

建设项目环境影响报告表

(污染影响类—公示稿)

项目名称：柳州机车车辆有限公司锅炉技术改造项目

建设单位：柳州机车车辆有限公司（盖章）

编制日期：二〇二二年十二月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	16
四、主要环境影响和保护措施	20
五、环境保护措施监督检查清单	31
六、结论	33
附表	
建设项目污染物排放量汇总表	34

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 项目现状照片
- 附图 4 柳州市城市区域环境空气功能区划分示意图
- 附图 5 柳州市城市区域声环境功能区划分示意图
- 附图 6 项目环境保护目标分布图
- 附图 7 项目在柳州市柳太路东片区控制性详细规划中的位置示意图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 土地使用证明
- 附件 5 企业变更通知书
- 附件 6 现有铁道部柳州机车车辆厂客车修理系统扩建工程环境影响报告书
- 附件 7 现有项目竣工环境保护验收意见
- 附件 8 现有项目验收监测报告（ZX-2022-1019-（0002）-13）
- 附件 9 法人身份证复印件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	柳州机车车辆有限公司锅炉技术改造项目		
项目代码	2212-450204-07-02-768034		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区 46 号		
地理坐标	东经 109°22'15.924"，北纬 24°18'37.472"		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应；91 热力生产和供应工程
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	柳州市柳南区工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	120	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	8.3	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	用地（用海）面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	（1）规划名称：《柳州市柳太路东片区控制性详细规划》。 （2）审批机关：柳州市人民政府。 （3）审批文件号：（柳政函〔2021〕61 号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与柳州市柳太路东片区控制性详细规划-功能定位及土地利用规划相符性分析 根据《柳州市柳太路东片区控制性详细规划》，柳太路东片区规划范围北至河西路，西至柳太路，东侧以西环路、鹅山路、红岩路为界，南至革新路，总用地面积约 394 公顷。主要是以传统产业、		

	<p>优质生活为主的柳西产业配套整合区、河西居住生活发展区、铁路枢纽功能延伸区。</p> <p>项目位于广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区 46 号，主要从事铁道客车、货车、机车车辆修理。</p> <p>根据《柳州市柳太路东片区控制性详细规划-土地利用规划图》（详见附图 7）可知，项目选址位于二类工业用地内。</p> <p>综上，项目与柳州市柳太路东片区控制性详细规划-功能定位及土地利用规划相符。</p>
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于热力生产和供应项目，根据国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，是国家允许建设的项目，柳州市柳南区工业和信息化局以“项目代码 2107-450206-07-02-460059”予以项目备案。</p> <p>因此，本项目建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>1.2、“三线一单”相符性分析</p> <p>“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）的规定，确定在以下区域内划定生态保护红线，并将生态保护红线区划分为一类管控区和二类管控区：</p> <p>（a）重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；</p> <p>（b）生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床</p>

等海域敏感区和脆弱区；

(c) 其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等；

按照保护和管理的严格程度，生态保护红线区划分为一类管控区和二类管控区。

i、一类管控区包含以下区域：国家级自然保护区的核心区和缓冲区；地方级自然保护区的核心区；林业一级保护林地；县级以上集中式饮用水水源地一级保护区；国家重要湿地、国家湿地公园的湿地保育区；世界自然遗产地核心区；国家级风景名胜区核心区；国家级森林公园核心景观区、生态保育区；国家级海洋公园重点保护区、预留区；地质公园中二级（含）以上地质遗迹保护区、国家级（含）以上地质遗迹保护区、国家级重要化石产地；极重度和重度石漠化区域；

ii、未纳入一类管控区的生态保护红线区为二类管控区。

根据《柳州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（柳政规〔2021〕12号），柳州市实施生态环境分区管控：全市共划定环境管控单元 97 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

(a) 优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域；全市划定优先保护单元 49 个。

(b) 重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；全市划定重点管控单元 39 个。

(c) 一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元；全市划定一般管控单元 9 个。

项目位于广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区 46 号，结合柳州市环境管控单元名录，项目所属区域位于柳南区重点管控单

元，不属于优先保护单元内，不涉及生态保护红线。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目不涉及重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区、禁止开发区等生态保护红线，不涉及饮用水水源地保护区，不属于生态保护红线管控区范围，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

(2) 环境质量底线符合性分析

根据柳州生态环境局网站公布的《2021年柳州市环境状况公报》，2021年柳南区环境空气质量监测项目年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区；根据柳州生态环境局网站公布的《2021年柳州市环境状况公报》，2021年，柳江各监测断面除偶有总氮、粪大肠菌群超标外（总氮、粪大肠菌群项目不参与评价），所测24个断面水质1-12月均达到或优于GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准，属于达标区；声环境能满足相应功能区要求，评价区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

本次技改项目将现有1台2t/h燃生物质锅炉及1台4t/h备用的燃生物质锅炉拆除，保留现有的1台44t/h生物质锅炉，新增1台20t/h燃气锅炉，锅炉燃料由生物质改为含硫量、含氮量更低的天然气，同时项目实施了较为严格的大气污染防治措施，燃烧废气达标排放，环境影响满足区域大气环境质量改善目标；本次技改项目不新增工作人员，不新增生活污水，因此项目实施对区域水环境质量的影响较小；项目为锅炉技改项目，不涉及有毒有害原辅材料使用，生产过程中产生的废水主要为锅炉排污水，依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂；项目采取隔音、减振等措施降噪，对厂界贡献值小，确保厂界达标；项目固体废物均分类收集、处理，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。综上分析，项目各污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上限符合性分析

本项目生产过程中所需的主要原料均为外购，用水由市政供水，用电由当地供电所供给，此部分的消耗量相对区域资源利用总量较小，因此符合资源利用上线的要求。

(4) 环境准入清单

i、与国家产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目不属于其中“鼓励类”“限制类”“淘汰类”建设项目，为国家允许发展的产业。符合国家产业政策的要求。

ii、与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》可知，项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中“禁止”和“许可”类别。

综上分析，本项目符合“三线一单”的相关要求。

1.3 与《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法》（桂政办发〔2012〕103 号）相符性分析。

根据广西壮族自治区环保厅《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法》（桂政办发〔2012〕103 号），项目与桂政办发〔2012〕103 号文件相符性分析如下表 1-1。

