

普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物 技改项目竣工环境保护验收意见

2024年8月31日，普宁市广业粤能环保能源有限公司在公司会议室组织召开《普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目》竣工环境保护验收会。本次验收会验收工作组由建设单位普宁市广业粤能环保能源有限公司、业主单位普宁市市容环境卫生管理中心、验收监测单位中测联科技研究（佛山）有限公司、验收报告编制单位广东源生态环保工程有限公司以及3名专家组成（名单附后），会议还邀请了揭阳市生态环境局普宁分局和周边企业、村民等代表参加。

验收工作组根据项目验收监测报告，严格对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，以及国家生态环境有关法律法规、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，对本项目进行竣工环境保护验收。验收组和与会代表现场查看了本项目配套环境保护设施的建设与运行情况，听取了建设单位关于项目环境保护执行情况的汇报，以及竣工验收监测单位、参会相关单位对项目的总结汇报，经充分讨论，针对验收报告存在问题提出修改意见，编制单位根据验收组提出的修改意见进行补充监测，并完成验收报告修改，2024年10月13日形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目（以下简称“技改项目”）位于普宁市云落镇云楼水库旁，厂区南侧为云楼水库，东侧、西侧和北侧均为山地。技改项目依托二期项目主体工程、公辅工程、环保工程以及办公生活区，其中主体工程为垃圾焚烧发电工程，由垃圾接收和储运系统、焚烧系统、余热锅炉和余热发电系统等组成。技改项目拟利用富余燃烧量处置揭阳市及周边地区一般工业固废和协同处置医疗废物残渣。技改后，处理中心二期工程焚烧处理规模仍为1200吨/日，掺烧比例最大不超过30%。入炉物质主要为生活垃圾和一般工业固体废物及医疗废物消毒残渣，即焚烧处理生活垃圾840吨/日~1200吨/日，拟掺烧一般工业固体废物及协同处置满足入炉条件的医疗废物消毒残渣0~360吨/日。一般工业固体废物种类为废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、废复合包装、中药残渣、生活污水处理污泥等，服务范围优先为揭阳市范围内产生的一般工业固

废。医疗废物残渣垃圾来源于普宁市医疗废物无害化处置中心建设项目无害化装置后满足危险废物处置豁免条件的医疗废物残渣。技改项目不新增占地，不新增构筑物，不新增生产设备，不改变焚烧炉和相应的环保措施等。技改项目无新增劳动人员，依托二期项目劳动定员 80 人，其中行政管理人员 26 人、生产工人 54 人，生产车间实行每天三班制连续运行，每班工作 8 小时，安排四班，采用轮班制，年工作 365 天；非生产车间人员采用每天一班制，每班工作 8 小时，年工作 260 天。

（二）建设过程及环保审批情况

技改项目环境影响报告书于 2023 年 11 月由广东源生态环保工程有限公司编制完成，揭阳市生态环境局于 2023 年 1 月 24 日以揭市环审[2023]25 号文批复该项目环境影响报告书。2024 年 1 月 30 日对二期项目的全国排污许可证进行重新申请（许可证编号：91445281MA54NPUE92001V）。

2024 年 6 月 30 日技改项目进入试生产阶段。中测联科技研究（佛山）有限公司于 2024 年 7 月 31 日至 8 月 9 日和 2024 年 9 月 13 日至 9 月 14 日对技改项目有组织废气、无组织废气、废水、噪声、环境空气、地表水、地下水、土壤开展了现场验收监测工作，深圳市深港联检测有限公司于 2024 年 8 月 7 日至 8 月 8 日对炉渣开展了现场验收监测工作，江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2024 年 8 月 8 日至 8 月 10 日对技改项目有组织废气（二噁英类）、固体废物（二噁英类）、环境空气（二噁英类）、土壤（二噁英类）、地下水（二噁英类）开展了现场验收监测工作，汕头市粤东环境监测技术有限公司于 2024 年 8 月 16 日对飞灰螯合物进行监测。

技改项目从立项至调试过程中无违法及处罚记录。

（三）投资情况

技改项目实际总投资 10 万元，主要为环境管理投资。

（四）验收范围

对普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目生产线及配套设施的主体工程及配套环保设施进行竣工环境保护验收。

