

《无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程回废综合处置示范项目（一阶段 2#线）》竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，2021年07月22日，无锡能之汇环保科技有限公司组织始收监测报告编制单位（江苏康达检测技术股份有限公司）的代表以及3位专家组成验收1作组（名单附后），对“无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程回废综合处置示范项目（一阶段 1#线）”进行竣工环保验收。验收工作组根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收监测报告》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿）、项目环境影响报告书及无锡市新吴区安全生产监督管理局和环境保护局审批意见等文件，经现场踏勘、审阅相关资料和讨论，提出竣工环保验收意见如下：

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：无锡市新吴区锡协路136号。

建设规模及主要建设内容：1套处置能力为9900吨/年的“气化+等离子”处置系统（2#线）及相关配套辅助工程和环保工程。

项目主要接纳处置危险废物种类为：医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、发矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水/烃水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、含金属羧基化合物废物（HW19）、有机磷化合物废物（HW37）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其它废物（HW49）和废催化剂（HW50），共18项。

本项目工人数为55人，全年工作时数333天，生产制度为每天二班，每班8小时/天，24小时/天连续运作，全年运行8000小时。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目于2018年01月11日取得无锡市新吴区行政审批局投资项目备案证（锡新行审投备[2018]24号），其环境影响报告书由江苏环保产业技术研究院股份公司于2018年02月编制完成，于2018年02月15日通过无锡市新吴区安全生产监督管理局和环境保护局审批。

护局的审批（锡环管新 [2018]1 号）。本项目于 2018 年 11 月开工建设，于 2019 年 11 月竣工，2021 年 04 月 10 日投入试运行。2021 年 05 月 10 日~2021 年 05 月 11 日、2021 年 05 月 13 日~05 月 14 日、2021 年 06 月 09 日~06 月 10 日、2021 年 07 月 05 日~07 月 06 日，江苏康达检测技术股份有限公司对本项目进行了竣工环保验收监测并编制了验收监测报告[KDY (2021) 第 058 号]。公司已于 2020 年 01 月 14 日取得排污许可证（证书编号：91320214MA1UWGHC0U001V）。

本项目在立项、审批、建设、试运行、验收监测过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

本项目一阶段 2#线实际总投资 1658.2 万元人民币，其中环保投资 2400 万元，环保投资占总投资的 8.94%。

（四）验收范围

本次验收范围为“锡环管新 [2018]1 号”批复对应的建设项目，验收内容为一阶段建设的其中 1 套处置能力各 9900 吨/年的“气化+等离子”处置系统及相关配套辅助工程和环保工程（2#线）。

二、工程变动情况

本项目实际建设与环评报告书内容相比，主要存在如下变动：

（一）废水处理工艺

原环评污水预处理系统采用“混凝沉淀+A/O 生化+浸没式超滤+纳滤+RO 膜”处理工艺；实际改为“混凝沉淀+浸没式超滤+活性炭过滤+RO 膜”处理工艺。蒸发系统由三效蒸发改为两效蒸发。

（二）废气处理方案变动

①原环评中烟气处理系统的工艺为“SNCR+余热锅炉+半干急冷塔+干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+洗涤塔+除水器+再热器”处理工艺。实际建设过程中增加了臭氧脱销系统的冗余设计，实际的烟气处理系统的工艺为“SNCR+余热锅炉+半干急冷塔+干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+臭氧脱销系统+洗涤塔+除水器+再热器”。其中，原环评半干急冷塔需要喷入氢氧化钠溶液，实际氢氧化钠溶液喷入半干急冷塔易形成结垢现象，故取消。

②原环评乙类暂存库废气经收集后由活性炭吸附后经一根 30 米高排气筒排放；实际运行过程中乙类暂存库废气经过 4 套活性炭吸附装置处理后通过 4 根 30 米高排气筒

