

枣庄粤丰新能源热电联产配套工程（二期工程，二库区）

竣工环境保护工作组验收意见

2022年7月16日，建设单位及验收报告编制单位—枣庄粤丰环保有限公司在枣庄市组织了“枣庄粤丰新能源热电联产配套工程二库区”竣工环境保护验收、参加会议的运营单位—重庆绿能市政工程有限公司、验收检测单位—山东宜维检测有限公司等单位的代表，并邀请了3名专家，会议成立了竣工环境保护验收组（名单附后）。

验收组听取了建设单位关于环保执行情况介绍、验收报告编制单位关于竣工环境保护验收调查情况的汇报，以及检测单位关于竣工环境保护验收检测有关情况的说明，现场检查了项目及环保设施的建设及运行情况，审阅并核实了有关资料。根据枣庄粤丰新能源热电联产配套工程二库区竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书、审批部门审批决定、排污许可等要求，经认真讨论、汇总后形成竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：项目位于枣庄中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂北侧，厂区中心经纬度为：N34.881072°，E117.348103°。

主要建设内容：项目分期进行建设，本期验收主要建设内容为“填埋二库区”生活垃圾、飞灰填埋工程及配套雨污分流系统、防渗系统、渗滤

液收集系统及地下水导管等。

建设规模：项目为配套飞灰填埋场工程，填埋规模为 1100t/d 生活垃圾、飞灰量 54t/d（稳定化后 81t/d）。

（二）建设过程及环保审批情况

因枣庄中科环保电力有限公司原有 $2 \times 500\text{t/d}$ 循环流化床垃圾焚烧锅炉已经无法满足生活垃圾处置需求，故改扩建 $1 \times 1000\text{t/d}$ 和 $1 \times 800\text{t/d}$ 炉排炉项目，为处理建设期间产生的生活垃圾和枣庄中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧炉投运后整合稳定化后的飞灰（垃圾填埋场建设、用于 54t/d（稳定化后 81t/d）焚烧飞灰固化填埋项目）。

项目于 2019 年 1 月公司委托山东金诺建设项目管理有限公司编制完成了《枣庄粤丰新能源热电联产配套工程可行性研究报告》，并于 2019 年 3 月 25 日在枣庄市薛城区发展和改革局备案，项目代码为 2019-370403-77-02-002780，薛城区发展和改革局以《关于枣庄粤丰新能源热电联产配套工程核准的批复》（薛发改行审[2019]8 号）予以批复。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，2019 年 5 月公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制完成了《枣庄粤丰新能源热电联产配套工程环境影响报告书》，2019 年 6 月 1 日枣庄市薛城区环境保护局以《关于枣庄粤丰新能源热电联产配套工程环境影响报告书的批复》（薛环审字[2019]2 号）文予以批复。

2019 年 2 月通过绿色通道批准该项目开工，同时完善各类手续，项目于 2019 年 2 月 20 日开工建设，施工期主要为填埋区基础建设、雨污分流

系统、防渗系统、渗滤液收集系统、地下水导管及渗滤液调节池的建设。为尽快填埋处置枣庄中科环保电力有限公司生活垃圾焚烧发电厂堆存的生活垃圾，公司将该项目分期进行建设，并分两期投产、分两次验收。一库区工程已于2020年1月完成自主验收，此次为第二次验收，验收内容为二库区工程，主要为环评报告书中“二库区”生活垃圾、飞灰填埋工程及配套雨污分流系统、防渗系统、渗滤液收集系统及地下水导管等。施工过程中委托仪征升力防排水材料有限公司负责。本期工程于2021年9月建设完成，二库区项目主体工程及环保设施竣工完成，并进行调试。

公司已于2020年10月12日取得排污许可证，并于2021年7月8日和2022年5月10日进行变更，证书编号为91370400MA3TAH5CXW001V。2021年9月，项目主体工程及环保设施运行正常，公司启动验收程序。

（三）投资情况

项目计划总投资 6731.55 万元，环保投资 3437.73 万元，实际建设过程中二库区总投资 3400 万元，其中环保投资 2086 万元，占总投资的 61.4%。

（四）验收范围

项目分期建设，分期验收，本次验收范围为填埋二库区，主要为环评报告书及其批复中“填埋二区”生活垃圾、飞灰填埋工程及配套雨污分流系统、防渗系统、渗滤液收集系统、地下水导管等，及其各项环保设施及环评批复中涉及的各项要求。