表 1-1 项目与相关文件符合性分析一览表

桂政办发（2012）103 号具体规定	项目情况	符合性
建设项目要符合国家和自治区发展规划、产业政策和行业准入条件，不得新建属于限制类和淘汰类的涉重金属和高排放高耗能建设项目，不得采用国家淘汰或禁止使用的工艺和设备。	项目符合国家和自治区发展规划、产业政策和行业准入条件，不属于限制类和淘汰类的涉重金属和高排放高耗能建设项目，不采用国家淘汰或禁止使用的工艺和设备。	相符
鼓励建设单位采用国内外先进的工艺技术和设备，建设项目的生产水平应符合或等同满足相关清洁生产标准。	项目采用国内外先进的工艺技术和设备，生产水平符合或等同满足相关清洁生产标准	相符
建设项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划、矿产资源开发利用规划及水功能区划等相关规划。	项目选址符合土地利用规划等相关规划	相符

1.4 选址合理性分析

本项目位于广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区 46 号，利用厂区内已建好的锅炉房进行改造，项目用地性质为二类工业用地（详见附图 7），符合用地规划。

项目周边道路设施完善，交通便捷，项目的建设对周边环境及周边环境对项目本身影响不大，项目所在地交通方便，原材料、产品运输均比较便捷，同时水、电、通信等设施有保证，根据《禁止用地项目目录（2012 年本）》和《限制用地项目目录（2012 年本）》，本项目不在其禁止和限制之列，因此本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、本项目概况</p> <p>(1) 项目背景</p> <p>柳州机车车辆有限公司位于广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区 46 号，原隶属铁道部中国机车车辆工业总公司，现隶属南宁铁路局集团有限公司（详见附件 4），属于国有大型一类企业，是中国铁道机车车辆修理的重要基地。公司现有铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目，该项目于 1984 年 10 月 17 日原柳州市环境保护局对报告书进行了盖章确认，同意该项目建设。2022 年 12 月通过了竣工环境保护验收。根据环评和验收意见及现场勘查情况，目前企业采用 2 台 4t/h 生物质锅炉（一备一用）进行供热，生物质年用量约为 1635t，4t/h 生物质锅炉燃烧废气经旋风除尘+布袋除尘处理后通过 1 根 35m 高烟囱排放，2t/h 生物质锅炉已停用。</p> <p>由于企业技术的提升以及产能提高（环评设计年维修 500 辆铁路车辆，实际年维修 600 辆铁路车辆），当前供热系统已满足不了生产需求，同时为减轻环境影响，提高企业供热效率，柳州机车车辆有限公司拟投资 120 万元对锅炉设备进行改造，将现有 1 台 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉拆除，保留现用的 1 台 4t/h 生物质锅炉，新增 1 台 20t/h 的天然气锅炉。本技改项目只对供热系统进行技术改造，预案主体工程、生产工艺、产品方案和产能、生产设备、经营范围和用地面积均不发生变化。因此本次环评仅针对技改部分进行环境影响评价，现申请办理技改环境影响评价审批手续。</p> <p>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》（2020 年修订版），项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业—92、热力生产和供应工程—其他”，需编制环境影响评价报告表。接到委托后我单位立即组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料。依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响评价报告表，报请环保主管部门审批。</p> <p>2、项目建设内容</p> <p>本技改项目将现有 1 台 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉拆除，保留现用的 1 台 4t/h 生物质锅炉，新增 1 台 20t/h 的天然气锅炉。天然气锅炉年</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

运行 1548h。

本技改项目在现有厂区内进行，不新增用地。项目在现有 4t/h 的生物质锅炉房内新增设备，本技改项目仅对供热系统进行技改，其他原辅材料、生产设备、产品产量、生产工艺均不变。

本技改项目主要工程组成详见下表。

表 2-1 本项目工程组成一览表

工程组成	建设内容	工程内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	新增 1 台 20t/h 天然气锅炉	依托现有 4t/h 的燃生物质锅炉房
公用工程	供水	市政供水	利用现有供水系统
	供电	市政供电	利用现有供电系统
	供热	20t/h 天然气锅炉供热	新增
环保工程	废气处理	20t/h 天然气锅炉废气经低氮燃烧后通过 1 根 15m 高排气筒排放	新增
	锅炉排水	依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂	新增
	噪声防治	选用低噪音设备、基础减振、厂房隔音	新建

3、燃料消耗情况

天然气成分、性能及消耗详见表 2-2。

表 2-2 天然气成分及性能一览表

燃料名称	灰分	硫分	挥发分	热值	年消耗量
天然气	0.24%	60%	1.265%	8000Kcal/KG	286.4 万 m ³

4、主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数情况

项目主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数情况详见表 2-3：

表 2-3 项目主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数情况表

主要生产单元	主要工艺	主要生产设施	设施数量	设施参数	备注
公用工程	热力供应	天然气锅炉	1 台	20t/h	将现有 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉拆除，保留现用的 1 台 4t/h 生物质锅炉，新增 1 台天然气锅炉

5、公用工程

(1) 供电

项目技改工程用电主要为生产运行用电以及办公生活用电，由市政电网供电，电网供电能满足项目生产和生活用电需要。

(2) 供水

本项目采用市政供水，用水由市政给水管网供应项目全部用水。

(3) 排水

本技改项目产生的废水主要为新增的天然气锅炉排污水，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年版）中《锅炉产排污量核算系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量”，天然气锅炉排污水产污系数为 9.86 吨/万立方米-原料（天然气），项目天然气消耗量约为 286.4 万 m³/a，即卧式燃气蒸汽锅炉排污水量约为 2823.904m³/a（10.95m³/d），依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂。本技改项目不新增员工，不新增生活污水。

项目水平衡表见表 2-4。

表2-7 项目给排水平衡表 单位：m³/d

序号	1	小计	合计
用水环节	锅炉用水		
总用水量	10.95	10.95	10.95
输入水量	新水	10.95	10.95
	原料带入	0	
	回用水	0	
	循环水	0	
输出水量	循环水	0	10.95
	损耗水	0	
	回用水	0	
	排水	10.95	
	排放方式	间断排放	