技改项目环评及批复落实情况一览表

项目名称	环评情况	实际落实情况	备注
<p>建设内容 (地点、规模、性质等)</p>	<p>普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目依托原有二期项目进行,拟利用富余燃烧量处置揭阳市及周边地区一般工业固废和协同处置医疗废物残渣。技改后,处理中心二期工程焚烧处理规模仍为1200吨/日,掺烧比例最大不超过30%。入炉物质主要为生活垃圾和一般工业固体废物及医疗废物消毒残渣,即焚烧处理生活垃圾840吨/日~1200吨/日,拟掺烧一般工业固体废物及协同处置满足入炉条件的医疗废物消毒残渣0~360吨/日。一般工业固体废物种类为废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、废复合包装、中药残渣、生活污水处理污泥等,服务范围优先为揭阳市范围内产生的一般工业固废。医疗废物残渣垃圾来源于普宁市医疗废物无害化处置中心建设项目无害化装置后满足危险废物处置豁免条件的医疗废物残渣。技改项目不新增占地,不新增构筑物,不新增生产设备,不改变焚烧炉和相应的环保措施等,垃圾储坑划定一定区域作为一般工业固废和医疗废物消毒残渣的储存场所。项目总投资为10万元。</p>	<p>普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目依托原有二期项目进行,拟利用富余燃烧量处置揭阳市及周边地区一般工业固废和协同处置医疗废物残渣。技改后,处理中心二期工程焚烧处理规模仍为1200吨/日,掺烧比例最大不超过30%。入炉物质主要为生活垃圾和一般工业固体废物及医疗废物消毒残渣,即焚烧处理生活垃圾840吨/日~1200吨/日,拟掺烧一般工业固体废物及协同处置满足入炉条件的医疗废物消毒残渣0~360吨/日。一般工业固体废物种类为废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、废复合包装、中药残渣、生活污水处理污泥等,服务范围优先为揭阳市范围内产生的一般工业固废。医疗废物残渣垃圾来源于普宁市医疗废物无害化处置中心建设项目无害化装置后满足危险废物处置豁免条件的医疗废物残渣。技改项目不新增占地,不新增构筑物,不新增生产设备,不改变焚烧炉和相应的环保措施等,垃圾储坑划定一定区域作为一般工业固废和医疗废物消毒残渣的储存场所。项目总投资为10万元。</p>	<p>已落实</p>
	<p>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,积极采用先进的生产工艺、设备和技术,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,不断提高项目清洁生产、污染防治和日常管理运行水平。</p>	<p>技改项目依托二期项目,采用高温焚烧技术,选用先进的焚烧炉设备,采用先进的烟气净化系统和渗滤液处理系统工艺,工程设计体现了较高的污染控制水平。</p>	<p>已落实</p>

	<p>严格控制项目处理对象。技改项目应严格按照报告书规定的种类、数量、范围、掺烧比例接受和掺烧一般工业固废和协同处置医疗废物残渣垃圾。掺烧过程不得影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉等生产设备正常运行。规范化完善稳定化飞灰登记管理与交接工作。</p>	<p>建设单位为加强工业固废接收管理，制定了《一般工业固体废物接收管理制度》（广粤能[2024]5号），明确技改项目接收的工业固废是指废旧纺织品、废木制品、废纸、废塑料制品、废复合包装、中药残渣、生活污水处理污泥等与生活垃圾性质类似的一般固体废弃物（不得混掺其它杂物，包括但不限于铁丝、铁桶、电缆、光缆、钢丝绳、石块、危险废物、电子废物、保温棉、生活垃圾等），未规定者，由供应商负责分拣并退回。协同处置的医疗废物消毒残渣只接收广东天康科技服务有限公司普宁市医疗废物无害化处置中心的。</p> <p>为确保掺烧有序进行，制定了《一般工业固体废物掺烧管理制度》（广粤能[2024]6号），明确掺烧原则、工业固废掺配、锅炉运行调整等，确保掺烧过程不得影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉等生产设备正常运行。</p> <p>飞灰在厂内进行稳定化处理，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3条的要求后，运送到符合要求的卫生填埋场填埋处置，或作为危险废物直接交由有资质的单位进行处置，均按要求做好台账，并保存好记录。</p>	已落实
	<p>严格控制垃圾运输影响。应采用先进的垃圾压缩设备和运输车辆，优化并合理安排运输路线和运输时间，尽可能缩短运输车辆在环境敏感点附近的停留时间，控制臭味对周围环境的污染，减轻垃圾转运过程对周围居民、学校等环境敏感点造成的不良影响。</p>	<p>与技改项目有关一般工业固废和医疗废物消毒残渣收集转运由相关企业负责。生活垃圾由普宁市市容环境卫生管理中心负责运输。</p>	已落实
污染防治设施和措施	<p>垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水等高浓度废水依托二期项目原有工程，经高浓度污水处理系统（设计规模260t/d，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透膜系统”工艺）处理后回用。</p>	<p>垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水等高浓度废水依托二期项目原有工程。出水水质均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、城市绿化和车辆冲洗和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中表11.2.8循环冷却水水质标准较严限值要求。</p>	已落实
	<p>一般生产废水、生活污水等低浓度污水依托首期项目</p>	<p>一般生产废水、生活污水等低浓度污水依托首期项目原有工程。出水水质</p>	已落实

