

建设项目环境影响报告表

项目名称:龙星化工股份有限公司 6#烟囱烟气消白项目

建设单位:龙星化工股份有限公司（盖章）

编制日期：2018年11月

中华人民共和国生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称--指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点--指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别--按国标填写。

4、总投资--指项目投资总额。

5、主要环境保护目标--指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议--给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见--由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见--由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

| | | | | | |
|-----------|------------------------------|------------|--------------|------------------|--------|
| 项目名称 | 龙星化工股份有限公司 6#烟囱烟气消白项目 | | | | |
| 建设单位 | 龙星化工股份有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 魏亮 | 联系人 | 刘贺 | | |
| 通讯地址 | 河北省沙河市东环路龙星街 1 号 | | | | |
| 联系电话 | 18875751002 | 传真 | 0319-8863017 | 邮政编码 | 054100 |
| 建设地点 | 河北省沙河市东环路龙星街 1 号龙星化工股份有限公司院内 | | | | |
| 立项审批部门 | 沙河市工业和信息化局 | | 批准文号 | 沙工信技改备字[2018]49号 | |
| 建设性质 | 技改 | | 行业类别及代码 | N7722 大气污染治理 | |
| 占地面积(平方米) | 1316.7 | | 绿化面积(平方米) | --- | |
| 总投资(万元) | 3500 | 其中环保投资(万元) | 3500 | 环保投资占总投资比例 | 100% |
| 评价经费(万元) | | | 预期投产日期 | 2019.2 | |

项目建设背景:

龙星化工股份有限公司现有 30 万吨炭黑生产线。生产过程中产生的炭黑尾气除公司自用部分外, 还有大量剩余。近 10 年来, 为充分回收利用生产过程中产生的大量炭黑尾气, 公司利用炭黑尾气进行发电, 为企业解决了内部用电问题, 降低了用电成本, 具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

目前, 龙星化工股份有限公司由于湿法脱硫产生“白烟”现象, 为了响应国务院《大气污染防治计划》、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》, 公司决定投资 3500 万元建设 6#烟囱烟气消白项目, 项目实施后能够确保排放的各项污染物达到国家标准的要求, 实现节能减排双达标, 对进一步改善厂区及周边地区的空气环境质量, 保持地区经济可持续发展具有十分重要的意义, 项目的建设是十分必要的。

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》, 该项目不属于限制类与淘汰类。依据《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》(冀政办发[2015]7 号)中规定, 本项目不属于新增限制和淘汰类项目。根据《中华人民

共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目属于“三十四、环境治理业 99 脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等工程”属于编制报告表的类别。龙星化工股份有限公司于 2018 年 11 月委托我单位进行该项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织技术人员对本工程厂址进行了现场踏勘，较详细地搜集了与本工程有关的技术资料，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了本工程环境影响报告表。

一、现有工程简介

龙星化工股份有限公司目前拥有 10 条新工艺湿法造粒炭黑生产线，4 套共计 51MW 炭黑尾气发电装置，1 条白炭黑生产线，炭黑生产能力为 30 万 t/a，白炭黑生产为 3.5 万 t/a。

1、环评相关文件执行情况

企业环评、批复、验收相关文件见下表。

表 1 环评相关文件执行情况

| 序号 | 建设项目名称 | 环评文件 | | | 验收文件 | | |
|----|---|-----------|---------------|-----------|-----------|------------------|------------|
| | | 审批单位 | 批准文号 | 批准时间 | 验收单位 | 验收文号 | 验收时间 |
| 1 | 沙河市炭黑厂环境保护综合治理技术改造项目（沙河市炭黑厂环保治理 1.5 万吨/年炭黑装置项目） | 邢台市环境保护局 | / | 199.7.19 | 邢台市环境保护局 | / | 2000.12.21 |
| 2 | 沙河市炭黑厂环保治理 2.0 万吨/年炭黑装置项目 | 邢台市环境保护局 | / | 2000.9.14 | 邢台市环境保护局 | / | 2002.12.21 |
| 3 | 河北省沙河市炭黑厂环境保护综合治理技术改造及炭黑尾气发电节能综合利用改造项目 | 原河北省环境保护局 | 冀环管[2004]33号 | 2004.2.4 | 原河北省环境保护局 | 冀环验[2006]044号 | 2006.7.25 |
| 4 | 河北龙星化工集团有限责任公司环境保护综合治理技术改造四期工程 4 万吨炭黑生产装置项目 | 邢台市环境保护局 | 邢环字[2005]25号 | 2005.5.4 | 邢台市环境保护局 | / | 2006.7.4 |
| 5 | 河北龙星化工集团有限责任公司 6000KW 尾气发电装置项目 | 原河北省环境保护局 | 冀环表[2005]052号 | 2005.4.29 | 原河北省环境保护局 | 冀环验[2006]043号(表) | 2006.7.20 |

| | | | | | | | |
|----|---|------------|----------------|---------------|-----------|----------------|----------------|
| 6 | 河北龙星化工集团有限责任公司年产4万吨炭黑生产线及6000KW尾气发生装置项目及其变更项目 | 原河北省环境保护局 | 冀环管[2006]401号 | 2006.11.24 | 原河北省环境保护局 | 冀环验[2008]28号 | 2008.5.20 |
| | | 河北省环境保护厅变更 | 冀环评函[2011]108号 | 2.11.2.1 8 | 河北省环境保护厅 | 冀环评函[2011]992号 | 2011.10.2 4 |
| 7 | 河北龙星化工集团有限责任公司15MW炭黑尾气余热发电项目 | 原河北省环境保护局 | 冀环表[2007]195号 | 2007.7.10 | 原河北省环境保护局 | 冀环验[2008]129号 | 2008.5.19 |
| 8 | 河北龙星化工集团有限责任公司年产8万吨炭黑项目 | 河北省环境保护局 | 冀环评[2008]115号 | 2008.2.21 | 河北省环境保护局 | 冀环验[2009]214号 | 2009.9.9 |
| | | | | | 河北省环境保护厅 | 冀环验[2011]65号 | 2011.3.15 |
| 9 | 龙星化工股份有限公司年产8万吨硬质炭黑及15MW炭黑尾气发电工程 | 原河北省环境保护局 | 冀环评[2008]249号 | 2008.4.22 | 河北省环境保护厅 | 冀环评函[2011]991号 | 2011.10.2 4 |
| | | | | | 河北省环境保护厅 | 冀环验[2011]66号 | 2011.3.15 |
| 10 | 210Kt/a 高分散白炭黑项目 | 邢台市环境保护局 | 邢环字[2011]23号 | 2011.5.30 | 邢台市环境保护局 | 邢环验[2015]54号 | 2015.4.8 |
| 11 | 龙星化工股份有限公司低真空循环水回收热能供热工程 | 沙河市环境保护局 | 沙环表(2012)134号 | 2012.6.18 | 沙河市环境保护局 | 沙环验[2014]014号 | 2014.4.29 |
| 12 | 龙星化工股份有限公司建设2台65t/h和一台35t/h炭黑尾气锅炉烟气LNB+SNCR+SCR脱硝治理工程项目 | 沙河市环境保护局 | 沙环表[2014]095号 | 2014.6.12 | 沙河市环境保护局 | 沙环验[2014]038号 | 2014.12.29 |
| 13 | 龙星化工股份有限公司6#发电机组脱硝及5#、6#发电机组脱硫综合治理工程项目 | 沙河市环境保护局 | 沙环表[2015]053号 | 2015.3.12 | 沙河市环境保护局 | 沙环验[2016]008号 | 2016.2.6 |
| 14 | 龙星化工股份有限公司全厂废气环保综合治理项目 | 沙河市环境保护局 | 沙环表[2016]158号 | 2016.12.2 | 沙河市环境保护局 | 沙环验[2017]079号 | 2017.5.15 |
| 15 | 龙星化工股份有限 | 邢台市 | 邢环表 | 2018.1.1 | 邢台市 | 沙环验 | 2018.10.9 |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|--------------------------|---------------|----------|------------|------------|----|
| | 公司 6#、7#尾气发电机组废气除尘改造工程 | 环境保护局 | [2018]9号 | 2 | 环境保护局沙河市分局 | 【2018】093号 | |
| 16 | 龙星化工股份有限公司 8# 65t/h 尾气锅炉工程项目 | 邢台市环境保护局沙河市分局（原沙河市环境保护局） | 沙环表[2018]037号 | 2018.6.7 | -- | -- | -- |

2、现有工程原辅材料

现有工程原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 2 现有工程原辅材料及能源消耗一览表

| 序号 | 物料名称 | | 单位 | 消耗量 |
|----|--------|-----|-----|----------|
| 1 | 原辅材料消耗 | 原料油 | t/a | 483917 |
| 2 | | 碳酸钾 | t/a | 364.3 |
| 3 | | 木质素 | t/a | 1436.15 |
| 4 | 能源消耗 | 电 | 万度 | 10330.76 |
| 5 | | 天然气 | t/a | 853.84 |

2、现有工程工艺流程及产污节点

企业现有炭黑生产线 10 条，白炭黑生产线 1 条，炭黑尾气发电机组 4 台套。工艺简述如下：

① 炭黑生产工艺

炭黑生产工艺是以天然气为燃料产生火焰，把蒽油和煤焦油喷射到火焰中制取炭黑，并采用湿法造粒、干燥等工序得到成品炭黑。项目 1~10#炭黑生产线的尾气均送入尾气锅炉发电装置进行发电。炭黑生产工艺流程与产污节点见图 1。

② 白炭黑生产工艺

白炭黑工段采用硫酸湿法，该工段分硅酸钠溶解工序、硅酸钠配料精制工序、反应工序、过滤洗涤工序、滤饼浆化工序、干燥工序、包装工序、。白炭黑生产工艺见图 2。

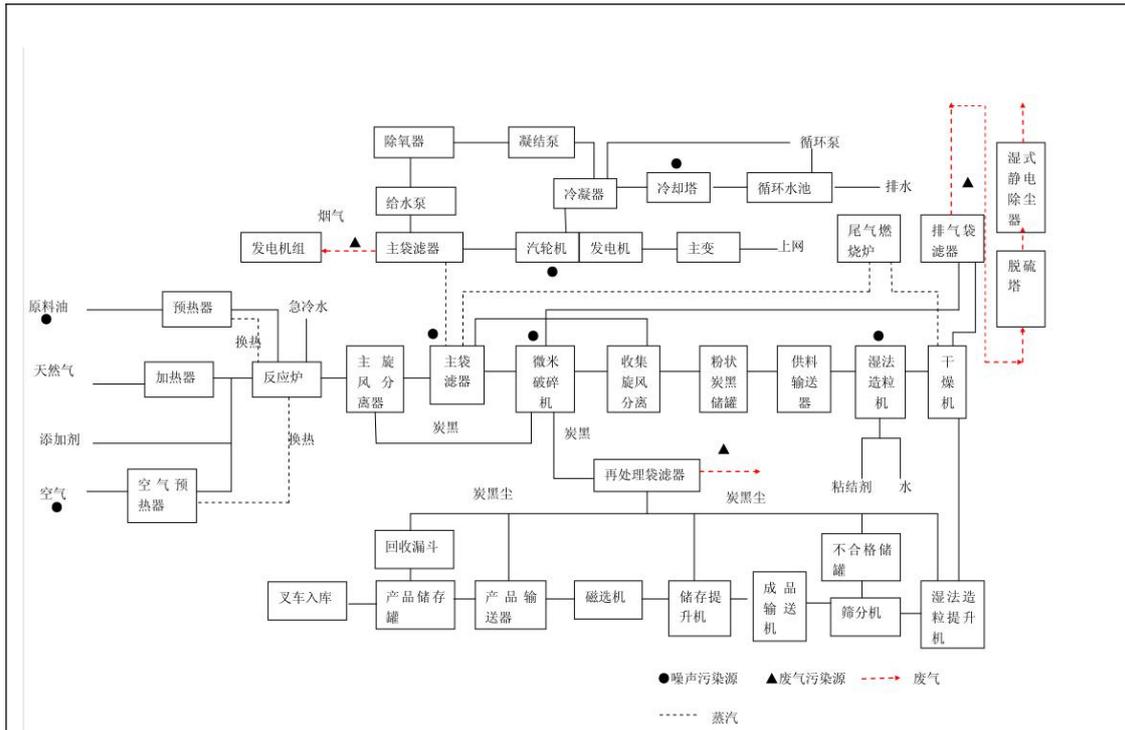


图 1 炭黑生产工艺流程图

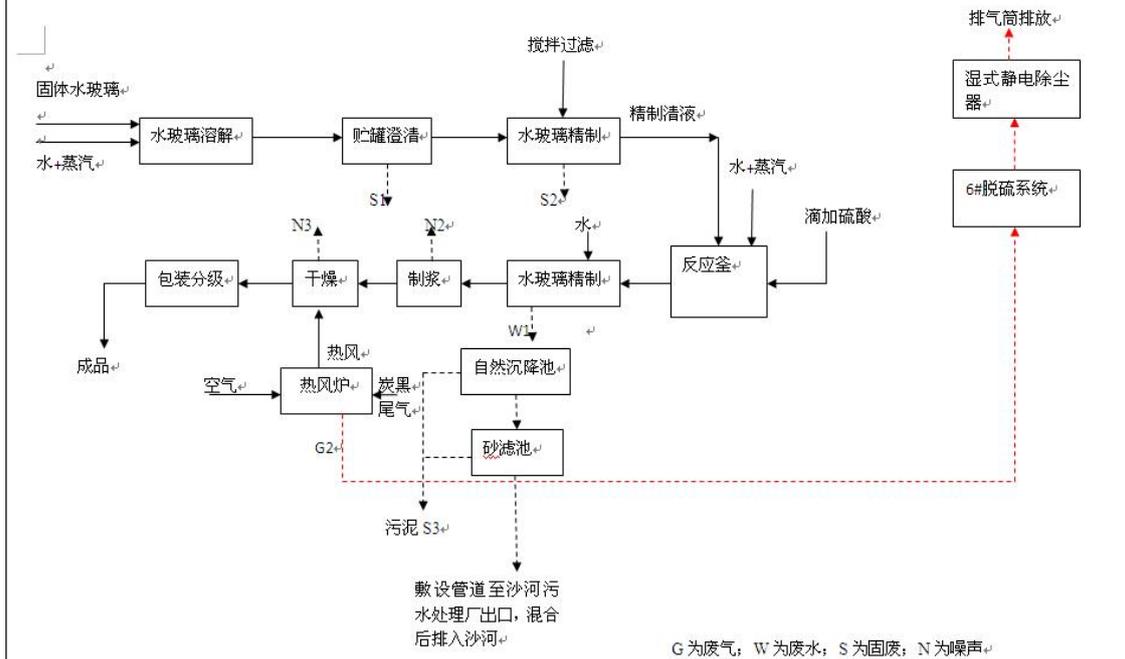


图 2 白炭黑生产工艺与产污节点图

③炭黑尾气发电工艺

发电尾气余热锅炉采用炭黑线送来的尾气作为燃料，与送风机送入锅炉的热

空气进行充分燃烧，给锅炉水冷壁持续提供热源，水冷壁产生的蒸汽经过热后送给汽轮机，从而推动汽轮机带动发电机发电。此过程中产生的主要污染物为烟囱排放由锅炉燃烧后的废气，循环水池和锅炉的排污水、水处理装置的浓水和反洗水。炭黑尾气发电工艺见图 3。