二、项目变更情况

枣庄粤丰新能源热电联产配套工程二库区在实际建设过程中较环评及环评批复发生如下变化：

项目自身建设未发生变化，按照环评报告书及其批复，做好填埋区的覆盖工作并建立导气石笼废气导排系统、渗滤液收集系统、生活污水及渗滤液依托枣庄中科环保电力有限公司渗滤液处理站进行处理等。因枣庄生活垃圾焚烧发电项目二期扩建工程新建 $600\text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理站，废水处理工艺由“厌氧+外置式 MBR（二级 A/O+超滤）+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”变为“预处理+UASB 高效厌氧反应器+A/O 好氧系统+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”，处理工艺和处理规模得到提升，同时处理达标后的废水下游接收单位由“枣庄新城污水处理厂”变更为“薛城区枣庄北控陶庄水务有限公司”，致使本工程依托的废水处理工艺及排放去向发生变化，但最终废水进入外环境的污染物排放量均未发生变化，仅变更废水排放去向，不新增污染物排放。

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办[2015]52 号文及关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号）的要求，验收组认为以上变化不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要为填埋场垃圾渗滤液。填埋场垃圾渗滤液在调节池内收集后，送入枣庄中科环保电力有限公司渗滤液处理站处理，处理后直接通过市政管网送枣庄北控陶庄水务有限公司处理。

枣庄中科环保电力有限公司渗滤液处理站处理能力为 $600\text{m}^3/\text{d}$ 渗滤液，该公司原有处理量为 $485\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力 $115\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目渗滤液的最

大产生量为 15m³/d，在处理站处理能力范围内。根据“枣庄盛运生活垃圾焚烧热电联产项目(二期扩建项目)”环评手续，二期扩建项目新增的 600m³/d 渗滤液处理站采用“预处理+UASB 高效厌氧反应器+A/O 好氧系统+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”工艺处理生产废水，处理后的废水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 水污染物排放标准及枣庄北控陶庄水务有限公司进水水质标准后送至枣庄北控陶庄水务有限公司处理。

枣庄北控陶庄水务有限公司污水处理规模为 20000t/d，污水处理工艺为“粗格栅+提升泵站+细格栅+曝气沉砂池+多点进水多点回流改良 A²/O 生物池+二沉池+深度处理泵站+粉末活性炭-磁混凝沉淀+二次提升泵站+活性炭滤池+接触消毒池+巴氏计量槽”，通过查阅其自行监测报告可知，外排废水能够达标排放，满足接纳要求。

(二) 废气

本项目产生废气主要有填埋过程产生的工艺废气、渗滤液调节池恶臭气体及垃圾运输过程产生的扬尘。

填埋过程中采用 0.5mm 的 HDPE 膜作为临时覆盖材料，填埋场区进出道路进行硬化，厂区配备洒水车，作业期间采用洒水作业防治扬尘。配备清洁人员，对于洒落在道路上的垃圾及时清理，对场内道路采取定时保洁措施，减少道路扬尘产生，并设置防护网，设置固定及移动式雾炮防治扬尘。并定期对填埋区进行杀菌、灭蝇等，同时在填埋场周围种植绿化隔离带。

渗滤液调节池产生的恶臭气体，采用膜覆盖封闭结构，抑制恶臭气体的逸散，同时在调节池周边设置绿化带。

（三）噪声

该项目主要来自作业区的机械设备、车辆工作噪声，通过合理安排作业时间，在厂区内设置减速警示标识，合理控制进出车辆，在道路两侧种植高大乔木绿化带，进行绿化降噪。

（四）固废

项目运营过程中产生的固体废物主要为生活垃圾，项目员工依托枣庄中科环保电力有限公司办公设施，产生的生活垃圾统一收集后直接送至填埋区处理。本工程运行过程中委托重庆绿能市政工程有限公司进行管理，各装卸设备均为租赁，未建设设备维修车间，无废机油等危险废物产生。

（五）其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

项目卫生防护距离为厂界边界 300m 的范围。根据现场踏勘情况及总平面布置图可知，本项目环境防护距离区域内无主要居民区以及学校、医院等公共设施。距离厂区最近的敏感点为东南方向 470 米处的刘胡村，处于本次评价确定的卫生防护距离之外，项目建设满足环境防护距离的要求。

项目主体工程为飞灰填埋区，为防止污染地下水，厂区对填埋区坝体、渗滤液调节池等进行严格防渗处理，建设了渗滤液导排系统、防渗系统等，厂区建设了地下水检测井，同时配备了可燃气体检测仪。

公司自建厂以来，一直本着安全第一的原则，采取了各项措施防止泄露、火灾以及爆炸等事故发生，并制定了一系列的事故紧急预案和响应计划，建立了完善的应急体系机构，负责包括泄露事故、火灾和爆炸事故、医疗抢救、灾难性的天气、安全和雷爆事故、公用储运工程和基础设施等，