<p>原有工程,经低浓度废水处理系统(设计规模为180t/d,处理工艺为“预处理+一体化MBR集成装置+活性炭过滤器+消毒”)处理后回用。</p>	<p>符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫、城市绿化和车辆冲洗要求。</p>	
<p>焚烧炉烟气依托二期项目原有工程,2条焚烧线各自配套1套烟气净化和在线监控系统,焚烧烟气均采用“高效SNCR+半干式脱酸+干石灰喷射(干法脱酸)+活性炭吸附+布袋除尘器”烟气净化工艺进行处理,处理后烟气通过1座高130m双管集束式烟囱高空排放</p>	<p>焚烧炉烟气依托二期项目原有工程,监测结果表明,3号和4号焚烧炉焚烧烟气排放符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表4生活垃圾焚烧炉排放烟气污染物限值及环评批复揭市环审[2023]25号较严者的要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>无组织恶臭治理设施依托二期项目原有工程,垃圾卸料大厅、垃圾储坑等位置安装机械抽风装备,将垃圾卸料大厅和垃圾储坑内空气抽入焚烧炉内燃烧;废水处理系统通过管道将格栅间、调节池、污泥池、污泥浓缩池、反硝化池和污泥脱水车间等区域设置臭气密闭收集系统,产生的臭气统一收集后经风机通过管道输送至垃圾储坑,经一次风机抽吸至炉内焚烧。</p>	<p>无组织恶臭治理设施依托二期项目原有工程,监测结果表明,厂界无组织废气中臭气浓度、硫化氢、氨、甲硫醇排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1新改扩建二级标准;颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>项目依托原有二期项目生产设备,无新增设备。采取减震、消声、隔声等降噪措施。</p>	<p>项目依托原有二期项目生产设备,无新增设备。监测结果表明,厂东侧、南侧、西侧、北侧边界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>生活垃圾、污泥、废活性炭、废滤膜及废含油抹布分别收集后入炉焚烧;废布袋、废机油交由有资质的单位进行处置,炉渣暂存于渣坑后,定期委托专业公司外运综合利用;飞灰在厂内进行稳定化处理,经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)6.3条的要求后,运送到符合要求的卫生填埋场填埋处置。</p>	<p>生活垃圾、污泥、废活性炭、废滤膜、废含油抹布、废布袋及废机油分别收集后入炉焚烧;炉渣暂存于渣坑后,定期委托专业公司外运综合利用;飞灰在厂内进行稳定化处理,经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)6.3条的要求后,运送到符合要求的卫生填埋场填埋处置,或作为危险废物,直接交由有资质单位处理处置。验收期间,飞灰经稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中6.3要求后送至普宁市循环经济生态园垃圾焚烧飞灰无害化处置填埋场进行专区填埋,或飞灰直接交由惠州东江威立雅环境服务有限公司处理处置。</p>	<p>基本落实</p>