项目水平衡见图 2-1。

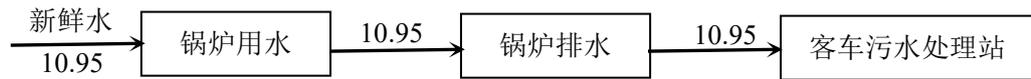


图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

6、劳动定员及工作制度

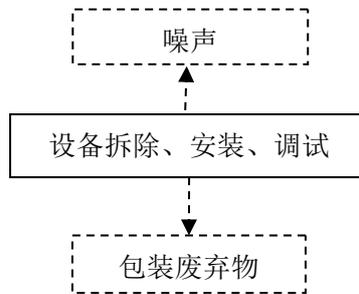
本次技改项目不新增员工，员工由现有工程的员工进行调配。项目全年生产 258 天，实行单班制（7.5h），夜间（22:00-次日 06:00）不生产。

7、平面布置情况

本项目依托现有厂区进行技术改造，拆除 1 台 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉，保留现用的 1 台 4t/h 生物质锅炉，在现有 4t/h 燃生物质锅炉房新增 1 台 20t/h 天然气锅炉，其余设施全部依托现有工程，不改变现有平面布局。

1、施工期工艺流程

本技改项目仅对现有的供热进行技改，拆除 1 台 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉，保留现用的 1 台 4t/h 生物质锅炉，在现有 4t/h 燃生物质锅炉房新增 1 台 20t/h 天然气锅炉，不涉及大型土建工程，施工期仅为设备安装调试，主要污染为设备安装噪声、废弃包装物等。



项目设备安装噪声为暂时的环境影响，施工期结束后影响消失。包装废弃物经分类收集后由环卫部门转运处置。

2、运营期工艺流程

本技改项目仅对供热系统进行技术改造，将现有的 2t/h 生物质锅炉及 1 台备用的 4t/h 生物质锅炉技改为 1 台 20t/h 天然气锅炉，技改后，主体工程的其他原辅材料、生产设备、生产工艺和产品方案均不变，项目运营期天然气锅炉工艺流程及产排污环节图见图 2-3。



图 2-3 项目天然气锅炉工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

管道天然气经输气系统，给风，将天然气输送至低氮燃烧器，由燃烧器喷入炉膛，经空气预热器加热至 100℃。再由锅炉两侧热风道分别送至锅炉前主要燃烧器，两侧辅助燃烧器及调温燃烧器，由空气喷嘴进入炉膛，空气与天然气充分混合燃烧后释放出大量的热。

3、产污分析

本技改项目正常运营状态下产生的污染物主要为天然气燃烧废气、锅炉排水及噪声。

(1) 燃烧废气：经低氮燃烧器燃烧后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

(2) 锅炉排污水：依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂。

(3) 噪声：主要为锅炉运行时产生的噪声。

项目运营期主要污染物见下表。

表 2-4 项目产污环节汇总表

污染类别	污染源名称	产生加工	主要污染因子
大气污染物	燃烧废气	供热系统	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
水污染物	锅炉排污水	供热系统	COD、SS 等
噪声	设备噪声	锅炉	等效连续 A 声级

与项目有关的原有环境污染问题：

1、现有工程环评、竣工环境保护验收及排污许可证手续情况

现有工程环评、竣工环境保护验收及排污许可手续情况详见表 2-5。

表 2-5 现有工程环评、竣工环境保护验收及排污许可手续情况一览表

项目名称	铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程
环评审批情况	1984 年 10 月 17 日原柳州市环境保护局对报告书进行了盖章确认，同意该项目建设
竣工验收情况	2022 年 12 月 19 日通过竣工环境保护验收
排污许可手续	2019 年 10 月 14 日领取排污许可证（证书编号：914502001986026124001U）

2、现有工程污染物实际排放情况

(1) 废水

现有项目产生的废水主要为铁路车辆检修过程产生发检修废水及生活废水，总废水排放量为1416.55m³/d。

根据《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，现场验收监测期间，该公司正常生产，各环保设备均正常工作。客车及货车检修废水均进入客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂；生活污水经化粪池处理后与检修废水进入客车污水处理站处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂；锅炉冷却水循环使用不外排。检修废水及生活污水经预处理后各项污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》

与项目有关的原有环境污染问题

与项目有关的原有环境问题

(GB8978-1996)三级标准要求。现有项目废水中悬浮物总排放量为5.12t/a，氨氮总排放量为0.0568t/a，化学需氧量总排放量为5.12t/a，总磷总排放量为0.0895t/a，石油类总排放量为0.316t/a，阴离子表面活性剂总排放量为0.009t/a，详见表2-6。

(2) 废气

根据《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，现场验收监测期间，该公司正常生产，各环保设备均正常工作。车体车间内整车喷漆废气经集气罩+活性炭吸附+催化燃烧处理后分别经3根15m高排气筒排放，苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃；转向架车间内大部件喷漆废气经集气罩+活性炭吸附+催化燃烧处理后通过1根15m高排气筒排放；解体车间内客车底漆废气经集气罩+活性炭吸附+催化燃烧处理后通过1根18m高排气筒排放；组装车间内客车面漆废气经集气罩+活性炭吸附+催化燃烧处理后通过1根18m高排气筒排放；4t/h锅炉废气经旋风+布袋除尘器处理后通过一根35m高烟囱排放。油漆废气苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足《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最高允许排放浓度及二级最高允许排放速率要求；4t/h生物质锅炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。木工车间废气、解体车间抛丸废气经布袋除尘器处理后以无组织形式排放，通过车间的通风系统使废气以无组织形式排放，厂界无组织颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃排放浓度满足《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无组织排放监控浓度限值要求。废气中颗粒物总排放量为0.147t/a，二氧化硫总排放量为0.0136t/a，氮氧化物总排放量为0.694t/a，苯总排放量为0.2683t/a，甲苯总排放量为1.102t/a，二甲苯总排放量为0.4926t/a，非甲烷总烃总排放量为7.096t/a，详见表2-6。

(3) 噪声

根据《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》可知，现场监测期间，该公司正常生产，各环保设备均正常工作，现有工程厂界噪声(噪声监测结果范围：昼间：53.6-58.2dB(A))均能够满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类噪声排放标准限值（昼间≤65dB（A））要求。

（4）固体废物

现有项目一般固体废物主要有炉渣、铁屑、废钢、木屑及生活垃圾；其中炉渣产生量为180t/a、铁屑、废钢产生量为2634.9t/a、木屑产生量为1963.7t/a、边、生活垃圾产生量为2965.4t/a。