涵盖了风险事故的方方面面。公司已于 2019 年 8 月 8 日编制了《枣庄粤丰新能源热电联产配套工程（一库区）突发环境事件应急预案》并于 2019 年 8 月 21 日在枣庄市生态环境局薛城分局备案（备案编号：370403201907M），同时针对本项目公司于 2022 年 7 月修订了《枣庄粤丰新能源热电联产配套工程突发环境事件应急预案》并于 2022 年 7 月 21 日在枣庄市生态环境局薛城分局备案（备案编号：370403-2022-22-M）。同时公司每年组织一次全厂事故应急演练，通过对员工进行三级安全教育，对运营员工购买意外伤害保险。公司配备了必要的消防物资，从建厂至今没有发生过重大的火灾、爆炸、泄漏事故。

本填埋场在构筑的坝体上敷设防渗层，属于平底型填埋坑。防渗系统采用双层复合衬里水平防渗。填埋库底部（边坡）防渗层自下而上依次为：1、压实地基；2、粘土层，750mm 厚（300mm 厚）；3、4800g/m²的纳基膨润土防水毯；4、光面 1.5mmHDPE 土工膜（双糙面 1.5mmHDPE 土工膜）；5、5.0mm 土工复合排水网；6、光面 2.0mmHDPE 土工膜（双糙面 2.0mmHDPE 土工膜）；7、800g/m² 的聚酯长丝无纺土工布；8、5.0mm 土工复合排水网；9、渗滤液导排级配卵石（d40-60mm）仅库底设置；10、200g/m² 聚丙烯有纺土工布。项目共完成土石方开挖 19.2 万立方；完成上述工艺防渗层 2.86 万平方，构筑坝体 6.759 万立方。

同时公司强化质量现场监督管理，委托富有经验的环保及质量监理单位（深圳合创建设工程顾问有限公司），采用巡查、抽检、平行检验、旁站等措施和方法对环保工程质量进行控制。严格要求每批进场的原材料进场必须经取样送检合格后方可施工使用。委托独立第三方检测公司（山东

中环金石工程检测有限公司)进行全方位防渗检测,并对漏点及时修复后复测,合格后方进行下道工序施工。

2. 规范化排污口及在线监测装置

本项目渗滤液处理依托枣庄中科环保电力有限公司渗滤液处理站进行处理,该处理站已建设了规范化排污口,同时建设了在线监测装置,公司制定了自行监测方案,委托有资质单位进行检测。同时按照《排污口规范化整治要求(试行)》(环监【1996】470号)要求做好各排放口的环保标识,以便于日常采样、监测和环保部门的监督检查。

3. 其他

为加强环境管理和监测计划,使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求,公司环保管理事务由分管经理负责,委托重庆绿能市政工程有限公司全面实施,已办理排污许可证,证书编号为91370400MA3NRFNJ3E001V,制定各项环保管理制度,建立、执行并监督管理计划,对大气、废水、土壤等主要污染物制定了详尽的监测、控制制度,以保证及时了解并控制污染物排放情况和对周围环境的影响情况;公司已于2019年委托枣庄江淮工程监理有限公司编制完成了该项目水土保持方案报告书。细化管理任务,合理制定撒药、灭蝇计划,安排专人负责具体实施并及时记录;组织清扫人员,配备洒水车,每日定时进行打扫、洒水等;配备了便携式甲烷测试仪定时对填埋区甲烷废气进行检测,并及时记录。

为减少生产设备噪声污染,美化厂区环境,减少废气无组织排放污染,公司在填埋场周边及道路两旁进行绿化,选择当地灌木、乔木及本草植物进行错落搭配,同时加强厂区消防管理,配备了必要的消防设施

四、验收监测结果

山东宜维检测有限公司于 2022 年 6 月 26 日至 7 月 3 日进行了现场采样与检测。验收监测期间，通过查阅飞灰填埋登记数量确认生产负荷，该项目飞灰来自枣庄中科环保电力有限公司飞灰养护间，袋装，间歇性集中转运（每月转运 1-2 次），由成都恒鑫和环保科技有限公司转运至填埋场，现场查阅了验收检测期间转运情况，工况负荷为 37.2%~41.6%，生产情况稳定，环保设备运行正常，因此本次监测为有效工况，检测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。污染物达标排放情况：

