

大荔蔡伦纸业有限公司
15万吨年造纸生产线工程
竣工环境保护验收监测报告



陕西中测检测科技股份有限公司

二〇二一年六月

大荔蔡伦纸业有限公司
15 万吨年造纸生产线工程
竣工环境保护验收监测报告

陕西中测检测科技股份有限公司

二〇二一年六月

目录

1 总论	- 1 -
1.1 项目由来	- 1 -
1.2 验收监测过程	- 4 -
1.3 验收依据	- 5 -
1.3.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	- 5 -
1.3.1 建设项目竣工环境保护验收技术规范	- 6 -
1.3.3 建设项目环境影响报告书及审批决定	- 6 -
1.3.4 项目其他资料	- 6 -
2 建设项目工程概况	- 8 -
2.1 地理位置	- 8 -
2.2 工程建设内容	- 10 -
2.3 主要原辅材料及燃料消耗	- 13 -
2.4 厂区平面布置	- 13 -
2.5 水量平衡	- 15 -
2.6 工艺流程及产污环节分析	- 15 -
2.6.1 主体工程工艺流程及产污环节分析	- 15 -
2.6.2 辅助及公用工程产污分析	- 27 -
2.7 项目变化情况	- 29 -
2.7.1 变化内容	- 29 -
2.7.2 是否属于重大变动	- 33 -
3 主要污染源及治理措施	- 36 -
3.1 污染物与处理设施	- 36 -
3.1.1 废水	- 36 -
3.1.2 废气	- 39 -
3.1.3 噪声	- 43 -
3.1.4 固体废物	- 45 -
3.2 其他环境保护设施	- 48 -
3.2.1 各类设施防渗	- 48 -
3.2.2 环境风险防范设施	- 48 -
3.2.3 废气在线监测装置	- 51 -
3.4 环境保护设施投资	- 52 -
4 环境影响评价回顾与环评批复要求	- 54 -
4.1 环评结论	- 54 -
4.1.1 项目概况	- 54 -
4.1.2 工程分析	- 54 -
4.1.3 环境现状监测评价	- 55 -
4.1.4 环境影响预测及评价	- 56 -
4.1.5 环境风险评价	- 60 -
4.1.6 污染防治措施可行性分析	- 61 -

4.1.7 清洁生产分析和总量控制.....	- 64 -
4.1.8 产业政策和规划的符合性.....	- 65 -
4.1.9 公众参与调查结果.....	- 68 -
4.1.10 总结论	- 69 -
4.2 要求与建议	- 69 -
4.2.1 要求	- 69 -
4.2.2 建议	- 70 -
4.3 环评批复要求	- 71 -
5 验收监测评价标准	- 75 -
5.1 验收监测评价标准	- 75 -
5.2 验收监测内容	- 79 -
5.2.1 污染物排放浓度监测.....	- 79 -
5.2.2 环境质量监测.....	- 80 -
5.3 监测分析方法和质量保证	- 81 -
5.3.1 监测分析方法和监测仪器.....	- 81 -
5.3.2 质量保证.....	- 89 -
6 验收监测结果及分析.....	- 91 -
6.1 生产工况.....	- 91 -
6.2 污染物排放监测结果	- 91 -
6.2.1 废水污染物排放监测结果.....	- 91 -
6.2.2 废气污染物排放监测结果.....	- 93 -
6.2.3 噪声监测结果.....	- 101 -
6.3 环境质量监测结果	- 103 -
6.3.1 环境空气质量监测结果.....	- 103 -
6.3.2 地下水水质监测结果.....	- 108 -
6.3.3 土壤监测结果.....	- 109 -
6.4 总量控制	- 111 -
7 验收检查、调查结果及分析.....	- 113 -
7.1 验收检查	- 113 -
7.2 验收调查	- 114 -
8 验收结论与建议	- 116 -
8.1 验收调查结论	- 118 -
8.1.1 污（废）水污染防治设施调查结论.....	- 118 -
8.1.2 废气污染防治设施调查结论.....	- 118 -
8.1.3 噪声污染防治措施.....	- 119 -
8.1.4 固体废物污染防治措施.....	- 119 -
8.2 验收监测结论	- 119 -
8.2.1 污（废）水验收监测结论.....	- 119 -
8.2.2 废气验收监测结论.....	- 120 -
8.2.3 厂界噪声验收监测结论.....	- 120 -
8.3 污染物排放总量核算结果	- 120 -

8.4 环境管理检查	- 121 -
8.5 验收总结论	- 121 -
8.6 建议	- 122 -

附件

- 附件 1 陕西省环境保护厅关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书的批复
- 附件 2 渭南市环境保护局关于大荔蔡伦造纸业有限公司技改整合工程环境影响评价适用标准的批复
- 附件 3 陕西省环境保护厅关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸项目污染物排放总量控制指标的批复
- 附件 4 大荔县人民政府关于规范造纸行业发展的决定
- 附件 5 渭南市环境保护局关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线入驻大荔县科技产业园的意见
- 附件 6 大荔蔡伦纸业有限公司排污许可证
- 附件 7 危险废物处置合同
- 附件 8 大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨年造纸生产线项目竣工环境保护验收监测报告
- 附件 9 大荔蔡伦有限公司突发环境事件应急预案备案表
- 附件 10 渭南市生态环境局关于大荔蔡伦造纸业有限公司自备热电厂锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函
- 附件 11 渭南市生态环境局关于大荔蔡伦造纸业有限公司碱回收锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函》，

1 总论

1.1 项目由来

大荔县蔡伦纸业属于产业转移与区域“关小上大”行业整合项目，位于渭南市大荔县大荔产业科技园内。蔡伦纸业集团下设西安蔡伦造纸厂和大荔蔡伦纸业有限公司两家实体，其中西安蔡伦造纸厂发展对土地、水资源的需求受到当地客观条件的束缚，逐渐转变产品结构，转而以废纸制浆造纸为主，逐步实现废水的零排放，远期逐渐将生产实体全部转移至大荔蔡伦纸业有限公司，西安蔡伦造纸厂作为整个纸业集团的管理和技术研发基地。根据陕西省人民政府关于加强承接产业转移工作精神和《渭南市工业“十一五”发展规划》，2009 年大荔县人民政府以《大荔县人民政府关于规范造纸行业发展的决定》（荔政发〔2009〕47 号）文件鼓励蔡伦纸业集团对大荔县原有五家造纸企业进行整合，改变县域内造纸行业“小而散”、生产工艺落后、排污治污设施不完善、无法实现“达标排放”的局面，合理集中利用当地资源优势。

大荔蔡伦纸业有限公司规划建设 100 万吨/年造纸项目，其中前期先行建设 30 万吨/年造纸生产线，后期逐步适时落实企业发展战略。2009 年 4 月，大荔蔡伦纸业有限公司委托中国轻工业武汉设计工程有限责任公司编制完成了《大荔蔡伦纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程可行性研究报告》。2009 年 5 月，大荔蔡伦纸业有限公司委托陕西省环境科学研究设计院承担该项目的环境影响评价工作；2009 年 11 月，陕西省环境科学研究设计院编制完成了《大荔蔡伦纸业有

限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书》；2010 年 1 月 22 日，陕西省环境保护厅以陕环批复〔2010〕49 号文《关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书的批复》对该项目环评报告书予以批复。

项目新建一条生产规模 5 万吨/年以自制漂白芦苇浆为主、辅以一定量的果（桉）木浆的生活用纸生产线和一条 10 万吨/年以回收废纸原料为主的高强瓦楞原纸生产线，配套建设 5 万吨/年制浆车间、碱回收车间等生产车间，浆板库、化工品库、机修车间等辅助生产车间，动力车间，自备热电站，给水净化站、脱盐水处理站、废纸堆场、芦苇（果木）等原料堆场以及污水处理站、热电站锅炉烟气处理、碱回收炉烟气处理等环保工程。

本项目于 2014 年 3 月开始建设，2017 年 12 月基本建设完成。由于《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)于 2018 年 12 月 29 日发布，为使热电站锅炉烟气处理后的颗粒物浓度低于 10 mg/m^3 ，在原有循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器的后段增加了湿电除尘，该工程于 2019 年完成并进入调试阶段。由于产能达不到要求，后又在生活卫生纸车间增加了 3 台高速纸，以使产能达到要求。全部工程于 2020 年 10 月建设完成，并于 2021 年 1 月启动竣工环境保护验收。

项目较环评主要存在以下变化：

1、环评生活用纸主要原材料为麦草，备料工段需利用切草机切断、除尘机除尘；实际生产过程中主要原材料为芦苇，且为减少环境污染，直接采购已经过加工后的成品芦苇，备料工段不再需要进行切

断，直接进入水力碎草机洗涤工段。

2、环评生产产品为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模 30 万吨/年，其中生活用纸 10 万吨/年，高强瓦楞原纸 20 万吨/年。实际根据市场需求，主体工程生产设备数量为环评的一半，生产规模也为环评的一半，产品类别不变。实际生产产品仍为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模为 15 万吨/年，其中生活用纸 5 万吨/年，高强瓦楞原纸 10 万吨/年。

3、辅助工程碱回收车间（蒸发、燃烧、苛化三个工段）生产线由 2 条减少至 1 条。配套碱回收炉也由 2 台减少为 1 台，单台产汽量由 40t/h 减少至 24t/h。

4、为使热电站锅炉烟气达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 标准限值，在原有循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器的后段增加了湿电除尘，以使热电站锅炉烟气处理后的颗粒物浓度低于 10 mg/m³。

5、热电站设 2 台 150t/h 循环流化床蒸汽锅炉（1 用 1 备），数量较环评增加了 1 台，单台产汽量不变。

6、项目取消了废弃物锅炉、白泥精制碳酸钙车间。

7、热电站灰渣由棚储改为仓储，采用密闭罐车外运进行综合利用。

8、环评要求废水深度处理系统处理后达标排放。实际项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。

依据国家环保部 2018 年 2 月 9 日发布的环办环评〔2018〕6

号文《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》。对项目实际建设情况列表进行了一一对比分析，根据本项目变化情况与重大变动清单对比表（表 2.7-2），分析认为本项目变化不属于重大变动，可一并纳入竣工环境保护验收。

1.2 验收监测过程

2017 年 11 月 20 日，环境保护部发布了国环规环评〔2017〕4 号文《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

为此，大荔蔡伦纸业有限公司委托陕西中测检测科技股份有限公司开展本项目竣工环境保护验收监测工作。我公司接受委托后，立即成立了“大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程竣工环境保护验收监测组”（以下简称“验收监测组”），并根据国环规环评〔2017〕4 号文《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 造纸工业》（HJ/T408-2007）的规定和要求，于 2021 年 1 月 12 日会同大荔蔡伦纸业有限公司相关工作人员对本项目现场初步踏勘，查阅了相关文件和技术资料，在此基础上于 2021 年 1 月 15 日编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。

根据验收监测方案，验收监测组对本项目开展了详细的竣工环境保护验收现场调查、检查和监测，主要对项目主体工程、辅助工程、

公用工程和环保工程进行了调查，对环境保护制度和环保设施运行记录进行了检查，对发现的问题及时督促、指导整改。并于 2021 年 1 月 18~30 日进行了现场采样监测。根据现场调查、检查结果和监测报告，重点分析了项目各类工程建设内容的变化情况、环保设施运行状况、环评及批复要求的落实情况、污染物达标排放情况等，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 造纸工业》（HJ/T408-2007）编制完成了《大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程竣工环境保护验收监测报告》。

本次验收内容仅为大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程已建设的各类工程及配套污染防治设施。

1.3 验收依据

1.3.1 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；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- （5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月修订；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017年10月1日；
- （8）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部 国环

规环评〔2017〕4 号，2017年11月22日；

（9）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环境保护总局令第13号）。

1.3.1 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 造纸工业》（HJ/T408-2007），原国家环境保护总局，2007年12月21日。

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部，2018年5月15日；

（3）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，国家环保部 环办〔2015〕113号，2015年12月。

1.3.3 建设项目环境影响报告书及审批决定

（1）《大荔蔡伦造纸业有限公司30万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书》，陕西省环境科学研究设计院，2009年11月；

（2）《关于大荔蔡伦造纸业有限公司30万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书的批复》，陕西省环境保护厅，陕环批复〔2010〕49号，2010年1月22日。

1.3.4 项目其他资料

（1）《关于大荔蔡伦造纸业有限公司技改整合工程环境影响评价适用标准的批复》，渭南市环境保护局，渭环审发〔2009〕62号，2009年6月8日；

（2）《关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸项目污染物排放总量控制指标的批复》，陕西省环境保护厅，陕环批复〔2009〕

502 号，2009 年 9 月 14 日；

(3)《大荔县人民政府关于规范造纸行业发展的决定》(荔政发〔2009〕47 号)，2009 年 6 月 16 日；

(4)《关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线入驻大荔县科技产业园的意见》，渭南市环境保护局，渭环字〔2009〕97 号，2009 年 9 月 23 日；

(5)《大荔蔡伦有限公司排污许可证》，证书编号：91610523684790241U001P，渭南市环境保护局，2018 年 9 月 29 日；

(6)《大荔蔡伦有限公司突发环境事件应急预案》，大荔蔡伦有限公司，2020 年 10 月；

(7)《大荔蔡伦有限公司突发环境事件应急预案备案表》，渭南市生态环境局大荔分局，610523-2020-064L，2020 年 12 月 4 日；

(8)《关于大荔蔡伦造纸业有限公司自备热电厂锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函》，渭南市生态环境局，2021 年 2 月 2 日；

(9)《关于大荔蔡伦造纸业有限公司碱回收锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函》，渭南市生态环境局，2021 年 6 月 24 日；

(10)《大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨年造纸生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，陕西中测检测科技股份有限公司，报告编号：2021013120，2021 年 2 月 20 年。

2 建设项目工程概况

2.1 地理位置

大荔蔡伦纸业有限公司15万吨/年造纸生产线工程位于渭南市大荔县大荔产业科技园内，属县委政府批准的县级园区。厂址中心地理坐标为东经109°57'33.6"，北纬34°43'38.2"。

大荔产业科技园核心区位于大荔县官池镇。园区处于关中经济带，地理位置优越，地形平坦开阔，已形成了较为完善的基础设施配套服务体系，周围公路、铁路四通发达，交通运输条件较好。

项目地理位置见图2.1-1。



图2.1-1 项目地理位置图

2.2 工程建设内容

项目名称：大荔蔡伦纸业有限公司15万吨/年造纸生产线工程

生产规模：本项目产品为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模15万吨/年，其中生活用纸5万吨/年，高强瓦楞原纸10万吨/年

建设性质：产业转移+“关小上大”行业整合

占地面积：200×10⁴m²

建设地点：陕西省大荔县大荔产业科技园

本项目劳动定员1870人，全年工作340天，生产系统的各类人员为四班三运转工作制，每班8小时。

项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成表

序号	项目名称	主要建设内容	备注
一	主体工程		
1	芦苇制浆车间	由备料、蒸煮、黑液提取、筛选等工段组成。	5 万吨/年（1 条线）
2	生活卫生纸车间	包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段	5 万吨/年(19 条线)
3	废纸制浆车间	由废纸碎解、高浓除砂、纤维分离、热分散、筛选、低浓除砂、浆料浓缩、打浆等部分组成	10 万吨/年（1 条线）
4	高强瓦楞原纸车间	包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段	10 万吨/年(1 条线)
二	辅助工程		
1	碱回收车间	包括蒸发、燃烧、苛化三个工段	1 条线
2	中心化验室		在生产车间内
三	公用工程		
1	取水及输水	项目设计生产、生活用水量为 25864 m ³ /d，实际用水量 8000m ³ /d；设计供水规模为 35000m ³ /d。取水水源为渭河傍河地下水。	取、输水工程不在本次评价范围内
2	给水净化站	泵站→曝气塔→锰砂滤池→供水泵房→厂区给水管网，设计规模 35000m ³ /d	
3	脱盐车站	最大水处理能力 150t/h	
4	排水	不外排	
5	供热	热电站 2 台 150t/h 循环流化床蒸汽锅炉。	1 用 1 备
		碱回收炉 1 台，产汽 24t/h。	
6	空压站	压缩空气负荷约 240m ³ /min。	
7	机修车间	建筑面积为 7980m ²	

序号	项目名称	主要建设内容	备注
四	储运工程		
1	原料场	113708 m ²	
2	废纸堆场	32240 m ²	
3	浆板库	建筑面积为 9120m ²	
4	成品库	建筑面积为 8924m ²	
5	化工品库	建筑面积为 7980m ²	
6	热电站煤堆场	面积 15000m ²	
7	热电站灰渣筒仓	2 座	
五	环保工程		
1	污水处理站	采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺对生产废水和生活污水进行处理，建设规模为 35000m ³ /d	
2	废气治理工程	热电站锅炉烟气处理：循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器+湿电除尘，碱回收炉烟气处理：静电除尘器	
3	黑液事故池	黑液排放溢流池容积为 3000m ³	
六	办公室及生活设施		
	办公楼	建筑面积为 22000m ²	

2.3 主要原辅材料及燃料消耗

主要原辅材料消耗量如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 主要原辅材料需用量

序号	名 称	单 位	环评年消耗量	实际年消耗量
一	主要原材料			
1	芦苇、果木等	吨/年	254592	127296
2	废纸	吨/年	230520	115260
二	主要辅助材料			
1	氢氧化钠	吨/年	7332.25	3666.13
2	双氧水	吨/年	200	100
三	燃料			
	煤	吨/年	193.43 万	96.715 万

2.4 厂区平面布置

全厂由行政管理及生活区、生产区、原料贮存区三大部分组成。

1、行政管理及生活区：行政管理及生活区与生产区分开布置，便于管理和安全生产。

2、生产区：由主要生产车间、辅助生产车间、热电站及污水处理站组成。主要生产车间包括制浆车间、碱回收车间、5 万吨生活用纸生产线、10 万吨瓦楞纸生产线；辅助生产车间包括浆板库、化工品库、机修车间；热电站位于原料贮存区东南侧；污水处理站位于厂区最东端。

3、原料贮存区：由废纸堆场、芦苇（果木）等原料贮存区组成，两场区分开存放管理。

行政管理及生活区布置于厂区的西北部，远离嘈杂的生产车间及

环境较差的锅炉房、污水处理站等。建筑物的四周，有满足《建筑设计防火规范》要求的扑救面和环形消防通道，且该通道的宽度及路面混凝土强度等级、厚度，可确保消防车的正常通行。热电站煤棚占地面积 15000m²，顶部设彩钢顶棚，四周设防风护栏，同时煤场内设有吊车、推煤机等卸、运设备；热电站不设灰渣堆场，采用 2 座筒仓储存。

生产区的主要生产车间，按原料来料方向和产品产出方向，从东向西排列，依照工艺流程的顺序，从备料到制浆再到造纸，车间均为南北朝向，利于采光和通风，热电站布置在厂区的下风向，避免灰渣和废气粉尘对造纸车间影响。在大的生产区中又分为若干小块，保证物料输送距离短，同时也满足生产车间对周围环境的洁净度要求。

