(1)焚烧烟气净化系统风险防范措施

本项目安装了完善的在线监控系统，当环保设施异常、发生故障时，可马上进行检修，保证尾气净化系统的正常运行，严格保证垃圾焚烧烟气中各污染物的达标排放。

图 4-7　在线监控系统设施概貌

(2)恶臭风险防范措施

①在卸料大厅设置电动卸料门，卸料后及时关闭，使垃圾池处于密封状态；自地磅房至卸料厅的垃圾运输通道采用封闭结构，并在卸料大厅进出口设置风幕，可避免事故状况下恶臭气体无组织外逸。

②垃圾池内配置 2 个抓斗吊车，由专人负责对垃圾仓内垃圾进行翻动，可减少垃圾厌氧发酵的几率，从而减少恶臭产生。

③在垃圾焚烧炉运行期间，需要连续抽取池坑内空气，从而使垃圾池内处于负压状态，避免恶臭外逸。车间设置一次风机，将臭气引至焚烧炉。

(3)二噁英类风险防范措施

①本项目设置了先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转，一旦烟气净化系统出现故障，及时停炉。

②焚烧炉停炉时，在发出停炉指令后，先逐渐停止垃圾进料，启动辅助燃烧器，保证炉膛内继续稳定燃烧，温度不低于 850℃，待垃圾全部燃尽后再关闭辅助燃烧器。熄火时间约 10min，熄火后炉膛靠风机补充的空气降温，待炉膛温度降到规定值后才能顺序关停二次风机、一次风机和引风机、给水泵。

③本项目安装了连续在线监测系统，监测项目包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等项目并与环保主管部门联网，监测数据若出现异常及时查找原因，采取措施确保稳定达标排放。

(4)甲烷爆炸的风险防范措施

在垃圾池及渗滤液收集池内设置可燃气体检测装置，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时排风机变频调节，加大向焚烧炉内的排风量，使甲烷浓度降下来，防范甲烷事故的发生。同时，本项目循环冷却塔兼做消防水池、灭火器及消防栓等灭火器材，以备火灾、爆炸事故的发生。

图 4-8　甲烷爆炸的风险防范设施概貌

(4)设置事故水池及初期雨水池

本项目在渗滤液处理站南侧设置 1 座事故水池、1 座初期雨水池，每座水池容积为 1500m^3。在渗滤液处理站发生故障时，可将废水排入事故池，待处理站正常运行后，将事故池的渗滤液分批次泵入渗滤液处理站调节池处理达标后回用。垃圾运输区初期雨水(15min 内雨水)经厂区雨水管网收集后送厂区初期雨水收集池(1500m^3)暂存，分批泵入厂区污水处理站处理。

本项目事故水池兼做消防废水池，厂区内初期雨水管网与事故水池联通，

厂区消防废水可由初期雨水管网排入渗滤液处理站事故水池。

图 4-9　　本项目事故水池、初期雨水池概貌

根据环评文件要求，建设单位针对本项目制定突发环境事件应急预案。

经核查，河北锦宝石循环资源开发集团已编制了《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目突发环境事件应急预案(2021 版)》，并在邢台生态环境局柏乡县分局进行了备案(备案编号：130524-2021-030-2)。

综上所述河北锦宝石循环资源开发集团柏乡县生活垃圾焚烧发电项目（一期）已按照环评及批复文件、环境影响评价补充报告及备案意见的要求落实了各项风险防范措施。

4.2.6 在线监测装置

(1)废气在线监测装置

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及其修改单的规定，河北锦宝石循环资源开发集团设置了焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标主要为炉膛内焚烧温度。

河北锦宝石循环资源开发集团在焚烧炉距水平烟囱 6 m 处设置了 1 台 CEMS-2000 型烟气排放连续监控设备，监控项目包括：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度。河北锦宝石循环资源开发集团已于 2021 年 7 月 13 日委托邢台市晟环环境检测有限公司对本项目烟气排放连续监控设备进行了比对检测，并出具了检测报告，根据比对检测报告，本项目 1 台烟气排放连续监控设备颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度监测均符合《固定污染源烟气(SO_2、

NO_X、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)的要求。

本项目烟气排放连续监控设备已于 2021 年 6 月 18 日取得了邢台市生态环境信息中心出具的邢台市污染源自动监控联网证明。同时，监测结果采用电子显示板进行公示。

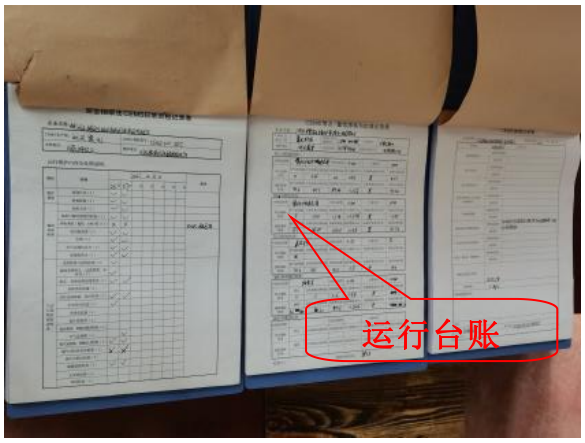


图 4-9　　在线监测系统设施概貌

4.3 环评及批复建设内容“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”落实情况见表 4-5。

表 4-5　　环评及批复建设内容“三同时”落实情况

类别	序号	污染源		环评及环境影响评价补充报告要求			实际建设环保措施		落实情况
				环保设施		台(套)	环保设施	台(套)	
废气	1	1#焚烧炉焚烧烟气		SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫，80m 高烟囱		1	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫，80m 高烟囱	1	已落实
		1#焚烧炉焚烧烟气		烟气在线自动监测系统		1	烟气在线自动监测系统	1	已落实
	2	恶臭气体	焚烧系统垃圾仓、卸料大厅(一二期共用)	全封闭，维持负压，引风系统		1	全封闭，维持负压，引风系统	1	已落实
				卸料空气幕		1	卸料空气幕	1	已落实
				活性炭除臭装置，15m 高排气筒		1	活性炭除臭装置，42m 高排气筒	1	增加排气筒高度，满足要求
				全封闭，维持负压，引风系统		1	全封闭，维持负压，引风系统	1	已落实
	3	颗粒物	消石灰仓(一二期共用)	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，15m 高排气筒		1	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，30m 高排气筒	1	增加排气筒高度，满足要求
			飞灰仓(一二期共用)	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，15m 高排气筒		1	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，30m 高排气筒	1	增加排气筒高度，满足要求
			活性炭仓(一二期共用)	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，15m 高排气筒		1	仓顶设覆膜滤料布袋除尘器，30m 高排气筒	1	增加排气筒高度，满足要求
废水	1	车间冲洗水		排入渗滤液处理站(过滤箱+储调塔+UASB+A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透)(一二期共用)		--	排入渗滤液处理站(过滤箱+储调+UASB+A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透)(一二期共用)	1	已落实
	2	引桥及垃圾车道冲洗水							
	3	垃圾车冲洗水							
	4	化验室排水							
	5	生活排水							
	6	卸车平台冲洗水							
	7	垃圾仓渗滤液							
	8	锅炉排污水		絮凝沉淀池(一二期共用)	排入柏乡县污水处理厂	--	进入激励塔循环水池，用于设备冷却	--	去向发生变化，不外排
	9	循环冷却水排水		--		--	尚不具备验收条件	--	不在本次验收范围

续表 4-5　　**环评及批复建设内容“三同时”落实情况**

类别	序号	污染源	环评及环境影响评价补充报告要求		实际建设环保措施		落实情况
			环保设施	台(套)	环保设施	台(套)	
废水	10	在线监测系统	监测废水水量、pH、COD、氨氮等(一二期共用)	1	尚不具备验收条件	--	不在本次验收范围
噪声	1	引风机(1#焚烧炉)	厂房隔声+基础减震+消音器	--	厂房隔声+基础减震+消音器	--	已落实
	2	锅炉排汽(1#焚烧炉配套)	消声器	--	消声器	--	已落实
	3	汽轮发电机(1#焚烧炉配套)	厂房隔声+基础减震+隔声罩	--	尚不具备验收条件	--	不在本次验收范围
	4	冷却塔	四周加百叶格栅	--	四周加百叶格栅	--	
	5	空气压缩机	厂房隔声+基础减震+消音器	--	厂房隔声+基础减震+消音器	--	已落实
	6	各水泵、抓斗电机、离心机、搅拌机、提升泵、输送泵、污泥泵、板框压滤机	厂房隔声+基础减震	--	厂房隔声+基础减震	--	已落实
固废	1	炉渣	外售综合利用	--	通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，运往广西秦源环保有限公司河北分公司综合利用	--	已落实
	2	生活垃圾	送焚烧炉焚烧处理	--	送焚烧炉焚烧处理	--	已落实
	3	消石灰仓粉尘	回用	--	回用	--	已落实
	4	活性炭仓粉尘	回用	--	回用	--	已落实
	5	储仓废布袋	厂家回收	--	厂家回收	--	已落实
	6	除臭系统废活性炭	焚烧处理	--	焚烧处理	--	已落实
	7	焚烧炉飞灰	稳定化后，暂存于飞灰暂存间，定期运送至生活垃圾填埋场分区填埋	--	稳定化后经河北恒一检测科技集团有限公司检验达标后，暂存于飞灰暂存库，暂送安国市洁康废弃物处置有限公司填埋，待柏乡县恒洁垃圾处理有限公司完成飞灰填埋专区建设并投用后，送至柏乡县恒洁垃圾处理有限公司填埋场单独分区填埋	--	满足环评文件要求

续表 4-5　　**环评及批复建设内容“三同时”落实情况**

类别	序号	污染源	环评及环境影响评价补充报告要求		实际建设环保措施		落实情况
			环保设施	台(套)	环保设施	台(套)	
固废	8	焚烧炉废布袋	委托有资质单位处理	--	暂存危废暂存间，定期送由沧州冀环威立雅环境服务有限公司处置	--	已落实
	9	飞灰库废布袋	委托有资质单位处理	--		--	已落实
	10	实验室废物	委托有资质单位处理	--		--	已落实
	11	废机油及废机油桶	委托有资质单位处理	--		--	已落实
	12	渗滤液处理站污泥	需对其性质进行鉴别，送焚烧炉焚烧处置	--	送焚烧炉焚烧处置	--	已落实
	13	湿法脱硫系统脱硫石膏	综合利用	--	销售至内丘县国利建材经销处综合利用	--	已落实
	14	飞灰稳定化产物暂存间	--	1	--	1	已落实
	15	危废暂存	--	--	--	--	已落实
风险	1	废水事故池	1500m^3	1	1500m^3	1	已落实
	2	有毒气体及可燃气体探测器	安装在渗滤液收集池、垃圾仓、垃圾渗滤液沟道间及附近楼梯间	6	安装在渗滤液收集池、垃圾仓、垃圾渗滤液沟道间及附近楼梯间	6	已落实
	3	应急救援预案	编制应急预案，并完成备案	--	已编制应急预案，并完成备案，备案编号为：130524-2021-030-2	--	已落实
监测井	1	背景监测井：①厂界东南角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm 污染监控井：②渗滤液处理站西北角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm；③垃圾池西北角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm；④厂区西北边界处，井深 80m，PVC 管，管径 130mm			背景监测井：①厂界东南角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm 污染监控井：②渗滤液处理站西北角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm；③垃圾池西北角，井深 80m，PVC 管，管径 130mm；④厂区西北边界处，井深 80m，PVC 管，管径 130mm		已落实
其他	1	厂址四周设置防护区，防护区不小于 300m。防护区内以园林绿化建设内容为主。 现役源消减：按照环评要求在项目建成投产前落实现役源削减要求。			厂址四周设置防护区，防护区不小于 300m。防护区内以园林绿化建设内容为主。 现役源消减：已按照环评要求在项目建成投产前落实现役源削减要求。		已落实
	2	项目生产用水依托的柏乡县污水处理厂提标改造工程建成并通过验收前不得投产运行			柏乡县污水处理厂提标改造工程建成并通过验收		已落实

经现场核实，并结合表 4-5 可知：①锅炉排污水去向发生变化由外排至柏

乡县污水处理厂变更为回用于循环冷却系统和烟气处理系统不外排；②汽轮器发电部分、冷却塔、在线监测系统、循环冷却水不在本次验收范围内；③消石灰仓、飞灰仓、活性炭仓、水泥仓排气筒高度分别增加至30m；活性炭除臭装置排气筒高度增加至42m。④飞灰处置去向调整，调整前：原环评要求飞灰稳定化后，暂存于飞灰暂存间，定期运送至柏乡县生活垃圾填埋场分区填埋。调整后：实际过程中，柏乡县恒洁垃圾处理有限公司正在实施专区改造工程，暂不具备接收飞灰条件。本项目飞灰稳定化处理检验达标后，暂存于飞灰暂存库，暂送安国市洁康废弃物处置有限公司填埋，待柏乡县恒洁垃圾处理有限公司完成飞灰填埋专区建设并投用后，送至柏乡县恒洁垃圾处理有限公司填埋场单独分区填埋。以上变动未新增污染物或增加污染物排放量，不属于重大变动。本项目废水、废气、噪声、固废等污染物采取的环境保护措施满足环保设施“三同时”要求。

5 环境影响评价结论及批复要求

5.1 环境影响报告书主要结论及建议

《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》结论及建议如下。

5.1.1 建设项目情况

(1)项目概述

项目名称：柏乡县生活垃圾焚烧发电项目

建设性质：新建

建设规模：项目日处理生活垃圾 840 吨，造纸工业废弃物 360 吨，配置 2×600t/d 机械炉排焚烧炉，配 2 台装机容量为 12MW 的抽凝式汽轮机，开一备一；2 台 15MW 发电机组，开一备一。项目年发电量 1.2×10^8kWh，年售电量 1.02×10^8kWh，年可外供蒸汽 40 万 t。

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 55 人，采用四班三运转连续工作制，每班 8 小时，年运行 8000h。

建设内容：本项目主要建设综合主厂房(由垃圾卸料大厅、垃圾仓、锅炉间、烟气处理跨等组成)、烟囱、冷却塔、综合水泵房、消防及工业水池、固化飞灰暂存车间、机修间、综控楼、门卫、渗滤液处理站等。

生产工艺：生活垃圾焚烧发电项目主要工艺单元包括垃圾接收及贮存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、炉渣与飞灰处理系统、汽轮发电系统、除臭系统等。

(2)项目选址

建设地点位于河北省邢台市柏乡县南阳经济开发区，河北锦宝石纸业有限公司北侧。厂址中心坐标为北纬 37.50117°，东经 114.73835°，厂区东侧紧邻柏隆线，南侧隔空地和宝石北路与河北锦宝石纸业有限公司相邻，西侧为空地，北侧与金友新材料科技有限公司相邻，厂区东南距北阳村 850m。评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区。

(3)产业政策

项目属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本修正)中“第三十八条 环境

保护与资源节约综合利用 中的第 20 款 城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的鼓励类项目。

(4)项目衔接

①给水：生产用水来自柏乡县污水处理厂的中水，生活用水由生活给水厂供水。

②排水：厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。循环冷却排水、经絮凝沉淀处理后的锅炉排污水、经中和池处理后的化学水站排水和中水处理站反洗水直接排至柏乡县污水处理厂；垃圾仓渗滤液、生活污水、垃圾车冲洗水、车间冲洗水、卸料平台及垃圾车道冲洗水和实验室排水排入渗滤液处理站处理，处理达标后清水全部回用于冷却循环水补水，浓液全部回用于烟气净化系统，用于烟气调温、石灰浆制备、飞灰稳定化、脱硝液制备。

③供电：项目年发电量 1.2×10^8kWh，年售电量 1.02×10^8kWh，通过 35kV 电压等级并网。本项目通过 10kV 母线经一台升压站升压至 35kV，一回线路接入系统(35kV 变电站)。在电厂内设一座 35/10kV 升压站，35kV 按变压器线路组接线。厂区用电由自发电供给。

④供热：项目为周边企业提供生产所需蒸汽，年可外供蒸汽 40 万 t。

⑤空压机站：拟在空压机站设置 0.85MPa、28m^3/min 的螺杆式空压机 3 台，2 用 1 备。同时配置 1.0MPa、30m^3/min 的冷冻式干燥机 1 台。

5.1.2 环境质量现状

(1)环境空气

采用柏乡县环境监测站自动监测站 2018 年连续一年的监测数据。项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均值、百分位数 24 小时平均都不达标，NO_2 的百分位数 24 小时平均质量浓度不达标，故项目所在区域为非达标区。

根据检测数据：监测点 NH_3、H_2S、HCl 小时浓度和 HCl、锰的 24 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值”要求；臭气浓度未检出；非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准；二噁英类浓度满足日本环境空气质量标准中二噁英类物质年平均浓度限值折算后的浓度值。

(2)地下水环境

评价范围内地下水各监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

(3)声环境

项目厂界监测点位昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。

(4)土壤环境

本项目厂址东侧、北侧、西侧监测点各监测因子，满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值标准；锑、钴、二噁英类满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值标准；项目厂区内监测点和厂区外厂址南侧各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 及表 2 第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准要求。

5.1.3 采取环保措施

(1)废气

①恶臭气体

垃圾仓采用封闭式结构，在垃圾卸料平台的进出口设置风幕门；垃圾仓内由锅炉一次风机维持负压，防止臭气外泄；垃圾渗滤液处理设施产生恶臭由风机抽引至焚烧炉焚烧；厂区种植绿化隔离带等措施，本项目产生的 H2S 和 NH3 等恶臭气体可以得到有效控制，厂界达到标准要求。生活垃圾运输均采用专用密闭式垃圾运输车，保持车辆清洁出厂，设置渗滤液收集装置，保证在垃圾运输过程中臭气得到有效控制。

②焚烧烟气

a 酸性气体控制：焚烧炉烟气采取“半干法+干法脱酸”进行废气处理，处理后的 HCl 和二氧化硫等酸性气体排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单限值要求。

b 二噁英类控制：通过调整给料量、过量空气系数、一二次风配比等控制炉膛内温度，焚烧炉炉膛内温度在 850℃以上，垃圾在炉内停留的时间大于 2

秒，垃圾在燃烧室内和空气充分混合；在垃圾焚烧炉的尾气采用布袋除尘器，在进入除尘器前的烟道内喷入一定量的多孔活性炭，吸附烟气中的二噁英类，通过多孔活性炭及布袋除尘器处理系统，二噁英类去除效果达到98%以上；烟气由燃烧室出口的约850℃在锅炉尾部快速降至200℃左右，避免二噁英类在此阶段重新合成。二噁英类排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单中排放限值要求。

c 氮氧化物控制：主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生(1100℃以下)。焚烧炉通过遵循3T+E的燃烧控制基本原则就能够把NO_x的排放浓度控制在350mg/Nm^3，由于对氮氧化物排放控制日益严格，项目设置一套非催化还原SNCR脱氮系统，通过把还原剂尿素水喷入到焚烧炉内800～1000℃的高温部分，和NO_x反应生成为无害的氮气(N_2)，在高温气氛下氨具有把NO_x优先还原的作用。非催化还原(SNCR)脱氮系统的脱氮效率可达50%以上，NO_x排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单中排放限值要求。

d 烟尘控制：烟气净化拟采用布袋除尘器，处理后烟尘排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单限值要求。

e 重金属控制：主要采用喷入活性炭+布袋除尘的方式去除重金属，活性炭吹送入烟气管线上游，通过吸收反应除去重金属，重金属及其化合物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单中排放限值要求。

经预测，废气污染物对各关心点的预测值均满足相关标准要求，基本不会对周边大气环境造成影响。

(2)废水

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。垃圾仓渗滤液、生活污水、垃圾车冲洗水、车间冲洗水、卸料平台及垃圾车道冲洗水、实验室排水排入渗滤液处理站处理后全部回用；循环冷却系统排水、经絮凝沉淀处理后的锅炉排污水、经中和池处理后的化学水处理站排水和中水处理站反洗水排至柏乡县污水处理厂。

