录相应环保设施运行参数。

### 7.1.2 无组织废气监测

#### (1) 监测布点

无组织废气监测点选择在厂界外布置8处监测点，分别为净化综合楼、消防楼、成品门、原料门、雨水排口、甲醇精馏装置、空分装置东面、筒仓南面，监测期间同步记录气象参数。

具体监测点见图7.1-1。

#### (2) 监测因子：

气象参数、二氧化硫、氮氧化物、甲醇、B[a]p、非甲烷总烃、TSP、氨、硫化氢、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯、臭气浓度。

#### (3) 监测频次：

监测两天，每日4次，分别为02:00、08:00、14:00、20:00。

### 7.1.3 废水监测

废水监测因子及监测点位设置参考环评及实际情况确定，监测点位设在含酚废水进口、含醇废水进口、废水处理生化装置出口、中水回用出口。雨水排口根据监测期间排水情况监测，有雨水排放则监测。废水监测内容见表7.1-2。

表7.1-2 废水监测内容

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	含酚废水进口	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物	4次/天，连续2天
2	含醇废水进口	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物	
3	废水生化处理装置出口	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物	
4	深度处理设施（中水回用）出口	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、挥发酚、石油类、氰化物、硫化物	

### 7.1.4 噪声监测

根据项目厂区周边环境情况，本次验收监测在厂界四周共布设10个厂界噪声监测点，监测项目为昼间、夜间等效声级（Leq），监测频次为昼、夜各1次/天，连续监测2天。

监测期间同步记录点位与本项目厂区距离及周边环境情况，尤其是噪声源情况。噪

声监测应尽量避免开交通噪声、非本企业生产噪声及其它偶发性噪声的干扰。

监测布点图见图7.1-2。

## 7.2 环境质量监测

根据环评设置的环境质量监测点位结合现有环境主要关心点分布情况，本次验收监测对项目周边相关环境质量进行监测。

### 7.2.1 环境空气质量监测

根据环境空气主要关心点情况，环境空气质量监测点位布设7个点，监测因子为16个因子。环境空气监测内容如表7.2-1，监测布点图见图7.2-1。

表7.2-1 环境空气监测内容

序号	监测点	方位	与本项目距离 (km)	监测项目	监测频次
1	大村子	ENE	2	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、硫酸雾、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、甲醇、非甲烷总烃、B[a]P、甲硫醇、甲硫醚、臭气浓度	监测均连续采样3天，每日至少4次，分别为02:00、08:00、14:00、20:00； SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TSP、PM <sub>2.5</sub> 、CO、B[a]P 监测日均值，其中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 采样时间不少于20小时，TSP 采样时间为24小时
2	雀吃沟	NE	3.5		
3	谓所	NW	0.5		
4	金所乡	S	0.05		
5	新庄	NW	2.3		
6	寻甸县第一中学	ENE	5.1		
7	寻甸民族中学	ENE	5.1		

### 7.2.2 地表水环境

根据地表水监测断面情况，对雨水排入河道谓所河以及项目周边临近的三月三水库和潘所海进行监测，监测因子与环评一致。监测内容见表7.2-2，地表水监测断面见图7.2-2。

表7.2-2 地表水监测内容表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	潘所海	水温、PH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、溶解氧、氟化物、氰化物、石油类、挥发酚、氨氮、硫化物	连续2天 2次/天
2	三月三水库		
3	谓所河(厂区雨水排口上游)		
4	谓所河(厂区雨水排口下游)		

### 7.2.3 地下水环境

根据本项目所在地地下水走向（总体向东南方向流动），以及环评阶段地下水监测点位设置情况布设监测点位，地下水监测内容见表7.2-3，地下水监测点位见图7.2-3。

表7.2-3 地下水监测内容表

区域	位置	监测因子	监测频次
厂界外	厂界外东北面（渣场北面出露泉水）	水温、PH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、色度、六价铬、氟化物、细菌总数、总大肠菌群、石油类、汞、砷、镉、铅、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、嗅和味。	2次/天×2 天
	厂界外东南面（渣场南面哨上村井水）		
厂区内	污水处理片区		
	煤气化片区		
渣场	渣场污染对照井		
	渣场污染监测井		

### 7.2.4 土壤环境

本项目共设置5个监测点位。土壤监测内容见表7.2-4，监测点位见图7.2-4。

表7.2-4 土壤监测内容表

布点位置	取土样类型	取样深度
污水处理站	柱状样	在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m~6m、6m~9m各取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整（建议采2个样品即可）
煤气化装置	柱状样	
危废暂存库	柱状样	
厂区东侧农田	表层样	在0~0.2m取一个样
厂区北侧农田	表层样	

#### 监测项目：

(1) 厂区内土壤监测项目按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中45项因子和表2中3项因子监测，以及对土壤中锌、苯酚进行监测。具体如下：

锌、苯酚、钴、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(2) 厂区外土壤监测项目按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中8项因子监测。具体如下：汞、镉、砷、铬、铅、铜、锌、镍。

## 8 质量保证及质量控制

本次验收监测委托云南华测检测认证有限公司负责。本次使用的检测分析方法为国家颁布的标准分析方法或行业标准分析方法，所有的方法均通过了检验检测机构计量认证。

为保证验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品采集、运输和保存将严格按《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）环发[2000]38号文规定和HJ/T373-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》等相关技术要求进行。废水采集过程应采集一定比例的平行样；废气采样器在进入现场前对气体分析和采样器流量计进行校核；噪声仪自校量程等；土壤监测按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗，使用经计量部门检定合格并在有效期内的仪器。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求进行审核。

### 8.1 监测分析方法与监测仪器

#### 8.1.1 废气监测分析方法与监测仪器

本工程废气分析方法与监测仪器见表8.1-1和表8.1-2。

表8.1-1 有组织废气监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析方法与来源	仪器设备名称、型号及编号	检出限	结果评价
SO <sub>2</sub>	固定污染源废气二氧化硫的测定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘烟气综合测试仪 崂应 3012H HJYQ-2013-122 ZR-3260 TTE20190827R-3260	3mg/m <sup>3</sup>	满足
NO <sub>x</sub>	固定污染源废气氮氧化物的测定电位电解法 HJ 693-2014	TTE20190826 TTE20190827 崂应3012H型 A08129113X A08042792X HL-19 崂应3012型11209	3mg/m <sup>3</sup>	满足
低浓度颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017	电子天平	1.0mg/m <sup>3</sup>	满足
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996及修改单	SECURA225D-1CN TTE20173779	/	

NH <sub>3</sub>	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.25 mg/m <sup>3</sup>	满足
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 ICS-Aquion TTE20174225	0.2 mg/m <sup>3</sup>	满足
林格曼黑度	测烟望远镜法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇第三章三 (二) 国家环境保护总局 (2007)	QT201型林格曼测烟望远镜 TTE20174911	/	满足
汞及其化合物	固定污染源废气汞的测定冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009	微分测汞仪 WCG-209 TTE20110287	0.0025mg/m <sup>3</sup>	满足
非甲烷总烃	固定污染源废气总烃甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪 GC-2010Plus TTE20174051	0.07mg/m <sup>3</sup>	满足
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇第四章十 (三) 国家环境保护总局 (2007 年)	紫外可见分光光度计 T-6 新世纪 TTE20190731	0.001mg/m <sup>3</sup>	满足
苯 甲苯 二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第六篇第二章一 (一) 国家环境保护总局 (2007 年)	气相色谱仪 GC-2010Plus TTE20174052	10μg/m <sup>3</sup>	满足
酚类	固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	紫外可见分光光度计 UV-7504 TTE20120234	0.3mg/m <sup>3</sup>	满足
苯胺类	空气质量苯胺类的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 GB/T 15502-1995	紫外可见分光光度计 T-6新世纪 TTE20190731	0.5mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醇	空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、和二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T 14678-1993	气相色谱/质谱联用仪岛津GC-MS QP-2010 Ultra TTE20140668	2.5×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醚			1.5×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法GB/T 14675-93	/	10 (无量纲)	满足

表8.1-2 无组织废气监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析方法与来源	仪器设备名称、型号及编号	检出限	结果评价
SO <sub>2</sub>	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法HJ 482-2009及修改单	可见分光光度计 T6-新悦 TTE20170422	0.007mg/m <sup>3</sup> (小时值) 0.004mg/m <sup>3</sup> (日均值)	满足
NO <sub>x</sub>	环境空气氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定盐酸萘乙	紫外可见分光光度计T6-新世	0.005mg/m <sup>3</sup> (小时值)	满足

	二胺分光光度法HJ 479-2009及修改单	纪 TTE20190731	0.003mg/m <sup>3</sup> (日均值)	
苯并[a]芘	环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ 646-2013	气相色谱质谱联用仪 QP-2010Ultra TTE20150974	0.120μg/m <sup>3</sup>	满足
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法 HJ/T 33-1999	气相色谱仪 GC-2014 TTE20174051	2mg/m <sup>3</sup>	满足
颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T 15432-1995及修改单	电子天平 ME204E TTE20201737	0.001mg/m <sup>3</sup>	满足
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱法HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-2014 TTE20174051	0.07mg/m <sup>3</sup>	满足
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 TTE20190731	0.01mg/m <sup>3</sup>	满足
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十一(二) 国家环境保护总局(2007年)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 TTE20190731	0.001mg/m <sup>3</sup>	满足
三甲胺	空气质量三甲胺的测定气相色谱法GB/T 14676-1993	气相色谱仪 GC-2010plus TTE20140665	0.0025mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醇	环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱/质谱联用仪GC-MS QP-2010 Ultra TTE20140668	3×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醚			5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	
二甲二硫醚			6×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	
二硫化碳			4×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	
苯乙烯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC-2010plus TTE20174052	1.5μg/m <sup>3</sup>	满足
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋GB/T 14675-93		10 (无量纲)	满足

### 8.1.2 废水监测分析方法与监测仪器

废水监测分析方法与监测仪器见表8.1-3。

表8.1-3 废水监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析与来源	仪器设备名称、型号及编号	方法检出限	结果评价
pH 值	便携式 pH 计法(B)《水和废水监测分析方法》	精密型 pH 计 testo 206pH1	/	满足

	(第四版增补版)第三篇第一章六(二)国家环境保护总局(2002年)	TTE20188851		
色度	水质色度的测定 GB 11903-89	/		满足
BOD <sub>5</sub>	水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250 TTE20173773 SX716 TTE20201992	0.5mg/L	满足
化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	连续数字滴定仪 Titrette 50mL TTE20193335	4mg/L	满足
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6-新悦 TTE20170422	0.025mg/L	满足
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV7504 TTE20120234	0.005mg/L	满足
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009		0.004mg/L	满足
石油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪 JLBG-126+ TTE20173474	0.06mg/L	满足
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.01mg/L	满足

### 8.1.3 噪声监测分析方法与监测仪器

噪声监测分析方法与监测仪器见表8.1-4。

表8.1-4 噪声监测分析方法与监测仪器

序号	检测项目	监测方法及来源	仪器设备名称、型号及编号	方法检出限	结果评价
1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	多功能声级计 AWA5688 /AWA6228+ TTE20189630 TTE20173508	/	满足

### 8.1.4 环境空气监测分析方法与监测仪器

环境空气质量分析方法与监测仪器见表8.1-5:

表8.1-5 环境空气监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析方法与来源	仪器设备名称、型号及编号	检出限	结果评价
SO <sub>2</sub>	环境空气二氧化硫的测定	可见分光光度计	0.007mg/m <sup>3</sup> (小时)	满足

	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009及修改单	T6新悦 TTE20170422	值) 0.004mg/m <sup>3</sup> (日均值)	
NO <sub>2</sub>	环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009及修改单	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.005mg/m <sup>3</sup> (小时值) 0.003mg/m <sup>3</sup> (日均值)	满足
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995及修改单	电子天平 ME204E TTE20201737	0.001mg/m <sup>3</sup>	满足
PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法 HJ 618-2011及修改单		0.010mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>			0.010mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-2014 TTE20174051	0.07mg/m <sup>3</sup>	满足
NH <sub>3</sub>	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.01 mg/m <sup>3</sup>	满足
H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十一 (二)国家环境保护总局 (2007年)	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.001mg/m <sup>3</sup>	满足
甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第六篇第一章六(一)国家环保总局(2007年)	气相色谱仪 GC-2010plus TTE20174730	0.1mg/m <sup>3</sup>	满足
硫酸雾	居住区大气中硫酸盐卫生检验标准方法 离子色谱法 GB/T 11733-1989	离子色谱仪 ICS-1100 (TTE20131301)	0.008mg/m <sup>3</sup>	满足
苯并[a]芘	环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法 HJ 646-2013	气相色谱质谱联用仪 QP-2010Ultra TTE20150974	0.0004-0.0009μg/m <sup>3</sup>	满足
臭氧	环境空气臭氧的测定靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009及修改单	可见分光光度计 T6新悦 TTE20170422	0.010mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醇	环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法 HJ 759-2015	气相色谱/质谱联用仪 岛津 GC-MS QP-2010 Ultra (TTE20140668)	0.0003mg/m <sup>3</sup>	满足
甲硫醚			0.0005mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋 GB/T 14675-93	/	10 (无量纲)	满足
一氧化碳	空气质量一氧化碳的测定非分散红外法 GB 9801-88	便携式红外线 CO/CO <sub>2</sub> 分析仪	0.3mg/m <sup>3</sup>	满足

云南

		GXH-3011AE TTE20174911 GXH-3011A HJYQ-2013-130 GXH-3011A XTXC-31 GXH-3011A XJX-J50 GXH-3011A KLHJ-JL-33 GXH-3011A KLHJ-JL-32 GXH-3011A YNS-AG-YQ-049	
--	--	---	--

### 8.1.5 地表水监测分析方法与监测仪器

地表水分析方法与监测仪器如表8.1-6:

表8.1-6 地表水监测分析方法与监测仪器

序号	检测项目	分析及来源	仪器设备名称、型号及编号	检出限	结果评价
1	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水温计 EDD18JL19006	/	满足
2	pH	便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇第一章六 (二) 国家环境保护总局 (2002年)	精密型 pH 计 testo 206 pH1 TTE20188645	/	满足
3	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	连续数字滴定仪 Titrette 50mL TTE20193335	4mg/L	满足
4	BOD <sub>5</sub>	水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-250 TTE20173773 便携式溶解氧仪	0.5mg/L	满足
5	溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ 506-2009	便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧仪 SX751 TTE20201988	/	满足
6	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-7504 TTE20120234	0.005mg/L	满足
7	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.01mg/L	满足
8	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504 TTE20120234	0.004mg/L	满足
9	氟化物	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ	离子色谱仪 ICS-Aquion TTE20174225	0.006mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)	满足

示本

		84-2016			
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6-新悦 TTE20170422	0.025mg/L	满足
11	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.0003mg/L	满足

### 8.1.6 地下水监测分析方法与监测仪器

地下水分析方法一监测仪器见表8.1-7

表8.1-7 地下水监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称、编号及型号	检出限	结果评价
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水温计 EDD18JL19006 EDD18JL19005	/	满足
pH	便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇第一章六(二) 国家环境保护总局 (2002年) 水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB 6920-86	精密型 pH 计 Testo 206pH1 TTE20188645	/	满足
耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006(1.1)	连续数字滴定仪 Titrette50mL TTE20192814	0.05mg/L	满足
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(7.1)		1.0mg/L (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	满足
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 FA2204C TTE20192392		满足
氯化物	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-Aquion TTE20174225	0.007mg/L (以 Cl <sup>-</sup> 计)	满足
硫酸盐			0.018mg/L (以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	满足
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6-新悦 TTE20170422	0.025mg/L	满足
挥发酚	生活饮用水标准饮用方法感官性状和物理指标四氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 T6-新世纪 TTE20190731	0.002mg/L	满足
氰化物	生活饮用水标准饮用方法	紫外可见分光	0.002mg/L	满足

	无机非金属指标异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006(4.1)	光度计 UV-7504 TTE20120234		
色度	生活饮用水标准饮用方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(1.1)	/	5度	满足
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 UV7504 TTE20120234	0.004mg/L	满足
氟化物	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-Aquion TTE20174225	0.006mg/L (以 F <sup>-</sup> 计)	满足
细菌总数	水中细菌总数的测定平板计数法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇第二章四国家环境保护总局 (2002年)	生化培养箱 LRH-250 TTE20173775 TTE20173774	/	满足
总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定多管发酵法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇第二章五(一) 国家环境保护总局 (2002年)		2MPN/100mL	满足
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6新世纪 TTE20190731	0.01mg/L	满足
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 TTE20174221	0.04μg/L	满足
砷		双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20200008	0.3μg/L	满足
镉	水质 65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.05μg/L	满足
铅		NexION 1000G TTE20200140	0.09μg/L	满足
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV7504 TTE20120234	0.005mg/L	满足
硝酸盐	水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-Aquion TTE20174225	以 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计 0.016mg/L (以 N 计)	满足
亚硝酸盐			以 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 计 0.004mg/L	

			0.016mg/L (以 N 计) 0.005mg/L	
嗅和味	生活饮用水标准饮用方法 感官性状和物理指 GB/T 5750.4-2006(3.1)	/		满足

### 8.1.7 土壤监测分析方法与监测仪器

土壤监测分析方法与监测仪器如表8.1-8。

表8.1-8 土壤监测分析方法与监测仪器

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称、 型号及编号	检出限
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱/质谱联用仪 GC-MS QP-2020 NX TTE20201844	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱/质谱联用仪 GC-MS QP-2010Ultra TTE20110674	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
氯苯			1.2μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
间,对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-2010Plus TTE20174052	0.04mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 AA900T TTE20173955	0.5mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	双通道原子 荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20200008	0.01mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008		0.002mg/kg
镉	环办土壤函[2017]1625号附件1全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 4-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号		0.03mg/kg
铜	环办土壤函[2017]1625号附件1全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 6-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号	电感耦合等 离子体质谱 仪 NexION 1000G TTE20200140	0.6mg/kg
铅	环办土壤函[2017]1625号附件1全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 2-1 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号		2.0mg/kg
镍	环办土壤函[2017]1625号附件1全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 8-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号		0.3mg/kg
铬	环办土壤函[2017]1625号附件1 国土壤污		0.4mg/kg

	染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 9-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号		
锌	环办土壤函[2017]1625号附件1 全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 7-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS) 环办土壤函[2017]1625号		2.0mg/kg
pH	土壤 pH 的测定电位法 HJ 962-2018	台式多参数测量仪 S220-K TTE20200132	/
钴	环办土壤函[2017]1625号附件1 全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 10-2 电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS)	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G TTE20200140	0.007mg/kg
苯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-2010plus TTE20174052	0.04mg/kg
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定异烟酸-吡啶啉酮分光光度计 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 UV-7504 TTE20120234	0.04mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010plus TTE20140666	6mg/kg

## 8.2 人员及资质

云南华测检测认证有限公司成立于2015年11月，致力于为社会提供公正准确的第三方环境检测

测分析服务。

参与监测任务的人员经过公司内部、外部培训考核均持有人员内部上岗合格证，具备了一定的环境监测基础理论和专业知识（其中包括基本理论、基本操作技能、实际样品的分析、质量管理、数据综合分析与评价等），能够正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序，熟知相关环境监测管理的法规、标准和规定。

表8.2-1 监测人员情况一览表

序号	姓名	性别	民族	学历	所学专业	是否持证	备注
1	阿侃	男	摩梭人	大专	环境工程技术	/	实习生, 协助现场监测人员抽样
2	艾巾洪	男	汉族	大专	环境工程技术	/	实习生, 协助现场监测人员抽样
3	毕星瑶	女	彝族	本科	化学	是	无机项目测试
4	段润秀	女	白族	本科	环境工程	是	无机重金属测试
5	冯华文	男	汉族	本科	化学	是	现场监测
6	付美东	男	汉族	大专	食品营养与检测	是	现场监测
7	何昊岨	男	汉族	大专	环境工程技术	是	/
8	何继平	男	汉族	本科	环境工程	是	现场监测
9	黄定立	男	汉族	本科	应用化学	是	有机项目测试
10	蒋隆	男	汉族	大专	环境监测与评价	是	无机项目测试
11	孔林芳	女	汉族	大专	机电一体化技术	是	无机项目测试
12	李国雄	男	彝族	大专	化学	/	实习生, 协助现场监测人员抽样
13	李洪斌	男	汉族	大专	应用泰语	是	现场监测技术员
14	李伦	男	汉族	大专	环境工程技术	是	现场监测
15	李启杰	男	汉族	本科	应用化学	是	无机重金属测试
16	李星辉	男	汉族	本科	化学	是	有机项目测试
17	李娅婷	女	汉族	本科	化学工程与工艺	是	无机项目测试
18	李子翔	男	彝族	大专	环境工程技术	/	实习生, 协助现场监测人员抽样
19	龙伟	男	彝族	大专	应用化学技术	是	现场监测技术员
20	马青仙	女	彝族	大专	环境检测与控制技术	是	有机项目测试
21	冉海峰	男	汉	大专	环境工程技术	是	实习生, 协助现场监测人员抽样
22	阮鹏	男	汉族	硕士	生物工程	是	现场监测技术员
23	史纯州	男	汉族	大专	环境规划与管理	是	实习生, 协助现场监测人员抽样

24	宋泽斌	男	汉族	大专	环境工程技术	/	实习生，协助现场监测人员抽样
25	苏秋芳	女	彝族	大专	应用化学技术	是	无机项目测试
26	唐金明	男	汉族	本科	生物工程	是	现场监测
27	王锋	男	汉族	大专	生物化工工艺	是	现场监测
28	王永昆	男	汉族	大专	工业分析与检验	是	无机重金属测试
29	徐仙丽	女	白族	专科	卫生检验与检疫技术	是	有机项目测试
30	杨春芳	女	汉族	本科	化学	是	无机重金属测试
31	杨思敏	女	汉族	本科	环境工程	是	无机项目测试
32	尹建波	男	汉族	本科	环境科学	是	现场监测
33	余维添	女	汉族	本科	食品科学与工程	是	无机重金属测试
34	禹疆	男	汉	本科	/	/	实习生，协助现场监测人员抽样
35	张红涛	男	汉族	本科	化学工程与工艺	是	现场监测技术员
36	张耀	男	汉族	大专	岩矿分析与鉴定	是	现场监测
37	朱玉东	男	汉族	本科	电子信息工程	是	现场监测

### 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行废气监测。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

3、平行双样与准确度控制见下表。

表8.3-1 平行双样分析合格率记录表

样品类型	检测项目	批样品数 (个)	双样测试样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率(%)
有组织排放废气	非甲烷总烃	6	1	1	100
有组织排放废气	氨	6	2	2	100
无组织排放废气	非甲烷总烃	64	4	4	100
无组织排放废气	甲醇	64	4	4	100
环境空气	非甲烷总烃	84	4	4	100

表8.3-2 准确度控制合格率记录

样品类型	控制方式	检测项目	批样品数 (个)	加标/有证标物样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率(%)
有组织排放废气	有证标物	氨	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	非甲烷总烃	6	1	1	100
有组织排放废气	加标回收	硫化氢	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	苯	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	甲苯	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	对/间-二甲苯	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	邻-二甲苯	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	苯胺	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	硫酸雾	6	1	1	100
有组织排放废气	有证标物	酚类	6	1	1	100
有组织排放废气	加标回收	硫化氢	6	1	1	100

无组织排放废气	有证标物	非甲烷总烃	64	4	4	100
无组织排放废气	有证标物	甲醇	64	4	4	100
无组织排放废气	有证标物	苯乙烯	64	4	4	100
无组织排放废气	有证标物	氨	64	4	4	100
无组织排放废气	有证标物	二氧化硫	64	4	4	100
无组织排放废气	有证标物	氮氧化物	64	3	3	100
环境空气	有证标物	氨	84	4	4	100
环境空气	有证标物	二氧化硫	84	4	4	100
环境空气	有证标物	二氧化氮	84	4	4	100
环境空气	有证标物	非甲烷总烃	84	5	5	100
环境空气	有证标物	甲醇	84	5	5	100
环境空气	加标回收	硫化氢	84	8	8	100
环境空气	加标回收	臭氧	252	13	13	100

#### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、严格按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）等相关要求进行废水监测。

2、水质检测仪器符合国家相关标准和技术要求，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

3、平行双样与准确度控制见下表。

表8.4-1 平行双样分析合格率记录表

样品类型	检测项目	批样品数 (个)	双样测试样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率 (%)
废水	挥发酚	33	5	5	100
废水	硫化物	33	4	4	100
废水	氰化物	33	3	3	100
废水	化学需氧量	33	6	6	100
废水	氨氮	33	4	4	100

废水	五日生化需氧量	16	3	3	100
废水	色度	32	7	7	100
地表水	挥发酚	16	2	2	100
地表水	硫化物	16	3	3	100
地表水	氰化物	16	2	2	100
地表水	化学需氧量	16	2	2	100
地表水	氨氮	16	2	2	100
地表水	氟化物	16	3	3	100
地表水	五日生化需氧量	16	3	3	100
地下水	挥发酚	24	4	4	100
地下水	硫化物	24	4	4	100
地下水	氰化物	24	3	3	100
地下水	氨氮	24	4	4	100
地下水	总硬度	24	3	3	100
地下水	pH	24	3	3	100
地下水	溶解性总固体	24	4	4	100
地下水	石油类	24	1	1	100
地下水	六价铬	24	4	4	100
地下水	耗氧量	24	3	3	100
地下水	汞	24	3	3	100
地下水	砷	24	3	3	100
地下水	镉	24	3	3	100
地下水	铅	24	3	3	100
地下水	氟化物	24	2	2	100
地下水	氯化物	24	2	2	100
地下水	硝酸盐	24	3	3	100
地下水	亚硝酸盐	24	3	3	100
地下水	硫酸盐	24	2	2	100
地下水	臭和味	24	2	2	100

表8.4.2 准确度控制合格率记录

样品类型	控制方式	检测项目	批样品数(个)	加标/有证标物样品数(个)	合格样品数(个)	合格率(%)
废水	有证标物	化学需氧量	33	5	5	100
废水	有证标	石油类	33	5	5	100

物						
废水	有证标物	氨氮	33	4	4	100
废水	有证标物	硫化物	33	4	4	100
废水	有证标物	挥发酚	32	3	3	100
废水	加标回收	挥发酚	1	1	1	100
废水	有证标物	五日生化需氧量	16	1	1	100
废水	加标回收	氰化物	33	2	2	100
地表水	有证标物	化学需氧量	16	1	1	100
地表水	有证标物	石油类	16	2	2	100
地表水	有证标物	氨氮	16	4	4	100
地表水	有证标物	硫化物	16	2	2	100
地表水	有证标物	挥发酚	16	1	1	100
地表水	有证标物	氰化物	16	1	1	100
地表水	加标回收	氰化物	16	1	1	100
地下水	有证标物	氨氮	24	4	4	100
地下水	有证标物	硫化物	24	2	2	100
地下水	有证标物	挥发酚	24	3	3	100
地下水	有证标物	总硬度	24	1	1	100
地下水	有证标物	pH	24	2	2	100
地下水	有证标物	石油类	24	2	2	100
地下水	有证标物	六价铬	24	4	4	100
地下水	有证标物	耗氧量	24	1	1	100
地下水	有证标物	汞	24	1	1	100
地下水	有证标物	砷	24	2	2	100
地下水	有证标物	镉	24	2	2	100

地下水	有证标物	铅	24	2	2	100
地下水	有证标物	氟化物	24	1	1	100
地下水	有证标物	氯化物	24	1	1	100
地下水	有证标物	硝酸盐	24	2	2	100
地下水	有证标物	硫酸盐	24		1	100
地下水	加标回收	氰化物	24	2	2	100

### 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测定前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于0.5dB（A）；测量时传声器加防风罩。

### 8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

- 1、严格按照《云南省重点行业企业用地调查样品采集保存和流转作业指导书》（试行）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的相关要求对土壤进行监测。
- 2、监测项目所使用仪器经过有计量测试资质单位进行检定/校准，经计量检定/校准合格并在校准有效期内使用，非强制检定的仪器也经过自校等方式确认合格后才使用。计量器具在日常使用过程中进行了校验、维护，如天平的零点，灵敏性和示值变动性；分光光度计的波长准确性、灵敏度。
- 3、平行双样与准确度控制见下表。

表8.6-1 平行双样分析合格率记录表

样品类型	检测项目	批样品数 (个)	双样测试样品数 (个)	合格样品数 (个)	合格率(%)
土壤	苯胺	15	1	1	100
土壤	硝基苯	15	1	1	100
土壤	萘	15	1	1	100
土壤	苯并[a]蒽	15	1	1	100
土壤	蒽	15	1	1	100
土壤	苯并[b]荧蒽	15	1	1	100
土壤	苯并[k]荧蒽	15	1	1	100
土壤	苯并[a]芘	15	1	1	100

土壤	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	1	100
土壤	二苯并[a,h]蒽	15	1	1	100
土壤	2-氯酚	15	2	2	100
土壤	氯甲烷	15	2	2	100
土壤	氯乙烯	15	2	2	100
土壤	1,1-二氯乙烯	15	2	2	100
土壤	二氯甲烷	15	2	2	100
土壤	反式-1,2-二氯乙烯	15	2	2	100
土壤	1,1-二氯乙烷	15	2	2	100
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	15	2	2	100
土壤	氯仿	15	2	2	100
土壤	1,1,1-三氯乙烷	15	2	2	100
土壤	四氯化碳	15	2	2	100
土壤	1,2-二氯乙烷	15	2	2	100
土壤	苯	15	2	2	100
土壤	三氯乙烯	15	2	2	100
土壤	1,2-二氯丙烷	15	2	2	100
土壤	甲苯	15	2	2	100
土壤	1,1,2-三氯乙烷	15	2	2	100
土壤	四氯乙烯	15	2	2	100
土壤	氯苯	15	2	2	100
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	15	2	2	100
土壤	乙苯	15	2	2	100
土壤	间+对-二甲苯	15	2	2	100
土壤	邻-二甲苯	15	2	2	100
土壤	苯乙烯	15	2	2	100
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	15	2	2	100
土壤	1,2,3-三氯丙烷	15	2	2	100
土壤	1,4-二氯苯	15	2	2	100
土壤	1,2-二氯苯	15	2	2	100
土壤	汞	15	2	2	100
土壤	砷	15	2	2	100
土壤	镉	15	2	2	100
土壤	镉	15	2	2	100