排放。

③原环评中化验室废气无组织排放，实际建设中将化验室废气收集后进入新增的活性炭处理装置处理后通过1根15m高排气筒排放。

（三）进料方式变动

①气化炉进料方式：环评设计进料方式为：液压推杆，实际进料方式为：采用双有轴螺栓进料。

②桶装废物进料：环评文件中提到一部分桶装废物因不能进行二次混料，必须连桶一起焚烧；实际情况为本项目采用流化床气化炉，桶不能直接进炉焚烧，故不采用桶装进料方式。

③废液进料方式

废液进料方式：原环评汇总高热值废液由泵经喷枪雾化后喷入二燃室上部，实际建设中废液直接进入气化炉。在气化炉中处置混合更充分，燃烧更彻底。

（四）等离子发生器气源变动

原环评中等离子发生器采用氮气为气源，实际等离子体发生器经过技术升级后采用空气源能实现采用但奇缘一样的工艺效果，故取消制氮系统，同时可节约设备成本。

本项目第一阶段（1#线）验收过程中已对上述变动进行一般变动影响分析，并通过验收。（详见《无锡能之汇环保科技有限公司无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程固废综合处置示范项目（一阶段1#线）》，报告编号：KDY（2020）第088号、一阶段（1#线）验收意见及《无锡能之汇环保科技有限公司无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程固废综合处置示范项目一般变动影响分析报告》）

（五）设备变动

原环评设计等离子发生器为3套，等离子发生器电源为3套，斗式提升机为3台，碱液罐为1个，实际建设过程中等离子发生器为10套，等离子发生器电源为10套，斗式提升机为6台，碱液罐为4个，增加的设备均非主要设备，且均不产生污染物。

（六）危废变动

企业实际过程中发现，在前处理对收储过来的危险废物分拣过程中会产生一些废包装容器（HW49 900-014-49），而环评中未对废包装容器（HW49 900-014-49）作出评价。目前暂存在厂区危废仓库内，后续验收完成后委托有资质单位对其进行处置。

根据《无锡能之汇环保科技有限公司无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程固废综合处置示范项目一般变动影响分析报告》、《无锡能之汇科技有限

公司无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程固废综合处置示范项目（一阶段 2#线）一般变动影响分析报告》，对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评函[2020]688 号）及《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）文件要求，以上变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目产生的废水主要为实验室废水，除水器废水，初期雨水，卸料欧战、车辆、破碎区、预处理区、车间等冲洗水，锅炉定连排污水，循环冷却塔排水，碱液洗涤塔废水，软水制备废水及生活污水。

其中，卸料站、车辆、破碎区、预处理区、车间等冲洗水经隔油处理后与实验室废水、除水器废水、初期雨水、锅炉定连排污水、循环冷却塔排水、软水制备废水收集后采用“混凝沉淀+浸没式超滤+活性炭过滤+RO膜”处理，经处理后达到碱液洗涤塔、急冷塔喷淋水水质要求，回用于碱液洗涤塔用水、碱液洗涤塔废水经混凝沉淀后和反渗透浓缩液由两效蒸发器处理，经处理后回用于碱液洗涤塔用水、急冷塔，蒸发冷冷凝水回用于碱液洗涤塔用水、急冷塔，废盐委外处置；生活污水经化粪池处理后接入梅村污水处理厂处理。

（二）废气

本项目废气主要由等离子体处理系统尾气、预处理车间废气、固废贮存库废气、前处理与进料系统（含料坑）产生的废气、化验室废气和无组织废气组成。

①等离子体炉气化熔融产生的气化气先经二燃室燃烧后进入烟气处理系统，采用“SNCR+余热锅炉+半干急冷塔+干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+臭氧脱销系统+洗涤塔+除水器+再热器”处理工艺后，经 45m 高 DA002 烟囱对外排放。

②项目的所有涉及危废的预处理及存放场所均设置废气收集系统。预处理车间与丙类暂存库 2 废气一起经收集后由活性炭吸附后通过 1 根 15 米高排气筒（DA004）排放；甲类暂存库废气经收集后由活性炭吸附后通过 1 根 30 米高排气筒（DA006）排放；乙类暂存库废气经过 4 套活性炭吸附装置处理后通过 4 根 30 米高排气筒（DA007、DA009、DA010、DA011）排放；丙类暂存库 1 废气经收集后由活性炭吸附后通过 1 根 30 米高排气筒（DA005）排放。