风险防范	落实各项风险防范措施。	<p>技改项目风险防范措施依托二期项目，其中二期事故应急池实际有效容积为1068.8m³。飞灰或飞灰螯合物暂存在飞灰养护间，建设单位按规范设置飞灰养护间，按要求进行管理，制定了相应的防范和应急措施，预防重大污染事故的发生。</p> <p>建设单位根据技改项目运行过程中可能发生的突发环境风险事故，编制了《普宁市产业粤能环保能源有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：445281-2024-0057-M）。</p>	已落实
总量控制	<p>技改项目建成后，沿用二期项目的总量指标保持不变。根据二期项目原环评批复和排污许可证，二期项目的总量控制指标为：二氧化硫 136.39 吨/年、氮氧化物 255.73 吨/年。</p>	<p>根据验收监测结果核算，技改项目满负荷工况下 SO₂ 的年排放量为 2.41t/a、NO_x 的年排放量 222.91t/a，符合技改项目环评报告的“技改项目建成后，沿用二期项目的总量指标保持不变”，即符合二期项目批复（揭市环审[2021]3 号）审批意见的“二期项目新增主要污染物排放总量指标为二氧化硫 136.39 吨/年、氮氧化物 255.73 吨/年”的总量控制要求。</p>	已落实
三同时制度	<p>项目应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目应按规定申领污染物排放许可证后方可投入试生产，应经环保验收合格方可投产。</p>	<p>技改项目不涉及主体工程与环保设施建设，均依托二期项目。</p>	已落实

二、工程变动情况

根据验收现场勘查，对比技改项目环境影响报告书拟建情况，实际性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施基本没有发生改变，主要发生变动为：

（1）验收期间的掺烧物料配伍比例发生变动，但在环评掺烧方案最不利工况的配伍比例范围内，不会导致不利环境影响加重。

（2）技改项目实际采用以下方法对飞灰进行处理：①对飞灰进行稳定化处理满足进场标准后送至符合要求的卫生填埋场填埋处置。或②飞灰作为原灰，不进行稳定化处理。原灰为危险废物，定期交由有资质单位处理处置。严格做好飞灰处置变动的污染防治管理措施，确保两种方式处置均满足法律法规及规范要求，不会导致不利环境影响加重。验收期间，飞灰经稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 要求后送至普宁市循环经济生态园垃圾焚烧飞灰无害化处置填埋场进行专区填埋或飞灰直接交由惠州东江威立雅环境服务有限公司处理处置。

(3) 废布袋、废机油处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的，经收集后入炉焚烧，不会导致不利环境影响加重。

(4) 技改项目依托二期项目事故应急池，二期项目实际建设1个 $8.0\times 8.0\times 16.7\text{m}$ 的事故应急池，有效容积为 1068.8m^3 ，事故废水暂存能力增大 184.8m^3 的，不会导致环境风险防范能力弱化或降低的。

技改项目的变动均不会导致不利环境影响加重或导致环境风险防范能力弱化或降低的。建设单位于2024年8月委托广东源生态环保工程有限公司编制《普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目非重大变动论证报告》，对飞灰、废布袋、废机油处置方式和事故应急池有效容积的变动进行论证，根据论证报告，通过论证分析，并对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》和参照《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）中的《火电建设项目重大变动清单（试行）》的有关规定，项目变动后从性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施上看，均不属于重大变动。该《论证报告》于2024年8月24日取得了专家咨询意见。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水污染防治措施

技改项目营运期产生的废水主要来自一般生产废水、生活污水等低浓度废水（主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等），垃圾贮坑产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水等高浓度废水（主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、色度、重金属等），NF及RO浓缩液，锅炉连排废水。

(1) 一般生产废水、生活污水等低浓度污水依托首期低浓度废水处理系统处理达标后回用于道路洒水、周边绿化和喷淋塔补水，不外排。

(2) 垃圾贮坑产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料厅冲洗废水等高浓度废水收集后进入二期项目高浓度废水处理系统集中处理达标后回用于厂区喷淋塔补水，不外排。

(3) NF及RO浓缩液依托二期项目浓缩液减量化单元（STRO）处理后回用于石灰浆制备。

(4) 锅炉连排废水排至二期项目排污降温井冷却回用于循环冷却塔补水。

（二）废气污染防治措施

技改项目营运期产生的废气主要来自2条焚烧线产生的焚烧烟气（主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、CO、HCl、Hg、Cd+Tl、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二