土壤	铜	15	2	2	100
土壤	镍	15	2	2	100
土壤	六价铬	15	1	1	100
土壤	pH	2	1	1	100
土壤	钴	15	1	1	100
土壤	锌	15	1	1	100
土壤	氰化物	15	2	2	100
土壤	苯酚	15	2	2	100

表8.6-2 准确度控制合格率记录

样品类型	控制方式	检测项目	批样品数(个)	加标/有证标物样品数(个)	合格样品数(个)	合格率(%)
土壤	加标回收	苯胺	15	1	1	100
土壤	加标回收	硝基苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	萘	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯并[a]蒽	15	1	1	100
土壤	加标回收	蒽	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯并[b]荧蒽	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯并[k]荧蒽	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯并[a]芘	15	1	1	100
土壤	加标回收	茚并[1,2,3-cd]芘	15	1	1	100
土壤	加标回收	二苯并[a,h]蒽	15	1	1	100
土壤	加标回收	2-氯酚	15	1	1	100
土壤	加标回收	氯甲烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1-二氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	二氯甲烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	反式-1,2-二氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1-二氯乙烷	15	1	1	100

土壤	加标回收	顺式-1,2-二氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	氯仿	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1,1-三氯乙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	四氯化碳	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,2-二氯乙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	三氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,2-二氯丙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	甲苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1,2-三氯乙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	四氯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	氯苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1,1,2-四氯乙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	乙苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	间+对-二甲苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	邻-二甲苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	苯乙烯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,1,2,2-四氯乙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,2,3-三氯丙烷	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,4-二氯苯	15	1	1	100
土壤	加标回收	1,2-二氯苯	15	1	1	100
土壤	有证标物	汞	15	4	4	100
土壤	有证标物	砷	15	4	4	100
土壤	有证标物	铅	15	4	4	100
土壤	有证标物	镉	15	4	4	100

土壤	有证标物	铜	15	4	4	100
土壤	有证标物	镍	15	4	4	100
土壤	有证标物	六价铬	15	2	2	100
土壤	有证标物	pH	2	1	1	100
土壤	有证标物	铬	2	4	4	100
土壤	有证标物	锌	2	4	4	100
土壤	有证标物	钴	15	4	4	100
土壤	有证标物	锌	15	4	4	100
土壤	加标回收	氰化物	15	2	2	100
土壤	加标回收	苯酚	15	1	1	100

云南

## 8.7 现场检测照片、现场监测设备校准记录表与主要分析仪器照片

### (1) 无组织废气



### (2) 废水



示本

云南

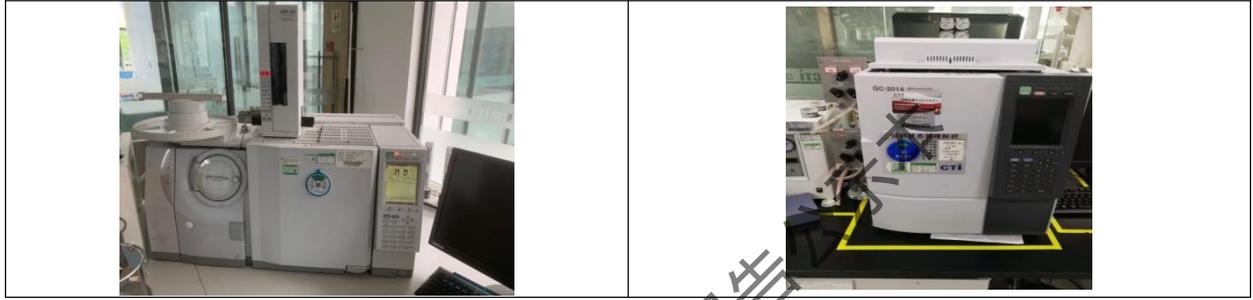


(3) 环境空气



示本

云南



(4) 地表水

**潘所海**

施工记录  
天气: 阴 15度 南风<3级 湿度 82%  
经度: 103.2009586  
纬度: 25.5389749  
地址: 昆明市寻甸回族彝族自治县在鸡坪乡小坝附近  
格式: 2020-10-15 15:20:25

**谓所河**

施工记录  
天气: 阴 15度 南风<3级 湿度 86%  
经度: 103.20051319  
纬度: 25.5688283  
地址: 昆明市寻甸回族彝族自治县在舞水河附近  
格式: 2020-10-15 16:50:45

**三月三水库**

施工记录  
天气: 阴 15度 南风<3级 湿度 82%  
经度: 103.2450852  
纬度: 25.5435398  
地址: 昆明市寻甸回族彝族自治县在鸡坪乡三月三森林公园附近  
格式: 2020-10-15 15:00:13

**pH 计期间核查记录表**

标准物质名称	标准物质编号	标准物质规格	标准物质有效期	标准物质来源	标准物质存放地点	标准物质使用日期	标准物质使用人	标准物质使用结果	标准物质使用备注
邻苯二甲酸氢钾	101	1.0000g	2019-12-31	上海	实验室	2020-10-15	XXX	7.00	
磷酸二氢钾	102	1.0000g	2019-12-31	上海	实验室	2020-10-15	XXX	4.00	
磷酸氢二钠	103	1.0000g	2019-12-31	上海	实验室	2020-10-15	XXX	10.00	
磷酸三钠	104	1.0000g	2019-12-31	上海	实验室	2020-10-15	XXX	12.00	

(5) 地下水

示本

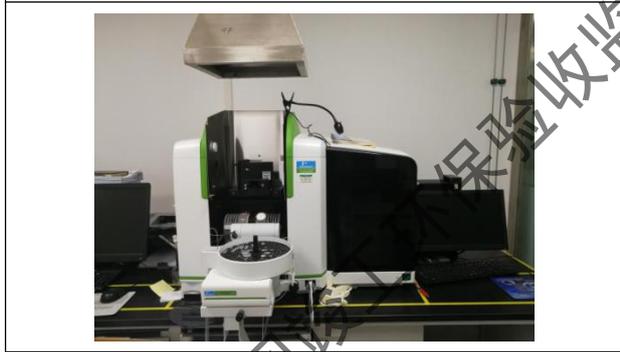
云南



(6) 土壤



示本



云南先锋化工有限公司竣工环境保护验收监测报告公示

## 9 验收监测结果及评价

### 9.1 生产工况

本次竣工验收于2020年10月15日—10月17日对本项目污染物及环境质量进行监测，监测期间生产设备全部运行，各装置正常运行，甲醇主线生产能力达到设计能力的77.00~82.52%。项目生产负荷能够满足75%以上的工况要求，符合验收监测的要求。

项目验收监测期间，生产系统运行工况见表9.1-1。

表9.1-1 监测期间生产系统运行工况统计

序号	生产装置名称	设计年运行时间(d)	产品名称	设计产品产量 (t/d)	监测时间	监测期间产品产量 (t/d)	负荷情况	备注
1	甲醇合成	333	甲醇	1600	10月15日	1320.3	82.52%	
					10月16日	1274.23	79.64%	
					10月17日	1290.81	80.68%	
					11月17日	1236.00	77.25%	
					11月18日	1232.00	77.00%	
2	锅炉	333	蒸汽	16692	10月15日	13989.6	83.81%	
					10月16日	14064	84.26%	
					11月17日	14412	86.34%	
					11月18日	14714	88.15%	
3	硫回收	333	硫酸	146.8	10月15日	111.08	75.67%	
					10月16日	100.92	77.34%	

### 9.2 废气治理设施效果及污染物排放监测结果

#### 9.2.1 废气治理设施效果

项目产生的废气主要是锅炉燃煤燃烧过程的烟气、燃烧炉各原料气及燃料气燃烧过程的烟气、硫铵干燥系统的干燥空气及污水处理无组织气。锅炉及燃烧炉烟气经脱硝、除尘及脱硫处理后通过120m高烟囱外排；硫铵干燥空气经旋风分离器及水浴除尘器处理后通过20m排气筒外排；污水处理无组织气收集后送本项目尾气燃烧炉燃烧处理。

项目调试运行期间，先锋化工于2020年10月10日至2020年10月12日期间组织开展了72h环保设施性能考核，考核期间，甲醇主生产线负荷75%以上，以各环保装置72小时运行及检测数据对各环保装置进行性能评价。

##### 9.2.1.1 锅炉布袋除尘

###### (1) 1#布袋除尘器

环保设施性能考核期间对1#布袋除尘器进出口采样采用《固定污染源废气低浓度颗

粒物的测定重量法》（HJ836-2017）检测粉尘含量，共取样检测除尘器进出口粉尘含量各9次，检测1#布袋除尘器进口颗粒物含量最高8290 mg/m<sup>3</sup>，最低7599mg/m<sup>3</sup>，平均7992.44 mg/m<sup>3</sup>；出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低16mg/m<sup>3</sup>，平均23.44 mg/m<sup>3</sup>；均达到除尘器出口颗粒物含量≤30mg/m<sup>3</sup>考核指标，数据详见表9.2-1.

表9.2-1 1#布袋除尘器性能考核数据一览表

取样时间		入口分析结果		出口分析结果		除尘效率%
取样日期	时	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	
2020/10/10	13	8290	214027	28	897654	99.66%
	13	8200	221838	21	852468	99.74%
	14	8241	229866	30	828202	99.64%
2020/10/11	12	8151	222029	27	900326	99.67%
	12	7799	224338	23	801917	99.71%
	12	7791	231566	28	822252	99.64%
2020/10/12	11	8005	220122	16	602483	99.80%
	11	7856	221121	19	772426	99.76%
	11	7599	222099	19	552360	99.75%
最小值		7599	214027	16	552360	99.64%
最大值		8290	231566	30	900326	99.80%
平均值		7992.44	223000.67	23.44	781120.89	99.71%

结论：1#布袋除尘器性能考核期间进出口尘含量各检测9组，检测除尘器出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低16mg/m<sup>3</sup>，平均23.44 mg/m<sup>3</sup>，均达到“除尘器出口尘含量≤30mg/m<sup>3</sup>”考核指标。经考核1#布袋除尘器出口颗粒物含量指标合格。

(2) 2#布袋除尘器

环保设施性能考核期间对2#布袋除尘器进出口采样采用《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ836-2017）检测粉尘含量，共取样检测除尘器进出口粉尘含量各9次，检测2#布袋除尘器进口颗粒物含量最高8822 mg/m<sup>3</sup>，最低8219mg/m<sup>3</sup>，平均8452.89 mg/m<sup>3</sup>；出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低14mg/m<sup>3</sup>，平均23.67 mg/m<sup>3</sup>，均达到除尘器出口颗粒物含量≤30mg/m<sup>3</sup>考核指标，数据详见表9.2-2。

表9.2-1 2#布袋除尘器性能考核数据一览表

取样时间		入口分析结果		出口分析结果		除尘效率%
取样日期	时	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	
2020/10/10	13	8320	214027	29	623754	99.65%
	13	8219	221838	25	700181	99.70%
	14	8286	229866	28	780153	99.66%
2020/10/11	12	8753	222029	30	645754	99.66%

	12	8822	224338	29	788188	99.67%
	12	8617	231566	26	782153	99.70%
2020/10/12	11	8439	220122	16	796126	99.81%
	11	8321	221121	14	827785	99.83%
	11	8299	222099	16	948933	99.81%
最小值		8219	214027	14	623754	99.65%
最大值		8822	231566	30	948933	99.83%
平均值		8452.89	223000.67	23.67	765891.89	99.72%

**结论：**2#布袋除尘器性能考核期间进出口尘含量各检测9组，检测除尘器出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低14mg/m<sup>3</sup>，平均23.67 mg/m<sup>3</sup>，均达到“除尘器出口尘含量≤30mg/m<sup>3</sup>”考核指标。经考核2#布袋除尘器出口颗粒物含量指标合格。

### (3) 3#布袋除尘器

环保设施性能考核期间对3#布袋除尘器进出口采样采用《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ836-2017)检测粉尘含量，共取样检测除尘器进出口粉尘含量各9次，检测3#布袋除尘器进口颗粒物含量最高6670 mg/m<sup>3</sup>，最低5485mg/m<sup>3</sup>，平均6100.22 mg/m<sup>3</sup>；出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低16mg/m<sup>3</sup>，平均24.22 mg/m<sup>3</sup>，均达到除尘器出口尘含量≤30mg/m<sup>3</sup>考核指标，数据详见表9.2-3。

**表9.2-3 3#布袋除尘器性能考核数据一览表**

取样时间		入口分析结果		出口分析结果		除尘效率%
取样日期	时	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	标干风量 m <sup>3</sup> /h	
2020/10/10	13	5500	216598	25	822058	99.55%
	13	5485	203872	30	763875	99.45%
	14	5526	221815	28	670089	99.49%
2020/10/11	12	6506	190591	26	822058	99.60%
	12	6569	213522	25	763875	99.62%
	12	6670	196007	22	670089	99.67%
2020/10/12	11	6120	201598	16	561727	99.74%
	11	6235	199872	25	484683	99.60%
	11	6291	219851	21	596288	99.67%
最小值		5485	190591	16	484683	99.45%
最大值		6670	221815	30	822058	99.74%
平均值		6100.22	207080.67	24.22	683860.22	99.60%

**结论：**布袋除尘器性能考核期间进出口尘含量各检测9组，检测除尘器出口颗粒物含量最高30 mg/m<sup>3</sup>，最低16mg/m<sup>3</sup>，平均24.22 mg/m<sup>3</sup>，均达到“除尘器出口尘含量≤30mg/m<sup>3</sup>”考核指标。经考核3#布袋除尘器出口颗粒物含量指标合格。

### 9.2.1.2 锅炉烟气脱硫系统及脱硝系统

3台260t/h 的循环流化床锅套设置了 SNCR 脱硝及烟气脱硫系统，锅炉烟气经脱硝、脱硫后，排放烟气中  $SO_2 \leq 75mg/Nm^3$ ，氮氧化物  $\leq 200mg/Nm^3$ ，颗粒物  $\leq 15mg/Nm^3$ ，氨逃逸  $\leq 1mg/Nm^3$ 。

#### (1) 颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 指标

环保性能考核期间，颗粒物含量最高  $2.48mg/Nm^3$ ，最小  $2.23mg/Nm^3$ ，平均  $2.33mg/Nm^3$ ，均小于  $15mg/Nm^3$  设计指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)  $30mg/m^3$  排放指标；烟气脱硫排口烟气中  $SO_2$  浓度最高  $35.41mg/Nm^3$ ，最小  $2.52mg/Nm^3$ ，平均  $11.48mg/Nm^3$  均小于  $75mg/Nm^3$  设计指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)  $200mg/m^3$  排放指标； $NO_x$  含量最高  $110.96mg/Nm^3$ ，最小  $81.43mg/Nm^3$ ，平均  $96.93mg/Nm^3$ ，均小于  $150mg/Nm^3$  考核指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)  $200mg/m^3$  排放指标，详见表9.2-5

表9.2-5 烟气脱硫装置出口连续监测一览表

时间	颗粒物折算 ( $mg/Nm^3$ )	$SO_2$		$NO_x$	烟气流量 $Nm^3/h$	脱硫效率
	折算 $mg/Nm^3$	折算 $mg/Nm^3$		折算 $mg/Nm^3$		
	出口	进口	出口	出口		
2020年10月10日						
00~01	2.32	1900.76	7.67	83.84	865680	99.60%
01~02	2.29	2031.80	9.41	83.94	855334	99.54%
02~03	2.29	1666.02	4.7	86.86	863312	99.72%
03~04	2.27	1912.71	4.76	87.16	864322	99.75%
04~05	2.33	2061.46	9.43	91.47	861583	99.54%
05~06	2.31	2105.20	24.48	97.71	871201	98.84%
06~07	2.31	1781.27	22.03	101.67	874187	98.76%
07~08	2.31	1879.68	7.55	95.15	876760	99.60%
08~09	2.44	1918.68	6.64	93.42	896414	99.65%
09~10	2.37	1961.30	4.23	97.58	903844	99.78%
10~11	2.37	1749.46	12.48	103.32	898712	99.29%
11~12	2.32	2081.49	27.89	98.08	877205	98.66%
12~13	2.35	2257.73	14.56	97.3	874060	99.36%
13~14	2.28	2298.19	6.93	83.98	875970	99.70%
14~15	2.28	1841.96	10.68	83.01	872293	99.42%
15~16	2.29	2034.32	16.16	81.43	867307	99.21%
16~17	2.42	1669.59	13.68	85.52	856850	99.18%
17~18	2.33	2251.71	4.26	83.67	853478	99.81%
18~19	2.28	2090.94	3.12	87.96	855078	99.85%
19~20	2.3	2114.43	3.85	93.46	860632	99.82%
20~21	2.4	1946.08	4.15	96.55	867675	99.79%
21~22	2.28	1759.17	4.03	94.03	869957	99.77%
22~23	2.32	2072.38	4.19	98.17	870886	99.80%
23~24	2.34	1990.21	4.1	99.28	873425	99.79%
2020年10月11日						

时间	颗粒物折算 (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	烟气流量 Nm <sup>3</sup> /h	脱硫效率
	折算 mg/Nm <sup>3</sup>	折算 mg/Nm <sup>3</sup>		折算 mg/Nm <sup>3</sup>		
	出口	进口	出口	出口		
00~01	2.42	2079.58	4.59	94.78	874836	99.78%
01~02	2.35	1944.48	35.41	100.18	879870	98.18%
02~03	2.3	2085.56	8.55	89.15	873619	99.59%
03~04	2.27	2074.93	7.59	99.93	880241	99.63%
04~05	2.39	2031.67	22.98	104.28	877289	98.87%
05~06	2.31	1868.83	28.51	98.3	881504	98.47%
06~07	2.37	2047.88	21.84	100.22	887801	98.93%
07~08	2.38	2115.47	24.93	101.68	888772	98.82%
08~09	2.44	2195.11	11.33	95.21	883046	99.48%
09~10	2.36	1864.21	3.55	99.27	884715	99.81%
10~11	2.33	2243.57	13.7	99.02	873845	99.39%
11~12	2.41	2406.84	8.12	98.57	877608	99.66%
12~13	2.42	2364.31	17.29	98.63	869257	99.27%
13~14	2.27	2075.03	35.13	93.73	853686	98.31%
14~15	2.28	2327.98	13.11	89.05	848592	99.44%
15~16	2.25	2238.88	16.72	94.18	851708	99.25%
16~17	2.34	2175.83	13.59	95.93	848346	99.38%
17~18	2.27	2004.24	21.25	91.65	845050	98.94%
18~19	2.26	2124.83	7.76	88.58	863284	99.63%
19~20	2.27	2174.91	21.12	100.63	872315	99.03%
20~21	2.36	2183.57	7.09	99.1	873263	99.68%
21~22	2.35	1944.82	6.93	102.51	879460	99.64%
22~23	2.27	2057.89	20.33	106.69	883887	99.01%
23~24	2.28	2083.81	11.3	110.03	886360	99.46%
2020年10月12日						
00~01	2.39	1949.01	9.04	106.48	885100	99.54%
01~02	2.3	1867.42	6.3	97.13	881230	99.66%
02~03	2.31	2071.56	6.66	98.99	888371	99.68%
03~04	2.35	1873.12	3.39	99.73	889675	99.82%
04~05	2.48	1897.28	6.97	105.77	894994	99.63%
05~06	2.32	1545.31	6.54	106.03	900759	99.58%
06~07	2.36	1808.05	2.52	105.69	903465	99.86%
07~08	2.38	1839.01	2.81	103.97	901723	99.85%
08~09	2.42	2006.39	4.69	100.84	892016	99.77%
09~10	2.28	1713.03	28.12	105.38	882160	98.36%
10~11	2.25	1863.24	13.55	109.25	886416	99.27%
11~12	2.29	1988.81	4.32	110.82	885294	99.78%
12~13	2.4	1857.87	3.13	110.95	877555	99.83%
13~14	2.29	1762.42	8.44	103.41	869088	99.52%
14~15	2.32	1837.37	18.57	95.26	860709	98.99%
15~16	2.36	1834.63	5.73	95.05	860486	99.69%
16~17	2.45	1860.99	8.28	97.09	861944	99.56%
17~18	2.27	1847.66	31.3	96.69	862287	98.31%
18~19	2.29	1928.68	13.48	97.08	872502	99.30%
19~20	2.29	2076.34	5.22	104.38	864542	99.75%
20~21	2.32	2001.43	7.23	97.82	867795	99.64%
21~22	2.23	1993.57	5.63	88.39	871825	99.72%
22~23	2.26	2274.18	6.19	95.21	874474	99.73%
23~24	2.26	1942.86	4.97	91.37	875601	99.74%
最小值	2.23	1545.31	2.520	81.430	845050	98.18%

时间	颗粒物折算 (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	烟气流量 Nm <sup>3</sup> /h	脱硫效率
	折算 mg/Nm <sup>3</sup>	折算 mg/Nm <sup>3</sup>		折算 mg/Nm <sup>3</sup>		
	出口	进口	出口	出口		
最大值	2.48	2406.84	35.410	110.950	903844	99.86%
平均值	2.33	1996.26	11.483	96.926	874368	99.42%

**结论:** 根据性能考核期间烟气脱硫进出口烟气排放连续监测小时平均值日报表烟气脱硫装置出口烟气颗粒物含量最高2.48mg/Nm<sup>3</sup>，最小2.23mg/Nm<sup>3</sup>，平均2.33 mg/Nm<sup>3</sup>，均小于15mg/Nm<sup>3</sup>设计指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 30 mg/m<sup>3</sup>排放指标；烟气脱硫排口烟气中SO<sub>2</sub>浓度最高35.41mg/Nm<sup>3</sup>，最小2.52 mg/Nm<sup>3</sup>，平均11.48 mg/Nm<sup>3</sup>均小于75 mg/Nm<sup>3</sup>设计指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 200 mg/m<sup>3</sup>排放指标；NO<sub>x</sub>含量最高110.96mg/Nm<sup>3</sup>，最小81.43mg/Nm<sup>3</sup>，平均96.93 mg/Nm<sup>3</sup>，均小于150mg/Nm<sup>3</sup>考核指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 200 mg/m<sup>3</sup>排放指标。

经考核，烟气脱硫出口烟气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>指标均低于考核指标，优于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)排放指标，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>指标考核合格。

### (2) 氨逃逸指标

2020年10月10日0:00至2020年10月12日24:00氨逃逸在线表(AI-101)监测数据<1 mg/m<sup>3</sup>，达到氨逃逸<1mg/m<sup>3</sup>的考核指标，满足《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 2001-2018) 3 mg/m<sup>3</sup>标准。经考核烟气脱硫出口烟气氨逃逸指标合格。

### (3) 硫酸铵干燥尾气颗粒物

性能考核期间对硫酸铵干燥尾气进行9次取样并采用《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ836-2017)方法检测硫酸铵干燥尾气中的颗粒物含量，硫酸铵干燥尾气颗粒物最高17mg/m<sup>3</sup>，最小3.5 mg/m<sup>3</sup>，平均9.7 mg/m<sup>3</sup>，均小于<120 mg/m<sup>3</sup>考核指标，详见表9.2-6。

表9.2-6 硫酸铵干燥尾气检测数据一览表

分析项目	取样点	取样时间		分析结果 (mg/m <sup>3</sup> )
		时	分	
颗粒物	硫酸铵干燥排口	9	9	4.9
		9	23	3.5
		9	52	4.8
		13	21	8.9
		13	43	11.7
		13	56	7.5
		8	45	13
		9	12	16

	9	48	17
最小值			3.5
最大值			17
平均值			9.7

**结论：**经对硫酸铵干燥尾气中的颗粒物含量取样检测，硫酸铵干燥尾气颗粒物最高17mg/m<sup>3</sup>，最小3.5 mg/m<sup>3</sup>，平均9.7 mg/m<sup>3</sup>，均小于<120 mg/m<sup>3</sup>考核指标，该项指标考核合格。

## 9.2.2 污染物排放监测结果

10月15日-11月19日，按照验收监测方案，先锋化工委托第三方检测单位云南华测检测认证有限公司对项目有组织废气进行了监测。监测情况如下：

### 9.2.2.1 热电站锅炉袋式除尘器废气检测结果

表9.2-7 热电站锅炉袋式除尘器入口检测结果

检测点位	检测项目	检测时间	2020.10.15				2020.10.16			
		检测次数	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值
锅炉布袋除尘器入口1#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	263830	267482	262768	264693	275533	248762	252780	259025
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.6×10 <sup>3</sup>	8.7×10 <sup>3</sup>	8.0×10 <sup>3</sup>	8.1×10 <sup>3</sup>	7.5×10 <sup>3</sup>	8.5×10 <sup>3</sup>	7.8×10 <sup>3</sup>	7.9×10 <sup>3</sup>
		速率 (kg/h)	2.0×10 <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>					
锅炉布袋除尘器入口2#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	242143	228403	232607	234384	228970	227769	225758	227499
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0×10 <sup>4</sup>	9.2×10 <sup>3</sup>	7.1×10 <sup>3</sup>	8.8×10 <sup>3</sup>	8.6×10 <sup>3</sup>	9.9×10 <sup>3</sup>	9.3×10 <sup>3</sup>	9.3×10 <sup>3</sup>
		速率 (kg/h)	2.4×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>
锅炉布袋除尘器入口3#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	173903	167893	165112	168969	167407	170938	172523	170289
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.2×10 <sup>3</sup>	9.8×10 <sup>3</sup>	8.0×10 <sup>3</sup>	8.7×10 <sup>3</sup>	8.9×10 <sup>3</sup>	8.2×10 <sup>3</sup>	9.1×10 <sup>3</sup>	8.7×10 <sup>3</sup>
		速率 (kg/h)	1.4×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>

表9.2-8 热电站锅炉袋式除尘器出口检测结果

检测点位	检测项目	检测时间	2020.10.15				2020.10.16				处理效率%
		检测次数	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	
锅炉布袋除尘器出口1#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	558565	364541	184047	369051	859908	789688	654432	768009	99.90
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.5	5.2	3.7	3.8	2.5	4.7	3.4	3.5	
		速率 (kg/h)	1.4	1.9	0.7	1.3	2.1	3.7	2.2	2.7	
锅炉布袋除尘器出口2#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	388297	411360	344019	381225	316088	328690	236733	293837	99.95
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.3	3.8	2.5	3.9	3.9	2.3	1.6	2.6	
		速率 (kg/h)	2.1	1.6	0.9	1.5	1.2	0.8	0.4	0.8	
锅炉布袋除尘器出口3#	颗粒物	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	351853	459457	349793	387034	312644	344051	334292	330329	99.16
		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11.3	43.0	28.4	27.6	33.5	44.2	42.5	40.1	
		速率 (kg/h)	4.0	20	9.9	11.3	10	15	14	13	

9.2.2.2 锅炉烟气脱硫出入口废气检测结果

表9.2-9 锅炉烟气脱硫废气入口浓度检测结果

检测时间		2020.10.15				2020.10.16			
检测次数		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值
标干风量 (m <sup>3</sup> /h)		804646	823768	820819	816411	827944	910119	934084	890716
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	58.1	48.7	23.2	43.3	19.1	70.3	18.8	36.1
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	61.4	51.4	24.3	45.7	20.0	74.3	20.4	38.2
	排放速率 (kg/h)	47	40	19	35	16	64	18	33
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3464	3379	3677	3507	1641	918	1037	1199
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3659	3569	3857	3695	1721	963	1088	1257
	排放速率 (kg/h)	2787	2784	3018	2863	1359	760	859	993
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	151	128	124	134	120	124	127	124
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	160	135	130	142	126	131	138	132
	排放速率 (kg/h)	122	105	102	110	99	113	119	110

表9.2-10 锅炉烟气脱硫废气出口浓度检测结果

检测时间		2020.10.15				2020.10.16				处理效率%	标准限值	达标情况
检测次数		1	2	3	平均值	1	2	3	平均值			
标干风量 (m <sup>3</sup> /h)		668110	554530	661290	627977	725554	726243	728437	726745		/	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.3	18.9	24.5	22.2	10.7	15.0	28.2	18.0	60.29	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.5	19.0	24.5	22.3	11.6	16.9	28.8	19.1		30	达标
	排放速率 (kg/h)	16	10	16	14	7.8	11	21	13		/	/
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	52	4	35	30	6	40	53	33	98.86	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	52	4	35	30	7	45	53	35		200	达标
	排放速率 (kg/h)	35	2.2	23	20	4.4	29	39	24		/	/

氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	102	119	106	109	94	104	102	100	35.91	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	103	120	106	110	102	117	103	107		200	达标
	排放速率 (kg/h)	68	66	70	68	68	76	74	73		/	/
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.76	6.08	9.65	6.83	6.70	6.95	5.33	6.33	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.79	6.12	9.65	6.85	7.28	7.84	5.36	6.83		/	/
	排放速率 (kg/h)	3.2	3.4	6.4	4.3	4.9	5.0	3.9	4.6		/	/
汞及其化合物*	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	1.2×10 <sup>-3</sup>	<0.0025	<0.0025	<0.0025	1.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<2.5×10 <sup>-3</sup>	<2.5×10 <sup>-3</sup>	<2.5×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	<2.7×10 <sup>-3</sup>	<2.8×10 <sup>-3</sup>	<2.5×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>		0.03	达标
	排放速率 (kg/h)	<1.7×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.7×10 <sup>-3</sup>	7.8×10 <sup>-4</sup>	<1.8×10 <sup>-3</sup>	<1.8×10 <sup>-3</sup>	<1.8×10 <sup>-3</sup>	9.1×10 <sup>-4</sup>		/	/
氨	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)	708121	711562	717464	712382	692066	686956	689878	689633	/	/	/
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.688	0.92	0.97	0.859	1.51	3.07	2.91	2.50		/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.51	0.65	0.70	0.62	1.11	2.18	2.11	1.80		/	/
	排放速率 (kg/h)	0.49	0.65	0.70	0.61	1.04	2.11	2.01	1.72		/	/
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	/	/	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02		/	/
	排放速率 (kg/h)	6.7×10 <sup>-3</sup>	5.5×10 <sup>-3</sup>	6.6×10 <sup>-3</sup>	6.3×10 <sup>-3</sup>	0.022	0.015	7.5×10 <sup>-3</sup>	0.015		/	/
林格曼黑度	/	<1	<1	<1	/	<1	<1	<1	/	/	1	达标
臭气浓度	/	229	229	55	/	229	173	97	/	/	/	/

