



固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室建设项目竣工 环境保护验收意见

2024年11月16日，广东广业投资集团有限公司固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室组织验收检测机构广东志诚检测技术有限公司等单位及专业技术专家组成了验收工作组，根据《固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室建设项目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》，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、本项目环境影响评价报告和审批部门审批文件等要求对本项目进行验收，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

固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室建设项目位于普宁市云落镇云楼水库旁山地（普宁市生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层），占地面积500平方米。建筑面积980平方米。项目主要从事垃圾焚烧发电厂常规化验业务，包括汽水分析化验、炉渣灼减率化验、循环水化验、渗滤液分析化验（常规检测），石灰、活性炭和氨水等环保耗材的入厂常规化验，课题研究实验及小试，主要涉及一般固废（建筑垃圾、焚烧炉渣、燃煤炉渣、粉煤灰等）的资源化利用，预计年检测/测试样品总数约9432个，设备清单详见报告。项目总投资750万元，其中环保投资40万元。

（二）建设过程及环保审批情况

广东广业投资集团有限公司固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室已于2023年9月14日取得《揭阳市生态环境局关于广东广业投资集团有限公司固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室建设项目环境影响报告表的批复》（揭市环（普宁）审【2023】35号），于2024年5月24日取得国家排污许可固定污染源排污登记回执（登记回执编号91440000190345316C001Y）。

环保设施与主体工程已建成并进入调试，项目从开工建设至调试过程中无收到任何环境投诉、违法或处罚记录。

(三) 投资情况

项目总投资 750 万元，其中环保投资 40 万元。

(四) 验收范围

本次验收的范围为项目建成后的建设内容及配套建设的环境保护设施等。具体验收范围见下表。

表 1 项目验收内容情况

	环评及其批复情况	实际落实情况
建设内容 (地点、规模、性质等)	项目位于普宁市云落镇云楼水库旁山地（普宁市生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层），租用生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层建设固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室项目，占地面积 500 平方米，建筑面积 980 平方米。项目主要从事垃圾焚烧发电厂常规化验业务，包括汽水分析化验、炉渣灼减率化验、循环水化验、渗滤液分析化验（常规检测），石灰、活性炭和氨水等环保耗材的入厂常规化验，课题研究实验及小试，主要涉及一般固废（建筑垃圾、焚烧炉渣、燃煤炉渣、粉煤灰等）的资源化利用，预计年检测/测试样品总数约 15720 个，设备清单详见报告表。项目总投资 750 万元，其中环保投资 40 万元。	已落实。 项目位于普宁市云落镇云楼水库旁山地（普宁市生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层），租用生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层，占地面积 500 平方米，建筑面积 980 平方米。项目主要从事垃圾焚烧发电厂常规化验业务，包括汽水分析化验、炉渣灼减率化验、循环水化验、渗滤液分析化验（常规检测），石灰、活性炭和氨水等环保耗材的入厂常规化验，课题研究实验及小试，主要涉及一般固废（建筑垃圾、焚烧炉渣、燃煤炉渣、粉煤灰等）的资源化利用，预计年检测/测试样品总数约 9432 个，设备清单有部分变动，详见报告中表 3.2-1。项目总投资 750 万元，其中环保投资 40 万元。
	严格落实水污染防治措施。实验室废水、纯水制备产生的浓水经自建污水处理站处理后，与生活污水一并经普宁市生活垃圾环保处理中心低浓度废水处理系统处理达标后回用于普宁市生活垃圾环保处理中心厂内道路洒水、绿化等需要用水环节；制纯尾水回用于普宁市生活垃圾环保处理中心厂内绿化用水；实验废液经收集后应委托有危废处理资质的单位进行清运处置。严格做好原辅材料存放区、固体废物贮存场所、污水处理设施等的防渗防漏防腐措施，防止污染土壤、地下水及周边水体。	已落实。 生产废水经实验室自建污水处理站处理达到普宁市生活垃圾环保处理中心低浓度废水处理系统进水水质标准后，与生活污水一同排入普宁市生活垃圾环保处理中心低浓度处理系统，处理达标后回用于普宁市生活垃圾环保处理中心厂内道路洒水、绿化等需要用水环节。制纯尾水属于低浓度废水，回用于普宁市生活垃圾环保处理中心厂内绿化用水。项目废水均不外排，不会对环境造成明显影响。
	严格落实大气污染防治措施。实验室产生的无机废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾等）、自建污水处理设施（加盖密闭）产生臭气经收集后，采用“SDG 吸附装置”处理后由 1 根排气筒（DA001）引至楼顶高空达标排放；有机废气（VOCs）经收集，采用“活性炭吸附装置”处理后由 1 根排气筒（DA002）引至楼顶高空达标排放。失效的活性炭应定期更换。应规范设置废气排放口，各	已落实。 无机废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾等）、自建污水处理站（臭气）经通风柜收集后，采用“SDG 吸附装置”处理后由 1 根 28m 排气筒（DA001）排放，无机废气（氯化氢、硫酸雾、硝酸雾等）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限