现有项目危险废物主要为含油污泥、油漆渣、有机树脂、污泥、废活性炭、油漆桶、废矿物油、废电池。其中含油污泥产生量为41t/a、油漆渣产生量为25.2855t/a、有机树脂产生量为0.09t/a、污泥产生量为118t/a、废活性炭产生量为18.3t/a、油漆桶产生量为8.575t/a、废矿物油产生量为114.895t/a、废电池产生量为173.864t/a。

炉渣供村民做肥料，综合利用；铁屑、废钢由物资部回收，外售给柳州市益生贸易有限责任公司；木屑定期清除，委托广西舒河物资服务有限公司处置；含油污泥、油漆渣、有机树脂、污泥、废活性炭、油漆桶集中收集后定期委托柳州新宇荣凯固体废物处置有限公司进行处置；废矿物油集中收集后定期委托柳州市百川石油有限公司柳江分公司进行处置；废电池集中收集后定期委托柳州甲雄再生资源回收有限公司进行处置；生活垃圾集中存放垃圾桶，交由环卫部门统一清运。各污染物排放情况详见表2-6。

现有项目污染物排放情况详见表2-6。

表 2-6 现有项目污染物排放情况汇总表

污染物		总排放量	
废气	整车喷漆废气	苯	0.0557t/a
		甲苯	0.586t/a
		二甲苯	0.187t/a
		非甲烷总烃	4.84t/a
	大部件喷漆废气	苯	0.0123t/a
		甲苯	0.279t/a
		二甲苯	0.0216t/a
		非甲烷总烃	0.395t/a
	客车底漆废气	苯	0.106t/a
		甲苯	0.122t/a
		二甲苯	0.152t/a
		非甲烷总烃	0.962t/a

废气	客车面漆废气	苯	0.0943t/a
		甲苯	0.115t/a
		二甲苯	0.132t/a
		非甲烷总烃	0.899t/a
	4t/h 锅炉废气	颗粒物	0.147t/a
		氮氧化物	0.694t/a
		二氧化硫	0.0136t/a
	合计	苯	0.2683t/a
		甲苯	1.102t/a
		二甲苯	0.4926t/a
		非甲烷总烃	7.096t/a
		颗粒物	0.147t/a
		氮氧化物	0.694t/a
		二氧化硫	0.0136t/a
	废水	化学需氧量	5.12t/a
		氨氮	0.0568t/a
		悬浮物	5.12t/a
总磷		0.0895t/a	
石油类		0.316t/a	
阴离子表面活性剂		0.009t/a	
固废	一般固废	炉渣	180t/a
		铁屑	2634.9t/a
		废钢	
		木屑	1963.7t/a
		生活垃圾	2965.4t/a
	危险废物	含油污泥	41t/a
		油漆渣	25.2855t/a
		有机树脂	0.09t/a
		污泥	118t/a
		废活性炭	18.3t/a
		油漆桶	8.575t/a
		废矿物油	114.895t/a
		废电池	173.864t/a

(3) 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有工程针对废气、废水、固体废物及噪声排放均采取了相应的治理措施。根据《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收意见》（见附件 7）可知，各项污染物均可实现达标排放，无环境遗留问题存在，不涉及整改。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>3.1 空气环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《2021年柳州市生态环境状况公报》，2021年柳州市柳南区环境空气质量主要指标监测中，二氧化硫年均浓度16微克/立方米，二氧化氮年均浓度23微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度55微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度33微克/立方米，一氧化碳24小时平均第95百分位数1.8毫克/立方米，臭氧8小时滑动平均第90百分位数111微克/立方米，均达到GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求。</p> <p>3.2 地表水环境质量现状</p> <p>项目位于广西壮族自治区柳州市柳南区红岩路四区46号，区域内的地表水主要为柳江，柳江位于项目东面约1.7km，为本项目纳污河流。项目锅炉排污水依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂处理达标后排入柳江。根据《广西水功能区划》，柳江评价河段包括柳江柳州市下游排污控制区以及柳江里雍过渡区，均为III类地表水功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准。</p> <p>本次评价引用柳州市生态环境局公布的《2021年柳州市生态环境状况公报》结果，柳州市地表水国考断面10个：融江的木洞、大洲、凤山糖厂断面，浪溪江的浪溪江断面，贝江的贝江口断面，柳江的露塘、象州运江老街断面，洛清江的渔村断面，石榴河的脚步洲断面，洛江的旧街村断面；区控断面8个：都柳江的梅林断面，融江的秧湾断面，龙江的龙岩断面，柳江的沙煲滩（洛维）、猫耳山断面，北之江的石山屯断面，洛清江的百鸟滩断面，石榴河的大敖屯断面；市控断面6个：寻江的木洞屯，融江的丹洲、浮石坝下断面，柳江的三门江大桥断面，洛清江的窑上大洲（甘洲）、对亭断面。</p> <p>2021年，各监测断面除偶有总氮、粪大肠菌群超标外（总氮、粪大肠菌群项目不参与评价），所测24个断面水质1-12月均达到或优于GB3838-2002《地表</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

水环境质量标准》III类水质标准。本项目评价河段水环境功能区水质达标。

3.3 声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），厂界周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目周边最近的居民点为西面 50m 星园林居。本次评价引用广西正信检测技术有限公司《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程检测报告》（详见附件 8）的检测结果，项目检测点位及检测结果详见表 3-1。

表 3-1 声环境噪声监测点位及检测结果表

检测点位	检测时段	检测结果 dB(A)							
		2022 年 11 月 14 日				2022 年 11 月 15 日			
		昼间风速：1.7m/s				昼间风速：1.9m/s			
		等效声级 Leq	判定	标准限值	等效声级 Leq	判定	标准限值		
5# 和平路小学东南面	昼间 6:00~22:00	昼间	52.8	达标	60	昼间	53.5	达标	60
6# 星园林居西南面		昼间	55.4	达标	60	昼间	54.9	达标	60
7# 银众小区西北面		昼间	54.2	达标	60	昼间	54.6	达标	60
8# 革新社区西北面		昼间	55.9	达标	60	昼间	56.2	达标	60

注：5#-8#判定标准为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值。

从检测结果可以看出，项目声环境保护目标（星园林居）昼间声环境监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