注：检测项目氨的检测时间为2020年11月17日与18日。

### 9.2.2.3 硫铵干燥出入口废气检测结果

表9.2-11 硫铵干燥出入口废气检测结果

检测时间	检测次数	标干风量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物			
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		速率 (kg/h)	
		入口	出口	入口	出口	入口	出口
2020.10.15	1	16288	23264	1.5×10 <sup>3</sup>	2.2	24	0.051
	2	15446	17281	5.5×10 <sup>3</sup>	12.7	85	0.22
	3	16371	17102	5.5×10 <sup>3</sup>	25.8	90	0.44
	平均值	16035	19216	4.2×10 <sup>3</sup>	13.6	66	0.24
2020.10.16	1	28801	21904	2.2×10 <sup>3</sup>	5.3	63	0.12
	2	29426	22330	2.5×10 <sup>3</sup>	22.4	74	0.50
	3	23357	23490	2.1×10 <sup>3</sup>	23.0	49	0.54
	平均值	27195	22575	2.3×10 <sup>3</sup>	16.9	62	0.39
处理效率%		/	/	99.51			
达标情况		/	/	/	达标	/	达标
标准限值		/	/	/	120	/	5.9

监测结果表明：（1）热电站锅炉 1#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为 99.90%，2#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为 99.95%、3#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为 99.16%。锅炉烟气脱硫设施的颗粒物处理效率为 60.29%，二氧化硫的处理效率为 98.86%，氮氧化物的处理效率为 35.91%。硫铵干燥废气除尘器颗粒物处理效率为 99.51%。

（2）锅炉烟气脱硫出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢的最大排放浓度分别为28.8mg/m<sup>3</sup>、53mg/m<sup>3</sup>、120mg/m<sup>3</sup>、9.65mg/m<sup>3</sup>、2.18mg/m<sup>3</sup>、0.03mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为21kg/h、39kg/h、76kg/h、6.4kg/h、2.11kg/h、0.022kg/h，汞及其化合物和林格曼黑度未检出，臭气浓度的最大值为229（无量纲），满足《火电厂大气污染物排放标准》的标准要求。

（3）硫铵干燥出口颗粒物最大实测浓度分别为25.8mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为0.54kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》的表2二级标准要求。

### 9.2.3 无组织废气检测结果

#### 9.2.3.1 先锋化工筒仓南面无组织废气检测结果

表9.2-12 先锋化工筒仓南面无组织废气检测结果表

检测点位	筒仓南面								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4				
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.041	0.057	0.081	0.065	0.091	0.038	0.036	0.028	0.055	0.091	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.45	0.52	0.54	0.60	0.60	0.36	0.34	0.64	0.51	0.64	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.100	0.083	0.050	0.083	0.100	0.050	0.067	0.150	0.085	0.150	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.16	0.12	0.15	0.19	0.16	0.17	0.16	0.16	0.19	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.008	0.005	0.008	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0011	0.0028	<0.0004	0.0011	0.0046	0.0021	0.0015	0.0029	/	0.0046	达标	3.0

9.2.3.2 先锋化工原料门处无组织废气检测结果

表9.2-13先锋化工原料门处无组织废气检测结果表

检测点位	原料门								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4				
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.096	0.103	0.093	0.071	0.076	0.041	0.046	0.055	0.067	0.103	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.41	0.48	0.62	0.47	0.35	0.41	0.28	0.14	0.40	0.62	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.133	0.050	0.100	0.100	0.100	0.117	0.083	0.050	0.092	0.133	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.13	0.12	0.13	0.14	0.10	0.15	0.11	0.09	0.12	0.15	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	13	<10	12	<10	11	<10	<10	14	/	14	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0005	<0.0003	/	0.0005	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0005	0.0016	0.0025	0.0021	0.0033	0.0006	0.0010	0.0010	0.0016	0.0033	达标	3.0

9.2.3.3 先锋化工空分装置东面无组织废气检测结果

表9.2-14先锋化工空分装置东面无组织废气检测结果表

检测点位	空分装置东面								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.075	0.101	0.099	0.086	0.094	0.100	0.081	0.080	0.090	0.101	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.21	0.20	0.42	0.43	0.64	0.36	0.50	0.27	0.38	0.64	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.067	0.067	0.033	0.050	0.050	0.033	0.050	0.050	0.050	0.067	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.08	0.15	0.14	0.16	0.16	0.16	0.17	0.19	0.15	0.17	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10	/	14	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	0.0004	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	0.0004	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	0.0014	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	0.0014	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0038	0.0024	0.0009	0.0037	0.0015	0.0026	0.0008	0.0012	0.0021	0.0038	达标	3.0

9.2.3.4 先锋化工净化综合楼处无组织废气检测结果

表9.2-15先锋化工净化综合楼处无组织废气检测结果表

检测点位	净化综合楼								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.031	0.018	0.037	0.103	0.065	0.102	0.096	0.088	0.068	0.103	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.43	1.23	0.54	0.93	0.58	0.43	0.83	0.59	0.70	1.23	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.050	0.100	0.085	0.134	0.050	0.017	0.100	0.050	0.073	0.134	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.14	0.09	0.11	0.07	0.10	0.12	0.09	0.11	0.15	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	10	<10	<10	<10	12	<10	<10	13	/	13	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0005	0.0016	0.0015	0.0009	0.0008	0.0012	0.0009	0.0052	0.0016	0.0052	达标	3.0

9.2.3.5 先锋化工甲醇精馏装置处无组织废气检测结果

表9.2-16先锋化工甲醇精馏装置处无组织废气检测结果表

检测点位	甲醇精馏装置								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.022	0.026	0.062	0.092	0.053	0.097	0.065	0.085	0.063	0.097	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.25	0.40	0.71	0.62	0.58	1.01	0.56	0.45	0.57	1.01	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.083	0.033	0.017	0.033	0.067	0.050	0.067	0.033	0.048	0.083	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.13	0.19	0.12	0.13	0.14	0.17	0.15	0.19	0.15	0.19	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.007	0.004	0.004	0.006	0.005	0.003	0.004	0.003	0.005	0.007	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	12	<10	11	/	12	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0013	0.0014	0.0013	0.0010	0.0019	0.0015	0.0010	0.0013	0.0013	0.0019	达标	3.0

### 9.2.3.6 先锋化工雨水排口处无组织废气检测结果

表9.2-17先锋化工雨水排口处无组织废气检测结果表

检测点位	雨水排口处								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	0.012	0.010	0.012	0.009	0.010	0.009	0.013	0.010	0.011	0.013	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.068	0.041	0.086	0.088	0.094	0.048	0.093	0.051	0.071	0.094	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.46	0.21	0.13	0.44	0.04	0.13	0.20	0.41	0.25	0.46	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.033	0.050	0.067	0.033	0.017	0.033	0.050	0.017	0.038	0.067	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.19	0.16	0.14	0.15	0.12	0.17	0.16	0.18	0.16	0.19	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.005	0.009	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.005	0.009	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	12	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	/	18	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0014	0.0020	0.0009	0.0010	0.0014	0.0042	0.0005	0.0010	0.0016	0.0042	达标	3.0

注：检测项目苯并[a]芘的检测时间为2020年11月18日与19日。

9.2.3.7 先锋化工消防楼处无组织废气检测结果

表9.2-18先锋化工消防楼处无组织废气检测结果表

检测点位	消防楼处								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.011	0.022	0.019	0.013	0.022	0.018	0.020	0.017	0.022	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.032	0.044	0.100	0.027	0.081	0.044	0.082	0.059	0.059	0.100	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.37	0.46	0.18	0.26	0.18	0.64	0.19	0.32	0.33	0.64	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.050	0.050	0.033	0.033	0.134	0.100	0.083	0.117	0.075	0.134	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.04	0.07	0.07	0.08	0.11	0.16	0.12	0.03	0.09	0.16	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	12	10	<10	<10	<10	14	<10	11	/	14	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	0.0007	0.0009	<0.0003	<0.0003	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003		0.0009	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0013	0.0021	0.0014	0.0009	0.0020	0.0012	0.0012	0.0017	0.0015	0.0021	达标	3.0

9.2.3.8 先锋化工成品门处无组织废气检测结果

表9.2-19先锋化工成品门处无组织废气检测结果表

检测点位	成品门处								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期												
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4				
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	/	/	达标	0.4
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.034	0.095	0.100	0.090	0.096	0.105	0.071	0.043	0.079	0.105	达标	0.12
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	/	达标	12
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.58	0.34	0.29	0.42	0.20	0.29	0.16	0.46	0.34	0.58	达标	4.0
颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.117	0.117	0.050	0.117	0.100	0.083	0.067	0.067	0.090	0.117	达标	1.0
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.08	0.04	0.07	0.07	0.08	0.12	0.11	0.10	0.08	0.12	达标	1.5
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.003	0.003	0.004	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	达标	0.06
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	10	11	<10	11	/	11	达标	20(无量纲)
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	达标	5.0
苯并[a]芘(mg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-7</sup>	/	/	达标	8×10 <sup>-6</sup>							
三甲胺(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	/	/	达标	0.08
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	达标	0.007
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	/	达标	0.07
二甲二硫(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	/	/	达标	0.06
二硫化碳(mg/m <sup>3</sup> )	0.0016	0.0019	0.0023	0.0020	0.0024	0.0011	0.0012	0.0008	0.0017	0.0024	达标	3.0

注：检测项目苯并[a]芘的检测时间为2020年11月18日与19日。

验收监测结果表明：项目厂界二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度(无量纲)、二甲二硫、二硫化碳、甲硫醇的最大值分别为0.022mg/m<sup>3</sup>、0.105mg/m<sup>3</sup>、1.23mg/m<sup>3</sup>、0.15mg/m<sup>3</sup>、0.19mg/m<sup>3</sup>、0.009mg/m<sup>3</sup>、18、0.0014mg/m<sup>3</sup>、0.0052mg/m<sup>3</sup>、0.0009mg/m<sup>3</sup>；甲醇、苯乙烯、三甲胺、甲硫醚、苯并[a]芘未检出，满足《大气污染物综合排放标准》中表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级(新扩改)中标准。

## 9.2.4 废水检测结果

### 9.2.4.1 废水治理设施效果

本项目产生的废水主要是化学水站反冲洗水及排污水、甲醇合成油循环水排污水、空分电站循环水排污水及气化循环水排污水，送至中水回用装置处理后回用。污水处理装置处理煤焦油加工及合成油项目、液化天然气项目的废水，经处理后送至中水回用装置处理后回用。

项目调试运行期间，先锋化工于2020年10月10日至2020年10月12日期间组织开展了72h 环保设施性能考核，考核期间，甲醇主生产线负荷75%以上，以各环保装置72小时运行数及检测数据对汽热电联产污水处理站及中水回用设施进行了性能评价。

#### (1) 污水处理站

污水处理通过物理、化学、生物的方法处理萃取脱酚的含酚废水、低温甲醇洗废水、甲醇精馏废水、合成油废水、全厂初期雨水、生活污水及其它废水等，包括含酚废水预处理、含醇酚水预处理、一级生化、二级生化。污水处理装置出水色度 $\leq 40$ 、 $\text{COD}_{\text{Mn}} \leq 50\text{mg/L}$ 、挥发酚 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 3\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1\text{mg/L}$ 、硫化物 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 、总氰化物 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 、总磷 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

环保设施性能考核期间对污水处理出水进行取样检测，共计9组，分别进行了  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、色度、硫化物（以  $\text{S}_2+$ 计）、总氰化物、 $\text{SS}$ 、总磷（以  $\text{P}$  计）、挥发酚、石油类、氨氮检测。

经检测污水处理装置出水（生化集水池）色度均为2， $< 40$ 的考核指标； $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 最小值27.8mg/L，最大48.9mg/L，平均42.4 mg/L，均小于50mg/L 的性能考核指标；挥发酚均低于0.01的检出限，满足 $\leq 0.3\text{mg/L}$ 的性能考核指标；石油类最小值0.03mg/L，最大0.04mg/L，平均0.036mg/L，均小于3mg/L 的性能考核指标；氨氮最小值0.12mg/L，最大0.38mg/L，平均0.18 mg/L，均小于1mg/L 的性能考核指标；硫化物（以  $\text{S}_2+$ 计）均低于0.005的检出限，满足 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 的性能考核指标；总氰化物最小值0.014mg/L，最大0.024mg/L，平均0.018 mg/L，均小于0.3mg/L 的性能考核指标； $\text{SS}$  最小值0.6mg/L，最大0.9g/L，平均0.7 mg/L，均小于10mg/L 的性能考核指标；总磷最小值0.31mg/L，最大0.04mg/L，平均0.036mg/L，均小于0.5mg/L 的性能考核指标，数据详见表9.2-20。

**结论：**环保设施性能考核期间对萃取脱酚装置出水进行取样检测，污水处理装置出水（生化集水池）色度均为2，<40的考核指标；COD<sub>Mn</sub>最小值27.8mg/L，最大48.9mg/L，平均42.4 mg/L，均小于50mg/L 的性能考核指标；挥发酚均低于0.01的检出限，满足≤0.3mg/L 的性能考核指标；石油类最小值0.03mg/L，最大0.04mg/L，平均0.036mg/L，均小于3mg/L 的性能考核指标；氨氮最小值0.12mg/L，最大0.38mg/L，平均0.18 mg/L，均小于1mg/L 的性能考核指标；硫化物（以 S<sup>2+</sup>计）均低于0.005的检出限，满足≤0.5mg/L 的性能考核指标；总氰化物最小值0.014mg/L，最大0.024mg/L，平均0.018 mg/L，均小于0.3mg/L 的性能考核指标；SS 最小值0.6mg/L，最大0.9g/L，平均0.7 mg/L，均小于10mg/L 的性能考核指标；总磷最小值0.31mg/L，最大0.04mg/L，平均0.036mg/L，均小于0.5mg/L 的性能考核指标。经考核污水处理出水色度、COD<sub>Mn</sub>、挥发酚、石油类、NH<sub>3</sub>-N、硫化物、总氰化物、SS、总磷环保指标均优于性能考核指标，污水处理环保指标性能考核合格。

表9.2-20污水处理装置出水水质检测数据一览表

分析项目		COD <sub>Mn</sub>			色度	硫化物 (以 S <sup>2-</sup> 计)	总氰化物	SS	总磷(以 P 计)	挥发酚	石油类	氨氮
		出水	进水	去除率								
取样日期	时	mg/L	mg/L	%		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
2020/10/10	0	45.8	4784	99.04%	2	<0.005	0.016	0.6	0.31	<0.01	0.03	0.15
	8	48.9	5143	99.05%	2	<0.005	0.021	0.8	0.36	<0.01	0.04	0.38
	16	27.8	5339	99.48%	2	<0.005	0.024	0.7	0.38	<0.01	0.04	0.18
2020/10/11	0	40.4	6662	99.39%	2	<0.005	0.015	0.8	0.34	<0.01	0.03	0.14
	8	38.2	5490	99.30%	2	<0.005	0.018	0.9	0.35	<0.01	0.04	0.12
	16	48.3	5225	99.08%	2	<0.005	0.017	0.6	0.32	<0.01	0.04	0.21
2020/10/12	0	43.5	4426	99.02%	2	<0.005	0.014	0.6	0.35	<0.01	0.04	0.13
	8	42.4	4827	99.12%	2	<0.005	0.019	0.7	0.33	<0.01	0.03	0.15
	16	46.5	5751	99.19%	2	<0.005	0.016	0.8	0.31	<0.01	0.03	0.16
最小值		27.8	4426	99.02%	2	<0.005	0.014	0.6	0.31	—	0.03	0.12

最大值	48.9	6662	99.48%	2	—	0.024	0.9	0.38	—	0.04	0.38
平均值	42.4	5294.1	99.19%	2	—	0.018	0.7	0.34	—	0.036	0.18

## (2) 中水回用装置

中水回用装置利用膜处理技术及蒸发浓缩处理污水处理出水、气化循环水排污水、甲醇合成油循环水排污水出水，经多介质过滤、超滤、反渗透、纳滤、浓水反渗透及蒸发浓缩等处理后，产水作为循环水补充水。

环保设施性能考核期间对中水回用产水（回收水池）进行取样检测，共计9组，分别进行了 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、电导率、挥发酚、石油类、Cl<sup>-</sup>检测。

经检测中水回用产水（回收水池）COD<sub>Mn</sub>均小于0.6mg/L 检出限，优于10mg/L 的考核指标；氨氮最小值0.05mg/L，最大0.13mg/L，平均0.08mg/L，均小于1mg/L 的性能考核指标；电导率最小值64 us/cm，最大118.7us/cm，平均84.1 us/cm，均小于200 us/cm 的性能考核指标；挥发酚均小于0.01mg/L 检出限，优于0.04mg/L 的考核指标；石油类最大值0.03mg/L，小于0.1mg/L 考核指标；Cl<sup>-</sup>最小值3.146mg/L，最大5.546mg/L，平均4.088mg/L，均小于50mg/L 的性能考核指标，数据详见表9.2-21。

结论：中水回用产水 COD<sub>Mn</sub>均小于0.6mg/L 检出限，优于10mg/L 的考核指标；氨氮最小值0.05mg/L，最大0.13mg/L，平均0.08mg/L，均小于1mg/L 的性能考核指标；电导率最小值64 us/cm，最大118.7us/cm，平均84.1 us/cm，均小于200 us/cm 的性能考核指标；挥发酚均小于0.01mg/L 检出限，优于0.04mg/L 的考核指标；石油类最大值0.03mg/L，小于0.1mg/L 考核指标；Cl<sup>-</sup>最小值3.146mg/L，最大5.546mg/L，平均4.088mg/L，均小于50mg/L 的性能考核指标，经考核中水回用产水 COD<sub>Mn</sub>、氨氮、电导率、挥发酚、石油类、Cl<sup>-</sup>均优于性能考核指标，中水回用装置环保性能考核为合格。

表9.2-21 中水回用产水检测数据一览表

取样点	分析项目		COD <sub>Mn</sub>	挥发酚	石油类	氨氮	电导率	Cl <sup>-</sup>
	取样日期	时	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	us/cm	mg/L
回用水池	2020/10/10	0	<0.6	<0.01	<0.01	0.07	64	3.697

取样点	分析项目		COD <sub>Mn</sub>	挥发酚	石油类	氨氮	电导率	Cl <sup>-</sup>	
	取样日期	时	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	us/cm	mg/L	
		8	<0.6	<0.01	<0.01	0.09	72.8	5.546	
		16	<0.6	<0.01	<0.01	0.13	76.6	4.622	
	2020/10/11	0	<0.6	<0.01	0.03	0.06	82.3	4.622	
		8	<0.6	<0.01	0.01	0.05	95.2	4.067	
		16	<0.6	<0.01	0.01	0.05	118.7	3.697	
	2020/10/12	0	<0.6	<0.01	0.02	0.07	86.5	3.146	
		8	<0.6	<0.01	0.01	0.07	93.5	3.697	
		16	<0.6	<0.01	0.01	0.09	67.1	3.697	
	最小值			—	—	—	0.05	64.0	3.146
	最大值			—	—	0.03	0.13	118.7	5.546
	平均值			—	—	—	0.08	84.1	4.088

### 9.2.4.2 废水监测结果

2020年10月15-17日，按照验收监测方案，先锋化工委托第三方检测单位云南华测检测认证有限公司对污水处理站含酚废水进口、含醇废水进口、污水处理站生化出口、中水回用装置出口进行监测，考核环保设施效果及废水处理后回用水水质情况。结果有“L”表示未检出，其数值为该项目分析方法检出限。

表9.2-22含酚废水进口废水检测结果一览表

检测点位	含酚废水进口								平均值
	2020年10月15号				2020年10月16号				
检测日期									
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4	
pH (无量纲)	8.7	8.8	8.4	8.4	8.2	8.1	8.4	8.3	8.4
色度 (倍)	256	256	256	256	256	256	256	256	256
化学需氧量 (mg/L)	1.42×10 <sup>4</sup>	1.56×10 <sup>4</sup>	1.26×10 <sup>4</sup>	1.25×10 <sup>4</sup>	1.43×10 <sup>4</sup>	1.30×10 <sup>4</sup>	1.28×10 <sup>4</sup>	1.36×10 <sup>4</sup>	1.36×10 <sup>4</sup>
氨氮 (mg/L)	85.1	83.6	88.3	89.3	86.3	83.6	93.6	94.2	88.0
挥发酚 (mg/L)	34.0	31.7	34.2	32.2	32.6	33.4	38.0	37.6	34.2
石油类 (mg/L)	2.31	3.75	3.63	3.30	5.04	3.41	2.87	5.04	3.67
氰化物 (mg/L)	0.014	0.011	0.009	0.013	0.011	0.011	0.014	0.017	0.013
硫化物 (mg/L)	48.4	48.3	48.7	48.8	48.0	48.9	49.0	48.4	48.6

表9.2-23含醇废水进口废水检测结果一览表

检测点位	含醇废水进口								平均值
	2020年10月15号				2020年10月16号				
检测日期									
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4	
pH (无量纲)	7.9	7.6	7.9	7.5	7.5	7.4	7.7	6.9	7.6
色度 (倍)	16	16	16	16	16	16	16	16	16
化学需氧量 (mg/L)	7.24×10 <sup>3</sup>	7.30×10 <sup>3</sup>	7.07×10 <sup>3</sup>	7.28×10 <sup>3</sup>	7.38×10 <sup>3</sup>	7.28×10 <sup>3</sup>	7.40×10 <sup>3</sup>	7.46×10 <sup>3</sup>	7.30×10 <sup>3</sup>
氨氮 (mg/L)	7.12	6.57	6.56	6.21	6.17	6.23	6.28	6.44	6.45

挥发酚 (mg/L)	0.051	0.059	0.057	0.051	0.059	0.055	0.051	0.059	0.055
石油类 (mg/L)	5.12	5.11	3.66	4.89	4.95	4.96	4.93	3.66	4.66
氰化物 (mg/L)	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.008	0.007
硫化物 (mg/L)	0.321	0.338	0.312	0.356	0.321	0.373	0.338	0.321	0.335

表9.2-24生化处理装置出口废水检测结果一览表

检测点位	生化处理装置出口								平均值	含酚废水处理效率%	含醇废水处理效率%
	2020年10月15号				2020年10月16号						
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4			
pH (无量纲)	7.7	7.8	7.6	7.6	7.6	7.7	7.8	7.3	7.6	/	/
色度 (倍)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/
化学需氧量 (mg/L)	9	10	7	8	8	8	7	7	8	99.94	99.89
五日生化需氧量 (mg/L)	3.2	3.1	3.1	3.0	3.0	3.1	3.4	3.2	3.14	/	/
氨氮 (mg/L)	0.636	0.554	0.557	0.574	0.602	0.586	0.622	0.613	0.593	99.33	90.81
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	99.97	/
石油类 (mg/L)	0.31	0.32	0.32	0.32	0.48	0.46	0.46	0.44	0.39	/	/
氰化物 (mg/L)	0.007	0.009	0.010	0.011	0.009	0.015	0.016	0.020	0.012	/	/
硫化物 (mg/L)	0.015	0.017	0.013	0.015	0.013	0.015	0.013	0.013	0.014	/	/

表9.2-25中水回用出口废水检测结果一览表

检测点位	中水回用出口								平均值	最大值	评价结果	参考标准
	2020年10月15号				2020年10月16号							
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4				
pH (无量纲)	6.7	6.7	6.7	6.6	7.4	7.2	7.8	7.7	7.1	6.6-7.8	达标	6.5~8.5
色度 (倍)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	达标	30
化学需氧量 (mg/L)	9	6	7	5	4	6	8	9	7	9	达标	60
五日生化需氧量 (mg/L)	2.9	3.0	2.8	2.7	2.6	2.8	2.8	2.7	2.8	3.0	达标	10
氨氮 (mg/L)	0.222	0.239	0.228	0.279	0.290	0.237	0.239	0.285	0.252	0.290	达标	10
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/

石油类 (mg/L)	0.20	0.20	0.24	0.33	0.25	0.30	0.23	0.26	0.25	0.33	达标	1
氰化物 (mg/L)	0.004L	/	0.004L	/	/							
硫化物 (mg/L)	0.013	0.015	0.013	0.012	0.010	0.012	0.013	0.015	0.013	0.015	/	/

表9.2-26雨水总排口废水检测结果一览表

检测点位	雨水总排口		单位
检测日期	2020年10月15号		
检测项目	结果		
pH	7.8		无量纲
化学需氧量	4		(mg/L)
氨氮	0.452		(mg/L)
挥发酚	0.0003L		(mg/L)
石油类	0.01		(mg/L)
氰化物	0.004L		(mg/L)
硫化物	0.008		(mg/L)

结论：含酚废水COD的处理效率为99.94%，氨氮的处理效率为99.33%，挥发酚的处理效率为99.97%。含醇废水COD的处理效率为99.89%，氨氮的处理效率为90.81%。

中水回用出口的pH（无量纲）范围为6.6-7.8，色度（倍）为0，化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类最大值分别为9mg/L、3.0mg/L、0.290mg/L、0.33mg/L，满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的标准要求。

### 9.2.5 噪声检测结果

表9.2-27噪声检测结果一览表

测点编号	测点名称	检测结果(dB(A))				标准限值Leq[dB(A)]		评价结果
		2020年10月15号		2020年10月16号		昼间	夜间	
		昼间	夜间	昼间	夜间			
01	南厂界外1m	54.9	46.1	54.0	40.4	65	55	达标
02	西厂界(循环冷却水池)外1m	54.4	51.0	57.7	42.3			达标
03	西厂界外1m	54.8	50.0	52.7	41.9			达标
04	北厂界(循环水池)外1m	57.8	53.0	57.3	44.3			达标
05	北厂界(焦油加工装置)外1m	56.7	42.0	50.3	42.5			达标
06	东厂界(煤堆场)外1m	60.2	41.2	54.8	43.8			达标
07	东厂界(煤气水分离装置)外1m	57.5	40.5	53.1	43.2			达标
08	东厂界(热电站)外1m	61.3	39.5	53.2	43.6			达标
09	东厂界(空分装置)外1m	55.5	45.9	52.0	42.2			达标
10	东厂界(仓库)外1m	56.0	40.5	53.6	42.8			达标

验收监测结果表明:

本项目厂界的昼间噪声最大值为61.3dB(A), 夜间噪声最大值为53dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类标准的要求(昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A))。

### 9.3 工程对环境的影响

#### 9.3.1 环境空气质量检测结果

##### 9.3.1.1 寻甸民族中学环境空气质量检测结果

表9.3-1 寻甸民族中学环境空气质量检测结果表

检测点位	寻甸民族中学												平均值	标准值	达标情况
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号						
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/
臭氧（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）日最大8小时平均浓度	78				89				82				83	160	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<4				<4				<4				/	150	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	23				45				15				28	80	达标
总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	19				28				17				21	300	达标
可吸入颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	150	达标
细颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	75	达标
苯并[a]芘（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				/	0.0025	达标
一氧化碳（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.3				<0.3				<0.3				/	4	达标
非甲烷总烃（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	1.51	0.89	0.70	0.67	0.75	0.47	0.69	0.45	0.82	0.68	0.58	0.47	0.72	2	达标
甲醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标
甲硫醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/
甲硫醚（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标
氨（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	114	113	127	119	131	139	132	125	139	114	119	121	124	200	达标
硫化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	7	6	8	9	5	5	7	8	5	5	6	6	6	10	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<7	<7	9	<7	<7	<7	<7	<7	8	10	<7	<7	/	500	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	6	12	24	28	23	34	14	29	17	39	32	12	23	200	达标

硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> )	0.087	0.138	0.088	0.111	0.078	0.031	0.120	0.096	0.028	0.090	0.134	0.131	0.094	0.3	达标
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	----

9.3.1.2 雀吃沟环境空气质量检测结果

表9.3-2 雀吃沟环境空气质量检测结果表

检测点位	雀吃沟												平均值	标准值	达标情况																																										
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号																																																
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																													
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/																																										
臭氧(μg/m <sup>3</sup> )日最大8小时平均浓度	44				86				82				71	160	达标																																										
二氧化硫(μg/m <sup>3</sup> )	<4				<4				<4				/	150	达标																																										
二氧化氮(μg/m <sup>3</sup> )	8				10				10				9	80	达标																																										
总悬浮颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )	27				26				10				21	300	达标																																										
可吸入颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )	日均值				<10				<10				/	150	达标																																										
细颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )					<10				<10				<10				/	75	达标																																						
苯并[a]芘(μg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-4</sup>				<9×10 <sup>-4</sup>				<9×10 <sup>-4</sup>				/	0.0025	达标																																										
一氧化碳(mg/m <sup>3</sup> )	<0.3				<0.3				<0.3				/	4	达标																																										
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.86	0.93	0.97	0.65	0.61	0.50	0.44	0.55	0.41	0.76	0.66	0.72	0.67	2	达标																																										
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标																																										
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/																																										
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标																																										
氨(μg/m <sup>3</sup> )	小时值				146				135				169				159	142	114	172	156	144	121	150	157	147	200	达标																													
硫化氢(μg/m <sup>3</sup> )					5				5				7				5				5				6				7				4				6				5				5				5				10				达标
二氧化硫(μg/m <sup>3</sup> )					<7				<7				<7				<7				<7				<7				<7				<7				<7				/				500				达标								
二氧化氮(μg/m <sup>3</sup> )					12				11				26				8				8				8				12				10				6				15				15				13				12				200
硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> )	0.066	0.065	0.044	0.062	0.104	0.050	0.154	0.066	0.160	0.145	0.095	0.162	0.098	0.3	达标																																										

9.3.1.3 谓所环境空气质量检测结果

表9.3-3 谓所环境空气质量检测结果表

检测点位	谓所												平均值	标准值	达标情况	
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/
臭氧（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）日最大8小时平均浓度	67				143				139				116	160	达标	
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<4				<4				<4				/	150	达标	
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	16				13				22				17	80	达标	
总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	20				31				34				28	300	达标	
可吸入颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	150	达标	
细颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	75	达标	
苯并[a]芘（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				/	0.0025	达标	
一氧化碳（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.3				0.3				<0.3				/	4	达标	
非甲烷总烃（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.55	0.79	0.66	0.69	0.48	0.78	0.72	1.03	0.84	0.76	0.43	0.52	0.69	2	达标	
甲醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标	
甲硫醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/	
甲硫醚（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标	
氨（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	149	159	146	159	149	136	137	147	159	179	190	165	156	200	达标	
硫化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	5	9	3	5	4	5	5	4	4	3	4	6	5	10	达标	
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	/	500	达标	
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	8	8	6	19	20	28	21	24	10	13	10	20	16	200	达标	
硫酸雾（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.119	0.090	0.053	0.048	0.184	0.092	0.143	0.084	0.034	0.057	0.089	0.153	0.096	0.3	达标	