	<p>排气筒高度应不低于报告表建议值。加强厂区外围废气无组织排放监测，及时掌握厂界外大气污染物变化动态。</p>	<p>值；自建污水处理站产生的恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新改扩建标准。</p> <p>有机废气（VOCs）经通风柜收集后，采用“活性炭吸附装置”处理后由1根28m排气筒（DA002）排放，满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，厂内VOCs执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，厂界VOCs执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值。</p>
	<p>严格落实噪声污染防治措施。选购优质设备、对噪声源强较大的设备采取消声、减振、隔音等措施；做好设备的维护和管理，保证其正常运行，确保厂界噪声达标排放。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目通过采取合理布局，对噪声源较大的生产设备采用减振、消声和隔声罩等处理，加强人员管理，禁止员工大声喧哗，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准的标准值要求，不会对周边环境造成不良影响。</p>
	<p>严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”要求，采取符合国家环境保护标准的防护措施分类安全贮存，并依法依规处理处置。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目产生的实验室废液、实验室废弃物、废UV灯管等危险废物，收集分类包装后，暂存危废间，定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司处理处置。员工生活垃圾、实验室废包装材料等一般固废送入普宁市生活垃圾环保处理中心厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。</p>
<p>环境风险措施</p>	<p>强化环境风险防范和事故应急。加强管道、污染防治设施的管理和维护，强化化学品、危险废物等管理，建立健全实验室环境管理制度及环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。落实有效的事故风险防范和应急措施，设置足够容积的事故应急池，确保任何事故情况下废水不排入外环境，有效防止风险事故等造成环境污染，确保环境安全。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目已编制《广东广业投资集团有限公司固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室突发环境事件应急预案》，并报地方生态环境部门备案，项目厂区事故应急池有效容积至少为9.5825m³。普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池容积为1060m³，项目租用普宁市生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层，事故应急池容积占普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池容积的0.9%，所占比例极小，不会对普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池造成影响。</p>

		事故应急池收集暂存因处理设施故障、生产事故等产生的各类事故废水，防止废水事故排放对周围环境产生影响。配备了应急物资、并定期进行了安全宣讲、培训和演练相关安全操练，提高全厂的事故应急能力，确保员工和机器的安全。
生态保护措施	在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和原材料，提高产品质量，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。	已落实。 项目选用优质设备及原辅材料，减少污染物的产生量和排放量。
总量控制	大气污染物排放总量控制指标： $\text{NO}_x \leq 0.0006\text{t/a}$ 、 $\text{VOCs} \leq 0.0002\text{t/a}$ 。	已落实。 VOCs 排放量为 0.000171 吨/年。由于硝酸雾（ NO_x 计）处理后实测浓度未检出，本次报告不对 NO_x 排放量进行评价。因此，本项目大气污染物排放总量符合揭阳市生态环境局普宁分局总量控制要求。