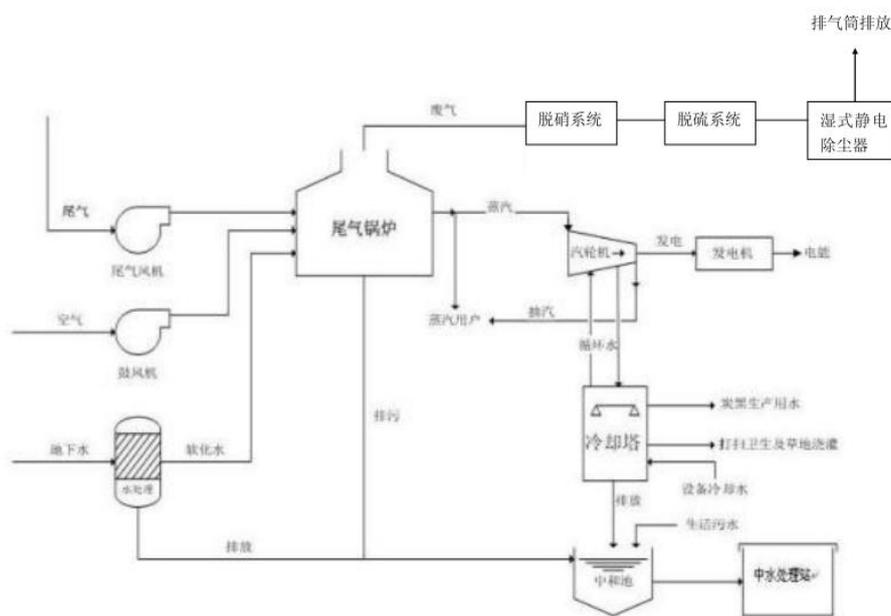


图 3 炭黑尾气发电工艺及产污节点图

3、项目现有水平衡

(1) 炭黑生产线与发电系统水平衡分析

公司炭黑生产线与发电系统用水由厂区自备水井供水系统供给，排水体制采用清污分流及雨污分流。

炭黑生产线与发电系统总用水量 148170.8m³/d，其中新鲜水量 3948.9 m³/d，重复用水量 142030.5 m³/d，串级水量 338.5 m³/d，中水量 1852.9 m³/d，水的重复率 97.3%。新鲜水中，炭黑生产线用水量 1194.7 m³/d，发电用水量 2685.9 m³/d，生活水量 68.3 m³/d。炭黑生产线与发电系统废水产生量 1923.5 m³/d，其中生活及生产车间地面冲洗水产生量 99.2 m³/d，经污水处理站处理后 79.4 m³/d 用于厂区绿化，其余进入中水处理站进一步处理；冷却及循环废水产生量 1107.9 m³/d。废水回用率 100%。

炭黑生产线与发电系统水平衡图见图 4。

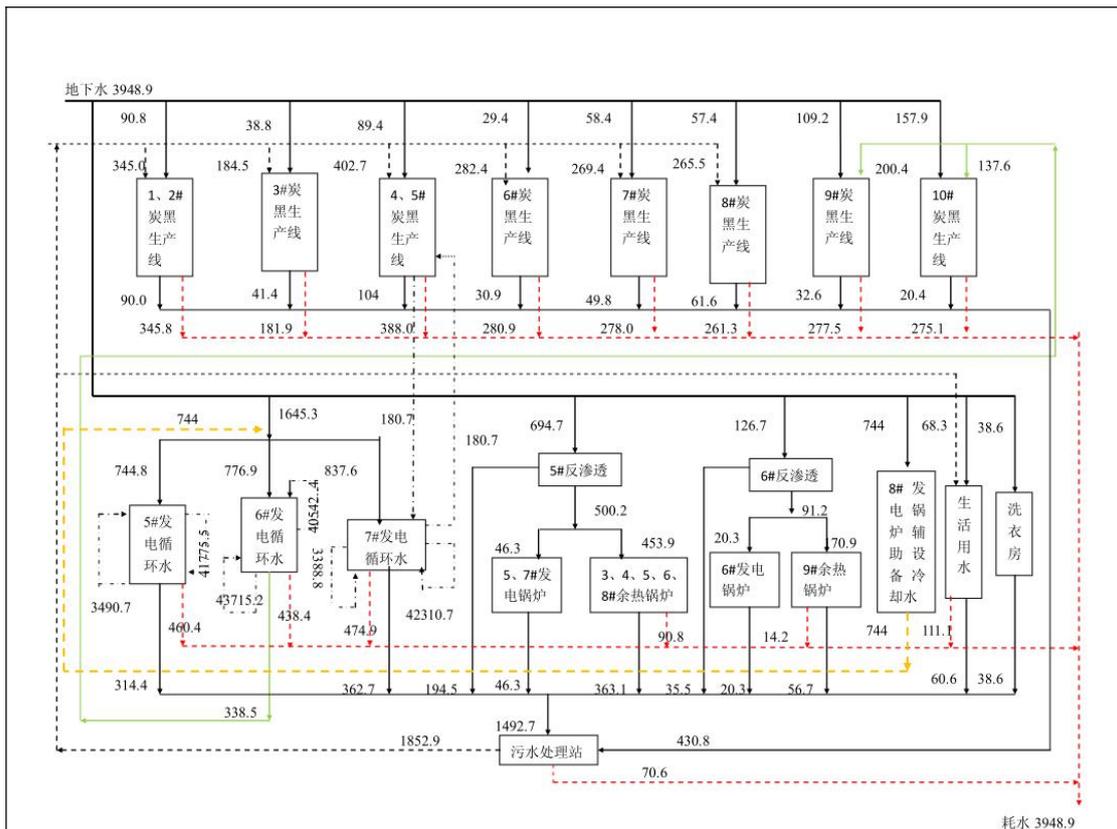


图 4 炭黑生产线与发电系统水平衡图

(2) 白炭黑项目水平衡分析

分散白炭黑项目目前建设一期，于 2015 年 4 月验收一期。白炭黑项目水平衡图见图 5。

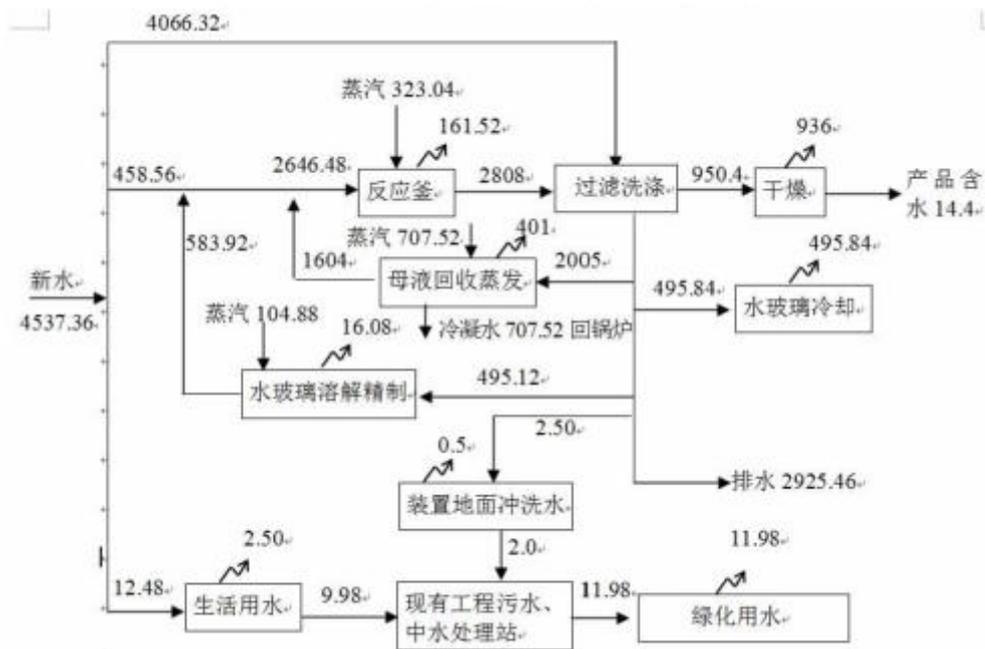


图 5 白炭黑项目水平衡图

4、主要污染物排放及治理措施

(1) 废水

废水主要有生活污水、冷却循环水池排水、锅炉排污水、生产车间排水、去离子站排水及白炭黑工段洗涤过滤废水，生产车间排水主要是设备冲洗水与物料冲洗水，生活污水、冷却循环水池排水、锅炉排污水、生产车间废水与去离子站废水经公司中水处理站（两级生物接触氧化+深度处理）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准要求，白炭黑工段洗涤过滤废水经沉淀、砂滤等污水处理后达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准要求。

(2) 废气

现有4#、5#、6#、7#、8#（试运行阶段）五台锅炉，4#锅炉为一台35t/h蒸汽锅炉，5#、6#、7#、8#锅炉均为65t/h蒸汽锅炉，五台锅炉均以炭黑尾气作为燃料。4#、5#、6#、7#、8#锅炉烟气分别进入脱硝系统，4#采用LNB+SNCR进行脱硝治理（共1套），5#、7#采用LNB+SNCR+SCR进行脱硝处理（各1套），6#、8#锅炉烟气采用SCR系统进行脱硝治理（各一套）；4#、7#脱硝后的烟气共用一套脱硫系统，5#、6#单独使用一套脱硫系统（共3套），8#锅炉为备用锅炉，可进入5#脱硫系统，也可进入7#脱硫系统，且5#、7#脱硫装置可互为备用，均采用氨法脱硫工艺进行脱硫处理，脱硫后的烟气经湿式静电除尘器除尘后排放。根据邢台新环环境检测服务有限公司出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》（邢新环证字（2018）第08013号）监测数据，5#尾气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为4.5mg/m³，SO₂浓度为89mg/m³，NO_x浓度为79mg/m³；6#尾气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为14.6mg/m³，SO₂浓度为93mg/m³，NO_x浓度为83mg/m³；4#（备用停用）7#锅炉烟气中颗粒物排放浓度为16.3mg/m³，SO₂浓度为92mg/m³，NO_x浓度为85mg/m³；能够满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物20mg/m³、二氧化硫150mg/m³、氮氧化物150mg/m³。

(3) 噪声

现有工程噪声污染源主要为机械设备噪声，采用厂房隔声、基础减振、加装消声器、车间周围绿化等隔声降噪措施后，东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4类标准，其他厂界满足3类标准。

(4) 固废

现有工程固废主要为生活垃圾和脱硝系统产生的失效催化剂。

生活垃圾为一般固废，由市政垃圾清运部门集中清理处置。

脱硝系统产生的失效催化剂中含有 V_2O_5 、 WO_3 等有毒金属，属于危险废物，定期交有资质单位处理。

5、总量控制指标

根据邢台市环境保护局沙河市分局 2018 年 10 月 31 日颁发的龙星化工股份有限公司河北省排放污染物许可证（证书编号 PWD-130582-0539-18，有限期限自 2018 年 10 月 31 日至 2021 年 10 月 30 日），龙星化工股份有限公司现有污染物排放指标为：

COD：7.2t/a 氨氮：0.15t/a SO_2 ：1158.8t/a 氮氧化物：845t/a

二、技改项目概况

1、项目名称

龙星化工股份有限公司 6#烟囱烟气消白项目

2、建设单位

龙星化工股份有限公司

3、项目性质

技改

4、项目投资

项目总投资 3500 万元，其中环保投资 3500 万元，占总投资的 100%。

5、建设地点

本项目位于河北省沙河市东环路龙星街 1 号龙星化工股份有限公司（院内），厂界东侧为石武高铁，北侧、南侧为农田，西侧为京港澳高速公路；项目中心坐标：东经 $114^{\circ} 32' 51.92''$ ，北纬 $36^{\circ} 51' 19.86''$ ，位于厂区东北部，项目地理位置见附图 1。