9.3.1.4 金所环境空气质量检测结果

表9.3-4 金所环境空气质量检测结果表

检测点位	金所												平均值	标准值	达标情况				
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号										
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/				
臭氧 (µg/m³) 日最大8小时平均浓度	98				138				150				129	160	达标				
二氧化硫 (µg/m³)	<4				<4				<4				1	150	达标				
二氧化氮 (µg/m³)	16				22				18				19	80	达标				
总悬浮颗粒物 (µg/m³)	16				23				30				23	300	达标				
可吸入颗粒物 (µg/m³)	日均值				<10				<10				/	150	达标				
细颗粒物 (µg/m³)					<10				<10				<10				/	75	达标
苯并[a]芘 (µg/m³)					<9×10 <sup>-4</sup>				1.1×10 <sup>-3</sup>				<9×10 <sup>-4</sup>				/	0.0025	达标
一氧化碳 (mg/m³)					0.3				0.3				0.3				0.3	4	达标
非甲烷总烃 (mg/m³)	0.71	0.69	0.78	1.07	0.46	0.56	0.89	0.98	0.61	0.69	0.63	0.57	0.72	2	达标				
甲醇(mg/m³)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标				
甲硫醇(mg/m³)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/				
甲硫醚(mg/m³)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标				
氨 (µg/m³)	小时值				159				160				144				146	200	达标
硫化氢 (µg/m³)					7				5				5				5	10	达标
二氧化硫 (µg/m³)					<7				<7				<7				/	500	达标
二氧化氮 (µg/m³)					6				3				17				24	200	达标
硫酸雾(mg/m³)	0.019	0.065	0.089	0.157	0.012	0.041	0.116	0.149	0.203	0.109	0.134	0.124	0.102	0.3	达标				

9.3.1.5 新庄环境空气质量检测结果

表9.3-5 新庄环境空气质量检测结果表

检测点位	新庄												平均值	标准值	达标情况
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/
臭氧（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）日最大8小时平均浓度	134				142				133				136	160	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<4				<4				<4				/	150	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	17				16				15				16	80	达标
总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	19				28				28				25	300	达标
可吸入颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	150	达标
细颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	75	达标
苯并[a]芘（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				$<9 \times 10^{-4}$				/	0.0025	达标
一氧化碳（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.3				0.3				0.3				/	4	达标
非甲烷总烃（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.58	0.60	0.74	0.70	1.00	0.69	0.74	0.46	0.62	0.61	0.58	0.46	0.65	2	达标
甲醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标
甲硫醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/
甲硫醚（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标
氨（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	171	158	154	169	156	142	148	165	152	161	158	124	155	200	达标
硫化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	7	8	9	10	7	5	9	6	6	6	10	4	7	10	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<7	14	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	/	500	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	39	16	25	55	36	27	15	29	8	10	13	38	26	200	达标
硫酸雾（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.081	0.046	0.028	0.072	0.153	0.147	0.099	0.101	0.105	0.128	0.031	0.095	0.091	0.3	达标

9.3.1.6 寻甸第一中学环境空气质量检测结果

表9.3-6 寻甸第一中学环境空气质量检测结果表

检测点位	寻甸第一中学												平均值	标准值	达标情况																
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号																						
检测日期	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																			
检测项目	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																			
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/																
臭氧(μg/m <sup>3</sup> )日最大8小时平均浓度	105				149				139				131	160	达标																
二氧化硫(μg/m <sup>3</sup> )	<4				<4				<4				/	150	达标																
二氧化氮(μg/m <sup>3</sup> )	19				21				10				17	80	达标																
总悬浮颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )	25				30				33				29	300	达标																
可吸入颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )	日均值				<10				<10				<10	150	达标																
细颗粒物(μg/m <sup>3</sup> )					<10				<10				<10				/	75	达标												
苯并[a]芘(μg/m <sup>3</sup> )	<9×10 <sup>-4</sup>				<9×10 <sup>-4</sup>				<9×10 <sup>-4</sup>				/	0.0025	达标																
一氧化碳(mg/m <sup>3</sup> )	<0.3				<0.3				<0.3				/	4	达标																
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	0.91	0.52	0.43	0.38	0.21	0.50	0.30	0.77	0.81	0.25	0.34	1.09	0.54	2	达标																
甲醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标																
甲硫醇(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/																
甲硫醚(mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标																
氨(μg/m <sup>3</sup> )	小时值				136				113				156				136	133	135	140	125	119	113	172	147	135	200	达标			
硫化氢(μg/m <sup>3</sup> )					6				6				6				5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	达标
二氧化硫(μg/m <sup>3</sup> )					<7				<7				<7				<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	/	500	达标	
二氧化氮(μg/m <sup>3</sup> )					12				22				12				13	16	6	10	9	16	13	10	5	12	200	达标			
硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> )	0.010	0.167	0.147	0.078	0.094	0.063	0.071	0.071	0.128	0.070	0.170	0.087	0.096	0.3	达标																

9.3.1.7 大村子环境空气质量检测结果

表9.3-7 大村子环境空气质量检测结果表

检测点位	大村子												平均值	标准 值	达标情 况
	2020年10月15号				2020年10月16号				2020年10月17号						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
臭气浓度（无量纲）	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	/	/	/
臭氧（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）日最大8小时平均 浓度	38				61				92				64	160	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<4				<4				<4				/	150	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	18				13				23				18	80	达标
总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	15				15				16				15	300	达标
可吸入颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	150	达标
细颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<10				<10				<10				/	75	达标
苯并[a]芘（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	$<9 \times 10^{-4}$				$1.4 \times 10^{-3}$				$<9 \times 10^{-4}$				/	0.0025	达标
一氧化碳（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.3				<0.3				<0.3				/	4	达标
非甲烷总烃（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.52	0.36	0.57	0.68	0.44	0.30	0.44	0.78	0.15	0.53	0.81	0.41	0.50	2	达标
甲醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	3	达标
甲硫醇（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	/	/
甲硫醚（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.08	达标
氨（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	96	88	145	128	149	106	120	151	147	105	124	126	124	200	达标
硫化氢（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	10	达标
二氧化硫（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<7	14	14	<7	10	14	8	13	15	9	9	10	/	500	达标
二氧化氮（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	15	14	13	7	28	13	9	19	6	9	11	14	13	200	达标
硫酸雾（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）	0.142	0.093	0.115	0.056	0.033	0.117	0.043	0.174	0.145	0.161	0.119	0.129	0.111	0.3	达标

本项目的环境空气检测结果表明，项目周边敏感点环境空气的臭氧、二氧化硫日均值、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、可

吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值、二氧化氮小时值、二氧化硫小时值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。硫酸雾、甲醇、氨小时值、硫化氢小时值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。甲硫醚满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

### 9.3.2 地表水检测结果

结果有“L”表示未检出，其数值为该项目分析方法检出限。

表9.3-8 地表水潘所海检测结果一览表

检测点位	潘所海				平均值	最大值	标准值	达标情况
	检测日期							
	2020年10月15日	2020年10月16日						
pH	8.7	8.1	7.8	8.3	8.2	7.8~8.7	6~9	达标
无量纲								
水温℃	19.3	17.6	18.7	17.6	18.3	19.3	/	/
化学需氧量 mg/L	16	13	18	14	15	18	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.2	3.8	3.6	3.5	3.5	3.8	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.25	5.20	5.52	5.54	5.38	5.20(最低值)	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.744	0.760	0.762	0.724	0.748	0.762	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.962	0.877	0.831	0.877	0.887	0.962	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表9.3-9 地表水三月三水库检测结果一览表

检测点位	三月三水库				平均值	最大值	标准值	达标情况
	检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日					
pH 无量纲	7.5	7.5	6.8	6.4	7.1	6.4~7.5	6~9	达标
水温℃	18.5	14.8	16.4	15.6	16.3	18.5	/	
化学需氧量 mg/L	16	13	16	19	16	19	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.9	3.9	3.8	3.9	3.9	≤4	达标
溶解氧 mg/L	8.55	8.34	8.43	8.25	8.39	8.25(最低值)	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.388	0.406	0.368	0.398	0.390	0.406	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.707	0.786	0.798	0.826	0.779	0.826	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表9.3-10 地表水渭所河1#检测结果一览表

检测点位	渭所河1#				平均值	最大值	标准值	达标情况
	检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日					
pH 无量纲	8.4	8.3	8.5	8.3	8.4	8.3~8.5	6~9	达标
水温℃	16.1	14.3	17.3	15.8	15.9	17.3	/	
化学需氧量 mg/L	12	17	17	16	16	17	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.8	2.7	2.9	3.3	3.9	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.31	5.56	5.56	5.43	5.47	5.31(最低值)	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.114	0.130	0.135	0.132	0.128	0.135	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.293	0.296	0.285	0.290	0.291	0.296	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

表9.3-11 地表水渭所河2#检测结果一览表

检测点位	渭所河2#				平均值	最大值	标准值	达标情况
	检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日					
pH 无量纲	7.7	8.1	7.4	8.1	7.8	7.4~8.1	6~9	达标
水温 ℃	15.7	14.9	14.8	16.9	15.6	16.9	/	
化学需氧量 mg/L	13	14	11	13	13	14	≤20	达标
五日生化需氧量 mg/L	3.9	3.6	3.8	3.9	3.8	3.9	≤4	达标
溶解氧 mg/L	5.70	5.79	5.81	5.59	5.72	5.59(最低值)	≥5	达标
氟化物 mg/L	0.128	0.125	0.131	0.125	0.127	0.131	≤1.0	达标
氰化物 mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	≤0.2	达标
石油类 mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	≤0.05	达标
挥发酚 mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤0.005	达标
氨氮 mg/L	0.228	0.248	0.273	0.293	0.261	0.293	≤1.0	达标
硫化物 mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	/	≤0.2	达标

监测结果表明：项目周边地表水的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、石油类、氨氮、溶解氧、氰化物、挥发酚、硫化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 9.3.3 地下水检测结果

结果有“L”表示检测结果低于检出限，其数值为该项目分析方法检出限。

表9.3-12 先锋化工厂界外地下水检测结果一览表

检测点位	厂界外东北面（渣场北面出露泉水）					厂界外东南面（渣场南面哨上村井水）					平均值	单位	标准值	达标情况
	检测日期					检测日期								
	2020年10月15日		2020年10月16日			2020年10月15日		2020年10月16日						
pH	7.0	7.2	7.1	7.2	7.1	7.0	7.7	7.3	7.4	7.4	无量纲	6.5-8.5	达标	
水温	16.5	16.7	17.2	16.9	16.8	17.6	15.3	16.7	15.6	16.3	℃	/	/	
色度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	度	≤15	达标	
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/	等级	/	/	
细菌总数	163	150	156	166	158.75	287	267	245	246	261	CFU/mL	≤100	超标	
总大肠菌群	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	MPN/100mL	≤3.0	超标	
耗氧量	0.81	0.90	0.88	0.94	0.88	0.73	0.79	0.78	0.81	0.78	mg/L	≤3.0	达标	
总硬度	186	151	156	170	166	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	mg/L	≤450	达标	
溶解性总固体	276	200	268	213	239	197	200	189	180	191.5	mg/L	≤1000	达标	
氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计)	2.74	2.56	2.55	2.65	2.63	4.22	4.45	4.22	4.48	4.34	mg/L	≤250	达标	
硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	13.7	14.2	14.1	14.5	14.1	2.31	2.72	2.40	2.69	2.53	mg/L	≤250	达标	
氨氮	0.236	0.271	0.276	0.290	0.268	0.030	0.025L	0.025L	0.025L	/	mg/L	≤0.50	达标	
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.002	达标	
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.50	达标	

氟化物（以F计）	1.43	1.39	1.33	1.31	1.37	0.092	0.107	0.093	0.107	0.100	mg/L	≤1.0	超标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	mg/L	≤0.02	达标
硝酸盐（以N计）	0.148	0.248	0.035	0.062	0.123	4.99	5.13	5.22	5.06	5.10	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以N计）	0.034	0.031	0.035	0.033	0.033	0.034	0.029	0.028	0.028	0.030	mg/L	≤1.00	达标
石油类	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	mg/L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	mg/L	≤0.001	达标
砷	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.00065	mg/L	≤0.01	达标
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	0.00025	0.00022	0.00026	0.00022	0.00024	mg/L	≤0.005	达标
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	/	0.00009L	0.00009L	0.00035	0.00009L	/	mg/L	≤0.01	达标

表9.3-13 先锋化工厂区内地下水检测结果一览表

检测点位	厂区内（污水处理片区）				平均值	厂区内（煤气化片区）				平均值	单位	标准值	达标情况
	检测日期					检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日			2020年10月15日		2020年10月16日					
pH	7.4	7.4	7.4	7.2	7.4	7.2	7.4	7.4	7.4	7.4	无量纲	6.5~8.5	达标
水温	20.1	18.9	20.2	16.8	19	19.2	18.0	17.8	18.4	18.35	℃	/	/
色度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	度	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/	等级	/	/
细菌总数	多不可计	多不可计	多不可计	多不可计	/	多不可计	多不可计	多不可计	多不可计	/	CFU/mL	≤100	超标

总大肠菌群	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	MPN/100mL	≤3.0	超标
耗氧量	1.34	1.26	1.23	1.33	1.29	1.36	1.30	1.26	1.32	1.31	mg/L	≤3.0	达标
总硬度	293	246	307	182	257	75.8	91.5	81.5	69.0	79.5	mg/L	≤450	达标
溶解性总固体	636	570	601	650	614	274	271	244	257	261.5	mg/L	≤1000	达标
氯化物(以 Cl <sup>-</sup> 计)	23.5	21.6	23.7	16.6	21.4	11.5	18.2	10.0	15.31	13.75	mg/L	≤250	达标
硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	132	116	143	55.2	111.6	40.9	100	24.4	56.6	55.5	mg/L	≤250	达标
氨氮	0.114	0.137	0.143	0.129	0.131	0.075	0.115	0.095	0.061	0.086	mg/L	≤0.50	达标
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.002	达标
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.50	达标
氟化物(以 F <sup>-</sup> 计)	0.353	0.285	0.321	0.215	0.293	0.091	0.139	0.070	0.126	0.106	mg/L	≤1.0	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	mg/L	≤0.02	达标
硝酸盐(以 N 计)	1.68	1.63	1.69	0.865	1.466	1.31	0.601	1.68	0.901	1.123	mg/L	≤20.0	达标
亚硝酸盐(以 N 计)	0.028	0.029	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.032	0.028	0.029	mg/L	≤1.00	达标
石油类	0.02	0.02	0.03	0.03	0.025	0.04	0.04	0.05	0.05	0.045	mg/L	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	mg/L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	mg/L	≤0.001	达标
砷	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0009	0.0007	0.0007	0.0007	0.00075	mg/L	≤0.01	达标
镉	0.00006	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	mg/L	≤0.005	达标
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	/	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	/	mg/L	≤0.01	达标

表9.3-14 先锋化工渣场地下水检测结果一览表

检测点位	渣场（渣场污染对照井）				平均值	渣场（渣场污染监测井）				平均值	单位	标准值	达标情况
	检测日期					检测日期							
	2020年10月15日		2020年10月16日			2020年10月15日		2020年10月16日					
pH	7.9	7.8	6.7	8.2	7.7	7.6	7.2	7.4	7.6	7.5	无量纲	6.5~8.5	达标
水温	15.9	14.8	16.7	16.8	16.1	17.1	13.5	16.3	17.2	16.0	℃	/	/
色度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	度	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/	等级	/	/
细菌总数	多不可计	多不可计	多不可计	多不可计	/	多不可计	多不可计	多不可计	多不可计	/	CFU/mL	≤100	超标
总大肠菌群	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	MPN/100mL	≤3.0	超标
耗氧量	0.86	0.82	0.83	0.88	0.85	0.71	0.64	0.75	0.70	0.70	mg/L	≤3.0	达标
总硬度	79.0	102	91.5	91.5	91	92.9	123	124	101	110	mg/L	≤450	达标
溶解性总固体	276	260	280	238	263.5	362	370	348	346	356.5	mg/L	≤1000	达标
氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计)	1.99	2.11	1.34	1.34	1.70	1.36	1.35	1.35	1.34	1.35	mg/L	≤250	达标
硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	10.0	11.5	11.9	11.7	11.3	56.8	63.5	62.1	67.5	62.5	mg/L	≤250	达标
氨氮	0.058	0.072	0.067	0.061	0.065	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	/	mg/L	≤0.50	达标
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.002	达标
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	mg/L	≤0.50	达标
氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.086	0.096	0.086	0.095	0.091	0.014	0.020	0.016	0.018	0.017	mg/L	≤1.0	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	mg/L	≤0.02	达标
硝酸盐(以N计)	0.391	0.467	0.533	0.549	0.485	2.62	2.73	2.87	2.75	2.742	mg/L	≤20.0	达标

亚硝酸盐 (以 N 计)	0.028	0.028	0.008	0.006	0.018	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	mg/L	≤1.00	达标
石油类	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	mg/L	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	mg/L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	mg/L	≤0.001	达标
砷	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.00077	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.00067	mg/L	≤0.01	达标
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	/	mg/L	≤0.005	达标
铅	0.00009L	0.00009L	0.00041	0.00009L	/	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	/	mg/L	≤0.01	达标

监测结果表明：（1）先锋化工厂界外地下水PH范围为7.0-7.7，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉、铅的最大值分别为0.94mg/L、186mg/L、276mg/L、4.48mg/L、14.5mg/L、0.290mg/L、5.22mg/L、0.035mg/L、0.0007mg/L、0.00026mg/L、0.00035mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。厂界外东北面（渣场北面出露泉水）氟化物超标、厂界外东北面（渣场北面出露泉水）和厂界外东南面(渣场南面哨上村井水)细菌总数、总大肠菌群均超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（2）先锋化工厂区内地下水PH范围为7.2-7.4，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉的最大值分别为1.36mg/L、307mg/L、650mg/L、23.7mg/L、143mg/L、0.143mg/L、0.353mg/L、1.69mg/L、0.032mg/L、0.0009mg/L、0.00006mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞、铅未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。细菌总数、总大肠菌群超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（3）先锋化工渣场地下水PH范围为6.7-8.2，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铅的最大值分别为0.88mg/L、124mg/L、370mg/L、2.11mg/L、67.5mg/L、0.072mg/L、0.096mg/L、2.87mg/L、0.028mg/L、0.0008mg/L、0.00041mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞、镉未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。渣场地下水的细菌总数、总大肠菌群均超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

### 9.3.4 土壤检测结果

结果有“L”表示未检出，其数值为该项目分析方法检出限。

#### 9.3.4.1 土壤厂内(污水处理站)土壤检测结果

表9.3-15 土壤厂内(污水处理站)土壤检测结果表

检测时间	2020年10月17日					单位	标准值	达标情况
	土壤厂内 (污水处理站)	土壤厂内 (污水处理站)	土壤厂内 (污水处理站)	土壤厂内 (污水处理站)	土壤厂内 (污水处理站)			
	监测断面深度							
检测项目	0.2-0.5m	1.3-1.5m	2.4-2.6m	4.5-4.8m	7.4-7.6m			
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	达标
镉	0.78	0.17	0.12	0.24	0.12	mg/kg	65	达标
汞	0.096	0.057	0.031	0.056	0.069	mg/kg	38	达标
砷	14.9	11.0	7.84	15.0	14.1	mg/kg	60	达标
铜	38.1	34.3	24.6	37.9	32.5	mg/kg	18000	达标
铅	34.9	23.7	17.3	34.6	30.7	mg/kg	800	达标
镍	39.5	32.0	27.9	45.0	36.2	mg/kg	900	达标
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	37	达标
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	66	达标
三氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0021	mg/kg	616	达标
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	54	达标
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	596	达标
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	840	达标

四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	5	达标
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	mg/kg	4	达标
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	5	达标
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	达标
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	53	达标
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	10	达标
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	28	达标
间+对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	570	达标
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	640	达标
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.5	达标
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	20	达标
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	达标
苯胺	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	260	达标
苯并[a]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
苯并[a]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	mg/kg	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	151	达标
蒽	0.10	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标

茚并[1,2,3-cd]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	达标
2-氯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	2256	达标
钴	15.6	13.2	7.89	21.3	16.4	mg/kg	70	达标
锌	59.2	51.8	41.6	57.8	54.6	mg/kg	/	
苯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	/	
氰化物	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	135	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	37	36	37	29	38	mg/kg	4500	达标

9.3.4.2 土壤厂内(煤气化装置)土壤检测结果

表9.3-16 土壤厂内(煤气化装置)土壤检测结果表

检测时间	2020年10月17日					单位	标准值	达标情况
检测点位	土壤厂内 (煤气化装置)	土壤厂内 (煤气化装置)	土壤厂内 (煤气化装置)	土壤厂内 (煤气化装置)	土壤厂内 (煤气化装置)			
检测项目	监测断面深度							
	0.2-0.4m	1.0-1.2m	2.2-2.4m	4.3-4.5m	7.1-7.4m			
六价铬	0.5L	0.5L	0.7	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	达标
镉	0.08	0.03	0.04	0.04	0.03L	mg/kg	65	达标
汞	0.045	0.029	0.070	0.067	0.026	mg/kg	38	达标
砷	12.7	15.6	18.6	14.0	15.6	mg/kg	60	达标
铜	37.2	40.4	39.8	33.7	41.4	mg/kg	18000	达标
铅	29.4	27.3	36.1	25.3	28.6	mg/kg	800	达标
镍	33.5	31.1	36.3	28.6	39.2	mg/kg	900	达标
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	37	达标
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	66	达标
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0027	0.0015L	mg/kg	616	达标

反式-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	54	达标
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0015	0.0013L	0.0013L	mg/kg	596	达标
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0022	0.0011L	mg/kg	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	840	达标
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	5	达标
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	mg/kg	4	达标
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0065	0.0022	0.0012L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	5	达标
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	达标
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	53	达标
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	10	达标
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	28	达标
间+对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	570	达标
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	640	达标
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.5	达标
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	20	达标
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	达标
苯胺	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	260	达标

苯并[a]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
苯并[a]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	mg/kg	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	151	达标
蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	达标
2-氯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	2256	达标
钴	11.0	7.98	8.24	7.62	14.5	mg/kg	70	达标
锌	51.9	48.1	51.6	42.2	53.3	mg/kg	/	/
苯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	/	/
氰化物	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	135	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	39	30	42	33	42	mg/kg	4500	达标

9.3.4.3 土壤厂内(危废暂存库)土壤检测结果

表9.3-17 土壤厂内(危废暂存库)土壤检测结果表

检测时间	2020年10月17日					单位	标准值	达标情况
检测点位	土壤厂内 (危废暂存库)	土壤厂内 (危废暂存库)	土壤厂内 (危废暂存库)	土壤厂内 (危废暂存库)	土壤厂内 (危废暂存库)			
检测项目	监测断面深度							
	0.4-0.6m	1.1-1.5m	2.5-2.7m	3.9-4.1m	6.4-6.7m			
六价铬	0.5L	1.4	0.5	1.0	0.5L	mg/kg	5.7	达标
镉	0.24	0.25	0.08	0.06	0.06	mg/kg	65	达标
汞	0.142	0.078	0.036	0.033	0.050	mg/kg	38	达标
砷	26.2	18.7	7.77	13.4	12.8	mg/kg	60	达标

铜	38.9	39.5	29.9	24.3	41.7	mg/kg	18000	达标
铅	51.9	37.2	18.1	16.5	20.4	mg/kg	800	达标
镍	41.5	30.3	29.6	34.6	24.2	mg/kg	900	达标
氯甲烷	0.0016	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	37	达标
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	66	达标
二氯甲烷	0.0024	0.0016	0.0015L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	616	达标
反式-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	54	达标
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	596	达标
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	840	达标
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0019L	0.0019L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	5	达标
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	4	达标
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0010L	0.0010L	mg/kg	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	5	达标
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	2.8	达标
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg	53	达标
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	10	达标
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	28	达标
间+对-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	570	达标
邻-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	640	达标

苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg	0.5	达标
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	20	达标
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg	560	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	达标
苯胺	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	260	达标
苯并[a]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
苯并[a]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	0.20L	mg/kg	15	达标
苯并[k]荧蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	151	达标
蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	0.10L	mg/kg	15	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	达标
2-氯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/kg	2256	达标
钴	20.9	14.9	16.5	21.9	5.68	mg/kg	70	达标
锌	48.9	43.6	43.3	60.6	24.1	mg/kg	/	/
苯酚	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.10	mg/kg	/	/
氰化物	0.04L	0.04L	0.04	0.04	0.04L	mg/kg	135	达标
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	53	39	29	37	32	mg/kg	4500	达标

9.3.4.4 土壤厂外(厂区东侧农田、厂区北侧农田)土壤检测结果

表9.3-18 土壤厂外(厂区东侧农田、厂区北侧农田)土壤检测结果表

检测时间		2020年10月17日		标准值	达标情况	2020年10月17日		标准值	达标情况
检测点位		土壤厂外 (厂区东侧农田)				土壤厂外 (厂区北侧农田)			
检测项目	单位	监测断面深度				监测断面深度			
		0-0.2m				0-0.2m			
pH	无量纲	6.90		6.5<pH≤7.5	/	5.78		5.5<pH≤6.5	
镉	mg/kg	0.49		0.3	超标	0.33		0.3	超标
铬	mg/kg	62.9		200	达标	63.4		150	达标
汞	mg/kg	0.096		2.4	达标	0.064		1.8	达标
砷	mg/kg	16.7		30	达标	24.7		40	达标
铜	mg/kg	44.5		100	达标	38.9		50	达标
铅	mg/kg	44.6		120	达标	31.5		90	达标
镍	mg/kg	42.0		100	达标	28.7		70	达标
锌	mg/kg	69.3		250	达标	54.6		200	达标

监测结果表明：（1）土壤厂内(污水处理站、煤气化装置、危废暂存库)的六价铬、镉、汞、砷、铜、铅、镍、氯甲烷、二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、三氯乙烯、蒽的最大值分别为1.4mg/kg、0.78mg/kg、0.142mg/kg、26.2mg/kg、41.7mg/kg、51.9mg/kg、45mg/kg、0.0016mg/kg、0.0027mg/kg、0.0015mg/kg、0.0022mg/kg、0.0065mg/kg、0.1mg/kg，其余检测因子均未检出，满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1第二类用地筛选值标准。钴、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的最大值分别为21.9mg/kg、0.04mg/kg、53mg/kg，满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表2第二类用地筛选值标准。

（2）土壤厂外厂区东侧农田的pH值为6.9，铬、汞、砷、铜、铅、镍、锌的值分别为62.9mg/kg、0.096mg/kg、16.7mg/kg、44.5mg/kg、

44.6mg/kg、42.0mg/kg、69.3mg/kg，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。检测因子镉超标，不满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。

厂区北侧农田的pH值为5.8，铬、汞、砷、铜、铅、镍、锌的值分别为63.4mg/kg、0.064mg/kg、24.7mg/kg、38.9mg/kg、31.5mg/kg、28.7mg/kg、54.6mg/kg，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。检测因子镉超标，不满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。

## 9.4 监测结果分析

### 9.4.1 有组织废气检测结果分析

有组织废气检测结果表明：

(1) 热电站锅炉1#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.90%，2#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.95%、3#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.16%。锅炉烟气脱硫设施的颗粒物处理效率为60.29%，二氧化硫的处理效率为98.86%，氮氧化物的处理效率为35.91%。硫铵干燥废气除尘器颗粒物处理效率为99.51%。

(2) 锅炉烟气脱硫出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢的最大排放浓度分别为28.8mg/m<sup>3</sup>、53mg/m<sup>3</sup>、120mg/m<sup>3</sup>、9.65mg/m<sup>3</sup>、2.18mg/m<sup>3</sup>、0.03mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为21kg/h、39kg/h、76kg/h、6.4kg/h、2.11kg/h、0.022kg/h，汞及其化合物和林格曼黑度未检出，臭气浓度的最大值为229（无量纲），满足《火电厂大气污染物排放标准》的标准要求。

(3) 硫铵干燥出口颗粒物最大实测浓度分别为25.8mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为0.54kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》的表2二级标准要求。

### 9.4.2 无组织废气监测结果分析

连续两天的检测结果表明：

本项目厂界二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）、二甲二硫、二硫化碳、甲硫醇的最大值分别为0.022mg/m<sup>3</sup>、0.105mg/m<sup>3</sup>、1.23mg/m<sup>3</sup>、0.15mg/m<sup>3</sup>、0.19mg/m<sup>3</sup>、0.009mg/m<sup>3</sup>、18、0.0014mg/m<sup>3</sup>、0.0052mg/m<sup>3</sup>、0.0009mg/m<sup>3</sup>；甲醇、苯乙烯、三甲胺、甲硫醚、苯并[a]芘未检出，满足《大气污染物综合排放标准》中表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级（新扩改）中标准。

### 9.4.3 废水监测结果分析

连续两天的检测结果表明：

污水处理站含酚废水COD的处理效率为99.94%，氨氮的处理效率为99.33%，挥发酚的处理效率为99.97%。含醇废水COD的处理效率为99.89%，氨氮的处理效率为90.81%。

中水回用出口的pH（无量纲）范围为6.6-7.8，色度（倍）为0，化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类最大值分别为9mg/L、3.0mg/L、0.290mg/L、0.33mg/L，满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的标准要求。

#### 9.4.4 噪声监测结果分析

连续两天的检测结果表明：

本项目厂界的昼间噪声最大值为61.3dB(A)，夜间噪声最大值为53dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类标准的要求（昼间 $\leq 65$ dB(A)，夜间 $\leq 55$ dB(A)）。

#### 9.4.5 敏感点环境空气监测结果分析

连续三天的检测结果表明：

(1) 寻甸民族中学臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、二氧化氮小时值、二氧化硫小时值的最大值分别为 $89\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值的最大值分别为 $139\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.138\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

(2) 雀吃沟臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、二氧化氮小时值的最大值分别为 $86\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值、二氧化硫小时值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $0.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $172\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.162\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

(3) 谓所臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、二氧化氮小时值的最大值分别为 $143\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值、二氧化硫小时值未检出，满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $1.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $190\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.184\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

（4）金所臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、二氧化氮小时值的最大值分别为 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.1\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $51\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、一氧化碳日均值、二氧化硫小时值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $1.07\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $163\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.203\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

（5）新庄臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、二氧化氮小时值、二氧化硫小时值的最大值分别为 $142\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $17\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $171\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.153\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