二、项目变动情况

本项目主要仪器发生变动，化水分析设备、油分析仪器设备、生物试验线设备、污水分析设备均无设置，活性炭、石灰分析仪器设备、飞灰化验设备、燃料分析设备等其它设备数量有部分变动。项目变动情况一览表见表 2。除了变动内容外，其他建设内容及规模与环评报告表及批复的要求基本一致，各项污染治理措施已按照环评批复要求落实到位。

表 2 项目变动情况一览表

工程名称	内容	环评及批复建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	实验生产区	项目为一二层实验生产区，主要仪器设有化水分析设备、油分析仪器设备、活性炭、石灰分析仪器设备、飞灰检测前处理设备、飞灰检测设备、燃料分析设备、无机试验线设备、有机试验线设备、生物试验线设备、燃料分析设备、通用检测设备、污水分析设备。设备主要用于分析试验，预计年检测/测试样品总数约 15720 个。	项目为一二层实验生产区，化水分析设备、油分析仪器设备、活性炭、石灰分析仪器设备、生物试验线设备、污水分析设备均无设置；其余设备数量有部分变动，详见 3.2-1。设备主要用于分析试验，预计年检测/测试样品总数约 9432 个。	化水分析设备、油分析仪器设备、活性炭、石灰分析仪器设备、生物试验线设备、污水分析设备均无设置；其余设备数量有部分变动。年检测/测试样品总数变少。
环保工程	固废	员工生活垃圾统一收集后送入普宁市生活垃圾环保处理中心	员工生活垃圾、实验室废包装材料等一般固废送入	实验室废包装材料、废反渗透组件

	<p>厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理；实验室废包装材料、废反渗透组件等一般固废暂存一般固体废物暂存间，定期交由资源回收公司回收处理；实验室废弃物、检验废液等危险废物交由有资质的单位处理。</p>	<p>普宁市生活垃圾环保处理中心厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理；实验室废弃物、检验废液等危险废物交由有资质的单位处理。</p>	<p>等一般固废统一收集后送入普宁市生活垃圾环保处理中心厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。</p>
--	---	---	--

三、环境保护设施建设情况

1、废气

本项目营运期废气主要为有机废气、无机废气、自建污水处理站臭气，建设单位必须做到以下措施：

(1) 项目无机废气（氯化氢、硝酸雾（以 NO_x 计）、硫酸雾）、自建污水处理站恶臭（氨气、硫化氢、臭气浓度），经通风柜收集后，采用“SDG 吸附装置”处理达标后经 28m 排气筒排放，无机废气（氯化氢、硝酸雾（以 NO_x 计）、硫酸雾）满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准和无组织排放监控浓度限值；自建污水处理站恶臭（氨气、硫化氢、臭气浓度）有组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准，无组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

(2) 项目有机废气为 VOCs，由通风柜收集后，采用“活性炭吸附装置”处理达标后经 28m 排气筒排放，满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂内 VOCs 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂界 VOCs 执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

2、废水

本项目废水主要为生活污水、生产废水以及制纯尾水。

项目制纯尾水回用于绿化用水，不外排；项目生产废水经自建污水处理站处理后与生活污水一同排入普宁市生活垃圾环保处理中心低浓度废水处理系统，处理达标后回用于普宁市生活垃圾环保处理中心厂内道路洒水、绿化等需要用水环节。

3、噪声

本项目运营期的噪声源主要为仪器设备以及进出人员、人群生活等产生的噪声，经各种隔声、消声、减振措施治理后，可降低噪声源强约 25dB(A)，再通过距离衰减，厂区边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类功能区标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

4、固体废物

本项目运营期间产生的固体废物有生活垃圾、废包装材料、废反渗透组件等一般固体废物，实验室废液、实验室废弃物、废 UV 灯管等危险废物。生活垃圾、废包装材料、废反渗透组件等一般固体废物分类收集后统一送入普宁市生活垃圾环保处理中心厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，做到无害化处理；实验室废液、实验室废弃物、废 UV 灯管等危险废物分类包装，暂存危废间，定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司处理处置。

