

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 山阳同仁九年制学校锅炉节能减碳
改造提升项目

建设单位(盖章): 山阳同仁九年制学校

编制日期: 2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山阳同仁九年制学校锅炉节能减碳改造提升项目		
项目代码	2204-611024-04-02-548442		
建设单位联系人	雷世民	联系方式	13992416320
建设地点	山阳县城关街道办事处卜吉沟村二组		
地理坐标	(110度 53分 23.611秒, 33度 32分 30.192秒)		
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、热力生产和供应业”中“91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）及以上；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气【2017】2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input 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）	山阳县发展改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1290.6	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	1.94	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	(一) 与“三线一单”相符性分析		
	<p>(1) 项目与《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析。</p> <p>本项目位于山阳县城关街道办事处卜吉沟村二组，根据商洛市生态环境管控单元分布图，项目所在区域属于重点管控单元（具体位置见附图5）。重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。</p> <p>本项目为改建项目，燃煤锅炉技术改造为燃气锅炉，可大大减少污染物的排放。</p> <p>因此，项目建设符合《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求。</p> <p>(2) 项目“三线一单”符合性分析见表1.1。</p>		
	表 1.1 与“三线一单”符合性分析		
	名称	本项目环评情况	结论
	生态保护红线	根据调查，本项目不涉及《陕西省生态红线划定方案》中相关生态红线。项目不属于《商洛市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案》中生态保护红线的禁止类活动，位于重点管控单元。	符合
环境质量底线	本项目周围大气、地表水、声环境质量符合国家相关环境质量标准，区域环境质量现状良好；根据环境影响分析，若能按照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段及生产运行阶段，各项污染物对周边的环境影响较小，不触环境质量底线。	符合	
资源利用上线	项目生产过程中所用原辅料主要以天然气等为主，运营过程生产废水不外排，项目区域水资源较丰富，项目资源利用量相对区域资源利用总量占比较小，不触及资源利用上线。	符合	
环境准入清单	经对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于其中的限制类和淘汰类，经对照《商洛市生态环境总体准入清单》可知，本项目符合负面清单管控要求。同时，项目不属于《商洛市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案》中的禁止类活动，位于重点管控单元，因此，项目建设符合国家的产业政策。	符合	
(二) 与产业政策相符性分析			

本项目为燃煤锅炉改燃气锅炉，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令），本项目不属于该目录中鼓励类、限制类和淘汰类产业名录之列，属允许类；

本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中限制类行业；

本项目已经取得山阳县发展改革局关于本项目的备案确认书（详见附件2）。

因此，本项目符合国家和地方产业政策。

（三）项目选址可行性分析

本项目位于在现有学校区域内进行改造，不新增用地，根据现有土地证可知，项目用地性质为综合用地，项目用地手续见附件3。项目东侧、西侧为卜吉沟村住户，北侧山体、南侧隔村路为山体（项目四邻关系及环境保护目标详见附件3）。本项目南侧挨着村路，交通便利。

项目运营期天然气燃烧烟气经低氮燃烧器+29m 排气筒排放；锅炉排水排入排污降温池后，与软化系统废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂；选用低噪声设备，并采用基础减振、消声、隔声等措施；废离子交换树脂定期更换后由厂家进行再生处置，采取以上措施后，项目产生的“三废”均能达标排放或做到合理处置。项目周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化遗产和自然遗产地、饮用水源保护区及文物保护单位等敏感目标，无环境制约因素，符合当地产业规划要求。

综上所述，从环境保护角度来看，本项目选址是合理的。

（四）其他符合性分析

表 1.2 本项目与环保政策及规划符合性分析

名称	要求	本项目情况	结论
----	----	-------	----

	<p>《商洛市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(商政办发〔2021〕34号)</p>	<p>持续优化能源结构。……。推进新能源产业发展，优化能源开发布局和能源供应体系，有序发展风能、太阳能、生物质能、地热能等新能源，推进抽水蓄能、天然气利用、垃圾焚烧发电等工程建设，补齐天然气、电等传统能源利用基础设施短板。促进清洁能源利用。推进节能与能效升级，开展能源消费总量和强度“双控”，提高重点领域能源利用效率，严格控制高耗能项目建设，推进工业企业节能改造，推广绿色工艺技术装备，提升终端用能产品能效水平，实施终端用能清洁化替代，加快推进以煤、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑使用清洁低碳能源替代，削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。建设清洁能源示范社区和绿色能源产业园区，……。</p>	<p>本项目为煤改气，属于节能减排项目。</p>	<p>符合</p>
	<p>《商洛市秦岭生态环境保护规划》(商政办法〔2020〕27号)</p>	<p>根据《条例》《总体规划》规定和要求，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护区分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区……。</p> <p>核心保护区：核心保护区主要包括海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁东起柞水县与宁陕县交界，经终南山、草链岭、华山一线，东至洛南县与河南省交界的主梁两侧各1000米以内的区域（按照投影范围计算），旬月支脉、旬乾支脉、四方山支脉、流岭支脉两侧各500米以内的区域（按照投影范围计算）；</p> <p>重点保护区：重点保护区主要包括海拔1500米至2000米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；</p> <p>一般保护区：除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。一般保护区涉及7个县（区），98个镇（办），常住人口224.86万左右，面积约15722.59平方公里，约占全市保护区范围的</p>	<p>本项目位于商洛市山阳县，海拔高度为718m，位于一般保护区。且本项目不属于《市场准入负面清单》（2022版）禁止准入类项目，为许可准入类。</p>	<p>符合</p>

		80.3%。 一般保护区保护要求： 一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集、交通发达、产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。		
	《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕政办发[2020]13号）	本规划范围，东西以省界为界，南北以秦岭山体坡底为界，总面积5.9万平方公里，涉及6个市、39个县（市、区），13个县（市、区）的部分区域，人口480多万。基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征，统筹考虑气候的相似性、保护单元的连通性、生态功能的一致性和生态问题的突出性，按照海拔高度、主梁支脉、自然保护区分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。	本项目位于商洛市山阳县，位于该规划范围内，本项目位于一般保护区。	符合
	陕西省秦岭生态环境保护条例（2019修订）	第十五条秦岭范围下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为核心保护区： （一）海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域；（二）国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；（三）饮用水水源一级保护区；（四）自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。 第十六条秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区：（一）海拔1500米至2000米之间的区域；（二）国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；（三）国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；（四）水产种质资源保护区、野生植物原生境保	本项目位于商洛市山阳县，海拔高度约718m，经逐条核对项目选址范围内不涉及重点保护区和核心保护区，位于一般保护区。	符合