1. 废气

验收检测期间，无组织废气监测结果中颗粒物最大值为 $0.268\text{mg}/\text{m}^3$ 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求；无组织排放甲硫醇、氨、硫化氢、臭气浓度最大值为未检出、 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、15 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级-现有限值要求。甲烷最大体积浓度为 0.085% 满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）第 9.2 条的规定。

2. 废水

验收检测期间，填埋场进入枣庄中科环保电力有限公司垃圾渗滤液处理站的废水量为 $12.5\text{t}/\text{d}$ ，渗滤液处理站外排废水 pH 值在 6.7-7.0 之间，各项目最大日均值分别为：色度 2 倍、悬浮物 $6\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量 $27\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量 $5.0\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $0.318\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.12\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $35.9\text{mg}/\text{L}$ 、粪大肠菌群 4.0×10^2 个/L、总汞 $6\times 10^{-5}\text{mg}/\text{L}$ 、总砷 $3.47\times 10^{-3}\text{mg}/\text{L}$ 、总镉

8×10⁻⁵mg/L、总铅 1.2×10⁻⁴mg/L、总铬 1.54×10⁻³mg/L、石油类 0.10mg/L、氟化物 0.342mg/L、氯化物 136mg/L、硫酸盐 190mg/L、氰化物 0.008mg/L、六价铬、挥发酚和硫化物未检出，均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表 2 及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A 等级标准同时满足枣庄北控陶庄水务有限公司进水水质接收标准。

3. 厂界噪声

验收检测期间， 枣庄粤丰环保有限公司厂界昼间噪声值在 52 ~ 58dB (A) 之间，夜间噪声值在 44 ~ 50dB (A) 之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准 (昼间 65dB (A)、夜间 55 dB (A)) 要求。

4. 固体废物

项目产生固体废物为生活垃圾本项目依托一库区人员，为新增人员，产生的生活垃圾进入垃圾焚烧厂焚烧。项目所填埋飞灰来自枣庄中科环保电力有限公司飞灰养护间，由成都恒鑫和环保科技有限公司转运至填埋场，入场前查阅飞灰检测报告，通过枣庄中科环保电力有限公司提供的飞灰检测报告可知，飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 6.3 中条件要求标准限值。

5. 污染物排放总量

项目产生的垃圾渗滤液排入枣庄中科环保电力公司渗滤液处理站进行处理，本公司未单独申请总量，废水总量指标纳入枣庄中科环保电力有限公司总量确认指标内。

五、工程建设对环境影响

项目通过采取各种治污措施，加强施工及运行管理，项目各项污染物均能达标排放，通过对厂区及其周边地下水、土壤及环境空气等环境质量进行检测，结果表明，项目周边土壤及环境空气均能够满足相应标准要求，各检测因子处于较低浓度水平，环境质量良好，项目的运行对周围土壤及环境空气影响较小。通过地下水监测结果可知项目厂区及周边的地下水中总硬度、溶解性总固体、锰、硫酸盐、细菌总数和耗氧量存在不同程度超标，不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，同时与环评阶段检测数据相比，各监测因子与项目运行前变化不大。通过调查可知，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰超标原因主要跟当地地质环境、水文地质条件有关。菌落总数超标原因主要跟生活面源和农业面源污染有关。项目运行以来地下水水质状况保持稳定未发生恶化，故项目对周边地下水影响较小，同时应按计划对地下水进行检测，及时掌握水质状况。故本工程对周边环境影响较小。

综上所述，项目的建设对周边地表水、地下水、环境空气、土壤等产生的影响较小。

六、验收总体结论

枣庄粤丰新能源热电联产配套工程二库区项目环保手续齐全，基本落实了环评批复中各项环保要求，主要污染物达标排放，满足总量控制要求，总体符合竣工环境保护验收条件。根据国环规环评〔2017〕4号文件规定要求，验收组建议同意通过项目竣工环境保护验收。

七、意见和建议

(一) 对验收监测报告的修改意见

- 1、完善报告编制依据，核实、细化项目平面布置图。
- 2、补充完善防渗工程建设情况。
- 3、补充完善报告中各治理设施及环保标识图片。
- 4、补充渗滤液处理站废水在线设备信息。
- 5、完善检测报告的质控措施。
- 6、补充完善应急预案备案。

(二) 对建设单位的要求

1、加强环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物稳定达标排放。如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地生态环境部门报告，并如实记录备查；

2、进一步提高环境风险防范意识，落实突发环境事件应急预案并定期开展应急演练，按照实际情况对预案进行修订；

3、按照环境管理及监测计划对环保设施实施日常环境管理与监测，做好运营期间污染源及周边环境质量的跟踪监测工作。

八、验收人员信息

验收组人员信息见附表。

验收组

2022年7月16日