项目距离最近的敏感点分别为：东侧 827m 的白塔村，西南侧 424m 的南汪村，西北侧 826m 的中汪村，项目周边关系见附图 2。

6、建设规模及内容

本项目不需新证用地，在现有厂区内建设。购置安装除雾器、省煤器、臭氧发生器、板式换热器等设备。对 6#烟囱改造加装消白装置一套，在烟道上加装低温省煤器，通过烟气再加热技术加热烟气，降低烟气中的液滴及改善烟气扩散条件；并对烟气实施臭氧脱硝改造，处理生产线的废气，使 NO_x 的排放浓度可

稳定低于 100mg/m³；配套建设消白水处理装置处理消白项目冷凝下来的废水。
主要构筑物情况见下表。

表 3 主要构筑物情况一览表

| 序号 | 名称 | 占地面积 | 备注 |
|----|------------|---------------------|----|
| 1 | 6#烟囱烟气消白项目 | 812.7m ² | |
| 2 | 臭氧脱硝 | 156m ² | |
| 3 | 烟气消白配套水处理 | 348m ² | |

7、原辅材料、能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 4。

表 4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 年用量 | 备注 |
|----|-----------|--------------------|----------|------------|
| 1 | 氧气 | Nm ³ /a | 2560000 | 外购， |
| 2 | 硫酸 | m ³ /a | 32000 | 外购 |
| 3 | 双氧水 | m ³ /a | 16000 | 外购 |
| 4 | 硫酸亚铁 | m ³ /a | 16000 | 外购 |
| 5 | PAC | m ³ /a | 16000 | 外购 |
| 6 | PAM | m ³ /a | 16000 | 外购 |
| 7 | 氢氧化钠 | m ³ /a | 16000 | 外购 |
| 8 | 电 | kW·h/a | 10952800 | |
| 9 | 0.4MPa 蒸汽 | t/a | 1600 | 依托现有蒸汽供应系统 |
| 10 | 新鲜水 | t/a | 48 | 设备循环冷却水 |

原辅材料理化性质：

双氧水（hydrogen peroxide），化学式 H₂O₂。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂——二氧化锰等或用短波射线照射。

硫酸（化学式：H₂SO₄），硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。

硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的

硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

硫酸亚铁：蓝绿色单斜结晶或颗粒，无气味。在干燥空气中风化，在潮湿空气中表面氧化成棕色的碱式硫酸铁。在 56.6℃成为四水合物，在 65℃时成为一水合物。溶于水，几乎不溶于乙醇。其水溶液冷时在空气中缓慢氧化，在热时较快氧化。加入碱或露光能加速其氧化。相对密度(d15)1.897。有刺激性。无水硫酸亚铁是白色粉末，含结晶水的是浅绿色晶体，晶体俗称“绿矾”，溶于水水溶液为浅绿色。硫酸亚铁可用于色谱分析试剂、点滴分析测定铂、硒、亚硝酸盐和硝酸盐。硫酸亚铁还可以作为还原剂、制造铁氧体、净水、聚合催化剂、照相制版等。

PAC：聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。

聚合氯化铝与其它混凝剂相比，具有以下优点：应用范围广，适应水性广泛。易快速形成大的矾花，沉淀性能好。适宜的 pH 值范围较宽（5—9），且处理后水的 PH 值和碱度下降小。水温低时，仍可保持稳定的沉淀效果。碱化度比其它铝盐、铁盐高，对设备侵蚀作用小。

PAM:是 Polyacrylamide 的缩写，中文名字聚丙烯酰胺。PAM 是国内常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量 150 万—2000 万，商品浓度一般为 8%。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。PAM 在水处理工业中的应用主要包括原水处理、污水处理和工业水处理 3 个方面。在原水处理中，PAM 与活性炭等配合使用，可用于生活水中悬浮颗粒的凝聚和澄清；在污水处理中，PAM 可用于污泥脱水；在工业水处理中，主要用作配方药剂。在原水处理中，用有机絮凝剂 PAM 代替无机絮凝剂，即使不改造沉降池，净水能力也可提高 20%以上。大中城市在供水紧张或水质较差时都采用 PAM 作为补充。在污水处理中，采用 PAM 可以增加水回用循环的使用率。

氢氧化钠：化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶

液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。NaOH 是化学实验室其中一种必备的化学品，亦为常见的化工品之一。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm³。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 39.997。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。

8、设备方案

项目主要设备见表 5。

表 5 主要设备选择表

| 序号 | 设备名称 | 技术规格 | 设备材料 | 数量 | 备注 |
|-----------|--------------|---|-------------|----|-----------------------|
| 一、烟气消白 | | | | | |
| 1 | 循环水泵 | 流量 1040m ³ /h 扬程=53m 250kw | 碳钢 | 2 | KQSN300-M9W /415 |
| 2 | 循环水泵 | 流量 1750m ³ /h 扬程=50m 355kw | 碳钢 | 2 | KQSN400-N13 W/470 |
| 3 | 烟气接力风机 | 排气量：245000m ³ /h 280kw | | 1 | Y4-73NoA-23D 左 45° |
| 4 | 烟道除雾器 | 5600*4500 mm | PP（聚丙烯）、玻璃钢 | 1 | |
| 5 | 氟塑钢低低温省煤器 | 4.8*3.0*2.0m | 氟塑钢 | 1 | |
| 6 | 氟塑钢一级冷凝器 | 5.6*4.5*4.5m | 氟塑钢 | 1 | |
| 7 | 氟塑钢二级冷凝器 | 5.6*4.5*9.5m | 氟塑钢 | 1 | |
| 8 | ND 钢蒸汽-烟气加热器 | 5.6*4.5*1.5m | ND 钢 | 1 | (09CrCuSb) |
| 9 | 循环水池 | 13.0m*27.0m*4.0m | -- | 1 | -- |
| 10 | 玻璃钢凉水塔 | GFNL-1400 | 玻璃钢 | 2 | |
| 二、臭氧脱硝 | | | | | |
| 1 | 臭氧发生器 | 140kw | 304 | 2 | |
| 2 | 板式换热器 | | 304 | 1 | |
| 3 | 循环水泵 | 22kw | 碳钢 | 1 | |
| 4 | 稀释风机 | 7.5kw | -- | 2 | |
| 5 | 真空泵 | 1.48kw | 衬氟 | 1 | |
| 三、消白配套水处理 | | | | | |

| | | | | | |
|----|------------|--|----------------------------|---|----------------------|
| 1 | 调节池提升泵 | 80FZB-30L 流量：50m ³ /h 扬程：30m 功率：11kw | 衬氟 | 3 | |
| 2 | 调节池搅拌机 | Ø=232mm 转速：640r/min | 304 | 2 | QJB5.5/8-640/3-232/S |
| 3 | 超声波液位计 | 量程：7m | 外壳：塑料 | 1 | |
| 4 | 管道混合器 | GHQ-200 DN200mm L=800mm | 304 | 3 | 安装方式：管道式 |
| 5 | 在线 PH | GPP02 测量范围：0-14 | 外壳材质：组件 | 1 | |
| 6 | 硫酸投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1箱1搅2泵 计量泵：GM170/0.5 流量：170L/h 计量泵过流 介质：PEDF 扬程：0.5Mpa 搅拌机功率：N=0.75kw | 溶液箱材质：FRP | 1 | MA2.0-170/2-F |
| 7 | 双氧水投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1箱2泵 计量泵：GM320/0.5 流量：310L/h 计量泵过流 介质：PEDF 扬程：0.5Mpa | 溶液箱材质：FRP | 1 | MA3.0-480/2-F |
| 8 | 七水硫酸亚铁投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1箱2泵 计量泵：GM420/0.5 流量：420L/h 计量泵过流介质：塑料 扬程：0.5Mpa | 溶液箱材质：FRP 搅拌轴：衬塑防腐 | 1 | MA4.0-420/2-F |
| 9 | 芬顿循环泵 | 80FZB-30L 流量：50m ³ /h 扬程：30m 功率：11kw | 过流材质：氟 | 2 | |
| 10 | 芬顿搅拌风机 | HZ50S 风量：1.02m ³ /min 风压：5mH ₂ O 功率：2.2kw | 外壳材质：铸件 | 2 | |
| 11 | 两级反应槽 | 4.0×1.5×4.5m | Q235+防腐 | 1 | |
| 12 | 在线 PH | 型号规格：GPP02 测量范围：0-14 | 外壳材质：塑料 | 1 | |
| 13 | 曝气搅拌 | BQJ-50 Ø=63mm 配套风机功率：2.2kw 风机型号：HZ50S | 材质：UPVC 外壳材质：铸件 (风机) | 4 | |
| 14 | PAC 投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1箱1搅2泵 计量泵：GM240/0.5 | 溶液箱材质：FRP 搅拌轴： | 1 | MA2.0-240/2-F |

| | | | | | |
|----|-----------|---|-----------------------|------|------------------|
| | | 流量：240L/h 扬程：0.5Mpa 搅拌机：0.75kw 计量泵过流介质：塑料 | 衬塑防腐 | | |
| 15 | PAM 投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1 箱 2 泵 计量泵：GM120/0.5 流量：120L/h 扬程：0.5Mpa 搅拌机功率：1.1kw 计量泵过流介质：塑料 | 溶液箱材质：FRP 搅拌轴：衬塑防腐 | 1 | MA2.0-120/2-F |
| 16 | 氢氧化钠投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1 箱 1 搅 2 泵 计量泵：GM170/0.5 流量：170L/h 扬程：0.5Mpa 搅拌机功率：0.75kw 计量泵过流介质：塑料 | 溶液箱材质：FRP 搅拌轴：衬塑防腐 | 1 | MA2.0-170/2-F |
| 17 | 沉淀池固液分离组件 | GFPP-50 孔径：Ø=50mm L=1000mm | PP | 48 | |
| 18 | 芬顿沉淀池 | 4.0×12.0×4.5m | Q235+防腐 | 1 | |
| 19 | 沉淀池集水堰 | 5.0×0.35×0.4m | Q235 | 3 | 集水形式：可调三角堰 |
| 20 | PH 回调槽 | 2.0×4.0×4.5m | Q235+防腐 | 1 | |
| 21 | 在线 PH | GPP02 测量范围：0-14 | 表壳材质：塑料 | 1 | |
| 22 | 硫酸投加装置 | V=2m ³ 结构形式：1 箱 1 搅 2 泵 计量泵：GM170/0.5 流量：170L/h 扬程：0.5Mpa 搅拌机功率：0.75kw 计量泵过流介质：PEDF | 溶液箱材质：FRP | 1 | MA2.0-170/2-F |
| 23 | 厌氧池搅拌机 | Ø=400mm 转速：740r/min 功率：3kw | 304 | 1 | QJB3/8-400/3-740 |
| 24 | 缺氧池搅拌机 | Ø=400mm 转速：740r/min 功率：3kw | 304 | 1 | QJB3/8-400/3-740 |
| 25 | 好氧池曝气器 | BQP-215 曝气直径：Ø=215mm | 外壳材质：ABS | 1200 | |
| 26 | 好氧池曝气风机 | BR150A 风量：25.6m ³ /min 风压：5mH ₂ O 功率：37kw | 外壳材质：铸件 | 2 | |
| 27 | 二沉池刮泥机 | GNJ-12000 直径：Ø=12000mm 周边速度：0.3m/min 功率：0.75kw | | 1 | |
| 28 | 二沉池集水堰 | 配套制作 | 304 | 1 | 非标 |
| 29 | 过滤器提升 | 流量 100m ³ /h 扬程：32m | 本体材 | 2 | |

| | | | | | |
|----|--------|--|------------|----|--------------------|
| | 泵 | 功率: 11kw | 质: 铸件 | | |
| 30 | 中间水池液位 | 量程: 0-5m | 表壳材质: 塑料 | 1 | 超声波液位计 |
| 31 | 过滤罐 | Ø=3.8×5.5m | Q235+防腐 | 2 | 含内部滤料、多孔板, 布水装置等 |
| 32 | 反洗泵 | 流量:200m ³ /h 扬程: 16m 功率: 15kw | 本体材质: 铸件 | 2 | NISO150-125-250/15 |
| 33 | 臭氧发生器 | O ₃ -200 发生量: 200g/h | 外壳材质: 304 | 1 | |
| 34 | 臭氧曝气器 | TO3-100 外形直径: Ø=100mm | 外壳材质: 钛合金 | 36 | |
| 35 | 污泥压滤机 | XMY-150 过滤面积: 150m ² 功率: 3.0kw | 机架材质: 铸件 | 1 | |
| 36 | 污泥泵 | QBY-80 流量: 24m ³ 扬程: 60m | 外壳材质: 铸件 | 2 | |
| 37 | 污泥浓缩机 | NSJ-6000 直径: Ø=6000mm 功率: 1.1kw | 材质: 水下 304 | 1 | |
| 38 | 巴氏计量槽 | 国标 4 号槽 | 本体材质: 304 | 1 | 配套超声波流量计 |
| 39 | 酸储罐 | Ø=3.0×6.0m 浓度: 97% | 材质: FRP | 1 | |
| 40 | 双氧水储罐 | Ø=3.0×6.0m 浓度: 27% | 材质: FRP | 1 | |
| 41 | 酸转移泵 | IHF40-25-125 流量: 4m ³ /h 扬程:21m 功率: 2.2kw 过流材质: 氟 | | 2 | |
| 42 | 双氧水转移泵 | IHF40-25-125 流量: 4m ³ /h, 扬程:21m 功率: 2.2kw 过流材质: 氟 | | 2 | |
| 42 | 电气控制 | PLC 中控 西门子 PLC | | 1 | |
| 43 | 外排水泵 | 流量: 100m ³ /h 扬程: 80m | | 2 | |