项目总平面布置详见图 2.4-1。

2.5 水量平衡

(1) 给水

项目设计供水规模为 $35000\text{m}^3/\text{d}$ ，取水水源为渭河傍河地下水。

(2) 排水

项目产生污（废）水主要为生产废水和生活污水。碱回收车间产生的冷却水作为芦苇连蒸工段的补充用水，生活卫生纸车间抄纸工段产生的白水回用于高强瓦楞原纸车间；高强瓦楞原纸车间产生的白水经多盘白水过滤机过滤后回用于本车间及废纸制浆车间；厂区污水处理厂处理后的排水回用于废纸制浆车间和高强瓦楞纸车间。

项目产生的其它废水排入污水处理站进行处理，其中洗草废水首先通过 IC 厌氧反应器，然后再和其它废水一起进入好氧处理系统，最后经过深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。

项目总用水量为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量为 $205\text{m}^3/\text{d}$ ，重复利用水量 $11795\text{m}^3/\text{d}$ ，不外排。

2.6 工艺流程及产污环节分析

本项目产品为生活用纸及高强瓦楞原纸，其中生活用纸以自制漂白芦苇浆为主，辅以一定量的果（桉）木浆，产量为 5 万吨/年；高强瓦楞原纸以回收废纸原料，产量为 10 万吨/年。

2.6.1 主体工程工艺流程及产污环节分析

1、芦苇制浆车间生产工艺及产污环节分析

(1) 工艺流程

制浆车间由备料、蒸煮、黑液提取、筛选等工段组成。其工艺流

程及产污环节详见图 2.6-1。

①备料工段

料片（原料为成品料片）经水力碎草机洗涤后，由料片泵送至斜螺旋预脱水，再由螺旋脱水机脱至 40%干度后进入蒸煮系统，脱除的大量废水经格栅和沉淀装置处理后大部分回用，少部分（约 15%）经厌氧预处理后进入污水处理站深度处理，并把污水处理站处理后的水作为洗料片水的补水。

②蒸煮工段

洗涤后的合格料片进横管连蒸器进行蒸煮，采用冷喷放工艺喷放以提高得率和成浆质量，喷放产生的湿热蒸汽经热回收装置制取热水以回收热能。

③黑液提取工段

本项目采用三台真空洗浆机加一台双辊挤浆机串联的提取工艺，可使黑液提取率达 90%以上。

④筛选工段

项目采用一级三段压力筛封闭筛选流程。

该工段主要工艺设备清单见表 2.6-1。

表 2.6-1 漂白麦草浆车间主要设备表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数 量
1	备料工段			
	地面料仓	200m ³	台	2
	磨刀机		台	1
	水力碎草机	60 m ³	台	2
	洗草水处理装置	500m ³ /h	套	1
2	蒸煮工段			
	横管连蒸器	180t/d	套	1
	喷放锅	330m ³	台	1
3	黑液提取工段			
	真空洗浆机	100m ²	台	6
	双辊挤浆机	160t/d	台	1
4	筛选工段			
	封闭筛选		套	1
5	氧脱木素工段		台	2
	中浓泵		台	2
	一段氧化塔		台	1
	二段氧化塔		台	1
	喷放塔		台	1

(2) 产污环节和污染物排放分析

制浆车间工艺流程及产污环节节点分析见表 2.6-2。

备料工段水力洗草机产生的废渣，斜螺旋预脱机及螺旋脱水机脱除的洗草水，制浆中段产生的浆渣和制浆废水。蒸煮工段冷喷放工艺喷放产生的噪声。

表 2.6-2 制浆车间产污节点分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W1	洗草工段 洗草水	SS	厌氧处理后进入二级生化处理及深度处理，达标后排放
		COD	
		BOD	
W2	蒸煮废液 (黑液)	pH	进入碱回收工段
		SS	
		COD	
		BOD	
W3	制浆中段 废水	SS	进入二级生化处理及深度处理，达标后排放
		COD	
		BOD	
		AOX	
S1	废渣	砂石、杂质等	由园区市政部门统一收集、外运处置
S2	浆渣		送废纸制浆车间综合利用制造高强瓦楞原纸

2、碱回收车间生产工艺过程简述及流程

(1) 工艺流程

该生产工艺过程包括蒸发、燃烧、苛化三个工段。

从洗涤工段提取出来的稀黑液浓度一般在 13%（固含量），不可能在燃烧炉内燃烧，因此必须将其蒸发到 47%（固含量）左右，才能达到燃烧所需浓度。本工程采用七体五效全板式蒸发器组合的蒸发站。

黑液经过蒸发达到一定的浓度后，需要通过燃烧热解的方法回收碱以及有机污染少时产生的热量。黑液的燃烧过程主要包括干燥、有机物的热解及炭化、无机物的熔融还原。本工程燃烧工段采用新型设计适用于黑液焚烧的单汽包型的黑液碱炉。

苛化工艺又称绿液苛化，即将绿液中的 NaCO_3 转化为 NaOH ，为蒸煮工段提供再生药液，需将石灰加入其中，其过程包括绿液澄清、石灰消化与绿液苛化、白液澄清、白泥洗涤等。碳酸钠在消化机和苛化器里与石灰进行反应，生成烧碱和碳酸钙，然后进行固液分离，澄清后的碱液送蒸煮使用。

白泥精制碳酸钙：碱回收苛化过程为确保苛化率的提高，工艺上一般要求有 5-10% 的过量灰（石灰），过量 Ca(OH)_2 需得以去除，从而使白泥的纯度得以提高。在生产中除灰（石灰）率一般只能达到 60% 左右，通过除灰（石灰）的白泥再用二氧化碳对其进行 pH 值调节，以达到 Ca(OH)_2 的完全去除。经苛化洗涤的白泥虽然只含有少量的残碱，在白泥中加入一定量的洗涤助剂，使 NaOH 转化，将未能洗涤干净的 NaOH 除去。经调节 pH 处理后的白泥，作进一步的防菌与剥皮处理，将有效地解决上述问题，真正实现碱液的回收与白泥精制碳酸钙的精细处理于纸页加填两不误，使苛化过程的经济与社会效益最大化。

该工段主要工艺设备清单见表 2.6-3。

表 2.6-3 碱回收车间主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一	蒸发工段			
1	稀黑液槽		台	8
2	七体五效板式蒸发器	F=9300m ²	套	1
3	板式冷凝器		台	1
二	燃烧工段			
1	黑液燃烧炉	处理固形物	台	1
2	圆盘蒸发器		台	1
3	静电除尘器		台	2
4	引风机		台	1
5	溶解槽		台	1
6	一、二次风风机		台	1
7	一、二次风加热系统		套	1
8	三次风风机		台	1
9	三次风加热系统		套	1
10	浓黑液槽		台	2
11	除氧加药系统		套	1
三	苛化工段			
1	石灰粉碎系统		套	1
2	消化提渣机		台	1
3	苛化器		台	3
4	澄清器		台	3
5	贮存槽		台	4
6	预挂式洗渣机		台	2
7	石灰分级处理系统		套	2
8	絮凝剂配置投加系统		套	2
9	晶型控制剂配置投加系统		套	2
10	混凝反应器		台	2
11	绿液过滤装置		套	4
12	白泥除灰器		套	2

(2) 产污环节和污染物排放分析

碱回收生产工艺过程中的主要污染环节有：蒸发工段产生的各种污冷凝水，燃烧工段产生的燃烧废气、碱尘和飞灰，苛化工段产生的粉尘、白泥固废及各工段设备产生的噪声。黑液在燃烧过程中会产生粉尘、含硫化合物（以 SO_2 计）及氮氧化物等气体状态物质。黑液中的含硫化合物在碱回收炉里由于热分解，会有相当一部分硫以气态形式释放出来，以硫化氢为主，当这些气态硫化物进入炉膛氧化区时，就会与氧反应生成 SO_2 。

碱回收车间工艺流程及产污环节点分析见表 2.6-4。

表 2.6-4 碱回收车间产污节点分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W4	蒸发工段 污冷凝水	pH	进入二级生化处理及深度处理,达标后回用
		SS	
		COD	
		BOD	
G1	碱回收炉 废气	SO_2	电除尘后经 80m 高烟囱排放
		NO_x	
		烟尘	
		碱尘	
S3	白泥	CaCO_3	外卖
S4	飞灰	NaCO_3	送往苛化工段

3、生活卫生纸车间生产工艺及产污环节分析

(1) 工艺流程

本车间包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段。工艺流程见图 2.6-1。

漂白针叶木浆板经链板输送机至水力碎浆机碎解，碎解后经过高浓除砂器净化、磨浆机打浆处理，打完浆后分别送纸机浆池待用。

自制漂白麦草浆经磨浆机适当疏解打浆处理后，也送纸机浆池待用。

由纸机浆池来的各种浆料按品种的不同分别配比后，进入混合浆池，视需要加入必要的化学品后，经上浆系统进入真空圆网笼，经大辊真空托辊压榨、扬克缸干燥、起皱卷取及复卷等工序后送加工车间。

该工段主要工艺设备清单见表 2.6-5。

表 2.6-5 生活用纸车间主要设备表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数 量
1	连续配浆器		台	11
2	辅料制备系统		套	1
3	磨浆机		台	6
4	冲浆泵		台	11
5	造纸机	圆网纸机	台	8
		长网纸机	台	3
6	真空系统		套	11
7	扬克缸		台	11
8	复卷机		台	9
9	DCS 控制系统		套	11

(2) 产污环节和污染物排放分析

生活卫生纸车间工艺过程中的主要污染环节有：抄纸工段产生的白水；除砂器产生的少量固废；生产过程中的设备噪声。

车间工艺流程及产污环节点分析见表 2.6-6。

表 2.6-6 生活卫生纸车间产污节点分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W5	抄纸工段白水	pH	回用高强瓦楞原纸车间
		SS	
		COD	
		BOD	
S5	杂质	砂石、杂质等	园区市政统一收集处置

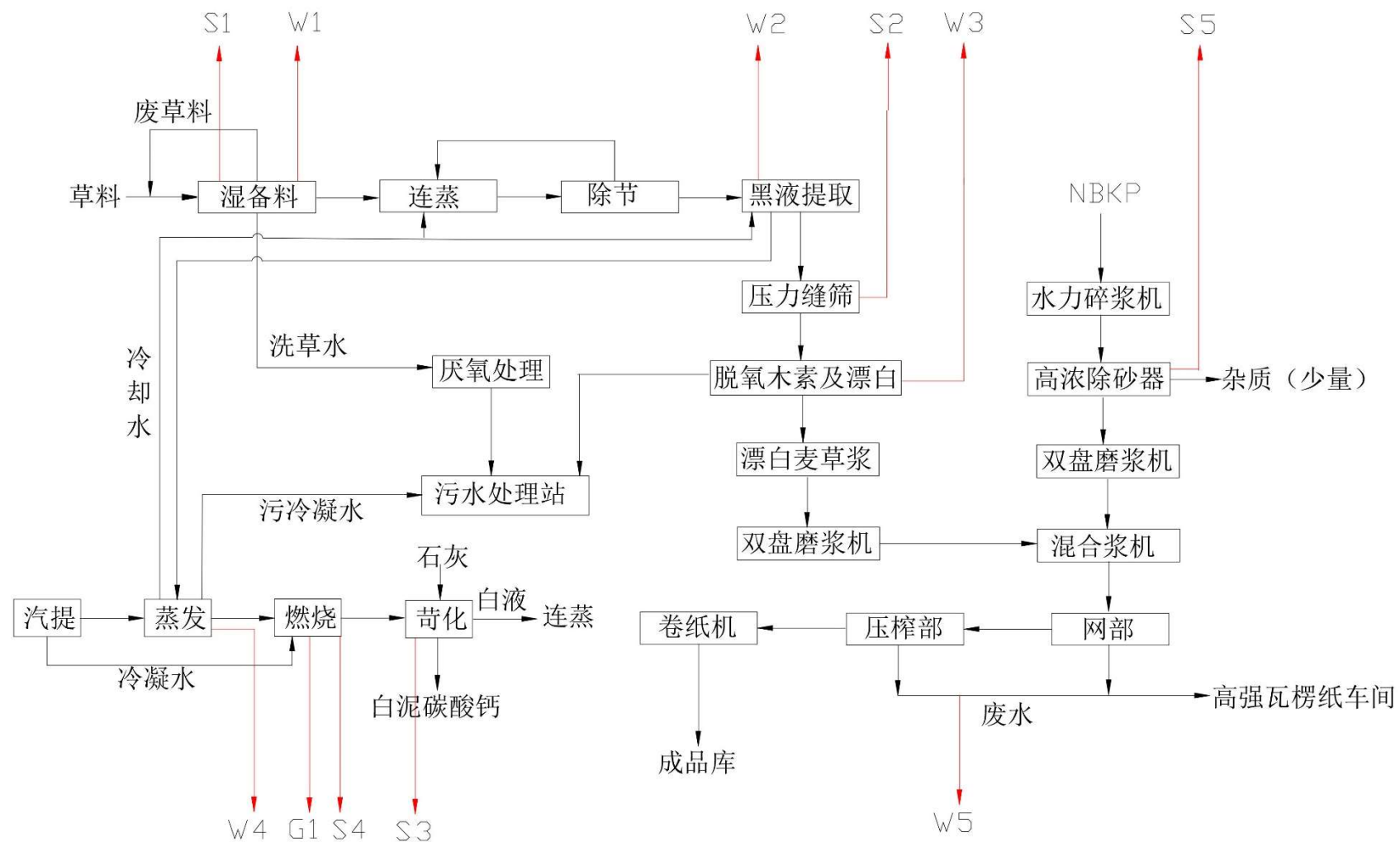


图 2.6-1 芦苇制浆车间、碱回收车间、生活卫生纸车间生产工艺流程及产污环节图

4、废纸制浆车间生产工艺简述及工艺流程

(1) 工艺流程

本车间由废纸碎解、高浓除砂、纤维分离、热分散、筛选、低浓除砂、浆料浓缩、打浆等部分组成。工艺流程见图 2.6-2。

废纸由链板输送机送至 D 型水力碎浆机，浆料通过筛板，泵送入高浓除砂器除砂、单效纤维分离机进一步碎解，并对浆料粗选，尾浆进振框平筛回收浆料，良浆料进压力缝筛精筛，除去部分胶粘物和轻杂质，筛好的浆料进入轻重质除砂器组成的低浓除砂系统，除去细小的轻杂和重杂，然后进入盘式脱水机浓缩，磨浆机打浆，对浆料进行匀整，处理好的浆料送造纸车间。

该工段主要工艺设备清单见表 2.6-7。

表 2.6-7 废纸制浆车间主要设备表

序号	设 备 名 称	规格或型号	单 位	数 量
1	链板输送机		台	1
2	D 型水力碎浆机		台	1
3	高浓除渣器		台	2
4	压力孔筛		台	1
5	单效纤维分离机		台	1
6	一段压力缝筛		台	1
7	二段压力缝筛		台	1
8	轻重质组合除砂系统		套	1
9	盘式脱水机		台	1
10	磨浆机		台	3
11	园网浓缩机		台	1

(2) 产污环节和污染物排放分析

废纸制浆主要污染环节有：生产过程中各段脱水机产生的制浆废水；除砂系统产生的杂质；生产过程中的设备噪声。

车间工艺流程及产污环节节点分析见表 2.6-8。

表 2.6-8 废纸制浆车间产污节点分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W6	制浆工段废水	pH	进入二级生化处理及深度处理，达标后排放
		SS	
		COD	
		BOD	
S6	杂质	砂石等	园区市政统一收集处置

5、高强瓦楞原纸车间生产工艺简述及工艺流程

(1) 工艺流程

本车间包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段。工艺流程见图 2.6-2。

配好的浆料计量后进白水槽冲浆、压力筛筛选、稀释水流浆箱上网、压榨，出压榨部的纸页干度为 42~44%，经多烘缸干燥到 92% 的干度，通汽系统采用热泵式或其他改进型三段通汽，干燥后的纸页进入水平式自动换辊卷纸机取后送完成工段。

抄纸工段来的纸卷进复卷机复卷后上链板自动输送线，并进行在线称重、人工打包，并输送至成品库，整个过程全自动进行。

该工段主要工艺设备清单见表 2.6-9。

表 2.6-9 高强瓦楞纸车间主要设备表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数 量
1	连续配浆器		台	1
2	辅料制备系统		套	1
3	冲浆泵		台	1
4	压力筛		台	1
5	造纸机	4400mm/(550m/min)长网带 上成形器箱板纸机	台	1
6	真空系统			1
7	三段通汽系统			1
8	复卷机		台	1
9	链板自动生产线		套	1
10	水份定额控制系统		套	1
11	DCS 控制系统		套	1

(2) 产污环节和污染物排放分析

高强瓦楞原纸生产工艺过程中的主要污染环节有：抄纸工段产生的白水；生产过程中的设备噪声。

车间工艺流程及产污环节节点分析见表 2.6-10。

表 2.6-10 高强瓦楞纸车间产污节点分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W7	抄纸工段白水	pH	进入二级生化处理及深度处理后达标排放
		SS	
		COD	
		BOD	