	护区(点)、野生动物重要栖息地, 国有天然林分布区, 重要湿地, 重要的大中型水库、天然湖泊; (五) 全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。 第十七条秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域, 为一般保护区。		
陕西省秦岭重点保护区、一般保护区产业准入清单(试行)	《产业准入清单》分类设置目录管理措施。重点保护区施行“允许目录”, “允许目录”之外的产业、项目不得进入; 一般保护区施行“限制目录”“禁止目录”, “限制目录”内的产业、项目必须满足相关规定, “禁止目录”的产业、项目一律不得进入。	本项目位于秦岭一般保护区, 不属于《产业准入清单》中一般保护区中限制类和禁止类产业。	符合
《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》	持续推进锅炉综合整治。严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准(DB61/1226-2018)》。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果, 对保留的供暖锅炉和新建的燃气锅炉进行全面排查, 实施“冬病夏治”, 确保采暖期稳定达标排放。推动65蒸吨/小时以上燃煤锅炉实施超低排放改造, 燃气锅炉实施低氮改造。加大燃煤小锅炉淘汰力度, 到2022年底, 县级及以上城市建成区基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本项目为煤改气工程, 天然气燃烧烟气经低氮燃烧器后满足DB61/1226-2018。	符合
《山阳县人民政府办公室关于印发山阳县秦岭生态环境保护实施方案的通知》山政发【2020】26号	按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》要求, 除国土空间规划确定的城镇开发边界外, 将海拔2000米以上区域, 陕西天竺山省级自然保护区的核心保护区, 薛家沟水库水源地、高坝店镇西沟水库水源地、中村镇洛峪沟河水源地、漫川关镇万福沟水源地、西照川镇黄龙洞地下水水源地的一级保护区划入山阳县秦岭区域核心保护区。 按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》要求, 除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外, 将海拔1500米至2000米之间的区域, 陕西天竺山省级自然保护区的一般控制区, 薛家沟水库水源地、高坝店镇西沟水库水源地、中村镇洛峪沟河水源地、漫川关	本项目位于商洛市山阳县, 海拔高度约718m, 经逐条核对项目选址范围内不涉及重点保护区和核心保护区, 位于一般保护区。	符合

		<p>镇万福沟水源地、西照川镇黄龙洞地下水水源地的二级保护区,陕西天竺山国家级森林自然公园、陕西苍龙山省级森林自然公园、月亮洞风景名胜区的重要生态功能区,天竺山国有林场、红旗国有林场的国有天然林分布区,商洛金钱河湿地山阳段,骡帮会馆、商洛崖墓群等全国重点文物保护单位及禹王宫、丰阳塔、程豫故居、山阳山西会馆、乔村遗址、后村遗址等省级文物保护单位划入山阳县秦岭区域重点保护区。将核心保护区、重点保护区以外的区域划为山阳县秦岭区域一般保护区。</p>		
		<p>(一)打赢蓝天保卫战 立足秦岭生态环境大气污染防治,深入推进铁腕治霾、科学治霾、协同治霾。坚持源头防治,以可吸入颗粒物(PM10)、细颗粒物(PM2.5)防治为重点,协同推进氮氧化物、挥发性有机物等臭氧前体污染物控制。加强源头管控,严控"两高"行业产能、严防"散乱污"企业反弹,强化工业企业无组织排放管控。深入推进散煤治理和清洁取暖,实施锅炉综合整治,加强煤质监管,全面加强秸秆综合利用。推进柴油车深度治理,完成高排放老旧机动车淘汰更新任务,加强在用机动车管理。开展油品质量检查,加强非道路移动机械污染防治。严格城区建筑施工、物料堆场和道路扬尘监管,加大餐饮油烟治理力度,严控露天烧烤。</p>	<p>本项目为煤改气工程,天然气燃烧烟气经低氮燃烧器后满足 DB61/1226-2018</p>	<p>符合</p>
<p>经过分析可知,本项目符合《商洛市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(商政办发〔2021〕34号)、《陕西省秦岭生态环境保护条例》(2019年修订)、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》(陕政办发[2020]13号)、《商洛市秦岭生态环境保护规划》(商政办发[2020]27号)、陕西省秦岭重点保护区、一般保护区产业准入清单(试行)、《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》、《山阳县人民政府办公室关于印发山阳县秦岭生态环境保护实</p>				

	<p>施方案的通知》(山政发【2020】26号)等与秦岭生态环境保护相关规划要求相符合。</p>
--	--------------------------------------------------

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>山阳同仁九年制学校目前有燃煤锅炉 4 台，其中 1 台 8t/h 燃煤热水锅炉用于供热水；1 台 16t/h 燃煤热水锅炉用于供暖；1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 2 台，1 台 1.5t/h 用于做蒸饭，1 台 1.5t/h 用于蒸馒头，主要能耗为普通燃煤。根据山阳同仁九年制学校燃煤锅炉例行监测数据可知，燃煤锅炉产生锅炉废气中颗粒物和汞及其化合物折算浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉标准限值；氮氧化物和二氧化硫折算浓度均不符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉标准限值。</p> <p>目前，为贯彻《陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案》，继续推进“煤改气”、“煤改电”工程建设，山阳同仁九年制学校积极响应当地政策，实现节能减排目标，于 2022 年决定停止使用燃煤锅炉，拆除原有燃煤锅炉 4 台，依托现有锅炉房建设燃气锅炉房，更换成天然气锅炉：安装 1 台 2t/h 天然气蒸汽锅炉，1 台 8t/h 天然气热水锅炉，配套天然气管道工程。</p> <p>2、项目组成与建设内容</p> <p>本项目为煤改气工程，项目组成情况见表 2.1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程类别</th> <th style="width: 15%;">建设组成</th> <th style="width: 60%;">建设内容</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">燃气锅炉房</td> <td>在原锅炉房 1 内，位于校门口北楼北侧，内设 1 台 8t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于供暖及供热水。1 台 2t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于蒸饭蒸馒头。</td> <td style="text-align: center;">依托现有锅炉房 1+现有 15m 高排气筒改建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">天然气管道</td> <td>设调压站 1 座，天然气调压站位置燃气锅炉 1 南侧，天然气管道输送至调压站减压计量后，将天然气接入锅炉房内的燃烧器，配套天然气管道约 1.7km。（天然气管线由天然气公司负责，不在本次评价范围内）。</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">软化水处理系统</td> <td>设软水处理系统 1 台，单台流量 10m³/h</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供水</td> <td>用水包括锅炉补水，依托现有供水系统。本次改建不新增劳动人员，因此不新增生活用水。</td> <td style="text-align: center;">依托原有</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>本次改建项目锅炉排水排入排污降温池后，与软</td> <td style="text-align: center;">依托原</td> </tr> </tbody> </table>	工程类别	建设组成	建设内容	备注	主体工程	燃气锅炉房	在原锅炉房 1 内，位于校门口北楼北侧，内设 1 台 8t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于供暖及供热水。1 台 2t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于蒸饭蒸馒头。	依托现有锅炉房 1+现有 15m 高排气筒改建	辅助工程	天然气管道	设调压站 1 座，天然气调压站位置燃气锅炉 1 南侧，天然气管道输送至调压站减压计量后，将天然气接入锅炉房内的燃烧器，配套天然气管道约 1.7km。（天然气管线由天然气公司负责，不在本次评价范围内）。	新建		软化水处理系统	设软水处理系统 1 台，单台流量 10m ³ /h	新建	公用工程	供水	用水包括锅炉补水，依托现有供水系统。本次改建不新增劳动人员，因此不新增生活用水。	依托原有		排水	本次改建项目锅炉排水排入排污降温池后，与软	依托原
工程类别	建设组成	建设内容	备注																						
主体工程	燃气锅炉房	在原锅炉房 1 内，位于校门口北楼北侧，内设 1 台 8t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于供暖及供热水。1 台 2t/h 天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m 高排气筒，主要用于蒸饭蒸馒头。	依托现有锅炉房 1+现有 15m 高排气筒改建																						
辅助工程	天然气管道	设调压站 1 座，天然气调压站位置燃气锅炉 1 南侧，天然气管道输送至调压站减压计量后，将天然气接入锅炉房内的燃烧器，配套天然气管道约 1.7km。（天然气管线由天然气公司负责，不在本次评价范围内）。	新建																						
	软化水处理系统	设软水处理系统 1 台，单台流量 10m ³ /h	新建																						
公用工程	供水	用水包括锅炉补水，依托现有供水系统。本次改建不新增劳动人员，因此不新增生活用水。	依托原有																						
	排水	本次改建项目锅炉排水排入排污降温池后，与软	依托原																						