（6）寻甸第一中学臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、二氧化氮小时值的最大值分别为 $149\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒

物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、一氧化碳日均值、二氧化硫小时值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $172\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.170\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

(7) 大村子臭氧、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、二氧化氮小时值、二氧化硫小时值的最大值分别为 $92\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.4\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、一氧化碳日均值未检出，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

非甲烷总烃最大值为 $0.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

氨小时值、硫酸雾、硫化氢小时值最大值分别为 $151\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇未检出，满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。

甲硫醚未检出，满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

#### 9.4.6 地表水监测结果分析

连续两天的检测结果表明：

潘所海、三月三水库、渭所河1#、渭所河2#四个检测点位的化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、石油类、氨氮的最大值分别为 $19\text{mg}/\text{L}$ 、 $3.9\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.762\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.05\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.962\text{mg}/\text{L}$ ，溶解氧最低值为 $5.20\text{mg}/\text{L}$ ，pH值范围为6.4-8.7，氰化物、挥发酚、硫化物未检出，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

#### 9.4.7 地下水监测结果分析

连续两天的检测结果表明：

(1) 先锋化工厂界外地下水PH范围为7.0-7.7，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉、铅的最大值分别为 $0.94\text{mg}/\text{L}$ 、 $186\text{mg}/\text{L}$ 、 $276\text{mg}/\text{L}$ 、 $4.48\text{mg}/\text{L}$ 、 $14.5\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.290\text{mg}/\text{L}$ 、 $5.22\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.035\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.0007\text{mg}/\text{L}$ 、

0.00026mg/L、0.00035mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。厂界外东北面（渣场北面出露泉水）氟化物超标、厂界外东北面（渣场北面出露泉水）和厂界外东南面（渣场南面哨上村井水）细菌总数、总大肠菌群均超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(2) 先锋化工厂区内地下水PH范围为7.2-7.4，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉的最大值分别为1.36mg/L、307mg/L、650mg/L、23.7mg/L、143mg/L、0.143mg/L、0.353mg/L、1.69mg/L、0.032mg/L、0.0009mg/L、0.00006mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞、铅未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。细菌总数、总大肠菌群超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(3) 先锋化工渣场地下水PH范围为6.7-8.2，色度为0度，耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铅的最大值分别为0.88mg/L、124mg/L、370mg/L、2.11mg/L、67.5mg/L、0.072mg/L、0.096mg/L、2.87mg/L、0.028mg/L、0.0008mg/L、0.00041mg/L，挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞、镉未检出，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。渣场地下水的细菌总数、总大肠菌群均超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

项目厂界外东北面（渣场北面出露泉水）氟化物超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放；项目厂区内和厂区外细菌总数、总大肠菌群超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放。

#### 9.4.8 土壤监测结果分析

检测结果表明：

(1) 土壤厂内(污水处理站、煤气化装置、危废暂存库)的六价铬、镉、汞、砷、铜、铅、镍、氯甲烷、二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、三氯乙烯、萘的最大值分别为1.4mg/kg、0.78mg/kg、0.142mg/kg、26.2mg/kg、41.7mg/kg、51.9mg/kg、45mg/kg、0.0016mg/kg、0.0027mg/kg、0.0015mg/kg、0.0022mg/kg、0.0065mg/kg、0.1mg/kg，其余检测因子均未检出，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1第二类用地筛选值标准。钴、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的最

大值分别为21.9mg/kg、0.04mg/kg、53mg/kg，满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表2第二类用地筛选值标准。

(2) 土壤厂外厂区东侧农田的pH值为6.9，铬、汞、砷、铜、铅、镍、锌的值分别为62.9mg/kg、0.096mg/kg、16.7mg/kg、44.5mg/kg、44.6mg/kg、42.0mg/kg、69.3mg/kg，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。检测因子镉超标，不满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。

厂区北侧农田的pH值为5.8，铬、汞、砷、铜、铅、镍、锌的值分别为63.4mg/kg、0.064mg/kg、24.7mg/kg、38.9mg/kg、31.5mg/kg、28.7mg/kg、54.6mg/kg，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。检测因子镉超标，不满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。

项目厂区外东侧和北侧的农用地监测点镉超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放。

### 9.5 污染物总量控制核算

根据监测结果，本项目废气污染物烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>年排放量分别为112吨、176吨、568吨，SO<sub>2</sub>排放总量符合环境保护部环办函[2009]1388号的总量控制指标要求。

废气污染物总量核算按照有组织检测数据中平均排放速率进行核算，废气污染物具体核算见表 9.5-1。本项目污染物排放总量详见表9.5-1。

表 9.5-1 污染物排放总量统计表

项目		排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	环评核定总量指标(t/a)	排污许可证核定总量指标(t/a)
锅炉排气筒	烟尘	14	112	270.72	219.27
	SO <sub>2</sub>	22	176	2451	1461.77
	NO <sub>x</sub>	71	568	2926.4	1461.77
	汞	0.00085	0.0068	/	/
	氨	1.165	9.32	/	/
硫铵回收装置排气筒	粉尘	0.315	2.52	/	/

## 10 公众意见调查

### 10.1 调查目的

为保障公众获取云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程四个项目环境信息、参与和监督环境保护工作的权利，畅通参与渠道，促进环境保护公众参与依法有序发展，云南先锋化工有限公司于2020年9月组织开展了四个项目的竣工环境保护验收公众意见调查，听取有关单位和公众对项目建成后是否对环境产生影响的意见，发挥公众监督的作用，持续改善建设项目在运行中的环境保护工作，提高企业境管理水平，同时为政府环境管理部门掌握公众对企业在环境保护方面要求提供参考。

### 10.2 调查范围

调查范围包括4个部分：周边学府社区、金所社区、东发社区、竹沟社区、张所社区、北观社区、天生社区、月秀社区，共计8个社区；筑梦、同盟、绿芽、跑团共计4个团体；寻甸县一中、仁德一中、仁德二中、仁德镇民族中学、仁德四小、金所中学共计6所学校；寻甸县应急管理局、金所街道办、寻甸县消防大队、金所园区管委会，寻甸县教育体育局、寻甸县农业银行及建设银行共计7个单位。

### 10.3 调查方式

在验收监测期间，南京国环与先锋化工联合编制了并发放了调查问卷，对公司的建设和生产对当地经济、环境及周围居民生活的影响进行调查。公众意见调查表见表10.3-1和10.3-2。

表10.3-1项目竣工环境保护验收公众意见调查表（团体）

云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化综合利用试验示范工程 竣工环境保护验收公众意见调查表			
单位名称			
填表人	职务	联系电话	
项目基本情况	略		
调查内容	该建设项目是否有利于本地区经济发展	<input type="checkbox"/> 有利	<input type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道
	该项目施工期间对您单位的生活和工作有无影响	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重
	该项目调试运行期间对您单位的生活和工作有无影响	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重
	该项目调试运行期间	<input type="checkbox"/> 没有	<input type="checkbox"/> 有

	是否发生过环境污染事故	如有，请说明：
	该项目排放废气对您单位的工作、生活影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如影响，请说明：
	该项目噪声对您单位的工作、生活影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如影响，请说明：
	该项目对周围环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如影响，请说明：
	您单位对该公司本项目的环境保护工作满意程度	<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意 若不满意，原因是：
您对该项目的建设还有什么建议		

表10.3-2项目竣工环境保护验收公众意见调查表

云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化综合利用试验示范工程 竣工环境保护验收公众意见调查表							
姓名	性别	年龄	民族	职业	地址	职务	文化程度
项目基本情况				略			
调查内容	该建设项目是否有利于本地区经济发展	<input type="checkbox"/> 有利 <input checked="" type="checkbox"/> 不利 <input type="checkbox"/> 不知道					
	该项目施工期间对您的生活和工作有无影响	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如影响，请说明：					
	该项目调试运行期间对您生活和工作有无影响	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如有，请说明：					
	该项目调试运行期间是否发生过环境污染事故	<input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 有 如有，请说明：					
	该项目排放废气对您工作、生活影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 如影响，请说明：					
	该项目噪声对您工作、	<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重					

	生活影响程度	如影响，请说明：
		<input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重
	该项目对周围环境影 响程度	如影响，请说明：
		<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意
	您对该公司本项目的 环境保护工作满意程 度	若不满意，原因是：
您对该项目的 建设还有什么 建议		

### 10.4 调查结果统计

公众意见调查表统计结果见表10.4-1、表10.4-2。

表10.4-1 团体公众意见调查统计表

序号	调查项目	结果统计			
		有利	不利	不知道	未填写
1	该项目建设是否有利于本地区经济发展	24	0	0	0
2	该项目施工期间对您单位的生活和工作有无影响	19	4	0	0
3	该项目调试运行期间对您单位生活、工作有无影响	19	5	0	0
4	该项目调试运行期间是否发生过环境污染事故	有 0	没有 24		未填写 0
5	该项目排放废气对您单位工作、生活影响程度	16	8	0	0
6	该项目噪声对您单位工作、生活影响程度	22	2	0	0
7	该项目对周围环境影响程度	16	8	0	0
8	您单位对该公司本项目的环境保护工作满意程度	20	3	1	0

表10.4-2个人意见调查统计表

序号	调查项目	结果统计			
		有利	不利	不知道	未填写
1	该项目建设是否有利于本地区经济发展	有利	不利	不知道	未填写
		663 (93.1%)	20 (2.8%)	29 (4.07%)	0
2	该项目施工期间对您的生活和工作有无影响	没有影响	影响较轻	影响较重	未填写
		452 (63.4%)	249 (35.0%)	11 (1.54%)	0
3	该项目调试运行期间对您生活、工作有无影响	没有影响	影响较轻	影响较重	未填写
		472 (66.3%)	233 (32.7%)	7 (0.98%)	0
4	该项目调试运行期间是否发生过环境污染事故	有	没有		未填写
		0 (0%)	712 (100%)		0
5	该项目排放废气对您工作、生活影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填写
		453 (63.6%)	246 (34.6%)	13 (1.82%)	0
6	该项目噪声对您工作、生活影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填写
		495 (69.5%)	210 (29.5%)	7 (0.98%)	0
7	该项目对周围环境影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重	未填写
		449 (63.1%)	242 (33.9%)	21 (2.9%)	0
8	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意	未填写
		495 (69.5%)	210 (29.5%)	7 (0.98%)	0

本次调查问题8项，发放部分团体24份，收回24份，有效份数24份。个人部分共计发放问卷720份，收回720份，其中有效份数712份，无效份数8份。

## 10.5 调查结果分析

经统计认为：

- 1) 该项目施工期间对您的生活和工作无影响及影响较轻占比为：98.4%；
- 2) 该项目调试运行期间对您生活、工作认为没有影响及影响较轻占比为99%；
- 3) 该项目调试运行期间认为未发生过环境污染事故的占比为100%；
- 4) 该项目排放废气对您工作、生活影响程度认为没有影响及影响较轻占比为：98.2%；
- 5) 该项目噪声对您工作、生活影响程度认为没有影响及影响较轻占比为：99%；
- 6) 该项目对周围环境影响程度认为没有影响及影响较轻：97%；
- 7) 您对该公司本项目的环境保护工作满意程度满意及较满意占比为：96.9%。

被调查人员提出的一些建议，主要包括：

- 1) 对于气体的排放一定要环保；

- 2) 尽量考虑到周边的生态环境、居住环境;
- 3) 推行中会有很多困难, 需要多坚定和站在居民的角度考虑问题;
- 4) 严格整顿治理工厂排放废气的措施, 尽量少排、净排, 让人民有一个清新整洁的生活环境;
- 5) 建议加大环保力度, 坚持可持续发展;
- 6) 安全环保可控, 达到环保整改效果, 是居民群众的期盼;
- 7) 尽最大努力加强环保措施;
- 8) 希望公司加大环保力度, 确保人民群众健康安全;
- 9) 为了发展, 请从本地招工。

针对调查中表示对先锋化工环保工作不满意、认为项目调试运行对生活影响较重的人员, 先锋化工组织进行了回访, 被回访人员表示对项目运行情况不了解, 经先锋化工工作人员介绍项目整改及投运以来相关情况, 被回访人员均表示理解和支持先锋化工项目运行。

## 11 环境管理检查

### 11.1 建设项目环境保护法律、法规、规章制度的执行情况

本项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定进行了环境影响评价，履行了建设项目环境影响审批手续，落实了环评报告书以及批复提出的有关生态保护及污染防治措施，执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

### 11.2 环保机构设置及管理制度执行情况

#### (1) 环保管理组织机构设置

云南先锋化工有限公司设立了环保管理委员会为环保管理决策机构，设置环保管理部综合开展环保管理工作。环境保护管理委员会是公司环保管理工作的领导决策机构，负责贯彻执行国家环境保护的方针政策 and 有关法律、法规，完成政府及上级部门安排的环境保护方面的各项工作。机构设置如下：

1) 公司环委会由公司领导、工会负责人、各职能部门、车间负责人组成。

2) 公司环委会下设办公室，办公室设在环保管理部，由环保管理部部长担任主任，作为公司环委会的办事机构，负责公司环委会的日常工作管理。

3) 公司各部门作为公司环境保护管理的职能部门，各部门的经理或部长作为环境保护责任人，负责本部门员工的环境保护教育培训，制定环保考核制度，实施环境保护监督检查，贯彻执行环委会的各项决议和指令。

4) 各生产车间在公司职能部门的领导下开展环境保护工作，车间主任是本车间环境保护的第一责任人，分管环保的领导和车间专/兼职环保管理员是本单位环境保护的主要负责人，负责本车间员工的环境保护教育培训，制定本车间的环境保护管理规定或细则，落实本车间生产过程中的各项环境保护工作。

5) 车间各工段是车间的直接下属组织，负责落实辖区内的环境保护管理规定，工段长是第一负责人，工段的环境保护管理员是工段环境保护的主要负责人。

6) 车间班组是环境管理基层组织，负责班组的日常环境保护管理，落实车间及工段的环境保护规定，班组长是第一负责人，班组的环保管理员是班组环境保护管理的主要负责人。



## (2) 环境保护档案管理情况

云南先锋化工有限公司按照相关法规及管理需要制定并实施环保管理规章制度共计17个。清单如下：

序号	制度名称
1	先锋化工环保责任制管理规定
2	先锋化工有限公司环境保护管理制度
3	环境保护教育培训管理制度
4	云南先锋化工有限公司建设项目环保“三同时”管理制度
5	先锋化工公司环保设备设施管理制度
6	先锋化工有限公司设备检修环保管理制度
7	废气、废水、噪音排放管理制度
8	先锋化工有限公司固体废物管理制度
9	先锋化工有限公司环境监测管理办法
10	先锋化工有限公司环境统计管理办法
11	环境风险防控管理制度

12	突发环境事件管理制度
13	云南先锋化工企业环境信息公开制度
14	环境保护管理考核办法
15	排污许可证管理制度
16	环境保护管理组织机构设置
17	土壤和地下水污染防治管理制度

### 11.3 突发环境事件应急预案落实情况

本项目制定了环境风险应急预案并完成备案，《云南先锋化工有限公司突发环境事件应急预案》于2019年1月22日在昆明市生态环境局寻甸分局备案，备案号：5301292019004H。配套建设了有效的环境风险防范措施，同时建立了相对完备的应急分级响应系统并按照预案进行过演练。

2020年先锋化工认真开展了突发环境事件应急演练，公司结合本单位部门职能分工，成立以总经理罗飙为组长的应急预案编制工作组，分管环保、生产的副总经理为副组长，公司环保管理部全体成员、生产部与技术部相关成员为组员的应急预案编制小组，并明确各成员职责分工，制定相应的工作计划，开展了公司现场综合应急演练。各车间结合生产特点，2020年开展了车间级现场处置演练，全年开展环境应急演练8次，演练情况如下表：

表11.4-1 应急演练情况一览表

序号	类别	演练形式	演练项目	演练地点	演练时间
1	公司级演练	现场综合应急演练	汽油 A 罐法兰泄漏着火安全环保应急演练	云南先锋化工有限公司成品车间油品罐区	2020年6月24日
2	车间级演练	现场处置演练	气化煤仓突发环境事件应急处置演练方案	云南先锋化工有限公司气化煤仓楼层	2020年6月19日
3	车间级演练	现场处置演练	制气车间 YM 炉泄漏安全环保应急预案演练	云南先锋化工有限公司气化装置8#炉北面	2020年6月17日

序号	类别	演练形式	演练项目	演练地点	演练时间
4	车间级演练	现场处置演练	净化车间低温甲醇洗装置 煤气泄漏事故现场处置演练	云南先锋化工有限公司 净化车间低温甲醇洗装置	2020年6月19日
5	车间级演练	现场处置演练	成品车间开展甲醇罐区5000m <sup>3</sup> 精甲醇储罐 管道泄漏现场处置演练	云南先锋化工有限公司 区	2022年6月23日
7	车间级演练	现场处置演练	回收精制车间 煤焦油加氢装置原料罐区2#煤焦油罐 (V-17602)金属软管 拉裂突发环境事件现场演练	云南先锋化工有限公司 回收精制车间 煤焦油加氢装置原料罐区	2020年6月19日
8	公司级演练	专项应急演练	云南先锋化工有限公司 废矿物油泄漏应急救援演练	云南先锋化工有限公司 危险废物暂存库	2020年10月14日

公司级演练：2020年6月24日，寻甸回族自治县2020年“安全生产月”危险化学品泄漏着火及环保应急事故演练，在先锋化工油品罐区举行。演练由寻甸县应急管理局、县消防救援大队和昆明市生态环境局寻甸分局主办，先锋化工承办。本次演练公司成立了环境应急监测组，组织10名环境监测人员开展了模拟环境应急监测。在演练过程中，应急监测组开展了模拟接警、佩戴防毒面具现场模拟监测、对处置过程模拟事故模拟监测汇报三个环境监测科目。演练过程中，环境应急监测人员结合风向，重点模拟了监测地点的选择、监测因子的确定。环境应急监测组应用监测仪器，对汽油泄漏下风向（装车站及厂界处）进行可燃气体浓度监测，使用便携式可燃气体探测器（应急人员必须穿戴好防毒面具，防静电工作服），对雨水总排口开展雨水采样监测，对厂界周边环境开展无组织排放监测。



通过演练，检验了危险化学品事故应急措施安全环保方案、应急救援能力、应急协作能力；考验了职工素质、物资装备、指挥体系的及时性、实用性、匹配性，锻炼了应急队伍，积累了经验，同时提高了广大干部职工的安全意识、环保意识、责任意识和全局意识。



## 11.4 排污口规范化检查

先锋化工按照国家和地方有关规定在设置了规范的排放口，各排污口均设置了规范的取样口及取样平台。

全厂共设置2套废气在线监测仪。在热电站锅炉烟气排放口安装一套烟气在线监测仪，监测项目包括烟气流速、烟气温度、氧含量、二氧化硫、烟尘、NO<sub>x</sub>。在硫回收尾气排口安装一套烟气在线监测仪，监测项目包括烟气流速、烟气温度、氧含量、烟气压力、二氧化硫。先锋化工生产、生活废水均回收处理后循环回用不外排，故未设置废水排放口。

两套烟气在线监测仪系统严格按照 HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》和 HJ 76-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范（TCAERI 11-2017）、环办环监2017 61号文件要求，建设了独立监测站房、并加装了稳压器、空调、UPS 电源，温湿度计等基础设施。监测数据已于2020年1月8日与云南省、昆明市环境监控中心联网。2019年6月11日至14日完成了72小时调试检测满足技术指标要求。2020年1月完成连续运行168小时，测试结果满足设计和环保规范要求，可以投入正常运行。2020年2月24日取得了《联网验收测试报告》昆环监控联网[2020]-008号。委托了云南尘清环境监测有限公司于2020年2月25日至2020年3月23日，对两套自动监测设备进行了现场采样比对监测，2020年3月28日出具了比对检测报告，云尘检字[2020]0123号。2020年4月11日，先锋化工组织召开了锅炉烟气脱硫、硫回收尾气排口自动监测设备现场验收会。2020年5月完成整改并报环保主管部门备案。





烟气在线监测小屋



排口标识牌

### 11.5 自行监测实施情况

先锋化工相关法规及排污许可管理要求制定了《云南先锋化工有限公司自行监测方案》，明确了监测点位、监测项目、监测频次、执行标准及限值。

表11.6-1污染源监测点位、监测项目、监测频次、执行标准及限值

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	标准限值
有组织	烟气脱硫排口	二氧化硫	自动	《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)	200mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	自动		200mg/m <sup>3</sup>
		烟尘	自动		30mg/m <sup>3</sup>
		汞及其化合物	每季度一次		0.03mg/m <sup>3</sup>
		林格曼黑度	每季度一次		1级
	非甲烷总烃	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120mg/m <sup>3</sup>	
	硫酸干燥排口	颗粒物	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120mg/m <sup>3</sup>

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	标准限值
无组织	硫回收尾气排口	二氧化硫	自动	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	960mg/m <sup>3</sup>
		硫酸雾	每季度一次		45mg/m <sup>3</sup>
	焦油加氢减压炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	焦油加氢分馏炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	焦油加氢重沸炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	焦油加氢反应加热炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	合成油再生加热炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	合成油开工加热炉	颗粒物	每季度一次	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	20mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	每季度一次		150mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	每季度一次		100 mg/m <sup>3</sup>
	厂界周边	硫化氢	硫化氢	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨(氨气)			每季度一次	1.5mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度			每季度一次	20无量纲	
颗粒物		颗粒物	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1mg/m <sup>3</sup>
		甲醇	每季度一次		12mg/m <sup>3</sup>
		非甲烷总烃	每季度一次		4mg/m <sup>3</sup>
		苯并[a]芘	每年一次		8E-06mg/m <sup>3</sup>
烟气脱硫装置氨罐区下风向	氨(氨气)	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5mg/m <sup>3</sup>	
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	每半年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	/	
法兰、其他连接件及其他密封设备	挥发性有机物	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	/	
噪音	厂界	噪音	每季度一次	工业企业厂界环境噪声	65dB(A)~昼

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	标准限值
				排放标准 《GB12348-2008》	间,55dB(A) ~夜间
地下水	渣场对照井、 渣场监测井、 煤气化片区、 综合污水处理 片区	pH	每半年一次	《地下水质量标准》 (GB/T 14848 -2017)	6.5~8.5无量 纲
		高锰酸盐指 数	每半年一次		3mg/L
		氨氮	每半年一次		0.5mg/L
		挥发酚	每半年一次		0.002mg/L
土壤	煤气化片区、 综合污水处理 片区	砷、镉、铬(六 价)、铜、铅、 汞、镍、钴、 石油烃	每年一次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准(试行 )》(GB3600-2018)	/
雨水	雨水排口	氨氮	排放前监测, 排放期间每 日监测1次	/	/
		CODcr			/
		石油类			/
		挥发酚			/
		氰化物			/

先锋化工按照监测方案开展了自行监测，有组织排放、无组织排放、地下水、噪音、土壤各项监测因子均达标。

## 12 验收监测结论及建议

### 12.1 验收主要结论

#### 12.1.1 项目变动情况

经验收监测报告调查分析,结合现场实际检查,本项目变动情况见表3.6-1。本项目性质、建设地点、生产工艺、配套建设的环境保护设施均未发生重大变动。

#### 12.1.2 检测期间工况调查

验收检测期间项目各生产装置(设施)运行负荷为77-82.52%,满足竣工验收检测75%以上的工况要求。

#### 12.1.3 环保设施调整运行效果

##### (1) 废气处理设施运行效果

##### 1) 有组织气设施运行效果

①有热电站锅炉1#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.90%,2#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.95%、3#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.16%。锅炉烟气脱硫设施的颗粒物处理效率为60.29%,二氧化硫的处理效率为98.86%,氮氧化物的处理效率为35.91%。硫铵干燥废气除尘器颗粒物处理效率为99.51%。

②锅炉烟气脱硫出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢的最大排放浓度分别为 $28.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.65\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2.18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ,最大排放速率分别为 $21\text{kg}/\text{h}$ 、 $39\text{kg}/\text{h}$ 、 $76\text{kg}/\text{h}$ 、 $6.4\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.11\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ,汞及其化合物和林格曼黑度未检出,臭气浓度的最大值为229(无量纲),满足《火电厂大气污染物排放标准》的标准要求。

③硫铵干燥出口颗粒物最大实测浓度分别为 $25.8\text{mg}/\text{m}^3$ ,最大排放速率分别为 $0.54\text{kg}/\text{h}$ ,满足《大气污染物综合排放标准》的表2二级标准要求。

##### 2) 无组织气设施运行效果

通过对厂界无组织排放监测,本项目厂界二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度(无量纲)、二甲二硫、二硫化碳、甲硫醇的最大值分别为 $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.105\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.23\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ 、18、 $0.0014\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0052\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0009\text{mg}/\text{m}^3$ ;甲醇、苯乙烯、三甲胺、甲硫醚、苯并[a]

茈未检出，满足《大气污染物综合排放标准》中表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级（新扩改）中标准。说明无组织治理设施效果能满足厂界污染物排放符合无组织排放标准要求。

## (2) 废水处理设施运行效果

污水处理含酚废水COD的处理效率为99.94%，氨氮的处理效率为99.33%，挥发酚的处理效率为99.97%。含醇废水COD的处理效率为99.89%，氨氮的处理效率为90.81%。

## 12.1.4 污染物排放监测结果

### 10.1.4.1 有组织排放

(1) 热电站锅炉1#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.90%，2#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.95%，3#袋式除尘器的颗粒物的处理效率为99.16%。锅炉烟气脱硫设施的颗粒物处理效率为60.29%，二氧化硫的处理效率为98.86%，氮氧化物的处理效率为35.91%，硫铵干燥废气除尘器颗粒物处理效率为99.51%。

(2) 锅炉烟气脱硫出口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢的最大排放浓度分别为28.8mg/m<sup>3</sup>、53mg/m<sup>3</sup>、120mg/m<sup>3</sup>、9.65mg/m<sup>3</sup>、2.18mg/m<sup>3</sup>、0.03mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为21kg/h、39kg/h、76kg/h、6.4kg/h、2.11kg/h、0.022kg/h；汞及其化合物和林格曼黑度未检出，臭气浓度的最大值为229（无量纲），满足《火电厂大气污染物排放标准》的标准要求。

(3) 硫铵干燥出口颗粒物最大实测浓度分别为25.8mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率分别为0.54kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》的表2二级标准要求。

### 10.1.4.2 厂界无组织废气

本项目厂界二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度（无量纲）、二甲二硫、二硫化碳、甲硫醇的最大值分别为0.022mg/m<sup>3</sup>、0.105mg/m<sup>3</sup>、1.23mg/m<sup>3</sup>、0.15mg/m<sup>3</sup>、0.19mg/m<sup>3</sup>、0.009mg/m<sup>3</sup>、18、0.0014mg/m<sup>3</sup>、0.0052mg/m<sup>3</sup>、0.0009mg/m<sup>3</sup>；甲醇、苯乙烯、三甲胺、甲硫醚、苯并[a]茈未检出，满足《大气污染物综合排放标准》中表2标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级（新扩改）中标准。

### 10.1.4.3 废水

中水回用出口的pH（无量纲）范围为6.6-7.8，色度（倍）为0，化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类最大值分别为9mg/L、3.0mg/L、0.290mg/L、0.33mg/L，满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的标准要求。

#### 10.1.4.4 噪声

本项目噪声主要为生产设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，对产生噪音的设备采用减震、隔声等措施，减低噪声对周围环境影响。

连续两天的检测结果表明：各测点位置的昼间噪声最大值为61.3dB(A)，夜间噪声最大值为53dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类标准的要求（昼间≤标准的要求（昼），夜间≤夜间≤要求（昼））。

#### 10.1.4.5 固体废物

本项目的固体废物是燃煤锅炉产生的粉煤灰、锅炉炉渣、水处理污泥、化学水站产生的有机树脂、设备检维修产生的废矿物油、实验室产生的实验废液、废铅蓄电池、生活垃圾。

锅炉炉渣及粉煤灰外售永斌工业废渣开发利用有限公司综合利用，不能全部利用部分送本项目渣场分区堆存。有机树脂、实验室产生的实验废液、废铅蓄电池、设备检维修产生的废矿物油属于危险废物，委托有资质的危废单位处置。污水处理站产生的生化污泥、预处理污泥送锅炉掺烧。生活垃圾委托环卫部门处置。

### 12.1.5 工程对周边环境的影响

#### 10.1.5.1 环境空气

本项目环境空气的臭氧、二氧化硫日均值、二氧化氮日均值、总悬浮颗粒物日均值、可吸入颗粒物日均值、细颗粒物日均值、苯并[a]芘日均值、二氧化氮小时值、二氧化硫小时值、一氧化碳日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。氨小时值、硫酸雾、甲醇、硫化氢小时值均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。甲硫醚满足苏联工作环境空气与居民区大气中有害有机物的最大允许浓度要求。

#### 10.1.5.2 地表水

本项目地表水的pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氟化物、石油类、氨氮、溶解氧、氰化物、挥发酚、硫化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

#### 10.1.5.3 地下水

本项目厂界外、厂区内和渣场的地下水PH、色度、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、

氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、挥发酚、氰化物、硫化物、六价铬、汞、镉、铅均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。厂界外东北面（渣场北面出露泉水）氟化物超标，厂界外、厂区内和渣场地下水的细菌总数、总大肠菌群均超标，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

项目厂界外东北面（渣场北面出露泉水）氟化物超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放；项目厂区内和厂区外细菌总数、总大肠菌群超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放。

#### 10.1.5.4 土壤

本项目厂内的土壤各检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1和表2中第二类用地筛选值标准。

土壤厂外的铬、汞、砷、铜、铅、镍、锌均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。检测因子镉超标，不满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值标准。项目厂区外东侧和北侧的农用地监测点镉超标，本项目工业生产活动不涉及该污染物排放。

#### 12.1.6 污染物总量核算

根据检测结果，本项目废气污染物烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>年排放量分别为112吨、176吨、568吨，SO<sub>2</sub>排放总量符合总量控制指标要求。

本项目污染物排放总量详见表10.1-1。

表10.1-1 污染物排放总量统计表

污染物	年排放量 (t/a)	环评核定总量指标(t/a)	排污许可证核定总量指标 (t/a)
烟粉尘	112	270.72	219.27
SO <sub>2</sub>	176	2451	1461.77
NO <sub>x</sub>	568	2926.4	1461.77