根据柳州市生态环境局公布的《2021 年柳州市生态环境状况公报》，2021 年柳州市市区域环境噪声共计 130 个监测点，2021 年监测值在 40.3- 69.0dB(A) 之间，区域环境噪声均值为 55.8dB(A)，环境噪声质量等级为一般；柳州市道路交通噪声共计 85 个监测点，2021 年道路交通噪声监测值在 57.7- 76.3dB(A) 之间，道路交通噪声均值为 67.7dB(A)，道路交通噪声质量等级为好；柳州市功能区噪声共计 15 个监测点，2021 年声环境功能区昼间监测总点次达标率 95.0%；夜间监测总点次达标率 85.0%。

3.4 生态环境

本项目无新增用地，且用地范围内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜區、文物保护单位、基本农田保护区等。因此，本次评价不进行生态现状调查。

根据现场调查和项目对周边环境的影响程度，与项目相关的主要环境保护目标级保护级别见下表 3-2。

表 3-2 项目周围环境保护目标一览表

环境要素	保护范围	保护目标
环境空气	厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域	东南面 370m 革新小区、南面 150m 银众小区、南面 370m 金龙小区、西南面 240m 柳州市工人医院西院、西面 50m 星园林居、北面 100m 温馨鸿苑、北面 200m 吉祥苑，北面 150m 万佳馨园，西北面 250m 金色蓝庭
地下水	厂界外 500 米范围内地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源	无
声环境	厂界外 50 米范围内声环境保护目标	西面 50m 星园林居
生态环境	产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标	无

环境
保护
目标

1、废气污染物排放标准。

项目 1 台 20t/h 天然气锅炉废气经低氮燃烧器燃烧后通过 1 根 15m 高排气筒排放，污染物排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。具体详见表 3-3。

表 3-3 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）

序号	污染物	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20mg/m ³	烟囱或烟道
2	二氧化硫	50mg/m ³	
3	氮氧化物	200mg/m ³	
4	烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	烟囱排放口

污染
物排
放控
制标
准

2、水污染物排放标准

项目锅炉排污水依托现有客车污水处理站(格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池)处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂处理达标后排入柳江。

项目锅炉排污水经客车污水处理站预处理后执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，具体标准限值见表 3-4。

表 3-4 项目废水排放标准限值 单位: mg/L, pH 值除外

标准级别	pH 值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
三级	6~9	500	300	400	——

3、噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准，见下表 3-5。

表 3-5 营运期噪声排放标准限值

功能区类别	时段 dB (A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

总量
控制
指标

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。项目锅炉废气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物属于总量控制指标，因此，建议总量控制指标为颗粒物 0.03094t/a，二氧化硫 0.0002575t/a，氮氧化物 0.40911t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目施工期主要为锅炉等设备安装，主要污染为施工噪声、运输车辆噪声。随施工期的结束而终止，对周边环境影响不大。</p>														
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>运营期环境影响和保护措施：</p> <p>1、废气环境影响和保护措施分析</p> <p>(1) 废气污染源强及环境保护措施分析</p> <p>天然气锅炉废气</p> <p>项目采用 1 台 20t/h 燃气锅炉（额定工作压力：1.25MPa；蒸汽温度：193℃；热效率 90%）为产品灭菌提供热量。该压力及温度下，水的焓值取值为 2788.3KJ/kg。则 20t/h 天然气锅炉每小时需要的热量为 $20\text{t/h} \times 1000 \times 2788.3\text{KJ/kg} = 55766000\text{KJ/h}$。</p> <p>20t/h 锅炉以天然气为燃料，天然气的热值一般在 8000~9000Kcal/m³（本次环评取值 8000Kcal/m³），天然气燃料纯度高，不含其他不产生热量的杂物。天然气锅炉运行时间为 6h/d，每年运行约 258 天，则项目天然气锅炉每年消耗天然气燃料约为 $55766000\text{KJ/h} \times 0.2389 \div 8000\text{Kcal/kg} \div 90\% \times 6\text{h/d} \times 258\text{d/a} = 286.4 \text{万 m}^3/\text{a}$，燃烧产生的大气污染物主要为烟尘、二氧化硫以及氮氧化物。</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）中《锅炉产排污量核算系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，具体产污系数详见表 4-1，其中烟尘的产物系数参照《环境保护实用数据手册》进行取值，即烟尘的产污系数为 1.2 千克/万立方米-原料。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">原料名称</th> <th style="text-align: center;">污染物指标</th> <th style="text-align: center;">单位</th> <th style="text-align: center;">产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">天然气</td> <td style="text-align: center;">工业废气量</td> <td style="text-align: center;">标立方米/万立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">107753</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫</td> <td style="text-align: center;">千克/万立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">0.02S</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">千克/万立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">15.87（低氮燃烧-国内一般）</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。本次环评取值为 0.5mg/m³。</p>	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87（低氮燃烧-国内一般）
原料名称	污染物指标	单位	产污系数												
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753												
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S												
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	15.87（低氮燃烧-国内一般）												

参照表 4-1 及《环境保护实用数据手册》产排污系数，则

①工业废气量：

$$\text{废气量} = 107753 \text{Nm}^3/\text{万 m}^3 \times 286.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 30860459.2 \text{Nm}^3/\text{a}$$

②二氧化硫：

$$\text{排放量} = \text{产生量} = 0.02 \text{Skg}/\text{万 m}^3 \times 286.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 5.728 \text{Skg}/\text{a}$$

其中天然气中含硫量（S）以 0.5mg/m³ 计，即 $V_{\text{SO}_2} = 2.864 \text{kg}/\text{a}$

项目 SO₂ 产生量、排放量均为 2.864kg/a，产生浓度、排放浓度均为 0.0928mg/m³。

③氮氧化物：

$$\text{排放量} = \text{产生量} = 15.87 \text{kg}/\text{万 m}^3 \times 286.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 4545.168 \text{kg}/\text{a}$$

项目 NO_x 产生量、排放量均为 4545.168kg/a，产生浓度、排放浓度均为 147.28mg/m³。

④烟尘：

$$\text{产生量} = 1.2 \text{kg}/\text{万 m}^3 \times 286.4 \text{万 m}^3/\text{a} = 343.68 \text{kg}/\text{a}$$

项目烟尘产生量、排放量均为 343.68kg/a，产生浓度、排放浓度均为 11.1366mg/m³。

项目天然气锅炉年燃烧天然气量为 286.4 万 m³/a，天然气锅炉尾气污染因子主要为烟尘、SO₂、NO_x，通过低氮燃烧器燃烧后通过 1 根 15m 排气筒（DA008）排放。天然气锅炉尾气污染物产排污情况详见下表 4-2。

