

垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目

竣工环境保护验收意见

2023年3月26日，东营华源新能源有限公司组织相关人员成立验收小组，召开垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目竣工环境保护验收会议，验收组由建设单位—东营华源新能源有限公司、验收监测报告编制单位—山东省环境保护科学研究设计院有限公司、验收监测单位—山东中泽环境检测有限公司、山东中科众联检测科技有限公司等单位代表以及3名技术专家组成。

验收组听取了该项目环境保护执行情况和验收监测情况的汇报，查看了现场，核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目位于垦利区胜坨镇工农路以东胜兴路以北，厂区占地面积4.2万m²。主要建设内容为利用现有焚烧炉内部预留的优化增效空间，对现有工程焚烧炉进行技术工艺改造，改造后焚烧处理规模由400t/d提高至500t/d，并在生活垃圾供应不足时，掺烧处置城市污水污泥及一般工业固废。项目建成后日处理能力500t，建设内容包括垃圾焚烧炉扩容改造、布袋除尘器及脱酸反应塔的改造。

（二）建设过程及环保审批情况

2021年5月东营华源新能源有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司对《垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目》进行了环境影响评价。本项目于2022年11月10日停炉进行改造，2022年12月竣工进入调试阶段。实际建设内容为：垃圾焚烧炉扩容改造，改造后焚烧处理规模由400t/d提高至500t/d，布袋除尘器及脱酸反应塔的改造。2022年12月28日，企业向东营市生态环境局提交排污许可变更申请，2023年2月9日通过东营市生态环境局审批，2023年2月24日取得该项目排污许可证。2019年5月企业针对厂区内可能产生的环境风险事故，制定了应急预案并已取得备案（备案号：370521-2019-031-L）；2022年4月，公司签署发布了突发环境事件应急预案，

并取得备案（备案号：370505-2022-045-L）。废气、废水污染源自动监控系统已联网运行。

（三）投资情况

项目总投资额 510 万元，其中环保投资额为 510 万元，占总投资额的 100%。

（四）验收范围

本次验收范围为技改项目整体。

二、工程变动情况

根据环办环评函[2020]688 号，经现场实际调查，该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

根据现场实际调查，本项目废水污染防治措施依托厂内现有工程，进行分类、分质处理。项目废水主要包括垃圾渗滤液、员工生活污水、各类冲洗废水、除盐水装置排水、循环冷却排污水和反洗废水等。除盐水装置排水和循环冷却排污水等经工业废水处理系统（混凝+沉淀）处理后，用于冲洗、飞灰稳定化处理、炉渣冷却及厂区喷洒防扬尘等用水，剩余与渗滤液处理站处理后的废水一起排入市政污水管网。

渗滤液、冲洗废水和生活污水等排至厂内渗滤液处理站，厂内渗滤液处理站设计处理规模为 240m³/d，采用“预处理（初沉池、调节池）+UASB+反硝化池+硝化池+超滤+纳滤”的处理工艺，出水中汞、砷、铅、镉、铬达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表二标准，其余指标达到污水处理厂接管标准后，排入市政污水管网，进入西城北污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入六干排。

（二）废气

焚烧废气经过“SNCR（炉内喷尿素溶液）+半干法（石灰浆溶液）+干法（Ca(OH)₂干粉）+活性炭喷射+布袋除尘”处理后由高 80m 的排气筒排放；垃圾池及卸料大厅等臭气进入焚烧炉进行焚烧。

垃圾卸料厅进出口处设置空气帘，垃圾库全密闭设计，并维持负压状态，顶部设置抽气口，将垃圾库臭气抽入焚烧炉膛内作为焚烧炉助燃空气；依托的渗滤

液处理站的调节池、污水处理站厌氧反应池、A/O池与污泥浓缩池均采用全密封结构，封闭池体内产生的臭气通过集气管收集后，通过风机送到焚烧车间垃圾仓，并由一次风机引致焚烧炉内焚烧。焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、排风机，臭气由风口、风管进入除臭装置进行处理。臭气从进风段进入除臭箱体，经由滤筒吸附净化，净化后的空气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后，通过位于主厂房顶的40m高排气筒排放大气。