前处理及进料系统的运行工况分以下两种：

工况一：当焚烧线运行时，来自前处理及进料系统（料坑）收集的风量全部做为等

离子体炉一次风和二次风使用。

工况二：当焚烧线停炉，即全厂大修期间或紧急停炉期间，固废料坑收集的风量都会进入活性炭除臭系统，通过 1 根 30 米高排气筒 DA008 排放。

③本项目建设实验室，实验检测过程产生的废气经收集后进入一套活性炭处理装置处理后通过一根 15m 高排气筒 DA012 排放。

④焚烧车间、预处理车间、甲类暂存库、乙类暂存库、丙类暂存库 1、丙类暂存库 2 未完全收集的废气以及污水处理站废气无组织排放。

本项目共设置了 1 套“SNCR+余热锅炉+半干急冷塔+干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+臭氧脱销系统+洗涤塔+除水器+再热器”烟气净化系统，8 套“活性炭除臭系统”。

（三）噪声

本项目一阶段 2#线噪声主要来源于焚烧系统的鼓风机、引风机和辅助系统的压缩机、引风机、粉碎机等设备。主要降噪措施：选用低噪声设备、风机加装消声器、厂房隔声等。

（四）固体废物

本项目产生的固废主要有炉底熔渣固化体、布袋截留飞灰、废耐火材料、蒸发残渣、二燃室和急冷塔底灰、废活性炭、泄漏液、废水处理污泥、布袋除尘器废布袋、制去离子水废树脂、废超滤膜、废 RO 膜、化验室废渣、废液及生活垃圾。

其中等离子固化体正在进行危险特性鉴别，鉴定后合理处置；布袋截留飞灰、废耐火材料、蒸发残渣委托泰兴市申联环保科技有限公司处置；二燃室、急冷塔底灰、废活性炭、泄漏液、污泥、废除尘布袋、化验室废渣及废液、废树脂、废超滤膜、废 RO 膜送本项目等离子体炉焚烧；废包装容器待项目验收完成后委托有资质单位进行处置，生活垃圾由环卫部门清运。

建设单位产生的危险废物暂存于厂内危废仓库，面积约为 112m²，基本符合《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）要求。

（五）其他环境保护设施

（1）卫生防护距离

本项目卫生防护距离为焚烧车间 300 米，预处理车间 500 米、甲类暂存库 200 米、乙类暂存库 300 米、丙类暂存库 1、2 各设 300 米、污水处理站 100 米。该距离范围内薛典、盛家湾、曹家里、朱米山 4 个自然村已完成拆迁。该卫生防护距离内无新增居民点、

医院、学校等敏感保护目标。

2 环境风险防范设施

本项目已在预处理车间、暂存库、危废仓库等重点区域采取的相应的防腐、防渗、防泄漏措施，厂内设置 1150m³ 事故应急池，840m³ 消防水收集池。包含本项目的突发环境事件应急预案已于 2021 年 01 月 08 日在无锡市新吴区环境应急与事故调查中心备案（备案号：320-214-2021-016-H）

3 在线监控设施

本项目设置烟气在线监控系统，在线监测流量、颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢。

4 其他

公司已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》设置了各类排放口，废气排气筒、废水排放口、固体废物存放地已设标志牌，废水、废气排放口已设置采样口。

四、环境保护设施调试效果

2021 年 05 月 10 日~2021 年 05 月 11 日、2021 年 05 月 13 日~05 月 15 日、2021 年 07 月 05 日~07 月 06 日，江苏康达检测技术股份有限公司对本项目进行竣工环保验收监测并编制了竣工环保验收监测报告。根据“验收监测报告”，验收监测期间：

（一） 工况

本项目生产设备全部正常运行，各项环保治理设施均处于运行状态，危险废物处理负荷为 82.04%~107%，满足建设项目竣工环保验收监测工况条件要求。

（二） 污染物排放情况

1、 废水

①公司总排口废水的 pH 值及 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮的日均排放浓度均达到梅村污水处理厂接管标准。