表 4-2 天然气锅炉尾气污染物产排污情况一览表

污染因子		烟尘	SO ₂	NO _x
处理前	产生量 (kg/a)	343.68	2.864	4545.168
	产生浓度 (mg/m ³)	11.1366	0.0928	147.28
处理后	排放量 (kg/a)	343.68	2.864	4545.168
	排放浓度 (mg/m ³)	11.1366	0.0928	147.28
排放废气量 (Nm ³ /a)		30860459.2		
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉排放 限值		20mg/m ³	50mg/m ³	200mg/m ³
是否达标		达标	达标	达标

(2) 废气处理措施及可行性分析

项目天然气锅炉通过低氮燃烧器燃烧后直接经 15m 高的排气筒 (DA008) 排放, 燃气锅炉烟尘排放浓度为 $11.1366\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.2220\text{kg}/\text{h}$, 二氧化硫排放浓度为 $0.0928\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.00185\text{kg}/\text{h}$, 氮氧化物排放浓度为 $147.28\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率 $2.936\text{kg}/\text{h}$, 燃气锅炉燃料燃烧产生的各项污染物排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 新建燃气锅炉规定的污染物排放浓度限值要求。且低氮燃烧为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018) 推荐的可行技术, 具有实施可行性。

项目大气污染物排放口基本情况见表 4-3。

表 4-3 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	主要污染物	排气筒坐标	高度 (m)	内径 (m)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	排气口类型	排放方式
3	DA008	20t/h 天然气锅炉废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	东经: 109 $^{\circ}$ 22' 17.706" 北纬: 24 $^{\circ}$ 18'4 1.048"	15	0.3	80	主要排放口	有组织排放

(3) 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017) 及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018), 该技改项目需按要求安装在线监测设备, 项目运营期废气污染源监测计划详见表 4-4。

表4-4 项目运营期废气污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	排放口类型	监测频率
废气	锅炉废气排放口 (DA008)	氮氧化物	主要排放口	自动监测
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度		1 次/季度

2、废水环境影响和保护措施分析

(1) 废水污染源强和保护措施分析

本技改项目产生的废水主要为锅炉排污水, 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年版) 中《锅炉产排污量核算系数手册》“4430工业

锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量”，天然气锅炉排污水产污系数为9.86吨/万立方米-原料（天然气），项目天然气消耗量约为286.4万m³/a，即卧式燃气蒸汽锅炉排污水量约为2823.904m³/a（10.95m³/d）。锅炉排污水依托现有客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后通过市政污水管网排入龙泉山污水处理厂处理达标后排入柳江。

根据柳州机车车辆有限公司委托广西正信检测技术有限公司对“铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收监测”的监测报告ZX-2022-1019-（0002）-13可知，现场监测期间，该公司正常生产，各环保设备均正常工作。现有项目生产废水与生活污水经客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）预处理后各污染物（pH值：7.4~7.6，化学需氧量：14mg/L，氨氮：0.156mg/L，悬浮物：14mg/L，石油类：0.86mg/L，阴离子表面活性剂：未检出）浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

项目锅炉排污水经客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）预处理后出水水质情况见表4-5。

表 4-5 项目锅炉排污水中污染物排放情况一览表

废水名称	锅炉排污水：2823.904m ³ /a		
污染物种类	COD	NH ₃ -N	SS
排放浓度（mg/L）	14	0.156	14
排放量（t/a）	0.0395	0.000441	0.0395

（2）废水处理措施及可行性分析

I、依托现有项目污水处理站可行性分析

项目技改后总废水排放量为1427.5m³/d，现有项目客车污水处理站处理能力为1500m³/d，仍有足够的富余接纳项目技改后的锅炉废水。

根据柳州机车车辆有限公司委托广西正信检测技术有限公司对“铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统扩建工程项目竣工环境保护验收监测”的监测报告ZX-2022-1019-（0002）-13可知，项目生产废水经客车污水处理站（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）预处理后均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，且现有客车污水处理站采取的工

艺（格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池）为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）推荐的可行技术，具有实施可行性。

II、依托龙泉山污水处理厂可行性分析

龙泉山污水处理工程主要服务于柳州市柳南、柳西南、柳东南等片区，行政区划分为柳南区和鱼峰区，主要为居住区、商业区、工业区、铁路枢纽、城市仓储货运中心等，包括柳工、柳微、柳铁、柳机、东风汽车柳州基地等大型工业企业及柳石路南段东片区工业园区。工程服务区范围：东、北两面临江，西至柳江县界，北至黔桂铁路以北的柳江，南以南环路为界。

龙泉山污水处理厂位于鱼峰区九头山路 12 号，东临柳江，占地面积 190309.4m²。龙泉山污水处理厂处理工程分期建设，一期工程设计规模为 10 万 m³/d，于 2001 年动工兴建，2004 年投入试运行，2009 年 12 月 27 日原广西壮族自治区环境保护局以桂环验字（2009）94 号文对项目予以验收；二期工程设计规模为 15 万 m³/d，于 2006 年动工兴建，2008 年投入试运行，2013 年 12 月 30 日原中华人民共和国环境保护部以环验（2013）337 号文对项目予以验收；三期工程设计规模为 10 万 m³/d，2018 年投入运行，并于 2019 年 4 月 15 日通过了污水处理厂三期工程（废水、废气、噪声）竣工环境保护验收。一、二、三期均采用 A²/O 生物处理工艺。

广西柳州市水务投资集团有限公司拟对龙泉山污水处理厂现状 35 万 m³/d 尾水进行水质提标改造，将出水水质标准提高至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2019 年 12 月 22 日柳州市行政审批局以《关于广西柳州市水环境治理项目-龙泉山污水处理厂深度处理工程环境影响报告表的批复》（柳审环城审字（2019）30 号）文予以批复。

项目技改后废水总排放量为 1427.5m³/d，龙泉山污水处理厂目前实际处理规模为 24.71 万 m³/d，占污水处理厂处理能力的比值较小，各污染物排放浓度达到污水处理厂纳管要求，且项目所在区域已建有污水管网。因此，项目依托龙泉山污水处理厂处理项目废水是可行的。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 G 要求，项目废水污染物、治理措施及排放口等相关信息详见表 4-6 至表 4-7