因此，项目废水不直接排入地表水体，不会对周边水环境造成影响。

(3)噪声

项目产噪设备主要为各种水泵、一、二次风机、引风机、汽轮机发电机、冷却塔、空气压缩机、搅拌机等。对产噪设备在设计上尽量采取布置在室内、基础减震等措施，对风机、空气压缩机等安装消声器、对汽轮机发电机等配套隔声罩，对室外冷却塔四周加百叶格栅，在采取一系列降噪措施后，噪声可得到有效控制。

经预测，厂界噪声预测值可满足相关标准要求，项目基本不会对周边声环境造成影响。

(4)固废

炉渣为一般工业固体废物，产生的炉渣外售综合利用；生活垃圾直接送本工程垃圾仓，进行焚烧处理；废活性炭入焚烧炉焚烧处理；消石灰仓和活性炭仓布袋除尘器除下的粉尘，属于一般固体废物，作为原材料再利用，废布袋由厂家回收。渗滤液处理站污泥需进行危险废物鉴别，经脱水后送到垃圾仓，进行焚烧处理。

飞灰属于危险废物，采用螯合剂对飞灰进行稳定稳定化后，经有资质单位检测达到《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的浸出毒性标准要求后送往柏乡县生活垃圾填埋场进行单独分区填埋处置；焚烧炉烟气袋式除尘器产生废布袋属于危险废物，委托有资质单位处理；飞灰库布袋除尘器除下的粉尘与飞灰一并稳定化处置，产生废布袋属于危险废物，委托有资质单位；废离子交换树脂属于危险废物，委托有资质单位处理；实验室废物属于危险废物，委托有资质单位处理；废机油及废机油桶，属于危险废物，委托有资质单位处理。

因此，固体废物全部安全处置。

5.1.4 选址可行性结论

结合规划可行性分析，该项目已列入《河北省“十三五”生物质发电规划》(2016-2020)和《河北省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2018-2030 年)》；同

时项目建设符合《河北省主体功能区划》、《邢台市生态环境保护“十三五”规划》、《河北省柏乡县城乡总体规划(2013～2030)》，《柏乡县土地利用总体规划》(2010-2020)，并满足《河北省柏乡县环境卫生专项规划(2017-2030 年)》中相关规划要求。同时，项目建设及选址符合《国家可再生能源中长期发展规划》(发改能源[2017]2174 号)、《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号)要求。

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目选址符合当地规划，符合“三线一单”的环境管理要求，区域环境有一定的环境容量,在采取完善的环保措施后项目对周围环境影响较小，项目选址满足环境防护距离的要求，公参调查结果显示没有人对项目选址和建设提出反对意见；厂区平面布置紧凑，工艺流程顺畅，无组织排放源对厂界的贡献浓度和厂界噪声贡献值均满足相应标准要求。从环境条件分析，本项目厂址选择及平面布置可行。

5.1.5 总量控制

拟建工程为鼓励类建设项目，建议申请总量为：SO_2：168.962t/a、NOX：528.006t/a、COD:75.602t/a、氨氮:6.804t/a。

5.1.6 清洁生产水平分析结论

项目利用焚烧垃圾产生的热能进行发电，实现了垃圾“减量化、资源化、无害化”，是一项废弃物综合利用的环保工程，有明显的节能效应。拟建项目采用先进的技术与先进设备、节能降耗减污，炉渣等废弃物进行综合利用，符合清洁生产要求。

5.1.7 公众参与结论

本项目影响范围内所有涉及到的村庄共 11 个敏感点,建设单位在环境影响评价期间，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，采取网站公示、现场张贴、刊登报纸等形式开展公众意见调查，符合规定要求。两次信息公示期内建设单位与评价单位未收到反馈意见，调查结果表明，工程建设得到

了工程影响范围内及关注本工程建设的大多数公众的关注与支持，所有被调查者对项目的总体看法持支持的态度。

5.1.8 项目可行性结论

综上所述，柏乡县生活垃圾焚烧发电项目符合国家产业政策，选址符合规划要求，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，工程的建设不会对周围环境产生明显影响，被调查公众支持项目的选址和建设，总量控制指标已落实，从环保角度分析，工程建设可行。

5.1.9 建议

(1)施工期间设专人负责环保管理工作，负责监督落实各项环保措施，及时解决施工过程中出现的环境问题。

(2)规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计，并采用具有省级以上环保主管部门认可的合格环保设备。

(3)建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。

(4)建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。

5.2 环境影响评价补充报告书主要结论

《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价补充报告》结论及建议如下。

5.2.1 变更情况简述

河北锦宝石循环资源开发集团有限公司位于邢台市柏乡县，于 2019 年投资 55000 万元在柏乡县南阳经济开发区实施“柏乡县生活垃圾焚烧发电项目”，主要建设 2 条 600 吨/天的机械炉排焚烧炉，配 2×12MW 抽凝式汽轮发电机组(开一备一)，设计处理规模 1200 吨/天(其中生活垃圾 840 吨，造纸废弃物 360 吨)。该项目环评报告书已于 2019 年 12 月 6 日通过河北省生态环境厅审批(冀环审[2019]51 号)，建设内容同期建设，未体现分期。项目实施过程中，结合市场调

研的近期垃圾收集量预测结果，同时保证焚烧炉稳定运行，决定将建设内容分两期实施，并于2020年1月17日取得项目核准批复(邢批投资[2020]8号，邢台市行政审批局)，具体内容为：一期建设1台600吨/天的机械炉排焚烧炉及配套1套12MW抽凝式汽轮机+15MW发电机组，二期建设1台600吨/天的机械炉排焚烧炉及配套1套12MW抽凝式汽轮机+15MW发电机组，其他公辅设施均在一期工程完成。同时，对部分仓储设施容积、中水及除盐水供应方案、部分环保设施、项目平面布置、焚烧炉助燃燃料种类进行了优化调整，同时企业承诺变更后参照《河北省生活垃圾焚烧大气污染控制标准(征求意见稿)》控制生活垃圾焚烧烟气污染物排放浓度并满足《关于开展生活垃圾焚烧发电厂提标改造工作的通知》(冀环办发[2019]42号)的排放要求。鉴于此，河北锦宝石循环资源开发集团有限公司按照相关管理规定对此项目进行了环境影响评价补充报告工作。

目前该项目主厂房等建构筑物已建设完成，安装完成1台焚烧炉、锅炉炉体及其配套的烟气净化设施设备(PNCR脱硝设施尚未安装)、汽轮发电机组，渗滤液处理站已完成土建施工，其他公辅设施活性炭储罐、飞灰固化间、危废暂存间等正在进行土建施工。

5.2.2 变更内容

项目变更内容如下：

①主体工程：焚烧炉及配套余热锅炉、汽轮机、发电机分期建设，一期建设1台600t/d机械炉排炉，1台额定蒸汽50t/h中温中压余热锅炉，1台装机容量为12MW的抽凝式汽轮机和1台15MW发电机组；二期建设1台600t/d机械炉排炉，1台额定蒸汽50t/h中温中压余热锅炉，1台装机容量为12MW的抽凝式汽轮机和1台15MW发电机组。一期日处理生活垃圾420t，造纸废弃物180t，二期日处理生活垃圾420t，造纸废弃物180t。二期工程实施后全厂日处理生活垃圾840t、造纸废弃物360t。

②辅助工程：垃圾仓有效容积由14000m^3(长53.8m×宽21.7m×深度15m)变为20000m^3(长53.8m×宽21.7m×深度33m)，可贮存生活垃圾7500t，造纸废弃物3000t，可供应8天的垃圾用量。活性炭仓储罐容积变为60m^3。消石灰仓

容积变为 80m³。危废暂存间面积改为 336m²(28m×12m)。

③公用工程：取消厂区中水预处理站及除盐水制备系统。

④环保工程：焚烧炉烟气治理设施分期建设，烟气治理设施变为“SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫”工艺，一期建设 1 套，二期建设 1 套。取消烟囱外包钢筋混凝土套筒。

⑤辅料：生活垃圾焚烧助燃燃料由轻柴油改为天然气。

⑥平面布置：焚烧炉烟囱位置调整至生产区中部(锅炉间西北角)，危废暂存间位置调整至主厂房北侧(活性炭储罐东侧)，厂区东部用地调整为发展预留用地，不再建设办公楼及食堂。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(修订)(2018 年 12 月 29 日修订并施行)，柏乡县生活垃圾焚烧发电项目的环评文件经批准后，其建设性质、总规模、地点、采用的生产工艺、防治污染的措施均未发生变化，且项目周边环境敏感点不变，故该项目变更不属于重大变动。

5.2.3 项目变更后对环境的影响

(1)大气环境

项目变更后一期污染源及二期实施后全厂污染源正常排放下 SO_2、NO_2、CO、NH_3、H_2S、HCl、Mn 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Cd、Pb、Hg、As、二噁英类年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。现状浓度超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 的年平均质量浓度变化率均≤-20%；现状浓度达标的污染物 SO_2、CO 叠加后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；项目排放的 NH_3、H_2S、HCl 仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准。项目变更二期实施后 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 各网格点的最大贡献落地浓度平均值较变更前各减少 3%、7%、52%、52%，Pb、Cd、Hg、As、二噁英类各网格点的最大贡献落地浓度平均值较变更前不变。故项目变更后大气环境影响可以接受。

(2)地表水环境

项目变更前废水排水系统分为洁净生产排水系统(循环冷却系统排水、化学

水处理站酸碱中和废水、经絮凝沉淀处理后的锅炉排污水、中水预处理站反冲洗水)、含污生产排水系统(垃圾渗滤液、车间冲洗废水、卸车平台及垃圾车道冲洗费水、垃圾车冲洗废水、化验室排水、生活污水)。其中，洁净生产排水量热季为 510m^3/d，冷季为 376m^3/d，最终由市政污水管网排入柏乡县污水处理厂。含污生产排水系统排水则进入渗滤液处理系统处理后在厂区内全部回用，不外排。初期雨水收集排水系统是对厂区垃圾运输车通行路线地面及地磅房的前 15 分钟初期雨水进行收集，初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，再进入渗滤液处理站处理。

项目变更后排水系统分为洁净生产排水系统(循环冷却系统排水、经絮凝沉淀处理后的锅炉排污水)、含污生产排水系统(垃圾渗滤液、车间冲洗废水、卸车平台及垃圾车道冲洗费水、垃圾车冲洗废水、化验室排水、生活污水)、湿法脱硫系统湿法脱酸废水。其中，一期洁净生产排水量热季为 232m^3/d，冷季为 164m^3/d，二期洁净生产排水量热季为 228m^3/d，冷季为 159m^3/d，最终由市政污水管网排入柏乡县污水处理厂。含污生产排水系统排水则进入渗滤液处理系统处理后在厂区内全部回用，不外排。湿法脱酸废水循环利用，不外排。初期雨水收集排水系统是对厂区垃圾运输车通行路线地面及地磅房的前 15 分钟初期雨水进行收集，初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，再进入渗滤液处理站处理。

项目变更后不新增废水排放量，故项目变更后对地表水环境的影响可接受。

(3)地下水环境

原环评报告地下水评价结论：结合调查区水文地质条件，采用解析法对项目建设可能造成的地下水环境影响做出预测，预测结果表明，在要求企业实施严格的防渗、建立完善的地下水监测系统，强化突发事件预警预报系统和事故应急防范措施基础上，项目建设对地下水环境的影响是可以接受的。

项目变更后地下水评价等级不变，非正常状况下废水泄漏预测情景、预测模型不变，地下水污染源及分区防渗措施均不变，故预测结果相同，因此不再进行项目变更后地下水环境影响评价。

(4)声环境

项目变更后一期工程实施后四周厂界的噪声贡献值为 28.7～45.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求；二期工程实施后四周厂界的噪声贡献值为 30.0～47.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。故项目变更后对声环境的影响可接受。

(5)固体废物

根据工程分析结果，项目变更前后固体废物全部得到妥善处置或综合利用，不会对周边环境产生明显影响。

5.2.4 项目变更后项目污染物排放量及总量控制

本项目变更前后污染物排放情况见表 5-1。

表 5-1 **项目变更前后污染物排放量一览表** 单位：t/a，二噁英类除外

类别		大气污染物												
污染物		颗粒物	SO_2	NO_x	HCl	CO	Hg及其化合物	Cd等①	Pb、As、Cr等②	二噁英类 mg-TEQ/a	NH_3	H_2S	甲硫醇	非甲烷总烃
变更前		13.640	56.684	318.256	24.712	105.601	1.16×10^{-4}	0.0026	0.314	169.0	8.980	0.057	0.006	0.013
变更后	一期	6.220	19.840	105.600	9.920	52.801	5.80×10^{-5}	0.0013	0.157	84.5	4.4856	0.0285	0.003	0
	二期	6.220	19.840	105.600	9.920	52.801	5.80×10^{-5}	0.0013	0.157	84.5	4.4856	0.0285	0.003	0
	合计	12.440	39.680	211.200	19.840	105.601	1.16×10^{-4}	0.0026	0.314	169.0	8.971	0.057	0.006	0
变化量		-1.200	-17.004	-107.056	-4.872	0	0	0	0	0	-0.009	0	0	-0.013

类别		废水污染物										工业固体废物
污染物		COD	氨氮	SS	BOD_5	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	
变更前		7.298	1.460	1.168	--	--	--	--	--	--	--	0
变更后	一期	3.390	0.678	0.542	--	--	--	--	--	--	--	0
	二期	3.317	0.663	0.531	--	--	--	--	--	--	--	
	合计	6.707	1.341	1.073	--	--	--	--	--	--	--	0
变化量		-0.591	-0.119	-0.095	--	--	--	--	--	--	--	0

注：①包含镉、铊及其化合物；②包含锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物。

项目变更前后污染物总量控制目标值有所变化，对比结果详见表 5-2。

表 5-2　　项目变更前后污染物总量控制目标值对比　　单位：t/a

污染物总量控制指标							
总量控制因子		颗粒物	SO_2	NO_x	非甲烷总烃	COD	氨氮
变更前		42.240	168.962	528.006	0.013	75.602	6.804
变更后	一期	8.448	21.120	105.601	0	33.902	3.051
	二期	8.448	21.120	105.601	0	33.167	2.985
	合计	16.896	42.240	211.202	0	67.069	6.036
变化量		-25.344	-126.722	-316.804	-0.013	-8.533	-0.768

5.2.5 变更后项目可行性结论

综合以上分析结果，项目变更后，项目选址、总生产规模、生产工艺均与环评批复一致，周边自然环境亦无明显变化；项目变更后项目主体工程分期实施，采取了完善的污染治理措施，可确保各污染源稳定达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处置；与项目变更前相比各污染物排放总量均不变或减少。为此，本评价从环境保护角度认为，本项目变更可行。

5.3 环境影响报告书的批复要求

《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》已于已于 2019 年 12 月 5 日获得河北省生态环境厅批复(冀环审[2019]51 号)，批复内容如下：

河北锦石循环资源开发集团有限公司:

所报《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电目环境影响报告书》(以下简称报告书)及其他相关材料收悉。结合河北省环境工程评估中心出具的《关于河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的评估意见》及《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目的补充意见》，经研究，批复如下:

一、该项目为新建项目，位于河北省邢台市柏乡县南阳经济开发区，用地性质为工业用地。本项目新建 2 条日处理生活垃圾 600 吨的机械炉排炉和 2 套的 12MW 抽凝式汽轮发电机组(开 1 备 1 运行)，配套余热锅炉、烟气净化、飞灰处理、循环水系统及其他辅助系统等设施，预留烟气脱硝和湿法脱硫的位置。本项目总投资 55000 万元，环保投资 11066 万元，占投资比例 20.12％。

二、项目建设符合《柏乡县土地利用总体规划(2010～2020 年)》、《河北

省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划(2018-2030 年)》及《河北省“十三五”生物质发电规划》及《柏乡县城乡总体规划(2013～2030 年)》。

三、在全面落实报告书提出的各项生保护和污染防治措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。我厅原则同意环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、工艺和采取的环境保护措施。

四、项目建设与运行管理中还应重点做好的工作

本项目建成投产后，主要污染物总量控制指标：二氧化硫 168.962 吨/年、氮氧化物 528.006 吨/年，化学需氧量 75.602 吨/年、氨氮 6.804 吨年，并严格落实区域内现役源 2 倍削减量替代。

本项目投产后各污染防治措施及日常监测计划等须严格执行《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019)的相关规定，依法持证排污。

(一)项目选址、建设、运行须符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)的要求,项目环境防护距离为厂界外 300m，确保项目防护距离内无居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。本项目生产用水必须使用中水；加强车间、厂区周围的防护绿地建设，控制恶臭、扬尘、噪声等污染；配套的中水管线行办理环评手续，管线未建成之前，本项目不得投产。

(二)加强生活垃圾收运污染防治及进场管理。启动及助燃系统燃料为柴油，不得使用除此以外的其它燃料，严掺烧危险废物(含医疗废物)、建筑垃圾等。合理确定垃圾运输路线，运输过程中应尽量远离村庄等居民区，避免扰民。生活垃圾收集、运输要密闭化，并对垃圾贮存等采取可靠杀菌、灭活措施，控制恶臭、粉尘等二次污染。

(三)严格落实大气污染防治措施。本项目焚烧炉烟气采用“SNCR+半干法($Ca(OH)_2$ 浆液)+干法($Ca(OH)_2$ 干粉)+活性炭喷射+袋式除尘，预留烟气脱硝和湿法脱硫”工艺处理，净化处理后的烟气通过一根 80 米双筒烟囱排放。外排烟气中各污染物须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及其修改单要求。

消石灰粉、活性炭、飞灰等粉状物料全部采用密闭储仓储存，各粉仓设置

袋式除尘器，净化后废气分别经 30m 高排气筒排放，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准要求。

落实报告书有关恶臭气体有组织排放管控措施。卸料大厅、垃圾仓、渗滤液处理站各个池体应密且呈负压状态，其散逸的恶臭气体引入焚烧炉内焚烧。焚烧炉停炉检修时的臭气经活性炭除臭装置处理后经 30 米高排气筒排放。氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度排放须符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)相应标准要求。项目投入运营后，要根据恶臭气体管控措施的有效性，对恶臭气体入炉前采取深度治理措施，确保满足达标排放和环境管理要求。

(四)　严格落实水污染防治措施。余热锅炉系统排污水经絮凝沉淀处理，化学水站车间排污水经中和池调节 pH 值处理，与循环水系统排污水、中水处理站反冲洗水一并经污水管网排入柏乡县污水处理厂，水质须满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准及柏乡县污水处理厂进水水质指标。

本项目生活垃圾渗滤液、卸车平台冲洗废水、垃圾车冲洗废水、车间冲洗废水、实验室排水、经化粪池处理后的生活及杂用污水一并排入渗滤液处理站进行处理，采用“UASB+MBR+纳滤+反渗透”工艺，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 1993-2005)表 1 水质标准后，反渗透工段浓缩液用于烟气净化系统烟气调温、石灰浆制备、飞灰稳定化、脱硝液制备，净水全部作为循环冷却系统补水。

落实分区防渗要求，垃圾仓、渣坑、中水处理车间、垃圾渗滤液处理站(包括调节池、硝化池反硝化池、浓缩液池、污泥池、回用水池、事故池)、飞灰稳定暂存间及危险废物暂存间等区域应设为重点防渗区。按照“雨污分流”要求，初期雨水收集池、事故池等的容积由设计单位按规范最终确定，雨水排口、排污口设应急切断设施确保事故情况下废水不外排。

(五)加强噪声污染防治。厂区建设应合理布局，选用低噪声设备，同时采取必要的隔音、消音、降噪措施。合理安排操作时间，加强设备的日常维护和保养，加强车辆运输过程噪声控制，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准的要求。

(六)加强固体废物污染防治。生活垃圾焚烧产生的炉渣外运综合利用；烟

气净化和飞灰仓布袋除尘器更换的废滤袋密闭封存、废油、废树脂、实验室废物暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处理；石灰仓、干粉仓、活性炭仓脉冲袋式除尘器废滤袋以及废水处理站污、除臭系统废活性炭、生活垃圾送焚烧炉焚烧处理；焚烧烟气飞灰在采用螯合剂进行稳定化处理后，送飞灰暂存间暂存，按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)鉴定确认无害后；符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)要求定期送柏乡县生活垃圾填埋厂进行单独分区填埋，出厂前应当实施计量并计入台账。该填埋场应及时在河北省固废信管理平台注册，满足《关于明确列入豁免管理清单的危险废物日常管理要求通知》(冀环办字函[2017]496 号)的要求。