		化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。	有
	供电	改造项目用电依托现有配电设施。	依托原有
环保工程	废气	1台8t/h天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m高排气筒；1台2t/h天然气热水锅炉，设低氮燃烧器+15m高排气筒。	依托现有锅炉房1+现有15m高排气筒改建
	废水	本次改建项目锅炉排水排入排污降温池后，与软化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。	依托原有
	噪声	新增设备等选用低噪声设备，并采取基础减振、消声、隔声等措施	新建
	固废	改建后无灰渣等固废产生，也不新增生活垃圾，废离子交换树脂由厂家更换处置。	/

3、主要原辅料及能源

本项目主要原辅材料及能源详见表 2.2。

表 2.2 主要原辅料及能源一览表

序号	名称	年用量	单位	来源
1	天然气	216.96	万 Nm ³ /a	市政天然气管道
2	水	904.2	m ³ /a	市政供水
3	电	20 万	kWh/a	市政供电，依托现有供电管网

4、主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 2.3。

表 2.3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	规格参数	数量(台/座)	备注
1	燃气锅炉 (1)	WNS8-85-6.5YQ	8t/h; 燃料耗量 640m ³ /h	1	
2	燃气锅炉 (2)	WNS2-1.25YQ	2t/h; 燃料耗量 160m ³ /h	1	
3	燃烧器	/	Q=600~2250KW	2	
4	锅炉循环泵	/	/	4	
5	软水处理	/	D=10m ³ /h	1	
6	天然气管道	/	DN100, 钢管材质, 工作压力不大于 4MPa。	1.7km	厂区内预留长度, 实际长度由天然气管道设计单位确定

5、项目给排水情况

(1) 给水

本项目用水依托学校现有的管道，用水主要为锅炉补水，锅炉补水为软化除盐水（制水率为 90%）。

本项目设有两台锅炉，单台锅炉吨位分别为 2t/h、8t/h，其中 8t/h 燃气锅炉主要用于冬季供暖及平时供热水，采暖期 120d，24h/d，非采暖期 180d，2h/d；2t/h 燃气锅炉主要用于平时蒸饭蒸馒头，年运行时间 300 天，2h/d。故项目给排水情况按照采暖期和非采暖期分别计算。

①采暖期

锅炉补水按照循环水量的 3% 计算，2t/h 燃气锅炉、8t/h 燃气锅炉循环水量分别为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 、 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。则 2t/h 燃气锅炉采暖期补水量为 $0.06\text{m}^3/\text{h}$ ($0.12\text{m}^3/\text{d}$)，8t/h 燃气锅炉采暖期补水量为 $0.24\text{m}^3/\text{h}$ ($5.76\text{m}^3/\text{d}$)。则采暖期锅炉总补充水量为 $5.88\text{m}^3/\text{d}$ ，制备软化除盐水所需新鲜水水量为 $6.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

②非采暖期

锅炉补水按照循环水量的 3% 计算，2t/h 燃气锅炉、8t/h 燃气锅炉循环水量分别为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 、 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。则 2t/h 燃气锅炉非采暖期补水量为 $0.02\text{m}^3/\text{h}$ ($0.12\text{m}^3/\text{d}$)，8t/h 燃气锅炉非采暖期补水量为 $0.24\text{m}^3/\text{h}$ ($0.48\text{m}^3/\text{h}$)。则非采暖期锅炉总补充水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，制备软化除盐水所需新鲜水水量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目年用水量为 $904.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

项目建成后无新增工作人员，无新增生活污水产生；生产废水主要为锅炉废水及燃气锅炉软化水系统含盐废水，属清净下水。

①采暖期

锅炉废水量按照循环水量的 2.5% 计算，则 2t/h 燃气锅炉采暖期排水量为 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，8t/h 燃气锅炉采暖期排水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ($4.8\text{m}^3/\text{d}$)，则采暖期锅炉总排水量 $4.9\text{m}^3/\text{d}$ ，燃气锅炉软化水系统含盐废水为用水量的 10%，即采暖期 $0.65\text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉排水排入排污降温池后，与软化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。

②非采暖期

锅炉废水量按照循环水量的 2.5% 计算, 则 2t/h 燃气锅炉非采暖期排水量为 0.05m³/h, 即 0.1m³/d, 8t/h 燃气锅炉非采暖期排水量为 0.2m³/h (0.4m³/h), 则采暖期锅炉总排水量 0.5m³/d, 燃气锅炉软化水系统含盐废水为用水量的 10%, 即非采暖期 0.07m³/d。锅炉排水排入排污降温池后, 与软化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。