#### 12.2 总结论

综上所述，本项目在建设过程中，按照国家建设项目环境保护“三同时”制度，落实了环评报告书及其审批文件中提出的各项污染防治措施，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。企业内部环保机构健全，管理制度规范，能满足环境管理的要求，建议通过竣工环境保护验收。

## 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）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电站项目				项目代码	085300003510023		建设地点	寻甸回族彝族自治县寻甸特色产业园区金所片区			
	行业类别（分类管理名录）	煤化工				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	东经103°21'49"，北纬24°55'45"			
	设计生产能力	蒸汽720 t/h				实际生产能力	蒸汽780 t/h		环评单位	昆明理工大学			
	环评文件审批机关	云南省环境保护厅				审批文号	云环审【2009】51号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2009年12月				竣工日期	2014年		排污许可证申领时间	2019年			
	环保设施设计单位	赛鼎工程有限公司				环保设施施工单位	赛鼎工程有限公司		本工程排污许可证编号	91530129695652776K001P			
	验收单位	云南先锋化工有限公司				环保设施监测单位	云南华测检测认证有限公司		验收监测时工况	77%-82.52%			
	投资总概算（万元）	452500（四个项目）				环保投资总概算（万元）	41000（四个项目）		所占比例（%）	9%			
	实际总投资（万元）	540000（四个项目）				实际环保投资（万元）	64000（四个项目）		所占比例（%）	11.85%			
	废水治理（万元）	31812.91	废气治理（万元）	24862.75	噪声治理（万元）	234	固体废物治理（万元）	3195.09	绿化及生态（万元）	300	其他（万元）	3867.91	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时	8000				
运营单位					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）					验收时间		2020年11月	
污染物排放总量控制（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												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫							176		176	1461.77		
	烟尘							112		112	219.27		
	工业粉尘												
	氮氧化物							568		568	1461.77		
工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物													

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——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

## 附件

- 附件1、投资项目备案证（备案证号：085300002610020、085300004500021、085300002520022、085300003510023）
- 附件2、褐煤清洁煤气化项目环评批复 云环审[2009]50号
- 附件3、煤焦油加工及合成油项目环评批复 云环审[2009]49号
- 附件4、汽热电联产项目环评批复 云环审[2009]51号
- 附件5、液化天然气项目环评批复 云环审[2009]146号
- 附件6、原云南省环境保护厅关于同意先锋褐煤洁净化利用试验示范工程业主变更的复函 云环函[2010]137号（2010年7月6日）
- 附件7、原云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部分环保项目技术方案的函云环函[2010]154号（2010年7月21日）
- 附件8、原云南省环境保护厅关于云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫烟囱高度的复函  
云环函[2010]329号（2010年12月31日）
- 附件9、原云南省环境保护厅责令停产整治决定书 云环责改字[2016]04号（2016年12月5日）
- 附件10、关于云南先锋化工有限公司异味整改方案的专家评审意见（2017年5月11日）
- 附件11、云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环保整改效果验证监测方案评审会专家组意见（2018年12月5日）
- 附件12、云南省生态环境厅关于云南先锋化工有限公司环保整改项目现场检查情况的函云环函[2019]194号（2019年4月3日）
- 附件13、云南先锋化工有限公司关于停产整改完成的备案请示（2019年4月22日）
- 附件14、停产整治完成情况的备案材料回执单（云南省生态环境厅2019年4月30日）
- 附件15、停产整治完成情况的备案材料回执单（昆明市生态环境局寻甸分局2019年5月7日）
- 附件16、昆明市生态环境局关于对云南先锋化工有限公司关于停产整改完成的备案请示的函（昆明市生态环境局2019年5月23日）

附件17、云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告评审会专家评审意见（2020年6月23日）

附件18、云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程竣工环境保护验收监测方案专家评审意见（2020年6月23日）

附件19、企业事业单位突发环境事件应急预案备案表（编号5301292019004H，2019年1月22日）

附件20、排污许可证

附件21、云南先锋化工有限公司褐煤洁净化利用试验示范项目汽化炉渣、锅炉煤渣、烟道灰综合利用的合同

附件22、危险废物委托处置合同

附件23、煤质分析报告

# 云南省经济委员会

## 投资项目备案证

申办企业：云南解化集团有限公司

企业类型：有限责任

项目名称：先锋褐煤洁净化利用试验示范工程—汽热电联产项目

项目建设地点：昆明市寻甸县

项目建设性质：新建

主要建设内容或生产能力：在昆明市寻甸县新征土地 1062 公顷，建设 4 台 240t/h 循环流化床高压锅炉、50MW 抽汽式供热发电机组及配套装置。

项目总投资：项目总投资 94267 万元。

资金来源：申请银行贷款 64592 万元，其余由企业自筹解决。

计划开工时间：2008 年

计划竣工时间：2010 年

其它：企业要严格按照国家有关法律、法规向有关部门申报办理环保、土地等相关手续，各项建设条件具备后方可开工建设。

备案项目编号：085300003510023



(本备案证有效期二年，自发放日起计算，逾期自动失效)

---

抄 送：省国土资源厅、省环保局、省统计局、省地税局，云南煤化工集团有限公司。

---

云南省经委办公室 2008年4月3日印发

---

打 印：王琳琳 校对：饶昆靖(共印15份)

# 云南省经济委员会

## 投资项目备案证

申办企业：云南解化集团有限公司

企业类型：有限责任

项目名称：先锋褐煤洁净化利用试验示范工程—大型褐煤清洁煤  
气化项目

项目建设地点：昆明市寻甸县

项目建设性质：新建

主要建设内容或生产能力：在昆明市寻甸县新征土地 12 公顷，  
建设年处理和输送 172.8 万吨原料煤和 136 万吨燃料煤的备  
煤装置，建设 7 台内径为 3600mm 的碎煤加压熔渣气化炉和  
52000Nm<sup>3</sup>/h 的空分装置。

项目总投资：项目总投资 97995 万元（含外汇 155 万美元）。

资金来源：申请银行贷款 68556 万元，其余由企业自筹解决。

计划开工时间：2008 年

计划竣工时间：2010 年

其它：企业要严格按照国家有关法律、法规向有关部门申报办理

云南

环保、土地等相关手续,各项建设条件具备后方可开工建设。

备案项目编号: 085300002610020



(本备案证有效期二年,自发放日起计算,逾期自动失效)

---

抄送: 省商务厅、省国土资源厅、省环保局、省统计局, 国家外汇管理局省分局、昆明海关, 云南煤化工集团有限公司。

---

云南省经委办公室

2008年4月3日印发

打印: 王琳琳

校对: 饶昆靖(共印16份)

示本

# 云南省经济委员会

## 投资项目备案证

申办企业：云南解化集团有限公司

企业类型：有限责任

项目名称：先锋褐煤洁净化利用试验示范工程—液化天然气项目

项目建设地点：昆明市寻甸县

项目建设性质：新建

主要建设内容或生产能力：在昆明市寻甸县新征土地 14.5 公顷，建设自主开发的 8.55 万吨/年液化天然气 (LNG) 装置，建设 50 万吨/年合成油原料气、合成气净化、尾气氢回收、冷冻站等装置。

项目总投资：项目总投资 99539 万元 (合外汇 3317 万美元)。

资金来源：申请银行贷款 69677 万元，其余由企业自筹解决。

计划开工时间：2008 年

计划竣工时间：2010 年

其它：企业要严格按照国家有关法律、法规向有关部门申报办理环保、土地等相关手续，各项建设条件具备后方可开工建设。

备案项目编号：085300004500021



(本备案证有效期二年，自发放日起计算，逾期自动失效)

---

抄 送：省商务厅、省国土资源厅、省环保局、省统计局，国家  
 外汇管理局省分局、昆明海关，云南煤化工集团有限公  
 司。

云南省经委办公室

2008年4月3日印发

打 印：王琳琳

校对：饶昆靖(共印16份)

# 云南省经济委员会

## 投资项目备案证

申办企业：云南解化集团有限公司

企业类型：有限责任

项目名称：先锋褐煤洁净化利用试验示范工程—煤焦油加工及合成油项目

项目建设地点：昆明市寻甸县

项目建设性质：新建

主要建设内容或生产能力：在昆明市寻甸县新征土地 15.1 公顷，建设具有自主知识产权的 20 万吨/年合成油品装置，建设 20 万吨/年低焦油加工、硫回收、2.5 万吨/年精酚、罐区装车站及生化处理等装置。

项目总投资：项目总投资 97363 万元（含外汇 564 万美元）。

资金来源：申请银行贷款 68060 万元，其余由企业自筹解决。

计划开工时间：2008 年

计划竣工时间：2010 年

其它：企业要严格按照国家有关法律、法规向有关部门申报办理

环保、土地等相关手续,各项建设条件具备后方可开工建设。

备案项目编号: 085300002520022



(本备案证有效期二年,自发放日起计算,逾期自动失效)

---

抄 送: 省商务厅、省国土资源厅、省环保局、省统计局, 国家  
外汇管理局省分局、昆明海关, 云南煤化工集团有限公  
司。

云南省经委办公室

2008年4月3日印发

打 印: 王琳琳

校对: 饶昆靖(共印 16 份)

# 云南省环境保护厅文件

云环信〔2009〕50号

## 云南省环境保护厅关于 云南煤化工集团先锋褐煤洁净化利用试验 示范工程褐煤清洁煤气化项目 环境影响报告书的批复

云南煤化工集团有限公司：

你公司报批的《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程褐煤清洁煤气化项目环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、该项目位于昆明市寻甸特色产业园区金所片区，2008年4月3日经省经委备案（备案编码：085300002610020）。拟投资97994.7万元（其中环保投资660万元），新建备煤、空分、气化、煤气冷却洗涤、空压站等设施，以褐煤为原料制取粗煤气，形成年产粗煤气16.452亿立方米（标方），副产低压蒸汽、

中压蒸汽、氮气、氩气、仪表空气的生产能力。环评同意按照该项目环境影响报告书中所述的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

## 二、项目建设和生产过程中应重点做好的工作

(一) 加强各生产环节废气污染防治。保证备煤、烘干及沉渣池等工段废气经净化处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值要求。严格控制生产用煤含硫水平,气化炉及气化炉渣锁产生的废气经处理后须满足《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准相应限值要求。加强生产管理和厂区绿化,尽可能减少无组织排放,保证厂界粉尘无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求。

(二) 厂区实行雨污分流、清污分流。煤气洗涤产生的煤气水送示范工程煤焦油加工及合成油项目处理回收可用物质。合理设计污水管网及回水设施,确保全厂污水处理站处理后污水及变换冷却工艺冷凝水送回粗煤气洗涤塔回用不外排。净循环水系统一部分净下水作为渣水系统补充用水使用,其余部分净下水和废热锅炉洁净下水应尽可能重复使用。若外排须由园区管道外排至功山河,并做好厂区排水口与园区管网的衔接。生活污水须送至示范工程汽热电联产项目污水处理站处理达标后回用不外排。

(三) 加强固体废物综合利用和妥善处置。气化炉炉渣须送示范工程汽热电联产项目渣场分区妥善堆存,并加强暂存、转运过程管理,防止污染。空分装置中空气过滤产生的少量机械杂质

和生活垃圾须定期清理后送当地环卫部门指定的垃圾处理场妥善处置。

(四) 合理布置厂区高噪声设备, 通过安装消声设备、采取基础减振及种植绿化带等措施, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准限值要求。

(五) 加强施工期环境管理, 防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存, 不得随意倾倒。合理安排施工期, 尽量避开雨季施工, 减小水土流失。

(六) 严格操作规程, 加强生产管理, 落实相应风险防范措施。做好本项目与示范工程其他项目的衔接, 特别是与依托环保设施的衔接, 避免非正常排污。

三、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工须报经昆明市环保局批准后方可投入试运行, 并按规定报我厅组织竣工环保验收。

请昆明市环保局、寻甸县环保局、省环境监察总队负责该项目的环境执法检查。



二〇〇九年二月二十六日

云南)

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

主题词: 环保 化工 环评 报告书 批复

抄送: 云南省环境监察总队, 昆明市环保局, 寻甸县环保局,  
云南省建设项目环境审核受理中心, 昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2009年2月27日印

示本

# 云南省环境保护厅文件

云环审〔2009〕49号

## 云南省环境保护厅关于 云南煤化工集团先锋褐煤洁净化利用试验 示范工程煤焦油加工及合成油项目 环境影响报告书的批复

云南煤化工集团有限公司：

你公司报批的《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程煤焦油加工及合成油项目环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、该项目位于昆明市寻甸特色产业园区金所片区，2008年4月3日经省经委备案（备案编码：085300002520022）。拟投资96343.44万元（其中环保投资6900万元），新建煤焦油加工（包括煤气水分离、焦油分离、酚回收精制、高压汽提、焦油蒸馏、加氢精制等装置）、合成油（MTG技术生产线一套）及硫回收等设施，实现煤气水分离72万立方米/年、焦油加工28.96

万吨/年、粗酚回收 0.5 万吨/年、酚精制 2.5 万吨/年、合成油 20 万吨/年，形成年产汽油 18.625 万吨、其他液体产品 24.313 万吨及硫回收硫酸 4.26 万吨的生产能力。我厅同意按照该项目环境影响报告书中所述的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

## 二、项目建设和生产过程中应重点做好的工作

(一) 加强各生产环节废气污染防治。煤气水分离膨胀器排放的膨胀气经洗涤、气液分离由引风机送至锅炉焚烧，随锅炉烟气一并脱硫后外排。煤气水分离汽提塔产出的含氨蒸汽送示范工程清洁煤气化项目气化炉作气化剂使用不外排。甲醇预处理及合成油反应工序的水闪蒸器产出的燃料气须送燃料气总管不外排。合成油精制工序中分离的烃类气体作为燃料气送相关工序利用不外排。硫回收冷凝器排放尾气经 50 米高排气筒排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求。加强对非甲烷总烃无组织排放的监控。严格硫回收装置运行管理，保障转化、吸收效率及工艺稳定性，防止非正常排放。

(二) 厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水中汽提塔废水须送变换污循环水系统及示范工程清洁煤气化项目气化炉回用；焦油蒸馏废水、加氢精制产出的含油污水和合成油工序产生的废水须送至示范工程汽热电联产项目污水处理站处理后回用于粗煤气洗涤塔，不外排；废热锅炉产生的清净下水送循环水系统尽可能重复利用，若外排须由园区管道外排至功山河，并做好厂区排水口与园区管网的衔接。生活污水须送至示范工程汽热电

联产项目污水处理站处理达标后回用不外排。

(三) 加强固体废物综合利用和妥善处置。碱回收渣和石灰消化渣属性在作进一步复核前须于厂区室内场所暂存, 复核后应采取相应措施妥善处理。过滤渣、焦油渣送锅炉拌煤燃烧。各生产环节产生的废催化剂须分类收集, 返回原生产厂家。生活垃圾须定期清理并委托当地环卫部门及时清运。

(四) 合理布置厂区高噪声设备, 通过安装消声设备、采取基础减振及种植绿化带等措施, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准限值要求。

(五) 加强施工期环境管理, 防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存, 不得随意倾倒。合理安排施工期, 尽量避开雨季施工, 减小水土流失。

(六) 严格操作规程, 加强生产管理, 充分落实相应风险防范措施, 建立和完善风险应急预案。设置足够容积的风险应急事故水池, 甲醇灌区及液氨贮槽须按照相应标准设置围堰, 在储罐区设报警系统, 在液氨储罐区设喷淋冷却系统和排水切换装置。切实做好本项目与示范工程其它项目的衔接, 特别是与依托环保设施的衔接, 避免非正常排污。

三、该项目二氧化硫排放指标初步核定为 307.04 吨/年, 计入全厂总量指标, 全厂总量指标初步核定为 2758.08 吨/年, 由昆明市在区域内调剂解决, 纳入昆明市“十一五”污染物总量控制计划。

四、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、

同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工须报经昆明市环保局批准后方可投入试运行，并按规定报我厅组织竣工环保验收。

请昆明市环保局、寻甸县环保局、省环境监察总队负责该项目的环境执法监督检查。



二〇〇九年二月二十六日

主题词：环保 化工 环评 报告书 批复

抄送：云南省环境监察总队，昆明市环保局，寻甸县环保局，  
云南省建设项目环境审核受理中心，昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2009年2月27日印

# 云南省环境保护厅文件

云环审〔2009〕51号

## 云南省环境保护厅关于 云南煤化工集团先锋褐煤洁净化利用 试验示范工程汽热电联产项目 环境影响报告书的批复

云南煤化工集团有限公司：

你公司报批的《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程汽热电联产项目环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、该项目选址位于昆明市东川区，2008年4月3日经云南省经委备案（备案编码：085300004500023）。拟投资96276.41万元（其中环保投资14940万元），在金所工业园区内建设四台240t/h燃煤锅炉（三用一备），一套50MW汽轮发电机组，配套建设脱盐水处理站、除氧站、循环水处理站、生产

给水系统、污水处理站和渣场等相关辅助生产设施。我厅同意按照该项目环境影响报告书所述的地点、性质、建设规模 and 环境保护对策措施进行项目建设。

## 二、项目建设与运营中应重点做好的工作

(一) 加强大气污染防治, 保证各工段废气达标排放, 锅炉烟气经电除尘、氨法脱硫后达《火电厂大气污染物排放标准》(GB13233-2003) 表 3 时段排放标准, 经 150 米烟囱排放, 并按国家规范化要求安装在线监测仪。硫酸干燥废气须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准相应限值。加强除尘、脱硫设施日常管理, 防止烟气处理效率下降造成的非正常排放。加强原煤制备系统、煤仓、锅炉除灰出渣等装置的无组织粉尘外排控制, 确保厂界无组织粉尘达标。

(二) 厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水、生活污水和初期雨水送自建的 150m<sup>3</sup>/h 污水处理站处理后回用于粗煤气洗涤, 不得外排。加强清污分流设施的管理, 避免跑冒滴漏产生的污水外排。循环水冷却水尽可能回用, 若外排须经园区管道外排至功山河, 并做好园区排水口和工业园区管网的衔接。

(三) 加强固体废物综合利用和妥善处置。粉煤灰外售水泥厂综合利用, 锅炉炉渣送渣场分区堆存。污水处理站污泥送锅炉掺烧。生活垃圾交环卫部门统一处理。

(四) 渣场须按国家相关规范和标准建设，设计阶段须对拟建场址作详细勘察，并根据勘察结果采取相应的工程措施，加强库底的加固和防渗，采取渗滤液收集和防尘措施，防止渗滤液污染地下水和扬尘对环境的影响。渣场下游应设置监测井，定期监测地下水。渣场堆存的气化炉渣和锅炉渣应分区堆存，以便综合利用。

(五) 合理布置风机、泵等主要噪声设备，采取隔声、减振及加强绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区域标准限值。

(六) 加强施工期环境管理，防止扬尘污染和噪声扰民；施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存，不得随意倾倒。合理安排施工期，尽量避开雨季施工，减小水土流失。

(七) 做好本项目与示范工程其他项目的衔接，特别是与依托环保设施的衔接，避免非正常排污。

三、与本项目配套的褐煤输送廊道和供水工程的方案未确定，本项目环境影响评价不包含以上部分，待方案确定后须按相关规定，另行办理环境影响评价报批手续。

四、该项目二氧化硫排放总量控制指标初步核定为 2451 吨/年，全厂总量指标初步核定为 2758.08 吨/年，由昆明市在区域内调剂解决，纳入昆明市“十一五”污染物总量控制计

划。

五、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工须经昆明市环保局许可后方可投入试生产，并按规定报我厅组织竣工环保验收。

请昆明市环保局、寻甸县环保局和云南省环境监察总队负责该项目的执法监督检查。



二〇〇九年二月二十六日

主题词：环保 汽热电联产 环评 报告书 批复

抄送：省环境监察总队，昆明市环保局，寻甸县环保局；  
省建设项目环境审核受理中心，昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2009年2月26日印

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

示本

# 云南省环境保护厅文件

云环审〔2009〕146号

## 云南省环境保护厅关于 云南煤化工集团先锋褐煤洁净化利用 试验示范工程液化天然气项目 环境影响报告书的批复

云南煤化工集团有限公司：

你公司报批的《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程液化天然气项目环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、该项目选址位于昆明市寻甸县，于2008年4月3日经云南省经委备案（备案编码：085300004500021）。拟投资99538.63万元（其中环保投资320万元），在金所工业园区内建设新建粗煤气洗涤、变换冷却、甲烷分离、甲醇合成、精馏、氢回收等装置，配套建设冷冻站、综合压缩装置、物

料及成品罐区等相关辅助生产设施，形成年产 8.55 万吨液化天然气和 50 万吨甲醇的生产能力。我厅同意按照该项目环境影响报告书所述的地点、性质、建设规模 and 环境保护对策措施进行项目建设。

## 二、项目建设与运营中应重点做好的工作

(一) 加强大气污染防治，保证变换冷却等工段废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准相应限值。其中，变换炉触媒硫化短时燃烧废气送 50 米火炬燃烧处理，变换触媒再生废气送煤焦油加工及合成油项目中的 WSA 硫回收装置处理后经 50 米高排气筒排放。甲醇塔废气须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 二级标准限值方可经 60 米高排气筒外排。加强生产工艺控制和环保设施的运行管理，控制污染物排放速率和排放量，防止非正常排放对环境造成影响。

(二) 厂区实行雨污分流、清污分流。生产废水、地坪冲洗水和生活污水一并送汽热电联产项目中自建的污水处理站处理后回用于粗煤气洗涤。循环水冷却水和锅炉净下水尽可能回用，若外排须经园区管道外排至功山河，并做好厂区排水口和园区管网的衔接。

(三) 分类收集各类固体废物，加强综合利用，保证妥善处置。废触煤交生产厂家回收处理。生活垃圾交环卫部门统一处理。

(四) 合理布置压缩机、泵等主要噪声设备，采取消音、减振及加强绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业环境厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区域标准限值。

(五) 严格操作规程，加强生产管理，落实危险化学品罐区围堰、监控报警系统、收集及切换装置和清消事故水池等各项风险防范措施，加强生产过程、危险品运输贮存等环节的管理和环保设施的维护，制定完备的环境突发事件应急预案，防止环境污染事故发生。做好本项目与示范工程其它项目的衔接，特别是与依托环保设施的衔接，避免非正常排污。

(六) 加强施工期环境管理，防止扬尘污染和噪声扰民。施工弃土渣和建筑垃圾须及时清运至指定地点堆存，不得随意倾倒。合理安排施工期，尽量避开雨季施工，减少水土流失。

三、该项目 150 米卫生防护距离范围内不应规划建设居民居住点等环境敏感目标，你公司应书面向寻甸县人民政府及有关部门报告，规划用地时严格控制。

四、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目竣工须经昆明市环保局许可后方可投入试生产，并按规定报我厅组织竣工环保验收。

请昆明市环保局、寻甸县环保局和云南省环境监察总队  
负责该项目的执法监督检查。



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

主题词：环保 液化气 环评 报告书 批复

抄送：省环境监察总队，昆明市环保局，寻甸县环保局；  
省建设项目环境审核受理中心，昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2009年5月9日印

# 云南省环境保护厅(函件)

云环函〔2010〕137号

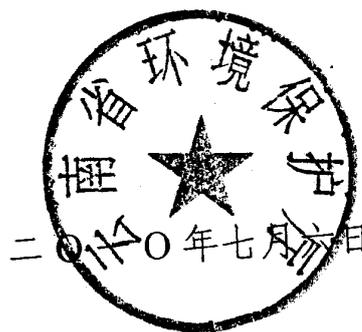
## 云南省环境保护厅关于同意 先锋褐煤洁净化利用试验示范工程 业主变更的复函

云南先锋化工有限公司:

你公司《关于先锋褐煤洁净化利用试验示范工程实施业主变更的请示》(先化公司发〔2010〕44号)收悉。经我厅研究,函复如下:

一、云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程由煤气化项目、液化天然气项目、煤焦油加工及合成项目和汽热电联产项目四个项目组成,项目环评文件于2009年2月26日经原云南省环保局批复(云环审〔2009〕50号、云环审〔2009〕146号、云环审〔2009〕49号、云环审〔2009〕51号)。为加强项目管理,云南煤化工集团有限公司成立云南先锋化工有限公司,负责该项目的建设和管理,并经云南省工业和信息化委员会批复同意项目业主变更。我厅同意先锋褐煤洁净化利用示范工程的四个项目环评文件执行主体变更为云南先锋化工有限公司。

二、请你公司与云南煤化工集团有限公司移交相关环保档案，并建立健全环保管理机制，严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实各项环保设施和措施，项目竣工后向昆明市环保局申请试运行，经我厅验收合格后方可正式投入运行。



主题词：环保 褐煤利用项目 业主 变更 复函

抄送：云南省环境监察总队，昆明市环保局，寻甸县环保局，  
云南煤化工集团有限公司。

云南省环境保护厅办公室

2010年7月7日印

2011.7.26

# 云南省环境保护厅（函件）

云环函〔2010〕154号

## 云南省环保厅关于同意云南先锋化工有限公司优化部份环保项目技术方案的函

云南先锋化工有限公司：

你公司《关于优化部份环保项目技术方案的请示》（先化公司发〔2010〕32号）收悉。经研究，现将我厅意见函复如下：

你公司2008年委托昆明理工大学对“先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目”进行了环境影响评价，我厅2009年2月以《云南省环保厅关于先锋褐煤洁净化利用试验示范工程汽热电联产项目的审批意见》（云环审〔2009〕51号）进行了批复。按照节能要求，你公司在工程初步设计阶段拟对部份环保项目进行优化，优化部份为：原定污水处理厂150 m<sup>3</sup>/h处理能力现优化为处理能力提高到200 m<sup>3</sup>/h，经污水处理厂处理后的废水达到《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）中工业循环冷却水补充水水质要求，并全部作为公司污水循环水系统的补充水，公司废水实现零排放；项目初步规划的循环流化床锅炉4台，每台240t/h，3开一备，现优化为3台循环

流化床，每台 260t/h，设计为满负荷时全开。

原环评单位昆明理工大学对污水处理厂和循环流化床锅炉的优化方案从环境影响角度进行了说明，结论为优化方案的实施，提高了废水不外排的保证率，可维持二氧化硫总量不变，优化部份环保技术方案可行。

综上所述，我厅同意昆明理工大学对云南先锋化工有限公司优化部份环保项目技术方案的说明，同意云南先锋化工有限公司优化部份环保项目的技术方案。



二〇一〇年七月二十一日

主题词：环保 化工 优化 函

抄送：云南省环境监察总队、云南省环境监测中心站、昆明市环保局、寻甸县环保局。

云南省环境保护厅办公室

2010年7月26日印发

# 云南省环境保护厅(函件)

云环函〔2010〕829号

## 云南省环境保护厅关于 云南先锋化工有限公司调整氨法脱硫 烟囱高度的复函

云南先锋化工有限公司：

你公司《关于氨法脱硫直排烟囱高度的请示》（先化公司发〔2010〕83号）收悉。经我厅研究，现函复如下：

一、《云南煤化工集团有限公司先锋褐煤洁净化利用示范工程汽热电联产项目环境影响报告书》已于2009年2月经云南省环境保护厅批复（云环审〔2009〕51号）。你公司在工程初步设计中拟将氨法脱硫烟囱高度由150米调整为100米。

二、云南省环境工程评估中心《关于云南先锋化工有限公司氨法脱硫直排烟囱高度调整问题的研究意见》（云环评估函〔2010〕434号）认为，当烟囱高度为120米时，二氧化硫和二氧化氮的年平均浓度最大着地浓度贡献值可达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。经我厅研究，提出如下意见：在保证锅炉燃煤含硫率控制在1.48%以内，脱硫效率达到94%以

的情况下，同意氨法脱硫烟囱高度由 150 米调整为 120 米。并且严格按设计的排放浓度进行二氧化硫和氮氧化物的考核。

请昆明市环保局负责组织该项目环境保护现场执法监察和监督管理，请省环境监察总队加强执法监督检查。



二〇一〇年十二月三十一日

主题词：环保 建设项目 调整 复函

抄送：省环境监察总队，昆明市环保局，寻甸县环保局。

云南省环境保护厅办公室

2010 年 12 月 31 日印发

# 云南省环境保护厅 责令停产整治决定书

云环责改字〔2016〕04号

云南先锋化工有限公司：

法定代表人：吴飞云

营业执照注册号：5301290000001540

组织机构代码：69565277-6

地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区

经调查，你公司褐煤清洁煤气化、液化天然气、煤焦油加工及合成油和汽热电联产四个项目自2014年4月4日试生产以来，需配套建设的污染防治设施尚未建成，主体工程即投入使用，且未取得排污许可证，长期违法排污，导致异味扰民问题长期存在，投诉不断。2014年11月、2016年1月、2016年4月，我行先后对你公司环境违法行为进行了查处。2016年4月以来，你公司停产整治，但整改措施不完善，整改效果不明显，在未取得排污许可证的情况下于2016年11月1日擅自恢复生产，异味扰民依然严重，群众反映强烈。

以上事实有《云南省环境监察总队现场检查（勘察）笔录》、《云南省环境监察总队调查询问笔录》及现场照片等为证。

你公司的上述行为违反《中华人民共和国环境保护法》第四十五条第二款、《中华人民共和国大气污染防治法》第十九条之规定：未取得排污许可证的不得排放污染物，构成环境违法。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第（一）项、《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》（环境保护部令 第30号）第六条第（六）项之规定：未取得排污许可证

违法排放污染物的，由环境保护行政主管部门责令改正或限制生产、停产整治。我厅对你公司作出如下处理决定：

责令你公司停产整治。

根据《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》（环境保护部第30号令）的规定，你公司应当在收到本决定书后立即整改，并在15个工作日内将整改方案报我厅备案并向社会公开。整改方案应当确定整改措施、工程进度、资金保障和责任人员等事项。

你公司完成整改任务后，应当在15个工作日内将整改任务完成情况和整改信息社会公开情况报我厅备案，并提交监测报告以及整改期间生产用电量、用水量、主要产品产量与整改前的对比情况等材料。停产整治决定自报我厅备案之日起解除。

我厅将依法对你公司停产整治情况进行跟踪检查，如发现你公司未按照要求进行停产整治，将依法对你公司进行查处。

如不服本决定，可在接到本决定书之日起六十日内向环境保护部或云南省人民政府申请复议，也可在接到本决定书之日起六个月内依法向昆明市西山区人民法院提起行政诉讼。逾期不申请行政复议，不提起行政诉讼，又不履行本决定的，我厅将依法申请人民法院强制执行。