噁英类)，石灰仓、活性炭仓、飞灰仓产生的粉尘，垃圾储坑、运输栈桥、垃圾倾卸区和渗滤液收集处理过程产生的臭气（主要污染物为臭气浓度、H₂S、氨、甲硫醇）。

（1）技改项目焚烧烟气处理设施和恶臭防治措施均依托二期项目。

（2）以新带老措施：技改项目对石灰、飞灰、活性炭等粉状物料采用封闭的储仓或储库储存，顶部设布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体。

（三）噪声污染防治措施

技改项目依托二期项目生产设备和噪声防治措施。

（四）固体废物污染防治措施

技改项目营运期产生的固体废物主要来自员工生活垃圾、一般工业固体废物（垃圾焚烧炉炉渣、废水处理系统产生的污泥、停炉检修时活性炭吸附器产生的废活性炭、（MBR、RO、NF）装置废滤膜）、危险废物（脱酸反应塔及布袋除尘器飞灰、布袋除尘器废布袋、维修检修设备产生的废机油及废含油抹布）。

生活垃圾、污泥、废活性炭、废滤膜、废含油抹布、废布袋及废机油分别收集后入炉焚烧；炉渣暂存于渣坑后，定期委托专业公司外运综合利用；飞灰在厂内进行稳定化处理，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3条的要求后，运送到符合要求的卫生填埋场填埋处置，或作为危险废物，直接交由有资质单位处理处置。验收期间，飞灰经稳定化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中6.3要求后送至普宁市循环经济生态园垃圾焚烧飞灰无害化处置填埋场进行专区填埋或飞灰直接交由惠州东江威立雅环境服务有限公司处理处置。

（五）其他环境保护设施

1.环境风险防范设施

技改项目风险防范设施依托二期项目。技改项目飞灰或飞灰螯合物暂存在飞灰养护间，建设单位按规范设置飞灰养护间，按要求进行管理，制定了相应的防范和应急措施，预防重大污染事故的发生。

根据技改项目运行过程中可能发生的突发环境风险事故，建设单位编制了《普宁市广业粤能环保能源有限公司突发环境事件应急预案》（备案编号：445281-2024-0057-M）。

2.在线监控装置

技改项目依托二期项目在线监控装置，3号、4号焚烧炉废气排气筒下方设置有在线监测房，2套烟气在线连续监测系统（CEMS）已于2023年3月18日通过验收并与重点排污单位自动监控与基础数据库系统（国发平台）联网，对流量、温度、湿度、含氧量、HCl、SO₂、NO_x、颗粒物、CO等实时监控。

四、环境保护设施调试效果

技改项目主要环保设施有废水、废气、噪声、固废治理设施等，技改项目废气治理措施、噪声防治措施、固废治理设施和高浓度污水处理系统依托二期项目，低浓度污水处理系统依托首期工程。建设单位安排专职环境安全管理人员对上述环保设施定期维护，各环保设施均正常运行。

中测联科技研究（佛山）有限公司于2024年7月31日至8月9日和2024年9月13日至9月14日对技改项目有组织废气、无组织废气、废水、噪声、环境空气、地表水、地下水、土壤开展了现场验收监测工作，深圳市深港联检测有限公司于2024年8月7日至8月8日对炉渣开展了现场验收监测工作，江苏格林勒斯检测科技有限公司于2024年8月8日至8月10日对技改项目有组织废气（二噁英类）、固体废物（二噁英类）、环境空气（二噁英类）、土壤（二噁英类）、地下水（二噁英类）开展了现场验收监测工作，汕头市粤东环境监测技术有限公司于2024年8月16日对飞灰螯合物进行监测，验收监测期间，主要设备均处于正常工作状态，工况稳定，根据《普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目竣工环境保护验收监测报告》，主要结果如下：

（一）环保设施处理效率

1. 废水治理设施

二期项目高浓度污水处理系统对水污染物COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、总氮的去除率分别为99.67%、99.86%、99.41%、99.97%、99.91%、99.53%；首期工程低浓度污水处理系统对水污染物COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、总氮的去除率分别为87.31%、93.82%、98.81%、97.28%、95.40%、92.02%。

2. 废气治理设施

3号焚烧炉废气处理设施对颗粒物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、氯化氢、镉+铊及其化合物、二氧化硫、汞及其化合物和二噁英类平均去除效率分别为97.75%、63.68%、79.74%、93.46%、98.43%、91.19%和97.04%，4号焚烧炉废气处理设施对颗粒物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、氯化氢、镉+铊及其化合