表 4-6 废水污染治理设施信息表

污染治理设施		排放去向	排放规律	排放口设置是否符合要求	排放口类型	是否为可行技术
处理工艺	处理能力					
格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池	1500m ³ /d	进入龙泉山污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且不规律，但不属于冲击型排放	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

表 4-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号及名称	排放口类型	排放口地理坐标
1	DW001（客车污水处理站排放口）	一般排放口	东经109°22'22.418" 北纬 24°18'57.270"

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018），项目运营期废水污染源监测计划详见表 4-8。

表4-8 项目运营期废水污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	排放口类型	监测频率
废水	DW001(客车污水处理站排放口)	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、溶解性总固体、流量、总磷	一般排放口	1 次/季度

3、噪声

(1) 噪声源强及防治措施分析

本技改项目噪声主要来自天然气锅炉等设备噪声。类比同类项目相关资料，生产设备噪声源强约在 85dB（A），项目生产设备通过采取基础减振、隔声、降噪等噪声防治措施后，噪声对周边环境影响较小。本项目噪声设备源强及经治理措施后的噪声源强见表 4-9。

表 4-9 主要设备噪声源源强一览表

噪声源	数量	单台声压 dB(A)	治理措施	室内/室外	排放方式
燃气锅炉	1 台	85	低噪设备、基础减振、 厂房隔声	室内	连续

(2) 项目声环境影响分析

项目主要噪声源与厂界预测点距离情况向见下表 4-10:

表 4-10 项目主要噪声与厂界预测距离情况表

序号	主要噪声源名称	数量	降噪后源强叠加值 dB (A)	与厂界距离 (m)			
				东	南	西	北
1	燃气锅炉	1 台	85	100	330	480	720

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则推荐模式。

1) 声级计算

项目自身声源在预测点产生的噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB;

T——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级, 噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB;

L_{eqg} ——项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB。

3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级计算公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中:

$L_p(r)$ —— 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_c —— 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —— 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减, dB。

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

4) 厂区距离衰减计算公式:

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

$L_{p(r)}$ —— 预测点处声压级, dB;

$L_{p(r_0)}$ —— 参考位置 r_0 处的声声级, dB;

r —— 预测点距声源的距离;

r_0 —— 参考位置距声源的。

根据主要设备噪声源源强及其在厂区的具体位置, 利用上述噪声预测模式, 预测出项目运行后厂界噪声贡献值水平(夜间不生产), 预测结果见表 4-11。

表4-11 项目各主要噪声设备厂界噪声贡献值预测表

序号	设备名称	各厂界噪声贡献值[dB (A)]			
		东	南	西	北
1	锅炉	45	34	31	27

项目夜间不生产，本次评价引用《铁道部柳州机车车辆工厂客车修理系统项扩建工程项目检测报告》（ZX-2022-1019-（0002）-13）（详见附件8）中噪声监测结果作为背景值，对技改项目噪声进行预测，预测结果表见表4-12。

表 4-12 噪声预测结果表

序号		1	2	3	4
点位名称		东面厂界	南面厂界	西面厂界	北面厂界
贡献值 Leq[dB(A)]	昼间	45	34	31	27
背景值 Leq[dB(A)]	昼间	57.3	55.3	58.2	56.9
预测值 Leq[dB(A)]	昼间	57.5	55.3	58.2	56.9

根据表4-12预测结果可知，项目通过采取基础减振、合理布局、科学管理、厂房隔声等措施及经过距离衰减后，项目各厂界昼间噪声预测值能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类[昼间：≤65dB（A）]标准。因此，项目运营期噪声排放对周边环境影响不大。

（3）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目噪声监测计划如下表4-13：

表 4-13 运营期噪声监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次
噪声	等效连续 A 声级 Leq（A）	1#东面厂界外 1m 处	每季度 1 次
		2#南面厂界外 1m 处	
		3#西面厂界外 1m 处	
		4#北面厂界外 1m 处	

4、地下水、土壤环境影响和保护措施分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A的规定，识别技改项目属于“142、热力生产和供应工程”中“其他”类，地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水评价工作。

本项目为锅炉技改，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，技改项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中IV类

项目。且项目在现有厂房进行技改，为混凝土结构，采取了水泥硬化防渗措施，项目区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀动物栖息地等需特殊保护地区和生态敏感与脆弱区，在确保各项防渗措施按要求落实，加强对各环保设施的维护以及对厂区环境管理的前提下，本项目的建设对所在区域地下水、土壤环境影响不大。

5、环境风险环境影响和保护措施分析

本项目燃气锅炉燃料天然气主要成分为甲烷，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 中规定，甲烷临界量为 10t，项目不在厂区内存储天然气，仅在管道内由少量天然气存储，约为 0.2t。天然气达到一定浓度易引起爆炸，为可燃物质，因此生产车间、天然气管线为本项目危险源。项目火灾成因大致有如下几个：①静电火花引起的爆炸；②雷击引起的火灾或爆炸；③电器原因引起的火灾；④自然引起的火灾；⑤明火引起的火灾。

（2）事故防范措施及对策建议

1)严格落实防雷、防电、消防等安全措施，科学布局。

2)加强项目日常安全操作与安全管理，操作人员必须进行岗前专业技能和安全生产培训，做到懂得本岗位的消防措施，掌握本岗位的操作步骤，明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。

3)在消防安全管理方面，生产车间、天然气管线是理所当然的消防安全重点单位，必须认真落实各级消防安全责任制，一定要制定科学有效的应急事故处理预案等，并建立健全应急组织实施体系。

为进一步减小可能产生的风险问题，建议建设单位采取以下措施：

①要采取正确得当的措施。生产车间和仓库多数事故最终都会导致火灾发生，在消防警力到达前，要充分利用生产车间和仓库设置的各种水源及常规消防器材，阻止初期火灾扩大蔓延。

②控制可能引发的一切着火能源。事故发生时，在一定范围内必须严格控制所有可能引起火灾的点火能源。

③确定合理的安全警戒范围。为防止或最大限度地减少火灾对人身和财产安全的危害，生产车间和仓库存在发生火灾事故的风险，但只要加强风险防范管理，

建立事故风险应急对策及预案，可将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。

④生产车间采用防爆生产设备和灯具避免发生火灾。

(3) 结论

本项目可能发生事故的类型主要为项目火灾事故、天然气管线泄漏风险事故，在采取相应的预防措施，通过加强管理、落实各项防火防爆防泄露措施后可将风险降至可接受范围。

6、环保投资

通过对项目所需的环境污染治理分析，加上对环境治理设施价格及运行费用进行类比调查，对环保设施进行投资估算如下：

表 4-14 项目环保投资一览表

类别	主要内容	投资估算(万元)	备注	
运营期	废气	排气筒、低氮燃烧器等	3	/
	废水	污水处理站	0	依托现有
	噪声	选用低噪声设备，基础减振	2	/
	其他	环评、验收、排污许可证	5	/
合计		10		