项目总废水量为 768.6m³/a。

本项目的用水、排水量情况见表 2.4。

表 2.4 项目用水、排水情况表 单位: m³/d

时期	用水项目	用水天数 (d)	用水量 (m ³ /d)	损耗量/利用量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	水源
采暖期	软化水用水	120	6.53	5.88	0.65	新鲜水
	锅炉用水	120	5.88	0.98	4.9	软化水
非采暖期	软化水用水	180	0.67	0.6	0.07	新鲜水
	锅炉用水	180	0.6	0.1	0.5	软化水

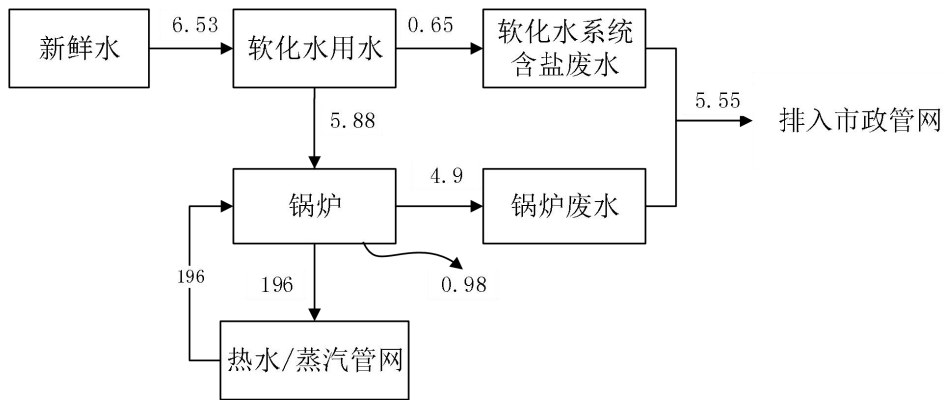


图 2.1 项目采暖期水平衡图 单位: m³/d

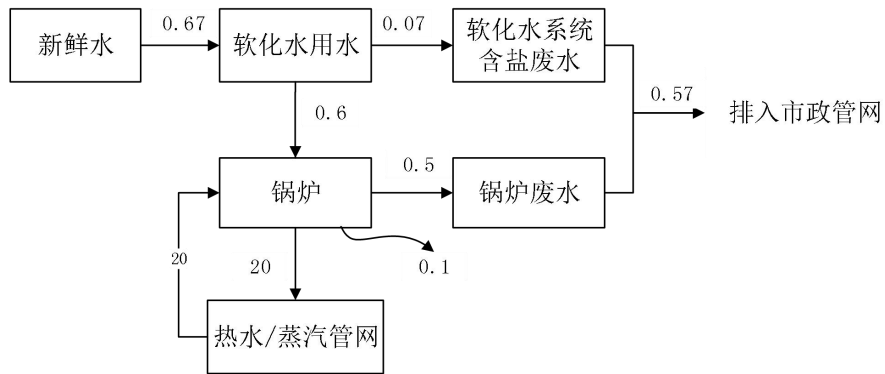


图 2.1 项目非采暖期水平衡图 单位: m³/d

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：本次改建不新增工作人员。

工作制度：8t/h 燃气锅炉主要用于冬季供暖及供热水，采暖期 120d，24h/d，非采暖期 180d，2h/d；2t/h 燃气锅炉主要用于蒸饭蒸馒头，年运行时间 300 天，2h/d。

7、总平面布置

本次改建不新增用地，在不调整现有厂区布置的条件下，根据生产工艺要求，场地条件，构筑物的特点要求等进行布置。充分利用原有锅炉房，改建锅炉在原有燃煤锅炉房进行。本项目平面布置图详见附图 2。

1、运营期工艺流程和产污环节

(1) 运营期工艺流程

运营期对环境的影响主要为锅炉产生的废气、噪声、少量的锅炉废水等。运营期间工艺流程图示如下。

工艺流程和产污环节

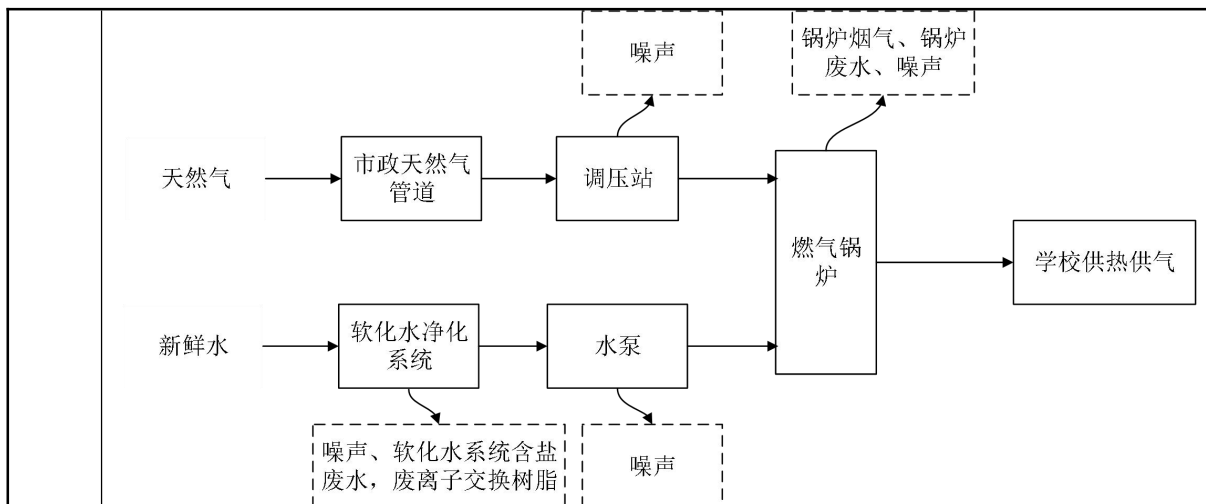


图 2.3 项目运营期生产线工艺流程及产污环节图

(2) 生产线工艺流程简述

①软化水工艺

进水首先经过软化水系统进行软化处理，去除水中的杂质（主要是钙镁离子等），以免水中的钙、镁离子在高温下形成水垢附着在锅炉内壁上，降低锅炉热效率、浪费燃料，甚至引起事故等。软化水处理器的填料是离子交换树脂，使用过程中需定期对树脂进行再生清洗，此过程会产生废水，属于清净下水。

②锅炉工艺

燃气锅炉是用天然气作燃料，在炉内燃烧放出热量，加热炉胆内的水，从而达到预定温度输出的过程。水在炉胆中不断被炉里气体燃料燃烧释放出来的能量加热，温度升高至设计温度，用于学校供热供气。