9、6#烟囱废气技术指标

本次技改需要处理的烟气技术指标如下:

表 6 废气技术指标

| 序号 | 参数项目 | 单位 | 参数值 | 备注 |
|----|-----------|--------------------|---------|---------|
| 1 | 脱硫塔入口烟气体量 | Nm ³ /h | 300000 | 标况(湿烟气) |
| 2 | 脱硫塔入口烟气温度 | ℃ | 160~210 | 工况 |
| 3 | 烟气比重(工况) | kg/m ³ | 0.8 | 工况 |

| | | | | |
|---|----------------------|---------------------|--------|---------|
| 4 | 烟气含水量 | % | 30-40 | |
| 5 | 烟气含尘量 | mg/m ³ | 40~60 | |
| 6 | 入口SO ₂ 浓度 | mg/ Nm ³ | 1300 | 标况(湿烟气) |
| 7 | 锅炉负荷变化范围 | % | 40~110 | |
| 8 | 出口SO ₂ 浓度 | mg/m ³ | ≤100 | |
| 9 | 出口颗粒物含量 | mg/m ³ | ≤15 | |

10、公用工程

(1) 给排水

给水：本项目为龙星化工的技改项目，所需劳动定员均采用内部调剂的方式解决，因此不新增劳动定员，不新增生活用水；项目主要生产用水为新增辅助设备冷却用水，在现有循环水系统上增加循环水水量 48m³/d，新增循环水补水 1.7m³/d，全部为厂区内处理后的废水回用，不新增新水用量。

排水：项目不新增劳动定员，无生活废水产生及外排，项目生产废水主要为循环冷却水系统排污水、蒸汽凝结水和烟气消白凝结水。循环冷却水系统排污水产生量为 0.5m³/d，送入厂区中水处理站经过深度处理后回用，不外排；蒸汽凝结水产生量为 24000m³/d 回用于锅炉，不外排；烟气消白凝结水产生量为 30 m³/h, 720m³/d，经消白水处理设施处理达标后排入沙河市第一污水处理厂。

本项目水平衡情况见下图：

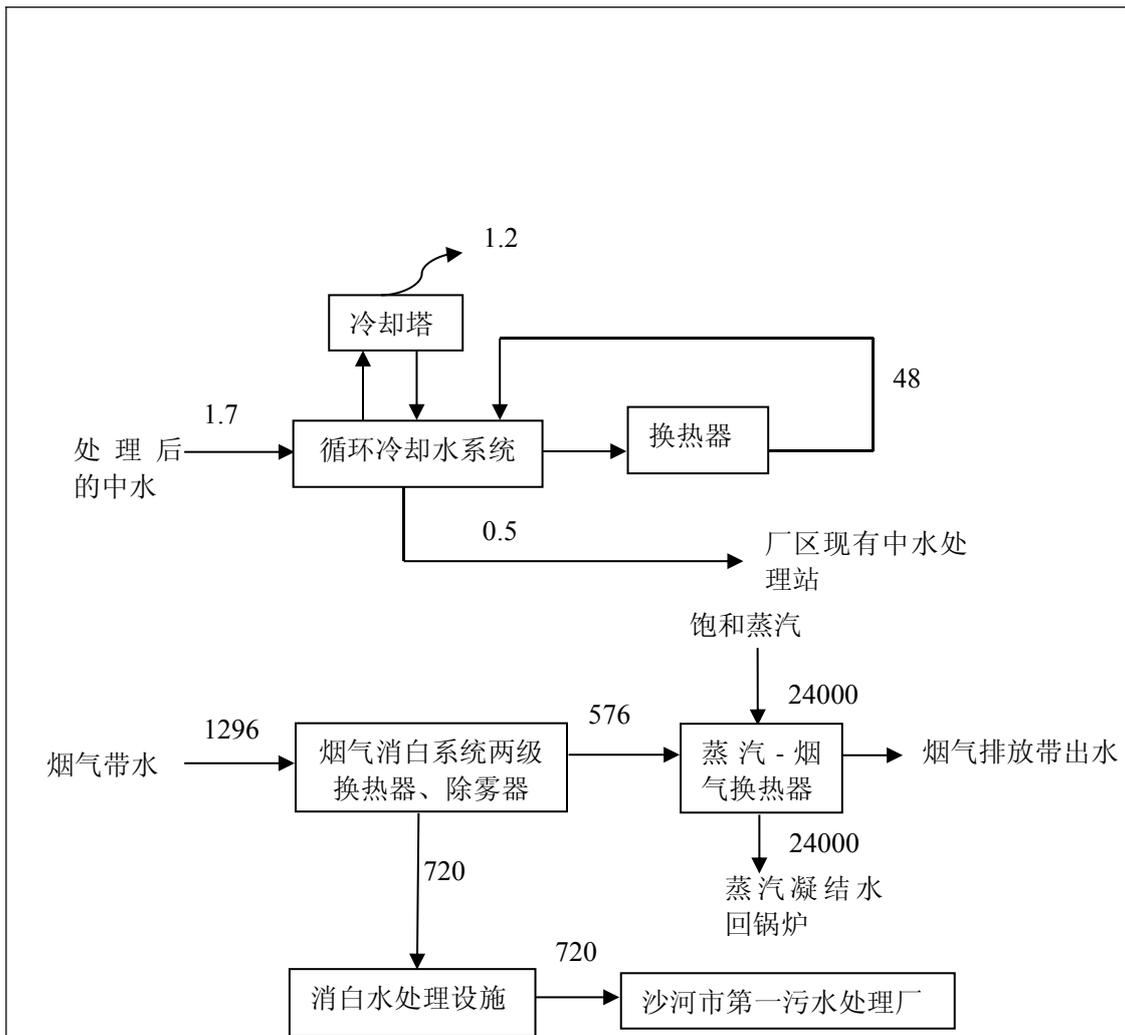


图 6 项目水平衡图 (m³/d)

(2) 供电

本项目电源均引自发电厂配电室，富裕容量充足，能够满足本项目的用电需求。

配电依托原有各生产线的配电设施，采用 380/220V 低压电源，提供本区域所有负荷的用电。

(3) 蒸汽

依托厂区现有蒸汽供应系统，其设计余量满足本项目需求。

7、劳动定员及工作制度

本项目为技改项目，不新增劳动定员。本装置年运行时间 8000 小时，生产人员三班二运转制。

8、产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，本项目属于

鼓励类第三十八项“环境保护和资源综合利用”中 15 条“‘三废’综合利用及治理工程”。不属于河北省人民政府办公厅文件冀政[2015]7 号文《河北省新增限制和淘汰类产业目录》中限制类、淘汰类建设项目。项目已由沙河市工业和信息化局备案（沙工信技改备字[2018]49 号）。项目建设符合国家产业政策的要求。

9、选址合理性分析

本项目位于河北省沙河市东环路龙星街 1 号龙星化工股份有限公司（院内），厂界东侧为石武高铁，北侧、南侧为农田，西侧为京港澳高速公路；项目中心坐标：东经 114° 32′ 51.92″，北纬 36° 51′ 19.86″，位于厂区东北部，不新增占地面积。距离项目最近的敏感点为西南侧 424m 处的南汪村，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等其他特殊环境敏感点。

因此，从环境保护角度分析，项目选址可行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

龙星化工股份有限公司位于河北省沙河市，创建于 1994 年 1 月，是专业从事高品质橡胶用炭黑生产的上市公司。公司现有员工 745 人，总资产 27 亿元。该公司原有锅炉 7 台，1#、2#、3#锅炉因为节能问题已经拆除。现有 4#、5#、6#、7#四台锅炉，4#锅炉为一台 35t/h 蒸汽锅炉，5#、6#、7#锅炉均为 65t/h 蒸汽锅炉，2018 年新建 8#65t/h 备用锅炉（试运行），5#、7#、8#三台锅炉互为备用，五台锅炉均以炭黑尾气作为燃料。

项目 4#发电机组已于 2005 年 4 月 29 日通过河北省环境保护局审批，审批文号为：冀环表【2005】052 号，并于 2006 年 7 月 20 号通过河北省环境保护局验收，验收文号：冀环验【2006】043 号（表）。项目 5#发电机组已于 2007 年 7 月 10 日通过河北省环境保护局审批，审批文号为：冀环表【2007】195 号，并于 2008 年 5 月 19 号通过河北省环境保护局验收，验收文号：冀环验【2008】129 号。项目 6#发电机组已于 2008 年 4 月 22 日通过河北省环境保护厅审批，审批文号为：冀环评【2008】249 号。项目 7#发电机组已于 2011 年 2 月 18 日通过河北省环境保护厅审批，审批文号为：冀环评函【2011】108 号，并于 2011 年 10 月 24 号通过河北省环境保护厅验收，验收文号：冀环验函【2011】992 号。项目炭黑尾气发电锅炉烟气脱硫工程（4#、5#、7#机组）已于 2011 年 10 月 25 日通过邢台市环境保护局验收，验收文号为：邢环验字【2011】52 号。项目建设两台 65t/h 和一台 35t/h 炭黑尾气锅炉烟气（4#、5#、7#机组）LNB+SNCR+SCR

脱硝治理工程已于 2014 年 6 月 12 日通过沙河市环境保护局审批，审批文号为：沙环表【2014】095 号，并于 2014 年 12 月通过沙河市环境保护局验收，验收文号：沙环验【2014】038 号。6#发电机组脱硝及 5#、6#发电机组脱硫综合治理工程项目于 2015 年 3 月 12 日通过沙河市环境保护局审批，审批文号为：沙环表【2015】053 号，并于 2016 年 2 月通过沙河市环境保护局验收，验收文号：沙环验【2016】008 号。6#、7#尾气发电机组废气除尘改造项目于 2018 年 1 月 12 日通过邢台市环境保护局审批，审批文号为：邢环表[2018]9 号，并于 2018 年 10 月 9 日通过邢台市环境保护局沙河市分局，验收文号沙环验【2018】093 号。8#65t 尾气锅炉工程项目于 2018 年 6 月 7 日通过沙河市环境保护局审批，审批文号为：沙环表【2018】037 号，目前正在试运行期间。

一.废气

现有 4#、5#、6#、7#、8#（试运行阶段）五台锅炉，4#锅炉为一台 35t/h 蒸汽锅炉，5#、6#、7#、8#锅炉均为 65t/h 蒸汽锅炉，五台锅炉均以炭黑尾气作为燃料。4#、5#、6#、7#、8#锅炉烟气分别进入脱硝系统，4#采用 LNB+SNCR 进行脱硝治理（共 1 套），5#、7#采用 LNB+SNCR+SCR 进行脱硝处理（各 1 套），6#、8#锅炉烟气采用 SCR 系统进行脱硝治理（各一套）；4#、7#脱硝后的烟气共用一套脱硫系统，5#、6#单独使用一套脱硫系统（共 3 套），8#锅炉为备用锅炉，可进入 5#脱硫系统，也可进入 7#脱硫系统，且 5#、7#脱硫装置可互为备用，均采用氨法脱硫工艺进行脱硫处理，脱硫后的烟气经湿式静电除尘器除尘后排放。根据邢台新环环境检测服务有限公司出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》（邢新环证字（2018）第 08013 号）监测数据，6#尾气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为 14.6mg/m³，SO₂浓度为 93mg/m³，NO_x浓度为 83mg/m³，均满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 150 mg/m³、氮氧化物 150 mg/m³。

表 7 现有 6#烟囱烟气治理措施一览表

| 序号 | 脱硝措施 | 运行方式 | 脱硫措施 | 运行方式 | 除尘措施 | 运行方式 | 排气筒高度 |
|----|--------|-------------|------|-------------|---------|-------------|-------|
| 6# | SCR 脱硝 | 单独使用（共 1 套） | 氨法脱硫 | 单独使用（共 1 套） | 湿式静电除尘器 | 单独使用（共 1 套） | 60m |

二、废水

废水主要有生活污水、冷却循环水池排水、锅炉排污水、生产车间排水、去离子站排水及白炭黑工段洗涤过滤废水，生产车间排水主要是设备冲洗水与物料冲洗水，生活污水、冷却循环水池排水、锅炉排污水、生产车间废水与去离子站废水经公司中水处理站（两级生物接触氧化+深度处理）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准要求，白炭黑工段洗涤过滤废水经、沉淀、砂滤等污水处理后达到《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求。

三、噪声

现有工程噪声污染源主要为机械设备噪声，采用厂房隔声、基础减振、加装消声器、车间周围绿化等隔声降噪措施后，东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，其他厂界满足 3 类标准。

四、固体废物

现有工程固废主要为生活垃圾、收集烟尘和脱硝系统产生的失效催化剂。

生活垃圾、收集烟尘为一般固废，由市政垃圾清运部门集中清理处置。

脱硝系统产生的失效催化剂中含有 V_2O_5 、 WO_3 等有毒金属，属于危险废物，定期交有资质单位处理。

五、项目存在的环保问题

项目 6# 烟囱烟气采用湿法脱硫，湿式脱硫系统中，脱硫剂溶液和高温烟气直接接触，使烟气被增湿冷却，而脱硫剂溶液中的水分则吸热汽化，导致烟气中的水蒸气总量大大增加。而随着脱硫过程的进行，烟气温度逐渐降低，烟气温度的降低使烟气携带蒸汽的能力降低，如蒸汽总量超出了烟气的携带能力，就会有大量的水蒸气凝结为小水滴，湿烟气直接排放形成白烟。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

