

阎良区农村生活垃圾裂解气化项目（100t/d）

竣工环境保护验收意见

2023年6月29日，西安市阎良区城市发展建设投资集团有限责任公司在西安市主持召开阎良区农村生活垃圾裂解气化项目（100t/d）竣工环境保护验收会，参加会议的有建设单位（西安市阎良区城市发展建设投资集团有限责任公司）、验收报告编制单位（陕西嘉艺环境技术有限公司）和特邀专家共12人，会议成立了验收组（名单附后）。

会前，验收组现场核查了项目环保设施建设及运行情况，会议听取了建设单位对项目基本情况的介绍和验收报告编制单位对验收监测报告主要内容的汇报；对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及国家有关法律法规，审阅并核实了有关资料，形成竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于阎良区坡底村卓任组北侧（荆山塬沙沟），G5高速以西，龙游村以东，战备路以北，西邻富阎友谊路。结合本项目环评及验收期间现场踏勘情况，项目选址未发生变化。本次项目扩建一条处理规模100t/d裂解气化作业线及配套烟气处理系统，增设1台余热锅炉、渗滤液处理系统等。

2、建设过程及环保审批情况

西安市阎良区城市发展建设投资集团有限责任公司于2021年6月委托核工业二零三研究所编制完成了《阎良区农村生活垃圾裂解气化项目（100t/d）环境影响报告书》，2021年11月取得环评批复（市环阎发〔2021〕73号）。项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》四十六、公共设施管理业78中环境卫生管理782生活垃圾焚烧，为重点管理，企业已于2021年7月5日在全国排污许可证管理信息平台进行登记，登记编号为：91610114MA6W9L5Q83001R，登记有效期为2021年7月5日至2026年7月4日。项目于2021年11月开工建设，并于2022年8月环保设施竣工，2022年8月21日开始调试。2022年7月7日根据环评对排污许可进行了变更。项目从立项至调试过程中无环境投诉。

3、投资情况

项目环保投资为 8429.57 万元，环保投资总额为 1406.3 万元，占项目总投资的 16.68%。

4、验收范围

本次扩建一条处理规模 100t/d 裂解气化作业线及配套烟气处理系统，增设 1 台余热锅炉、渗滤液处理系统等。本次验收范围为《阎良区农村生活垃圾裂解气化项目（100t/d）环境影响报告》及环评批复内容中相关环保设施建设内容。

二、工程变动情况

根据现场调查结果，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》、环评及批复，项目性质、规模、地点、生产工艺未发生变动。项目变动情况未增加污染物种类及排放量，不会导致不利环境影响加重，未导致环境风险防范能力弱化或降低，因此项目不存在重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

本项目营运期废水主要为渗滤液、卸料大厅冲洗水、污水管沟冲洗水、渗滤液处理站浓水、余热锅炉定排水、除盐水处理站排水、循环冷却水箱排水（和生活污水、实验室废水、灰渣区冲洗水、锅炉间冲洗水、烟气净化间冲洗水、部分除盐水处理站反冲洗水等低浓度污水。

渗滤液、卸料大厅冲洗水、污水管沟冲洗水进入渗滤液经渗滤液处理站，生活污水、实验室废水、冲洗废水（灰渣区、锅炉间、烟气净化间冲洗）等低浓度污水直接进入渗滤液处理站 A0 段进行处理；经渗滤液处理站处理后的清水回用至冷却塔循环冷却水箱。渗滤液处理站设计规模为 72m³/d，采用“预处理+厌氧反应器+A0+MBR 生化处理系统+TMF 系统+反渗透系统（RO）+DTRO”工艺，处理后废水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中表 6.1.3 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水标准，回用于循环水系统，不外排。

渗滤液处理站浓水回喷炉内焚烧。除盐水处理站定排水用于炉渣冷却用水。余热锅炉定排水回用于循环水系统。冷却塔排水用于飞灰固化、炉渣冷却、卸料大厅冲洗、污水管沟冲洗、渗滤液管道冲洗、灰渣区冲洗、锅炉间冲洗以及烟气净化间冲洗等。