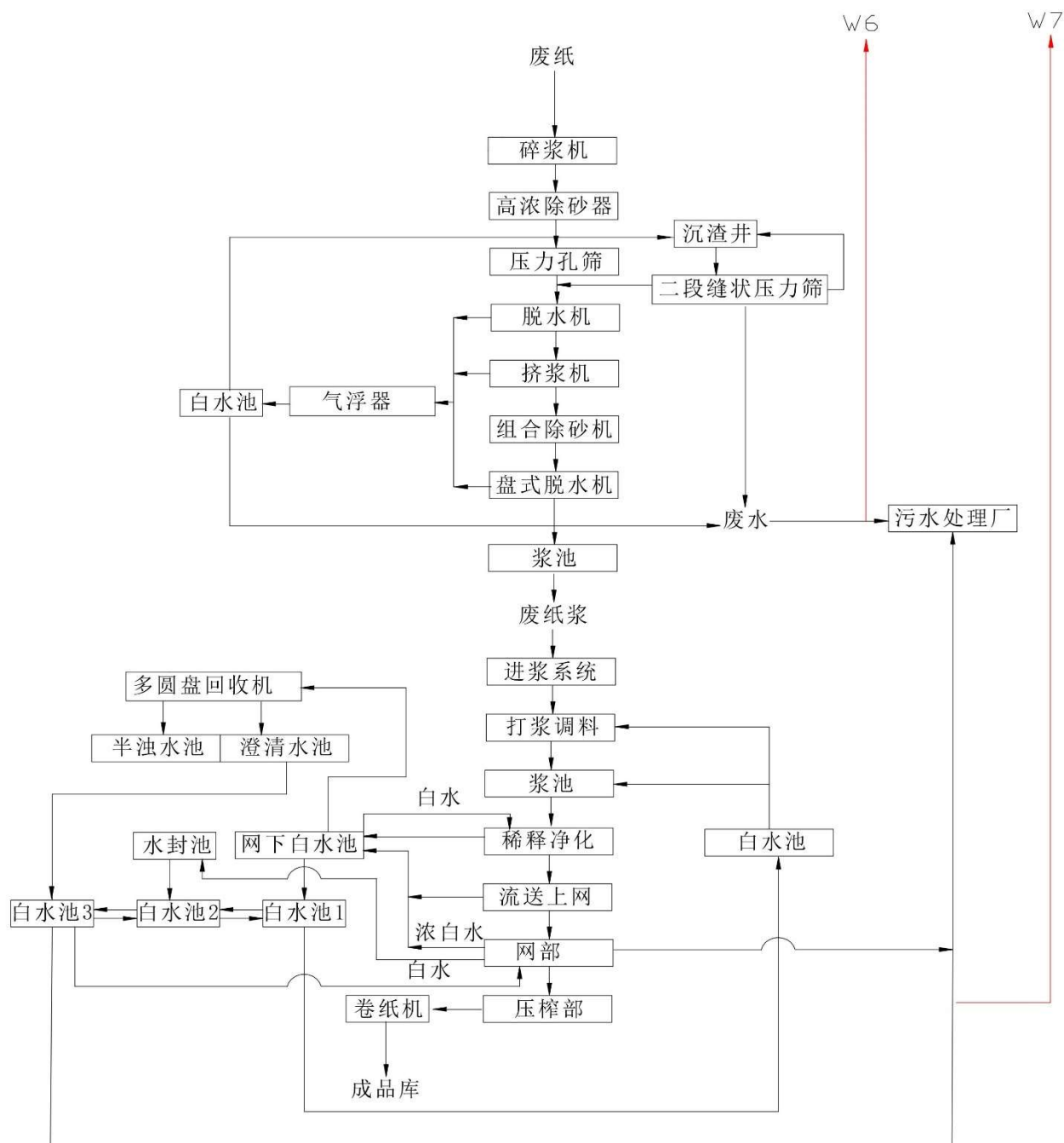


图 2.6-2 废纸制浆车间、高强瓦楞原纸车间生产工艺及产污环节图

2.6.2 辅助及公用工程产污分析

1、给排水工程

(1) 给水

项目取用渭河附近地下水为供水水源，由园区负责给水管网接到围墙内 1m。

①给电站

清水处理采用跌水曝气加锰砂过滤的流程，去除水中超标的铁锰，再经过加压泵站加压后送至全厂生产生活各用水部门。给水净化站按 12000m³/d 的规模设计。

给电站净化工艺如下所示：

水源取水泵站→曝气塔→锰砂滤池→供水泵房→厂区给水管网。

②脱盐水处理系统

根据水质特点及机组对水质的要求，化学水处理采用一级除盐系统，水处理流程主要如下：

纸厂澄清水→清水箱→机械过滤→阳离子交换→除二氧化碳→中间水箱→阴离子交换→除盐水箱→至主厂房。

脱盐电站最大水处理能力 150t/h。

(2) 排水

项目产生废水主要为生产废水及生活污水，统一进入厂区污水处理站处理达标后回用。排水系统采用分流制，将生活、生产污水系统和雨水系统分别在两个独立的管道内排除。污水处理站设计规模为 35000m³/d，采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺。

2、供热工程

本项目建立自备热电站，燃料采用燃煤。由热电站的 2 台 YG-150/3.82-M 循环流化床蒸汽锅炉供热。

项目辅助及公用工程污染物产生分析见表 2.6-11。

表 2.6-11 辅助及公用工程产污环节分析

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
G4	热电站锅炉烟气	烟尘	布袋除尘器/烟囱/大气
		SO ₂	
		NO _x	
W8	给水处理站排污水	SS	间歇/污水处理站
W9	脱盐水处理站排污水	pH	间歇/污水处理站
W10	热电站锅炉排污水	SS	连续/污水处理站
		COD	
W11	生活污水	COD	连续/污水处理站
		NH ₃ -N	
S7	污水处理站污泥	细小纤维	做热压网纹纸原料
S8	锅炉灰		外卖做建材
	锅炉渣		
S9	办公生活垃圾		园区市政统一收集处置

2.7 项目变化情况

2.7.1 变化内容

本项目变化情况一览表见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目变化情况一览表

序号	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
一	主体工程			
1	芦苇制浆车间 由备料、蒸煮、黑液提取、筛选等工段组成	9.8 万吨/年（2 条线）	5 万吨/年（1 条线）	规模和生产线较环评减半
2	生活卫生纸车间 包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段	10 万吨/年(20 条线)	5 万吨/年(19 条线)	规模较环评减半，生产线较环评少了 1 条
3	废纸制浆车间 由废纸碎解、高浓除砂、纤维分离、热分散、筛选、低浓除砂、浆料浓缩、打浆等部分组成	20 万吨/年（2 条线）	10 万吨/年（1 条线）	规模和生产线较环评减半
4	高强瓦楞原纸车间 包括调浆（含辅料制备、损纸处理）、抄纸、完成三个工段	20 万吨/年（2 条线）	10 万吨/年（1 条线）	规模和生产线较环评减半
二	辅助工程			
1	碱回收车间 包括蒸发、燃烧、苛化三个工段	2 条线	1 条线	碱回收系统较环评减半
2	中心化验室（在生产车间内）	1 间	与环评一致	/
三	公用工程			
1	取水及输水	项目设计生产、生活用水量为 25864 m ³ /d 设计供水规模为 35000m ³ /d。取水水源为渭河傍河地下水	实际生产、生活用水量 8000m ³ /d	用水量较环评减少

序号	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
2	给水净化站	泵站→曝气塔→锰砂滤池→供水泵房→厂区给水管网，设计规模：35000m ³ /d	与环评一致	/
3	脱盐车站	最大水处理能力 150t/h	与环评一致	/
4	排水	项目排水量为 25654m ³ /d，排水去向为洛河，厂区外排水工程由园区负责建设，并将排水管线接入项目围墙内 1m	不外排	废（污）水经处理后全部回用，不外排
5	供热	热电站 1 台 150t/h 循环流化床蒸汽锅炉	热电站 2 台 150t/h 循环流化床蒸汽锅炉（1 用 1 备）	较环评增加 1 台，但采取 1 用 1 备
		废物锅炉 1 台 15t/h 饱和蒸汽废弃物锅炉	取消废物锅炉	较环评少了废物锅炉
		碱回收炉 2 台，产汽 40t/h，1.27MPa、饱和蒸汽	碱回收炉 1 台，产汽 24t/h	较环评少了一台碱回收炉
6	空压站	压缩空气负荷约 240m ³ /min。	与环评一致	/
8	机修车间	建筑面积为 7980m ²	与环评一致	/
四	储运工程			
1	原料场	面积 580000 m ²	面积 113708 m ²	
2	废纸堆场		面积 32240 m ²	
3	浆板库	建筑面积为 9120m ²		
4	成品库	建筑面积为 8924m ²		

序号	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	变化情况
5	化工品库	建筑面积为 7980m ²		
6	热电站煤堆场	面积 2645m ²	面积 15000m ²	
7	热电站灰渣场	面积 800m ²	采用 2 座筒仓贮存	由灰渣场变为筒仓
五	环保工程			
1	污水处理站	采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺对生产废水和生活污水进行处理，建设规模为 35000m ³ /d	与环评一致	/
2	废气治理工程	热电站锅炉烟气处理：循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器，碱回收炉烟气处理：圆盘蒸发器+静电除尘器，废弃物锅炉烟气处理：两级麻石水膜除尘器	热电站锅炉烟气处理：循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器+湿电除尘，碱回收炉烟气处理：静电除尘器	热电站锅炉烟气处理较环评后段增加了湿电除尘；取消了废弃物锅炉。
3	黑液事故池	黑液排放溢流池容积为 9000m ³	与环评一致	/

2.7.2 是否属于重大变动

依据国家环保部 2018 年 2 月 9 日发布的环办环评〔2018〕6 号文《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》。对项目实际建设情况列表进行了一一对照分析，根据本项目变化情况与重大变动清单对比表（表 2.7-2），分析认为本项目变化不属于重大变动，可一并纳入竣工环境环境保护验收。

表 2.7-2 本项目变动情况与重大变动清单对比表

类型	制浆造纸等 14 个行业重大变动清单（试行）	实际情况
规模	1.木浆或非木浆生产能力增加20%及以上；废纸制浆或造纸生产能力增加 30%及以上	环评生产产品为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模为15万吨/年，其中生活用纸10万吨/年，高强瓦楞原纸5万吨/年。实际生产产品仍为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模为15万吨/年，其中生活用纸5万吨/年，高强瓦楞原纸10万吨/年。生活用纸产能减少了50%，并未增加
建设地点	2.项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	项目选址未发生变化，总平面布置进行了局部调整，未导致防护距离内新增敏感点
生产工艺	3.制浆、造纸原料或工艺变化，或者新增漂白、脱墨、制浆废液处理、化学品制备工序，导致新增污染物或污染物排放量增加	本项目未新增漂白、脱墨、制浆废液处理、化学品制备工序，生产工艺和环评一致。环评生活用纸主要原材料为麦草，备料工段需经粉碎机粉碎、除尘机除尘。实际主要原材料为芦苇，且为减少粉尘，备料工段不再经粉碎机粉碎，直接采购已经过加工后的成品芦苇，备料工段不再经粉碎机粉碎，直接进入水力碎草机洗涤工段，未导致新增污染物排放量增加，反而减少了切草机工序产生的粉尘

续表 2.7-2 本项目变动情况与重大变动清单对比表

类型	制浆造纸等 14 个行业重大变动清单（试行）	实际情况	是否属于重大变动
环境保护措施	4.废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）	废水处理工艺未发生变化。 为使热电站锅炉烟气达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2标准限值，在原有循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器的后段增加了湿电除尘，以使热电站锅炉烟气处理后的颗粒物浓度低于10 mg/m ³ ，减少了污染物排放量。	不属于重大变动
	5.锅炉、碱回收炉、石灰窑或焚烧炉废气排气筒高度降低 10%及以上	本项目热电站锅炉、碱回收炉废气排气筒高度未发生变化	不属于重大变动
	6.新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	环评要求废水深度处理系统处理后达标排放。实际项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。	不属于重大变动
	7.危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	项目危险废物仍外委处置	不属于重大变动

3 主要污染源及治理措施

3.1 污染物与处理设施

3.1.1 废水

根据项目主体工程和辅助及公用工程的产污环节分析,正常工况下项目废水污染源、污染因子、排放方式及去向见表 3.1-1。

表 3.1-1 废水污染源、污染因子、排放方式及去向汇总表

代号	污染源名称	污染因子	排放方式/去向
W1	洗草工段洗草水	SS	连续/污水处理站
		COD	
		BOD	
W2	蒸煮废液(黑液)	SS	进入碱回收工段
		COD	
		BOD	
W3	制浆中段废水	SS	连续/污水处理站
		COD	
		BOD	
		AOX	
W4	蒸发工段 污冷凝水	SS	连续/污水处理站
		COD	
		BOD	
W5	生活卫生纸车间 抄纸工段白水	SS	进入高强瓦楞原纸车间
		COD	
		BOD	
W6	废纸制浆工段废水	SS	连续/污水处理站
		COD	
		BOD	
W7	高强瓦楞纸车间 抄纸工段白水	SS	连续/污水处理站
		COD	
		BOD	
W8	给水站排污水	SS	间歇/污水处理站
W9	脱盐水处理排水	pH	间歇/污水处理站
W10	热电站锅炉排污水	SS	连续/污水处理站
		COD	
W11	生活污水	COD	连续/污水处理站
		NH ₃ -N	

(2) 废水综合利用与治理措施

①综合利用

项目碱回收车间产生的冷却水作为芦苇连蒸工段的补充用水，生活卫生纸车间抄纸工段产生的白水回用于高强瓦楞原纸车间；高强瓦楞原纸车间产生的白水经多盘白水过滤机过滤后回用于本车间及废纸制浆车间；厂区污水处理厂处理后的排水回用于废纸制浆车间和高强瓦楞纸车间。

②生产废水治理措施

项目产生的其它废水排入污水处理站进行处理，其中洗草废水首先通过 IC 厌氧反应器，然后再和其它废水一起进入好氧处理系统，最后经过深度处理系统处理达标后回用。

污水处理站设计规模：35000m³/d。处理工艺采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺。

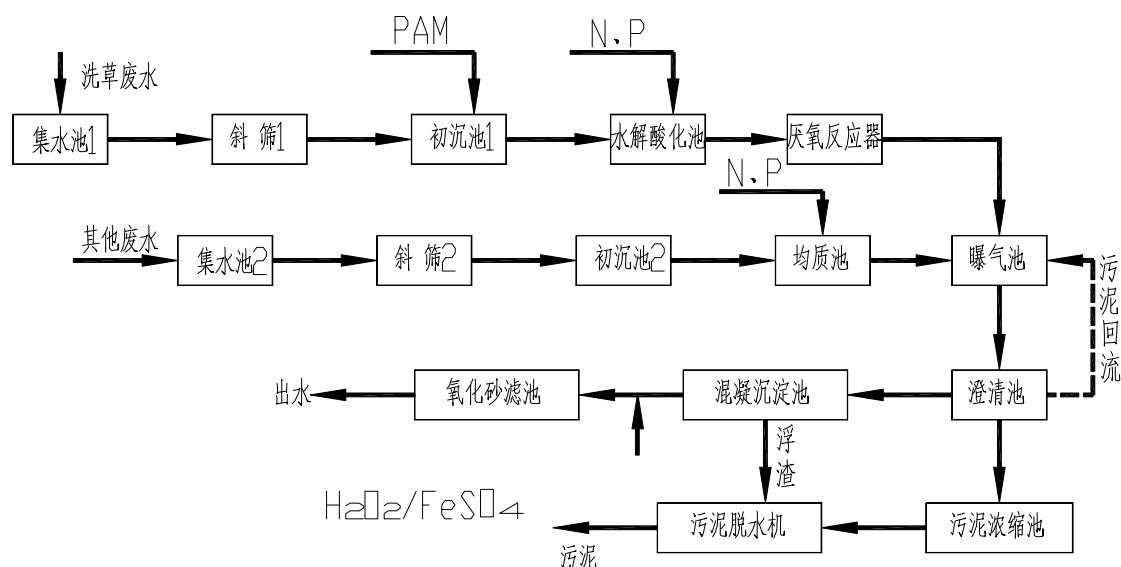


图 3.1-1 污水处理流程示意图

此工艺厌氧水解酸化段，使污水中难降解的有机物在厌氧菌的作

用下，水解酸化变为易降解的小分子有机物，然后进入 IC 厌氧反应器。接着进入百乐克悬挂链式曝气工艺后，经过混凝、沉淀、氧化过滤处理达标后回用。

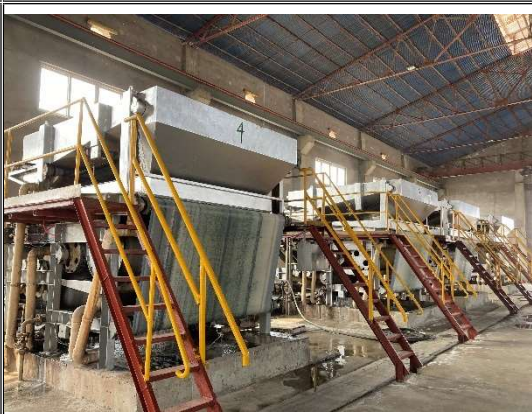
③生活污水治理措施

生活污水与其他废水一并排入污水处理站进行生化处理。

（3）废水污染物排放

项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。



	
东边澄清池	西边澄清池
	
东边二沉池（混凝沉淀池）	西边二沉池（混凝沉淀池）
	
污泥浓缩池	污泥脱水机

3.1.2 废气

项目废气产生的污染源主要有碱回收炉和自备热电站锅炉。

1、碱回收炉烟气治理措施

碱回收炉烟气中主要污染物为烟尘、SO₂和碱尘。烟气采用静电

除尘器进行除尘处理，处理后的烟气经 80m 高烟囱排放。



碱回收单元



静电除尘器



80m高烟囱

2、自备热电站锅炉烟气治理措施

本项目热电站选用 2 台 YG-150/3.82-M 循环流化床蒸汽锅炉（1 用 1 备），额定蒸发量 150t/h，燃料采用燃煤，主要污染物有烟尘、SO₂ 和 NO_x。采用炉内喷入石灰石粉脱硫+布袋除尘器+湿电除尘，处

理后经 100m 高的烟囱排放。



3、无组织排放

本项目无组织排放源主要为原料在堆存过程中产生的粉尘；芦苇在蒸煮过程中及碱回收装置黑液提取过程中产生的恶臭气体，恶臭气体以有机硫化物（ H_2S ）为主；污水处理站产生的污泥长期堆放产生的恶臭气体，以 NH_3 和 H_2S 为主。

（1）原料在堆存过程中产生的粉尘

环评生活用纸主要原材料为麦草，备料工段需利用切草机切断、除尘机除尘。实际生产过程中主要原材料为芦苇，且为减少环境污染，直接采购已经过加工后的成品芦苇，备料工段不再需要进行切断，直接进入水力碎草机洗涤工段。为减少原料在堆存过程中产生的粉尘，

在原料场设置多了台移动式除尘器。

废纸堆场采用棚储，定期洒水降尘。



(2) 污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥长期堆放产生的恶臭气体。实际污水处理站建设有污泥脱水间一座，内设 4 台污泥脱水机。为避免污泥长期堆放产生恶臭气体，污泥脱水后直接通过传送皮带输送至污泥运输车内，并及时进行清运，不再场内长期堆放。运输车辆停放区域采用混凝土硬化。





表 3.1-2 废气污染源、污染因子、处理设施及排气筒高度汇总表

代号	污染源名称	污染因子	处理设施	排气筒高度 (m)
G1	碱回收炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	静电除尘器	80
G2	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器+湿电除尘	100

3.1.3 噪声

1、噪声污染源

本项目噪声源主要是空气压缩机、生产线上的切草机、磨浆机、各类风机和泵，以及碎浆机、除节机、压力筛机等。

2、噪声污染防治措施

项目采取的噪声污染控制措施主要为：优先选用低噪声设备；将高噪声设备尽量置于厂房内，采取隔音、消声、减振等措施。

项目噪声源污染源及治理设施见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目噪声源污染源及治理设施汇总表

噪声源位置	声源名称	特征	治理设施
芦苇制浆车间	循环泵, 原泵水泵	连续	隔音间, 减震
	黑液泵, 浆泵,	连续	隔音间, 减震
	除节机, 压力筛机	连续	隔音间
	浆泵	连续	隔音间, 减震
碱回收车间	黑液泵, 水泵	连续	隔音间, 减震
	送风机	连续	隔音间
	引风机	连续	隔音间
	绿液泵, 水泵	连续	减震, 隔音间
	白液泵, 水泵	连续	减震, 隔音间
	洗渣机	连续	隔音间
生活卫生纸车间	浆泵, 水泵	连续	隔音间, 减震
	空压机	连续	隔音间, 消声器
废纸制浆车间	切碎机	连续	隔音间
	碎浆机	连续	隔音间
	磨浆机	连续	隔音间
高强瓦楞纸车间	造纸机	连续	隔音间
	真空泵	连续	隔音间, 减震
	空压机	连续	隔音间, 消声器
	磨浆机	连续	隔音间
	冲浆泵	连续	隔音间, 减震
锅炉房	汽轮机	连续	减震
	发电机	连续	减震
	送风机	连续	减震, 消声器
空压站	空压机	连续	减震
净水厂	水泵	连续	减震
污水处理站	水泵	连续	减震
	风机	连续	减震, 消声器