(1)地理位置

沙河市地域位于河北省西南部，东经 113°52'—114°40'，北纬 36°50'—37°03'，东西长 71.5 公里，南北宽 22 公里，面积 999 平方公里。沙河市市区北距石家庄 132 公里，距邢台市 25 公里，南距邯郸市 28 公里。市域南侧与永年县接壤，西南与武安市交界，北与邢台县相连，东北与南和县为邻。

本项目位于河北省沙河市东环路龙星街 1 号龙星化工股份有限公司（院内），厂界东侧为石武高铁，北侧、南侧为农田，西侧为京港澳高速公路；项目中心坐标：东经 114° 32' 51.92"，北纬 36° 51' 19.86"，位于厂区东北部。项目地理位置见附图 1。项目距离最近的敏感点分别为：东侧 827m 的白塔村，西南侧 424m 的南汪村，西北侧 826m 的中汪村，项目周边关系见附图 2。

(2)地形地貌

沙河市地处太行山南段东麓，地势西高东低，自西向东依次为山区、丘陵、平原。山地分布在西部，海拔在 300-1437m 之间，面积 414km²，占全市总面积 43%；丘陵区多分布在中部，面积 263km²，占全市总面积 27%，海拔在 100-300m 之间，自西向东以 2%-3%的坡度倾斜，地表多为松散沉积物，也有零星岩石出露，局部形成孤山残丘，冲沟阶地较发育；平原地形位于京广线两侧，面积 292km²，为冲积平原，地势平坦，地面坡度为 2.5%。

(3)地质地层

沙河市区位于太行山隆起和华北平原沉降带的接触部，褶皱和断裂发育，构造比较复杂，以华夏系构造为主，多为正断层，境内地层自西向东由老变新，西部有距今 25 亿年的太古界赞皇基岩裸露，东部多为距今仅一、二百万年的新生代第四系，中部基岩裸露部分为奥陶系中统、石炭系中统、中上统、二叠系下更新统等地层。根据沙河市地质勘探资料，所在区域基土自上而下为以下 8 个工程地质层：

①素填土：黄褐色，主要由粉土及粉砂组成，含大量植物根茎，稍湿，松散、稍密，厚度约为 0.30m；

②中砂：黄褐色，以长石、石英为主，局部(1.50m~1.70m)夹薄粉状粉质粘土透镜体，层厚 2.00m~2.50m；

③粗砂：灰白色，以长石、石英为主，局部(2.50m~2.70m)夹薄粉状粉质粘土透镜体，磨圆，分选差，稍温、稍密，层厚 3.00m~4.00m；

④含砂粗砂：褐色，以长石、石英为主，含少量小砾石，磨圆，分选差，稍湿、稍密，层厚 1.00m~6.00m；

⑤粉质粘土：褐色，含少量贝壳，含铁锈质浸染，表面光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等，属中等压缩性，可塑，层厚 1.00m~5.30m；

⑥粉土：褐红色，粒度均匀，含大年径姜石，无光泽，无摇振反应，干强度及韧性一般，中密，层厚 2.50m~4.50m；

⑦砂土：褐红色，长石、石英为主，夹细砂，磨圆，分选差，稍密、中密，层厚 1.00m~4.00m；

⑧细砂：棕黄色，长石、石英为主，磨圆、分选差，稍密、中密。

(4)水文地质

沙河市位于太行山隆起和华北平原沉降带的接触部，褶皱和断裂发育，构造比较复杂，以华夏系构造为主，多为正断层，境内地层自西向东由老变新，西部有距今 25 亿年的太古界赞皇群基岩裸露，东部多为距今仅一、二百万年的新生代第四系，中部基岩裸露部分为奥陶系中统、石炭系中统、中上统、二叠系下更新统等地层。沙河市东南部，第四系冲积物厚度 70~80m，主要为轻亚粘土、亚粘土及粉、细、中砂。根据沙河市东南区域范围主要持力层的沉积环境、类型及工程地质条件，该区域工程地质情况：主要为亚粘土及轻亚粘土为主的次生堆积物，夹薄层细砂、褐黄—黄褐色，硬塑——可塑，局部为可塑，具大孔结构及白色钙质丝纹，含姜石，有时见碎石及不同岩性团状结构，土质较松散，地下水容易渗透。沙河市东部平原为富水区，富水层深埋 100m 左右，中部丘陵有两条地下河，地下水流向基本为由西南向东北，西部山区有大小水库 7 座，蓄水量达 5 亿立方米。

(5)地表水

沙河市境内河流主要为沙河，沙河位于工业园区北侧约 0.6km 处。沙河属于子牙河水系，是滏阳河上游的第二条大支流，发源于晋、冀、豫三省，接壤太行山区，上游流经山岳地带，槽深坡陡，沙河在朱庄水库以上为山区河流，洪水时骤增，自东苏庄以下，河流出山口进入山前区，河面陡然扩宽。沙河属行洪河道，为季节性河流，在雨水较多的年份有一定的流量。境内长 49km，自西向东横穿沙河市，属季节性泄洪河，82 年以后已基本断流。中部数十里均为漫漫白沙，

东部河床渐窄，沙质渐细。

(6)气候、气象特征

项目所在区属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，一年四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季昼暖夜寒，冬季寒冷少雪。沙河市属大陆性季风气候，一年四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季昼暖夜寒，冬季寒冷少雪。

表 8 主要气候气象参数一览表

| 项目 | 单位 | 数据 | 项目 | 单位 | 数据 |
|------------|-----|-------|-----------|-----|----------|
| 年平均温度 | ℃ | 13.2 | 自计最大风速/风向 | m/s | 21.0/WSW |
| 年平均降雨量 | mm | 539.1 | 定时最大风速/风向 | m/s | 24.0/WSW |
| 年最大降雨量 | mm | 802.0 | 年平均相对湿度 | % | 66 |
| 月最大降雨量 | mm | 427.5 | 年极端最高温度 | ℃ | 42.7 |
| 日最大降雨量 | mm | 273.5 | 年极端最低温度 | ℃ | -22.3 |
| 近 30 年平均风速 | m/s | 2.6 | 年平均日照时数 | h | 2457.5 |

(7)沙河市地下水饮用水源保护区

①一级保护区

以取水井井口为中心半径为 100m 的周围区域，或以井群外缘井中心连线为基线向四周外延 100m 的区域为一级保护区。增加境内南水北调中线总干渠工程管理范围边线两侧外 50m 区域为一级保护区,面积约为 0.055km²。

②二级保护区

以取水井井口为中心半径东、南、北为 1000m；西为 2000m 周围，或以井群外缘井中心连线为基线向东、南、北外延 1000m；向西外延 2000m 周围除一级保护区外的区域为二级保护区。增加境内南水北调中线总干渠工程管理范围边线两侧外 50~1000m 区域为二级保护区，面积约为 6.75km²。

③准保护区

位于二级保护区以西、以北，东边界以京广路为边界，向北至纬三路；向南至与永年交界处；以纬三路为北边界，向西至赞孔路，西边界为沿赞孔路至赞南路，沿赞南路至北掌、南掌、侯庄；南边界为沙河市与永年县交界处侯庄交汇点到京广路交汇点，面积约为 52.35km²。

本项目位于沙河市东环路以东（107 东侧），位于沙河市地下水饮用水源保护区以外，距离饮用水源保护区边界 5.1km，不会对沙河市地下水饮用水源保护

区产生影响。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

(1)行政区划与经济

沙河市辖 5 个镇、5 个乡、5 个街道办事处，290 个行政村。全市总人口 487504 人，近年来，随着经济的持续发展，城乡居民的生活水平稳步提高，收入获得的持续增长。2014 年城镇居民人均可支配收入达 22040 元，比上年增长 9.5%。农村居民人均可支配收入达 10737 元，比上年增长 11.5%。近年来，沙河市的经济取得了长足的发展。

根据有关资料数据，2014 年全市财政收入累计完成 191501 万元，同比增长 -11.6%；地方公共财政预算收入 92392 万元，同比增长 -8.1%。2014 年，全市生产总值初步核算完成 226.96 亿元，按可比价格计算，同比增长 7.5%。其中，第一产业增加值完成 8.46 亿元，同比增长 5.1%；第二产业增加值完成 149.83 亿元，同比增长 9.4%；第三产业增加值完成 68.67 亿元，同比增长 3.0%。三产业比重为 3.72:66.02:30.26，对经济增长的贡献率分别为 1.6%、87.2%和 11.2%。民营经济保持健康稳步发展。民营经济增加值完成 197.62 亿元，同比增长 7.75%，占地区生产总值的 87.07%，较上年提高 0.12 个百分点；民营实缴税金 14.73 亿元，同比增长 -3.8%，占全部财政收入的 76.9%；民营企业出口创汇 12940 万美元，同比增长 0.4%。

(2)文教卫生

全市共有普通中学 27 所，在校学生 29249 人；小学 105 所，小学教学点 71 所，在校生 40814 人；中专 5 所，在校学生 4154 人；特殊教育学校 1 所，在校学生 108 人，幼教 104 所，在校生 13484 人。小学适龄儿童入学率达 100%。全市共有卫生机构 31 个，其中，综合医院 1 个，中医医院 1 个，专科医院 2 个，卫生院 8 个，妇幼保健所 1 个，疾控中心 1 个，社区卫生服务中心 5 个，民营医院 12 个。卫生机构床位 1392 张，各类卫生技术人员 1257 人，其中执业医师 494 人，执业助理医师 160 人，注册护士 347 人。

(3)交通运输

沙河市地处晋、冀、鲁、豫的接壤地带，是沟通京、津、晋、冀、鲁、豫的交通枢纽。京广铁路、京深高速铁路、京珠高速公路纵贯市区，沙午铁路西延中部。107 国道以及邢峰、平涉、南石公路等国、省干线纵横交错，沟通山东、山西的邢临—邢和高速公路擦境而过。本市距天津港 504km、距黄骅港 408km、

距青岛港 460km。沙河市西依能源基地山西，东接胶东半岛经济圈和出海口，北连京津及环渤海经济区，南处中原经济区，是承东启西、沟通南北的重要通道和支点。优越的区位、便利的交通，使得沙河具有良好的产品辐射和物流条件。

(4)公用设施条件

沙河基础设施完备，功能齐全。近年来先后新建、改建、扩建主要街道 14 条，城市控制面积达 22 平方公里，建成区面积 12 平方公里。城市街道整洁，环境优美，绿化覆盖率达 25%，是“省级卫生城”。电信事业发展迅速，全市电话总容量 8 万部，城区 290 个行政村全部接通了光缆程控电话。境内拥有火力发电站 5 座，水力发电站 2 座，总装机容量 125 万千瓦，变电站 17 座，主变容量达 35 万千伏安。市内星级宾馆 3 家，设施豪华，功能齐全。

(5)沙河市第一污水处理厂

沙河市第一污水处理厂位于田村村北，纬三路与东环路交叉路口西南侧，工程总投资 7371 万元，占地 60 亩，日处理污水 5 万吨，项目同时配套建设市政管网。沙河市第一污水处理厂处理规模为 5 万 m³/d，采用百乐克处理工艺，其出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，出水最终排入沙河。沙河市第一污水处理厂现已建成投入运行，污水处理厂进出水水质见表 9。

表 9 沙河市第一污水处理厂进出水水质一览表单位：mg/L

| 项目 | COD | BOD | SS | NH ₃ -N | pH (无量纲) |
|----|-----|-----|-----|--------------------|----------|
| 进水 | 400 | 200 | 200 | 35 | 6-9 |
| 出水 | 50 | 10 | 10 | 5 | 6-9 |

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气

环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地下水

地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

3、声环境

声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a、4b 类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标，根据该项目周围环境状况，确定该项目的主要环境保护对象为附近村民，具体环境保护目标和保护级别见表 10。

表 10 主要环境保护目标及保护级别

| 环境要素 | 保护对象 | 方位 | 最近距离（m） | 保护级别 |
|------|--------|----|---------|---|
| 环境空气 | 白塔村 | E | 827 | 《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准 |
| | 南汪村 | SW | 424 | |
| | 中汪村 | NW | 826 | |
| 地下水 | 厂区周围区域 | | | 《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准 |
| 声环境 | 厂界 | | | 西厂界执行《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a 类标准；东厂界执行 4b 类标准；其余厂界执行 3 类标准 |

评价适用标准

- 1、大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- 2、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- 3、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、4a、4b类标准。

表 11 环境空气质量及声环境质量标准

| 项目 | 污染物名称 | 标准值 | 单位 | 标准来源 |
|-----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|
| 环境空气 | SO ₂ | 24 小时平均 150 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准 |
| | | 1 小时平均 500 | | |
| | TSP | 24 小时平均 300 | | |
| | PM ₁₀ | 24 小时平均 150 | | |
| | PM _{2.5} | 24 小时平均 75 | | |
| | | NO ₂ | | |
| | | 1 小时均 200 | | |
| | O ₃ | 日最大 8 小时平均 160 | | |
| | | 1 小时平均 200 | | |
| | CO | 24 小时平均 4 | | |
| 1 小时平均 10 | | | | |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 昼间 65， 夜间 55 | dB(A) | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准 |
| | | 昼间 70， 夜间 55 | | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a 类标准 |
| | | 昼间 70， 夜间 60 | | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4b 类标准 |