(七)　强化环境风防范和应急措施。加强对焚烧炉、垃圾贮池、焚烧烟气净化等系统装置的运行管理。严格落实环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门突发环境事件应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

(八)　强化污染源管理。落实报告书中环境保护的日常监测计划，及时跟踪本项目特征污染物对环境的影响，严格实施重金属和二噁英类监测，并定期向当地生态环境部门报备。废水总排口设置在线监测系统，焚烧炉设置运行工况在线监测装置和烟气在线监测装置，并与生态环境部门联网，在厂区周边显著位置设置显示屏，实时公示在线监测数据。加强恶臭、二噁英类等特征污染物监测分析，对与本底值变化明显的要及时查找原因，采取必要措施。

(九)　在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。

(十)　加强施工期环境管理。施工期大气污染物扬尘需满足河北地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB 13/2934-2019)的要求。合理安排施工时间；优化施工工艺，防止工程施工造成环境污染和生态破坏。

五、严格落实各项建设目环境管理要求

(一)　项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，按规定进行竣工环境保

护验收，经验收合格后，工程方能正式投入运营。同时，应在项目产生实际污染物排放之前，照国家排污许可有关管理规定要求申领排污许可证。该项目投入生产或使用后，应当按照规定开展环境影响后评价。

(二) 环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我厅重新审核。

(三) 你公司在接到本批复后 20 个工作日内，须将批复后的环境影响报告书分送河北省发展和改革委员会、河北省住房和城乡建设厅、省生态环境执法局、邢台市生态环境局、邢台市生态环境局柏乡县分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。同时须按《建设项目环境保护“三同时”执行情》要求，定期向邢台市生态环境局报告项目环保“三同时”进展情况。该项目的“三同时”制度落实日常监管由邢台市生态环境局负责。

河北省环境保护厅

2019 年 12 月 5 日

5.4 环境影响评价补充报告的批复要求

《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价补充报告》，已于 2020 年 9 月 24 日获得邢台市生态环境局(邢环评函[2020]22 号)。

河北锦宝石循环资源开发集团有限公司：

所报《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响补充报告》(以下简称“《补充报告》”)收悉，经审查，函复如下

一、《补充报告》对建设项目有关内容调整如下:①项目进行分期建设:一期建设 1 台 600 吨/天的机械炉排焚烧炉及配套 1 套 12MW 抽凝式汽轮机+15MW 发电机组，二期建设 1 台 600 吨/天的机械炉排焚烧炉及配套 1 套 12MW 抽凝式汽轮机+15MW 发电机组，其他公辅设施均在一期工程完成；②企业承诺执行《河北省生活垃圾焚烧大气污染控制标准(征求意见稿)》的排放标准，且满足《关于开展生活垃圾焚烧发电厂提标改造工作的通知》(冀环办发[2019]42 号)的排放要求，增加 PNCR 脱硝工艺并增加脱硝剂储罐；③垃圾池、活性炭储罐、

消石灰仓、危废暂存间的容积变大；④不再建设中水处理系统和除盐水制备系统，改为由柏乡县污水处理厂提供中水，由柏乡县宝石热力有限公司提供除盐水；⑤助燃剂由柴油改为天然气，调节池、厌氧池、UASB 沉淀池、储泥池露天池体改为封闭塔体，不再建设食堂、调整平面布局。其他工程内容不变。项目实施后，有效的减少了污染物排放，环境影响减小。

二、该《补充报告》、《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及环评批复文件共同作为项目建设和环境管理的依据。你公司要严格落实各项环保措施，确保各项污染物稳定达标排放。

三、根据《补充报告》计算结果，项目建成后：

一期污染物总量控制指标:颗粒物 8.448t/a、$SO_2$21.120t/a、NO_x105.601t/a、COD33.902t/a、氨氮 3.051t/a、非甲烷总烃 0t/a。

二期污染物总量控制指标:颗粒物 8.448t/a、$SO_2$21.120t/a、NO_x105.601t/a、COD33.167t/a、氨氮 2.985t/a、非甲烷总烃 0t/a。

全厂总量控制指标为:颗粒物 16.896t/a、$S0_2$42.240t/a、NO_x211.202t/a、COD67.069t/a、氨氮 6.036t/a、非甲烷总烃 0t/a。

四、工程竣工后，建设单位要按照国家规定取得排污许可、通过环境保护设施验收后方可正式生产。项目环保验收档案要依法依规公开、报备。

五、建设单位要将《补充报告》及本意见 5 日内报邢台市生态环境局柏乡县分局报备。柏乡县分局负责项目的日常环境监督管理工作。

邢台市生态环境局

2020 年 9 月 24 日

5.5 环评及批复文件、环境影响评价补充报告及备案意见落实情况

柏乡县生活垃圾焚烧发电项目与环评及批复文件、环境影响评价补充报告及备案意见内容落实情况见表 5-3。

5-3　　主要建设内容符合性一览表

项目	环评及环境影响评价补充报告要求	实际建设情况	备注
建设地点	河北省邢台市柏乡县南阳经济开发区	河北省邢台市柏乡县南阳经济开发区	一致

续表 5-3　　**主要建设内容符合性一览表**

项目		环评及环境影响评价补充报告要求	实际建设情况	备注
建设单位		河北锦宝石循环资源开发集团有限公司	河北锦宝石循环资源开发集团有限公司	一致
建设性质		新建	新建	一致
建设规模		一期年处理生活垃圾 15.33 万 t，造纸废弃物 6.57 万 t。	一期年处理生活垃圾 15.33 万 t，造纸废弃物 6.57 万 t。	一致
主体工程		一期建设 1 条日处理生活垃圾及造纸废弃物 600 吨的炉排炉焚烧线，主要包括垃圾接收、储存、供料系统，垃圾焚烧及烟气净化系统。	一期建设 1 条日处理生活垃圾及造纸废弃物 600 吨的炉排炉焚烧线，主要包括垃圾接收、储存、供料系统，垃圾焚烧及烟气净化系统。	一致
辅助工程		配套建设通风除臭设施，给排水、消防设施，DCS 系统，压缩空气供应，天然气供应等辅助生产设施。	配套建设通风除臭设施，给排水、消防设施，DCS 系统，压缩空气供应，天然气供应等辅助生产设施。	一致
平面布置		厂前区位于厂区东部为发展预留用地；生产区包括主厂房、汽机房、配电室、仓库，连为一体，烟囱布置在主厂房锅炉间西北角，其中主厂房由东向西分别为垃圾接受跨、贮坑跨、垃圾焚烧跨、烟气处理跨。	厂前区位于厂区东部为发展预留用地；生产区包括主厂房、配电室、仓库，连为一体，烟囱布置在主厂房锅炉间西北角，其中主厂房由东向西分别为垃圾接受跨、贮坑跨、垃圾焚烧跨、烟气处理跨。	汽轮机发电系统不在本次验收范围内
环保工程	废气	主要建设 1 套烟气净化系统，处理工艺：SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫+80m 烟囱；垃圾池臭气、污水处理站臭气，均采取抽吸入炉作为助燃空气焚烧的治理措施；焚烧炉停炉检修期间，垃圾池及污水处理站臭气采用活性炭除臭装置处理，石灰仓废气、$Ca(OH)_2$ 干粉仓废气、活性炭仓废气和飞灰仓废气，均采取经各自的仓顶除尘器处理的措施	主要建设 1 套烟气净化系统，处理工艺：SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫+80m 烟囱；垃圾池臭气、污水处理站臭气，均采取抽吸入炉作为助燃空气焚烧的治理措施；焚烧炉停炉检修期间，垃圾池及污水处理站臭气采用活性炭除臭装置处理，石灰仓废气、$Ca(OH)_2$ 干粉仓废气、活性炭仓废气和飞灰仓废气，均采取经各自的仓顶除尘器处理的措施	一致
	废水	厂区建设渗滤液处理站(设计规模 300m^3/d)，车间冲洗水、引桥及垃圾车道冲洗水、垃圾车冲洗水、化验室排水、生活排水、卸车平台冲洗水、垃圾仓渗滤液排入厂内渗滤液处理站处理，渗滤液处理站采用 UASB＋A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透”工艺；浓水进入焚烧炉焚烧，锅炉排污水、循环冷却水排水排入柏乡县污水处理厂	厂区建设渗滤液处理站(实际规模 300m^3/d)，车间冲洗水、引桥及垃圾车道冲洗水、垃圾车冲洗水、化验室排水、生活排水、卸车平台冲洗水、垃圾仓渗滤液排入厂内渗滤液处理站处理，渗滤液处理站采用 UASB＋A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透”工艺；浓水进入焚烧炉焚烧，锅炉排污水进入激励塔循环水池，用于设备冷却	锅炉排污水水质较好，可直接回用于生产，间接循环冷却水系统亦因汽轮机发电系统未运行，暂无外排水产生不在本次验收范围内

续表 5-3　　**主要建设内容符合性一览表**

项目		环评及环境影响评价补充报告要求	实际建设情况	备注
环保工程	噪声	选用低噪声设备，同时采取必要的隔音、消音、降噪措施。	锅炉排汽采用“消声器”降噪措施；泵类采用“厂房隔声、减振基础”降噪措施，并选用罗茨风机等低噪声设备；空气压缩机采用“厂房隔声+基础减震+消音器”降噪措施；冷却塔采用“四周加百叶格栅”降噪措施；风机采用“厂房隔声+基础减震”降噪措施	冷却塔、汽轮器发电部分不在本次验收范围内
	固废	固体废物主要包括炉渣、飞灰、污水处理站污泥、脱硫石膏、生活垃圾和更换下来的废滤袋、废油及废油桶，其中炉渣由运渣车收集后综合利用；飞灰送飞灰仓暂存，经稳定化处理并检验达标后定期送柏乡县生活垃圾填埋场单独分区填埋；污水处理站污泥、员工生活垃圾均送本项目焚烧炉燃烧处理；焚烧炉废布袋、飞灰库废布袋、实验室废物、废机油及废机油桶废油及废油桶委托有资质单位处理；脱硫石膏综合利用。	固体废物主要包括炉渣、飞灰、污水处理站污泥、脱硫石膏、生活垃圾和更换下来的废滤袋、废油及废油桶，其中炉渣由运渣车收集后由运渣车收集，运往广西秦源环保有限公司河北分公司综合利用；飞灰由刮板输送机送至飞灰仓暂存，经河北恒一检测科技集团有限公司稳定化处理检验达标后，暂存于飞灰暂存库，暂送安国市洁康废弃物处置有限公司填埋，待柏乡县恒洁垃圾处理有限公司完成飞灰填埋专区建设并投用后，送柏乡县恒洁垃圾处理有限公司填埋场单独分区填埋；焚烧炉废布袋、飞灰库废布袋、实验室废物、废机油及废机油桶废油及废油桶暂存危废暂存间，定期送由沧州冀环威立雅环境服务有限公司处置；污水处理站污泥、员工生活垃圾均送本项目焚烧炉燃烧处理；脱硫石膏由内丘县国利建材经销处综合利用。	一致
风险防范		废水事故池 1500m^3	废水事故池 1500m^3	一致
		有毒气体及可燃气体探测器安装在渗滤液收集池、垃圾仓、垃圾渗滤液沟道间及附近楼梯间	有毒气体及可燃气体探测器安装在渗滤液收集池、垃圾仓、垃圾渗滤液沟道间及附近楼梯间	一致
		应急预案	已编制应急预案，并完成备案，备案编号为：130524-2021-030-2	一致
其他		厂址四周设置防护区，防护区不小于 300m。防护区内以园林绿化建设内容为主。 现役源消减：按照环评要求在项目建成投产前落实现役源削减要求。	厂址四周设置防护区，防护区不小于 300m。防护区内以园林绿化建设内容为主。 现役源消减：已按照环评要求在项目建成投产前落实现役源削减要求。	一致

续表 5-3　　主要建设内容符合性一览表

项目	环评及环境影响评价补充报告要求	实际建设情况	备注
其他	项目生产用水依托的柏乡县污水处理厂提标改造工程建成并通过验收前不得投产运行	柏乡县污水处理厂提标改造工程建成并通过验收	一致

本项目建设地点、建设规模、主体工程及辅助工程等均未发生变动。废水去向、筒仓高度、飞灰处置去向发生变动。

①废水去向调整

原环评要求：车间冲洗水、引桥及垃圾车道冲洗水、垃圾车冲洗水、化验室排水、生活排水、卸车平台冲洗水、垃圾仓渗滤液等废水经渗滤液处理站处理后部分回用，锅炉排污水、循环冷却水系统排水排入柏乡县污水处理厂。

实际建设：因汽轮发电系统延后建设，循环冷却水系统排水大幅减少，废水经渗滤液处理站处理后与锅炉排污水、循环冷却水系统排污水全部回用，不外排。

②筒仓高度调整

原环评要求：消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓、活性炭除臭装置排气筒高度分别为 15 米。

实际建设：消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓排气筒高度分别为 30 米。活性炭除臭装置排气筒高度为 42 米。

③飞灰处置去向调整

原环评要求：飞灰稳定化后，暂存于飞灰暂存间，定期运送至柏乡县生活垃圾填埋场分区填埋。

实际建设：飞灰稳定化物暂送安国市洁康废弃物处置有限公司填埋，待柏乡县恒洁垃圾处理有限公司完成飞灰填埋专区建设并投用后，送柏乡县恒洁垃圾处理有限公司填埋场单独分区填埋。

6 验收执行标准

根据《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(河北正润环境科技有限公司)、《柏乡县生活垃圾焚烧发电项目环境影响评价补充报告》(河北省众联能源环保科技有限公司)及批复文件、柏乡县生活垃圾焚烧发电项目实际排污情况，确定柏乡县生活垃圾焚烧发电项目验收监测执行标准。

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

本项目 1 台焚烧炉烟气采用“SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫”工艺，净化处理后的烟气通过一根 80 米烟囱排放。外排烟气中各污染物均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单表 4 中限值要求及河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）表 2 中限值要求。消石灰仓、飞灰仓、活性炭仓及水泥仓等粉状物料全部采用密闭储仓储存，各粉仓设置袋式除尘器，净化后废气通过 30m 排气筒排放，外排废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 浓度限值。

卸料大厅、垃圾贮池、渗滤液处理站各个池体须密闭且呈负压状态，其散逸的恶臭气体引入焚烧炉内焚烧。焚烧炉停炉检修时的臭气经活性炭除臭装置处理后经 30 米高排气筒排放。氨、硫化氢、臭气浓度、甲硫醇等排放须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新改扩建、表 2 标准要求。

废气中各污染物排放限值及评价标准见表 6-1。

表 6-1　　**废气中各污染物排放限值及评价标准一览表**

类别	项　　目			排放限值	单位	标准来源
废气	焚烧炉烟气	颗粒物	1 小时均值	10	mg/m³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单、《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）
			24 小时均值	8		
		NO_x	1 小时均值	150		
			24 小时均值	100		

续表 6-1　　**废气中各污染物排放限值及评价标准一览表**

类别	项　　目			排放限值	单位	标准来源
废气	焚烧炉烟气	SO_2	1 小时均值	40	mg/m³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单、《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）
			24 小时均值	20		
		HCl	1 小时均值	20		
			24 小时均值	10		
		汞及其化合物	测定均值	0.02		
		镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)	测定均值	0.03		
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	测定均值	0.3		
		CO	1 小时均值	100		
			24 小时均值	50		
		二噁英类	测定均值	0.1	ng-TEQ/m³	
		氨	1 小时均值	8	mg/m³	
		颗粒物(消石灰仓、飞灰仓及活性炭仓、水泥仓废气)	排放浓度	120	mg/m³	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2
			排放速率	23	kg/h	
	恶臭气体(垃圾仓、渗滤液处理站等)	NH_3	30m 高排气筒排放速率	20	kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 厂界标准值中二级新改扩建标准、表 2 恶臭污染物排放标准值
			厂界标准	1.5	mg/m³	
		H_2S	30m 高排气筒排放速率	1.3	kg/h	
			厂界标准	0.06	mg/m³	
		甲硫醇	30m 高排气筒排放速率	0.17	kg/h	
			厂界标准	0.007	mg/m³	
		臭气浓度	40m 高排气筒	20000	--	
			厂界标准	20	--	
		颗粒物	厂界标准	1.0	mg/m³	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值

6.1.2 废水

本项目车间冲洗水、引桥及垃圾车道冲洗水、垃圾车冲洗水、化验室排水、

生活排水、卸车平台冲洗水、垃圾仓渗滤液废水排入厂区污水处理站，采用“过滤箱+储调塔+UASB+A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透”工艺处理后，反渗透浓水浓液部分全部进入焚烧炉焚烧，清液中重金属须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 规定的浓度限值及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水水质要求后回用于生产。渗滤液处理站废水中各污染物排放限值及评价标准见表 6-2。

表 6-2　　**废水中各污染物排放限值及评价标准一览表**

污染物名称	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水水质标准	《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)表 3 特别排放限值	本工程执行标准
pH 值	6.5～8.5	--	6.5～8.5
色度	≤30 倍	< 30 倍	< 30 倍
COD	≤60mg/L	< 60mg/L	< 60mg/L
BOD_5	≤10mg/L	< 20mg/L	≤10mg/L
氨氮	≤10mg/L	< 8mg/L	< 8mg/L
总磷	≤1mg/L	< 1.5mg/L	≤1mg/L
总氮	--	< 20mg/L	< 20mg/L
总汞	--	< 0.001mg/L	< 0.001mg/L
总镉	--	< 0.01mg/L	< 0.01mg/L
总铬	--	< 0.1mg/L	< 0.1mg/L
六价铬	--	< 0.05mg/L	< 0.05mg/L
总砷	--	< 0.1mg/L	< 0.1mg/L
总铅	--	< 0.1mg/L	< 0.1mg/L
粪大肠菌群数	≤2000 个/L	< 10000 个/L	≤2000 个/L

6.1.3 噪声

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类区标准限值要求，具体标准限值见表 6-3。

表 6-3　　**厂界噪声排放标准一览表**

类别	项　　目			排放限值	单位	标准来源
噪声	L_{eq}	3 类区	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准
			夜间	55		

6.1.4 固体废物

焚烧飞灰在厂区内进行稳定化处理后，送飞灰暂存间暂存，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)要求暂存于飞灰暂存库，定期送往安国市洁康废弃物处置有限公司填埋，待柏乡县恒洁垃圾处理有限公司完成飞灰填埋专区建设并投用后，改送至柏乡县恒洁垃圾处理有限公司填埋场单独分区填埋；生活垃圾的焚烧炉渣执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单表 1；一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单控制标准(环保部公告 2013 年第 36 号)。固体废物具体标准限值见表 6-4。

表 6-4　　固体废物中各污染物排放限值及评价标准一览表

类别	检测项目	执行限值	单位	限值来源
飞灰	汞	<0.05 mg/L	mg/L	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 表 1 浸出液污染物质量浓度限值
	铜	<40 mg/L		
	锌	<100 mg/L		
	铅	<0.25 mg/L		
	镉	<0.15 mg/L		
	铍	<0.02 mg/L		
	钡	<25 mg/L		
	镍	<0.5 mg/L		
	砷	≤0.3 mg/L		
	总铬	<4.5 mg/L		
	六价铬	<1.5 mg/L		
	硒	<0.1 mg/L		
	二噁英类	<3	μg-TEQ/kg	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)
炉渣	热灼减率	≤5	%	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)表 1 及其修改单

6.2 环境质量标准

6.2.1 环境空气

镉、汞、砷、铅执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)；氨、硫化氢、氯化氢、锰参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；二噁英类根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号文)中的要求参照执行日本年均浓度标准限值(0.6pgTEQ/Nm^3)。具体标准限值见表 6-5。

表 6-5 **环境空气执行标准一览表**

类别	检测项目	执行限值		单位	限值来源
环境空气	氨	1 小时平均浓度	≤0.2	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
	硫化氢	1 小时平均浓度	≤0.01		
	氯化氢	1 小时平均浓度	≤0.05		
	锰	24 小时平均浓度	≤0.01		
	铅	24 小时平均浓度	≤0.5*	μg/m^3	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
	镉	24 小时平均浓度	≤0.005*		
	汞	1 小时平均浓度	≤0.05*		
	砷	24 小时平均浓度	≤0.006*		
	二噁英类	24 小时平均浓度	≤0.6*	pg TEQ/m^3	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)