本项目天然气由市政天然气管网供应，锅炉采用低氮燃烧器，天然气燃烧所需的空气由离心风机供给，产生的烟气最终由 29m 高排气筒排放。锅炉用水依托现有用水管网供给，新鲜水经软化水系统软化后供给锅炉。

根据本项目的工艺流程，运营期的主要污染源及污染因子识别见表 2.5。

表2.5 运营期主要污染源及污染因子

类别	产污情况	产污部位	产污因子
废气	锅炉烟气	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
废水	锅炉废水	燃气锅炉房	SS、钙镁等高盐分物质
	软化水系统含盐废水	燃气锅炉房	SS、钙镁等高盐分物质
噪声	设备噪声	燃气锅炉房	噪声

	固体废物	废离子交换树脂	软化水系统	离子交换树脂	
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本次评价对现有工程环保手续履行情况、现有工程主要内容、与本项目有关的原有污染情况及存在主要环境问题进行了调查，具体如下。</p> <p>1、现有工程环保手续履行情况</p> <p>山阳同仁九年制学校成立于 2003 年 9 月，为民办九年制全封闭寄宿制学校，配套建设燃煤锅炉 4 台，其中 1 台 8t/h 燃煤热水锅炉用于供热水；1 台 16t/h 燃煤热水锅炉用于供暖；1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 2 台，1 台 1.5t/h 用于做蒸饭，1 台 1.5t/h 用于蒸馒头，主要能耗为普通燃煤，现有燃煤锅炉无相关环保手续，锅炉运行期间无环保投诉。</p> <p>2、现有工程主要内容</p> <p>(1) 现有工程基本情况</p>				
	表 2.6 现有工程组成表				
		工程类别	建设组成	现有工程内容	
		主体工程	锅炉房 1	1 台 8t/h 燃煤热水锅炉用于供热水；1 台 16t/h 燃煤热水锅炉 1 台用于供暖	
			锅炉房 2	安装 1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 2 台，其中 1 台用于蒸米饭，1 台用于蒸馒头	
		辅助工程	煤棚	单层，彩钢板房，密闭储存，建筑面积 300m ²	
		公用工程	供水	市政供水管网	
			排水	雨污分流，锅炉排水排入排污降温池后，与软化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂	
			供电	市政供电系统	
		环保工程	废气	8t/h 燃煤热水锅炉燃煤锅炉烟气经水箱除尘+15m 高排气筒排放；	
	16t/h 燃煤热水锅炉燃煤锅炉烟气经水箱除尘+15m 高排气筒排放；				
	1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 1 经水箱除尘+15m 高排气筒排放；		1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 2 经水箱除尘+22m 高排气筒排放。		
		煤棚：密闭储存			
		废水	锅炉排水排入排污降温池后，与软化废水一并排入市政污水管网。化粪池处理后的生活污水经原有污水管道接入市政污水管网排入山阳县污水处理厂。		
		噪声	隔声、基础减震、室内安装		

	固废	炉渣、除尘灰定期清运；废离子交换树脂定期交由厂家进行再生处置；生活垃圾设垃圾收集箱若干，定期交由环卫部门清运。
--	----	---------------------------------------------------------

(2) 现有工程燃料及原辅材料

表 2.7 现有工程燃料及原辅材料

序号	原辅料名称	单位	年耗量
1	电	万 kwh	20
2	新鲜水	t/a	50880
3	煤	t/a	450

(3) 现有工程主要设备

表 2.8 现有工程设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	燃煤蒸汽锅炉及配套设备	台	4
2	软水箱	套	4

3、与本项目有关的原有污染情况

(1) 废气

与本项目有关的原有大气污染物包括燃煤锅炉房，主要污染物为烟气中的烟尘、SO₂和NO_x。

燃煤锅炉房烟气：现有 1 台 8t/h 燃煤热水锅炉用于供热水；1 台 16t/h 燃煤热水锅炉用于供暖；1.5 吨燃煤蒸汽锅炉 2 台，1 台 1.5t/h 用于做蒸饭，1 台 1.5t/h 用于蒸馒头。

目前运行的锅炉为 8t/h 燃煤热水锅炉，其中 1 台 1.5t/h 燃煤蒸汽锅炉 1。因此委托陕西阔成检测服务有限公司对目前运行的两台锅炉进行了例行监测（监测报告见附件 4），监测结果表明，现有 8t/h 燃煤热水锅炉锅炉废气烟尘折算浓度为 17.8mg/m³、SO₂ 折算浓度为 107mg/m³、NO_x 折算浓度平均值为 241mg/m³、汞及其化合物未检出（ND3×10⁻⁶），1.5t/h 燃煤热水锅炉锅炉废气烟尘折算浓度为 12.8mg/m³、SO₂ 折算浓度为 214mg/m³、NO_x 折算浓度平均值为 266mg/m³、汞及其化合物未检出（ND3×10⁻⁶），8t/h 燃煤锅炉排气筒出口和 1.5t/h 燃煤锅炉排气筒出口颗粒物和汞及其化合物折算浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉标准限值；氮氧化物和二氧化硫折算浓度均不符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表 2 燃煤

锅炉标准限值。

根据现场调查及建设单位提供设计资料，本项目 16t/h 燃煤锅炉和 1.5t/h 燃煤锅炉 2 与 8t/h 燃煤锅炉和 1.5t/h 燃煤锅炉 1 设计工艺相似，污染因子相同，故由此类比可知，16t/h 燃煤锅炉和 1.5t/h 燃煤锅炉 2 排气筒出口颗粒物和汞及其化合物折算浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉标准限值；氮氧化物和二氧化硫折算浓度均不符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉标准限值。

（2）废水

现有燃煤锅炉运行期排放的废水主要为学校内师生及锅炉房的生活污水和锅炉废水及软化系统产生的含盐废水。

①生活污水：学校师生及工作人员按 2700 人计算，其中锅炉房工作人员共 2 人，则学校师生及工作人员生活污水产生量为 57000m³/a、190 m³/d，其中锅炉房工作人员生活污水产生量为 20m³/a，0.067m³/d，生活污水经学校化粪池处理后经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。

②锅炉废水：废水产生量为 10m³/d、3000m³/a，该部分水经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。

③燃煤锅炉软化水系统产生含盐废水：现有工程中软化水系统产生的含盐废水为 1.2m³/d、360m³/a，该部分水经市政污水管网排入山阳县污水处理厂，本次改建后燃煤锅炉配套软化水系统一同拆除。