	
芦苇制浆车间	瓦楞纸生产车间
	
瓦楞纸生产车间内造纸机设隔音间	各类泵基础减震
	
各类泵基础减震	污水处理站风机隔音

3.1.4 固体废物

1、固体废弃物来源

项目产生的固体废弃物主要有芦苇制浆车间备料工段产生的废渣、制浆中段产生的浆渣、碱回收车间产生的飞灰和白泥、污水处理

站产生的污泥、锅炉房产生的灰渣以及生产车间产生的废渣杂质。

根据项目主体工程和辅助及公用工程的产污环节分析，该建设项目固废产生产生情况汇总见表 3.1-4。

表 3.1-4 全厂固体废物污染物及去向汇总表

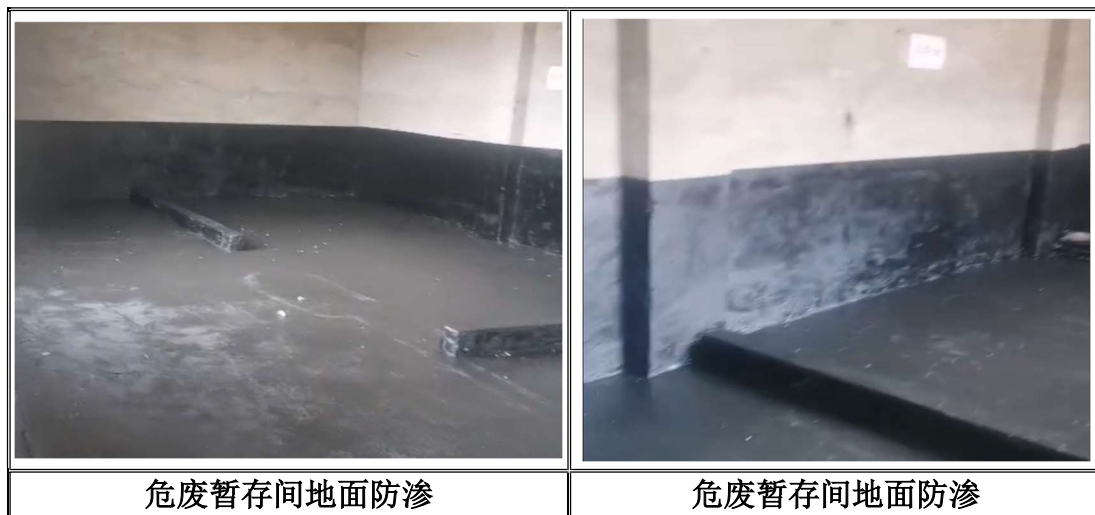
污染物来源	编号	污染物名称	主要组分	排放去向
芦苇制浆车间	S1	废渣	砂石、杂质等	园区市政统一收集处置
	S2	浆渣		送废纸制浆车间综合利用制造高强瓦楞原纸
碱回收车间	S2	白泥	碳酸钙	外售
	S3	飞灰	碳酸钠	送往苛化工段
生活卫生纸车间	S4	杂质	砂石、杂质等	园区市政统一收集处置
废纸制浆车间	S5	杂质	砂石等	园区市政统一收集处置
高强瓦楞纸车间	S6	杂质	砂石、杂质等	园区市政统一收集处置
污水处理站	S7	污泥	细小纤维	做热压网纹纸原料
锅炉房	S8	粉煤灰		炉渣外售作建筑材料，粉煤灰外卖作水泥熟料添加剂
		炉渣		
办公生活区	S9	生活垃圾		园区市政统一收集处置
机修车间		废机油		由陕西明瑞资源再生有限公司处置

2、固体废弃物的处理与处置

备料工段产生的废渣重新进入备料工段再次利用；制浆中段产生的浆渣送废纸制浆车间综合利用制造高强瓦楞原纸；碱回收车间产生的白泥外售，飞灰送往苛化工段；污水处理站产生的污泥可做热压网纹纸原料；锅炉房炉渣外售作建筑材料，粉煤灰外售作水泥熟料添加剂；生产过程中产生的砂石等杂质与生活垃圾由园区市政部门统一收

集，外运处置；机修车间产生的废机油，定期由陕西明瑞资源再生有限公司处理处置。

厂区内设置了危险废物暂存间一座，并按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》（2013 年修订）的相关要求对地面和墙裙进行了防渗处理。



3、固体废弃物储存场所防护要求

环评要求：热电站煤堆场、灰渣场要分区堆存，顶部设彩钢顶棚，四周设防风护栏，地面进行硬化处理，并设置排水疏导系统。危险废物在贮存过程中必须严格遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求执行。

实际建设情况：

热电站煤棚占地面积 15000m²，顶部设彩钢顶棚，四周设防风护栏，地面进行硬化处理，并设置有排水疏导系统；热电站不设灰渣堆场，采用 2 座筒仓储存。



3.2 其他环境保护设施

3.2.1 各类设施防渗

厂区、车间地面采用水泥硬化，污水处理站各池体均采用钢筋混凝土浇筑，储浆罐、输浆管道、污水管道均采用不锈钢材质。

3.2.2 环境风险防范设施

1、黑液事故池

环评要求：在氢氧化钠罐区设置围堰，保证储罐泄漏后能完全容纳在围堰里。修建碱回收黑液事故池，池容不小于 3000m^3 ，在碱回收系统出现故障的情况下，可将黑液收集在黑液事故池，待系统恢复运行后继续处理，黑液事故池大小可存一天的黑液量，在故障短期内

不能排除时，必须停止制浆，将黑液排入黑液事故池，严禁黑液直接排入污水处理厂或直接排入河流。

环评批复要求：加强环境风险防范，制定突发环境事件应急处置预案，并报当地环境保护行政主管部门备案。设置容积不小于 3000 立方米的碱回收黑液事故池，确保事故状态下不向环境排放废水。

实际落实情况：

（1）在氢氧化钠罐区设置了围堰，保证储罐泄漏后能完全容纳在围堰里。



（2）修建了碱回收黑液事故池，事故池尺寸：长×宽×深=120m×50m×1.5m=9000m³，共 4 个池子。在碱回收系统出现故障的情况下，可将黑液收集在黑液事故池，待系统恢复运行后继续处理。



2、突发环境事件应急处置预案

大荔蔡伦有限公司于 2020 年 10 月编制了《大荔蔡伦有限公司突发环境事件应急预案》，预案针对原料、产品在储运中发生火灾的风险，污水处理站运行故障，废气治理设施运行故障等环境风险的处置制定了一系列的管理规程，并对公司应急组织机构、保障措施、应急响应、后期处置等进行了规定。

2020 年 12 月 4 日，渭南市生态环境局大荔分局对大荔蔡伦有限公司突发环境事件应急预案进行了备案，备案编号 610523-2020-064L。

3.2.3 废气在线监测装置

1、自备热电厂锅炉烟气在线监测装置

大荔蔡伦造纸业有限公司自备热电厂锅炉烟气自动在线监测设备已于 2020 年底建成，装备颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实时数据传送系统。2021 年 1 月 13 日，大荔蔡伦造纸业有限公司组织相关部门专家对自备热电厂锅炉的烟气自动监测系统进行了验收，专家组一致同意验收通过。

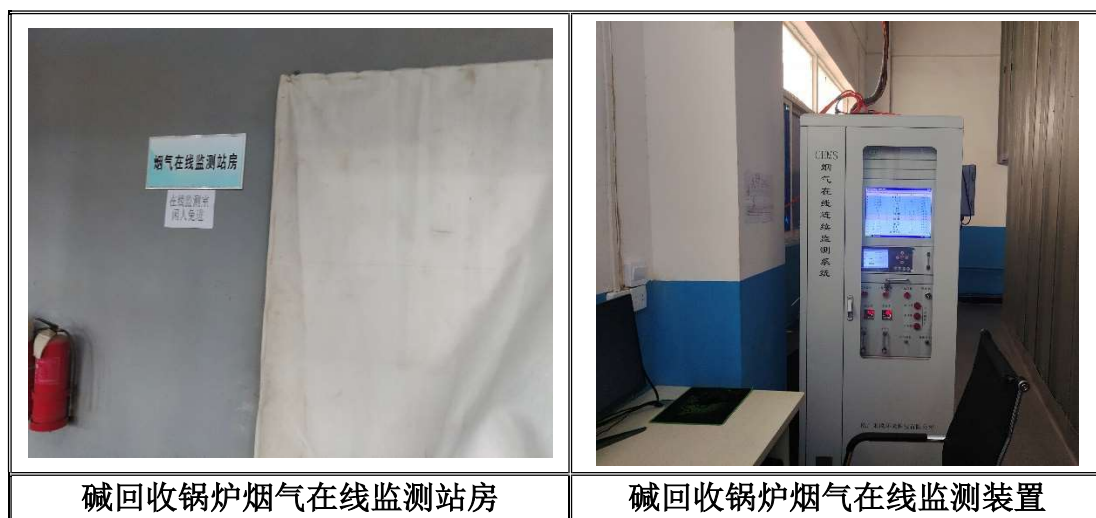
2021 年 2 月 2 日，渭南市生态环境局以《关于大荔蔡伦造纸业有限公司自备热电厂锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函》，对大荔蔡伦造纸业有限公司自备热电厂锅炉烟气自动监测系统验收资料予以备案。



2、碱回收锅炉烟气在线监测装置

大荔蔡伦造纸业有限公司碱回收锅炉烟气自动在线监测设备已于 2021 年建成，装备颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实时数据传送系统。2021 年 6 月 8 日，大荔蔡伦造纸业有限公司组织相关部门专家对碱回收锅炉的 1 套烟气自动监测系统进行了验收，专家组一致同意验收通过。

2021 年 6 月 24 日，渭南市生态环境局以《关于大荔蔡伦造纸业有限公司碱回收锅炉烟气自动监测系统验收资料备案的函》，对大荔蔡伦造纸业有限公司碱回收锅炉烟气自动监测系统验收资料予以备案。



3.4 环境保护设施投资

环评阶段项目总投资 120143.95 万元，其中环保投资 6185 万元，占总投资的 5.15%；实际项目总投资 62050 万元，其中环保投资 11225 万元，占总投资的 18.09%。

表 3.4-1 项目环保设施及污染防治投资对照表

单位：万元

序号	类别		污染物产生环节	环评阶段措施	实际采取措施	环评预算(万元)	实际投资(万元)
1	废气治理	(1)	热电站锅炉烟气	布袋除尘器	炉内脱硫+袋式除尘器+湿电除尘	300	1500
		(2)	废弃物锅炉烟气	二级麻石水膜除尘脱硫器	取消废弃物锅炉	50	/
		(3)	碱回收炉烟气	圆盘蒸发器+静电除尘器	静电除尘器	200	550
		(4)	备料工段	旋风水膜除尘器	无须切草机切断，不产尘，在原料场设置多台移动式除尘器	30	20
		(5)	苛化工段	布袋除尘器	无除尘器	40	/
2	废水治理	生产废水及生活污水		污水处理站	污水处理站	5055	8055
				黑液事故池	黑液事故池	40	40
				给排水管网	给排水管网	50	50
3	噪声防治措施		安装消声器	安装消声器	20	20	
			减震器	减震器	30	30	
			设置隔音室	设置隔音室	30	30	
4	固体废弃物贮存处置措施		灰渣场等防尘	灰渣采用筒仓储存	20	600	
5	环境监测与管理		购置监测设备、测试仪器等	购置监测设备、测试仪器等	20	20	
6	绿化		绿化	绿化	120	180	
7	施工期环境监理			未开展环境监理	50	/	
8	在线监测和采样设备				100	100	
9	环保设施竣工验收费用				30	30	
合计						6185	11225

4 环境影响评价回顾与环评批复要求

4.1 环评结论

4.1.1 项目概况

大荔蔡伦纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程项目主要生产产品为生活用纸和高强瓦楞原纸。主要生产线包括 2 条漂白麦草浆生产线，制浆规模为 9.8 万吨/年，和 20 条生活卫生纸生产线，规模为 10 万吨/年；两条高强瓦楞原纸生产线，规模为 20 万吨/年。项目拟落户陕西省大荔县大荔产业科技园，总占地面积为 $200 \times 10^4 \text{m}^2$ ，总投资为 120143.95 万元，估算环保投资约 6185 万元（其中环评建议追加约 490 万元），占工程总投资的 5.15%。

4.1.2 工程分析

项目产生的主要环境污染因素如下：

（1）漂白麦草浆车间由备料、蒸煮、黑液提取、筛选、OHP 漂白等工段组成。备料工段切草水机、水力洗草机产生的废草料灰尘及洗出物，斜螺旋预脱机及螺旋脱水机脱除的洗草水，制浆中段产生的浆渣和制浆废水。碱回收蒸煮工段冷喷放工艺喷放产生的噪声。蒸发工段产生的各种污冷凝水，燃烧工段产生的燃烧废气、碱尘和飞灰，苛化工段产生的粉尘、白泥固废及各工段设备产生的噪声。

（2）生活卫生纸车间主要是抄纸工段产生的白水，除砂器产生的少量固废；生产过程中的设备噪声。

（3）废纸制浆车间主要是生产过程中各段脱水机产生的制浆废水；纤维分离器产生的浆渣，排渣分离机及除砂系统产生的杂质；生

产过程中的设备噪声。

(4) 高强瓦楞纸车间主要是抄纸工段产生的白水；除砂器产生的少量固废；生产过程中的设备噪声。

(5) 辅助工程产生的污染物主要是热电站产生的烟气、废弃物锅炉产生的烟气，主要污染物是烟尘、二氧化硫和氮氧化物；废水污染物主要是给水站、脱盐车站、锅炉房等的排污及办公人员产生的生活污水。固体废弃物主要是锅炉产生的灰渣、污水处理站产生的污泥及办公生活垃圾。

4.1.3 环境现状监测评价

(1) 环境空气质量现状

各监测点位 PM_{10} 的日均浓度以及 SO_2 、 NO_2 小时浓度和日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 及其修改单二级标准； H_2S ：各监测点位的 H_2S 一次浓度均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区标准。

各监测点位 NH_3 的小时浓度均有一定程度的超标，超标原因可能是因为评价范围内鸵鸟繁殖中心和良牛繁殖中心等企业产生的畜禽粪便造成的。

(2) 地表水环境质量现状

大荔县地表水常规监测资料显示，石槽断面和王谦断面大部分监测污染物均有不同程度的超标，地表水质较差。平水期和枯水期相比，大部分污染物浓度平水期大于枯水期，原因可能是由于平水期农业灌溉引起的。洛河地表水质较差，原因主要是本项目所在流域为洛河下

游，洛河从陕北发源地到下游已经受到煤化工等重污染行业的污染影响，洛河应该从流域治理着手改变洛河水质。

地表水环境质量现状监测结果中 COD、BOD₅、氨氮、高锰酸盐指数、总磷各有不同程度的超标，超标原因主要是洛河上游到下游均受到煤化工行业的污染造成的。

（3）地下水环境质量现状

地下水监测项目中细菌总数、总大肠菌群数和氨氮均有一定的超标，其余指标符合《地下水质量标准》（GB14848-93）III类标准。

（4）声环境质量现状

各噪声监测点位均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（5）土壤环境质量

各项监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中三级标准要求。

4.1.4 环境影响预测及评价

1、建设项目施工期的环境影响分析

建设项目施工期的环境影响特征是施工扬尘、道路扬尘、施工机械噪声、施工人员的生活污水等对环境产生的影响。它们对环境空气、声环境、地表水等会产生一定的污染影响。但由于在施工中采取了各种污染防治措施，可把污染影响控制到最小程度，而且是暂时的影响，施工结束这种污染影响就消失了。

2、建设项目运营期的环境影响预测及评价

(1) 环境空气影响预测及评价

在正常工况下，SO₂、NO₂和TSP在各网格点小时浓度最大值占标率分别为17.0%、16.5%、和13.4%，均未出现超标。

SO₂典型小时为10月1日08时，风向ENE，风速0.3m/s，浓度范围为0.0534~0.0827mg/m³；NO₂典型小时为4月3日07时，风向E，风速1.6m/s，浓度范围为0.0446~0.0805mg/m³；TSP典型小时为8月23日18时，风向N，风速1.3m/s，浓度范围为0.0024~0.121mg/m³。典型小时各个环境空气敏感点、评价范围内各网格点及最大地面浓度均未超标。

SO₂典型日为4月19日，最大风向E，风速3.1m/s，晴转阴天，浓度范围为0.0348~0.0462mg/m³；NO₂典型日为10月1日，最大风向E，风速0.8m/s，晴天，浓度范围为0.0332~0.0464mg/m³；TSP典型日为9月8日，最大风向E，风速5.0m/s，阴间晴天，浓度范围为0.106~0.136mg/m³。典型日各个环境空气敏感点、评价范围内各网格点以及最大地面浓度均未超标。

SO₂、NO₂和TSP2008年平均浓度并叠加背景浓度后，SO₂浓度范围为0.0325~0.0399mg/m³，NO₂为0.0296~0.0376mg/m³，TSP为0.092~0.115mg/m³。在各个环境空气敏感点、评价范围内各网格点以及最大地面浓度均未超标。

在非正常工况下，燃煤锅炉、废物锅炉脱硫设备同时出现故障时，叠加背景之后，预测SO₂最大地面浓度0.135 mg/m³，出现在项目拟建地东南约5.5km处，各网格点浓度范围0.0568~0.135 mg/m³，各敏感点在0.033~0.125 mg/m³，评价区域内SO₂非正常排放预测浓度

均在小时标准值 $0.50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；预测 TSP 最大地面浓度 $0.896\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在项目拟建地西偏南 1044m 处，各网格点浓度范围 $0.15\sim 0.896\text{mg}/\text{m}^3$ ，各敏感点在 $0.097\sim 0.769\text{mg}/\text{m}^3$ ，评价区域内 TSP 非正常排放预测浓度均在小时标准值 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，不会对周围环境造成明显影响。

因此项目建成运行对本区域大气环境质量不会造成明显影响，亦不会对规划区内其他企业造成影响。

（2）水环境影响分析

① 地表水环境影响分析

正常工况下，枯水期和平水期预测结果均超过地表水Ⅲ类标准，超标原因主要是背景值超标，本项目贡献值较小，枯水期仅占标准的 20%左右，平水期仅占标准的 4.5%左右。