（三）噪声

项目噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备，如泵、风机、空压机、冷却塔等，采用隔声、消声、减振处理等降噪措施，减轻噪声源对外界环境的影响。

（四）固废

本项目主要是对焚烧规模进行扩大，会新增飞灰、炉渣的产生量。项目飞灰经稳定处理后满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中的入场要求，统一运至河口区生活垃圾填埋场分区进行填埋；炉渣由东营辰马环保科技有限公司综合利用；污水处理站污泥、职工生活垃圾、项目停炉检修时活性炭除臭装置产生的废活性炭等全部入炉焚烧处理；废除尘布袋、废润滑油及废液压油、废油桶、废试剂瓶及实验室废试剂等属于危险废物，暂存于危废暂存间，应委托有相应资质且具备处置能力的经营单位进行处置。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

生产车间周围均设置地沟导排系统，生产车间、储存库、污水处理站、危废间等均进行了严格防渗处理，厂区建设了1040m³事故水池，建设单位建立了有效的三级风险防控措施。

2、烟气在线监测装置

项目已安装烟气在线监测装置，并已与生态环境部门联网，项目建设了规范的采样爬梯，排气筒处有标识牌。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，主体工程正常运转、环保设施正常运行，生产负荷在92.4%~97.6%之间。

1、废水

验收监测期间，渗滤液处理厂总排口pH 值范围为：7.1-7.3，各指标两日均值最大值分别为悬浮物6.75 mg/L、COD_{Cr}17.75mg/L、BOD₅ 6.2 mg/L、氨氮 0.2395 mg/L、总磷0.02mg/L、总氮7.975mg/L、铬0.4325μg/L、铅0.5775μg/L、石油类 0.6775mg/L、粪大肠菌群2.775×10²MPN/L、汞、镉、砷、六价铬、硫化物均未检出。

上述因子满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中B级 标准限值以及西城北污水处理厂纳管标准。

工业废水处理站总排口 pH 值范围为：7.2-7.3，各指标两日均值最大值分别为悬浮物6.25mg/L、COD_{Cr}20.25mg/L、BOD₅6.9mg/L、氨氮0.344mg/L、总磷 0.03mg/L、总氮7.38mg/L、镉0.22μg/L、铬1.0725μg/L、砷0.5μg/L、铅1.745μg/L、石油类0.655mg/L、粪大肠菌群2.6×10²MPN/L、汞、六价铬、硫化物均未检出。

上述因子满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中B级 标准限值以及西城北污水处理厂纳管标准。

2、废气

验收监测期间，焚烧炉排气筒出口污染物排放折算浓度两天最大值分别为颗粒物 3.6mg/m³、二氧化硫 8mg/m³、氮氧化物 217mg/m³、二噁英 0.0074ngTEQ/m³、一氧化碳未检出、氯化氢 9.6mg/m³、氟化氢 0.13mg/m³、汞及其化合物 0.000023mg/m³、镉及其化合物 0.000209mg/m³、锑 0.000785mg/m³、砷及其化合物 0.0161mg/m³、铅及其化合物 0.00179mg/m³、铬及其化合物 0.00321mg/m³、钴及其化合物 0.000129mg/m³、铜及其化合物 0.00359mg/m³、锰及其化合物 0.00246mg/m³、镍及其化合物 0.00108mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准限值要求。

验收监测期间：厂界无组织颗粒物排放浓度两天最大值分别为：颗粒物 0.345mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“无组织排放监控浓度限值”标准要求。臭气浓度 13、氨 0.08mg/m³、甲硫醇未检出、

硫化氢未检出，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级新扩改建”标准要求。

3、噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 57.3dB(A)，夜间噪声最大值为 49.0dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）中的 3 类标准限值。