注：镉、砷 24 小时平均浓度限值参照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 A.1 镉、砷的年平均二级浓度限值执行；汞 1 小时平均浓度限值参照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 A.1 汞的年平均二级浓度限值执行；铅 24 小时平均浓度限值参照《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 2 铅的年平均二级浓度限值执行。

6.2.2 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，具体标准限值见表 6-6。

表 6-6 **地下水执行标准一览表**

序号	检测项目	执行限值	单位	限值来源
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类
2	氨氮	≤0.50	mg/L	

续表 6-6　　地下水执行标准一览表

序号	检测项目	执行限值	单位	限值来源
3	硝酸盐氮	≤20.0	mg/L	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类
4	亚硝酸盐氮	≤1.00		
5	砷	≤0.01		
6	汞	≤0.001		
7	铬(六价)	≤0.05		
8	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	≤450		
9	铅	≤0.01		
10	镉	≤0.005		
11	溶解性总固体	≤1000		
12	耗氧量	≤3.0		
13	总大肠菌群	≤3.0(30)	MPN/100mL(MPN/L)	
14	菌落总数	≤100	CFU/mL	

6.2.3 土壤

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值和管制值标准及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中其他筛选值和管制值标准；具体标准限值见表 6-7。

表 6-7　　土壤执行标准一览表

采样点位	检测项目	标准限值	单位	标 准 来 源
垃圾仓、渣坑、飞灰稳定化车间、垃圾渗滤液处理站、危废暂存间	汞	≤38	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值
	砷	≤60	mg/kg	
	镉	≤65	mg/kg	
	铅	≤800	mg/kg	
	铜	≤18000	mg/kg	
	镍	≤900	mg/kg	
	钴	≤70	mg/kg	
	钒	≤752	mg/kg	
	锑	≤180	mg/kg	

续表 6-7　　**土壤执行标准一览表**

采样点位	检测项目	标准限值	单位	标 准 来 源
垃圾仓、渣坑、飞灰稳定化车间、垃圾渗滤液处理站、危废暂存间	硒	≤2393	mg/kg	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020)第二类用地筛选值
	锌	≤10000	mg/kg	
	钴	≤4.8	mg/kg	
	锰	——	——	——
	铬	200	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)筛选值
厂区西南边界外10m处、厂址西北侧600m处	二噁英类	$\leq 4\times10^{-5}$	mg TEQ/kg	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值

6.3 总量控制指标

根据环境影响评价补充报告及备案意见，河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目一期总量指标为：颗粒物 8.448t/a、SO_2 21.120t/a、NO_x105.601t/a、COD33.902t/a、氨氮 3.051t/a、非甲烷总烃 0t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果监测内容

7.1.1 废气监测

根据生态环境部部长信箱“关于《生活垃圾焚烧污染控制标准》疑问的回复”(见附件)，生活垃圾焚烧企业按照标准规范安装废气自动监测设备，其符合《固定污染源烟气(SO_2、NO_X、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)规定的有效小时均值，即为《生活垃圾焚烧污染控制标准》中规定的 1 小时均值种类之一，可用于 24 小时均值的计算，符合相关监测标准、规范和质控要求的自动监测数据可用于竣工环境保护验收。

河北锦宝石循环资源开发集团有限公司 1#焚烧炉排气筒安装了废气自动监控设备，并通过了废气比对监测，且已按要求联入邢台市污染源在线监测系统，监控污染源项目包括：氯化氢、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气流速、烟气温度、含氧量。本次验收氯化氢、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 24h 均值浓度采用废气自动监测设备测定的 24 个 1 小时均值浓度进行计算。

废气监测内容详见表 7-1。

表 7-1　　有组织废气监测内容一览表

序号	污染源名称	采样点位	检测项目	采样频次
1	1#焚烧炉焚烧烟气	半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	二氧化硫、氯化氢、汞及其化合物、镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	采样 2 天，二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氨采样 12 次，其他检测项目采样 3 次
2		SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)、氨	
			二噁英类	

续表 7-1　　有组织废气监测内容一览表

序号	污染源名称	采样点位	检测项目	采样频次
3	消石灰仓废气	净化设施出口	颗粒物	采样 2 天，采样 3 次
4	飞灰仓废气	净化设施出口	颗粒物	
5	活性炭仓废气	净化设施出口	颗粒物	
6	水泥仓废气	净化设施出口	颗粒物	
7	活性炭除臭装置废气	净化设施出口	氨、甲硫醇、硫化氢	
			臭气浓度	采样 2 天，采样 4 次

活性炭除臭装置废气，采样孔位置不满足规范要求，因而未在活性炭除臭装置废气进口设置采样点位。

图 7-1　　活性炭除臭装置进口

表 7-2　　无组织废气采样信息一览表

污染源名称	采样点位	检测项目	采样频次
厂区无组织废气	周界外下风向 10m 范围内设置 3 个监控点	颗粒物、硫化氢、氨、甲硫醇	采样 2 天，各点位颗粒物采样 3 次，其他检测项目采样 4 次
		臭气浓度	

7.1.2 废水监测

废水监测内容详见表 7-3。

表 7-3　　废水监测内容一览表

序号	采样点位	检测项目	采样频次	样品状态
1	渗滤液处理站进口	pH 值、色度、COD、氨氮、BOD_5、总磷、总氮、悬浮物、总汞、总砷、六价铬、总铅、总镉、总铬、粪大肠菌群数	采样 2 天，每天采样 4 次	黑色、浑浊、有强烈气味液体
2	渗滤液处理站出口			无色、透明、无味液体

7.1.3 噪声监测

厂界噪声监测内容详见表 7-4。

表 7-4　　噪声监测内容一览表

检测项目	检测点位	检测频次
厂界噪声	东厂界 N1	检测 2 天，每天昼间、夜间各检测 1 次
	南厂界 N2	
	西厂界 N3	
	北厂界 N4	

7.1.4 固体废物监测

固体废物监测内容详见表 7-5。

表 7-5　　固体废物监测内容一览表

采样点位	点位坐标	检测项目	采样频次	样品状态
飞灰固化车间采样口	N:37°30'01.87" E:114°43'51.02"	浸出液：汞、硒、铍、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、钡、铅、六价铬；二噁英类	采样 1 天，采样 1 次，采用系统采样法，等时间间隔采集 15 个份样(样品实验时混合为 1 个大样)	灰色粉末掺杂颗粒状固体
渣池	N:37°29'56.24" E:114°43'48.21"	热灼减率	采样 1 天，采样 1 次，采用系统采样法，等时间间隔采集 30 个份样(样品实验时混合为 1 个大样)	灰色粉末状掺杂颗粒状固体

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气

环境空气监测内容详见表 7-6。

表 7-6 **环境空气监测内容一览表**

序号	采样点位	检测项目		采样频次
		1 小时平均浓度	24 小时平均浓度	
1	下风向厂界处	氨、硫化氢、氯化氢、汞	铅、镉、砷、锰	连续采样 2 天，二噁英类、镉、砷、锰 24 小时平均浓度每天采样不小于 20 小时；铅 24 小时平均浓度每天采样不小于 24 小时；氨、硫化氢、氯化氢、汞 1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟。
2	焚烧炉烟囱西北 300m 处			
3	八里庄村	——	二噁英类	
4	厂址西北侧 600m 处			

7.2.2 土壤环境

土壤环境监测内容详见表 7-7。

表 7-7 **土壤环境监测内容一览表**

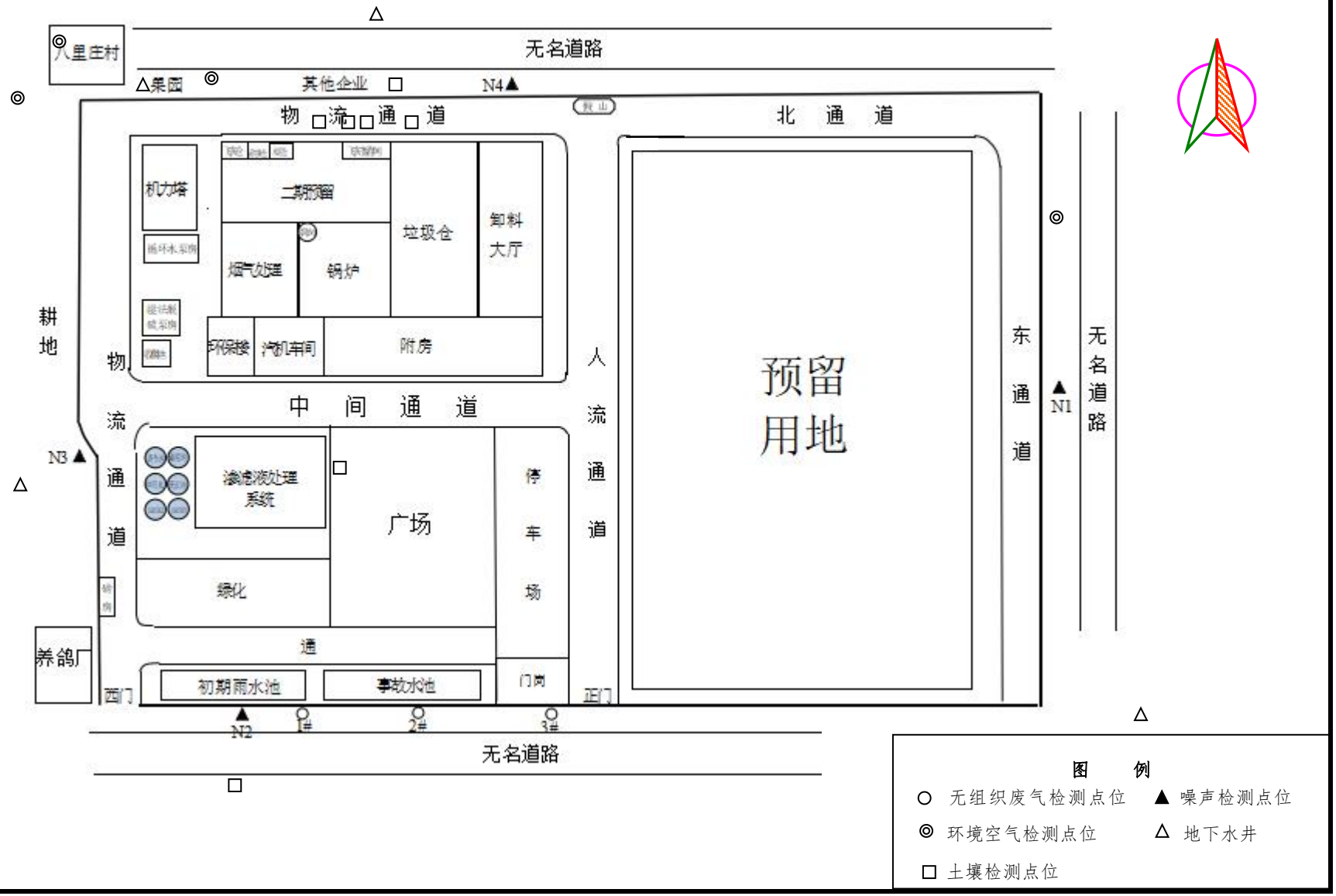
序号	采样点位	点位坐标	检测项目	采样深度(cm)	样品状态	采样频次
1	厂区西南边界外 10m 处	N:37°29′56.36″ E:114°44′10.42″	二噁英类	0~20	黄棕色壤土、潮	采样 1 天，采样 1 次，各采样点位采集 1 个样品
2	厂址西北侧 600m 处	N:37°30′09.90″ E:114°43′46.43″		0~20		
3	垃圾仓	N:37°30′00.84″ E:114°43′56.56″	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊	0~20		
4	渣坑	N:37°30′06.04″ E:114°44′13.23″		0~20		
5	飞灰稳定化车间	N:37°30′05.78″ E:114°43′51.13″		0~20		
6	垃圾渗滤液处理站	N:37°30′02.55″ E:114°44′12.46″		0~20		
7	危废暂存间	N:37°30′06.24″ E:114°44′14.42″		0~20		

7.2.3 地下水监测

地下水监测内容详见表 7-8。

表 7-8　　地下水监测内容一览表

序号	采样点位	点位坐标	检测项目	采样频次	样品状态	井深	水位
1	厂界东南角监测井 1#	N:37°29′50.27″ E:114°44′04.21″	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、总大肠菌群、菌落总数	采样 2 天，每天各采样点位采样 2 次	无色、透明、无味液体	110m	75m
2	渗滤液处理站西北角监测井 2#	N:37°30′01.97″ E:114°44′08.17″				100m	70m
3	垃圾池西北角监测井 3#	N:37°30′10.04″ E:114°43′45.04″			浅黄色、浑浊、无味液体	120m	80m
4	厂区西北边界监测井 4#	N:37°30′10.99″ E:114°43′48.66″			无色、透明、无味液体	120m	80m


八里庄村
无名道路
果园
其他企业
N4
物流通道
北通道
机力塔
二期预留
垃圾仓
卸料大厅
烟气处理
锅炉
环保楼
汽机车间
附房
耕地
中间通道
人流通道
预留用地
东通道
无名道路
N1
N3
渗滤液处理系统
广场
停车场
绿化
通
养鸽厂
西门
初期雨水池
事故水池
门岗
正门
N2
1#
2#
3#
无名道路
图例
无组织废气检测点位
噪声检测点位
环境空气检测点位
地下水井
土壤检测点位

附图　　检测点位示意图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

各项监测因子分析方法见表 8-1 至表 8-9。

表 8-1　　有组织废气监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
1	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
2	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》(HJ 1131-2020)	2 mg/m^3
		《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ 57-2017)	3 mg/m^3
3	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》(HJ 1132-2020)	一氧化氮：1 mg/m^3 二氧化氮：2 mg/m^3
4	一氧化碳	《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》(HJ 973-2018)	3 mg/m^3
5	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	0.2 mg/m^3
6	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.25 mg/m^3
7	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)(5.4.10.3)亚甲基蓝分光光度法	0.01 mg/m^3
8	二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)	——
9	甲硫醇	《固定污染源废气 甲硫醇等 8 种含硫有机化合物的测定 气袋采样-预浓缩/气相色谱-质谱法》(HJ 1078-2019)	0.01 mg/m^3
10	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)	10(无量纲)
11	汞及其化合物(以 Hg 计)	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)》(HJ 543-2009)	0.0025 mg/m^3
12	镉及其化合物(以 Cd 计)	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 657-2013)	0.008 μg/m^3
13	铊及其化合物(以 Tl 计)		0.008 μg/m^3
14	锑及其化合物(以 Sb 计)		0.02 μg/m^3
15	砷及其化合物(以 As 计)		0.2 μg/m^3
16	铅及其化合物(以 Pb 计)		0.2 μg/m^3

续表 8-1　　有组织废气监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
17	铬及其化合物(以 Cr 计)	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 657-2013)	0.3 μg/m³
18	钴及其化合物(以 Co 计)		0.008 μg/m³
19	铜及其化合物(以 Cu 计)		0.2 μg/m³
20	锰及其化合物(以 Mn 计)		0.07 μg/m³
21	镍及其化合物(以 Ni 计)		0.1 μg/m³

表 8-2　　无组织废气监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
1	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)	0.001 mg/m³
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01 mg/m³
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m³
4	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)	10(无量纲)
5	甲硫醇	《环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》(HJ 759-2015)	0.3 μg/m³

表 8-3　　废水监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	——
2	色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》(HJ 1182-2021)	2 倍
3	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ 828-2017)	4 mg/L
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025 mg/L
5	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)	0.5 mg/L
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)	0.01 mg/L
7	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)	0.05 mg/L

续表 8-3　　废水监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
8	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)	4 mg/L
9	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.04 μg/L
10	总砷		0.3 μg/L
11	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)	0.004 mg/L
12	总铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	0.09 μg/L
13	总镉		0.05 μg/L
14	总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 757-2015)	0.03 mg/L
15	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》(HJ 1001-2018)	10 MPN/L

表 8-4　　噪声检测方法一览表

检测项目	检测方法及方法依据
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

表 8-5　　环境空气检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
1	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01 mg/m^3
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)(3.1.11.2)亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m^3
3	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	1 小时平均：0.02 mg/m^3
4	汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)》(HJ 542-2009)	6.6×10^{-6} mg/m^3
5	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 657-2013)	0.6 ng/m^3
6	镉		0.03 ng/m^3
7	锰		0.3 ng/m^3
8	砷		0.7 ng/m^3
9	二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)	——

表 8-6　　飞灰检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法 检出限
1	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 702-2014)	0.02 μg/L
2	硒		0.10 μg/L
3	铍	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 766-2015)	0.7 μg/L
4	总铬		2.0 μg/L
5	镍		3.8 μg/L
6	铜		2.5 μg/L
7	锌		6.4 μg/L
8	砷		1.0 μg/L
9	镉		1.2 μg/L
10	钡		1.8 μg/L
11	铅		4.2 μg/L
12	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 15555.4-1995)	0.004 mg/L
13	二噁英类	《固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.3-2008)	——

表 8-7　　地下水检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	——
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025 mg/L
3	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006) (5.2) 紫外分光光度法	0.2 mg/L
4	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006) (10.1)重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L

续表 8-7　　地下水检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法 检出限
5	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.04 μg/L
6	砷		0.3 μg/L
7	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)(10.1)二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
8	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(HJ 700-2014)	0.05 μg/L
9	铅		0.09 μg/L
10	总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)(7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
11	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)称量法	——
12	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)酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
13	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》(HJ 1001-2018)	10 MPN/L
14	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)	——

表 8-8　　炉渣检测方法一览表

检测项目	检测方法及方法依据	方法 检出限
热灼减率	《固体废物 热灼减率的测定 重量法》(HJ 1024-2019)	0.2 %

表 8-9　　土壤检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法 检出限
1	汞	《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》(HJ 923-2017)	0.2 μg/kg
2	砷	《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)	0.01 mg/kg
3	锑		0.01 mg/kg
4	硒		0.01 mg/kg

续表 8-9　　**土壤检测方法一览表**

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法 检出限
5	二噁英类	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.4-2008)	——
6	钒	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》(环办土壤函[2017]1625)第一部分 土壤样品无机项目分析测试方法 2-1 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)	0.03 mg/kg
7	钴		0.007 mg/kg
8	镉		0.03 mg/kg
9	铊		0.02 mg/kg
10	铅		2.0 mg/kg
11	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	3 mg/kg
12	锌		1 mg/kg
13	铬		4 mg/kg
14	铜		1 mg/kg
15	锰	《土壤元素的近代分析方法》中 5.7.1 原子吸收法	——

8.2 监测仪器

各项检测因子使用仪器见表 8-10。

表 8-10　　**使用仪器情况一览表**

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
有组织废气	颗粒物	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		一体式烟气流速湿度直读仪	ZR-3062 型
		电子天平(1/100000)	SQP
	二氧化硫	紫外烟气分析仪	MH3200A 型
		全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C 型
	氮氧化物	紫外烟气分析仪	MH3200A 型
	一氧化碳	紫外烟气分析仪	MH3200A 型
	氯化氢	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		双路烟气采样器	ZR-3710 型
		离子色谱仪	ICS-600

续表 8-10　　使用仪器情况一览表

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
有组织废气	氨	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		双路烟气采样器	ZR-3710 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	硫化氢	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		双路烟气采样器	ZR-3710 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	二噁英类	废气二噁英类采样器	ZR-3720
		高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪	DFS
	甲硫醇	苏玛罐	——
		气相色谱-质谱联用仪	气相 7890B/质谱 5977A
	臭气浓度	废气 VOCs 采样仪	崂应 3036 型
	汞及其化合物(以 Hg 计)	双路烟气采样器	ZR-3710 型
		冷原子吸收测汞仪	F732-VJ 型
	镉及其化合物(以 Cd 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	铊及其化合物(以 Tl 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	锑及其化合物(以 Sb 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	砷及其化合物(以 As 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	铅及其化合物(以 Pb 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	铬及其化合物(以 Cr 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——