非正常工况下，在枯水期本项目贡献值在下游 1km 处超标 1.5 倍，叠加背景值超标 2.7 倍，在下游国控断面处贡献值超标 1.1 倍，叠加背景值后超标 2.5 倍。在平水期本项目贡献值在下游 1km 处不超标，叠加背景值超标 1.7 倍，在下游国控断面处贡献值不超标，叠加背景值后超标 1.6 倍。可见，在非正常工况下，项目排水对河流影响较大，在项目运行工程应该加强管理，把发生非正常排放事故的概率降至最低。

② 地下水环境影响分析

企业产生的污水在厂区内收集进入厂区设置的污水处理站，处理达标后通过管道回用，正常生产情况下企业污水不会污染地下水。污

水管网破裂、污水处理站事故、装置储罐等的跑冒滴露等非正常工况情况下排放污水会通过土壤入渗、径流入渗等形式进入地下水循环，污染地下水水质，所以本项目地下水受到污染的主要因素为非正常情况下企业污水管网泄漏污染和土壤渗漏污染。

本项目厂区地坪硬化措施没有明确不同装置区的防渗标准，项目实施存在地下水污染风险。要求企业对装置区、罐区、管廊设置防渗导排渠，严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的污水进行收集和处理，尽量防止泄漏污水污染地下水的事件发生。

污水排入河流后对沿河地下水的影响：经分析项目废水排入不会引起河水与地下水的补排关系发生变化，且排污后河水水质和以前相比变化不大，因此对地下水水质的影响基本会维持排污以前的状态。本项目污水排入河流后对沿河地下水影响较小。

（3）声环境影响预测及评价

预测结果显示各点位噪声贡献值为 40.1~49.7dB 之间。叠加现状值后，噪声预测值昼间在 43.8~50.3dB 之间，夜间在 42.2~49.9dB 之间。昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（65dB）的要求。

因此，总的来说，由于本项目占地面积较大，设备布置较为松散，噪声随距离衰减较为明显，本项目的建设不会对在现有基础上对周围声环境造成太大影响。本项目建成运行之后，厂界环境噪声基本可以满足 GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

（4）固体废弃物影响分析

本项目建成后，产生的固体废物全部得到处置，不会对环境产生影响。

（5）农业生态环境影响分析

在各种气象条件下，对环境空气中 SO_2 日平均浓度和一小时平均浓度的预测结果，均小于 GB9137-88《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》，因此，不会对评价区农作物产生不良影响。

（6）恶臭气体影响

根据大气导则推荐的大气环境防护距离模式计算，大气环境防护距离污水处理站取 600m，蒸煮及黑液提取取 550m，根据分析恶臭大气防护范围大多位于厂区内，厂区外部分没有环境敏感保护目标，不会对厂区周边敏感点造成影响，也不会对规划区内的其他企业造成影响。恶臭不会厂区周边敏感点造成影响，也不会对规划区内的其他企业造成较大影响。

4.1.5 环境风险评价

本项目风险源主要是氢氧化钠使用和存储风险、碱回收系统故障事故风险和污水处理厂事故风险等。

在氢氧化钠罐区设置围堰，保证储罐泄漏后能完全容纳在围堰里。在碱回收系统出现故障的情况下，可将黑液收集在黑液事故池，待系统恢复运行后继续处理，黑液事故池大小可存一天的黑液量，在故障短期内不能排除时，必须停止制浆，将黑液排入黑液事故池，严禁黑液直接排入污水处理厂或直接排入河流。因此在采取措施后，本项目的风险是可以控制的，对外环境的影响也较小。

4.1.6 污染防治措施可行性分析

1、废气污染防治措施可行性分析

（1）自备热电站锅炉烟气污染防治措施可行性分析

本项目热电站选用1台150t/h循环流化床蒸汽锅炉，燃煤烟气排放量为231434m³/h采用布袋除尘器除尘和炉内喷入消石灰粉脱硫，锅炉烟气经除尘和脱硫后，经100m高的烟囱排放。

本项目热电站锅炉除尘采用布袋除尘工艺，除尘效率≥99.7%，烟尘排放浓度为 41mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2003）的第3时段标准值（50 mg/m³）。经高度为100m的烟囱排放，以降低空气污染物的落地浓度，有利于保护农作物。因此随着环保标准的不断提高，本项目可研中提出的对热电站的锅炉烟气采用布袋除尘工艺控制烟尘的排放是符合国家对电厂烟气排放标准要求的，本项目选择布袋除尘器作为锅炉的除尘设备，从环保、技术、经济角度均可行。

本项目采用炉内喷钙脱硫工艺，以石灰石粉为吸收剂，当钙硫摩尔比控制在2.5及以上时，系统脱硫效率可达到60%-80%。项目以脱硫效率为60%计，二氧化硫的排放浓度为371mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2003）的第3时段标准值（SO₂：400 mg/m³）。经高度为100m的烟囱排放，脱硫措施可行。

（2）废弃物锅炉烟气污染防治措施可行性分析

本项目废弃物锅炉烟气的主要污染物为烟尘和SO₂。环评推荐采用两级麻石水膜除尘器进行烟气的降尘处理。

麻石水膜除尘器具有安装方便、施工周期短、使用寿命长、价格低等优点。废弃物锅炉烟气经麻石水膜除尘器除尘后，除尘效率为 95%。本项目两级麻石水膜除尘器除尘效率以 99.75%，烟尘出口浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 出口浓度为 $479\text{ mg}/\text{m}^3$ ，低于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) II 时段的标准值(烟尘: $200\text{ mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 : $900\text{ mg}/\text{m}^3$)，措施可行。

(3) 工艺废气污染防治措施可行性分析

项目备料工段产生的粉尘主要采用 2 台旋风水膜除尘器处理，除尘器效率为 98%，废气通过 15m 烟囱排放，出口浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准值 ($120\text{ mg}/\text{m}^3$)，措施可行。

项目苛化工段产生的粉尘主要采用 2 台布袋除尘器处理，除尘器效率为 98%，废气通过 15m 烟囱排放，出口浓度为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准值 ($120\text{ mg}/\text{m}^3$)，措施可行。

碱回收炉产生的污染物主要是烟尘和二氧化硫。烟气采用“圆盘蒸发器+静电除尘器”进行除尘脱硫处理。本项目的除尘效率以 99.6%、脱硫效率以 15%计，烟尘、 SO_2 的排放浓度为 $76\text{ mg}/\text{m}^3$ 、 $309\text{ mg}/\text{m}^3$ ，低于《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) II 时段的标准值(烟尘: $200\text{ mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 : $900\text{ mg}/\text{m}^3$)。处理措施可行。

2、废水污染防治措施可行性分析

该项目产生的废水主要来源于漂白麦草浆车间的洗草废水、制浆

中段废水，碱回收车间的污冷凝水，废纸制浆车间制浆工段废水，高强瓦楞纸车间抄纸工段的白水，生活废水、锅炉及其它排水等。其中先将洗草废水首先通过 IC 厌氧反应器，然后再和其他废水一同进入二级生化处理及深度处理，达标后排放。处理工艺拟采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺。

考虑洗草废水水质情况、厌氧处理的工艺性能、处理效率、占地面积、毒性抑制的耐受力、耐冲击负荷及今后的运行管理等多方面因素，选择 IC 厌氧反应器，确保水质达到后续处理要求。环评认为，本项目采用 IC 厌氧反应器，COD 的去除效率以 70%计，此厌氧处理措施可行。

将厌氧处理后的出水与生产过程中产生的其他废水一同进入好氧工段，悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量去除率分别以 75%、85%和 80%计，最后进入废水深度处理，混凝沉淀 COD、BOD₅、SS 的处理效率分别以 60%、60%、70%，氧化砂滤池 COD、BOD₅、SS 的处理效率分别以 50%、50%、80%计，经过处理后，废水污染物能够达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008），处置措施可行。

3、固体废弃物污染防治措施可行性分析

项目产生的固体废弃物主要有漂白麦草浆车间备料工段产生的废麦草渣、漂白麦草浆车间和废纸制浆车间产生的浆渣，碱回收车间产生的飞灰和白泥，污水处理站产生的污泥，锅炉房产生的炉渣以及生产车间产生的废渣杂质。

废麦草渣和浆渣送废弃物锅炉燃烧，碱回收车间产生的飞灰回送苛化工段，白泥加工成精致碳酸钙外卖，污水处理站的污泥可做热压网纹纸原料，锅炉房炉渣可外运作为铺路材料，粉煤灰可外售作水泥材料的添加剂，其他生产车间产生的废渣杂质可统一收集外运，集中处置。处置措施可行。

4、噪声污染防治措施可行性

本项目主要降低噪声源，即在设备选购时尽量采用低噪声设备。对于空气动力性噪声，空气压缩机、各种泵类、引风机、发电机组等。可设置在专门的隔音间内，机座减振，采用塑钢双层玻璃门窗，24cm墙体隔声；并在空压机进气口安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB（A）。

本项目噪声源采取以上的治理措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区标准。噪声治理措施可行。

4.1.7 清洁生产分析和总量控制

1、清洁生产分析

本项目清洁生产水平对照参照国家环保总局发布的 HJ/T339-2007《清洁生产标准 造纸工业》（漂白化学烧碱法麦草浆生产工艺）和 HJ468-2009《清洁生产标准 造纸工业（废纸制浆）》的要求，得出清洁生产水平是国内清洁生产先进水平，优于西安蔡伦造纸厂的清洁生产水平。

针对项目在清洁生产方面仍存在的一些问题，在此次提出几点清

洁生产建议：

(1) 西安蔡伦造纸厂废纸制浆造纸应逐步转变产品结构，实现废水的零排放，远期逐渐作为管理和技术研发基地。

(2) 进一步采取措施降低污染物的排放量，漂白麦草制浆过程废水中 SS 的产生量。

(3) 建议企业进一步提高废水的回收利用率。本项目可按照不同水质的需求，进行再循环、再利用，尽量减少新鲜水的用量，提高工业用水的重复利用率。

2、总量控制指标

本项目无废气中 SO₂ 排放源主要有碱回收炉、废物锅炉及自备热电站。SO₂ 的排放量为 744.05t/a, 建议 SO₂ 总量控制申请指标为 800t/a, 依据陕环批复〔2009〕502 号文项目所需 SO₂ 总量指标从金堆城钼业公司的脱硫项目中取得，金堆城脱硫项目于 2008 年 12 月建设完成。

本项目废水 COD 排放源主要有洗草工段废水、制浆中段废水、抄纸工段白水、蒸发工段污冷凝水、热电站锅炉排污、生活污水等，均排入厂区污水处理厂进行处理，厂区污水处理厂总排口 COD 排放量为 742t/a, 建议 COD 总量控制申请指标为 785t/a, 依据陕环批复〔2009〕502 号文项目可从大荔当地关闭的南七、白村和新关造纸厂区域污染源消减中取得。

4.1.8 产业政策和规划的符合性

(1) 项目漂白麦草浆生产能力 9.8 万吨/年，项目生活用纸车间拟采用 20 台圆网纸机，纸机幅宽为 2800mm，车速 300m/min；高强

瓦楞纸车间拟选用两台两叠网多缸纸板机，纸机幅宽 4400mm，车速 550m/min，超过了《造纸产业发展政策（2007 第 71 号）》非木浆年产 5 万吨的起始规模；不属于《产业结构调整指导目录（2005 年本）》，淘汰 1.7 万吨/年以下的化学制浆生产线及 3.4 万吨/年以下的草浆生产装置（2007 年）；不属于《产业结构调整指导目录（2007 年本）征求意见稿》淘汰窄幅宽、低车速的高消耗、低水平造纸机的范围；不属于《陕西省限值投资类产业指导目录（陕发改产业〔2007〕97 号）》限制 3.4 万吨/年纸浆生产线和 1.7 万吨/年以下化学制浆生产线。

（2）项目针对企业发展壮大继续做大做强过程中遇到的土地、水等资源瓶颈和环境制约因素，利用渭南市大荔县农作物原料和水资源优势，以渭南市及大荔县人民政府对造纸产业转移与区域“关小上大”行业整合、大荔科技产业园建设为契机，从渭河流域水污染防治的大局出发，通过建设高水平的造纸厂，不仅企业实现了做大做强，同时也壮大了大荔科技产业园及大荔县经济。项目的实施大幅削减了 COD 的排放量，将有力的促进渭河流域污染减排工作的开展，促进大荔县区域环境质量的改善，从而实现了区域经济和环境综合效益和多赢局面。项目符合《陕西省人民政府办公厅关于加强承接产业转移工作的通知》中产业转移的布局，也符合《渭南市工业“十一五”发展规划》中将轻纺食品工业作为产业发展重点的发展规划，同时契合大荔县人民政府支持西安蔡伦造纸厂实施产业转移决定的要求。

（3）《关中—天水经济区发展规划》将引领关中地区新一轮的发展，渭南作为《规划》构筑“一轴”（宝鸡、铜川、渭南、商洛、杨凌、

天水等)次核心城市的重要节点,必将迎来崭新的发展机遇。规划建设包括“渭南—蒲城—白水—黄龙线”在内的覆盖更为全面便捷的交通运输体系,将为项目更广泛的获取廉价的麦草原料提供便捷条件,为项目的销售开拓更广泛的空间。因此,项目的实施符合《关中—天水经济区发展规划》的规划思想。

(4)《陕西省轻工业调整和振兴规划》中明确提出要将草浆制浆生产高档生活用纸作为区域造纸工业发展的特色产业,该建设项目的产品市场定位与该规划是一致的。

(5)本项目生产高档生活用纸,符合《陕西省造纸工业“十一五”发展规划》中提出的发展中高档产品,提高中高档产品比例的要求。符合《发展规划》提出的引进新机型、高车速纸机的要求。符合“扶持一批发展潜力大,污染防治好的骨干企业迅速发展壮大;推动产业升级和技术装备水平提升,进一步合理配置资源,实施循环经济;多方面筹集资金,积极引进外资,促进造纸工业上规模、上水平”的规划思想。

(6)西安蔡伦造纸厂在全省率先实施了碱回收工程,并先后多次进行技改和新建污水处理工程,在实施三期污水处理改造项目后,COD 排放浓度将降至 90mg/m^3 以下,符合《陕西省“十一五”环境保护专项规划》要求的“造纸企业提升污水处理设施的档次和水平,确保稳定达标排放。逐步减少工业水污染物排放量。”对于大荔蔡伦纸业 30 万吨/年造纸生产线工程所需 COD 排污总量,可从大荔当地关闭的南七和白村造纸厂区域污染源消减中取得,因此,项目的实施不

会增加渭河流域化学需氧量的排放总量，符合《发展规划》中提出的逐步减少渭河流域工业水污染物排放量的要求。

(7) 本项目属于产业转移与区域“关小上大”行业整合项目，其建设不会加剧渭河流域的污染负荷，符合《渭河流域水污染防治实施方案》（陕政办发〔2004〕122 号）、《关于加强渭河流域造纸行业环境管理的意见》（陕政办发〔2006〕18 号）和《陕西省渭河流域生态环境保护办法》等文件对于渭河流域污染治理的指导精神，符合陕西省渭河水污染防治相关规划。

(8) 本项目符合该县《大荔县国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中招商引资、承接产业转移的发展思路，符合吸纳发展潜力的科技型、就业型、资源节约与综合利用型企业加盟园区的规划要求。符合《大荔科技产业园区控制性详细规划》园区功能分区，项目用地符合国家土地政策和园区土地利用规划。

4.1.9 公众参与调查结果

通过各种咨询活动，现场征求意见和问卷调查结果可知，有 92% 的人认为目前当地的环境状况很好或较好，61.1% 的人认为是当地水环境遭到污染，38.9% 的人认为项目的实施对当地环境会带来不利影响，在项目实施建设和投入运行后空气污染和水污染是被调查者较为担心的主要环境问题。有 96.8% 的被调查人一致支持本项目的建设，认为本工程对当地的经济发展有很大的促进作用，有助于当地社会经济发展，3 人表示无所谓，没有人表示不支持。

同时，广大公众也表达出对当地环境关心的心声。在被调查的

95 人当中，有 10 人（占调查人数的 11%）提出了建议，总体意见归结为：认为该工程的建设对当地经济发展有着极大的促进作用，希望项目能够得到支持，但一定要注重废水、废气等污染物处理，达到国家标准。

4.1.10 总结论

项目符合国家《造纸产业发展政策（2007 第 71 号）》等相关产业政策和《陕西省造纸工业“十一五”发展规划》、《陕西省轻工业调整和振兴规划》等相关规划，工程产生的污染物经过处理后能满足达标排放要求，环境保护措施可行，但需追加环保投资约 490 万元，各种污染物排放后对环境影响较小，不影响区域环境功能。因此本次评价认为工程在建设和生产运行过程中，在确保施工安装质量、严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度来看本项目建设是可行的。

4.2 要求与建议

4.2.1 要求

（1）项目建设和实施过程中，所有的环境保护设施必须与主体工程“同时设计，同时施工，同时运行”。

（2）拟建项目大气环境防护距离范围内禁止新建居住区。

（3）在污水排放总口安装水质在线监测系统，在自备电站锅炉烟囱出口安装烟气在线监测系统。

（4）修建碱回收黑液事故池，池容不小于 3000m³。

（5）拟建项目废水必须经密闭管网收集输送；在厂区内各种罐

区、大型设备等设施周边地面进行防渗处理，并设置雨排水明沟及导流渠，保证在雨水冲刷情况下冲刷雨水通过排水明沟排出；厂内临时固体废物堆存场所，需要进行有效防渗漏处理。对地面冲洗水要进行收集；事故水池为钢混结构，并进行防腐处理。

（6）项目需追加环保投资约 490 万元，使项目环保投资总额达到 6185 万元，占工程总投资的 5.15%，环保投资应专款专用，从设计、安装到实际运行应严格执行“三同时”制度。

（7）做好运行期的环境管理和事故防范管理工作，做到达标排放。认真落实事故应急预案的一切准备工作和启动运行程序。

（8）对厂区恶臭的无组织排放应加强工厂的环境管理和设备运行管理；热电站煤场和贮灰场的粉尘无组织排放应采取洒水防尘措施设计。

（9）加强生产、环保管理，保证环保设备完好率，确保各项污染物长期稳定达标，减少对周围环境的影响。

4.2.2 建议

（1）提高企业节水意识，采取措施进一步提高污废水处理回用率，提高水资源的利用率。

（2）建议在项目实施阶段，建设单位与地方及园区环保部门进行沟通协商，进行废水资源化--作为沙地芦苇种植、发展沙地林业、人工湿地补给水源的论证。

（3）建立沼气回收利用系统，对污水处理厂厌氧工段产生的沼气，由贮气罐贮存，供给项目自备热电站锅炉或废物锅炉，以利用有

价燃气，项目在自备热电站锅炉或废物锅炉选型中应考虑锅炉预留沼气接入口。

(4) 推进项目的清洁生产审核工作。

(5) 建设单位应加强和设计单位、环评单位的沟通，提高污染源污染物排放量核算的准确性，选择最佳的污染防治措施，加强对项目污染事故风险的防治。

(6) 建议实施建设期的环境监理工作。

4.3 环评批复要求

2010 年 1 月 22 日，陕西省环境保护厅以陕环批复〔2010〕49 号文《关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书的批复》对本项目予以批复。