表 12 地下水质量标准（GB/T14848-93）

| 项目 | 污染物名称 | 标准值 | 单位 | 标准来源 |
|-----|--------|---------|------|--|
| 地下水 | pH | 6.5~8.5 | -- | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准 |
| | 高锰酸盐指数 | 3.0 | mg/L | |
| | 溶解性总固体 | 1000 | mg/L | |
| | 总硬度 | 450 | mg/L | |
| | 硫酸盐 | 250 | mg/L | |
| | 硝酸盐氮 | 20 | mg/L | |
| | 亚硝酸盐氮 | 0.02 | mg/L | |
| | 氨氮 | 0.2 | mg/L | |
| | 氟化物 | 1.0 | mg/L | |
| | 氯化物 | 250 | mg/L | |
| | 挥发酚 | 0.002 | mg/L | |

环境
质量
标准

| | | | | | |
|---|---|-----------------|----------------------|---|------|
| | 石油类 | -- | mg/L | | |
| 污 染 物 排 放 标 准 | 1、废气执行《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求。 | | | | |
| | 表 13 项目大气污染物排放标准 | | | | |
| | 类别 | 污染物名称 | 排放浓度 | 执行标准 | |
| | 废气 | 烟尘 | 20mg/m ³ | 《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求。 | |
| | | SO ₂ | 150mg/m ³ | | |
| | | NO _x | 150mg/m ³ | | |
| | 注：烟尘的排放速率由外推法求得。 | | | | |
| | 2、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准；营运期东、西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界执行3类标准。 | | | | |
| | 表 14 环境噪声排放标准 | | | | |
| | 污染源 | 厂界 | 昼间 | 夜间 | 执行标准 |
| 施工期 | 厂界 | 70dB（A） | 55dB（A） | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | |
| 运营期 | 北、南、厂界 | 65dB（A） | 55dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 | |
| | 东、西厂界 | 70dB（A） | 55dB（A） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准 | |
| 3、废水：烟气消白废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准同时满足沙河市第一污水处理厂进水水质。 | | | | | |
| 表 15 废水排放标准 单位：mg/L | | | | | |
| 因子 | PH | COD | SS | BOD | 氨氮 |
| 污水综合排放标准 | 6~9 | 150 | 150 | 30 | 25 |
| 沙河市污水处理厂进水水质标准 | 6~9 | 400 | 200 | 200 | 35 |
| 本项目执行标准 | 6~9 | 150 | 150 | 30 | 25 |

4、工业固体废物处置参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相关要求。

总量控制指标

本项目为 6#烟囱烟气消白质量项目，故不新增 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放量；项目不新增劳动定员，无生活废水产生及外排，项目生产废水主要为循环冷却水系统排污水、蒸汽凝结水和烟气消白凝结水。循环冷却水系统排污水产生量为 0.5m³/d，送入厂区中水处理站经过深度处理后回用，不外排；蒸汽凝结水产生量为 24000m³/d 回用于锅炉，不外排；烟气消白凝结水产生量为 30m³/h（年运行 8000h），经消白水处理设施（设计出水水质（GB18918-2002）I 级 A 标准）处理达标后排入沙河市第一污水处理厂。

本项目新增 COD、氨氮总量按照排放标准核算过程如下：

COD 排放量： $150\text{mg/L} \times 30\text{ m}^3/\text{h} \times 8000\text{h} \times 10^{-6} = 36\text{t/a}$

氨氮排放量： $25\text{ mg/L} \times 30\text{ m}^3/\text{h} \times 8000\text{h} \times 10^{-6} = 6\text{t/a}$

结合本项目的排污特点，确定全厂污染物排放总量控制指标为：

表 16 技改前后“三本账”

| 污染物 | 技改前排放量 t/a | 技改项目排放量 | 以新带老削减量 t/a | 技改后排放量 t/a |
|--------------------|---------------|---------|----------------|---------------|
| 烟尘 | 118.9 | 0 | 0 | 118.9 |
| SO ₂ | 1158.8 | 0 | 0 | 1158.8 |
| NO _x | 845 | 0 | 0 | 845 |
| COD | 7.2 | 36 | +36 | 43.2 |
| NH ₃ -N | 0.15 | 6 | 6 | 6.15 |

本项目污染物排放总量控制指标建议值为：

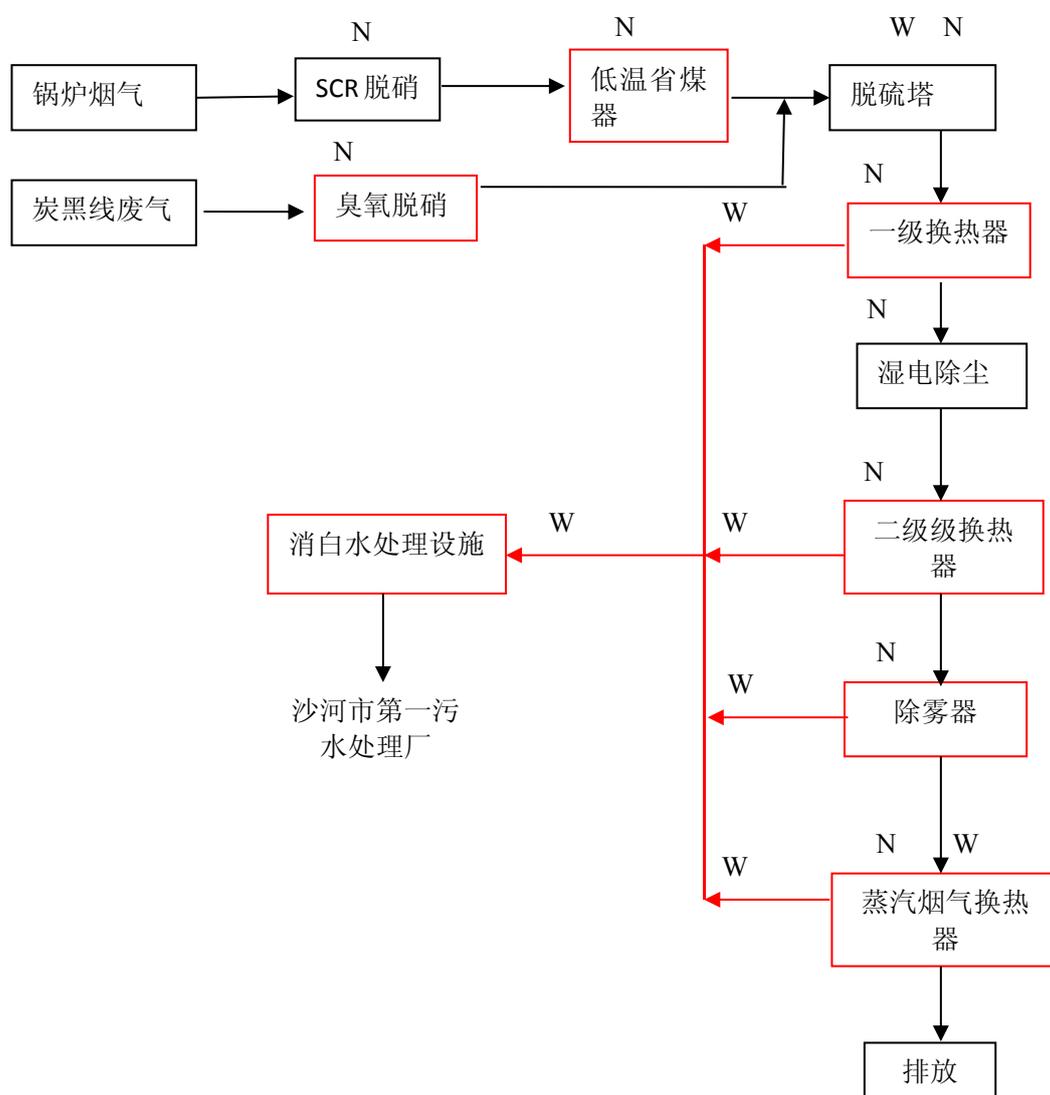
COD：36t/a，NH₃-N：6t/a；SO₂：0t/a，NO_x：0t/a，烟尘：0t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目主要是购置安装除雾器、省煤器、臭氧发生器、板式换热器等设备。对 6# 烟囱改造加装消白装置一套，在烟道上加装低温省煤器，通过烟气再加热技术加热烟气，降低烟气中的液滴及改善烟气扩散条件；并对炭黑线废气实施臭氧脱硝改造，处理生产线的废气，使 NO_x 的排放浓度低于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；配套建设消白水处理装置处理消白项目冷凝下来的废水。

本项目工艺流程图如下：



图例：G 废气 N 噪声 S 固体废物 W 废水

图 7 生产工艺流程及排污节点图(红线区域为本项目)

1、烟气消白

(1) 在烟道上加装低温省煤器。使用发电机组凝结系统的除盐水降温，除盐水温度升高到 80-90 摄氏度在送回除氧器继续使用。在无影响的情况下，可节约机组的能耗。同时，由于进入脱硫塔的烟温下降，还可以节约脱硫工艺水的消耗量。脱硫塔后两级换热器（一、二级 CDH）使用循环水降温，使烟气达到规定温度。

(2) 蒸汽加热技术是一种间接加热技术,使用饱和蒸汽在蒸汽-烟气换热器 (steam-gasheater,SGH)内与烟气进行热交换。可以用于冷凝再加热技术的加热段,或与 MGGH 串联组合使用,也可单独使用去除白雾。单独使用时,将烟气温度升到 65℃左右,远高于烟气的水露点温度,从而使烟囱出口的烟气远离饱和态,基本看不到白雾现象。尽管对污染物浓度和排放量没有影响,但是烟气温度升高可提高烟气抬升高度和有效源高,一定程度上改善了烟气扩散条件。烟气在 SGH 加热后排入烟囱,蒸汽在换热后排入除氧器进行收集。

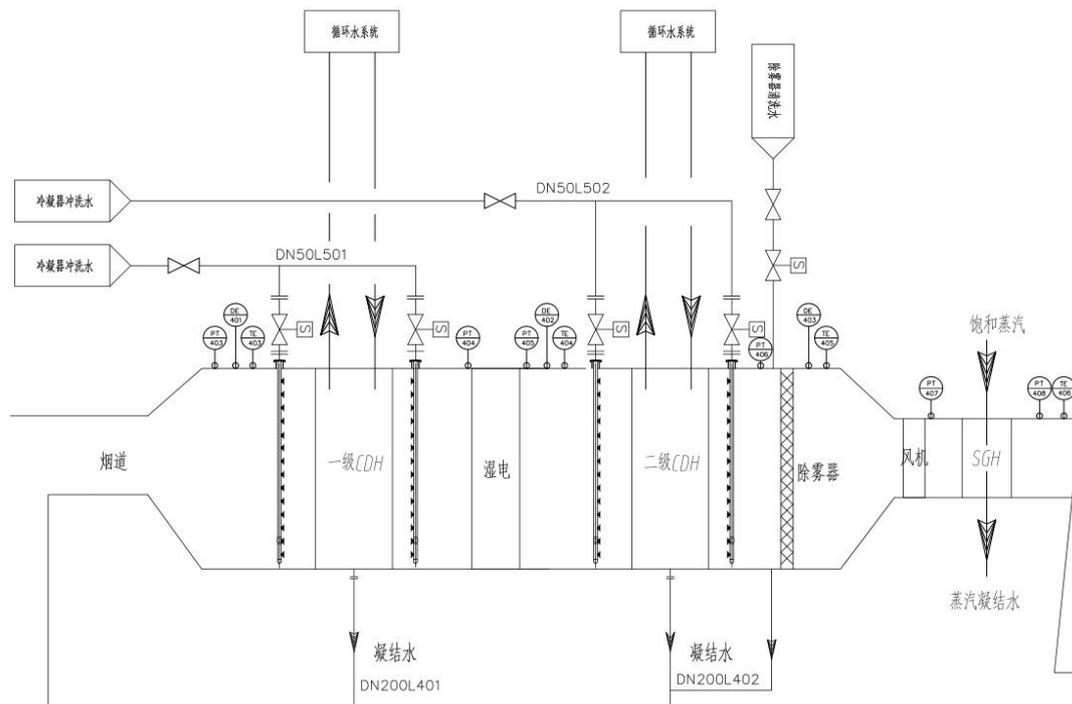


图 8 烟气消白工艺流程

2、臭氧脱硝

臭氧是一类强氧化性物质，它可以将烟气 NO_x 中的不溶性 NO 氧化成可溶于水的 NO₂、N₂O₅ 等高价氮氧化物，将零价汞(Hg⁰)氧化成可溶性二价汞(Hg²⁺)，结合湿法吸收塔与 SO₂、HCl、HF 等可溶性酸性气体一同去除，臭氧氧化多种污

染物同时脱除。可溶性污染物经湿法吸收塔吸收后生成的亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐产物经提纯浓缩结晶后，可作为工业原料出售，而溶液中 Hg_2+ 经 Na_2S 处理生成稳定的 HgS 沉淀，从而避免吸收溶液中汞的二次污染。

整个臭氧脱硝工程包括 VPSA 制氧系统（或液氧系统）、臭氧发生系统、臭氧喷射、电气及控制系统组成（控制系统可并入到脱硫系统中）。

臭氧发生及烟道混合反应系统是整个工程最为关键的部分。臭氧发生系统利用介质阻挡放电法将高纯度氧气等离子体化继而生成臭氧，在专有臭氧喷嘴喷射下喷入特殊设计的烟道反应系统，与烟气进行迅速混合，实现 NO 等污染物的充分、快速氧化，满足 NO_x 等污染物在较高浓度下的脱除效率。