续表 8-10　　使用仪器情况一览表

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
有组织废气	检测项目	仪器名称	仪器型号
	钴及其化合物(以 Co 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	铜及其化合物(以 Cu 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	锰及其化合物(以 Mn 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	镍及其化合物(以 Ni 计)	烟气烟尘颗粒物测试仪	MH3300 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
无组织废气	颗粒物	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		电子天平(1/10000)	SQP
	氨	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	硫化氢	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	臭气浓度	真空箱采样器	ZR3520 型
	甲硫醇	苏玛罐	——
		气相色谱-质谱联用仪	气相 7890B/质谱 5977A
废水	pH 值	便携式多参数分析仪	DZB-712
	色度	——	——
	COD	滴定管	——
		COD 恒温加热器	LB-901
			LB-901A
	氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	BOD_5	生化培养箱	SPX-150-II
		便携式溶解氧测定仪	JPBJ-608
	总磷	紫外可见分光光度计	T6 新世纪

续表 8-10　　使用仪器情况一览表

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
废水	总氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	悬浮物	电热鼓风干燥箱	JQ-GF140
		电子天平(1/10000)	PTX-FA110S
	总汞	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	总砷	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	六价铬	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	总铅	Agilent 7800 ICP-MS	——
	总镉	Agilent 7800 ICP-MS	——
	总铬	原子吸收分光光度计	TAS-990 F
	粪大肠菌群数	生化培养箱	SPX-150B-Z
环境空气	氨	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	硫化氢	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	氯化氢	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		离子色谱仪	CIC-260
	汞	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		双道原子荧光光度计	AFS-230E
	铅	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	镉	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	锰	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——
	砷	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型
		Agilent 7800 ICP-MS	——

续表 8-10　　**使用仪器情况一览表**

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
环境空气	二噁英类	环境空气有机物采样器	ZR-3950 型
		高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪	DFS
地下水	pH 值	便携式多参数分析仪	DZB-712
	氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	硝酸盐氮		
	亚硝酸盐氮		
	汞	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	砷		
	铬(六价)	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	镉	Agilent 7800 ICP-MS	——
	铅		
	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	滴定管	——
	溶解性总固体	电热鼓风干燥箱	JQ-GF140
		电子天平(1/10000)	PTX-FA110S
	耗氧量	滴定管	——
	总大肠菌群	生化培养箱	JQ-SHP150
	菌落总数	手提式压力蒸汽灭菌器	YXQ-LS-18SI
		隔水式电热恒温培养箱	ICB-84-BY
飞灰	汞	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	硒	原子荧光光度计	AFS-8520
	铍	Agilent 7800 ICP-MS	——
	总铬		
	镍		
	铜		
	锌		
	砷		

续表 8-10　　使用仪器情况一览表

类别	检测项目	仪器名称	仪器型号
飞灰	镉	Agilent 7800 ICP-MS	——
	钡		
	铅		
	六价铬	紫外可见分光光度计	T6 新世纪
	二噁英类	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪	DFS
炉渣	热灼减率	自然对流干燥箱	DHG-9141A
		高温电阻炉	SX-4-10
		电子天平	JM-A5002
土壤	汞	测汞仪	DMA-80
	砷	双道原子荧光光度计	AFS-230E
	锑		
	硒	原子荧光光度计	AFS-8520
	二噁英类	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪	DFS
	钒	Agilent 7800 ICP-MS	——
	钴		
	镉		
	铊		
	铅		
	镍	原子吸收分光光度计	TAS-990 F
	锌		
	铬		
	铜		
	锰		

8.3 质量保障体系

(1)本项目采样和分析人员均持证上岗。

(2)本项目监测所用仪器设备均在计量部门检定/校准的有效期内。

(3)检测所用化学试剂均符合分析方法所规定的等级，分析实验用水及消耗性材料均满足分析方法要求，所用标准物质均为有证标准物质。

(4)监测分析方法采用国家有关部门颁布的现行有效标准，并按照相关监测技术规范中的有关要求进行样品采集、运输、保存、前处理、实验室分析和数据处理等操作。

(5)监测过程同时严格执行本公司管理体系中的有关规定。

(6)本项目监测样品在分析过程中采取平行样测定、加标回收率测定、质控样测定等质控措施，分析项目精密度和准确度均符合相应要求。

(7)废气采样前对仪器进行校准，并检查气密性；

(8)声级计测量前后均经标准声源校准且合格，检测环境条件满足标准要求；

(9)检测数据严格执行三级审核制度。

本项目样品质控数据分析表见表 8-11，噪声仪器校验表见表 8-12。

表 8-11　　**样品质控数据分析表**

类别	检测项目	标准曲线校核			平行双样分析			加标回收率分析			标准样品分析(mg/L)		
		相对误差(%)	标准要求(%)	是否合格	相对偏差(%)	标准要求(%)	是否合格	回收率(%)	标准要求(%)	是否合格	测定值	标准要求	是否合格
废水	总磷	-1.0~-0.7	不超过±10	合格	0.2	≤10	合格	98.2~99.0	90~110	合格	——	——	——
	化学需氧量	——	——	——	2.0~3.1	≤10	合格	——	——	——	58	57.0±4.3	合格
											33	35.5±3.2	合格
	氨氮	0.8~4.2	不超过±10	合格	1.3~1.7	≤10	合格	96.8~97.0	95~105	合格	——	——	——
	六价铬	-1.0~1.5	不超过±10	合格	0	≤15	合格	91.7~94.4	85~115	合格	——	——	——
	总氮	1.0	不超过±10	合格	1.5~1.6	≤5	合格	92.0~95.0	90~110	合格	——	——	——
	五日生化需氧量	——	——	——	0.3~1.9	≤20	合格	——	——	——	196~202	180-230	合格
	总汞	-1.2	不超过±20	合格	0.6~5.9	≤20	合格	98.2~101	70~130	合格	4.17(μg/L)	4.23±0.36(μg/L)	合格

续表 8-11　　**样品质控数据分析表**

类别	检测项目	标准曲线校核			平行双样分析			加标回收率分析			标准样品分析(mg/L)		
		相对误差(%)	标准要求(%)	是否合格	相对偏差(%)	标准要求(%)	是否合格	回收率(%)	标准要求(%)	是否合格	测定值	标准要求	是否合格
废水	总砷	-4.7	不超过±20	合格	0.7~2.1	≤20	合格	88.2~107	70~130	合格	14.0(μg/L)	14.6±1.5(μg/L)	合格
	总铬	0.8~1.2	不超过±10	合格	0	≤20	合格	101~105	85~115	合格	1.65~1.66	1.64±0.09	合格
	总镉	-3.1~-1.3	≤10	合格	0.2~2.1	≤20	合格	93.2~96.0	70~130	合格	116(μg/L)	118±5(μg/L)	合格
	总铅	-6.1~-0.8	≤10	合格	0.3~1.1	≤20	合格	91.4~92.6	70~130	合格	438(μg/L)	448±20(μg/L)	合格
飞灰浸出液	铍	9.0	不超过±20	合格	1.8	≤20	合格	115	80~120	合格	——	——	——
		15.8	不超过±30					104~114	75~125				
	铬	-3.3	不超过±10	合格	1.2	≤20	合格	97.0	80~120	合格	——	——	——
		-3.3	不超过±30	合格				78.1~78.5	75~125	合格	——	——	——
	铜	-9.2	不超过±10	合格	0.8	≤20	合格	101	80~120	合格	——	——	——
		-5.6	不超过±30	合格				89.9~90.9	75~125	合格	——	——	——
	锌	-4.7	不超过±10	合格	3.1	≤20	合格	106	80~120	合格	——	——	——
		-0.7	不超过±30	合格				94.5~96.6	75~125	合格	——	——	——
	砷	-4.4	不超过±10	合格	0.8	≤20	合格	99.4	80~120	合格	——	——	——
		5.2	不超过±30	合格				98.3~108	75~125	合格	——	——	——
	镉	-2.8	不超过±10	合格	0.8	≤20	合格	101	80~120	合格	——	——	——
		-3.2	不超过±30	合格				87.8~90.8	75~125	合格	——	——	——
	钡	5.9	不超过±10	合格	1.0	≤20	合格	108	80~120	合格	——	——	——
		27.8	不超过±30	合格				108~112	75~125	合格	——	——	——
	铅	-3.8	不超过±10	合格	0.2	≤20	合格	102	80~120	合格	——	——	——
		-4.0	不超过±30	合格				86.6~86.7	75~125	合格	——	——	——
	硒	3.2	不超过±10	合格	0	≤20	合格	93.1	70~130	合格	——	——	——
	汞	4.6	不超过±10	合格	0.6	≤20	合格	123	70~130	合格	——	——	——
	六价铬	3.0	不超过±10	合格	0	≤15	合格	92.3	85~115	合格	——	——	——

续表 8-11　　**样品质控数据分析表**

类别	检测项目	标准曲线校核			平行双样分析			加标回收率分析			标准样品分析(mg/L)		
		相对误差(%)	标准要求(%)	是否合格	相对偏差(%)	标准要求(%)	是否合格	回收率(%)	标准要求(%)	是否合格	测定值	标准要求	是否合格
地下水	镉	0.3~0.6	≤10	合格	0	≤20	合格	101~102	70~130	合格	39(μg/L)	40±2(μg/L)	合格
		6.0	≤30	合格									
	铅	0.6~1.6	≤10	合格	0	≤20	合格	103	70~130	合格	41(μg/L)	40±2(μg/L)	合格
		3.4	≤30	合格									
	汞	-0.9~-0.7	不超过±20	合格	0	≤20	合格	94.1~100	70~130	合格	4.26(μg/L)	4.23±0.36(μg/L)	合格
	砷	-1.6~2.9	不超过±20	合格	0~2.4	≤20	合格	88.5~116	70~130	合格	13.8~14.7(μg/L)	14.6±1.5(μg/L)	合格
	耗氧量	——	——	——	3.2~7.4	≤5	合格	——	——	——	——	——	——
	总硬度	——	——	——	0.2~0.7	≤1	合格	——	——	——	——	——	——
	六价铬	-1.0~3.5	不超过±10	合格	0	≤30	合格	91.1~96.9	90~110	合格	——	——	——
	硝酸盐氮	0.5~3.5	不超过±10	合格	0~0.5	≤5	合格	97.0~101	90~110	合格	——	——	——
						≤10	合格	101	95~105	合格	——	——	——
	氨氮	0.8~4.2	不超过±10	合格	0	≤20	合格	96.0~102	90~110	合格	——	——	——
	亚硝酸盐氮	-2.4~-0.6	不超过±10	合格	1.7~7.4	≤30	合格	97.2~99.0	85~115	合格	——	——	——
					0	≤50	合格						
土壤	汞	——	——	——	10.9	≤25	合格	——	——	——	70.6(μg/kg)	72±6(μg/kg)	合格
	锑	2.4	不超过±10	合格	1.3	≤20	合格	——	——	——	——	——	——
	砷	3.9	不超过±10	合格	4.3	≤20	合格	——	——	——	13.8(mg/kg)	13.7±1.1(mg/kg)	合格
	硒	0.6	不超过±10	合格	5.2	≤25	合格	——	——	——	0.18(mg/kg)	0.19±0.02(mg/kg)	合格
	锰	1.7	不超过±10	合格	0.8	≤5	合格	——	——	——	838(mg/kg)	841±15(mg/kg)	合格

续表 8-11　　**样品质控数据分析表**

类别	检测项目	标准曲线校核			平行双样分析			加标回收率分析			标准样品分析		
		相对误差(%)	标准要求(%)	是否合格	相对偏差(%)	标准要求(%)	是否合格	回收率(%)	标准要求(%)	是否合格	测定值	标准要求	是否合格
土壤	钒	1.3	不超过±10	合格	0.4	≤10	合格	113	75~125	合格	79 (mg/kg)	81±5 (mg/kg)	合格
		7.3	不超过±30	合格			合格						合格
	钴	2.8	不超过±10	合格	0.5	≤10	合格	105	75~125	合格	12.4 (mg/kg)	12.7±5 (mg/kg)	合格
		7.1	不超过±30	合格			合格						合格
	镉	5.3	不超过±10	合格	0.9	≤25	合格	116~119	75~125	合格	0.14 (mg/kg)	0.13±0.02 (mg/kg)	合格
		5.5	不超过±30	合格			合格						合格
	铊	8.5	不超过±10	合格	2.4	≤10	合格	116~120	75~125	合格	0.55 (mg/kg)	0.58±0.06 (mg/kg)	合格
		26.3	不超过±30	合格			合格						合格
	铅	8.3	不超过±10	合格	0.9	≤10	合格	109~120	75~125	合格	22 (mg/kg)	21±2 (mg/kg)	合格
		15.1	不超过±30	合格			合格						合格
	铜	-6.4	不超过±10	合格	1.8	≤20	合格	——	——	——	25 (mg/kg)	26±2 (mg/kg)	合格
	镍	1.3	不超过±10	合格	2.4	≤20	合格	——	——	——	36 (mg/kg)	37±2 (mg/kg)	合格
	锌	1.7	不超过±10	合格	0.8	≤20	合格	——	——	——	66 (mg/kg)	64±5 (mg/kg)	合格
	铬	8.9	不超过±10	合格	2.0	≤20	合格	——	——	——	80 (mg/kg)	79±3 (mg/kg)	合格

表 8-11 结果表明，实验室平行测定、加标回收率测试以及质控样分析结果均符合相关标准分析方法的技术要求，表明检验检测数据科学、准确。

表 8-12　　噪声仪器校验表

校准日期	仪器型号	仪器编号	校准标准值(dB)	使用前示数(dB)	使用后示数(dB)	示值偏差(dB)	标准要求(dB)	结果评价	备注
2021.10.18 昼间	AWA5688 多功能声级计	ZXYQ-166-3	94.0	93.8	93.8	0.2	＜0.5	合格	校准仪器：AWA6022A 声级校准器；编号：ZXYQ-058-4
2021.10.18 夜间			94.0	93.8	93.8	0.2	＜0.5	合格	
2021.10.19 昼间			94.0	93.8	93.7	0.3	＜0.5	合格	
2021.10.19 夜间			94.0	93.8	93.7	0.3	＜0.5	合格	

根据表 8-12 可知，噪声仪器 AWA5688 多功能声级计(设备编号 ZXYQ-166-3 使用前后示值偏差为 0.2~0.3dB，满足仪器测量前后使用声校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB 的要求。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

河北中旭检验检测技术有限公司于 2021 年 10 月 18 日至 2021 年 10 月 22 日对本项目 1#焚烧炉烟气、垃圾仓及渗滤液处理站废气、厂界无组织废气以及厂界噪声进行了检测，根据企业提供的生产报表，检测期间 1#焚烧炉运行负荷达 100%以上，垃圾仓除臭风机开启。

表 9-1　　监测工况调查结果

序号	检测日期	污染源	设计进炉垃圾量	实际进炉垃圾量	生产负荷(%)	额定蒸汽量	实际蒸汽量	蒸汽量负荷(%)
1	2021.10.18	1#焚烧炉焚烧烟气	600t/d	609t/d	100	1200 t/d	1139 t//d	94.9
2	2021.10.19			630t/d	100		1194 t//d	99.5
3	2021.10.20			623t/d	100		1164 t//d	97.0

9.2 监测结果

9.2.1 废气监测结果

废气监测结果见表 9-2 至表 9-3。

表 9-2　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目			单位	检测结果												标准限值	达标情况
								第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	第7次	第8次	第9次	第10次	第11次	第12次		
1	1#焚烧炉焚烧烟气	半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	2021.10.18	排气量			Nm^3/h	84120	90067	90208	89751	88951	92982	93278	92296	92502	94379	96046	94508	/	/
				二氧化硫	测定值		mg/m^3	185	159	180	243	148	146	153	303	130	92	130	190	/	/
					小时均值			192				188				136				/	/
				氯化氢	测定值		mg/m^3	60.1	60.5	67.4	105	63.0	65.0	70.8	107	63.0	63.8	71.3	107	/	/
					小时均值			73.2				76.4				76.3				/	/
2		SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口		排气量			Nm^3/h	104834				113228				114386				/	/
				含氧量	测定值		%	11.0	10.2	10.0	8.7	9.1	8.8	9.0	7.9	10.8	10.3	9.2	8.6	/	/
					平均值			10.0				8.7				9.7				/	/
				二氧化硫	测定值		mg/m^3	7	23	10	7	11	24	34	65	28	12	20	45	/	/
					小时均值	折算前		12				34				26				/	/
						折算后		11				28				23				≤40	达标
				氮氧化物	测定值			54	85	71	110	101	125	87	99	71	105	82	125	/	/
					小时均值	折算前		80				103				96				/	/
						折算后		73				84				85				≤150	达标

续表 9-2　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目			单位	检测结果												标准限值	达标情况
								第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	第7次	第8次	第9次	第10次	第11次	第12次		
2	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.18	一氧化碳	测定值		mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8	390	ND	4	23	ND	/	/
					小时均值	折算前		ND				100				7				/	/
						折算后		ND				81				6				≤100	达标
				氯化氢	测定值			2.89	3.74	3.13	3.01	3.00	3.15	3.14	2.94	3.53	2.98	2.95	2.92	/	/
					小时均值	折算前		3.19				3.06				3.10				/	/
						折算后		2.90				2.49				2.74				≤20	达标
				氨	测定值			4.58	5.16	6.13	3.97	3.04	6.09	5.23	5.10	3.83	6.36	6.86	5.45	/	/
					小时均值	折算前		4.96				4.86				5.62				/	/
						折算后		4.51				3.95				4.97				≤8	达标
3		半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	2021.10.19	排气量			Nm³/h	101501	95191	97898	96160	95832	96108	97002	94623	94190	97844	97498	97771	/	/
				二氧化硫	测定值		mg/m³	349	188	114	206	193	133	206	216	267	143	233	163	/	/
					小时均值			214				187				202				/	/
				氯化氢	测定值			52.2	45.8	93.9	51.5	52.0	45.4	93.5	51.7	52.0	45.4	93.6	51.7	/	/
					小时均值			60.8				60.6				60.7				/	/

续表 9-2　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目			单位	检测结果												标准限值	达标情况
								第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	第7次	第8次	第9次	第10次	第11次	第12次		
4	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.19	排气量			Nm^3/h	120280				115087				112141				/	/
				含氧量	测定值		%	8.9	9.5	12.3	9.5	10.6	11.0	10.9	9.8	8.7	10.5	8.4	10.6	/	/
					平均值			10.0				10.6				9.6				/	/
				二氧化硫	测定值		mg/m^3	45	35	5	30	ND	8	19	19	29	8	19	7	/	/
					小时均值	折算前		29				12				16				/	/
						折算后		26				12				14				≤40	达标
				氮氧化物	测定值			82	96	87	69	50	84	74	90	99	84	103	85	/	/
					小时均值	折算前		84				74				93				/	/
						折算后		76				71				82				≤150	达标
				一氧化碳	测定值			10	ND	3	31	4	5	ND	ND	ND	4	7	4	/	/
					小时均值	折算前		11				ND				4				/	/
						折算后		10				ND				4				≤100	达标
				氯化氢	测定值			2.82	5.70	3.03	3.00	3.05	2.67	4.00	2.75	2.76	2.78	2.72	2.65	/	/
					小时均值	折算前		3.64				3.12				2.73				/	/
						折算后		3.31				3.00				2.39				≤20	达标
				氨	测定值			6.16	5.42	5.17	5.04	4.37	6.46	5.22	5.16	6.36	4.55	6.03	5.94	/	/
					小时均值	折算前		5.45				5.30				5.72				/	/
						折算后		4.95				5.10				5.02				≤8	达标