云南省环境保护厅

2016年12月5日

云南省环境保护厅办公室

2016年12月5日印发

### 专家组咨询意见

2017年5月11日，受云南解化清洁能源有限公司的委托，中国石油和化学工业联合会在云南省昆明市组织有关专家召开了“云南先锋化工褐煤洁净化利用试验示范项目异味整治方案”（下称整治方案）专家论证会。专家组听取了云南解化清洁能源有限公司的项目基本情况及历次异味整治的情况介绍及中科院过程工程研究所和南京工业大学所作的两种整治方案汇报。经质询、讨论，形成主要意见如下：

1、云南先锋化工褐煤洁净化利用试验示范项目集成了碎煤熔渣加压气化技术和甲烷深冷分离生产液化天然气（LNG）技术等自主知识产权新技术，项目主体工艺流程先进合理，环保治理流程基本完整，具有一定的集成示范意义。

2、历次整治对治理异味取得了一定的效果，对有组织排放和无组织排放进行了全面梳理分析，判定了产生异味的主要原因，为确定异味整治方案指明了方向。

3、两种整治方案针对异味产生的根本原因进行了科学客观的分析并提出针对性的治理措施，均具有科学性和可行性。中科院过程工程研究所方案注重过程强化和优化，有效地进行废水处理过程的升级改造，工程投资和运行成本分析合理。南京工业大学方案提出了以多元协同催化氧化-优化生化-强化臭氧催化氧化-二次生化(AO-MBR)为核心的先进处理工艺。经专家投票，排序如下：1) 南京工业大学 2) 中科院过程工程研究所。

4、专家组对该项目的整治方案提出了多项建议（见专家意见表），希望厂方在后续工作中进一步完善和优化。

专家组组长：

费维培

副组长：

王

2017年5月11日

云南先锋化工有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告公示

示本





### 专家论证评审意见表

项目名称	云南先锋褐煤洁净化利用试验示范项目异味整治方案		
专家姓名	李生先	工作单位	神华鄂尔多斯煤化工
职务	副总工程师	职称	高级工程师
方案二	南京工大环境科技有限公司编制的《云南先锋褐煤洁净化利用试验示范项目异味整治方案》		
<p>论证评审意见：</p> <p>1. 方案中，技术措施可靠性强，尤其是含酚废水化学氧化预处理措施，这一保安措施，能够保证生化长期稳定运行。改造成功率高，建议业主投资允许情况下，尽可能采用。</p> <p>2. 方案增加二级生化(MBR)，措施得当。</p> <p>3. 建议对方案进一步优化，分质处理，降低操作成本</p> <p>含酚废水 → 化学氧化 → 一级生化 → 臭氧氧化 → 二级生化(MBR)</p> <p>甲醇废水 → 增加高级氧化 →</p> <p>其它废水 →</p>			
<p>是否同意本方案：<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

示本



云南先锋化工有限公司  
先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环保整改效果验证监测方案  
评审会专家组意见

2018年12月5日，云南煤化工集团有限公司在昆明组织召开了“云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程环保整改效果验证监测方案”评审会，参加会议的有云南省生态环境厅、云南省国资委、云南省工信厅、云南省环境监察总队、云南省环境监测站、昆明市人民政府、昆明市环境保护局、昆明市环境监测中心、寻甸县人民政府、寻甸县园区管委会、寻甸县环境保护局、云南解化清洁能源开发有限公司、云南先锋化工有限公司、南京国环科技股份有限公司等单位的代表，会议邀请5位专家（名单附后）组成专家组进行技术评审。

会前与会专家与部分代表进行了现场调研，会议期间与会专家、代表听取了云南煤化工集团有限公司、云南先锋化工有限公司以及南京国环科技股份有限公司（方案编制单位）对方案主要内容的汇报，经过认真的讨论和评议，形成评审会专家组意见如下：

1. 先锋化工于2017-2018年期间按照中国石油和化学工业联合会组织评估的《云南先锋化工异味整治方案咨询报告》，合计开展了10项整治工程，对有组织排放废气和无组织排放废气进行了全面的梳理分析，立足源头治理和过程控制，通过采用多种先进适用的新技术升级强化煤气水预处理，强化萃取脱酚工艺、升级强化废水生化处理系统，新建中水回用系统等，提高了循环水补水水质，大幅削减了无组织排放逸散的异味；对有组织排放如低温甲醇洗CO<sub>2</sub>排放气、烟气脱硫尾气等进行了深度净化处理，采取的相应整改措施理论上可行，需进行实测验证。

2. 大气环境影响评价方法、内容符合HJ2.2-2018导则要求，根据整改工程设计及技术提供方性能保证值提供的整治后的污染源强，经预测模



型评价的环保装置整改前后效果对比明显,排放的各污染物最大落地浓度均低于相应的大气环境质量标准。工程复工后,对工程周边环境敏感点的影响较小。

3. 整改效果验证监测方案总体可行,监测布点和所选因子具有一定的代表性,监测频次等满足相关标准要求,整改完成后可开展复产并按方案对整改效果进行监测评价。

4. 建议:

- 1) 在进一步识别恶臭物质因子的基础上,完善监测因子。
- 2) 补充相应污染物的臭阈值指标,并进行分析评价。收集历史监测数据,进行对比分析,说明整改效果。
- 3) 污染源监测需增加治理设施进口前的浓度及废气量。

专家组成员签字:

张明 杨晓英 何朝超  
 马志

2018年12月5日

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

示本



# 云南省生态环境厅

云环函〔2019〕194号

## 云南省生态环境厅关于 云南先锋化工有限公司环保整改项目 现场检查情况的函

云南先锋化工有限公司：

2019年2月21日至22日，省生态环境厅组织昆明市生态环境局、寻甸县环境保护局等单位对云南先锋化工有限公司（以下简称“先锋化工”）环保整改情况进行现场检查。通过听取汇报、实地勘察、查阅资料、小组讨论等多种方式，检查组形成了现场检查意见，现将检查情况函告如下：

### 一、检查情况

按照《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》的规定和原云南省环境保护厅下达的《责令停产整治决定书》（云环责改字〔2016〕04号）要求，检查组重点围绕环保项目实施、信息公开、自行监测、群众沟通等方面进行现场检查。检查组查阅了你公司提供的环保整改项目合同、安装合同、监理合同和监理记录以及云南煤化工集团有限公司验收记录和意见，2018年12月8日及2019年2月24日云南煤化工集团有限公司先后两次组织对你公司环保整改项目进行验收并出具了竣工验收意见，

环保工程竣工验收合格，项目具备复产开车条件。经现场抽查，你公司 10 个环保整改项目工程已经全部完成。

## 二、检查发现的主要问题

(一) 信息公开力度有待提高。你公司只在企业官网公开了相关整改完成情况以及整改期间生产用水、用电量、主要产品与整改前的对比情况等**信息**，没有在寻甸县政府网站、寻甸县政府官方微信等媒体和当地政务网站上公开，信息公开方式和公开范围具有一定**局限性**，向社会公开的力度还不够。

(二) 自行监测工作有待完善。根据《云南先锋化工有限公司环保整改效果验证监测方案》，监测项目缺甲基异丁基酮、甲硫醇、甲硫醚、二硫化碳、三甲胺、乙酸乙酯等 6 个项目，且未对厂界背景值开展监测。

(三) 烟气污染源自动监控系统未调试和试运行。自备热电厂锅炉脱硫排放口以及硫回收制酸装置排放口的污染源自动监控系统虽已安装，但相应辅助设施（UPS 电源、标准气体、工作制度牌和站房外的标识牌）不完善，污染源自动监控设备（CEMS）分析仪量程设置不规范，未对烟气污染源自动监控系统进行调试和试运行，不具备试车或复产后的监测条件。

(四) 相关准备工作还有待**加强**。先锋化工制定了《环保整改总体试车方案》、《复产试车期间突发环境事件应急预案》、《复产试车前信息公开、群众沟通、舆情应对工作实施方案》、《复产试车期间群众环保投诉应对预案》等方案或预案，但未在公司层面组织专题学习和培训，未开展相关环境应急演练工作。

### 三、工作要求

根据现场检查情况，请你公司进一步做好以下整改工作：

(一) 加大信息公开力度。按照停产整治办法要求，尽快通过地方政府网站、当地微信公众号等方式，向社会公开10个环保整改项目完成情况以及整改期间生产用水、用电量、主要产品与整改前的对比情况等信息。

(二) 强化自行监测工作。严格按照技术规范，在复产试车前，对厂界背景值进行补测，指标包括：二氧化硫、氮氧化物、PM10、总悬浮颗粒物、硫化氢、氨、甲醇、苯酚、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度、甲基异丁基酮、甲硫醇、甲硫醚、二硫化碳、三甲胺、乙酸乙酯。同时，要参照《先锋化工环保整改效果验证监测方案》污染排放分析结果，编制自行监测方案，监测范围包括有组织排放污染源监测、无组织排放污染源监测以及厂界污染排放监测。企业在试车或复产后，严格按照自行监测方案的内容和要求开展监测，并主动向社会公开污染排放状况。

(三) 切实做好相关带料试车前各项准备工作。一是开展自备热电锅炉脱硫排放口以及硫回收制酸装置排放口的烟气污染源自动监控系统调试和试运行工作，完善相应辅助设施（UPS电源、标准气体、工作制度牌和站房外的标识牌），做好数据平台联网工作，确保污染源自动监控系统连续稳定运行，做到数据真实反映企业污染源排放状况。二是开展带料试车前各项预案或试车方案的培训和学习，并加强环境应急演练，提高环保舆情应对能力和与周边群众的沟通能力，积极防范因带料试车带来的舆

情事件发生。

(四)加强厂区道路和车间绿化。对厂区裸露的地表、密封不够的车间,加强绿化,充分发挥植物吸附、美化环境等作用,减少厂区扬尘,降低车间异味的环境影响。

请你公司整改完成后,严格按照《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》第十七条的规定和省厅下达的《责令停产整治决定书》(云环责改字〔2016〕04号)的要求,提交相关材料,及时报我厅备案。



2019年4月3日

(联系人及电话:省环境监察总队 张立 15911659307)

# 云南先锋化工有限公司文件

先化公司发〔2019〕88号

签发人：罗飙

## 云南先锋化工有限公司 关于停产整改完成的备案请示

云南省生态环境厅：

云南先锋化工有限公司（以下简称“先锋化工”）于2009年9月注册成立，承建的“云南先锋褐煤洁净化利用试验示范项目”总投资约52亿元，环保投资约6.4亿元，按相关规定已办理建设项目备案等手续。项目于2009年12月开工建设，2014年4月建成投入试生产，期间由于出现异味扰民导致群众投诉。按照省生态环境厅《责令停产整治决定书》（云环责改字〔2016〕04号）要求，云南煤化工集团有限公司（以下简称“云南煤化”）、云南解化清洁能源开发有限公司（以下简称“云南解化”）、先锋化工

高度重视，立即部署停产整治工作。

为解决“异味”问题，先锋化工邀请煤化工行业、环保技术领域专家团队、中科院过程所、南京工业大学环境工程学院等权威团队对生产装置进行全面的梳理和排查“异味”的源头。并委托中国科学院过程工程研究所、南京工大环境科技有限公司分别编制整改技术方案，整改技术方案于2017年5月通过中国石油和化学工业联合会组织的专家论证。先锋化工按照专家论证的方案实施10个环保项目的整改，投入资金1.57亿元。编制了《先锋化工关于实施环境整治的报告》，并呈报省、市、县环保主管部门备案。

先锋化工环保整改项目于2018年1月开始施工，在云南省昆明市、寻甸县各级党委政府和云南煤化、云南解化的大力支持和帮助下，2018年12月6日全部完工。2018年12月8日至9日云南煤化、云南解化组织专业技术人员对先锋化工10个环保整改单项工程进行机械竣工验收合格，先锋化工于2018年12月26日向云南省生态环境厅呈报复产试车请示（先化公司发〔2018〕305号），2019年2月21日至22日，云南省生态环境厅组织昆明市生态环境局、昆明市生态环境局寻甸分局、云南省环科院、昆明市环科院相关专家对先锋化工环保整改项目进行现场检查。2019年3月29日国家生态环境部西南督察局、昆明市生态环境局、昆明市生态环境局寻甸分局、寻甸县政府相关人员到先锋化工对环保整改项目完成情况进行现场核查。2019年4月3日省生

态环境厅下发《云南省生态环境厅关于云南先锋化工有限公司环保整改项目现场检查情况的函》（云环函〔2019〕194号），函告先锋化工10个环保整改项目已全部完成，提出检查发现的问题及整改工作要求，先锋化工高度重视，积极组织落实整改。

按照2018年10月24日省生态环境厅召开的先锋化工环保整改工作协调推进专题会纪要相关要求。2019年3月12日，昆明市生态环境局已核发火力发电、热电联产排污许可证；先锋化工确定带料试车验证时间后，昆明市生态环境局寻甸分局即可核发煤化工类临时排污许可证。

按照云南省生态环境厅下达的《责令停产整治决定书》（云环责改字〔2016〕04号）、《云南省生态环境厅关于云南先锋化工有限公司环保整改项目现场检查情况的函》（云环函〔2019〕194号）要求，现将先锋化工停产整改完成及整改信息社会公开情况等材料呈报云南省生态环境厅，恳请贵厅给予备案。

- 附件：1. 停产整改完成备案材料（第一分册）  
2. 停产整改完成备案材料（第二分册）  
3. 停产整改完成备案材料（第三分册）

云南先锋化工有限公司  
2019年4月22日



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

---

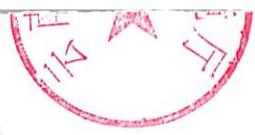
抄送：昆明市生态环境局，昆明市生态环境局寻甸分局

---

云南先锋化工有限公司

2019年4月22日印

---



## 回执单

云南先锋化工有限公司：

你单位于2019年4月24日报送的关于停产整治完成情况的备案材料（整改情况说明、整改材料第一分册、整改材料第二分册、整改材料第三分册）已收到。



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

## 回执单

云南先锋化工有限公司:

你单位于2019年5月7日报送的关于停产整治完成情况的备案材料(整改情况说明、整改材料第一分册、整改材料第二分册、整改材料第三分册)已收到。

昆明市生态环境局寻甸分局



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示

# 昆明市生态环境局

## 昆明市生态环境局关于对云南先锋化工有限公司 关于停产整改完成的备案请示的复函

云南先锋化工有限公司：

《关于停产整改完成的备案请示》收悉。经我局 2019 年 5 月 16 日会议研究，现复函如下：

一、关于省生态环境厅责令停产整治决定的回复。根据《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法（部令 第 30 号）》第十七条：“排污者完成整改任务的，应当在十五个工作日内将整改任务完成情况和整改信息社会公开情况，报作出限制生产、停产整治决定的环境保护主管部门备案，并提交监测报告以及整改期间生产用电量、用水量、主要产品产量与整改前的对比情况等材料。限制生产、停产整治决定自排污者报环境保护主管部门备案之日起解除。”之规定，你公司已向作出停产整治决定的云南省生态环境厅备案，且取得了备案回执单。

二、关于本局责令改正违法行为决定书的回复。2016 年 12 月 5 日，我局下达《责令改正违法行为决定书》后，经市环境监察支队后期的后督查检查情况，你公司至今一直处于停止生产状态，不存在排放污染物的情况。你公司于 2019 年 4 月 24 日报送的整改材料收悉，



根据相关法律法规的要求，请你公司依法完善审批、验收、排污许可等相关环保手续，且生产时确保污染物排放达标。

联系部门及电话：政策法规处，64145782。



云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本

示本



# 云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程 变动分析报告评审会专家评审意见

云南先锋化工有限公司于 2020 年 6 月 22—23 日在昆明市寻甸县组织召开了“云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告”评审会。会议参加的单位有云南煤化工集团有限公司、云南解化清洁能源开发有限公司、南京国环科技股份有限公司，会议邀请 5 位专家参会（名单附后）。会议期间专家踏勘了企业现场，听取了云南先锋化工有限公司对企业的建设情况介绍以及编制单位南京国环科技股份有限公司对变动分析报告的汇报内容，专家在经过认真讨论，形成专家评审意见如下：

《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程变动分析报告》（以下简称“分析报告”）从项目性质、工程规模、建设地点、生产工艺以及环保设施等五个方面，对云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程现状与原有环评批复工程内容进行了变动分析。

《分析报告》表明，现有工程性质、工程建设地点均未发生变动；现有工程部分项目生产设施和生产工艺发生了变动，但相关生产设施的产能变动小于 10%；现有环保设施发生了升级改造变动。工程变动前后的污染源核算和影响预测对比分析表明，大气污染物排放较变动前减少，对环境空气的不利影响较变动前降低，工程不排放废水，固废产生量变动不大，工程产生的固废按照原环评要求进行了处理。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》



(环办(2015)52号),《分析报告》结论总体可信,本工程建设内容不属于重大变动。

建议:

- 1、补充说明从试生产和恢复试生产以来的运行情况。
- 2、完善变动项目的示意图,包括位置、废气、废水的去向等。
- 3、核实整改后锅炉烟气污染物排放量;分析明确低温甲醇洗排气筒继续保留使用的必要性。
- 4、大气环境影响主要对变动后的大气污染源强进行预测评价。
- 5、根据本次核算的无组织排放源强,核算卫生防护距离。

专家(签名):

魏建新  
赵建 何功 赵浩

2020年6月23日



# 云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程

## 竣工环境保护验收监测方案专家评审意见

云南先锋化工有限公司于2020年6月22-23日在昆明市寻甸县组织召开了“云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程竣工环境保护验收监测方案”评审会。会议参加的单位有云南煤化工集团有限公司、云南解化清洁能源开发有限公司、南京国环科技股份有限公司，会议邀请5位专家参会（名单附后）。会议期间专家踏勘了企业现场，听取了云南先锋化工有限公司对企业的建设情况介绍以及编制单位南京国环科技股份有限公司对验收监测方案的汇报内容，专家在经过认真讨论，形成专家评审意见如下：

《云南先锋化工有限公司先锋褐煤洁净化利用试验示范工程竣工环境保护验收监测方案》（以下简称“验收监测方案”），对项目基本情况，验收范围及内容，项目工艺流程及污染治理设施建设，验收评价标准，验收监测内容，质量控制进行了描述并形成《验收监测方案》。该《验收监测方案》按照项目变更后的实际情况进行了相关内容的编制，基本包括了验收监测的工作内容，可以指导后期验收监测工作。

### 建议：

1、补充环保管理检查方案，监测方案应考虑建设单位实际生产状况需求，考虑合成油加热炉和再生加热炉是否纳入本次验收监测。补充总量核算方法。



2、污染源监测方面：在厂界废气无组织监测中增加 GB14554 中的相关恶臭污染物，在硫回收装置排口考虑增加臭气、有机硫、 $H_2S$ 、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、酚类，氨法脱硫排口增加  $H_2S$ 。环境质量监测方面：在厂区北侧火炬附近适当增加土壤环境监测点，按照水力联系合理布设地表水监测断面，根据地下水流向合理布设地下水监测点位，优化空气环境敏感点监测点位数量、因子、频次。

专家（签名）： 郭建新 陶长水  
 杨建 赵浩 赵

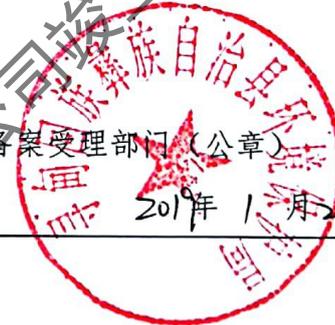
2020年6月23日

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示



企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	云南先锋化工有限公司	机构代码	91530129695652776K
法定代表人	吴飞云	联系电话	——
联系人	华平玉	联系电话	15096860044
传真	——	电子邮箱	——
地址	东经 103° 16' 48" ~ 103° 18' 15" ， 北纬 25° 40' 11" ~ 25° 41' 20"		
预案名称	云南先锋化工有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大环境风险 (H)		
<p>本单位于 2019 年 01 月 04 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p>			
 预案制定单位 (公章)			
预案签署人		报送时间	2019.1.22

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 突发环境事件应急预案备案表；</li> <li>2. 环境应急预案及编制说明；</li> <li>3. 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案备案文本）；</li> <li>4. 环境风险评估报告；</li> <li>5. 环境应急资源调查报告；</li> <li>6. 环境应急预案评审意见；</li> </ol>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2019年1月22日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2019年1月22日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>53012920190044</p>		
<p>报送单位</p>	<p>云南先锋化工有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>李慧</p>	<p>经办人</p>	<p>代君玉</p>

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示本



# 排污许可证

证书编号: 91530129695652776K001P

单位名称: 云南先锋化工有限公司

注册地址: 云南省昆明市寻甸县金所工业园区

法定代表人: 吴飞云

生产经营场所地址: 云南省昆明市寻甸县金所工业园区

行业类别: 煤制液体燃料生产, 热电联产

统一社会信用代码: 91530129695652776K

有效期限: 自 2019 年 03 月 12 日至 2022 年 03 月 11 日止



发证机关 (盖章) 昆明市生态环境局

发证日期: 2019 年 03 月 12 日



中华人民共和国生态环境部监制

昆明市生态环境局印制



**云南先锋化工有限公司**

Yunnan Xianfeng Chemical Industry Co., Ltd.

云南先锋化工有限公司褐煤造净化利用试验示范项目

气化炉渣、锅炉煤渣、烟道灰

## 承包合同

甲 方： 云南先锋化工有限公司

乙 方： 寻甸永斌工业废渣开发利用有限公司

合 同 编 号： 2012-XFXSHT-001

合 同 签 订 日 期： 2012 年 12 月 25 日



- 1、在承包期内双方共同遵守本合同的一切协议，不得违约。乙方必须按照甲方要求及时清理、运输废渣，不能影响甲方的正常生产，买卖双方不得以任何理由终止合同，否则将承担违约责任。
- 2、废渣总承包费从2013年01月01日起计费，如乙方在甲方投产后还不具备生产条件，甲方生产产生的废渣，乙方必须及时组织人员、车辆将生产所产生的废渣全部清运到废渣处理厂内堆放，不得对生产有任何的影响。
- 3、本合同未尽事宜，甲乙双方共同协商解决。
- 4、本合同一式柒份，其中甲方伍份，乙方贰份。
- 5、本合同生效之日，其原来云南先锋化工有限公司与靳永祥于2010年12月06日签订的（气化炉渣、锅炉煤渣、烟道灰）承包合同，合同编号2010-XFXSHT-001合同同时作废。

第八条 合同生效时间

- 1、本合同经双方签字盖章后以合同签订日期为生效日。
- 2、本合同期满后，如乙方不在继续承包经营时，建盖在处理厂内的不动产（如房屋、场地等）不得自行处理。在处理厂内的运转设备属于乙方自己所有，由乙方处理。

第九条 法定单位地址、通讯、商务资料及代表签字

甲 方	乙 方
单位名称（章）：云南先锋化工有限公司	单位（章）：寻甸永斌工业废渣开发利用有限公司
单位地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区	单位地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区
法定代表人：朱庭琦	法定代表人：靳永祥
委托代理人：毛张元	委托代理人：
经办人：黄玉光 13888386953	经办人：靳永祥 13668774986
电话：0871-62732218	电话：
传真：0871-62732210	传真：
开户银行：中国农业银行寻甸县支行营业室	开户行：中国农业银行昆明市牛街庄支行
帐号：24219301040006149	帐号：24018701040032461
税号：530129695652776	税务登记号：530129594598459
邮政编码：655204	邮政编码：

合同有效期限：2012年12月25日至本合同执行完毕

甲方合同编号：YNXF2019-CGB-426

乙方合同编号：HT2019WF

# 危险废物委托处置服务合同书

甲方：云南先锋化工有限公司

乙方：红河州现代德远环境保护有限公司

签约地点：寻甸县

签约时间：2019年11月21日

云南先锋化工有限公司竣工环保验收监测报告公示



# 危险废物委托处置服务合同书

甲方：云南先锋化工有限公司

乙方：红河州现代德远环境保护有限公司（红河危险废物和医疗废物处置场）

甲、乙双方经过友好协商，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物污染防治技术政策》等有关规定，甲方同意将生产、经营或其他过程中产生的危险废物委托乙方代为处置，合同有效期内不另行委托第三方处理。根据《中华人民共和国合同法》及国家、地方有关法律法规之规定，本着自愿、平等、互利的原则，就危险废物委托处置服务及相关事宜协商一致，订立本合同，以兹共同遵守。

## 第一条 委托内容

（一）乙方同意接受甲方委托，乙方保证具备提供该服务的法定资质，在服务期内乙方确保该资质持续有效，并提供有效的资质证明文件复印件供甲方查验。

（二）具体委托处置的危险废物种类及价格清单见本合同第五条。

## 第二条 双方责任

### （一）甲方权利与义务：

1. 甲方对生产经营过程中产生的危险废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内。甲方须在废物的包装容器表面明显处张贴标签，标签上的废物名称、废物类别、废物代码同本合同第五条所约定的废物名称一致。甲方的包装物或标签若不符合本合同要求、或者废物标签名称与包装内废物不一致或随意混合其它性质不相容危险废物时，乙方有权拒绝接收甲方废物。

2. 甲方在签约前须确保所提供资料的真实性、准确性，并提供以下一项及以上客户信息资料，加盖公章，作为合同附件及废物性状、包装及运输的依据。

☑（1）《环境影响评价报告》中固废篇章复印件

☑（2）《危险废物申报登记表》复印件；

☑（3）其他： 营业执照复印件

3. 合同签订前（或者处置前），甲方须提供废物的样品给乙方，以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估。

4. 若甲方提供的危险废物不在本合同第五条内，或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新取样，重新

确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充合同。如果甲方未及时告知乙方：

(1) 乙方有权拒绝接收；

(2) 若因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集处置费用增加者，甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。

5. 甲方将应指定专人负责环保手续办理，废物种类确认、包装、清运、装卸、计量确认、费用支付等事宜。

6. 甲方负责按照国家及地方环保部门要求办理移出地废物转移审批手续，在通知乙方安排废物运输时，对报批期限、种类及数量进行核实。如出现下列违反环保部门管理要求的情况，无法转移。

(1) 移入地、移出地废物转移审批手续未办理完结；

(2) 废物种类不在报批范围内、转移时间不在报批转移时间内、转移数量超出报批转移量。

7. 危险废物运输当日，甲方必须按环保主管部门要求填写危险废物转移联单，并在乙方确认接收后 10 个工作日内将联单盖章寄回乙方。

8. 甲方无权要求乙方运输、接收、处理处置乙方经营许可范围之外的危险废物。

#### (二) 乙方权利与义务：

1. 乙方负责本合同有效期内，必须安全处理处置本合同内的全部危险废物，不得擅自中止接收，否则视为乙方违约。

2. 乙方负责废物转移、费用结算、协助甲方处置核查等事宜。

3. 乙方有权对甲方要求处置的危险废物进行抽检，如出现废物所含成分超出乙方处置范围或与在签订合同前提供给乙方的样品检测数据出现不符的情况，乙方有权拒绝接收并终止合同（乙方承诺不需要检测的除外）。

4. 甲方委托乙方处置的危险废物种类、性质参考第五条内，因甲方原因造成废物种类、性状发生重大变化，导致乙方处置、应急等相关费用增加或造成乙方损失的，乙方有权向甲方提出追加处置费用和相应赔偿的要求。

5. 若甲方废物中混有不在乙方经营许可范围内的废物，乙方有权拒绝接收，有权追究由此造成的一切安全、环保、经济及法律责任，并享有单方面终止服务合同的权利。

6. 本合同内的危险废物，乙方不得将其转移给任何第三方进行处置，否则造成的任何环境污染、安全、风险及违法违规事件由乙方承担全责，与甲方无关。

7. 乙方进入甲方公司内部作业期间，不得影响甲方公司正常生产、工作次序；如遇到损坏财物的按照甲方采购价进行赔偿，情节严重的，甲方有权单方面终止合同，按照乙方违约处理。
8. 由于乙方的任何相关法规性手续不齐全，造成被国家执法机关对货物扣押、没收或者罚款，一切责任由乙方承担，与甲方无关。
9. 乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须遵守甲方厂纪厂规，在作业地点严禁抽烟、使用明火等，需要动火的必须在动火前按照甲方公司规定办理动火方面的相关手续。乙方任何人员及车辆违反甲方厂纪厂规，按照甲方公司管理规定进行处罚。
10. 甲方委托乙方处置的危险废物，乙方在装车提货前必须对危险废物进行识别、确认，经过乙方确认接收提货后，在运输、处置过程中发生的任何风险、增加的费用等由乙方承担。

### 第三条 转移、运输和处置要求

#### (一) 运输和转移要求：

经甲乙双方协商一致，本合同委托处置危险废物采用如下运输方式：

乙方负责运输：

(1) 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中乙方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担全部责任，与甲方无关。

(2) 乙方需提前五个工作日通知甲方，以便甲方调度安排装卸车辆及人员配合乙方装车；在乙方运输时，甲方负责协助乙方办理出入厂手续。

(3) 乙方至甲方厂内运输时应遵守甲方规章制度及指挥，乙方违反甲方规章制度及指挥，造成人身安全及双方财产损失的，一切损失由乙方承担，与甲方无关。

#### (二) 贮存和处理处置：

1. 乙方应当按照国家和地方的有关规定，对废物进行安全贮存及处理处置。
2. 乙方在废物处理处置过程中应当遵守国家及地方相关管理要求，处理处置过程中产生的环境污染，由乙方承担相应责任。

### 第四条 委托期限

(一) 甲方委托乙方收集、运输、贮存和处理处置危险废物的提货日期，未经甲方许可，不得超过2019年12月31日，否则视为乙方违约。若双方有意继续合作，应提前10天，经协商一致后可重新签订合同。

(二) 在合同有效期内，若甲方就其新增的危险废物种类与乙方签订“补充合同”。

## 第五条 委托服务费用

### (一) 处理处置费：

序号	物资名称	型号	废物类别	废物代码	单位	数量	单价 (元/吨)	金额 (元)
1	分析废液	含氯	HW49	900-047-49	吨		9600	9600
2	分析废液	含汞、铬	HW49	900-047-49	吨	0.08	20000	1600
3	废油漆桶		HW49	900-041-49	吨	18	4000	72000
4	废有机树脂		HW13	900-015-13	吨	15	3000	45000
5	运输费				吨	34.08	300	10224
	合计							138424