2、废气

项目废气为裂解烟气、渗滤液处理系统产生的臭气及无组织排放的粉尘。

(1) 裂解烟气

本工段废气主要为裂解烟气，烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、重金属及其化合物、二噁英类等，烟气经“SNCR+半干法脱酸（消石灰）+干法喷射脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，由一根45m高排气筒排放。

(2) 无组织废气治理措施

①裂解车间恶臭防治措施

1) 裂解炉正常运行时的臭气控制方案

裂解炉运行时，渗滤液处理站臭气经风机抽至垃圾储仓，垃圾仓内臭气经裂解炉供风风机从设置在垃圾仓上部的吸风口吸出，含有臭气物质的空气作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入裂解炉，在高温的裂解炉内臭气污染物被燃烧、氧化。同时，由于一次风机抽取垃圾仓内大量空气，维持了垃圾仓的负压状态，保证正常工况下，仓内恶臭气体不逸出仓外。

2) 裂解炉停炉时的臭气控制方案

裂解炉停炉检修时，一次风机停止运行，垃圾仓内恶臭气体不再送往裂解炉内燃烧。为防止臭气通过缝隙向大气扩散，设置垃圾除臭系统。停炉检修时，关闭卸料门，臭气由设置在垃圾池上部的引风机，送入活性炭吸附式除臭装置处理达标后排放。

②渗滤液处理站恶臭

为控制渗滤液处理站的恶臭气体，该项目设计对渗滤液处理站的主要恶臭产生单元及污泥池均采用加盖密封处理，再通过引风机将臭气收集后送至垃圾仓。

③无组织粉尘废气

本项目无组织废气为飞灰固化系统飞灰仓的粉尘，粉尘经仓顶布袋除尘器去除后，经仓顶排气口排放至车间内，通过车间换气口无组织排放。

3、噪声

设备选择噪声较低的设备。一次风机、二次风机等高噪声设备，采取基础减震。与泵和风机出口连接的管道采取柔性连接的措施，以控制噪声产生。

4、固体废物

营运期间固体废物为炉渣、飞灰、污泥、实验室废液、废试剂瓶、废布袋、废活

性炭、废机油及生活垃圾等。炉渣依托已建工程炉渣处置方式，送至富平县津祥免烧砖厂综合利用。飞灰主要为烟气处理时加入消石灰和活性炭后产生的反应物，采用螯合剂进行稳定化处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 节的规定后，采用密闭车输送（防雨、防渗漏、防遗撒），送西安市固体废弃物综合处置场填埋。本项目污泥主要来源渗滤液处理站，经压滤脱水后入裂解炉焚烧处置。

实验室废液危废间暂存。本次新增生活垃圾返回裂解炉焚烧处置。本项目废布袋除尘器更换布袋，集中收集，危废间暂存。本工程将产生少量的废机油，危废间暂存。本项目每年停炉检修期间使用活性炭吸附除臭，危废间暂存。项目产生危险废物交陕西明瑞资源再生有限公司处置。

5、其他环境保护设施

(1) 环境风险防范设施

西安天创环保科技有限公司于 2022 年 11 月修订了《西安天创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 12 月至西安市生态环境局阎良分局进行完成备案，备案编号为 610114-2022-010-L。

(2) 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目烟气净化处理设置 1 套出口烟气在线监测系统，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和含氧量、烟气湿度、烟气流量、烟气温度在线监测，实现了焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测，同时在厂区显著位置以电子显示屏的方式予以显示接受社会的监督。在线监测系统运维委托西安凌仕环保科技有限公司管理。烟气在线监测系统已于 2022 年 12 月通过了烟气监测系统比对验收。

本项目在废气排放口设置监测孔及安全监测平台。排污口立标管理，烟囱及各废气排放口均应按照《环境保护图形标志- 排放口（源）》（GB15562.1-1995）中的相关要求。

四、污染物排放监测结果

1、废气

(1) 有组织污染源

在验收监测期间，各焚烧炉出口的烟尘、SO₂、HCl、NO_x、CO、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）、二噁英最大排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的标准限值要求。

（2）厂界无组织排放

在验收监测期间，无组织排放监测监控点位中，颗粒物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 1 二级标准。