注：①ND 表示未检出，参与计算时以“0”计；②氮氧化物以 NO_2 计。

表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果			标准限值	达标情况
						第 1 次	第 2 次	第 3 次		
1	1#焚烧炉焚烧烟气	半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	2021.10.18	排气量	Nm^3/h	92708	91769	93345	/	/
				含氧量	%	6.4	6.0	7.0	/	/
				汞及其化合物(以 Hg 计)	mg/m^3	0.0134	0.0137	0.0131	/	/
				镉及其化合物(以 Cd 计)		0.461	0.451	0.437	/	/
				铊及其化合物(以 Tl 计)		3.34×10^{-3}	3.47×10^{-3}	3.38×10^{-3}	/	/
				镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)		0.464	0.454	0.440	/	/
				锑及其化合物(以 Sb 计)		2.23×10^{-3}	2.30×10^{-3}	2.11×10^{-3}	/	/
				砷及其化合物(以 As 计)		2.17×10^{-2}	2.18×10^{-2}	2.09×10^{-2}	/	/
				铅及其化合物(以 Pb 计)		5.22	5.09	4.83	/	/
				铬及其化合物(以 Cr 计)		0.238	0.233	0.230	/	/
				钴及其化合物(以 Co 计)		4.11×10^{-2}	4.47×10^{-2}	4.04×10^{-2}	/	/
				铜及其化合物(以 Cu 计)		1.34	1.39	1.34	/	/
				锰及其化合物(以 Mn 计)		1.60	1.63	1.52	/	/
				镍及其化合物(以 Ni 计)		0.107	0.115	0.102	/	/
				锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)		8.57	8.53	8.09	/	/

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
2	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.18	排气量		Nm^3/h	104834	113228	114386	/	/
				含氧量		%	10.0	8.7	9.7	/	/
				颗粒物	折算前	mg/m^3	7.7	8.2	8.7	/	/
					折算后		7.0	6.7	7.7	≤10	达标
				排气量		Nm^3/h	94436	88637	89989	/	/
				含氧量		%	8.4	8.6	9.8	/	/
				汞及其化合物(以 Hg 计)	折算前	mg/m^3	0.0027	0.0031	0.0027	/	/
					折算后		0.0021	0.0025	0.0024	/	/
					测定均值		0.0023			≤0.02	达标
				镉及其化合物(以 Cd 计)	折算前		3.9×10^{-5}	4.6×10^{-5}	4.3×10^{-5}	/	/
					折算后		3.1×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.8×10^{-5}	/	/
				铊及其化合物(以 Tl 计)	折算前		ND	ND	ND	/	/
					折算后		ND	ND	ND	/	/
				镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)	折算前		3.9×10^{-5}	4.6×10^{-5}	4.3×10^{-5}	/	/
					折算后		3.1×10^{-5}	3.7×10^{-5}	3.8×10^{-5}	/	/
					测定均值		3.5×10^{-5}			≤0.03	达标

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
2	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.18	锑及其化合物(以 Sb 计)	折算前	mg/m^3	1.1×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	/	/
					折算后		9×10^{-5}	8×10^{-5}	1.0×10^{-4}	/	/
				砷及其化合物(以 As 计)	折算前		ND	ND	ND	/	/
					折算后		ND	ND	ND	/	/
				铅及其化合物(以 Pb 计)	折算前		3×10^{-4}	5×10^{-4}	5×10^{-4}	/	/
					折算后		2×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	/	/
				铬及其化合物(以 Cr 计)	折算前		9×10^{-4}	9×10^{-4}	1.0×10^{-3}	/	/
					折算后		7×10^{-4}	7×10^{-4}	9×10^{-4}	/	/
				钴及其化合物(以 Co 计)	折算前		3.4×10^{-5}	3.5×10^{-5}	3.5×10^{-5}	/	/
					折算后		2.7×10^{-5}	2.8×10^{-5}	3.1×10^{-5}	/	/
				铜及其化合物(以 Cu 计)	折算前		6×10^{-4}	7×10^{-4}	7×10^{-4}	/	/
					折算后		5×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}	/	/
				锰及其化合物(以 Mn 计)	折算前		1.40×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.49×10^{-3}	/	/
					折算后		1.11×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.33×10^{-3}	/	/
				镍及其化合物(以 Ni 计)	折算前		8×10^{-4}	8×10^{-4}	9×10^{-4}	/	/
					折算后		6×10^{-4}	6×10^{-4}	8×10^{-4}	/	/

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
2	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.18	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	折算前	mg/m³	4.14×10^{-3}	4.62×10^{-3}	4.74×10^{-3}	/	/
					折算后		3.23×10^{-3}	3.69×10^{-3}	4.16×10^{-3}	/	/
					测定均值		3.69×10^{-3}			≤0.3	达标
			2021.10.19	排气量		Nm³/h	119728	118275	114534	/	/
				含氧量		%	10.1	8.5	9.8	/	/
				二噁英类	折算后	ng TEQ/m³	7.4×10^{-2}	2.5×10^{-2}	2.0×10^{-2}	/	/
					测定均值		4.0×10^{-2}			≤0.1	达标
3		半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	2021.10.19	排气量		Nm³/h	96939	96326	103210	/	/
				含氧量		%	5.0	6.1	6.0	/	/
				汞及其化合物(以 Hg 计)		mg/m³	0.0141	0.0133	0.0144	/	/
				镉及其化合物(以 Cd 计)			0.462	0.456	0.449	/	/
				铊及其化合物(以 Tl 计)			3.47×10^{-3}	3.42×10^{-3}	3.42×10^{-3}	/	/
				镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)			0.465	0.459	0.452	/	/
				锑及其化合物(以 Sb 计)			2.12×10^{-3}	2.14×10^{-3}	2.10×10^{-3}	/	/

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
3	1#焚烧炉焚烧烟气	半干法旋流喷雾脱酸反应塔净化设施进口	2021.10.19	砷及其化合物(以 As 计)		mg/m^3	2.18×10^{-2}	2.01×10^{-2}	2.08×10^{-2}	/	/
				铅及其化合物(以 Pb 计)			4.89	4.88	4.83	/	/
				铬及其化合物(以 Cr 计)			0.233	0.240	0.229	/	/
				钴及其化合物(以 Co 计)			4.09×10^{-2}	4.23×10^{-2}	4.27×10^{-2}	/	/
				铜及其化合物(以 Cu 计)			1.42	1.42	1.43	/	/
				锰及其化合物(以 Mn 计)			1.59	1.61	1.63	/	/
				镍及其化合物(以 Ni 计)			0.104	0.108	0.111	/	/
				锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)			8.30	8.32	8.30	/	/
4	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.19	排气量		Nm^3/h	120280	115087	112141	/	/
				含氧量		%	10.0	10.6	9.6	/	/
				颗粒物	折算前	mg/m^3	8.0	8.1	8.5	/	/
					折算后		7.3	7.8	7.5	≤10	达标
				排气量		Nm^3/h	94230	90780	90367	/	/
				含氧量		%	9.2	10.4	11.5	/	/

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
4	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.19	汞及其化合物(以 Hg 计)	折算前	mg/m^3	ND	0.0025	ND	/	/
					折算后		ND	0.0024	ND	/	/
					测定均值		0.0008			≤0.02	达标
				镉及其化合物(以 Cd 计)	折算前		3.8×10^{-5}	4.4×10^{-5}	3.1×10^{-5}	/	/
					折算后		3.2×10^{-5}	4.2×10^{-5}	3.3×10^{-5}	/	/
				铊及其化合物(以 Tl 计)	折算前		ND	ND	ND	/	/
					折算后		ND	ND	ND	/	/
				镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)	折算前		3.8×10^{-5}	4.4×10^{-5}	3.1×10^{-5}	/	/
					折算后		3.2×10^{-5}	4.2×10^{-5}	3.3×10^{-5}	/	/
					测定均值		3.6×10^{-5}			≤0.03	达标
				锑及其化合物(以 Sb 计)	折算前		1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	1.1×10^{-4}	/	/
					折算后		8×10^{-5}	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	/	/
				砷及其化合物(以 As 计)	折算前		ND	ND	ND	/	/
					折算后		ND	ND	ND	/	/

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
4	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.19	铅及其化合物(以 Pb 计)	折算前	mg/m³	5×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}	/	/
					折算后		4×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}	/	/
				铬及其化合物(以 Cr 计)	折算前		1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	/	/
					折算后		8×10^{-4}	9×10^{-4}	1.1×10^{-3}	/	/
				钴及其化合物(以 Co 计)	折算前		3.5×10^{-5}	4.1×10^{-5}	3.4×10^{-5}	/	/
					折算后		3.0×10^{-5}	3.9×10^{-5}	3.6×10^{-5}	/	/
				铜及其化合物(以 Cu 计)	折算前		7×10^{-4}	7×10^{-4}	7×10^{-4}	/	/
					折算后		6×10^{-4}	7×10^{-4}	7×10^{-4}	/	/
				锰及其化合物(以 Mn 计)	折算前		1.43×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.53×10^{-3}	/	/
					折算后		1.21×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.61×10^{-3}	/	/
				镍及其化合物(以 Ni 计)	折算前		8×10^{-4}	8×10^{-4}	9×10^{-4}	/	/
					折算后		7×10^{-4}	8×10^{-4}	9×10^{-4}	/	/
				锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	折算前		4.56×10^{-3}	4.71×10^{-3}	4.87×10^{-3}	/	/
					折算后		3.82×10^{-3}	4.52×10^{-3}	5.07×10^{-3}	/	/
					测定均值		4.47×10^{-3}			≤0.3	达标

续表 9-3　　1#焚烧炉烟气有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
4	1#焚烧炉焚烧烟气	SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫净化设施出口	2021.10.20	排气量		Nm^3/h	116858	113373	107443	/	/
				含氧量		%	9.0	9.0	8.4	/	/
				二噁英类	折算后	ng TEQ/m^3	2.2×10^{-2}	1.6×10^{-2}	2.0×10^{-2}	/	/
					测定均值		1.9×10^{-2}			≤0.1	达标

注：①ND 表示未检出，参与计算时以“0”计；②报告中二噁英类所给数据为检测样品中 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量(Toxic Equivalent Quantity, TEQ)的总量。其中 I-TEQ 值采用北大西洋公约组织(North Atlantic Treaty Organization, NATO)1989 年所公布 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量因子 I-TEF (International Toxic Equivalent Factors) 与折算质量浓度相乘计算所得。

根据表 9-2 以及表 9-3 分析可知，1#焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO、二噁英类，镉、铊及其化合物，汞及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单表 4 中限值要求，同时满足河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）表 2 中限值要求。氨满足环境影响评价补充报告及备案文件要求（排放浓度≤8mg/m^3）。。

1#焚烧炉配套的净化设施对二氧化硫的去除效率为 76.8%～92.6%，氯化氢的去除效率为 92.6～95.1%；汞及其化合物的去除效率为 72.1%～100%；镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的去除效率在 99%以上。

表 9-4　　1#焚烧炉烟气污染因子 24 小时均值结果一览表

检测日期	检测点位	检测时间		检测结果(mg/m³)				
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	一氧化碳
2021.11.3	1#焚烧炉烟气净化设施出口	00:00～1:00	第 1 次	3.21	5.45	80.36	1.82	11.05
		1:00～2:00	第 2 次	1.52	2.87	70.38	1.83	8.39
		2:00～3:00	第 3 次	1.2	2.81	75.34	1.36	6.17
		3:00～4:00	第 4 次	2.08	4.31	70.45	1.02	6.03
		4:00～5:00	第 5 次	8.26	4.95	71.07	0.82	5.92
		5:00～6:00	第 6 次	1.3	4.78	76.35	1.07	6.21
		6:00～7:00	第 7 次	0.43	4.92	67.94	0.76	6.25
		7:00～8:00	第 8 次	0.37	2.4	69.89	0.88	8.32
		8:00～9:00	第 9 次	1.04	3.54	63.53	0.66	7.15
		9:00～10:00	第 10 次	1.32	2.22	74.34	0.69	7.98
		10:00～11:00	第 11 次	1.26	3.79	71.41	0.67	9.78
		11:00～12:00	第 12 次	0.8	4.19	77.13	0.81	6.73
		12:00～13:00	第 13 次	1.32	3.7	78.47	1.39	6.77
		13:00～14:00	第 14 次	1.39	4.46	76.12	1.42	7.32
		14:00～15:00	第 15 次	3.32	5.16	73.12	1.35	7.1
		15:00～16:00	第 16 次	2.18	4.93	68.78	0.92	7.78
		16:00～17:00	第 17 次	1.24	5.28	74.19	1.01	7.16
		17:00～18:00	第 18 次	1.51	4.18	73.92	1.06	7.37
		18:00～19:00	第 19 次	1.66	3.68	73.38	0.91	7.49
		19:00～20:00	第 20 次	5.04	2.2	70	0.65	8.1
		20:00～21:00	第 21 次	5.2	3.01	67.18	0.74	8.11
		21:00～22:00	第 22 次	4.55	4.72	60.84	0.85	9.39
		22:00～23:00	第 23 次	2.41	4.21	80.22	0.88	6.62
		23:00～24:00	第 24 次	1.78	4.78	72.26	0.89	6.22
		--	24 小时均值	2.27	4.02	72.36	1.02	7.48
		--	标准限值	8	20	100	10	50
		--	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

续表 9-4　　1#焚烧炉烟气污染因子 24 小时均值结果一览表

检测日期	检测点位	检测时间		检测结果(mg/m³)				
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	一氧化碳
2021.11.4	1#焚烧炉烟气净化设施出口	00:00～1:00	第 1 次	5.35	5.36	72.09	1.13	6.75
		1:00～2:00	第 2 次	2.89	4.75	71.52	0.67	11.75
		2:00～3:00	第 3 次	2.25	3.18	63.39	0.9	6.86
		3:00～4:00	第 4 次	1.42	3.73	70.49	0.9	6.19
		4:00～5:00	第 5 次	1.22	3.22	53.82	0.67	9.58
		5:00～6:00	第 6 次	4.06	2.94	65.97	0.65	7.04
		6:00～7:00	第 7 次	3.33	3.92	74.76	0.69	11.57
		7:00～8:00	第 8 次	2.91	5.37	72.5	1.14	9.98
		8:00～9:00	第 9 次	1.01	4.02	77.23	0.84	7.3
		9:00～10:00	第 10 次	1.26	4.19	71.82	0.73	7.43
		10:00～11:00	第 11 次	3.71	1.75	73.55	0.77	10.09
		11:00～12:00	第 12 次	3.1	3.89	69.56	0.51	7.45
		12:00～13:00	第 13 次	3.45	3.84	70.85	0.71	7.31
		13:00～14:00	第 14 次	2.95	3.9	65.47	0.71	12.14
		14:00～15:00	第 15 次	2.41	2.46	71.66	0.65	7.94
		15:00～16:00	第 16 次	4.16	3.1	74.92	0.6	8.82
		16:00～17:00	第 17 次	3.83	4.9	73.55	0.6	6.49
		17:00～18:00	第 18 次	4.02	1	68.65	0.71	9.15
		18:00～19:00	第 19 次	3.54	0.6	65.28	0.68	10.24
		19:00～20:00	第 20 次	3.96	1.68	61.59	0.64	8.9
		20:00～21:00	第 21 次	3.36	1.53	58.06	0.65	8.26
		21:00～22:00	第 22 次	2.52	2.86	77.63	0.6	6.9
		22:00～23:00	第 23 次	2.36	3.58	76.36	0.6	9.73
		23:00～24:00	第 24 次	1.94	2.69	73.89	0.57	6.55
		--	24 小时均值	2.96	3.27	69.78	0.72	8.52
		--	标准限值	8	20	100	10	50
		--	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：1#焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳 24 个 1 小时均值浓度均引自 1#焚烧炉烟气连续监测系统 1 小时均值日报表(见附件)。

根据表 9-4 分析可知，1#焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳 24 小时浓度均满足河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）表 2 中限值要求及《关于开展生活垃圾焚烧发电厂提标改造工作的通知》(冀环办发[2019]42 号)限值要求。

表 9-5　　**筒仓有组织废气检测结果一览表**

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
1	消石灰仓废气	净化设施出口	2021.10.20	排气量		Nm^3/h	153	153	153	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	8.5	8.1	8.1	≤120	达标
					排放速率	kg/h	1.3×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	≤23	达标
2	飞灰仓废气	净化设施出口	2021.10.20	排气量		Nm^3/h	300	300	449	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	8.3	7.8	8.1	≤120	达标
					排放速率	kg/h	2.5×10^{-3}	2.3×10^{-3}	3.6×10^{-3}	≤23	达标
3	活性炭仓废气	净化设施出口	2021.10.20	排气量		Nm^3/h	155	232	229	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	6.2	6.6	6.1	≤120	达标
					排放速率	kg/h	9.6×10^{-4}	1.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	≤23	达标
4	水泥仓废气	净化设施出口	2021.10.20	排气量		Nm^3/h	153	152	230	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	6.6	6.2	6.8	≤120	达标
					排放速率	kg/h	1.0×10^{-3}	9.4×10^{-4}	1.6×10^{-3}	≤23	达标
5	消石灰仓废气	净化设施出口	2021.10.21	排气量		Nm^3/h	166	166	167	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	7.7	8.4	8.3	≤120	达标
					排放速率	kg/h	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.4×10^{-3}	≤23	达标
6	飞灰仓废气	净化设施出口	2021.10.21	排气量		Nm^3/h	323	323	323	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	7.8	7.9	7.4	≤120	达标
					排放速率	kg/h	2.5×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.4×10^{-3}	≤23	达标
7	活性炭仓废气	净化设施出口	2021.10.21	排气量		Nm^3/h	225	285	224	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	7.7	6.9	6.5	≤120	达标
					排放速率	kg/h	1.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}	1.5×10^{-3}	≤23	达标

续表 9-5　　筒仓有组织废气检测结果一览表

序号	污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	达标情况
							第 1 次	第 2 次	第 3 次		
8	水泥仓废气	净化设施出口	2021.10.21	排气量		Nm^3/h	165	165	164	——	——
				颗粒物	排放浓度	mg/m^3	7.1	7.3	6.7	≤120	达标
					排放速率	kg/h	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-3}	≤23	达标

根据表 9-5 分析可知，石灰仓、活性炭仓、氢氧化钙干粉仓、飞灰仓废气颗粒物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2。

表 9-6　　活性炭除臭装置废气检测结果一览表

污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果				标准限值	达标情况
						第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
活性炭除臭装置废气	净化设施出口	2021.10.21	排气量		Nm^3/h	18027	14321	14347	14565	/	/
			氨	排放浓度	mg/m^3	3.04	4.08	3.18	/	/	/
				排放速率	kg/h	5.5×10^{-2}	5.8×10^{-2}	4.6×10^{-2}	/	≤20	达标
			甲硫醇	排放浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	/	/	/
				排放速率*	kg/h	$<1.8\times10^{-4}$	$<1.4\times10^{-4}$	$<1.4\times10^{-4}$	/	≤0.17	达标
			硫化氢	排放浓度	mg/m^3	2.22	2.12	2.17	/	/	/
				排放速率	kg/h	4.0×10^{-2}	3.0×10^{-2}	3.1×10^{-2}	/	≤1.3	达标
			臭气浓度		无量纲	549	549	416	724	≤20000	达标
		2021.10.22	排气量		Nm^3/h	16163	16262	16477	16387	/	/
			氨	排放浓度	mg/m^3	4.62	4.96	3.86	/	/	/
				排放速率	kg/h	7.5×10^{-2}	8.1×10^{-2}	6.4×10^{-2}	/	≤20	达标
			甲硫醇	排放浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	/	/	/
				排放速率*	kg/h	$<1.6\times10^{-4}$	$<1.6\times10^{-4}$	$<1.6\times10^{-4}$	/	≤0.17	达标

续表 9-6　　**活性炭除臭装置废气检测结果一览表**

污染源名称	采样点位	采样日期	检测项目		单位	检测结果				标准限值	达标情况
						第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
活性炭除臭装置废气	净化设施出口	2021.10.22	硫化氢	排放浓度	mg/m³	2.24	1.94	2.41	/	/	/
				排放速率	kg/h	3.6×10^{-2}	3.2×10^{-2}	4.0×10^{-2}	/	≤1.3	达标
			臭气浓度		无量纲	416	724	416	549	≤20000	达标

注：*表示计算排放速率时 ND 以检出限进行计算。

根据表 9-6 分析可知，活性炭除臭装置废气中硫化氢、甲硫醇的外排速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 30m 排放速率限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒高度 40m 排放限值。