充分氧化后的烟气进入湿法吸收塔进行净化吸收， SO_2 与 NO_x 同时吸收后生成硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐和亚硝酸盐等物质。

区别于传统氨基脱硝，它对烧及设备运行过程无任何影响，不会引起类似氨泄漏的二次污染，仅针对低温烟气进行处理，实现 NO 和 Hg 、二噁英等多种污染物的氧化吸收，真正实现多种污染物协同脱除，做到“一塔多脱”。臭氧与污染物的气相反应为均相反应，反应迅速，而且与固体颗粒物的反应不敏感，最高可达到 95% 以上的脱硝率，使 NO_x 的排放浓度低于 $100mg/m^3$ 。同时，调节灵活性大，可根据烟气中各污染物的浓度进行配比调节，减少不必要的消耗。

臭氧脱硝控制工艺对现有锅炉改造部分较少，仅需在尾部烟道进行臭氧反应器的布置，其辅件的安装均为额外配备装置，对锅炉的运行几乎没有影响。改造停炉周期短。该工艺可与大部分燃煤电厂采用的湿法脱硫 WFGD 系统结合进行氧化产物的吸收。副产物亚硝酸盐、硝酸盐产物是一种潜在的资源，可实现硫氮的资源化综合利用，获得一定收益。

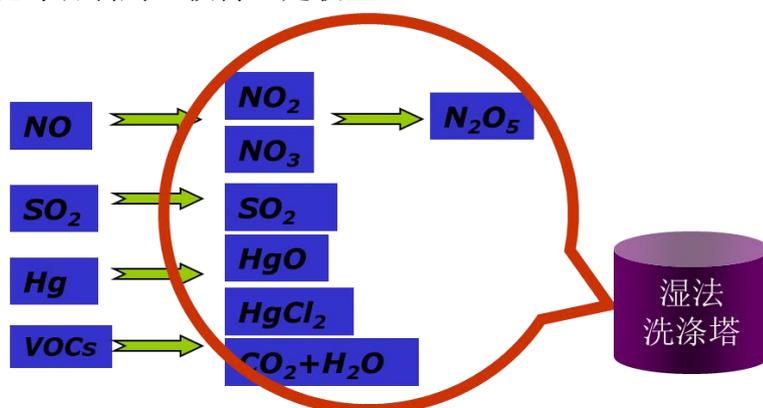


图 9 臭氧脱硝工艺流程

3、消白配套水处理

烟气冷凝水处理装置，所述装置中的调节池用于保证废水处理系统的正常运行；pH调节池，用于控制pH值，油水分离器，用于气浮脱油；生化好氧池，用于去除所述污水中的有机物；混凝絮凝池将难以直接沉淀的颗粒絮成大的可沉淀的颗粒；沉淀池，用于将混凝絮凝池中絮结凝聚的污染物形成沉淀并分离；过滤器，用于去除水中的悬浮物及粘胶质颗粒；换热器处理系统用于对所述冷凝水进行加热；反渗透处理系统，用于去除冷凝水中的各种离子；消毒池，用于对所述冷凝水进行消毒和脱色，以进行回用或排放。通过本实用新型所述装置对烟气冷凝水处理后的出水达标排放。

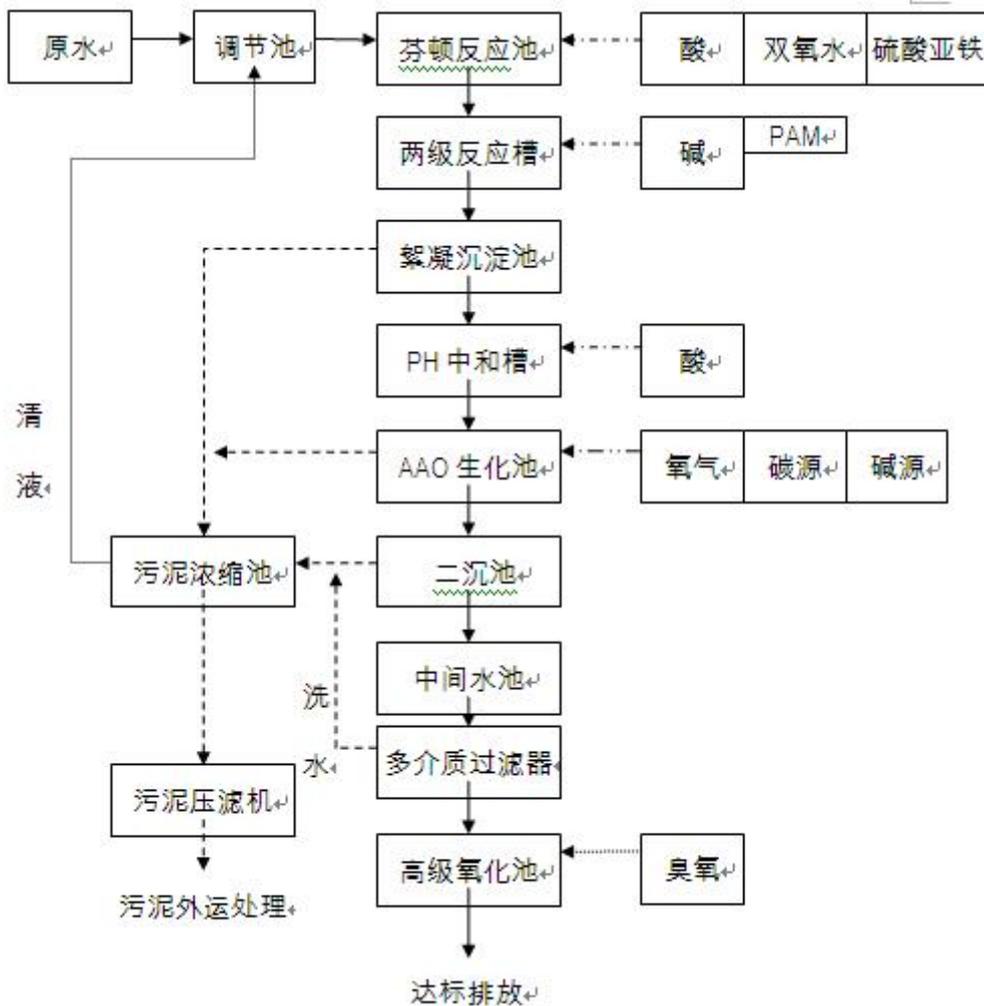


图 10 消白配套水处理工艺流程

主要污染工序：

施工期：

(1)废气：管沟挖掘、厂区施工中建材运输及堆存、土方存放产生的二次扬尘。

(2)水环境污染：施工人员少量生活污水。

(3)噪声：施工机械、运输车辆产生的噪声以及设备安装过程产生的噪声。

(4)固体废物：施工产生的建筑垃圾及弃土和少量生活垃圾。

运营期：

1、废气：本项目属于烟气治理项目无其他废气产生。

2、废水：项目不新增劳动定员，无生活废水产生及外排，项目生产废水主要为循环冷却水系统排污水、蒸汽凝结水和烟气消白凝结水。

3、噪声：本项目主要噪声源为空压机、风机及泵类设备产生的噪声，噪声值约 70~90dB(A)左右。

4、固废：本项目产生的固废主要为消白废水处理系统产生的污泥。

项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类型 | 排放源 | 污染物名称 | 产生浓度及产生量（单位） | 排放浓度及排放量（单位） |
|---|--|------------------------|--|--|
| 大气污染物 | 6#烟囱烟气 | 颗粒物 | -- | -- |
| | | SO ₂ | -- | -- |
| | | NO _x | 415mg/m ³ , 415 t/a | ≤100mg/m ³ |
| 水污染物 | 循环冷却水排污水 | SS COD | 0.5 m ³ /d | 0t/a |
| | 烟气消白系统凝结水 (720 m ³ /d) | SS COD BOD 氨氮 | 15mg/L, 3.6t/a 831 mg/L, 199.44t/a 120mg/L, 28.8t/a 337~500mg/L, 80.88~120t/a | 10mg/L, 2.4t/a 50mg/L, 12t/a 10mg/L, 2.4t/a 5mg/L, 1.2t/a |
| | 蒸汽凝结水 | SS COD | 24000 m ³ /d | 0m ³ /d |
| 固体废物 | 消白水处理系统 | 污泥 | 6t/a | 6t/a |
| 噪声 | 项目主要噪声源为空压机、风机及泵类设备噪声，噪声源声级范围 70-90dB(A)，经基础减震、厂房隔声、距离衰减后，东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准，其余厂界满足 3 类标准。 | | | |
| 其他 | 无 | | | |
| <p>主要生态影响：</p> <p>评价区内无珍稀物种等敏感生态因子，项目选址在公司现有厂区内，不新增建设用地，对生态环境影响较小。因此，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。</p> | | | | |

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目在原有工程基础上进行烟气的改造，主要为设备安装及管道铺设，建设规模较小，建设期短，现对施工期环境影响进行简要分析。

(1)施工期扬尘

本项目产生扬尘的主要环节为：土方挖掘、土方回填、建筑材料的运输等。针对工程施工期间扬尘，该项目在施工期应采取以下控制措施：①作业场地应采取围挡作业，减少风力二次扬尘。②安排专人定期对施工场地清扫、洒水，以减轻扬尘的飞扬。洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇大风或干燥天气，可适当增加洒水次数；③运载建筑材料及弃土、建筑垃圾的车辆要加盖密闭防止物料沿途散落；④混凝土采用商品混凝土，不在施工现场拌和。⑤施工段结束后应当及时平整施工工地，清理弃土、杂物，厂区进行绿化硬化处理。

采取以上措施后，施工期扬尘不会对周围环境产生明显影响。

(2) 施工期生活污水

项目施工人员较少，产生的少量生活污水排入厂区现有污水处理系统处理，不会对周围水环境产生明显影响。

(3)施工期噪声

项目施工期产生噪声设备主要有施工机械、运输车辆等，噪声级一般在 75~85dB(A)之间。为了减轻工程建设过程中产生的噪声污染，建议建设单位在施工时要尽量选用低噪声的施工机械；合理布置和调度施工现场内的机械和设备；对设备进行定期保养和维护；严格按照操作规范使用各类机械，降低设备噪声；夜间禁止施工。运输车辆进出厂区要低速、禁鸣。

采取以上措施后，施工期噪声不会对周围环境产生明显影响。

(4)施工期固体废物

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，建筑垃圾应随产随清，同生活垃圾一起由市政垃圾清运部门集中清理处置。

采取以上措施后，项目施工期不会对周围环境产生较大影响。

营运期环境影响分析：

1、环境空气影响分析

本工程为废气提标改造深度处理项目，工程本身不产生大气污染物。

6#烟囱烟气炭黑尾气锅炉烟气和炭黑生产线废气两部分组成，烟气中主要污染物为烟尘、SO₂和NO_x。现有工程中6#烟囱烟气经“SCR脱硝+氨法脱硫+湿式静电除尘器”处理后，经60m高排气筒排放。根据邢台新环环境检测服务有限公司出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》（邢新环证字（2018）第08013号）监测数据，6#尾气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为14.6mg/m³，SO₂浓度为93mg/m³，NO_x浓度为83mg/m³，均满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物20mg/m³、二氧化硫150mg/m³、氮氧化物150mg/m³。

现有工程采用的脱硝措施为“SCR烟气脱硝”，脱硝效率约为80%，根据邢台新环环境检测服务有限公司出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》（邢新环证字（2018）第08013号）监测数据，6#尾气锅炉烟气中NO_x排放浓度为83mg/m³，满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求。但是企业在实际的运行过程中发现SCR脱硝装置运行不稳定，氮氧化物的排放浓度波动较大，本次技改工程在炭黑线废气进入6#烟囱前增加臭氧脱硝系统，以提高脱硝系统的稳定性。技改工程完成后，6#烟囱烟气脱硝改为“臭氧脱硝+SCR脱硝”，脱硝效率可稳定达到80%，技改完成后6#烟囱外排烟气中NO_x排放浓度可稳定达

标且排放浓度≤100mg/m³，《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物20mg/m³、二氧化硫150mg/m³、氮氧化物150mg/m³。

技改项目在烟道加装低温省煤器并采用蒸汽加热技术，利用蒸汽-烟气换热原理将外排烟气温度升高到65℃左右，远高于烟气的水露点温度，从而使烟囱出口的烟气远离饱和态，基本看不到白雾现象。

2、水环境影响分析

给水：本项目为龙星化工的技改项目，所需劳动定员均采用内部调剂的方式解决，因此不新增劳动定员，不新增生活用水；项目主要生产用水为新增辅助设备冷却用水，在现有循环水系统上增加循环水水量48m³/d，新增循环水补水1.7m³/d，全部为厂区内处理后的废水回用，不新增新水用量。

排水：项目不新增劳动定员，无生活废水产生及外排，项目生产废水主要为循

环冷却水系统排污水、蒸汽凝结水和烟气消白凝结水。循环冷却水系统排污水产生量为 0.5m³/d，送入厂区中水处理站经过深度处理后回用，不外排；蒸汽凝结水产生量为 24000m³/d 回用于锅炉，不外排；烟气消白凝结水产生量为 720m³/d，经消白水处理设施处理达标后排入沙河市第一污水处理厂。