本项目环保总投资估算为 10 万元人民币，占项目总投资 120 万元人民币的 8.3%。该部分环保投资的投入，主要用于将可以减轻项目排放的各项污染物对环境的影响，具有较好的环境效益。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉废气排放口(DA008)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物烟气黑度	经低氮燃烧器燃烧后通过1根15m高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)
地表水环境	客车污水处理站排放口(DW001)	pH值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、溶解性总固体、总磷	经客车污水处理站(格栅井+集水池+调节池+气浮池+生物接触氧化池+沉淀池+清水池后)排入龙泉山污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准
声环境	生产设备	机械噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	/			
土壤及地下水污染防治措施	项目在现有锅炉房内进行技改,为混凝土结构,采取了水泥硬化防渗措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>1)严格落实防雷、防电、消防等安全措施,科学布局。</p> <p>2)加强项目日常安全操作与安全管理,操作人员必须进行岗前专业技能和培训,做到懂得本岗位的消防措施,掌握本岗位的操作步骤,明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修,及时排查事故安全隐患。</p> <p>3)在消防安全管理方面,生产车间、天然气管线是理所当然的消防安全重点单位,必须认真落实各级消防安全责任制,一定要制定科学有效的应急事故处理预案等,并建立健全应急组织实施体系。</p> <p>为进一步减小可能产生的风险问题,建议建设单位采取以下措施:</p> <p>①要采取正确得当的措施。生产车间和仓库多数事故最终都会导致火灾发生,在消防警力到达前,要充分利用生产车间和仓库设置的各种水源及常</p>			

	<p>规消防器材，阻止初期火灾扩大蔓延。</p> <p>②控制可能引发的一切着火能源。事故发生时，在一定范围内必须严格控制所有可能引起火灾的点火能源。</p> <p>③确定合理的安全警戒范围。为防止或最大限度地减少火灾对人身和财产安全的危害，生产车间和仓库存在发生火灾事故的风险，但只要加强风险防范管理，建立事故风险应急对策及预案，可将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。</p> <p>④生产车间采用防爆生产设备和灯具避免发生火灾。</p>
其他环境管理要求	<p>i、管理机构</p> <p>运营管理主要由建设单位管理机构负责，建议由有资质环境监测单位负责日常运营监测。</p> <p>要求建设单位具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合环境监测单位进行日常环境监测，记录并及时上报污染源排放与环保设备运行状态。</p> <p>建设单位负责管理环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，落实厂内环保设施更新改造计划，汇总、分析各站、段环保工作信息，协调与地方环保部门间的关系，协助建设单位处理可能发生的突发污染事件等。</p> <p>ii、人员培训</p> <p>为保障环保设施的正常运行，环境管理操作员工的业务能力是至关重要的。所有环保人员应切实做到精通业务，熟悉各项设备的操作、维护要领，确保所有设施正常运转。此外，建设单位还应建立健全岗位责任制，使环保人员责、权、利相统一。</p> <p>iii、排污许可管理</p> <p>本项目为锅炉技改项目，项目建成投产前需根据要求办理排污许可变更手续。</p> <p>iv、竣工环境保护验收</p> <p>建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关文件要求执行。</p>

六、结论

项目建设符合国家有关产业政策和相关规划，选址合理，在建设单位认真落实环评提出的各项环保措施和做到环保设施达标运行的基础上，项目生产运行对区域的环境质量影响较小。从环境保护的角度来说，该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目	污染物名称	现有工程排放量①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量③	本项目排放量④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量⑥	变化量⑦
废气	苯	0.2683t/a	/	/	0	/	0.2683t/a	0
	甲苯	1.102t/a	/	/	0	/	1.102t/a	0
	二甲苯	0.4926t/a	/	/	0	/	0.4926t/a	0
	非甲烷总烃	7.096t/a	/	/	0	/	7.096t/a	0
	颗粒物	0.147t/a	/	/	0.34368t/a	/	0.49068t/a	+0.34368t/a
	氮氧化物	0.694t/a	/	/	4.545168t/a	/	5.239168t/a	+4.545168t/a
	二氧化硫	0.0136t/a	/	/	2.864×10 ⁻³ t/a	/	0.016464t/a	+2.864×10 ⁻³ t/a
废水	化学需氧量	5.12t/a	/	/	3.3559×10 ⁻³ t/a	/	5.1203559t/a	+3.3559×10 ⁻³ t/a
	氨氮	0.0568t/a	/	/	3.965×10 ⁻⁵ t/a	/	0.05683965t/a	+3.965×10 ⁻⁵ t/a
	悬浮物	5.12t/a	/	/	3.3559×10 ⁻³ t/a	/	0.013858t/a	+3.3559×10 ⁻³ t/a
	总磷	0.0895t/a	/	/	/	/	0.0895t/a	
	石油类	0.316t/a	/	/	/	/	0.316t/a	
	阴离子表面活性剂	0.009t/a	/	/	/	/	0.009t/a	
一般固体废物	炉渣	180t/a	/	/	0	/	180t/a	0
	铁屑	2634.9t/a	/	/	0	/	2634.9t/a	0
	废钢		/	/	0	/		
	木屑	1963.7t/a	/	/	0	/	1963.7t/a	0
	生活垃圾	2965.4t/a	/	/	0	/	2965.4t/a	0

危险废物	含油污泥	41t/a	/	/	0	/	41t/a	0
	油漆渣	25.2855t/a	/	/	0	/	25.2855t/a	0
	有机树脂	0.09t/a	/	/	0	/	0.09t/a	0
	污泥	118t/a	/	/	0	/	118t/a	0
	废活性炭	18.3t/a	/	/	0	/	18.3t/a	0
	油漆桶	8.575t/a	/	/	0	/	8.575t/a	0
	废矿物油	114.895t/a	/	/	0	/	114.895t/a	0
	废电池	173.864t/a	/	/	0	/	173.864t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a。