表 9-7　　**无组织废气检测结果一览表**

污染源名称	采样日期	检测项目	检测点位		单位	检测结果					标准限值	达标情况
						第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
厂区无组织废气	2021.10.19	臭气浓度	下风向	1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	≤20	达标
				2#	无量纲	<10	<10	<10	<10			
				3#	无量纲	<10	<10	<10	<10			
	2021.10.18	氨	下风向	1#	mg/m³	0.07	0.10	0.10	0.10	0.12	≤1.5	达标
				2#	mg/m³	0.12	0.08	0.09	0.09			
				3#	mg/m³	0.08	0.09	0.08	0.09			
		硫化氢	下风向	1#	mg/m³	0.020	0.022	0.020	0.023	0.024	≤0.06	达标
				2#	mg/m³	0.021	0.018	0.019	0.024			
				3#	mg/m³	0.023	0.022	0.018	0.023			
		甲硫醇	下风向	1#	μg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.007	达标
				2#	μg/m³	ND	ND	ND	ND			
				3#	μg/m³	ND	ND	ND	ND			

续表 9-7　　**无组织废气检测结果一览表**

污染源名称	采样日期	检测项目	检测点位		单位	检测结果					标准限值	达标情况
						第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值		
厂区无组织废气	2021.10.18	颗粒物	下风向	1#	mg/m³	0.461	0.442	0.499	——	0.575	≤1.0	达标
				2#	mg/m³	0.539	0.575	0.555	——			
				3#	mg/m³	0.479	0.459	0.424	——			
	2021.10.20	臭气浓度	下风向	1#	无量纲	<10	<10	<10	<10	<10	≤20	达标
				2#	无量纲	<10	<10	<10	<10			
				3#	无量纲	<10	<10	<10	<10			
	2021.10.19	氨	下风向	1#	mg/m³	0.08	0.08	0.09	0.07	0.10	≤1.5	达标
				2#	mg/m³	0.09	0.10	0.08	0.07			
				3#	mg/m³	0.09	0.08	0.07	0.10			
		硫化氢	下风向	1#	mg/m³	0.021	0.018	0.018	0.021	0.022	≤0.06	达标
				2#	mg/m³	0.022	0.019	0.018	0.020			
				3#	mg/m³	0.020	0.022	0.021	0.018			
厂区无组织废气	2021.10.19	甲硫醇	下风向	1#	μg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.007	达标
				2#	μg/m³	ND	ND	ND	ND			
				3#	μg/m³	ND	ND	ND	ND			
		颗粒物	下风向	1#	mg/m³	0.477	0.460	0.495	——	0.555	≤1.0	达标
				2#	mg/m³	0.555	0.537	0.555	——			
				3#	mg/m³	0.442	0.460	0.477	——			

注：ND 表示未检出。

根据表 9-7 分析可知，厂界无组织废气中颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993)表 1 二级新改扩建标准限值。

9.2.2 废水监测结果

渗滤液处理站监测结果见表 9-8。

表 9-8　　渗滤液处理站废水检测结果一览表

序号	采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值	达标情况
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	渗滤液处理站进口	2021.10.20	pH 值	无量纲	7.0	7.2	7.1	7.1	/	/	/
			色度	倍	4000	4000	4000	4000	/	/	/
			COD	mg/L	2.64×10^{4}	2.73×10^{4}	2.66×10^{4}	2.35×10^{4}	2.60×10^{4}	/	/
			氨氮	mg/L	945	967	973	926	953	/	/
			BOD_5	mg/L	9.36×10^{3}	9.36×10^{3}	9.04×10^{3}	9.32×10^{3}	9.27×10^{3}	/	/
			总磷	mg/L	39.5	32.5	33.0	34.4	34.8	/	/
			总氮	mg/L	1.21×10^{3}	1.23×10^{3}	1.32×10^{3}	1.23×10^{3}	1.25×10^{3}	/	/
			悬浮物	mg/L	1580	1620	1660	1640	1625	/	/
1	渗滤液处理站进口	2021.10.20	总汞	mg/L	3.6×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.7×10^{-4}	3.7×10^{-4}	/	/
			总砷	mg/L	6.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	6.6×10^{-3}	6.7×10^{-3}	6.3×10^{-3}	/	/
			六价铬	mg/L	0.007	0.009	0.007	0.009	0.008	/	/
			总铅	mg/L	3.33×10^{-2}	3.36×10^{-2}	3.29×10^{-2}	3.35×10^{-2}	3.33×10^{-2}	/	/
			总镉	mg/L	4.94×10^{-3}	4.99×10^{-3}	4.87×10^{-3}	4.86×10^{-3}	4.92×10^{-3}	/	/
			总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
			粪大肠菌群	MPN/L	2.9×10^{4}	2.7×10^{4}	2.6×10^{4}	2.7×10^{4}	/	/	/
		2021.10.21	pH 值	无量纲	7.0	7.1	7.1	7.1	/	/	/
			色度	倍	4000	4000	4000	4000	/	/	/
			COD	mg/L	2.43×10^{4}	2.60×10^{4}	2.53×10^{4}	2.58×10^{4}	2.54×10^{4}	/	/
			氨氮	mg/L	1.01×10^{3}	1.04×10^{3}	1.02×10^{3}	967	1.01×10^{3}	/	/
			BOD_5	mg/L	9.38×10^{3}	9.16×10^{3}	9.06×10^{3}	9.16×10^{3}	9.19×10^{3}	/	/
			总磷	mg/L	30.1	32.5	36.0	31.1	32.4	/	/
			总氮	mg/L	1.17×10^{3}	1.20×10^{3}	1.12×10^{3}	1.20×10^{3}	1.17×10^{3}	/	/
			悬浮物	mg/L	1600	1640	1680	1660	1645	/	/
			总汞	mg/L	3.2×10^{-4}	3.3×10^{-4}	3.6×10^{-4}	3.6×10^{-4}	3.4×10^{-4}	/	/

续表 9-8　　渗滤液处理站废水检测结果一览表

序号	采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值	达标情况
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
1	渗滤液处理站进口	2021.10.21	总砷	mg/L	9.3×10^{-3}	8.0×10^{-3}	7.4×10^{-3}	7.7×10^{-3}	8.1×10^{-3}	/	/
			六价铬	mg/L	0.009	0.007	0.007	0.009	0.008	/	/
			总铅	mg/L	3.38×10^{-2}	3.39×10^{-2}	3.37×10^{-2}	3.35×10^{-2}	3.37×10^{-2}	/	/
			总镉	mg/L	4.98×10^{-3}	4.94×10^{-3}	4.86×10^{-3}	4.98×10^{-3}	4.94×10^{-3}	/	/
			总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
			粪大肠菌群	MPN/L	2.8×10^{4}	2.9×10^{4}	3.0×10^{4}	2.6×10^{4}	2.8×10^{4}	/	/
2	渗滤液处理站出口	2021.10.20	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.1	7.2	——	6.5~8.5	达标
			色度	度	2	2	2	2	——	<30	达标
			COD	mg/L	28	32	33	30	31	<60	达标
			氨氮	mg/L	0.804	0.753	0.777	0.735	0.767	<8	达标
			BOD_5	mg/L	5.2	5.2	5.4	5.2	5.2	≤10	达标
			总磷	mg/L	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	≤1	达标
			总氮	mg/L	1.57	1.58	1.69	1.66	1.62	<20	达标
			悬浮物	mg/L	6	7	7	6	6	<30	达标
			总汞	mg/L	8×10^{-5}	7×10^{-5}	8×10^{-5}	9×10^{-5}	8×10^{-5}	<0.001	达标
			总砷	mg/L	4.5×10^{-3}	4.2×10^{-3}	4.2×10^{-3}	4.3×10^{-3}	4.3×10^{-3}	<0.1	达标
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.05	达标
			总铅	mg/L	1.8×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.8×10^{-4}	<0.1	达标
			总镉	mg/L	1.7×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.7×10^{-4}	2.0×10^{-4}	1.8×10^{-4}	<0.01	达标
			总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	<0.1	达标
			粪大肠菌群	MPN/L	<10	<10	<10	<10	——	≤2000	达标
		2021.10.21	pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.1	7.3	——	6.5~8.5	达标
			色度	度	2	2	2	2	——	<30	达标
			COD	mg/L	25	33	36	24	30	<60	达标

续表 9-8　　渗滤液处理站废水检测结果一览表

序号	采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值	达标情况
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值		
2	渗滤液处理站出口	2021.10.21	氨氮	mg/L	0.786	0.741	0.750	0.798	0.769	<8	达标
			BOD_5	mg/L	5.3	5.2	5.4	5.1	5.2	≤10	达标
			总磷	mg/L	0.18	0.18	0.18	0.17	0.18	≤1	达标
			总氮	mg/L	1.56	1.61	1.59	1.60	1.6	<20	达标
			悬浮物	mg/L	7	7	8	8	8	<30	达标
			总汞	mg/L	9×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	<0.001	达标
			总砷	mg/L	4.5×10^{-3}	4.9×10^{-3}	4.7×10^{-3}	4.5×10^{-3}	4.6×10^{-3}	<0.1	达标
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.05	达标
			总铅	mg/L	1.9×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	<0.1	达标
			总镉	mg/L	1.8×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.9×10^{-4}	<0.01	达标
			总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	<0.1	达标
			粪大肠菌群数	MPN/L	10	<10	<10	<10	——	≤2000	达标

注：低于分析方法检出限的测定结果以“检出限(数值)”加 L 报出。

根据表 9-8 分析可知，渗滤液处理站对 COD、氨氮、BOD_5、总磷、总氮、SS、六价铬、铅、粪大肠菌群的去除效率均在 99%以上，对汞的去除效率为 71.9～81.6%，对镉的去除效率为 95.9～96.6%，各监测污染物浓度满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水系统补充水及《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)表 3 控制要求。

9.2.3 噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 9-9。

表 9-9　　厂界噪声检测结果

检测项目	检测日期	检测点位	检测结果[L_{eq}：dB(A)]		执行标准	标准限值[L_{eq}：dB(A)]	达标情况
			昼间	夜间			
厂界噪声	2021.10.18	东厂界 N1	56	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准	昼间≤65 夜间≤55	达标
		南厂界 N2	56	54			达标
		西厂界 N3	56	54			达标
		北厂界 N4	55	54			达标
	2021.10.19	东厂界 N1	57	54			达标
		南厂界 N2	56	54			达标
		西厂界 N3	56	55			达标
		北厂界 N4	55	53			达标

注：2021.10.18，检测期间气象条件为：无雨雪、无雷电，昼间：晴，北风，风速为 2.8m/s；夜间：晴，北风，风速为 2.8m/s。2021.10.19，检测期间气象条件为：无雨雪、无雷电，昼间：晴，北风，风速为 2.5m/s；夜间：晴，北风，风速为 2.5m/s。

根据表 9-9 分析可知，东、南、西、北厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求。

9.2.4 固废监测结果

稳定化后飞灰浸出液中有害成分以及炉渣热酌减率监测结果见表 9-10 至表 9-12。

表 9-10　　飞灰浸出液检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
飞灰固化车间采样口	2021.10.22	汞	mg/L	3.5×10^{-4}	<0.05	达标
		硒		7.59×10^{-2}	<0.1	达标
		铍		ND	<0.02	达标
		总铬		4.0×10^{-3}	<4.5	达标
		镍		ND	<0.5	达标
		铜		ND	<40	达标
		锌		1.92	<100	达标
		砷		2.81×10^{-2}	<0.3	达标

续表 9-10　　飞灰浸出液检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
飞灰固化车间采样口	2021.10.22	镉	mg/L	ND	<0.15	达标
		钡		2.42	<25	达标
		铅		ND	<0.25	达标
		六价铬		ND	<1.5	达标

注：①ND 表示未检出；②生活垃圾焚烧飞灰含水率为 15.5%。

表 9-11　　飞灰二噁英类检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
飞灰固化车间采样口	2021.10.22	二噁英类	μg-TEQ/kg	3.1×10^{-2}	<3.0	达标

注：报告中二噁英类所给数据为检测样品中 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量(Toxic Equivalent Quantity, TEQ)的总量。其中 I-TEQ 值采用北大西洋公约组织(North Atlantic Treaty Organization, NATO)1989 年所公布 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量因子 I-TEF (International Toxic Equivalent Factors) 与实测质量分数相乘计算所得。

根据表 9-10 和表 9-11 分析可知，稳定化后的飞灰浸出液中汞、硒、铍、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、钡、铅、六价铬浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 1 规定的限值要求，二噁英类浓度低于 3.0μgTEQ/kg，含水率低于 30%，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，本项目稳定化后的飞灰可进入生活垃圾填埋场填埋处置。

表 9-12　　炉渣热灼减率检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果	执行标准	标准限值	达标情况
渣池	2021.10.22	热灼减率	4.1 %	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及其修改单	≤5 %	达标

炉渣热酌减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单表 1 限值要求。

9.3 总量控制要求

本项目年运行时间 8000h，焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量计算依据为检测期间现场检测数据排放速率的平均值。本项目暂无废水外排，因此厂区废水中 COD、氨氮总量为 0。

各污染物排放量核算结果见表 9-13。

表 9-13　　**废气污染物总量核算表**

污染源	项目	折算前浓度(mg/m^3)	排放量(m^3/h)	排放速率(kg/h)	平均排放速率(kg/h)	运行时间	运行负荷	污染物排放总量(t/a)
1#焚烧炉烟气	颗粒物	7.7	104834	0.81	0.93	8000h/a	100%	7.44
		8.2	113228	0.93				
		8.7	114386	1.0				
		8.0	120280	0.96				
		8.1	115087	0.93				
		8.5	112141	0.95				
	二氧化硫	12	104834	1.26	2.46			19.68
		34	113228	3.85				
		26	114386	2.97				
		29	120280	3.49				
		12	115087	1.38				
		16	112141	1.79				
	氮氧化物	73	104834	7.65	9.32			74.56
		84	113228	9.51				
		85	114386	9.72				
		84	120280	10.1				
		74	115087	8.52				
		93	112141	10.4				
计算公式		废气污染物排放量：(t/a)=实际浓度(mg/m^3)×排气量(m^3/h)×生产时间(h/a)/10^9÷生产负荷(%)						
计算结果		SO_2 排放量为 19.68t/a、NO_x 排放量为 74.56t/a						

由表 9-13 可知，根据本项目实际验收监测结果根据生产负荷折算 100%负荷情况下，污染物排放量分别为：颗粒物 7.44t/a、SO_2 19.68t/a、NO_x 74.56t/a、COD

0t/a、氨氮 0t/a，各类工业固体废物按照环评要求分别进行妥善处置或处理，全部综合利用，不外排。

环境影响评价补充报告及备案意见中，一期的污染物排放总量控制指标为颗粒物 8.448t/a，二氧化硫 21.120t/a，氮氧化物 105.601t/a，COD 33.902t/a、NH_3-N3.051t/a。依据监测结果及企业提供的排水量核算，河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目污染物一期排放总量为颗粒物 7.44t/a、SO_2 19.68t/a、NO_x 74.56t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a，满足环境影响评价补充报告及备案意见的污染物排放总量控制要求。

9.4 总量削减方案落实情况

项目实施后，主要污染物排放量为：颗粒物 16.896t/a、SO_2 42.240t/a、NO_x 211.202 t/a、COD 67.069t/a、氨氮 6.036t/a；本项目一期的污染物排放总量控制指标为颗粒物 8.448t/a、二氧化硫 21.120t/a，氮氧化物 105.601t/a，COD 33.902t/a、NH_3-N 3.051t/a。

二氧化硫、氮氧化物总量削减执行“减二增一”政策，即削减二氧化硫 1.44t/a，削减氮氧化物 31.041t/a。根据《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目河北省建设项目主要污染物总量指标确认书》，二氧化硫、氮氧化物总量削减量由邢台国泰发电有限公司 2018 年发电部分认定减排量提供，该项目可削减二氧化硫 824.84t/a，削减氮氧化物 2610.99t/a，将二氧化硫 337.924t/a，削减氮氧化物 1056.012 t/a 调剂给该项目，可满足本项目使用要求。

根据检测报告，本项目颗粒物排放量为 7.44t/a。根据邢台市生态环境局柏乡县分局提供的《邢台市生态环境局柏乡县分局关于柏乡县生活垃圾焚烧发电项目建设工程消减方案》(见附件)，柏乡县现役源倍量削减颗粒物排放量 106.2t/a，可满足本项目使用要求。

COD、氨氮总量削减执行“减一增一”政策，即削减 COD 33.902t/a，削减氨氮 3.051t/a。根据《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目总量指标确认书》，COD、氨氮总量削减量由柏乡县农村生活垃圾认定减排量提供，减排量为 COD 削减 93.239 吨，氨氮削减 9.324 吨，现将

COD75.602t/a，氨氮 6.804t/a 调剂给柏乡县生活垃圾焚烧发电项目，可满足本项目使用要求。

9.5 环境质量监测结果

9.5.1 环境空气

各检测点环境空气质量现状监测数据见表 9-14 至表 9-22。

表 9-14　　氨 1 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(mg/m³)			
			2:00	8:00	14:00	20:00
氨	2021.10.19	下风向厂界处	0.04	0.06	0.05	0.06
	2021.10.20		0.05	0.04	0.06	0.05
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	0.05	0.05	0.06	0.06
	2021.10.20		0.03	0.05	0.04	0.06

表 9-15　　硫化氢 1 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(mg/m³)			
			2:00	8:00	14:00	20:00
硫化氢	2021.10.19	下风向厂界处	0.007	0.005	0.005	0.007
	2021.10.20		0.007	0.006	0.006	0.007
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	0.005	0.006	0.005	0.007
	2021.10.20		0.005	0.006	0.006	0.005

表 9-16　　氯化氢 1 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(mg/m³)			
			2:00	8:00	14:00	20:00
氯化氢	2021.10.19	下风向厂界处	ND	ND	ND	ND
	2021.10.20		ND	ND	ND	ND

续表 9-16　　氯化氢 1 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(mg/m³)			
			2:00	8:00	14:00	20:00
氯化氢	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	ND	ND	0.02	ND
	2021.10.20		ND	ND	ND	ND

注：ND 表示未检出。

表 9-17　　汞 1 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(mg/m³)			
			2:00	8:00	14:00	20:00
汞	2021.10.19	下风向厂界处	3.24×10^{-5}	3.19×10^{-5}	3.08×10^{-5}	2.92×10^{-5}
	2021.10.20		3.10×10^{-5}	3.07×10^{-5}	3.12×10^{-5}	3.17×10^{-5}
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	3.26×10^{-5}	3.20×10^{-5}	3.10×10^{-5}	2.98×10^{-5}
	2021.10.20		3.11×10^{-5}	3.08×10^{-5}	3.03×10^{-5}	3.17×10^{-5}

表 9-18　　铅 24 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(ng/m³)
铅	2021.10.19	下风向厂界处	1.7
	2021.10.20		2.0
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	ND
	2021.10.20		ND

表 9-19　　镉 24 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(ng/m³)
镉	2021.10.19	下风向厂界处	2.46
	2021.10.20		2.22
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	2.04
	2021.10.20		2.04

表 9-20　　砷 24 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(ng/m³)
砷	2021.10.19	下风向厂界处	ND
	2021.10.20		ND
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	ND
	2021.10.20		ND

注：ND 表示未检出。

表 9-21　　锰 24 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(ng/m³)
锰	2021.10.19	下风向厂界处	76.9
	2021.10.20		79.8
	2021.10.19	焚烧炉烟囱西北 300m 处	81.6
	2021.10.20		79.6

表 9-22　　二噁英类 24 小时平均浓度检测结果一览表

检测项目	采样日期	采样点位	检测结果(pg TEQ/m³)
二噁英类	2021.10.19	八里庄村	0.12
	2021.10.20		0.083
	2021.10.19	厂址西北侧 600m 处	0.18
	2021.10.20		0.078

注：报告中二噁英类所给数据为检测样品中 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量(Toxic Equivalent Quantity, TEQ)的总量。其中 I-TEQ 值采用北大西洋公约组织(North Atlantic Treaty Organization, NATO)1989 年所公布 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量因子 I-TEF (International Toxic Equivalent Factors) 与实测质量浓度相乘计算所得。

根据表 9-14 至 9-22 分析可知，八里庄村、厂址西北侧 600m 处环境空气中二噁英类 24 小时平均浓度均满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)中所要求执行的日本环境空气质量标准要求。下风向厂界处、焚烧炉烟囱西北 300m 处环境空气中氨、硫化氢、氯化氢 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附