消白水处理工艺流程图见图 4，消白水处理设施设计处理能力为 100 m³/h。pH 调节池，用于控制 pH 值，油水分离器，用于气浮脱油；生化好氧池，用于去除所述污水中的有机物；混凝絮凝池将难以直接沉淀的颗粒絮成大的可沉淀的颗粒；沉淀池，用于将混凝絮凝池中絮结凝聚的污染物形成沉淀并分离；过滤器，用于去除水中的悬浮物及粘胶质颗粒；换热器处理系统用于对所述冷凝水进行加热；反渗透处理系统，用于去除冷凝水中的各种离子；消毒池，用于对所述冷凝水进行消毒和脱色，以进行排放，消白水处理设施出口水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）I 级 A 标准（各类污染物出水水质指标见表 17），然后排入沙河市第一污水处理厂。消白水处理系统进出水水质情况见下表：

表 17 消白水处理系统进出水水质一览表

| 项目 | PH | 氨氮 | COD | BOD | 悬浮物 |
|---------------------|-----|-----------|--------|--------|-------|
| 单位 | / | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| 进水指标 | 3~4 | 337-500 | 813 | 120 | 15 |
| 出水水质 | 6~9 | 5 | 50 | 10 | 10 |
| 去除效率 | -- | 98.5%~99% | 93.85% | 91.67% | 33.3% |
| (GB8978-1996)表4二级标准 | 6~9 | 25 | 150 | 150 | 30 |
| 沙河市第一污水处理厂进水水质 | 6~9 | 35 | 400 | 200 | 200 |

由上表可知，消白水处理系统对氨氮、COD、BOD 和悬浮物的去除效率分别为 98.5%~99%、93.85%、91.67%、33.3%，出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准；另外本项目消白废水的产生量为 30m³/h，消白水处理雄的设计规模为 100m³/h，可满足本项目需求。综上所述，本项目废水治理措施可行。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中对建设项目的分类，本项目属于 IV 类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价。

为了保护地下水，项目建设时考虑了相应的防腐防渗措施，本项目对消白水处理系统提出以下防渗要求：

各类反应池、沉淀池、污泥浓缩池均采用采用三合土处理，再用防渗水泥硬化，使

防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

3、声环境影响分析

本项目噪声主要为空压机、风机及泵类等设备产生的噪声，噪声值在 70~90dB(A) 之间。

项目对产生噪声的设备采取的降噪设施主要有：①隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于机房内；②声源控制，即在设备选型上选用低噪音设备，对空压机、泵类等设备设置基础减振，风机设置消声器。此外在总图布置时考虑声源方向、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪的作用。

(1)预测模式的确定

采用《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式进行计算。

(2)预测结果分析

按照预测模式及选取参数进行预测，噪声贡献值预测结果见表 18。

表 18 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

| 预测点 | | 西厂界 | 南厂界 | 东厂界 | 北厂界 |
|------|----|-------|-------|-------|-------|
| 现状值* | 昼间 | 65.7 | 62.2 | 62.3 | 61.7 |
| | 夜间 | 53.1 | 52.6 | 50.6 | 50.4 |
| 贡献值 | | 34.5 | 35.1 | 38.1 | 38.7 |
| 预测值 | 昼间 | 65.7 | 62.21 | 62.31 | 61.72 |
| | 夜间 | 53.16 | 52.68 | 50.84 | 50.68 |
| 标准值 | 昼间 | 70 | 65 | 70 | 65 |
| | 夜间 | 55 | 55 | 55 | 55 |

注：现状监测数据引用自《龙星化工股份有限公司 6#、7#尾气发电机组废气除尘改造工程项目竣工环境保护验收报告》（2018 年 6 月）噪声监测数据。

由表 16 可以看出，技改工程实施后对四周厂界的噪声贡献值昼间为 34.5~38.7dB(A)，叠加现有工程(同步工程已建成)厂界贡献值后，四周厂界的噪声预测值昼间为 61.72~65.7dB(A)，夜间为 50.68~53.16dB(A)，东西厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准，其余厂界满足 3 类标准，对周围声环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目不新增劳动定员，无生活垃圾产生，技改项目固废主要为消白水处理设施产生的污泥，污泥产生量约为 6t/a(含水率为 80%)，送沙河市垃圾填埋场卫生填埋。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源 | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|---------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------|---|
| 大气污染物 | 6#烟囱烟气 | 颗粒物 | 湿式静电除尘器一套（已验收） | 《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物 20mg/m ³ 、二氧化硫 150 mg/m ³ 、氮氧化物 150 mg/m ³ 。 |
| | | SO ₂ | 氨法脱硫系统（已验收） | |
| | | NO _x | 臭氧脱硝（本项目）+SCR脱硝（已验收） | |
| | | 白色烟羽 | 中间热媒体烟气换热（本项目） | 消除白色烟羽 |
| 水污染物 | 循环冷却水排污水 | SS | 经冷却塔冷却后回用于厂区循环水系统，不外排 | 不外排 |
| | 消白水系统排水 | COD BOD ₅ 氨氮 SS | 经消白水配套处理设施处理后达标后排入沙河市第一污水处理厂 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准同时满足沙河市污水处理厂进水水质标准 |
| | 蒸汽凝结水 | SS | 回用于锅炉 | 不外排 |
| 固体废物 | 消白水处理设施 | 污泥 | 送沙河市垃圾填埋场卫生填埋 | 合理处置 |
| 噪声 | 本项目噪声污染源主要为设备运转时产生的噪声，声级值在 75~90dB（A）之间。通过选用低噪声设备、加装基础减振、厂房隔声等措施，并经距离衰减后，项目北、南、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，东、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。 | | | |
| 其他 | 无 | | | |
| 生态保护措施及预期效果： 无。 | | | | |

结论与建议

一、结论

1、项目概况

(1)项目名称：龙星化工股份有限公司 6#烟囱烟气消白项目

(2)建设单位：龙星化工股份有限公司

(3)建设性质：技改

(4)建设地点：本项目位于河北省沙河市东环路龙星街 1 号龙星化工股份有限公司（院内），厂界东侧为石武高铁，北侧、南侧为农田，西侧为京港澳高速公路；项目中心坐标：东经 114° 32′ 51.92″，北纬 36° 51′ 19.86″，位于厂区东北部，项目地理位置见附图 1。

项目距离最近的敏感点分别为：东侧 827m 的白塔村，西南侧 424m 的南汪村，西北侧 826m 的中汪村，项目周边关系见附图 2。

(5)建设规模：本项目不需新证用地，在现有厂区内建设。购置安装除雾器、省煤器、臭氧发生器、板式换热器等设备。对 6#烟囱改造加装消白装置一套，在烟道上加装低温省煤器，通过烟气再加热技术加热烟气，降低烟气中的液滴及改善烟气扩散条件；并对烟气实施臭氧脱硝改造，处理生产线的废气，使 NO_x 的排放浓度稳定达标并低于 100mg/m³；配套建设消白水处理装置处理消白项目冷凝下来的废水。

(6)投资：项目总投资 3500 万元，其中环保投资 3500 万元，占总投资的 100%。

2、产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正），本项目属于鼓励类第三十八项“环境保护和资源综合利用”中 15 条“‘三废’综合利用及治理工程”。不属于河北省人民政府办公厅文件冀政[2015]7 号文《河北省新增限制和淘汰类产业目录》中限制类、淘汰类建设项目。项目已由沙河市工业和信息化局备案（沙工信技改备字[2018]49 号）。项目建设符合国家产业政策的要求。

3、环境质量现状调查

(1)环境空气

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2)地下水

地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(3) 声环境

声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类、4a、4b类标准。

4、环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析

本工程为废气提标改造深度处理项目，工程本身不产生大气污染物。

现有工程采用的脱硝措施为“SCR烟气脱硝”，脱硝效率约为80%，根据邢台新环环境检测服务有限公司出具的《河北省排放污染物许可证监测报告》(邢新环证字(2018)第08013号)监测数据，6#尾气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为NO_x排放浓度为83mg/m³，满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求。但是企业在实际的运行过程中发现SCR脱硝装置运行不稳定，氮氧化物的排放浓度波动较大，本次技改工程在炭黑线废气进入6#烟囱前增加臭氧脱硝系统，以提高脱硝系统的稳定性。技改工程完成后，6#烟囱烟气脱硝改为“臭氧脱硝+SCR脱硝”，脱硝效率可稳定达到80%，技改完成后6#烟囱外排烟气中NO_x排放浓度可稳定达标且排放浓度≤100mg/m³，满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物20mg/m³、二氧化硫150mg/m³、氮氧化物150mg/m³。

技改项目在烟道加装低温省煤器并采用蒸汽加热技术，利用蒸汽-烟气换热原理将外排烟气温度升高到65℃左右，远高于烟气的水露点温度，从而使烟囱出口的烟气远离饱和态，基本看不到白雾现象。

(2) 水环境影响分析

给水：本项目为龙星化工的技改项目，所需劳动定员均采用内部调剂的方式解决，因此不新增劳动定员，不新增生活用水；项目主要生产用水为新增辅助设备冷却用水，在现有循环水系统上增加循环水水量48m³/d，新增循环水补水1.7m³/d，全部为厂区内处理后的废水回用，不新增新水用量。

排水：项目不新增劳动定员，无生活废水产生及外排，项目生产废水主要为循环冷却水系统排污水、蒸汽凝结水和烟气消白凝结水。循环冷却水系统排污水产生量为0.5m³/d，送入厂区中水处理站经过深度处理后回用，不外排；蒸汽凝结水产生量为24000m³/d回用于锅炉，不外排；烟气消白凝结水产生量为720m³/d，经消白水处理设施处理达标后排入沙河市第一污水处理厂。

消白水处理系统对氨氮、COD、BOD和悬浮物的去除效率分别为98.5%~99%、93.85%、91.67%、33.3%，出水水质可满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4二级标准;另外本项目消白废水的产生量为30m³/h,消白水处理雄的设计规模为100m³/h,可满足本项目需求。综上所述,本项目废水治理措施可行。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A中对建设项目的分类,本项目属于IV类建设项目,不需要开展地下水环境影响评价。

(3) 声环境影响分析

本项目噪声主要为空压机、风机及泵类等设备产生的噪声,噪声值在70~90dB(A)之间。项目对产生噪声的设备采取的降噪设施主要有:①隔声,主要是将一些机械动力性噪声设备设置于机房内;②声源控制,即在设备选型上选用低噪音设备,对空压机、泵类等设备设置基础减振,风机设置消声器。此外在总图布置时考虑声源方向、绿化等因素,进行合理布局,起到降噪的作用。

技改工程实施后对四周厂界的噪声贡献值昼间为34.5~38.7dB(A),叠加现有工程(同步工程已建成)厂界贡献值后,四周厂界的噪声预测值昼间为61.72~65.7dB(A),夜间为50.68~53.16dB(A),东西厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准,其余厂界满足3类标准,对周围声环境影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析

本项目不新增劳动定员,无生活垃圾产生,技改项目固废主要为消白水处理设施产生的污泥,污泥产生量约为6t/a(含水率为80%),送沙河市垃圾填埋场卫生填埋。

5、总量控制指标

建议本项目污染物总量控制指标为:

COD: 36t/a, NH₃-N: 6t/a; SO₂: 0t/a, NO_x: 0t/a, 烟尘: 0t/a。

5、项目建设的可行性结论

本项目建设符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中相关产业政策;项目拟建地点位于龙星化工股份有限公司(院内),不需要另外征地,厂址选择可行;项目建成后可有效减少NO_x的排放并消除烟气白羽,从环境保护角度分析,本项目建设可行。

二、建议

为保护环境,确保环保设施正常运行和污染物达标排放,针对工程特点,本评价提出如下要求与建议:

1、搞好日常环境管理工作,提高职工环保意识。

- 2、加强各种环保治理设施的维护管理，确保其正常运行。
- 3、加强厂区的绿化、净化工作，创造一个良好的生产环境。

三、建设项目环境保护“三同时”验收内容

运营期“三同时”验收一览表见表 19。

表 19 建设项目竣工环保验收内容一览表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 验收指标 | 验收标准 |
|----|------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| 废气 | 6#烟囱 烟气 | NO _x | 臭氧脱硝工艺 +SCR 脱硝 | NO _x ≤150mg/m ³ | 《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于炭黑行业污染物排放浓度有关规定的通知》中规定的标准要求：即颗粒物 20mg/m ³ 、二氧化硫 150 mg/m ³ 、氮氧化物 150 mg/m ³ 。 |
| | | SO ₂ | 氨法脱硫系统 | SO ₂ ≤150mg/m ³ | |
| | | 烟尘 | 湿式静电除尘器 | 烟尘≤20mg/m ³ | |
| | | 烟气白羽 | 烟气消白 | 消除白色烟羽 | 消除白色烟羽 |
| 废水 | 循环冷却水排污水 | SS COD | 经冷却塔冷却后回用于厂区循环水系统，不外排 | | 不外排 |
| | 烟气消白系统凝水 | SS COD 硫化物 总氮 | 经消白水配套处理设施处理达标后排入沙河市第一污水处理厂 | | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准同时满足沙河市第一污水处理进水水质标准 |
| | 蒸汽凝结水 | SS COD | 回用于锅炉 | | 不外排 |
| 噪声 | 设备噪声 | 噪声 | 选用低噪声设备，加装基础减振、厂房隔声 | 昼间≤70dB（A） 夜间≤55dB（A） | 东、西厂界： 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准 |
| | | | | 昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A） | 南、北厂界： 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |
| 固废 | 消白水处理设施 | 污泥 | 送沙河市垃圾填埋场卫生填埋 | | 妥善处置 |

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 营业执照

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

附图 3 项目周边关系图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。