②废水处理出口（回用水池）pH 及 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、色度、BOD₅、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体、粪大肠菌群日均排放浓度均达到城市污水再生利用《工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中直流冷却水、洗涤用水水质标准。

2、 废气

①气化车间综合气化熔融炉废气排气筒出口 DA002 排气筒高度符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 2 标准要求；技术指标中燃烧效率、焚烧残渣热

灼减率符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表1标准要求；焚烧炉排放的尾气中烟尘、CO、CO₂、SO₂、NO_x、HCl、Hg及其化合物、Cd及其化合物、Pb及其化合物、As+Ni及其化合物、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn及其化合物满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3中相应标准和欧洲最新排放标准（IED 2010）；HF、二噁英类满足欧洲最新排放标准（IED 2010）标准。

②预处理车间、丙类暂存库2废气出口DA004、甲类暂存库废气出口DA006、乙类暂存库废气出口1DA007、乙类暂存库废气出口2DA009、乙类暂存库废气出口3DA010、乙类暂存库废气出口4DA011、丙类暂存库1废气出口DA005的H₂S、NH₃排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中的二级标准，VOCs排放浓度及速率均符合《天津市工业企业挥发性有机物排放污染控制标准》（DB12/524-2020）标准。

③实验室废气处理装置出口DA012的VOCs排放浓度及速率均符合《天津市工业企业挥发性有机物排放污染控制标准》（DB12/524-2020）标准。

④焚烧车间贮坑废气出口DA008排放的H₂S、NH₃速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中的二级标准，VOCs排放浓度及速率均符合《天津市工业企业挥发性有机物排放污染控制标准》（DB12/524-2020）标准。

⑤厂界无组织H₂S、NH₃、臭气浓度无组织排放浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新扩改建标准；VOCs符合《天津市工业企业挥发性有机物排放污染控制标准》（DB12/524-2020）标准。

3、厂界噪声

昼间、夜间厂界噪声监测点噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准要求

4、声环境

厂区东北处沈典巷声环境噪声符合《声环境质量标准》表1中2类限制要求。

5、固废

本项目危险废物贮存场按照《危险无贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）中相关要求建设，一般固废场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求建设。危险废物转移时及时办理转移手续。

6、污染物排放总量

根据环评批复要求，结合验收监测期间监测结果表明：废水中 COD、SS、氨氮、总磷、总氮年排放总量均符合环评批复要求的总量指标；废气中烟尘、CO、SO₂、NO_x、HCl、HF、Hg 及其化合物、Cd 及其化合物、Pb 及其化合物、As+Ni 及其化合物、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 及其化合物、二噁英类、VOCs、NH₃、H₂S 的年排放总量均符合环评批复要求的总量指标。

五、验收结论

本项目执行了环保“三同时”制度，落实了环评及批复要求的污染防治措施，环保设施运行正常，主要污染物达标排放。对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收工作组认为：“无锡能之汇环保科技有限公司无锡高新区新能源新材料产业园生态保障中心一期工程固废综合处置示范项目（一阶段）2#线”竣工环保设施验收合格。

六、后续要求

（一）加强废气处理设施的运行管理，确保其正常稳定运行，确保各类废气污染物稳定达标排放，同时做好废气处理设施环境风险安全便是。

（二）加强厂内污水处理站的日常运行维护，确保其正常稳定运行，确保各类污染物稳定达标排放，实现中水全部回用。

（三）加强环境风险防范，避免突发环境事件的发生，按突发环境时间应急预案要求定期开展培训及应急演练。

（四）做好危废产生、收集、暂存、处理处置工作及相应的台账管理工作，确保各类危废得到妥善处置，不造成二次污染。

（五）按照合法的排污许可证要求做好后续的自行监测工作以及相应的台账工作。

七、后续要求

验收工作组人员名单附后。

无锡能之汇环保科技有限公司
2021年07月22日

专家签字：  