2、废水

项目废水经渗滤液处理站处理后废水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中表 6.1.3 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水标准，回用于循环水系统，不外排。

3、厂界噪声

验收监测结果表明，验收监测期间项目厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求。

3、固体废物

（1）炉渣利用

热解气化炉设置自动排渣机，炉渣经自动排渣机输送到运输车辆。炉渣外运至富平县津祥免烧砖厂综合利用。

（2）飞灰固化

飞灰指烟气净化系统收集的粉尘，因其成份复杂且含有较高浸出浓度的铅（Pb）和镉（Cd）等重金属和其它毒性物质如二噁英等。项目采用螯合剂固化处理工艺，烟气净化产生的飞灰通过管道收集于密封罐内，加入螯合剂搅拌。混合后的成型物暂存于飞灰间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场要求后，送西安市固体废弃物综合处置场填埋。

（3）危险废物

1) 废机油

设备维护及检修过程中会产生废矿物油属于危险废物，依托现有危险废物暂存场所，交陕西明瑞资源再生有限公司处理。企业已严格按照《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2001）等规定建设危废暂存库，采取防渗、防流失措施。同时，企业设置危险废物贮存标志。按照上述措施处置后，可以实现废物的减量化、无害化，对周围环境基本不会产生影响，所采取的固废治理措施是可行和有效的。

2) 飞灰暂存间

厂内设专用整合固化后飞灰的暂存间。厂内贮存以及运输按照危险废物管理，稳定化处理后送西安市固体废弃物综合处置场填埋，处置途径具有豁免条件。企业已严格按照《危险废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等规定建设飞灰暂存库，飞灰暂存间已按照重点防渗区要求做好防渗工程。同时，企业设置危险废物贮存标志。

(4) 生活垃圾

生活垃圾返回焚烧炉处置，不外排。

按照上述措施处理处置后，可以实现废物的减量化、无害化，对周围环境基本不会产生影响，所采取的固废治理措施是可行和有效的。

4、污染物排放总量

本项目废水不外排，因此仅对本次监测的固定污染源废气中的二氧化硫、氮氧化物排放总量进行核算。验收监测期间，本项目二氧化硫、氮氧化物排放总量在污染物总量交易许可权及排污许可范围内。

五、工程建设对环境的影响

1、地下水环境

验收监测期间，厂区下游地下水监控井 C1-、S042-、pH、总硬度、溶解性总固体、锰、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅等的监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求。

2、土壤环境

验收监测期间，土壤监测项目监测结果均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 筛选值 第二类用地标准要求，表明项目建设未对周围土壤环境产生影响。

六、验收结论

该项目履行了环境影响评价审批手续，在建设中落实了环评及批复提出的各项污染防治措施。经监测，废水、废气、噪声等污染物排放均满足国家和地方相关排放标准要求；固体废物暂存、处置满足相关标准的要求。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，验收组经过认真讨论，认为本项目污染防治措施满足竣工环保验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

项目运营过程中，要加强各类除臭等环保设施的管理，确保环保设施正常运行和各污染物长期稳定达标排放。

八、验收人员信息

参加验收的单位、人员名单等见验收组名单。

西安市阎良区城市发展建设投资集团有限责任公司

2023年6月29日

竣工环境保护验收会议人员签到表

会议名称：《阎良区农村生活垃圾裂解气化项目（100t/d）》竣工环境保护验收会议

会议地点：阎良区

会议时间：2023年6月29日

职责	单位	职称/职务	签名	联系方式
验收组组长	西安市阎良区城市发展建设投资集团有限公司	干部	丁朝	1322770020
		干部	夏普	17795921151
成员	西安市城市供水水质检测站	主任	李刚	13289329576
	西安建筑科技大学	教授	袁伟征	13519102762
	中交第四设计研究院	高工	韩春洋	13186152509
	西安市环境保护科学研究院	高工	杨宇	13709266289
	陕西省建筑设计研究院	高工	潘水宝	1357182484
编制单位	高门尔申斯环保科技有限公司	副总	白成	18562796676
	陕西嘉艺环境技术有限公司	高工	董江涛	13347005559