5、其他环境保护措施

本项目项目能够建立健全的环境保护管理制度和环境风险防控体系，及时制定突发环境事件应急预案，本项目已编制《广东广业投资集团有限公司固废绿色低碳再生资源技术研究中心实验室突发环境事件应急预案》，并报地方生态环境部门备案。项目厂区事故应急池有效容积至少为 9.5825m^3 ，普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池容积为 1060m^3 ，项目租用普宁市生活垃圾环保处理中心原综合楼一、二层，事故应急池容积占普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池容积的 0.9%，所占比例极小，不会对普宁市生活垃圾环保处理中心事故应急池造成影响，事故应急池收集暂存因处理设施故障、生产事故等产生的各类事故废水，防止废水事故排放对周围环境产生影响。已设置预警系统，发现废气异常排放，能在最短时间内解决问题。

四、环境保护设施验收监测结论

广东志诚检测技术有限公司于 2024 年 10 月 23 日至 2024 年 10 月 24 日开展本项目竣工环境保护验收监测，验收监测期间，项目正常生产，主要设备均处于正常工作状态。

1、综合废水经自建污水处理站处理后能达到普宁市生活垃圾环保处理中心低浓度废水处理系统进水水质标准。

2、有组织废气：

(1) 无机废气 (DA001 排放口)

无机废气 (氯化氢、硝酸雾 (以 NO_x 计)、硫酸雾) 能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 2 第二时段二级标准; 自建污水处理站臭气 (氨气、硫化氢、臭气浓度) 能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶污染物排放标准。

(2) 有机废气 (DA002 排放口)

有机废气 (VOCs) 能达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值。

3、无组织废气:

厂界无组织无机废气 (氯化氢、硝酸雾 (以 NO_x 计)、硫酸雾) 排放限值均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 2 无组织排放监控浓度限值; 臭气 (氨气、硫化氢、臭气浓度) 排放限值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新改扩建标准; 有机废气 (VOCs) 排放限值符合广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值, 厂区内车间外无组织监测点非甲烷总烃排放限值符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

4、噪声排放符合《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

5、危废间已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求设置。

综上, 项目废水、废气、噪声、固废环境保护设施调试运行效果良好。

五、环境影响

根据验收监测结果可知, 项目废水、废气、噪声均能满足验收标准要求, 制纯尾水回用于绿化用水, 不外排; 固体废物环保设施基本落实了环评及批复文件的要求, 对环境影响较小。

六、验收结论

项目主体设施及各项污染防治设施基本能够按照环境影响报告表及其批复要求落实, 执行环保“三同时”制度, 项目没有发生重大变动, 工程各项环保设

施运行正常，各项污染物排放符合环评及批复要求，同意项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、切实做好项目的环境保护管理工作，加强各项环保设施的日常维护与管理，确保处理设施正常运行，落实废水回用措施，废气、噪声等各项污染物持续稳定达标排放；按照“资源化、减量化、再利用”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作，并做好危险废物的收集、分类贮存、合法转移工作及相应的台账管理工作，确保不造成二次污染。

2、按照《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》（粤环函〔2017〕1945号）要求，及时主动公开竣工环保验收信息，完成全国建设项目竣工环境保护验收信息平台信息录入。

3、定期举办员工应急培训和演练，提高员工应急意识和对突发环境事件应急处理能力。

八、验收人员信息

验收组成员名单

	单位	职务/职称	电话	签名
建设单位	广东广业投资集团有限公司	高级研发工程师	15910634362	龙艳秋
环保设施 设计单位	深圳市华测实验室技术服务有限公司	设计	13538160084	曾梅
环保设施 施工单位	广东万树林实验室系统科技有限公司	总经理	13719293613	纪建华
验收监测 机构	广东志诚检测技术有限公司	助工	13112189990	林可书
专家	-	高工	15627067000	邱国平
专家	-	工	13430080836	王超
编制单位	东源生态环保工程有限公司	助工	13729311778	郑绍军

广东广业投资集团有限公司

2024年11月16日