备注：1、本合同价格为甲方支付乙方费用；  
2、本合同数量及金额为暂估数量、金额，合同单价为固定价，以实际处置数量进行结算。

### (二) 其它服务费：

1. 运输费：乙方负责运输，从 云南先锋化工有限公司 至 红河州个旧市红河危险废物和医疗废物处置场，运输单价为 300 元/吨。
2. 包装费：按需提供。
3. 其它费用：若甲方现场条件需要增加辅助设备的，按实际发生费用收取。

## 第六条 计量和付款

(一) 计量方式：甲方实际处置危险废物数量在运输到达乙方后过磅复核后如果超过国家标准符合误差为正负千分之三以云南先锋化工有限公司过磅称重数量为准（废物重量含直接接触危险废物的包装重量），若发生争议，双方应协商解决。

(二) 结算方式：甲方须在乙方接收危险废物并开具正规发票（危险废物处置费税率为 13%，运输费税率为 9%）后的 5 个工作日内，采用现金、转帐支票或汇款方式向乙方支付产生的所有费用，逾期未支付的，甲方应向乙方支付每日千分之二的逾期违约金，直至全额实际支付之日。

## 第七条 违约责任

(一) 如任何一方违反本合同之任何条款则构成该方在本合同项下之违约, 违约方应当负责赔偿因其违约行为而给守约方造成的实际经济损失, 本合同约定单价合计处置费用总额的50%支付违约金。

(二) 违约行为不影响本合同的其他条款继续履行。

#### 第八条 合同的解除

(一) 合同各方达成书面一致意见, 可以签署书面合同解除本合同。

(二) 任何一方行使单方面解除合同的权力需提前 30 天书面通知对方。

#### 第九条 不可抗力

(一) 在本合同履行过程中, 如果发生任何不可预见、不可避免并且不能克服的客观情况, 包括但不限于法令变更、许可证变更、主管部门要求、气象灾害、战争等情形, 而这种情况已经或可能将会对本合同的履行产生重大实质性不利影响 (“不可抗力事件”), 则甲乙双方充分协商一致后可决定暂缓履行或终止履行本合同。

(二) 如果上述不可抗力事件的发生影响一方履行其在本合同项下的义务, 则在不可抗力造成的延误期内终止履行不视为违约。

(三) 宣称发生不可抗力事件的一方应及时通知本合同其他方, 并出具书面情况说明。

(四) 如果发生不可抗力事件, 本合同各方应立即互相协商, 以找到公平的解决办法, 并且应尽一切合理努力将不可抗力事件的后果减少到最低限度。

#### 第十条 其他

(一) 在合同执行中如有未尽事宜, 应由双方共同协商, 做出补充规定, 补充规定及合同的附件等均为本合同不可分割的组成部分, 与本合同具有同等法律效力。

(二) 本合同在履行过程中如发生争议, 双方应协商解决, 如协商不成, 可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。诉讼地点: 云南省昆明市寻甸县人民法院。

(三) 本合同于 2019 年 11 月 21 日由甲乙双方在 寻甸县 签署, 经双方签字盖章后生效。

(四) 本合同一式柒份, 甲方执伍份, 乙方执贰份。

甲方	乙方
单位：云南先锋化工有限公司（盖章） 地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区 法定代表人：吴飞云 委托代理人：李浪 联系人：李浪 开户银行：中国农业银行股份有限公司寻甸回族彝族 自治县支行 账号：24219301040006149 纳税人识别号：91530129695652776K 电话：13529267721 传真：0871-62732210 手机： 邮箱：	单位：红河州现代德远环境保护有限公司（盖章） 地址：红河个旧市锡城镇 法定代表人：杜明辉 委托代理人： 联系人：范吉盛 开户银行：中国银行个旧支行 账号：135606007353 纳税人识别号：91532501778597194J 电话：0873-3152511 传真：0873-3152511 手机：13529671103 邮箱：11034805@qq.com

# 废旧蓄电池销售处置合同

甲方：云南先锋化工有限公司

合同编号：YNXF2018-CGB-704

乙方：云南振兴集团资源回收有限公司

合同签订地点：寻甸县

项目名称：废旧蓄电池回收处置

合同签订时间：2018年12月29日

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其它相关环境保护法律法规的规定，云南先锋化工有限公司（以下简称甲方）为一方，云南振兴集团资源回收有限公司（以下简称乙方）为另一方，双方本着平等、自愿的原则，双方授权并委托代表就云南先锋化工有限公司的废旧蓄电池回收处置进行了充分协商，乙方自愿向甲方购买以下废旧蓄电池进行回收处置，双方按下列条款签订本合同。

## 一、 废旧物资名称、型号、数量、单价及金额

乙方自愿向甲方购买以下废旧蓄电池进行回收，废旧蓄电池的种类、预估重量、结算单价、金额如下：

序号	物资名称	型号	数量 (吨)	单价(元/吨)	总价(元)	备注
1	废旧铅酸蓄电池		15	7500.00	112500.00	
合计			15		112500.00	

合同总价：壹拾壹万贰仟伍佰元整（¥112500.00元）。

1、本合同单价为甲方厂内交货价，不含包装。废旧蓄电池的包装费、装车费等由乙方承担。

2、本合同单价为固定包干价，不再进行任何调整，合同总价按以卖方磅秤实际过磅数量进行结算。

## 二、 交(提)货时间、地点、及运输方式：

交(提)货时间：乙方最迟于2019年03月30日以前办理完毕全部相关转移手续后，在甲方仓库提货。

交(提)货地点：云南省昆明市寻甸县金所工业园区甲方现场。

运输方式：由乙方负责提供符合危险废旧蓄电池运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，运输费用由乙方承担。

## 三、 结算方式及付款方式：

1、合同签订后，乙方向甲方预交 10000.00元（大写壹万元整） 的履约保证金，该履约保证金将于合同执行完毕后无息退还乙方，如果乙方违约，本合同的履约保证金将作为违约金，甲方不再退还乙方；

2、货款结算方式为先款后货，由乙方支付甲方全额货款后提货，甲方开具与废旧蓄电池等值的增值税专用发票给乙方（税率16%）。

## 四、 约定事项：

1、乙方向甲方提供环保局审批的对应废旧蓄电池的《危险废物经营许可证》，双方各自办理各方的危险废

物转移报批手续，协助甲方领取《危险废物转移联单》，协助甲方上交环保部门的转移联单。

2、乙方负责提供符合危险废物旧蓄电池运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，并且提供运输单位、运输车辆的相关资质材料给甲方进行审核备案。运输前必须定车定人，如乙方在转移过程中未按协议定车定人，所产生的一切后果由乙方承担。

3、乙方不得将废旧蓄电池转移给任何第三方进行处置，否则造成的任何环境污染、安全、风险及违法违规由乙方承担，与甲方无关。

4、乙方在提货前，必须对废旧蓄电池进行无泄露处理，包装费、人工费由乙方承担。

5、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须遵守甲方厂纪厂规，在作业地点严禁抽烟、使用明火等，需要动火的必须在动火前按照甲方公司规定办理动火方面的相关手续。乙方任何人员及车辆违反甲方厂纪厂规，按照甲方公司管理规定进行处罚。

6、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须服从甲方现场管理人员的调度指挥，对不服从指挥的甲方有权清退出场；情节严重的，甲方有权取消合同，按照乙方违约处理。

7、乙方进入甲方公司内部作业期间，不得影响甲方公司正常生产、工作次序；如遇到损坏财物的按照甲方采购价进行赔偿。

8、乙方必须具备危险废物经营许可证资质，并且负责办理相关物资购买、运输、回收处理的相关法规性手续，由于乙方的任何相关法规性手续不齐全造成的任何违法、违规及经济损失，由乙方承担，与甲方无关。

9、乙方在运输、回收处理过程中的安全由乙方负责，如果对环境造成污染的，由乙方承担，与甲方无关。

10、由于乙方的任何相关法规性手续不齐全，造成被国家执法机关对货物扣押、没收或者罚款，一切责任由乙方承担，与甲方无关。

11、合同签订后，乙方必须按照本合同规定的废旧蓄电池种类、数量和提货时间周期内完成购买回收处置，乙方不得以任何理由不购买回收，否则视为乙方违约。

12、本合同规定的废旧蓄电池的数量为甲方预估数量，实际数量以在甲方现场装车过磅数量为准。

## 五、违约责任：

1、本合同经甲乙双方签字生效后，乙方应尽快办理相关废旧蓄电池转移手续，未经甲方许可，乙方提货日期不得超过2019年03月30日，否则视为乙方违约，并且赔偿甲方的一切损失。

2、任何一方其余违约，按照合同法执行。

**六、合同争议的解决方式：**本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商或调解不成的，任何一方可以向人民法院提出诉讼。诉讼地点：云南省昆明市寻甸县人民法院。

## 七、合同生效及其他

1、本合同双方盖章签字后生效（传真件有效）。

2、合同一式柒份，其中甲方执伍份，乙方执贰份。

八、法定单位地址、通讯、商务资料及代表签字

甲 方	乙 方
单位名称(章)：云南先锋化工有限公司	单位名称(章)：云南振兴集团资源回收有限公司
单位地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区	单位地址：云南省昆明市官渡区金马街道办事处十里铺昆明市化工原料有限公司凉亭仓库
法定代表人：吴飞云	法定代表人：李云峰
委托代理人：毛斌	委托代理人：王要学
经办人：严雷 13769152110	经办人：王要学 13518738407
电话：0871-62732218	电话：
传真：0871-62732210	传真：
开户银行：中国农业银行股份有限公司寻甸回族彝族自治县支行	开户银行：
帐号：24219301040006149	帐号：
税号：91530129695652776K	税号：91530112MA6NHX5R40
邮政编码：655204	邮政编码：

合同有效期限：2018年12月29日至本合同执行完毕

# 废旧催化剂处置合同

甲方：云南先锋化工有限公司

合同编号：YMXF2019-CGB-410

乙方：尉氏县瑞德有色金属有限公司

合同签订地点：寻甸县

项目名称：废旧催化剂销售处置

合同签订时间：2019年11月01日

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其它相关环境保护法律法规的规定，云南先锋化工有限公司（以下简称甲方）为一方，尉氏县瑞德有色金属有限公司（以下简称乙方）为另一方，双方本着平等、自愿的原则，双方授权并委托代表就云南先锋化工有限公司的废耐硫变换催化剂处置进行了充分协商，双方按下列条款签订本合同。

## 一、 废旧物资名称、型号、数量、单价及金额

甲方库存的废耐硫变换催化剂，甲方委托乙方进行回收处置，甲方支付乙方处置费用，废耐硫变换催化剂处置数量、结算单价、金额如下：

序号	物资名称	型号及代码	数量 (吨)	单价(元/吨)	总价(元)	备注
1	废钼催化剂	LYB-A、B HW50(261-167-50)	130	1300.00	169000.00	
合同总价：壹拾陆万玖仟元整（¥169000.00元）。						
备注： 1、本合同数量为暂估数量，数量以实际处置数量进行结算； 2、本合同单价为固定包干价，不再进行任何调整，合同总价按实际数量进行结算。						

## 二、 交(提)货时间、地点、及运输方式：

交(提)货时间：乙方最迟于2020年6月30日以前办理完毕全部相关转移手续后，在甲方仓库完成提货。

交(提)货地点：云南省昆明市寻甸县金所工业园区甲方仓库。

运输方式：由乙方负责提供符合危险废旧催化剂运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，包装费、装车费、运输费用由乙方承担。

## 三、 结算方式及付款方式：

1、合同经甲乙双方签字生效后，乙方将参加投标时的投标保证金2万元（大写：贰万元）转为本合同的履约保证金。如果乙方违约，本合同的履约保证金2万元（大写：贰万元）作为违约金，甲方不再退还乙方。

2、废耐硫变换催化剂经过乙方提货运输后，乙方向甲方提供处置费用总值的增值税专用发票（税率为13%）。

甲方收到发票后在3个月以内将处置费用支付给乙方，同时甲方无息退还乙方的履约保证金。

## 四、 约定事项：

1、乙方向甲方提供环保局审批的对应废旧催化剂的《危险废物经营许可证》，同时乙方负责办理甲方的危险废物转移报批手续，协助甲方领取《危险废物转移联单》，协助甲方上交环保部门的转移联单。

2、乙方负责提供符合危险废物催化剂运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，并且提供运输单位、运输车辆的相关资质材料给甲方进行审核备案。运输前必须定车定人，如乙方在转移过程中未按协议定车定人，所产生的一切后果由乙方承担。

3、本合同内的废旧催化剂，乙方不得将废旧催化剂转移给任何第三方进行处置，否则造成的任何环境污染、安全、风险及违法违规由乙方承担，与甲方无关。

4、乙方在提货前，必须对废旧催化剂进行无泄露包装，包装费、人工费由乙方承担。

5、乙方确认已经完全了解甲方的废旧催化剂情况，废旧催化剂是干净的、无夹带任何杂质和水分的。如果乙方认为需要对旧催化剂再进行筛分或者晾晒，乙方必须在甲方指定区域进行，费用由乙方承担。

6、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须遵守甲方厂纪厂规，在作业地点严禁抽烟、使用明火等，需要动火的必须在动火前按照甲方公司规定办理动火方面的相关手续。乙方任何人员及车辆违反甲方厂纪厂规，按照甲方公司管理规定进行处罚。

7、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须服从甲方现场管理人员的调度指挥，对不服从指挥的甲方有权清退出场；情节严重的，甲方有权取消合同，按照乙方违约处理。

8、乙方进入甲方公司内部作业期间，不得影响甲方公司正常生产、工作次序；如遇到损坏财物的按照甲方采购价进行赔偿。

9、乙方必须具备危险废物经营许可证资质，并且负责办理相关物资处置、运输、回收处理的相关法规性手续，由于乙方的任何相关法规性手续不齐全造成的任何违法、违规及经济损失，由乙方承担，与甲方无关。

10、乙方在运输、回收处理过程中的安全由乙方负责，如果对环境造成污染的，由乙方承担，与甲方无关。

11、由于乙方的任何相关法规性手续不齐全，造成被国家执法机关对货物扣押、没收或者罚款，一切责任由乙方承担，与甲方无关。

12、合同签订后，乙方必须按照本合同规定的废旧催化剂种类、数量和提货时间周期内完成回收处置，乙方不得以任何理由不回收处置，否则视为乙方违约。

13、本合同规定的废旧催化剂的数量为甲方预估数量，实际数量以在甲方仓库装车过磅数量为准。

14、乙方必须将甲方危化仓库内的废旧催化剂全部拉走。

## 五、违约责任：

1、本合同经甲乙双方签字生效后，乙方应尽快办理相关废旧催化剂转移手续，未经甲方许可，乙方提货日期不得超过2020年6月30日，否则视为乙方违约，并且赔偿甲方的一切损失。

2、任何一方其余违约，按照合同执行。

六、合同争议的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商或调解不成的，任何一方可以向人民法院提出诉讼。诉讼地点：云南省昆明市寻甸县人民法院。

七、合同生效及其他

- 1、本合同双方盖章签字后生效（传真件有效）。
- 2、合同一式柒份，其中甲方执伍份，乙方执贰份。

八、法定单位地址、通讯、商务资料及代表签字

甲 方	乙 方
单位名称（章）：云南先锋化工有限公司	单位名称（章）：尉氏县瑞德有色金属有限公司
单位地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区	单位地址：尉氏县洧川南开发区
法定代表人：	法定代表人：赵宁
委托代理人：李浪	委托代理人：
经办人：李浪 13888965228	经办人：
电话：0871-62732218	电话：15877882099
传真：0871-62732210	传真：
开户银行：中国农业银行股份有限公司寻甸回族彝族自治县支行	开户银行：中国农业银行尉氏县洧川支行
帐号：24219301040006149	帐号：083601040001245
税号：91530129695652776K	税号：91410223793245189X
邮政编码：655204	邮政编码：

合同有效期限：签订日至 2020 年 12 月 31 日

云南

云南先锋化工有限公司

危险废物处置合同



甲 方：云南先锋化工有限公司

乙 方：曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司

签订地点：云南省昆明市寻甸县

合同编号：YNXF2020-GXZX-396

合同签订日期： 2020 年 10 月 10 日

示本

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其它相关环境保护法律法规的规定，云南先锋化工有限公司（以下简称甲方）为一方，曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司（以下简称乙方）为另一方，双方本着平等、自愿的原则，双方授权并委托代表就云南先锋化工有限公司的危废物资处置进行了充分协商，双方按下列条款签订本合同。

一、危废物资名称、型号、数量、单价及金额

甲方库存的危废物资，甲方委托乙方进行回收处置，甲方支付乙方处置费用，危废物资处置数量、结算单价、金额如下：

序号	物资名称	型号及代码	数量	单价(元/吨)	总价(元)	备注
1	树脂	900-015-13	48	3400.00	16320.00	
2	含铬含汞废液	900-047-49	0.6	8000.00	4800.00	
3	精脱硫剂	900-041-49	160	2200.00	352000.00	
4	碱渣	261-059-35	105	2300.00	241500.00	
合 计					614620.00	

合同总价：陆拾壹万肆仟陆佰贰拾元整（¥614620.00 元）。

- 1、本合同数量为暂估数量，数量以甲方实际过磅数量进行结算；
- 2、本合同单价为自取自提固定包干价，不再进行任何调整，合同总价按实际数量进行结算。

二、交(提)货时间、地点、及运输方式

交(提)货时间：乙方最迟于 2020 年 10 月 25 日以前办理完毕全部相关手续后，在甲方仓库完成提货。

交(提)货地点：云南省昆明市寻甸县金所工业园区甲方仓库。

运输方式：由乙方负责提供符合危废物资运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，包装费、装车费、运输费用由乙方承担。

三、结算方式及付款方式

- 1、合同经甲乙双方签字生效后，乙方自取自提，按甲方过磅实际数量以及明细表中单价分别进行结算。
- 2、危废物资经过乙方提货运输后，乙方向甲方提供处置费用总值的增值税专用发票（税率为 6%）。甲方收到发票后在 3 个月以内将处置费用支付给乙方。

3、开票资料

单位名称	云南先锋化工有限公司
统一信用代码	91530129695652776K
地址	云南省昆明市寻甸县金所工业园区
电话	0871-62732208
开户行名称	中国农业银行股份有限公司寻甸回族彝族自治县支行
账号	24219301040006149

四、约定事项

- 1、乙方向甲方提供环保局审批的相对应危废物资的《危险废物经营许可证》，同时甲乙双方方负责办理甲

方的危险废物转移报批手续。

2、乙方负责提供符合危险废物运输资质的运输单位及运输车辆进行运输，并且提供运输单位、运输车辆的相关资质材料给甲方进行审核备案。运输前必须定车定人，如乙方在转移过程中未按协议定车定人，所产生的一切后果由乙方承担。

3、本合同内的危废物资，乙方不得将明细中的危废物资转移给任何第三方进行处置，否则造成的任何环境污染、安全、风险及违法违规由乙方承担，与甲方无关。

4、乙方在提货前，必须对危废物资进行无泄露包装，包装费、人工费由乙方承担。

5、乙方确认已经完全了解甲方的危废物资情况，危废物资是符合处置要求的。如果乙方认为需要对危废物资再进行处置，乙方必须在甲方指定区域进行，费用由乙方承担。

6、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须遵守甲方厂纪厂规，在作业地点严禁抽烟、使用明火等，需要动火的必须在动火前按照甲方公司规定办理动火方面的相关手续。乙方任何人员及车辆违反甲方厂纪厂规，按照甲方公司管理规定进行处罚。

7、乙方进入甲方公司内部的人员及车辆，必须服从甲方现场管理人员的调度指挥，对不服从指挥的甲方有权清退出场；情节严重的，甲方有权解除合同，且视为乙方违约。

8、乙方进入甲方公司内部作业期间，不得影响甲方公司正常生产、工作次序；如遇到损坏财物的按照甲方采购价进行赔偿。

9、乙方必须具备危险废物经营许可证资质，并且负责办理相关物资处置、运输、回收处理的相关法规性手续，由于乙方的任何相关法规性手续不齐全造成的任何违法、违规及经济损失，由乙方承担，与甲方无关。

10、乙方在运输、回收处理过程中的安全、环境相关事宜，由乙方承担，与甲方无关。

11、由于乙方的任何相关法规性手续不齐全，造成被国家执法机关对货物扣押、没收或者罚款，一切责任由乙方承担，与甲方无关。

12、合同签订后，乙方必须按照本合同规定的危废物资种类、数量和提货时间周期内完成回收处置，乙方不得以任何理由不回收处置，否则视为乙方违约。

13、本合同规定的危废物资的数量为甲方预估数量，实际数量以在甲方仓库装车过磅数量为准。

14、乙方必须将甲方危化仓库内的危废物资全部拉走，并清理干净堆放场地。

### 五、违约责任：

1、本合同经甲乙双方签字生效后，乙方应尽快办理相关危废物资转移手续，未经甲方许可，乙方提货日期不得超过 2020 年 10 月 25 日，否则视为乙方违约，并且赔偿甲方的一切损失。

2、任何一方其余违约，按照合同法执行。

### 六、合同争议的解决方式

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商或调解不成的，任何一方可以向人民法院提出诉讼。诉讼地点：云南省昆明市寻甸县人民法院。

### 七、合同生效及其他

- 1、本合同双方签字盖章后生效（传真件有效）。
- 2、合同一式柒份，其中甲方执伍份，乙方执贰份。

八、法定单位地址、通讯、商务资料及代表签字

甲 方	乙 方
单位名称（章）：云南先锋化工有限公司	单位名称（章）：曲靖银发危险废物集中处置中心有限公司
单位地址：云南省昆明市寻甸县金所工业园区	单位地址：云南省曲靖市沾益区花山街道办事处新排社区第二居民小组
法定代表人：吴飞云	法定代表人：魏东
委托代理人：[Signature]	委托代理人：[Signature]
经办人：杨士云 13508839486	经办人：蒋成希
电话：0871-62732218	电话：15887939245
传真：0871 - 62732210	传真：
开户银行：中国农业银行股份有限公司寻甸回族彝族自治县支行	开户银行：
帐号：24219301040006149	帐号：
税号：91530129695652776K	税号：91530300098745886J
邮政编码：655204	邮政编码：

合同有效期限：签订之日起至本合同执行完毕止



## 云南先锋化工有限公司 煤质分析检验报告单

XH-8.6.3-001

No: YLM169

样品名称	先锋褐煤	供货商	云南先锋煤业开发有限公司		
规格		样品编号	YLM-2020162	取样日期	2020-09-20
取样地点	厂区堆煤场和后山堆煤场综合样	批 量	2680.76t	报告日期	2020-09-21
分析项目		单 位	控制指标	检验结果	检验方法
工业分析	收到基水分 (Mar)	%		34.32	GB/T 211-2017
	收到基挥发分 (Var)	%		31.54	GB/T 30732-2014
	收到基灰分 (Aar)	%	≤15	4.47	GB/T 30732-2014
	收到基固定碳 (FCar)	%		29.67	GB/T 30732-2014
硫含量	收到基全硫 (St, ar)	%	≤1.2	0.97	GB/T 214-2007
发热量	收到基高位发热量 (Qgr, v, ar)	大卡/Kg		4236	GB/T 213-2008
	收到基低位发热量 (Qnet, v, ar)	大卡/Kg	≥3200	3877	GB/T 213-2008
灰成分	氧化钙 (CaO)	%		27.44	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	氧化镁 (MgO)	%		4.25	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	三氧化二铁 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		8.12	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	三氧化二铝 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		13.74	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> )	%		23.35	Q/YXH J3. ZJ006-2018
灰熔点	变形温度 (DT)	℃			GB/T 219-2008
	软化温度 (ST)	℃			GB/T 219-2008
	流动温度 (FT)	℃			GB/T 219-2008
筛分	>20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	15-20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	10-15mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	5-10mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	3-5mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	<3mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	落下强度, S <sub>25</sub>	%			GB/T 15459-2006
	热稳定性 (TS <sub>-3</sub> )	%			GB/T 1573-2018
	热稳定性 (TS <sub>3-6</sub> )	%			GB/T 1573-2018
	热稳定性 (TS <sub>+6</sub> )	%			GB/T 1573-2018
检验结论:	经检验受检项目符合控制指标, 灰熔点仪器故障。				
分析人员	刘目分				
复核人员	高智				
审核人员	段丽芬				

XH-8.6.3-001



云南先锋化工有限公司  
煤质分析检验报告单

№: YLM167

样品名称	先锋褐煤		供货商	云南先锋煤业开发有限公司		
规格			样品编号	YLM-2020160	取样日期	2020-09-18
取样地点	厂区堆煤场综合样		批 量	9984.88t	报告日期	2020-09-19
分析项目			单 位	控制指标	检验结果	检验方法
工业分析	收到基水分 (Mar)	%		36.31	GB/T 211-2017	
	收到基挥发分 (Var)	%		30.65	GB/T 30732-2014	
	收到基灰分 (Aar)	%	≤15	3.93	GB/T 30732-2014	
	收到基固定碳 (FCar)	%		29.10	GB/T 30732-2014	
硫含量	收到基全硫 (St, ar)	%	≤1.2	0.62	GB/T 214-2007	
发热量	收到基高位发热量 (Q <sub>gr, v, ar</sub> )	大卡/Kg		4110	GB/T 213-2008	
	收到基低位发热量 (Q <sub>net, v, ar</sub> )	大卡/Kg	≥3200	3746	GB/T 213-2008	
灰成分	氧化钙 (CaO)	%		29.13	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	氧化镁 (MgO)	%		4.48	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	三氧化二铁 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		7.34	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	三氧化二铝 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		19.12	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
灰熔点	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> )	%		24.60	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	变形温度 (DT)	°C			GB/T 219-2008	
	软化温度 (ST)	°C			GB/T 219-2008	
筛分	流动温度 (FT)	°C			GB/T 219-2008	
	>20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	15-20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	10-15mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	5-10mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	3-5mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	<3mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	落下强度, S <sub>25</sub>	%			GB/T 15459-2006	
	热稳定性 (TS <sub>-3</sub> )	%			GB/T 1573-2018	
	热稳定性 (TS <sub>3-6</sub> )	%			GB/T 1573-2018	
热稳定性 (TS <sub>+6</sub> )	%			GB/T 1573-2018		
检验结论:	经检验受检项目符合控制指标					
分析人员	马香江					
复核人员	高敏					
审核人员	穆丽芬					



XH-8.6.3-001



## 云南先锋化工有限公司 煤质分析检验报告单

№: YLM181

样品名称	先锋褐煤		供货商	云南先锋煤业开发有限公司		
规格		样品编号	YLM-2020174	取样日期	2020-10-04	
取样地点	厂区堆煤场和后山堆煤场综合样		批 量	2406.22t	报告日期	2020-10-05
分析项目		单 位	控制指标	检验结果	检验方法	
工业分析	收到基水分 (Mar)	%		34.86	GB/T 211-2017	
	收到基挥发分 (Var)	%		31.66	GB/T 30732-2014	
	收到基灰分 (Aar)	%	≤15	4.12	GB/T 30732-2014	
	收到基固定碳 (FCar)	%		29.36	GB/T 30732-2014	
硫含量	收到基全硫 (St, ar)	%	≤1.2	0.65	GB/T 214-2007	
发热量	收到基高位发热量 (Qgr, v, ar)	大卡/Kg		4224	GB/T 213-2008	
	收到基低位发热量 (Qnet, v, ar)	大卡/Kg	≥3200	3863	GB/T 213-2008	
灰成分	氧化钙 (CaO)	%		28.36	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	氧化镁 (MgO)	%		4.70	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	三氧化二铁 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		7.21	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	三氧化二铝 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		13.34	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> )	%		23.16	Q/YXH J3. ZJ006-2018	
灰熔点	变形温度 (DT)	°C		1191	GB/T 219-2008	
	软化温度 (ST)	°C		1301	GB/T 219-2008	
	流动温度 (FT)	°C		1310	GB/T 219-2008	
筛分	>20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	15-20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	10-15mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	5-10mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	3-5mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	<3mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018	
	落下强度, S <sub>25</sub>	%			GB/T 15459-2006	
	热稳定性 (TS <sub>-3</sub> )	%			GB/T 1573-2018	
	热稳定性 (TS <sub>3-6</sub> )	%			GB/T 1573-2018	
	热稳定性 (TS <sub>+6</sub> )	%			GB/T 1573-2018	
检验结论:	经检验受检项目符合控制指标					
分析人员	任雪源					
复核人员	高阳					
审核人员	段丽芬					

XH-8.6.3-001



云南先锋化工有限公司  
煤质分析检验报告单

№: YLM188

样品名称	先锋褐煤	供货商	云南先锋煤业开发有限公司		
规格		样品编号	YLM-2020181	取样日期	2020-10-11
取样地点	厂区堆煤场	批量	4047.82t	报告日期	2020-10-12
分析项目		单位	控制指标	检验结果	检验方法
工业分析	收到基水分(Mar)	%		35.95	GB/T 211-2017
	收到基挥发分(Var)	%		30.05	GB/T 30732-2014
	收到基灰分(Aar)	%	≤15	4.93	GB/T 30732-2014
	收到基固定碳(FCar)	%		29.07	GB/T 30732-2014
硫含量	收到基全硫(St, ar)	%	≤1.2	0.80	GB/T 214-2007
发热量	收到基高位发热量(Qgr, v, ar)	大卡/Kg		4055	GB/T 213-2008
	收到基低位发热量(Qnet, v, ar)	大卡/Kg	≥3200	3693	GB/T 213-2008
灰成分	氧化钙(CaO)	%		24.38	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	氧化镁(MgO)	%		5.57	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	三氧化二铁(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		9.50	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	三氧化二铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	%		16.76	Q/YXH J3. ZJ006-2018
	二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	%		27.93	Q/YXH J3. ZJ006-2018
灰熔点	变形温度(DT)	℃			GB/T 219-2008
	软化温度(ST)	℃			GB/T 219-2008
	流动温度(FT)	℃			GB/T 219-2008
筛分	>20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	15-20mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	10-15mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	5-10mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	3-5mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	<3mm	%			Q/YXH J3. ZJ004-2018
	落下强度, S <sub>25</sub>	%			GB/T 15459-2006
	热稳定性(TS <sub>-3</sub> )	%			GB/T 1573-2018
	热稳定性(TS <sub>3-6</sub> )	%			GB/T 1573-2018
	热稳定性(TS <sub>+6</sub> )	%			GB/T 1573-2018
检验结论:	经检验受检项目符合控制指标, 灰熔点仪器故障				
分析人员	刘盼				
复核人员	高敏				
审核人员	段丽芬				