物、二氧化硫、汞及其化合物和二噁英类平均去除效率分别为 97.64%、93.89%、81.28%、97.70%、98.19%、96.19%和 99.35%。

综上，项目废水废气处理设施处理效果良好，均能满足技改项目的需求。

（二）污染物排放情况

1.废水

二期项目高浓度污水处理系统出水水质均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水补充水标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、城市绿化和车辆冲洗和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中表 11.2.8 循环冷却水水质标准较严值限值要求；首期工程低浓度污水处理系统出水水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫、城市绿化和车辆冲洗要求。

2.废气

3 号和 4 号焚烧炉焚烧烟气排放符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气污染物限值及环评批复揭市环审[2021]3 号较严者的要求；厂界无组织废气中臭气浓度、硫化氢、氨、甲硫醇排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 新改扩建二级标准；颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

3.厂界噪声

厂界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值要求。

4.固体废物

监测结果表明，焚烧炉渣热灼减率符合《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评[2018]20 号）的要求；飞灰经螯合后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 要求。

技改项目严格落实固体废物分类处置和综合利用措施，一般工业固体废物管理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危废管理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求。

5.污染物排放总量

根据验收监测结果核算，技改项目满负荷工况下 SO₂ 的年排放量为 5.57t/a、NO_x

的年排放量 238.87t/a，符合技改项目环评报告的“技改项目建成后，沿用二期项目的总量指标保持不变”，即符合二期项目批复（揭市环审[2021]3 号）审批意见的“二期项目新增主要污染物排放总量指标为二氧化硫 136.39 吨/年、氮氧化物 255.73 吨/年”的总量控制要求。

综上，技改项目废水、废气、噪声环境保护设施调试效果较好，固废均已得到妥善处置。

五、工程建设对环境的影响

根据周边环境质量现状的监测结果：

（一）监测结果表明，监测时段厂界周边敏感点麻竹坑和石示坑村的环境空气中二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、镉、铅、汞符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准限值；氨、硫化氢、氯化氢符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；甲硫醇符合《居住区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000），二噁英类符合日本环境标准及其折算值。

（二）厂界周边地表水各项污染物均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准限值要求。

（三）厂内外及周边地下水各项污染物均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 的 III 类标准限值要求。

（四）厂内土壤各项污染物均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值限值要求。

六、验收结论

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）、《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），验收组经现场检查并审阅有关资料，经认真讨论，验收组认为技改项目基本能够按照环评报告表要求和环评文件的审批意见要求，落实环境保护措施，整体工程各项环保设施运行正常，各项污染物符合验收标准要求，同意普宁市生活垃圾环保处理中心二期项目掺烧一般工业固体废物技改项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

（一）切实做好建设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，提高环保设施处理效率，确保处理设施正常运行，废气、噪声持续稳定达标排放。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。

（二）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。

（三）做好掺烧物料配伍比例控制，定期开展环境监测，对于污染物进行监控，避免污染物超过排污许可限值。

八、验收人员信息

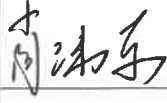

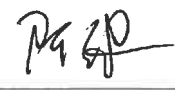

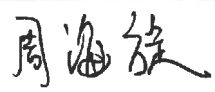


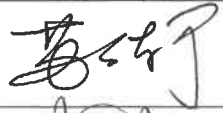


具体名单见下表。

普宁市广业粤能环保能源有限公司

2024年10月13日



验收工作组成员名单

	单位名称	参会人员姓名	参会人员职务/职称	签名
建设单位	普宁市广业粤能环保能源有限公司	肖伟东	副总经理	
		杨立敏	安健环部部长	
		陈健	环保专工	
		赖银玲	环保专员	
		周海旋	安全专工	
监测单位	中测联科技研究（佛山）有限公司	王文林	技术负责人	
编制单位	广东源生态环保工程有限公司	魏佳	工程师	
专家组		苏华轲	高级工程师	
		陈自荣	高级工程师	
		赖健	高级工程师	

普宁市广业粤能环保能源有限公司

2024年10月13日



肇庆市广业局