录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；汞 1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；锰 24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；铅、镉、砷 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)。

9.5.2 土壤环境

各检测点土壤环境现状监测数据见表 9-23。

表 9-23 **土壤环境现状监测数据一览表**

序号	检测项目	单位	检测结果						
			厂区西南边界外 10m 处	厂址西北侧 600m 处	垃圾仓	渣坑	飞灰稳定化车间	垃圾渗滤液处理站	危废暂存间
			0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20
1	汞	μg/kg	——	——	48.6	14.3	19.5	17.9	33.7
2	砷	mg/kg	——	——	8.46	10.3	8.44	8.38	11.0
3	锑	mg/kg	——	——	1.01	1.32	1.21	0.96	4.74
4	硒	mg/kg	——	——	0.30	0.03	0.09	0.08	0.55
5	钒	mg/kg	——	——	82.9	91.0	81.6	83.3	81.0
6	钴	mg/kg	——	——	12.4	14.8	12.5	12.9	13.2
7	镉	mg/kg	——	——	0.17	0.27	0.14	0.10	1.74
8	铊	mg/kg	——	——	0.50	0.55	0.49	0.43	0.49
9	铅	mg/kg	——	——	20.2	20.7	19.3	17.4	33.3
10	镍	mg/kg	——	——	42	42	36	35	45
11	锌	mg/kg	——	——	82	79	76	58	151
12	铬	mg/kg	——	——	57	62	57	52	64
13	铜	mg/kg	——	——	31	24	23	17	44
14	锰	mg/kg	——	——	551	547	498	438	488
15	二噁英类	ng-TEQ/kg	0.43	0.18	——	——	——	——	——

注：报告中二噁英类所给数据为检测样品中 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量(Toxic Equivalent Quantity, TEQ)的总量。其中 I-TEQ 值采用北大西洋公约组织(North Atlantic Treaty Organization, NATO)1989

年所公布 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量因子 I-TEF (International Toxic Equivalent Factors) 与实测质量分数相乘计算所得。

根据表 9-23 分析可知，厂区西南边界外 10m 处、厂址西北侧 600m 处表层 20cm 土壤中二噁英类浓度满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值要求。垃圾仓、渣坑、飞灰稳定化车间、垃圾渗滤液处理站、危废暂存间表层 20cm 土壤中汞、砷、镉、铅、铜、镍、钴、钒、锑浓度满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值要求；硒、锌、铊浓度满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第二类用地筛选值要求；铬浓度满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)筛选值要求；锰无相关标准值，不进行评价。

9.5.3 地下水环境

各检测点地下水环境现状监测数据见表 9-24。

表 9-24 地下水检测结果一览表

序号	检测项目	单位	检测结果															
			厂界东南角监测井 1#				渗滤液处理站西北角监测井 2#				垃圾池西北角监测井 3#				厂区西北边界监测井 4#			
			2021.10.20		2021.10.21		2021.10.30		2021.10.31		2021.10.20		2021.10.21		2021.10.20		2021.10.21	
			第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次
1	pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	7.2	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.1	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	7.3
2	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
3	硝酸盐氮		5.8	5.9	4.9	4.6	4.0	4.2	4.1	4.2	5.1	5.9	4.5	4.8	6.5	5.7	4.9	5.2
4	亚硝酸盐氮		0.001	0.002	0.001L	0.001L	0.001	0.005	0.006	0.004	0.008	0.002	0.002	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L
5	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
6	砷		0.4	0.4	0.4	0.4	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
7	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
8	镉	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
9	铅		0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
10	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	mg/L	269	272	258	262	282	298	310	286	234	220	240	250	260	230	268	233
11	溶解性总固体		528	527	501	498	402	412	423	406	395	387	432	451	449	499	444	453
12	耗氧量		0.79	0.83	0.76	0.75	0.30	0.32	0.32	0.30	0.73	0.70	0.55	0.57	0.32	0.30	0.38	0.37
13	总大肠菌群	MPN/L	<10	20	10	<10	14	10	17	24	10	10	<10	10	14	10	<10	20
14	菌落总数	CFU/mL	29	30	39	38	41	46	41	38	45	45	43	30	28	26	30	34

注：低于分析方法检出限的测定结果以“检出限(数值)”加 L 报出。

根据表 9-24 分析可知，厂界东南角监测井 1#、渗滤液处理站西北角监测井 2#、垃圾池西北角监测井 3#、厂区西北边界监测井 4#地下水中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、总大肠菌群、菌落总数浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

10 公众意见与调查

10.1 调查目的与调查方式

通过公众对项目建设环保执行情况的态度，了解公众最关心的环境热点、难点问题，发现曾经存在的社会、环境影响问题，分析确定运营期可能仍遗留的影响，以便改进已有环保措施和提出补救措施，为工程竣工环境保护验收提供更客观、更现实的依据。

10.2 调查方式及范围

参照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施)相关规定，锦宝石集团自行开展了公众意见调查，对周边村庄随机发放调查表。本次调查对象主要为项目周边居民点居民，北阳村、方鲁村、南郝村、南阳村，共 4 个居民点。

10.3 调查结果

调查向项目周围的北阳村、方鲁村、南郝村、南阳村等评价范围内村庄以随机发放调查表的形式征求公众对建设项目的意见，共发放调查表 40 份，收回 40 份。随机选取三份公众意见调查表见附件。

公众意见调查表见表 10-1，调查人群组成情况见表 10-2，公众意见调查统计结果见表 10-3。

表 10-1　　公众意见调查表

被调查人基本情况	姓　　名：	性别：□男　□女	身份证号：
	年　　龄：□18~35 岁　□36~50 岁　□50 岁以上		
	职　　业：□公务员　□技术人员　□工人　□农民　□其他		
	文化程度：□大学及以上　□高中　□初中　□小学及以下		
	单位或住址：	联系电话：	村落：
项目名称	河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目		
项目概况	主要包括燃料供应系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统，配套通风除臭设施、供配电、应急救援设施等。烟气净化系统主要环保措施为SNCR+PNCR+半干法旋流喷雾脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫；除臭设施主要环保措施为活性炭除臭装置；废水处理系统主要环保设施为过滤箱+储调塔+UASB+A^2/O^2+MBR＋纳滤＋反渗透。		

续表 10-1　　公众意见调查表

调查内容	1	本工程在施工期间是否有扰民现象?	□没有扰民 □存在扰民现象但影响较轻□存在扰民现象，影响较重
	2	本工程试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷?	□以来没有 □发生过
	3	本工程的废气排放对您的生活、工作是否有影响?	□没有影响 □影响较轻 □影响较重
	4	本工程的废水排放对您的生活。工作是否有影响?	□没有影响 □影响较轻 □影响较重
	5	本工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响?	□没有影响 □影响较轻 □影响较重
	6	本工程产生的固体废物对您的生活、工作是否有影响?	□没有影响 □影响较轻 □影响较重
备注	扰民与纠纷的具体情况说明：		
	公众对项目不满意的具体意见：		
	您对该项目的环境保护工作有何意见和建议?		

表 10-2　　公众意见调查对象组成情况统计一览表

被调查者	性 别		年龄状况			职　业					文化程度			
	男	女	18～35 岁	36～50 岁	50 岁以上	公务员	工人	农民	技术人员	其它	大学及以上	高中	初中	小学及以下
人数(人)	31	9	24	12	4	2	24	7	5	2	9	13	18	0
比例(%)	77.5	22.5	60	30	10	5	60	17.5	12.5	5	22.5	32.5	45	0

表 10-3　　公众意见调查统计结果一览表

项　　目		人数	比例(%)
本工程在施工期间是否有扰民象?	存在扰民现象，影响较重	0	0%
	存在扰民现象，但影响较轻	1	2.5%
	没有扰民	39	97.5%
本工程试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷?	发生过	0	0%
	从来没有	40	100%
本工程的废气排放对您的生活、工作是否有影响?	影响较重	0	0%
	影响较轻	0	0%
	没有影响	40	100%

续表 10-3　　公众意见调查统计结果一览表

项　　目		人数	比例(%)
本工程的废水排放对您的生活、工作是否有影响?	影响较重	0	0%
	影响较轻	0	0%
	没有影响	40	100%
本工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响?	影响较重	0	0%
	影响较轻	0	0%
	没有影响	40	100%
本工程产生的固体废物对您的生活、工作是否有影响?	影响较重	0	0%
	影响较轻	0	0%
	没有影响	40	100%

由调查结果可以看出：被调查人员有 1 人认为该项目施工期间存在轻微扰民现象，其余被调查人员认为该项目施工期间没有扰民，未与周边村民发生纠纷；被调查人员均认为工程产生的废气、固体废物以及噪声对自己的工作生活没有影响。被调查人员对该项目环境保护工作无不满意意见。

11 环境管理检查

为认真贯彻执行国家环境保护相关法律、法规、规章及标准，保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，结合公司具体情况，组织实施环境保护管理。河北锦宝石循环资源开发集团有限公司编制了《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司环保管理制度》。经过资料收集和调查，共收集到柏乡县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告在实施过程中从立项、建设、调试至今的环境保护档案资料、环境保护管理规章制度、环保设施运行记录、环境监测计划等资料，并对上述内容的实施及落实情况进行了现场核查，具体如下。

11.1 管理组织

(1)锦宝石集团成立安健环委员会领导公司环境保护、清洁生产与节能减排工作：听取环保管理工作汇报，决策、协调环保相关重大事项：督促公司整改重大环保隐患：落实各自业务范围内的环保工作，组织实施环保管理考核、评优。公司安健环部组织实施本单位环境保护具体工作。

(2)总经理是本公司环境保护的第一责任人，负责组织落实各项环境保护法律法规与相关要求，贯彻环境保护方针。

(3)各部门负责人是本部门环境保护第一责任人，负责贯初落实公司有关环境保护管理程序、制度，对本部门的环境保护各项事务、环境绩效负责。

(4)安健环部是环境保护责任追究的执行部门，负责对各部门、各级人员环境保护(职责)的履行情况进行检查，对未履行岗位、部门环境保护责任的单位、个人进行责任追究。

11.2 施工期环境管理

经查阅施工期资料，并与企业进行沟通可知：

本项目施工期间采取定时洒水减少汽车扬尘、运输时用篷布遮盖、堆料场设简易棚等抑尘措施；选用低噪声的机械设备，施工建筑的外部设置了围挡等降噪措施；施工人员利用厂区现有的生活设施，废水由建设单位现有化粪池进行处理；施工中产生的固体废物主要为生活垃圾，厂区设有垃圾站，每周由环

卫部门清运，做到不乱堆乱弃。确保了施工期未发生环境污染事件。

11.3 运行期环境管理

锦宝石集团设立安健环部作为专门的环境管理部门，并配备相应专业的管理人员，负责监督厂区内国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

锦宝石集团安健环部制定了各项环境管理制度，定期进行环境保护教育和环保常识培训，教育员工严格执行巡检制度，对各易泄漏点处：法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等相连接之处，定时检查记录，建立台账，并做好日常检查和维护保养，对有泄漏现象和迹象者及时采取处理措施，确保设施可靠运行。严格执行安全生产责任制、教育制度、检查制度以及在此基础上发展细化安全承诺制度和持证上岗制度等。加强对操作人员的操作技能培训和安全知识培训，提高储罐的管理水平，提高防泄漏能力，通过设置的可燃气体报警仪，确保第一时间发现罐体泄漏。

为应对突发环境事件，锦宝石集团成立了以主要负责人为领导的应急预案编制工作组，在对企业基本概况、环境风险目标、企业周边环境状况、环境保护目标等分析基础上，针对突发环境事件类型和影响范围，编制了应急预案，成立了应急指挥中心(下设公司应急办公室)，并建立了应急组织机构和应急救援组(包括抢修救援组、警戒疏散组、环境监测组、后勤保障组、善后处理组以及专家组)，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。本项目应急预案已通过备案(130524-2021-030-2)。应急预案中对应急救援组织机构设置及职责、预防与预警、应急响应、应急处置等均做了详细的规定。

11.4 社会环境影响情况调查

经过现场踏勘和调查，并根据公众参与调查可知，河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目施工期间、调试期间均未发生扰民和污染事故。

11.5 环境监测情况分析

安健环委员会按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《固

定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《河北锦宝石循环资源开发集团有限公司排污许可证》相关要求，制定年度排污自行监测计划。年度自行监测计划明确了监测点位、监测项目、监测频次、监测时间、负责人。年度自行监测计划由安健环委员会制定，报公司审核后实施（自行监测报告见附件）。

图 11-1　　管理制度相关照片

12 结论和建议

12.1 环保设施处理效率监测结果

根据监测报告，焚烧炉配套的净化设施对二氧化硫的去除效率为76.8%～92.6%,氯化氢的去除效率为92.6～95.1%;汞及其化合物的去除效率为72.1%～100%；镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的去除效率在99%以上。

渗滤液处理站对COD、氨氮、BOD5、总磷、总氮、SS、六价铬、铅、粪大肠菌群的去除效率均在99%以上，对汞的去除效率为71.9～81.6%，对镉的去除效率为95.9～96.6%，各监测污染物浓度满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表1敞开式循环冷却水系统补充水及《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)表3控制要求。

12.2 污染物排放监测结果

(1)废气

焚烧炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、CO、二噁英类，镉、铊及其化合物，汞及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单表4中限值要求，同时满足河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB 13/5325-2021）表2中限值要求。氨满足环境影响评价补充报告及备案文件要求（排放浓度≤8mg/m^3）。

石灰仓、活性炭仓、石灰干粉仓、飞灰仓废气中颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中要求。活性炭除臭装置废气中硫化氢、甲硫醇的排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值。

厂界无组织废气中颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993)表1二级新改扩建标准限值。

(2)废水

渗滤液处理站出口 pH 值、色度、COD、氨氮、BOD5、总磷、总氮、悬浮物、总汞、总砷、六价铬、总铅、总镉、总铬、粪大肠菌群数浓度均同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水系统补充水及《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)表 3 控制要求。

(3)噪声

根据监测报告，东、南、西、北厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求。

（4）固废

稳定化后的飞灰浸出液中汞、硒、铍、总铬、镍、铜、锌、砷、镉、钡、铅、六价铬浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 1 规定的限值要求，二噁英类浓度低于 3.0μgTEQ/kg，含水率低于 30%，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，本项目稳定化后的飞灰可进入生活垃圾填埋场填埋处置。

炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 1 及其修改单标准限值要求。

(5)总量控制要求

环评文件及审批意见、环境影响评价补充报告及备案文件中，本项目一期的污染物排放总量控制指标为颗粒物 8.448t/a、二氧化硫 21.120t/a，氮氧化物 105.601t/a，COD 33.902t/a、NH_3-N 3.051t/a。依据监测结果进行核算，河北锦宝石循环资源开发集团有限公司柏乡县生活垃圾焚烧发电项目污染物排放总量为颗粒物 7.44t/a、SO_2 19.68t/a、NO_x 74.56t/a、COD 0t/a、氨氮 0t/a，满足环评文件及审批意见、环境影响评价补充报告及备案文件的污染物排放总量控制要求。

12.3 工程建设对环境的影响

根据监测报告，八里庄村、厂址西北侧 600m 处环境空气中二噁英类 24 小时平均浓度均满足《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)中所要求执行的日本环境空气质量标准要求。下风向厂界处、焚烧炉烟囱西北 300m 处环境空气中氨、硫化氢、氯化氢 1 小时平均

浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；汞 1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；锰 24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；铅、镉、砷 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)。

厂区西南边界外 10m 处、厂址西北侧 600m 处表层 20cm 土壤中二噁英类浓度满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值要求。垃圾仓、渣坑、飞灰稳定化车间、垃圾渗滤液处理站、危废暂存间表层 20cm 土壤中汞、砷、镉、铅、铜、镍、钴、钒、锑浓度满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值要求；硒、锌、铊浓度满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2020)第二类用地筛选值要求；铬浓度满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)筛选值要求；锰无相关标准值，不进行评价要求。

厂界东南角监测井 1#、渗滤液处理站西北角监测井 2#、垃圾池西北角监测井 3#、厂区西北边界监测井 4#地下水中 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、总大肠菌群、菌落总数浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值要求。

12.4 结论

综上所述，柏乡县生活垃圾焚烧发电项目（一期）按照环评文件及审批意见、环境影响评价补充报告及备案文件要求建设完成各项环境保护设施，做到了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。验收监测结果表明，各项污染物满足相关标准要求，项目周边环境监测点位质量浓度满足相关标准要求，废气、废水污染物排放量均满足该项目环评文件及审批意见、环境影响评价补充报告及备案文件中的污染物总量控制指标，同意通过环境保护竣工验收。

12.5 建议

（1）加强日常环境管理，确保污染治理设施的稳定运行、达标排放。

（2）加强焚烧炉烟气二噁英以及垃圾仓、渗滤液处理液系统等恶臭污染物产生环节控制。

（3）严格按照规范要求进行飞灰固化、运输及处置。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：河北锦宝石循环资源开发集团有限公司　　填表人(签字)：　　项目经办人(签字)：

建设项目	项目名称	柏乡县生活垃圾焚烧发电项目(一期)				项目代码	——		建设地点	邢台市柏乡县南阳经济开发区宝石北路北临			
	行业分类(分类管理名录)	生活垃圾焚烧发电				建设性质	■ 新建　□ 改扩建		□ 技术改造	厂区中心经度/纬度	N：37.50117°E:114.73835°		
	设计生产能力	一期年处理生活垃圾 15.33 万 t，造纸废弃物 6.57 万 t				实际生产能力	一期年处理生活垃圾 15.33 万 t，造纸废弃物 6.57 万 t		环评单位	河北正润环境科技有限公司 河北省众联能源环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	河北省生态环境厅、邢台市生态环境局				审批文号	冀环审[2019]51 号、邢环评函[2020]22 号		环评文件类型	环境影响报告书 环境影响评价补充报告			
	开工日期	2019 年 1 月				竣工日期	2021 年 3 月 30 日		排污许可证申领时间	2020 年 10 月 28 日			
	环保设施设计单位	重庆钢铁集团设计院有限公司				环保设施施工单位	山东福源锅炉有限公司		本工程排污许可证编号	91130524MA09YJMJ001V			
	验收单位	河北中旭检验检测技术有限公司				环保设施监测单位	河北中旭检验检测技术有限公司		验收监测时工况	18%-105%			
	投资总概算(万元)	35000				环保投资总概算(万元)	7000		所占比例(%)	20.0%			
	实际总投资(万元)	32457				实际环保投资（万元）	5967		所占比例(%)	18.4%			
	废水治理(万元)	2600	废气治理(万元)	1950	噪声治理(万元) 120	固体废物治理(万元)	660		绿化及生态(万元)	230	其他(万元)	416	
	新增废水处理设施能力	——				新增废气处理设施能力	——		年平均工作时间	8000 小时			
运营单位		河北盛泉环保科技有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)		91130402MA07T11TQ5D	验收时间	2021 年 11 月			

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	——	——	——	0	——	0	——	——	——	——	——	——
	化学需氧量	——	0	60	0	——	0	3.3902×10^{-3}	——	0	3.3902×10^{-3}	7.5602×10^{-3}	0
	氨氮	——	0	8	0	——	0	3.051×10^{-4}	——	0	3.051×10^{-4}	6.804×10^{-4}	0
	石油类	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	废气	——	——	——	90660.8	——	90660.8	——	——	——	——	——	——
	二氧化硫	——	19	40	1.968×10^{-3}	——	1.968×10^{-3}	2.1120×10^{-3}	——	1.968×10^{-3}	4.2240×10^{-3}	0.0337924	1.968×10^{-3}
	烟尘	——	7.3	10	7.44×10^{-4}	——	7.44×10^{-4}	8.448×10^{-4}	——	7.44×10^{-4}	1.6896×10^{-3}	0.01062	7.44×10^{-4}
	工业粉尘	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	氮氧化物	——	78	150	7.456×10^{-3}	——	7.456×10^{-3}	0.0105601	——	7.456×10^{-3}	0.0211202	0.1056012	7.456×10^{-3}
	工业固体废物	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	与项目有关的其他特征污染物	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
		——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
		——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——

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