综上，原有项目与本项目有关的废水均合理处置，不存在原有废水环境问题。

（3）噪声

与本项目有关的主要噪声源为工艺装置运行噪声以及锅炉房鼓风机、引风机、各类水泵等运行时产生的噪声。噪声治理设施措施主要包括：选用低噪声设备；对不同设备采取密闭隔音、吸音和消声处理措施。本次评价委托陕西阔成检测服务有限公司对厂界噪声进行实测，监测期间厂区内其它设施正常运行，厂界噪声现状值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目厂界噪声达标排放。

(4) 固废

与本项目有关的固体废物主要为锅炉炉渣、除尘灰、燃煤锅炉软水系统废离子交换树脂及学校内生活垃圾。根据建设单位提供数据，锅炉炉渣年产量约为 45t/a、除尘灰年产量约为 12t/a，定期送垃圾填埋场处理；燃煤锅炉软水系统废离子交换树脂产生量为 0.1t/a，生活垃圾产生量为 405t/a，废离子交换树脂定期交由厂家进行再生处置。

表 2.9 现有工程污染物实际产排情况及污染物处置方式

污染物类型	主要污染物	单位	排放量	排放浓度	措施及去向	改建后情况	
废气	8t/h 锅炉	SO ₂	t/a	0.432	52	燃煤锅炉烟气经水箱除尘+15m 高排气筒排放	排气筒保留，用于后续锅炉废气排放
		NO _x	t/a	0.972	118		
		颗粒物	t/a	0.036	6.3		
		汞及其化合物	t/a	1.3×10 ⁻⁷	ND3×10 ⁻⁶		
	1.5t/h 锅炉 1	SO ₂	t/a	0.072	74	燃煤锅炉烟气经水箱除尘+15m 高排气筒排放	锅炉和排气筒拆除
		NO _x	t/a	0.096	92		
		颗粒物	t/a	0.012	6.1		
		汞及其化合物	t/a	1.53×10 ⁻⁹	ND3×10 ⁻⁶		
	16t/h 锅炉	SO ₂	t/a	0.691	52	燃煤锅炉烟气经水箱除尘+15m 高排气筒排放	排气筒保留，用于后续锅炉废气排放
		NO _x	t/a	1.555	118		
		颗粒物	t/a	0.058	6.3		
		汞及其化合物	t/a	2×10 ⁻⁷	ND3×10 ⁻⁶		
	1.5t/h 锅炉 2	SO ₂	t/a	0.072	74	燃煤锅炉烟气经水箱除尘+22m 高排气筒排放	锅炉和排气筒拆除
		NO _x	t/a	0.096	92		
		颗粒物	t/a	0.012	6.1		
		汞及其化合物	t/a	1.53×10 ⁻⁹	ND3×10 ⁻⁶		
废水	生活废水	t/a	57000	/	经市政污水管网排入山阳县污水处理厂	经市政污水管网排入山阳县污水处理厂	
	锅炉废水	t/a	3000	/			
	软化水系统产生含盐废水	t/a	360	/			
固废	锅炉炉渣	t/a	45	/	定期送垃圾填埋场处理	不产生	
	除尘灰	t/a	12	/			

燃煤锅炉软水制备系统 废离子交换树脂	t/a	0.1	/	定期交由 厂家进行 再生处置	定期交由厂 家进行再生 处置
锅炉房员工生活垃圾	t/a	405	/	定期由环 卫部门处 理	定期由环 卫部门处 理

4、项目所在区域主要环境问题及“以新带老”整改措施

(1) 主要环境问题

现有工程厂界噪声达标排放，煤渣等固废均合理处置，锅炉排水经市政污水管网排入山阳县污水处理厂，本项目存在主要问题为现有燃煤锅炉，排气筒中氮氧化物和二氧化硫折算浓度均超标；

(2) “以新带老”整改措施

本项目依托现有锅炉房及排气筒，拆除燃煤锅炉改为燃气锅炉，原堆煤场的配套设施一并拆除，是本次评价的主要内容，也是以新带老措施。

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>1、环境空气</p> <p>(1) 常规污染物</p> <p>本项目位于商洛市山阳县，根据陕西省生态环境厅办公室发布《环保快报(2022-2)》中监测数据，山阳县环境空气主要污染指标为可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物 (PM_{2.5})、二氧化硫、二氧化氮、CO 和臭氧(O₃)。山阳县环境空气主要污染物指标监测结果见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3.1 区域空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>年评价指标</th> <th>单位</th> <th>现状浓度</th> <th>标准值</th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PM₁₀</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m³</td> <td>44</td> <td>70</td> <td>63</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m³</td> <td>22</td> <td>35</td> <td>63</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m³</td> <td>7</td> <td>60</td> <td>12</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NO₂</td> <td>年平均质量浓度</td> <td>μg/m³</td> <td>17</td> <td>40</td> <td>43</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CO</td> <td>第 95 百分位数日平均质量浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>1.1</td> <td>4</td> <td>28</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>O₃</td> <td>第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度</td> <td>μg/m³</td> <td>104</td> <td>160</td> <td>65</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表数据可以看出，项目所在区域 SO₂ 的年平均质量浓度、NO₂ 的年平均质量浓度、CO95%第 95 百分位数日平均质量浓度、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、PM₁₀ 的年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。综上所述，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。</p> <p>2、声环境</p> <p>结合项目的特点和实际情况，建设单位委托陕西阔成检测服务有限公司于 2022 年 6 月 1 日对项目区域厂界及周围敏感目标声环境现状质量进行了监测，项目东、南、西、北厂界各设 4 个监测点位、敏感目标卜吉沟村设 1 个监测点位，共 5 个监测点位，分别监测昼间、夜间等效声级；监测 1 天，每天昼夜各监测 1 次。监测结果见表 3.2。</p> <p style="text-align: center;">表 3.2 环境噪声监测结果单位：LAeqdB (A)</p>							序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况	1	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	44	70	63	达标	2	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	22	35	63	达标	3	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	12	达标	4	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	17	40	43	达标	5	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	1.1	4	28	达标	6	O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	μg/m ³	104	160	65	达标
	序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况																																																							
	1	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	44	70	63	达标																																																							
	2	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	22	35	63	达标																																																							
	3	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	12	达标																																																							
	4	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	17	40	43	达标																																																							
	5	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	1.1	4	28	达标																																																							
	6	O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	μg/m ³	104	160	65	达标																																																							

监测点位	2020.10.20		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
#1 项目厂界东侧	52	45	60	50	达标	达标
#2 项目厂界南侧	55	46			达标	达标
#3 项目厂界西侧	50	43			达标	达标
#4 项目厂界北侧	52	46			达标	达标
#5 卜吉沟村	50	47			达标	达标