批复内容如下：

一、该项目选址位于陕西省渭南市大荔县大荔产业科技园内。项目新建一条生产规模 10 万吨/年以自制漂白麦草浆为主、辅以一定量的漂白针叶木浆的生活用纸生产线和一条 20 万吨/年以回收废纸原料为主的高强瓦楞原纸生产线，配套建设 9.8 万吨/年制浆车间、碱回收车间等生产车间，浆板库、化工品库、机修车间等辅助生产车间，动力车间（35KV 总降压站），1×15MW 自备热电站，给水净化站、脱盐水处理站、废纸堆场、麦草堆场等原料贮存区以及污水处理站、热电站锅炉烟气处理、废弃物锅炉烟气处理等环保工程。项目总投资 120143.95 万元，其中环保投资 6185 万元，占总投资的 5.15%。

该项目属于产业转移和行业的“关小上大”整合项目，符合国家产

业政策和清洁生产要求。在全面落实报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，各项污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合环保部门核定的总量控制要求。因此，我厅同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）该项目经核定化学需氧量总量控制指标为 785 吨/年，拟从大荔县白村纸业公司、大荔县新关纸业公司和大荔县南七纸业公司 3 家企业关闭后削减量中获得，二氧化硫总量控制指标为 745 吨/年，拟从金堆城钼业集团公司脱硫项目中获得。项目实施后，现有三桥纸厂应逐步关闭搬迁至大荔新厂。项目应开展施工期环境监理，并定期向环境保护行政主管部门提交环境监理报告，落实情况将作为批准本工程投入试生产和竣工环保验收的依据。

（二）按照“清污分流、雨污分流”的原则设计和建设厂区供排水系统按分类收集，分质分段处理的原则，建设完整的污水处理及循环利用系统，外排废水须达到《渭河水系（陕西段）污水综合排放标准》（DB61-224-2006）中一级标准及《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表 2 标准。项目应充分利用当地滩涂地，建设生态湿地或者氧化塘等生物治污设施，提高废水回用率，减少外排。

（三）各装置应配套的废气治理设施应当与主体工程同步建成，处理设施的处理能力、效率应满足需要，确保排放的各种大气污染物能够满足国家和地方排放标准，排气筒高度应符合规范要求。备料工

段、苛化工段产生的粉尘采用高效除尘器处理。热电站蒸汽锅炉采用布袋除尘器除尘和炉内喷钙脱硫后经 100 米高烟囱排放，烟气污染物排放应满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）第 3 时段标准要求。碱回收炉烟气采用“圆盘蒸发器+静电除尘器”处理，锅炉烟气采用两级麻石水膜除尘器进行降尘和脱硫处理后，经 40m 烟囱排放，烟气污染物排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）II 时段的标准要求。

（四）选用低噪声设备，对高噪声设备采取消声、隔声等降噪措施，确保各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III 类标准。

（五）对固体废弃物应实行分类收集和处置。废麦草渣、浆渣、碱回收车间产生的飞灰、污水处理站的污泥、锅炉灰渣等应立足于综合利用。不能综合利用的应统一收集，集中处置。

（六）加强施工期间环境保护管理，采取切实可行措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水及固体废物对周围环境的影响。

（七）加强环境风险防范，制定突发环境事件应急处置预案，并报当地环境保护行政主管部门备案。设置容积不小于 3000 立方米的碱回收黑液事故池，确保事故状态下不向环境排放废水。

（八）设置规范的污染物排放口，在废水总排口、烟气和碱回收炉烟气等排放口安装污染物在线连续监测装置。

（九）配合当地政府和规划部门做好规划控制，卫生防护距离范围内严禁新建居住区、学校等环境敏感设施。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。工程竣工后，你公司必须向我厅书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行试生产。在试生产期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入生产。

四、项目建设期间的环境保护监督管理及相关行政处罚工作委托渭南市环保局负责，并将有关情况及时报我厅备案。

五、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送渭南市环保局和大荔县环保局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

5 验收监测评价标准

5.1 验收监测评价标准

验收监测评价标准依据《渭南市环境保护局关于大荔蔡伦纸业有限公司技改整合工程环境影响评价适用标准的批复》(渭环审发〔2009〕62 号), 以及最新执行标准。

1、环境质量标准

(1) 环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中的二级标准; NH_3 、 H_2S 执行《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2015) 居住区标准;

(2) 地下水执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准;

(3) 土壤环境执行 (GB36600-2018)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》中第二类用地筛选值。

主要的环境质量标准级别及限值见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级 (类) 别	项目	标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	SO_2 24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
		SO_2 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO_2 24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO_2 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM_{10} 24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	H_2S	$0.01 \text{ mg}/\text{m}^3$
		NH_3	$0.20 \text{ mg}/\text{m}^3$
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	pH	6.5~9
		氨氮	$0.5 \text{ mg}/\text{L}$
		硝酸盐	$20 \text{ mg}/\text{L}$
		亚硝酸盐	$1.0\text{mg}/\text{L}$
		挥发酚	$0.002 \text{ mg}/\text{L}$

续表 5.1-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	总硬度	450mg/L
		溶解性总固体	1000mg/L
		耗氧量	3.0mg/L
		砷	0.01mg/L
		铜	1.0mg/L
		汞	0.001mg/L
		镉	0.005mg/L
		锌	1.0mg/L
		铅	0.01mg/L
		铬	0.05mg/L
		氯化物	250 mg/L
		硫酸盐	250 mg/L
		菌落总数	1000 个/mL
		总大肠菌群数	3 个/L
土壤	(GB36600-2018)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地筛选值	汞	38mg/kg
		砷	60mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		镍	900mg/kg
		镉	65mg/kg
		六价铬	5.7mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg

续表 5.1-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
土壤	(GB36600-2018)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地筛选值	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5
		氯乙烯	0.43
		苯	4
		氯苯	270
		1,2-二氯苯	560
		1,4-二氯苯	20
		乙苯	28
		苯乙烯	1290
		甲苯	1200
		间二甲苯	570
		对二甲苯	570
		邻二甲苯	640
		硝基苯	76
		苯胺	260
		2-氯酚	2256
		苯并[a]蒽	15
		苯并[a]芘	1.5
		苯并[b]荧蒽	15
		苯并[k]荧蒽	151
		蒽	1293
		二苯并[a,h]蒽	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	15
		萘	70

2、污染物排放标准

(1) 项目产生的生产废水经二级生化及深度处理处理后全部回用,不外排。处理后废水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)表 2 标准。

(2) 电站燃煤锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 标准, 碱回收炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 4 标准; 颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); NH_3 、 H_2S 、臭气无组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建标准。

(3) 厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

(4) 一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的相关规定, 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中有关规定。

主要的污染物排放标准级别及限值见表 5.1-2。

表 5.1-2 污染物排放标准

类别	标准名称与级(类)别	污染因子	标准限值	备注
废气	无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	1.0 mg/m^3	无组织排放监控限值 (周围外浓度最高点)
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	NH_3	1.5 mg/m^3	无组织排放监控 限值(厂界)
		H_2S	0.06 mg/m^3	
		臭气	20	
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 2 标准	颗粒物	10 mg/m^3	电站燃煤锅炉
		SO_2	50 mg/m^3	
		NO_x	100 mg/m^3	
		汞及其化合物	0.05 mg/m^3	
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 4 标准	颗粒物	20 mg/m^3	碱回收炉(生物质燃料)
		SO_2	35 mg/m^3	
		NO_x	150 mg/m^3	

续表 5.1-2 污染物排放标准

类别	标准名称与级（类）别	污染因子	标准限值	备注
废水	《制浆造纸工业水污染物排放标准》 （GB 3544-2008）表 2 标准	pH 值	6~9	/
		SS	30 mg/L	
		COD	90 mg/L	
		BOD ₅	20 mg/L	
		氨氮	8 mg/L	
		总氮	12 mg/L	
		总磷	0.8 mg/L	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	色度	50 倍	
			昼间 60 夜间 50	厂界噪声

5.2 验收监测内容

根据项目环境影响评价书及其批复文件，我公司组织技术人员对项目进行了现场勘察，结合项目使用的主要原辅料、工艺及污染特点、排放标准、总量控制等要求，筛选监测因子，编制了《大荔蔡伦造纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程竣工环境保护验收监测方案》，确定了本次竣工环境保护验收监测的主要内容，并于 2021 年 1 月 28 日~30 日对大荔蔡伦造纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程的废水、废气和噪声进行了监测，同时对厂区内土壤环境质量和项目周边环境敏感目标环境空气质量和地下水水质进行了监测。

5.2.1 污染物排放浓度监测

1、废气

（1）有组织废气

监测点位：电厂锅炉排气筒出口、碱回收炉排气筒出口

监测项目：烟尘、SO₂、NO_x、林格曼黑度、汞及其化合物。其

中碱回收炉排气筒出口不监测林格曼黑度、汞及其化合物

监测频次：监测 2 天，每天 3 次

(2) 无组织废气

监测点位：厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点

监测项目：颗粒物、H₂S、氨、臭气浓度

监测频次：监测 2 天，每天 4 次

2、废水

监测点位：污水处理站出口

监测项目：pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、色度、
动植物油、石油类

监测频次：监测 2 天，每天 4 次

3、噪声

监测点位：在工业场地四周各设 2 个监测点位，共设 8 个监测点
位

监测项目：等效连续 A 声级

监测频次：监测 2 天，昼夜各 1 次

5.2.2 环境质量监测

1、环境空气质量监测

监测点位：东里村、沙里村、沙里八队、官池镇、五家村、石槽
镇

监测项目：PM₁₀、SO₂、NO₂、NH₃、H₂S

监测频次：连续监测 3 天，PM₁₀、SO₂、NO₂ 监测日均值，SO₂、

NO₂、NH₃、H₂S 监测小时值

2、地下水水质监测

监测点位：沙里八队

监测项目：pH、总硬度、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、氯化物、挥发酚、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群数

监测频次：监测 2 天，每天 1 次

3、土壤环境质量监测

监测点位：厂区内

监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目及 pH

监测频次：监测 2 天，每天 1 次

项目验收监测点位及敏感目标分布图见图 5.2-1。

5.3 监测分析方法和质量保证

5.3.1 监测分析方法和监测仪器

1、废水监测分析方法和监测仪器

废水监测分析方法和监测仪器见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水监测分析方法和监测仪器

监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	PHS-3CpH 计 (YQ00501)	/
SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	JY10002 电子天平 (YQ00605)	/
COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	6B-12S 标准 COD 回流消解器(YQ05301)	4mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	SPX-150B 生化培养箱 (YQ01801)	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.025 mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.01 mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.05 mg/L
色度	《水质 色度的测定》 GB 11903-1989	/	5 度
动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	OIL490 红外分光测油仪(YQ00402)	0.06 mg/L
石油类			0.06 mg/L

2、废气监测分析方法和监测仪器

废气监测分析方法和监测仪器见表 5.3-2。

表 5.3-2 废气监测分析方法和监测仪器

类别	监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
有组织废气	氮氧化物	《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪(YQ06702)	3 mg/m ³
	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		1.0 mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法》 HJ 57-2017		3
	林格曼黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 HJ/T398-2007	HA 林格曼黑度计 (YQ03001)	/
	汞及其化合物	《固定污染源 汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 HJ 543 -2009	冷原子吸收测汞仪 (YQ02102)	0.0025 mg/m ³
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	BSA224S 电子天平 (YQ00601)	0.001 mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	UV9100A 紫外/可见分光光度计 (YQ00302)	0.01 mg/m ³
	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) 国家环保总局 2003	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.001 mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定三点比较式 臭袋法》 GB/T 14675-1993	采样袋/真空采样瓶	/

3、噪声监测分析方法和监测仪器

噪声监测分析方法和监测仪器见表 5.3-3。

表 5.3-3 噪声监测分析方法和监测仪器

监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 (YQ02803)	/

4、环境空气质量监测分析方法和监测仪器

环境空气质量监测分析方法和监测仪器见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量监测分析方法和监测仪器

监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011	电子天平 (YQ00601)	0.01 mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.01 mg/m ³
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) 国家环保总局 2003	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.001 mg/m ³
SO ₂ (小时)	《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	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.007 mg/m ³
SO ₂ (日均)			0.004 mg/m ³
NO ₂ (小时)	《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	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.015 mg/m ³
NO ₂ (日均)			0.006 mg/m ³

5、地下水环境质量监测分析方法和监测仪器

地下水环境质量监测分析方法和监测仪器见表 5.3-5。

表 5.3-5 地下水环境质量监测分析方法和监测仪器

监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法》HJ 535-2009	UV9100A 紫外/可见 分光光度计 (YQ00302)	0.025 mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》GB/T 750.5-2006(5.2) 紫外分光光度法	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.2 mg/L
亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计	0.001 mg/L

	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	(YQ00301)	
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	UV-5500PC 紫外/可见 分光光度计 (YQ00301)	0.0003 mg/L
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 750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二 钠滴定法	酸式滴定管	1.0 mg/L
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)	BSA224 电子天平 (YQ00601)	/
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机 物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1)	酸式滴定管	0.05 mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测 定 原子荧光法》 HJ694-2014	原子荧光光度计 (YQ09201)	0.04μg/L
砷	《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 (YQ11301)	0.12μg/L
铜			0.08μg/L
镉			0.05μg/L
锌			0.67μg/L
铅			0.09μg/L
铬			0.11μg/L
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	酸式滴定管	1.0 mg/L
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (1.1)	UV9100A 紫外/可见 分光光度计 (YQ00302)	5.0 mg/L
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生 物指标》GB/T 5750.12-2006 (1.1)	隔水式恒温培养箱 (YQ07301)	/
总大肠菌 群	《生活饮用水标准检验方法 微生 物指标》GB/T 5750.12-2006 (2.1)	隔水式恒温培养箱 (YQ07301)	/

6、土壤环境质量监测分析方法和监测仪器

土壤环境质量监测分析方法和监测仪器见表 5.3-6。

表 5.3-6 土壤环境质量监测分析方法和监测仪器

监测项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光 法》HJ 680-2013	AFS-9750 原子荧光光 度计 (YQ09201)	0.002 mg/kg
砷			0.01 mg/kg
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法》 HJ 491-2019	AA-240 原子吸收分光 光度计 (YQ00102)	1 mg/kg
铅			10 mg/kg
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法》HJ 491-2019	AA-240 原子吸收分光 光度计 (YQ00102)	3 mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	AA-240 原子吸收分光 光度计 (YQ00102)	0.01 mg/kg
锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原 子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	AA-240 原子吸收分光 光度计 (YQ00102)	0.5mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消 解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	AA-240 原子吸收分光 光度计 (YQ00102)	2 mg/kg
四氯化碳	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.03 mg/kg
氯仿	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的 测定 顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 736-2015	7820A-5977B 气质联 用仪 (YQ07102)	0.003 mg/kg
1,1-二氯乙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,2-二氯乙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.01 mg/kg

1,1-二氯乙 烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.01 mg/kg
顺-1,2-二 氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.008 mg/kg
反-1,2-二 氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
二氯甲烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,2-二氯丙 烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.008 mg/kg
1,1,1,2-四 氯乙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,1,2,2-四 氯乙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
四氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,1,1-三氯 乙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,1,2-三氯 乙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
三氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.009 mg/kg
1,2,3-三氯 丙烷	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
氯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.01 mg/kg
氯苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测 定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.005 mg/kg

1,2-二氯苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
1,4-二氯苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.008 mg/kg
乙苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.006 mg/kg
苯乙烯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
甲苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.006 mg/kg
间二甲苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.009 mg/kg
对二甲苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.009 mg/kg
邻二甲苯	《土壤沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	7890B 气相色谱仪 (YQ06101)	0.02 mg/kg
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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.09 mg/kg
苯胺	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.01 mg/kg
2-氯酚	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg
苯并[b]荧 蒽	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.2 mg/kg
苯并[k]荧 蒽	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg
蒽	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg
二苯并 [a,h]蒽	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg

茚并 [1,2,3-cd] 芘	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.1 mg/kg
萘	《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	7890B-5977B 气质联 用仪 (YQ07101)	0.09 mg/kg

5.3.2 质量保证

(1) 废气采样、监测分析按照国家颁布的标准分析方法、《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ 194-2017、《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源质量保证和质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 及有关规范进行, 保证被测污染因子浓度在仪器测试量程的有效范围, 监测仪器在进入现场前对流量进行校准。

(2) 水样采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照国家颁布的标准分析方法、《水质监测质量保证手册》、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 及有关规范要求进行。采样过程采集不少于 10%的平行样; 实验室 分析过程加不少于 10%的平行样; 可以得到标准样品或质量控制样品的项目, 同时分析 10%的质控样品; 对无标准样品或质量控制样品的项目, 同时做 10%的加标回收样品分析, 确保水质监测结果真实可靠。

(3) 噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的有关规定进行监测。

(4) 土壤采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照国家颁布的标准分析方法、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、及有关规范要求进行。

(5) 参加人员均按国家有关规定持证上岗。

(6) 验收监测的采样测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

6 验收监测结果及分析

6.1 生产工况

我公司于 2021 年 1 月 28 日~30 日对大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程的废水、废气和噪声进行了监测，同时对厂区内土壤环境质量和项目周边环境敏感目标环境空气质量和地下水水质进行了监测。验收监测期间，各项环境保护设施运行正常，3 日生产负荷均大于 75%，且工况稳定，满足竣工环境保护验收监测技术要求。

验收监测期间生产工况见表 6.1-1。

表 6.1-1 验收监测期间生产工况

监测日期	产品名称	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	工况	备注
1 月 28 日	生活用纸	147.06	121.325	82.5%	50000t/a
	高强瓦楞原纸	294.12	256.765	87.3%	100000t/a
1 月 29 日	生活用纸	147.06	119.415	81.2%	50000t/a
	高强瓦楞原纸	294.12	255.59	86.9%	100000t/a
1 月 30 日	生活用纸	147.06	120	81.6%	50000t/a
	高强瓦楞原纸	294.12	257.65	87.6%	100000t/a

6.2 污染物排放监测结果

6.2.1 废水污染物排放监测结果

1、有组织废气污染物排放监测结果

本项目废水监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目废水监测结果

序号	监测 点位	监测项目	采样日期	监测结果				单位	《制浆造纸工业水污 染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 标准	达标 分析
				第一次	第二次	第三次	第四次			
1	污水 处理 站清 水池	PH	1 月 28 日	8.47	8.42	8.52	8.58	/	6~9	达标
			1 月 29 日	8.52	8.46	8.42	8.51	/		达标
2		SS	1 月 28 日	16	19	13	25	mg/L	≤30 mg/L	达标
			1 月 29 日	22	26	21	18	mg/L		达标
3		COD	1 月 28 日	42	40	36	45	mg/L	≤90 mg/L	达标
			1 月 29 日	43	42	42	38	mg/L		达标
4		BOD ₅	1 月 28 日	12.0	11.4	10.3	12.9	mg/L	≤20 mg/L	达标
			1 月 29 日	12.3	12.0	12.0	10.9	mg/L		达标
5		氨氮	1 月 28 日	0.059	0.065	0.055	0.069	mg/L	≤8 mg/L	达标
			1 月 29 日	0.068	0.058	0.072	0.066	mg/L		达标
6		总氮	1 月 28 日	2.43	2.62	2.35	2.28	mg/L	≤12 mg/L	达标
			1 月 29 日	2.56	2.52	2.58	2.49	mg/L		达标
7		总磷	1 月 28 日	0.52	0.55	0.56	0.43	mg/L	≤0.8 mg/L	达标
			1 月 29 日	0.63	0.58	0.52	0.66	mg/L		达标
8		色度	1 月 28 日	16	32	16	16	倍	≤50 倍	达标
			1 月 29 日	16	16	16	16	倍		达标