4、固体废物

验收监测期间，飞灰经螯合后含水率 16.2%，二噁英含量 51ng TEQ/kg，其他各指标满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求。转运至河口区生活垃圾填埋场分区进行填埋。炉渣热灼减率小于 5%，由东营辰马环保科技有限公司综合利用

五、工程建设对环境的影响

1、地下水

验收监测期间，本项目厂内监测井除总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、硝酸盐氮、锰不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求外，其他监测指标均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求。

本区浅层地下水水质较差，地下水本底值高；总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体等因子在部分水质点超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III 类标准，是由于本区地下水现状径流缓慢，原始沉积环境的地质原因造成；所以本项目厂区监测井总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类标准限值要求，和 2019 年垦利生活垃圾焚烧发电项目验收期间相符。

2、环境空气

验收监测期间：本项目下风向（西冯村）环境空气中的二噁英浓度为 0.13pgTEQ /m³，指标低于日本等国环境空气年均标准限值（0.3 pgTEQ /m³）。

3、土壤

验收监测期间：本项目厂址监测点土壤中的各污染物浓度指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 2 中筛选值“第

一类用地”标准限值。西冯村南侧农用地各指标浓度均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值准限值》。

六、验收结论

东营华源新能源有限公司组织相关人员成立验收小组，一致认为垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目在建设和调试过程中基本落实了环评及批复要求的各项污染防治措施，污染治理措施的运行调试效果符合有关污染控制和排放标准要求，各项环境管理制度制定落实基本到位，项目建设和调试的档案资料齐全，满足了建设项目竣工环保验收条件，通过验收。

七、后续要求

- 1、加强对项目废气产生环节的管理，进一步减少无组织恶臭对周围环境的影响。
- 2、加强地下水监控井管理，进一步排查工艺各环节，强化防渗措施检查，减少跑冒滴漏风险，杜绝项目对当地地下水环境产生影响。
- 3、加强危险废物的管理，危险废物的收集、暂存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求，要严格执行危险废物申报制度，并按规定委托有资质的单位处置。
- 4、加强各类环保设施的运行管理，环保设备的维护，确保污染物妥善处置和长期稳定达标。
- 5、落实环境风险防范措施，定期开展环境应急演练；强化日常应急演练和培训，不断提高工作人员管理、实际运行操作及应对突发环境风险事件的能力。
- 6、完善并落实环境监测计划，对不具备自行监测能力的内容委托有资质的单位按计划开展日常监测工作；按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。
- 7、按照焚烧炉检修计划，检修前向主管部门报备。
- 8、验收通过后按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，通过网站或其他便于公众知悉的方式依法向社会公开，向生态环境部门报送项目竣工验收材料。

王波 李峰

验收工作组
2023年3月26日

赵明

垦利生活垃圾焚烧发电厂装置优化增效技术改造项目

竣工环境保护验收组名单

2023.03.26

| 验收组成员 | 单位名称 | 职称/职务 | 电话 | 签字 |
|----------|---------------------|-------|-------------|-----|
| 建设单位 | 东营华源新能源有限公司 | 副总经理 | 15066031208 | 王佩 |
| | | 副总经理 | 13127190800 | 张殿利 |
| | | 运行经理 | 15166228326 | 解金龙 |
| | | 总工程师 | 18678669783 | 刘雪佳 |
| | | 主任 | 18660196386 | 李峰 |
| 专家组 | 山东省固体废物和危险化学品污染防治中心 | 主任 | 13572177711 | 李亚波 |
| | 济南市生活废弃物处理中心 | 主任 | 15053190616 | 李亚波 |
| | 山东东晟环境检测有限公司 | 主任 | 18678804676 | 李亚波 |
| 环评单位 | 山东省环境保护科学研究院有限公司 | 主任 | 18660631596 | 杨亚明 |
| 监测单位 | 山东中泽环境检测有限公司 | 主任 | 18860631596 | 李若昂 |
| | 山东中科众联检测科技有限公司 | 主任 | 18853372651 | 李若昂 |
| 验收报告编制单位 | 山东省环境保护科学研究院有限公司 | 主任 | 1852837703 | 孙明月 |