由表 3.2 可知，项目四周厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 2 类标准限值要求；敏感目标点卜吉沟村噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，声环境质量良好。

经现场调查，项目区域内无自然保护区、水源保护区，未发现珍稀动植物保护物种。主要环境保护目标见下表。

表 3.4 主要环境保护目标一览表

类别	名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
环境空气	卜吉沟村	109.890680	33.5414773	居民	人身健康、大气环境	二类功能区	E	5m
	学校内最近教学楼	109.890427	33.541426	师生			N	2m
声环境	卜吉沟村	109.890680	33.5414773	居民	声环境	二类功能区	E	5m
	学校内最近教学楼	109.890427	33.541426	师生			N	2m
水环境	厂区附近无地表水							
	地下水：厂界外 500 米内无地下水集中式饮用水水源							
生态	/							

环境保护目标

1、废气排放标准

运营期废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中相关要求。

表 3.5 废气排放标准

污染物	标准名称	标准值	
		项目	限值
运营期	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB61/1226-2018）	颗粒物	10mg/m ³
		二氧化硫	20mg/m ³
		氮氧化物	50mg/m ³

2、废水排放标准；

污染物排放控制标准

运营期废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的B级标准。

表 3.6 废水排放标准

污染物	标准名称	标准值	
		项目	限值
运营期	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准	COD	500mg/L
		BOD ₅	300mg/L
		SS	400mg/L
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)中的B级标准	氨氮	45 mg/L

3、噪声排放标准

运营期本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表 3.7 工业企业厂界噪声标准 单位: dB (A)

标准	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50

4、固体废弃物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

总量
控制
指标

根据质量改善需求,继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮总量排放控制指标,进一步完善总量控制指标体系。结合本项目特点,总量控制指标如下:。

废气总量建议指标: SO₂: 0.081t/a。NO_x: 0.733t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本次改建项目施工期主要包括拆除工程、改建工程，拆除原 1 台 8t/h 燃煤锅炉、1 台 16t/h 燃煤锅炉、2 台 1.5t/h 燃煤锅炉等配套设施，改为 1 台 8t/h 燃气锅炉、1 台 2t/h 燃气锅炉。同时对原锅炉房 1 及排气筒做加固处理。施工期环保措施如下。</p> <p>1、施工扬尘防治措施</p> <p>本次改建工程涉及少量土建、拆除工程、设备安装工程，期间产生量扬尘，为了避免建设期扬尘对区域空气环境质量产生影响，结合相关法规要求，施工废气污染防治要求如下：</p> <p>(1) 政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。</p> <p>(2) 在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。</p> <p>(3) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。</p> <p>(4) 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。</p> <p>(5) 施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。</p> <p>(6) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。</p> <p>(7) 禁止使用不符合国III标准要求非道路移动机械。</p> <p>(8) 施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘建议行驶车速不大于 5km/h。施工车辆驶出施工场地应在洗车台冲洗后离开，以减少道路扬尘。</p> <p>本项目施工扬尘通过采用上述措施，项目施工扬尘排放对周围环境影响较小。</p> <p>2、施工期废水防治措施</p>
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本项目为改建项目，施工期废水产生量较小。主要为施工期施工人员产生的生活污水。项目施工人员生活污水依托现有项目已建化粪池收集后排入市政污水管网，不会对地表水环境造成污染。

3、施工期噪声防治措施

施工过程中的施工机械与运输车辆产生噪声，为了保证在施工期安装设备不会对周围声环境造成影响，本环评要求建设单位在装修及设备安装期间采取噪声防治措施如下：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，在不影响施工的前提下，尽量避开高噪声设备的同时施工，对固定的机械设备尽量入棚操作。

②尽量选用低噪声设备或带隔声、消声的设备和采取隔振降噪措施。

③加强施工现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆路过村庄时减速慢行、禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

本项目施工期经上述措施后，施工期间对周围环境影响较小。

4、施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要包括废弃的各种建筑材料和施工人员生活垃圾等。原有锅炉配套环保设施拆除及处置工作委托外单位处理。

建筑垃圾主要包括土建工程产生的少量的渣土以及砖块等。评价要求建筑垃圾能回用的回收利用，不能回用的建筑垃圾将运往生态环保部门指定地点进行妥善处置。

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期最大施工人数按 10 人计算，生活垃圾产生量约 5kg/d，收集后统一交环卫部门处置，对周围环境产生二次污染的可能性较小。

项目施工期时间较短，施工期结束后影响随之消失，对周围环境影响较小。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

1、废气

(1) 废气排放情况

项目运营期对环境的影响主要是锅炉运行废气、废水、噪声、固废以及天然气管线环境风险。

1、废气

项目拟新建 1 台 8t/h 燃气蒸汽锅炉、1 台 2t/h 燃气蒸汽锅炉，定额热功率燃料消耗量分别为 600Nm³/h 和 150Nm³/h，8t/h 燃气锅炉采暖期运行时间 120 天、24h/d，非采暖期运行时间为 180 天、2h/d，2t/h 燃气锅炉运行时间运行 300 天、2h/d，则年耗天然气约 203.4 万 Nm³。

本项目燃气锅炉配套低氮燃烧器，烟气量及污染物排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 和《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 进行计算。

(1) 烟气量的核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)“附录 C 中 C.5 没有元素分析时，干烟气排放量的经验公式计算参照 HJ953”。因此，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 表 5 中基准烟气量取值表计算项目锅炉烟气量，项目天然气燃烧产生的烟气量按下式计算：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量 (Nm³/m³)；

Q_{net}—天然气低位发热量 (MJ/m³)，根据项目可研资料可知，天然气低位热值为 34944.768kJ/Nm³，34.945MJ/m³；

8t/h 锅炉天然气消耗量约 194.4 万 Nm³/a，经计算燃烧烟气产生量约为 2.003×10⁷m³/a；2t/h 锅炉天然气消耗量约 9 万 Nm³/a，经计算燃烧烟气产生量约为 9.27×10⁵m³/a。

锅炉燃烧废气中的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。烟气中污染物排放量确定采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 废气污染源源强核算方法。

(2) SO₂排放量计算公式:

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times (1 - \frac{\eta_s}{100}) \times K \times 10^{-5}$$

式中: E_{SO_2} -核算时段内二氧化硫排放量, t/a;

R -核算时段内锅炉燃料耗量, 万 m³/a; 8t/h 锅炉取 194.4 万 Nm³/a, 2t/h 锅炉取 9 万 Nm³/a;

S_t -燃料总硫的质量浓度, mg/m³, 根据《天然气》(GB17820-2018), 天然气总硫含量取 20mg/Nm³;