监测结果表明：验收监测期间，项目厂区污水处理站清水池废水中的 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、色度监测值均满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 标准浓度限值要求。

6.2.2 废气污染物排放监测结果

1、有组织废气污染物排放监测结果

本项目有组织废气监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 固定污染源有组织废气监测结果表（1）

监测点位	电厂锅炉排气筒出口					《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 2 标准	达标分析
排气筒高度	120m	燃料类型	煤	采样日期	2021 年 1 月 28 日		
监测项目	第一次	第二次	第三次	最大值			
测点尺寸 (m ²)	38.465				/		
烟气温度(°C)	47.4	46.1	47.1	/			
流速 (m/s)	2.2	2.1	2.0	/			
含氧量 (%)	6.7	6.7	6.7	/			
标干流量(m ³ /h)	234651	191698	177890	/			
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	8	8	6	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	7	7	5	7	50	达标
	排放速率 (kg/h)	1.88	1.53	1.07	/		
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	34	31	33	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	29	26	28	29	100	达标
	排放速率 (kg/h)	7.98	5.94	5.87	/		
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	0.35	0.32	0.51	/		
	折算浓度	0.29	0.27	0.43	0.43	10	达标

	(mg/m ³)						
	排放速率 (kg/h)	0.082	0.061	0.091	/		
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.0038	0.0032	0.0036	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	0.0032	0.0027	0.0030	0.0032	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0009	0.0006	0.0006	/		
林格曼黑度	/	<1	<1	<1	<1		

表 6.2-2 固定污染源有组织废气监测结果表 (2)

监测点位	电厂锅炉排气筒出口					《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 2 标准	达标分析
排气筒高度	120m	燃料类型	煤	采样日期	2021 年 1 月 29 日		
监测项目		第一次	第二次	第三次	最大值		
测点尺寸 (m ²)		38.465			/		
烟气温度(°C)		41.2	41.4	41.4	/		
流速 (m/s)		2.4	2.5	2.5	/		
含氧量 (%)		7.1	6.8	6.8	/		
标干流量(m ³ /h)		234987	237432	238437	/		
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	9	8	11	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	8	7	9	9	50	达标
	排放速率 (kg/h)	2.11	1.53	1.96	/		
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	25	25	28	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	21	21	23	23	100	达标
	排放速率 (kg/h)	5.87	4.79	4.98	/		
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	0.23	0.31	0.29	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	0.19	0.26	0.24	0.26	10	达标
	排放速率 (kg/h)	0.054	0.059	0.052	/		
汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.0042	0.0039	0.0038	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	0.0035	0.0033	0.0032	0.0035	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	0.0010	0.0007	0.0007	/		
林格曼黑度	/	<1	<1	<1	<1		

监测结果表明：验收监测期间，电厂锅炉废气处理后排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度监测结果均符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 浓度限值要求。

表 6.2-2 固定污染源有组织废气监测结果表 (3)

监测点位	碱回收炉排气筒出口					《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 5 标准	达标分析
排气筒高度	80m	燃料类型	生物质燃料	采样日期	2021 年 1 月 28 日		
监测项目		第一次	第二次	第三次	最大值		
测点尺寸 (m ²)		12.56			/		
烟气温度(°C)		78.3	75.1	74.3	/		
流速 (m/s)		2.5	2.4	2.3	/		
含氧量 (%)		11.8	12.2	13.3	/		
标干流量(m ³ /h)		77160	74716	71848	/		
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	17	16	17	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	22	20	21	22	35	达标
	排放速率 (kg/h)	1.31	1.20	1.22	/		
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	105	116	112	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	137	142	139	142	150	达标
	排放速率 (kg/h)	8.10	8.67	8.05	/		
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	8.6	9.2	8.5	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	11.2	11.3	10.5	11.3	20	达标
	排放速率 (kg/h)	0.664	0.687	0.611	/		

表 6.2-2 固定污染源有组织废气监测结果表 (4)

监测点位	碱回收炉排气筒出口					《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 2 标准	达标分析
排气筒高度	80m	燃料类型	生物质燃料	采样日期	2021 年 1 月 29 日		
监测项目		第一次	第二次	第三次	最大值		
测点尺寸 (m ²)		12.56			/		
烟气温度(°C)		118.1	118.2	118.5	/		
流速 (m/s)		2.7	2.8	2.8	/		
含氧量 (%)		10.1	10.2	10.4	/		
标干流量(m ³ /h)		77386	77528	77531	/		
二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	15	22	19	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	17	24	22	24	35	达标
	排放速率 (kg/h)	1.16	1.71	1.47	/		
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	119	118	124	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	131	131	140	140	150	达标
	排放速率 (kg/h)	9.21	9.15	9.61	/		
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	10.3	6.2	8.5	/		
	折算浓度 (mg/m ³)	11.3	6.9	9.6	11.3	20	达标
	排放速率 (kg/h)	0.797	0.481	0.659	/		

监测结果表明：验收监测期间，碱回收炉废气处理后排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 4 浓度限值要求。

2、无组织废气污染物排放监测结果

验收监测期间气象参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 监测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温 (°C)				气压 (kPa)				风速 (m/s)				风向			
2021-01-28	08:00	2.5	2.6	2.9	2.2	98.2	98.2	98.2	98.2	2.5	2.6	2.4	2.4	NW	NW	NW	NW
	10:00	6.3	6.6	6.5	6.1	98.0	98.0	98.0	98.0	2.2	2.3	2.3	2.5	NW	NW	NW	NW
	12:00	10.2	10.5	9.8	10.3	97.8	97.8	97.8	97.8	1.9	1.8	2.2	2.1	NW	NW	NW	NW
	14:00	7.3	7.8	7.3	7.5	97.9	97.9	97.9	97.9	1.6	1.6	1.8	1.5	NW	NW	NW	NW
2021-01-29	08:00	3.6	3.2	3.2	3.8	98.1	98.1	98.1	98.1	1.8	1.9	2.2	1.7	NE	NE	NE	NE
	10:00	5.2	5.5	5.3	5.3	98.0	98.0	98.0	98.0	2.2	2.1	2.1	2.6	NE	NE	NE	NE
	12:00	9.5	9.6	9.2	9.3	97.9	97.9	97.9	97.9	2.6	2.8	2.5	2.5	NE	NE	NE	NE
	14:00	7.1	7.2	7.2	7.6	97.9	97.9	97.9	97.9	2.3	2.2	2.3	2.5	NE	NE	NE	NE

本项目无组织废气监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 无组织废气监测结果表

采样日期	监测项目	频次	监测结果					标准限值	达标分析
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向	最大值		
2021-01-28	颗粒物 (mg/m ³)	第一次	0.217	0.283	0.283	0.350	0.350	1.0 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标
		第二次	0.233	0.333	0.300	0.367	0.367		达标
		第三次	0.233	0.400	0.300	0.383	0.400		达标
		第四次	0.200	0.283	0.283	0.317	0.317		达标
	氨 (mg/m ³)	第一次	0.02	0.05	0.05	0.03	0.05	1.5 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	0.02	0.03	0.05	0.04	0.05		达标
		第三次	0.03	0.05	0.06	0.05	0.06		达标
		第四次	0.01ND	0.01ND	0.02	0.02	0.02		达标
	硫化氢 (mg/m ³)	第一次	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.06 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004		达标
		第三次	0.001ND	0.002	0.001ND	0.002	0.002		达标
		第四次	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004		达标
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		第三次	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		第四次	<10	<10	<10	<10	<10		达标

续表 6.2-4 无组织废气监测结果表

采样日期	监测项目	频次	监测结果					标准限值	达标分析
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向	最大值		
2021-01-29	颗粒物 (mg/m ³)	第一次	0.200	0.267	0.283	0.300	0.300	1.0 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标
		第二次	0.183	0.283	0.267	0.300	0.300		达标
		第三次	0.200	0.283	0.283	0.250	0.283		达标
		第四次	0.217	0.267	0.283	0.283	0.283		达标
	氨 (mg/m ³)	第一次	0.02	0.06	0.03	0.05	0.06	1.5 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	0.01ND	0.02	0.02	0.04	0.04		达标
		第三次	0.03	0.06	0.05	0.05	0.06		达标
		第四次	0.02	0.04	0.05	0.04	0.05		达标
	硫化氢 (mg/m ³)	第一次	0.001ND	0.003	0.005	0.005	0.005	0.06 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	0.001ND	0.003	0.004	0.004	0.004		达标
		第三次	0.002	0.006	0.005	0.005	0.006		达标
		第四次	0.001ND	0.003	0.002	0.002	0.003		达标
	臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554—93)	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		第三次	<10	<10	<10	<10	<10		达标
		第四次	<10	<10	<10	<10	<10		达标

验收监测期间，厂界无组织排放颗粒物浓度最大值为 $0.400\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。氨浓度最大值为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢浓度最大值为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度均小于 10。厂界无组织排放氨浓度、硫化氢浓度、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

6.2.3 噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 6.2-5，监测点位置见图 6.2-1。

表 6.2-5 厂界噪声监测结果表 单位 dB (A)

测点 编号	监测位置	监测 日期	时段	监测 结果	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》（GB12348 -2008）2 类标准	达标 分析
1#	东厂界	2021- 01-28	昼间	50	60	达标
			夜间	45	50	达标
2#	东厂界		昼间	51	60	达标
			夜间	46	50	达标
3#	南厂界		昼间	52	60	达标
			夜间	45	50	达标
4#	南厂界		昼间	52	60	达标
			夜间	45	50	达标
5#	西厂界		昼间	54	60	达标
			夜间	47	60	达标
6#	西厂界		昼间	53	50	达标
			夜间	47	60	达标
7#	北厂界		昼间	52	50	达标
			夜间	45	60	达标
8#	北厂界		昼间	51	60	达标
			夜间	44	50	达标

续表 6.2-5 厂界噪声监测结果表

单位 dB (A)

测点 编号	监测位置	监测 日期	时段	监测 结果	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》（GB12348 -2008）2 类标准	达标 分析
1#	东厂界	2021- 01-29	昼间	49	60	达标
			夜间	46	50	达标
2#	东厂界		昼间	49	60	达标
			夜间	46	50	达标
3#	南厂界		昼间	53	60	达标
			夜间	47	50	达标
4#	南厂界		昼间	53	60	达标
			夜间	45	50	达标
5#	西厂界		昼间	51	60	达标
			夜间	48	60	达标
6#	西厂界		昼间	51	50	达标
			夜间	47	60	达标
7#	北厂界		昼间	50	50	达标
			夜间	46	60	达标
8#	北厂界		昼间	51	60	达标
			夜间	46	50	达标

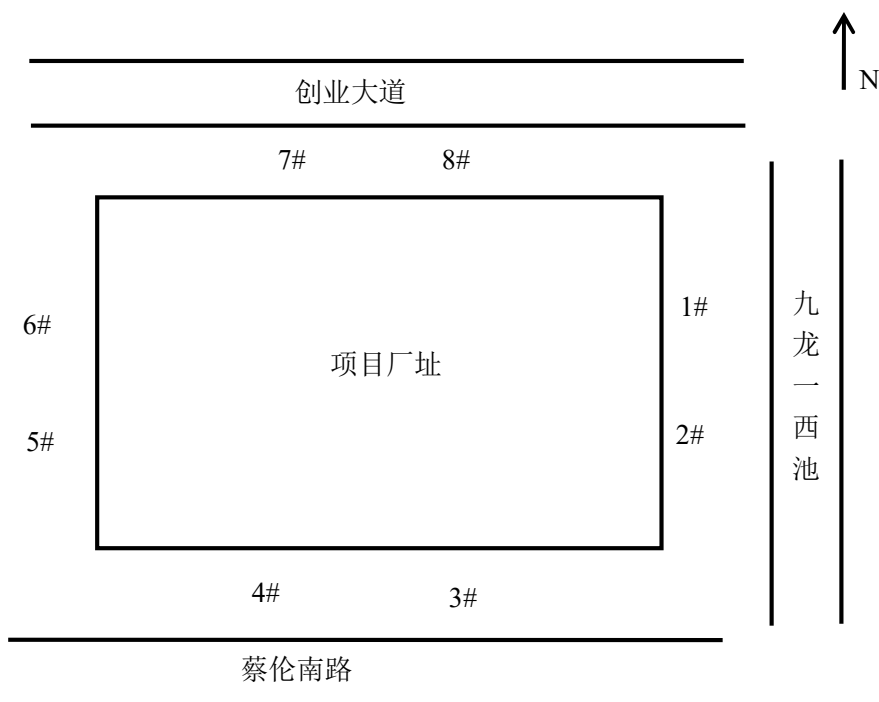


图 6.2-1 厂界噪声监测点位置图

注：▲表示噪声监测点

监测结果表明：验收监测期间，厂界各监测点昼间噪声监测结果为 49~54dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2 类标准昼间 60dB(A) 要求，厂界各监测点夜间噪声监测结果为 44~48dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2 类标准夜间 50dB(A)要求。

6.3 环境质量监测结果

6.3.1 环境空气质量监测结果

验收监测期间各监测点气象参数见表 6.3-1。

环境空气质量监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-1 监测期间各点气象参数

监测项目	采样时间	监测点																	
		东里村			沙里村			沙里八队			官池镇			五家村			石槽镇		
		1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30
气温 (°C)	08:00	0.5	4.7	3.6	0.2	4.2	3.2	0.2	4.3	3.2	1.2	4.2	3.8	1.6	3.8	4.1	1.5	3.6	4.5
	10:00	-5.2	-1.8	-4.6	-4.8	-1.6	-4.1	-4.5	-0.5	-4.1	-4.2	-0.6	-5.2	-3.9	-1.2	-4.1	-3.8	-1.9	-3.8
	12:00	10.6	10.2	12.2	10.1	9.8	11.6	9.9	9.4	11.5	9.9	10.1	11.2	10.3	9.4	11.2	10.3	10.3	11.5
	14:00	8.2	6.6	8.4	8.5	6.2	9.1	7.6	6.3	8.6	7.5	6.6	8.8	8.5	5.8	9.3	8.8	6.2	9.6
气压 (kPa)	08:00	98.2	98.1	98.1	98.2	98.1	98.1	98.2	98.1	98.1	98.2	98.1	98.1	98.2	98.1	98.1	98.2	98.1	98.1
	10:00	98.3	98.2	98.3	98.3	98.2	98.3	98.3	98.2	98.3	98.3	98.2	98.3	98.3	98.2	98.3	98.3	98.2	98.3
	12:00	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8
	14:00	97.9	98.0	97.9	97.9	98.0	97.9	97.9	98.0	97.9	97.9	98.0	97.9	97.9	98.0	97.9	97.9	98.0	97.9
风速 (m/s)	08:00	2.5	2.1	2.0	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5	2.2	2.2	2.4	2.2	1.8	2.2	2.1	2.0	2.0
	10:00	1.3	1.8	2.6	1.4	1.9	2.3	1.6	1.6	2.2	1.6	1.3	2.1	1.7	1.5	2.3	1.8	1.5	2.6
	12:00	1.6	2.1	2.3	1.5	2.2	2.2	1.5	1.9	2.6	1.5	1.8	2.6	1.5	1.8	1.9	1.6	1.7	2.2
	14:00	2.8	2.2	2.9	2.8	2.4	2.8	2.9	2.3	2.8	2.4	2.2	2.9	2.5	2.3	1.9	2.6	2.2	2.1
风向	08:00	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W
	10:00	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W
	12:00	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W
	14:00	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W	NW	NE	W

表 6.3-1 环境空气监测结果表

监测项目	采样时间	东里村			沙里村			标准限值（小时平均）	达标分析
		1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30		
颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	12	13	16	11	15	18	500 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	10	11	12	10	8	13		达标
	14:00	16	8	10	15	9	11		达标
	20:00	13	10	13	13	11	10		达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	58	58	51	52	57	53	200 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	62	66	46	63	65	45		达标
	14:00	66	48	42	65	51	46		达标
	20:00	53	52	59	49	53	62		达标
氨 (mg/m^3)	02:00	0.02	0.02	0.01ND	0.02	0.04	0.01ND	0.01 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.01ND	0.01	0.03	0.02	0.01ND	0.01ND		达标
	14:00	0.03	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.03	0.02		达标
	20:00	0.02	0.04	0.04	0.01	0.01ND	0.02		达标
硫化氢 (mg/m^3)	02:00	0.002	0.001ND	0.001ND	0.002	0.001	0.001ND	0.20 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.001ND	0.001	0.001ND	0.003	0.001ND	0.003		达标
	14:00	0.002	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.002		达标
	20:00	0.002	0.003	0.001	0.001ND	0.002	0.001ND		达标
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		125	145	103	121	142	106	150	达标
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		15	11	12	13	10	14	150	达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		60	58	52	61	60	55	80	达标

续表 6.3-1 环境空气监测结果表

监测项目	采样时间	沙里八队			官池镇			标准限值（小时平均）	达标分析
		1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30		
颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	13	15	15	12	15	14	500 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	11	13	16	12	14	18		达标
	14:00	15	10	8	16	9	8		达标
	20:00	10	12	13	11	13	14		达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	56	55	53	55	55	52	200 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	62	62	49	63	63	50		达标
	14:00	61	45	45	60	46	46		达标
	20:00	48	49	55	49	50	56		达标
氨 (mg/m^3)	02:00	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01ND	0.02	0.01 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.01ND	0.02	0.01ND	0.05	0.01ND	0.01		达标
	14:00	0.01	0.01ND	0.02	0.04	0.02	0.01		达标
	20:00	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.01ND	0.03		达标
硫化氢 (mg/m^3)	02:00	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001ND	0.002	0.20 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.002	0.001ND	0.001ND	0.002	0.002	0.001ND		达标
	14:00	0.001ND	0.002	0.001ND	0.004	0.001ND	0.001		达标
	20:00	0.001	0.003	0.004	0.001ND	0.003	0.001		达标
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		132	139	115	128	141	112	150	达标
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		13	13	15	14	12	15	150	达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		55	59	46	61	52	53	80	达标

续表 6.3-1 环境空气监测结果表

监测项目	采样时间	五家村			石槽镇			标准限值（小时平均）	达标分析
		1.28	1.29	1.30	1.28	1.29	1.30		
颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	13	16	11	15	15	12	500 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	11	13	16	10	12	15		达标
	14:00	15	9	10	12	10	12		达标
	20:00	10	15	11	12	14	16		达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	53	54	53	55	52	55	200 《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级标准	达标
	08:00	65	61	52	62	65	50		达标
	14:00	61	48	49	66	51	46		达标
	20:00	50	52	59	53	52	57		达标
氨 (mg/m^3)	02:00	0.01ND	0.02	0.01ND	0.02	0.01ND	0.01ND	0.01 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.02	0.01	0.01	0.01ND	0.01	0.02		达标
	14:00	0.01ND	0.01ND	0.03	0.01ND	0.01ND	0.04		达标
	20:00	0.03	0.02	0.01ND	0.02	0.03	0.01ND		达标
硫化氢 (mg/m^3)	02:00	0.001	0.002	0.003	0.001	0.002	0.001ND	0.20 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2015) 居住区标准	达标
	08:00	0.002	0.001ND	0.003	0.001	0.001ND	0.004		达标
	14:00	0.002	0.002	0.001ND	0.001ND	0.003	0.003		达标
	20:00	0.001ND	0.001ND	0.002	0.001ND	0.001ND	0.001ND		达标
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		119	136	101	125	132	102	150	达标
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		13	14	12	13	13	15	150	达标
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		58	56	55	61	63	52	80	达标

监测结果表明,6 个采样点环境空气质量中的颗粒物、SO₂、NO₂、氨、硫化氢共 5 项指标监测结果均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 1 中二级标准限值要求。

6.3.2 地下水水质监测结果

本次地下水水质监测对沙里八队进行采样,经纬度为:E: 109°56'52"; N: 34°43'9", 地下水水质监测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 地下水水质监测结果表

监测项目 点位、日期	沙里八队		单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	达标 分析
	1 月 28 日	1 月 29 日			
pH	8.45	8.42	/	6.5~9	达标
氨氮	0.031	0.035	mg/L	0.5	达标
硝酸盐	1.63	1.85	mg/L	20	达标
亚硝酸盐	0.001ND	0.001ND	mg/L	1.0	达标
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	mg/L	0.002	达标
总硬度	114	118	mg/L	450	达标
溶解性总固体	357	362	mg/L	1000	达标
耗氧量	0.91	0.88	mg/L	3.0	达标
砷	4.76	4.82	μg/L	10	达标
铜	0.164	0.155	μg/L	1000	达标
汞	0.04ND	0.04ND	μg/L	1	达标
镉	0.05ND	0.05ND	μg/L	5	达标
锌	6.32	6.53	μg/L	1000	达标
铅	0.09ND	0.09ND	μg/L	10	达标
铬	0.11ND	0.11ND	μg/L	50	达标
氯化物	5.46	5.52	mg/L	250	达标
硫酸盐	17.3	16.6	mg/L	250	达标
菌落总数	8	10	CFU/mL	1000	达标
总大肠菌群	未检出	未检出	个/L	3	达标

监测结果表明，沙里八队地下水水质 19 项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

6.3.3 土壤监测结果

本次在厂区内设 1 个土壤采样点，点位坐标为：E: 109°57'9"; N: 34°43'38", 分别采集 0~0.5m 和 0.5~1.0m 层土样进行分析。监测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 土壤样品污染物分析监测结果

污染物项目	单位	采样深度 (m)		第二类
		0~0.5	0.5~1.0	
PH	无量纲	6.87	6.85	
重金属和无机物				
汞	mg/kg	0.061	0.058	38
砷	mg/kg	3.9	4.3	60
铜	mg/kg	4	6	18000
铅	mg/kg	14	14	800
镉	mg/kg	0.05	0.06	65
六价铬	mg/kg	2ND	2ND	5.7
镍	mg/kg	5	6	900
挥发性有机物				
四氯化碳	mg/kg	0.03ND	0.03ND	2.8
氯仿	mg/kg	0.02ND	0.02ND	0.9
氯甲烷	mg/kg	0.003ND	0.003ND	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01ND	0.01ND	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01ND	0.01ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.008ND	0.008ND	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	54
二氯甲烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008ND	0.008ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	6.8
四氯乙烯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	840

1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	2.8
三氯乙烯	mg/kg	0.009ND	0.009ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02ND	0.02ND	0.5
氯乙烯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	0.43
苯	mg/kg	0.01ND	0.01ND	4
氯苯	mg/kg	0.005ND	0.005ND	270
1,2-二氯苯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	560
1,4-二氯苯	mg/kg	0.008ND	0.008ND	20
乙苯	mg/kg	0.006ND	0.006ND	28
苯乙烯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	1290
甲苯	mg/kg	0.006ND	0.006ND	1200
间二甲苯	mg/kg	0.009ND	0.009ND	570
对二甲苯		0.009ND	0.009ND	570
邻二甲苯	mg/kg	0.02ND	0.02ND	640
非挥发性有机物				
硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	76
苯胺	mg/kg	0.01ND	0.01ND	260
2-氯酚	mg/kg	0.06ND	0.06ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	151
蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	15
萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	70

监测结果表明，2 个土样中的六价铬、挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出。所有监测项目均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）规定的建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（H9642018）中的土壤酸化、碱化分级标准，地块内土壤的 PH 的范围在 6.85~6.87mg/kg 之间，表明地块周边土壤无酸化或碱化现象。

6.4 总量控制

根据项目实际生产运行情况和本次验收监测结果。项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。因此项目 COD: 0t/a、氨氮: 0t/a、总磷: 0t/a、总氮: 0t/a。

项目全年生产 340 天，每天运行 24 小时。因此，项目全年污染物排放总量为：

总 SO₂: 电厂锅炉排气筒出口 SO₂+碱回收炉排气筒出 SO₂

电厂锅炉排气筒出口 SO₂: $219182.5 \text{ m}^3/\text{h} \times 7.17 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 340\text{d}$
 $\times 24\text{h} \times 10^{-9} = 12.82 \text{ t/a}$

碱回收炉排气筒出 SO₂: $76028.17 \text{ m}^3/\text{h} \times 21 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 340\text{d}$
 $\times 24\text{h} \times 10^{-9} = 13.03 \text{ t/a}$

总 SO₂: $12.82 \text{ t/a} + 13.03 \text{ t/a} = 25.85 \text{ t/a}$

满足《陕西省环境保护厅关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸项目污染物排放总量控制指标的批复》（陕环批复〔2009〕502 号）给出的二氧化硫 745 吨/年的排放指标要求。同时也满足《大荔蔡伦有限公司排污许可证》，证书编号：91610523684790241U001P 二氧化硫 125.8 t/a 的许可排放量要求。

总 NO_x: 电厂锅炉排气筒出口 NO_x+碱回收炉排气筒出 NO_x

电厂锅炉排气筒出口 NO_x: $219182.5 \text{ m}^3/\text{h} \times 24.67 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 340\text{d}$
 $\times 24\text{h} \times 10^{-9} = 44.12 \text{ t/a}$

碱回收炉排气筒出 NO_x: $76028.17 \text{ m}^3/\text{h} \times 136.67 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 340\text{d}$
 $\times 24\text{h} \times 10^{-9} = 84.79 \text{ t/a}$

总 NO_x: 44.12 t/a+84.79t/a=128.91t/a

氮氧化物排放总量满足《大荔蔡伦有限公司排污许可证》，证书编号：91610523684790241U001P 氮氧化物 191.64 t/a 的许可排放量要求。

7 验收检查、调查结果及分析

7.1 验收检查

本次验收检查，主要调查了项目环保审批手续、“三同时”执行情况、环境保护管理制度和档案管理情况。

检查情况如下：

1、2009 年 5 月，大荔蔡伦纸业有限公司委托陕西省环境科学研究设计院承担该项目的环境影响评价工作；2009 年 11 月，陕西省环境科学研究设计院编制完成了《大荔蔡伦纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书》；2010 年 1 月 22 日，陕西省环境保护厅以陕环批复〔2010〕49 号文《关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸生产线工程环境影响报告书的批复》对该项目环评报告书予以批复。项目各项污染防治设施基本做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，执行了“三同时”制度。

2、项目环境保护档案资料主要有：环境影响报告书、环评批复、环境管理制度、环保设备说明书、环保设备操作说明书、环保设备运行记录等，根据现场了解环保档案均由安环部负责保存，资料齐全。

3、大荔蔡伦纸业有限公司建立了完善的《环境管理制度》、《环保设备操作规程》、《环保设备运行记录》、《环境风险事故应急预案》、《固体废弃物管理制度》、《危险废物贮存场所管理制度》，从环保、健康、消防、安全、突发事件应急处置等环节均做出了具体规定。由安环部负责相关制度的监督执行。

7.2 验收调查

本次验收调查，主要调查了项目主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程的建设、运行和维护情况。

调查情况如下：

1、项目主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程已全部建设完成，部分工程与环评发生了变化，详见 2.7 节项目变化情况，根据项目变化情况与重大变动清单对比表（表 2.7-2），分析认为项目变化不属于重大变动，可一并纳入竣工环境环境保护验收。

2、项目环境保护与污染防治设施建设情况如下：

（1）项目产生污（废）水全部进入污水处理站进行处理，其中洗草废水首先通过 IC 厌氧反应器，然后再和其它污（废）水（包括生活污水）一起进入污水处理站进行处理，最后经过深度处理系统处理达标后回用，不外排。处理工艺采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺。

（2）碱回收炉烟气采用静电除尘器进行除尘处理，处理后的烟气经 80m 高烟囱排放；自备热电站锅炉烟气采用炉内喷入石灰石粉脱硫+布袋除尘器+湿电除尘，处理后经 100m 高的烟囱排放。

（3）针对噪声污染防治，优先选用低噪声设备；将高噪声设备尽量置于厂房内，采取隔音、消声、减振等措施。

（4）备料工段产生的废渣重新进入备料工段再次利用；碱回收车间产生的白泥外售，飞灰送往苛化工段；污水处理站产生的污泥可做热压网纹纸原料；锅炉房炉渣外售作建筑材料，粉煤灰外售作水泥

熟料添加剂；生产过程中产生的砂石等杂质与生活垃圾由园区市政部门统一收集，外运处置；机修车间产生的废机油，定期由陕西明瑞资源再生有限公司处理处置。

以上环境保护与污染防治均已建设完成，且运转正常。

8 验收结论与建议

大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程位于渭南市大荔县大荔产业科技园内。

项目新建一条生产规模 5 万吨/年以自制漂白芦苇浆为主、辅以一定量的果（桉）木浆的生活用纸生产线和一条 10 万吨/年以回收废纸原料为主的高强瓦楞原纸生产线，配套建设 5 万吨/年制浆车间、碱回收车间等生产车间，浆板库、化工品库、机修车间等辅助生产车间，动力车间，自备热电站，给水净化站、脱盐水处理站、废纸堆场、芦苇（果木）等原料堆场以及污水处理站、热电站锅炉烟气处理、碱回收炉烟气处理等环保工程。

本项目于 2014 年 3 月开始建设，2017 年 12 月基本建设完成。由于《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)于 2018 年 12 月 29 日发布，为使热电站锅炉烟气处理后的颗粒物浓度低于 10 mg/m^3 ，在原有循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器的后段增加了湿电除尘，该工程于 2019 年完成并进入调试阶段。由于产能达不到要求，后又在生活卫生纸车间增加了 3 台高速纸，以使产能达到要求。全部工程于 2020 年 10 月建设完成。

项目较环评主要存在以下变化：

(1) 环评主要原材料为麦草，备料工段需利用切草机切断、除尘机除尘；实际生产过程中主要原材料为芦苇，且为减少环境污染，直接采购已经过加工后的成品芦苇，备料工段不再需要进行切断，直接进入水力碎草机洗涤工段。

(2) 环评生产产品为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模 30 万吨/年，其中生活用纸 10 万吨/年，高强瓦楞原纸 20 万吨/年。实际根据市场需求，主体工程生产设备数量为环评的一半，生产规模也为环评的一半，产品类别不变。实际生产产品仍为生活用纸及高强瓦楞原纸，生产规模为 15 万吨/年，其中生活用纸 5 万吨/年，高强瓦楞原纸 10 万吨/年。

(3) 辅助工程碱回收车间（蒸发、燃烧、苛化三个工段）生产线由 2 条减少至 1 条。配套碱回收炉也由 2 台减少为 1 台，单台产汽量由 40t/h 减少至 24t/h。

(4) 为使热电站锅炉烟气达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 标准限值，在原有循环流化床炉内脱硫+袋式除尘器的后段增加了湿电除尘，以使热电站锅炉烟气处理后的颗粒物浓度低于 10 mg/m³。

(5) 热电站设 2 台 150t/h 循环流化床蒸汽锅炉（1 用 1 备），数量较环评增加了 1 台，单台产汽量不变。

(6) 项目取消了废弃物锅炉、白泥精制碳酸钙车间。

(7) 热电站灰渣由棚储改为仓储，采用罐车密闭外运进行综合利用。

(8) 环评要求废水深度处理系统处理后达标排放。实际项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。

依据国家环保部 2018 年 2 月 9 日发布的环办环评〔2018〕6 号文《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通

知》。对项目实际建设情况列表进行了一一对比分析，根据本项目变化情况与重大变动清单对比表（表 2.7-2），分析认为本项目变化不属于重大变动，可一并纳入竣工环境保护验收。

8.1 验收调查结论

8.1.1 污（废）水污染防治设施调查结论

项目碱回收车间产生的冷却水作为芦苇连蒸工段的补充用水，生活卫生纸车间抄纸工段产生的白水回用于高强瓦楞原纸车间；高强瓦楞原纸车间产生的白水经多盘白水过滤机过滤后回用于本车间及废纸制浆车间；厂区污水处理厂处理后的排水回用于废纸制浆车间和高强瓦楞纸车间。

项目产生的其它废水排入污水处理站进行处理，其中洗草废水首先通过 IC 厌氧反应器，然后再和其它废水一起进入好氧处理系统，最后经过深度处理系统处理达标后回用。污水处理站设计规模：35000m³/d。处理工艺采用“厌氧—好氧—深度处理”工艺。

生活污水与其他废水一并排入污水处理站进行生化处理。

项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用，不外排。

8.1.2 废气污染防治设施调查结论

项目废气产生的污染源主要有碱回收炉和自备热电站锅炉。碱回收炉烟气采用静电除尘器进行除尘处理，处理后的烟气经 80m 高烟囱排放。自备热电站锅炉烟气采用炉内喷入石灰石粉脱硫+布袋除尘器+湿电除尘，处理后经 100m 高的烟囱排放。

8.1.3 噪声污染防治措施

项目采取的噪声污染控制措施主要为：优先选用低噪声设备；将高噪声设备尽量置于厂房内，采取隔音、消声、减振等措施。

8.1.4 固体废物污染防治措施

备料工段产生的废渣重新进入备料工段再次利用；制浆中段产生的浆渣送废纸制浆车间综合利用制造高强瓦楞原纸；碱回收车间产生的白泥外售，飞灰送往苛化工段；污水处理站产生的污泥可做热压网纹纸原料；锅炉房炉渣外售作建筑材料，粉煤灰外售作水泥熟料添加剂；生产过程中产生的砂石等杂质与生活垃圾由园区市政部门统一收集，外运处置；机修车间产生的废机油，定期由陕西明瑞资源再生有限公司处理处置。

热电站煤棚占地面积 15000m²，顶部设彩钢顶棚，四周设防风护栏，地面进行硬化处理，并设置有排水疏导系统；热电站不设灰渣堆场，采用 2 座筒仓储存。

8.2 验收监测结论

8.1.1 污（废）水验收监测结论

验收监测期间，项目厂区污水处理站清水池废水中的 pH 在 8.42~8.58 之间、SS 最大值为 26 mg/L、COD 最大值为 45 mg/L、BOD₅ 最大值为 12.9mg/L、氨氮最大值为 0.072mg/L、总氮最大值为 2.62mg/L、总磷最大值为 0.66mg/L、色度最大值为 32 倍，均满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 标准浓度限值要求。

8.1.2 废气验收监测结论

验收监测期间,电厂锅炉废气处理后排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度监测结果均符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 浓度限值要求。

验收监测期间,碱回收炉废气处理后排气筒中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果均符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 4 浓度限值要求。

验收监测期间,厂界无组织排放颗粒物浓度最大值为 $0.400\text{mg}/\text{m}^3$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求。氨浓度最大值为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢浓度最大值为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$,臭气浓度均小于 10。厂界无组织排放氨浓度、硫化氢浓度、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

8.1.3 厂界噪声验收监测结论

验收监测期间,厂界各监测点昼间噪声监测结果为 49~54dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准昼间 60dB(A) 要求,厂界各监测点夜间噪声监测结果为 44~48dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准夜间 50dB(A)要求。

8.3 污染物排放总量核算结果

根据项目实际生产运行情况和本次验收监测结果,项目产生的废水经污水处理站和深度处理系统处理达标后全部回用,不外排。因此项目 COD: 0t/a、氨氮: 0t/a、总磷: 0t/a、总氮: 0t/a。本项目二氧

化硫、氮氧化物的排放总量分别为 25.85t/a、128.91t/a，二氧化硫排放总量满足《陕西省环境保护厅关于大荔蔡伦造纸业有限公司 30 万吨/年造纸项目污染物排放总量控制指标的批复》（陕环批复〔2009〕502 号）给出的二氧化硫 745 吨/年的排放指标要求，同时也满足《大荔蔡伦有限公司排污许可证》，证书编号：91610523684790241U001P 二氧化硫 125.8 t/a 的许可排放量要求；氮氧化物排放总量满足《大荔蔡伦有限公司排污许可证》，证书编号：91610523684790241U001P 氮氧化物 191.64 t/a 的许可排放量要求。

8.4 环境管理检查

本项目在建设期间履行了建设项目环境影响审批手续，大荔蔡伦纸业有限公司根据项目环境影响报告书和陕西省环境保护厅对该项目环评报告书的批复要求，进行了相关环保设施的设计和建设。主要环保设施与主体工程基本做到了同时设计、同时施工、同时投入运行。

大荔蔡伦纸业有限公司成了安环部，负责公司环保资料和相关制度的监督执行。同时，公司制定有完善的《环境管理制度》、《环保设备操作规程》、《环保设备运行记录》、《环境风险事故应急预案》、《固体废弃物管理制度》、《危险废物贮存场所管理制度》，严格危险废物的管理；项目环境影响报告书及其批复中要求的污染防治设施已落实，运行正常。

8.5 验收总结论

大荔蔡伦纸业有限公司 15 万吨/年造纸生产线工程各类工程及配

套污染防治设施全部建设完成，项目环境影响报告书及批复文件要求的污染防治设施及措施均已落实，且能够正常运行，各类污染物均达标，满足竣工环境保护验收条件。

8.6 建议

- 1、项目后期如增加生产规模或新增项目须另行办理相关审批手续，并及时开展竣工环境保护验收工作。
- 2、加强各项环保设施运行管理，保证环保设施的正常运行，确保各类污染物长期稳定达标。
- 3、加强危险废物的贮存管理，严格执行危险废物处置转移联单制度。
- 4、不断完善环境风险应急预案和环境保护管理制度，定期举行应急培训及应急演练。