η_s -脱硫效率, %, 取 0;

K -燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 无量纲, 本项目取 1。

(3) NO_x排放量计算公式:

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中: E_{NO_x} -核算时段内氮氧化物排放量, t/a;

ρ_{NO_x} -锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度, mg/m³, 本项目锅炉采用低氮燃烧技术, 炉膛出口氮氧化物质量浓度应满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 中表 3 中标准限值, 本次取 NO_x 排放浓度约为 50mg/Nm³。

Q -核算时段内标态干烟气排放量, Nm³; 8t/h 锅炉取 2002.8 万 Nm³/a, 2t/h 锅炉取 92.7 万 Nm³/a;

η_{NO_x} -脱硝效率, %, 取 0。

经计算, 8t/h 锅炉房 NO_x 排放量为 0.701t/a、0.22kg/h, 排放浓度为 50mg/Nm³; 2t/h 锅炉房 NO_x 排放量为 0.032t/a、0.05kg/h, 排放浓度为 50mg/Nm³。

(4) 颗粒物排放量计算公式:

$$E = R \times \beta \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：E-核算时段内颗粒物排放量，t/a；

R-核算时段内燃料耗量，万 Nm³/a，8t/h 锅炉取 194.4 万 Nm³/a，
2t/h 锅炉取 9 万 Nm³/a；

β_j -产污系数，kg/万 m³，取 0.12kg/万 m³；

η -污染物的脱除效率，%，取 0。

经计算，8t/h 锅炉颗粒物排放量为 0.024t/a、0.007kg/h，排放浓度为 1.2mg/Nm³；2t/h 0.001t/a、0.002kg/h，锅炉颗粒物排放量为排放浓度为 1.2mg/Nm³

则项目燃气锅炉废气产排情况见下表。

5.3 项目废气产排情况一览表

序号	污染源	废气量 (Nm ³ /a)	污染物	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准浓度 (mg/m ³)
1	8t/h 燃气锅炉	2.003×10 ⁷	SO ₂	/	0.0778	0.024	3.88	20
			NO _x	低氮燃烧器	0.701	0.22	50	50
			颗粒物	/	0.024	0.007	1.20	10
2	2t/h 燃气锅炉	9.27×10 ⁵	SO ₂	/	0.0036	0.006	3.88	20
			NO _x	低氮燃烧器	0.032	0.05	50	50
			颗粒物	/	0.001	0.002	1.20	10

(2) 废气排放口情况、监测计划

排放口基本情况见表 4.5。

表 4.5 排放口基本情况一览表

名称	编号	类型	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 / °C
			X	Y					
排气筒	P1	一般排放口	109.890381	33.541582	719	15	0.4	13.67	104
排气筒	P2	一般排放口	109.890402	33.541568	719	15	0.2	13.67	104

本项目锅炉为 8t/h 锅炉、2t/h 锅炉，均为 20t/h 以下燃气锅炉，参照《排

污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)表 1 中规定的要求, 废气排放监测要求见表 4.6。

表 4.6 废气排放监测要求一览表

类别	监测点位		监测指标	监测频次	执行指标
废气	有组织	排气筒 p1 进出口、 排气筒 p2 进出口	NO _x	每月 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 3 中相关限值
			SO ₂ 、颗粒物	每年 1 次	
			林格曼黑度	每年 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 2 中相关限值

(3) 达标排放情况分析

本项目改建后燃气锅炉与中国科学院国家授时中心(项目位于西安市临潼区, 锅炉执行标准为 DB61/1226-2018 表 3)的锅炉目燃料类型相同、锅炉类型相同、污染控制措施相似, 具有可类比性。参照《中国科学院国家授时中心锅炉低氮排放环保监测报告》(2020 年 11 月 17 日), 报告中 NO_x 折算浓度最大值为 43mg/m³, SO₂ 折算浓度未检出, 颗粒物折算浓度最大值为 2.5mg/m³, 满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。通过类别可知, 本项目燃气锅炉在经低氮燃烧器+15m 高排气筒排放后, 同样满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值, 可实现达标排放。

(3) 废气治理措施可行性分析

①废气治理措施可行性

项目采取的环保治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中可行环保措施, 监测计划符合《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)要求。

②排气筒高度设置合理性分析

《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)未规定锅炉烟囱高度, 因此, 锅炉烟囱高度根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)4.5

中规定：燃气锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 内有建筑物时，其烟囱应该高出周围建筑物 3m 以上。本项目为改建后的燃气锅炉，不新建锅炉房及排气筒，依托现有锅炉房 1 和 2 根 15m 高排气筒，无需对照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 中规定中的相关要求。

因此，本次评价依托原有排气筒设置合理。

（4）废气排放的环境影响

本项目产生废气在采取相应环保措施后均可达标排放，并有效减少对周围大气环境的污染，对周围环境影响较小。

2、废水

（1）废水排放情况

改建后项目废水主要为锅炉废水和软化废水。锅炉废水中含少量铁锈，但不含其它污染物质，成分简单，锅炉废水排入排污降温池；软化废水主要污染物为盐类，不含其他污染物，成分简单，为清净下水。废水量总为 768.6m³/a，锅炉排水排入排污降温池后，与软化废水一并经市政污水管网排入山阳县污水处理厂。

（2）废水污染治理设施可行性分析及环境影响分析

①处理能力

山阳县污水处理厂位于城关镇冯家村曹俭组，距县城 6.5 公里，厂区占地 40 亩，一期工程日处理污水 1 万吨，二期工程建成后日处理污水 2 万吨，2011 年 10 月污水处理厂建成通水运行，根据调查，山阳县污水处理厂一期二期均建设完成，已于 2018 年建成投产运行，项目已有污水管网连通污水厂收水管网。处理后污水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准 A 标准。

②处理工艺

污水处理厂一期提标改造工程总投资 982 万元，于 2017 年 5 月开工建设，原规模不变，提标改造处理为 CASS 工艺（中途提升泵站→絮凝沉淀→纤维转盘滤池→二氧化氯消毒→出水），出水排放水质由国家一级 B 标准提升为国

家一级 A 标准，该工程现已完成并投入使用；山阳县污水处理产出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水最终汇入区域纳污河流县河。对下游省控断面贡献值很小，不会影响水体水质控制目标的实现。

③设计进水水质

根据山阳县污水处理厂环境影响报告可知设计污水进水水质为：COD：500mg/L、BOD₅：350mg/L、SS：400 mg/L、氨氮：45mg/L、总磷：70mg/L、总氮：8mg/L、石油类：15mg/L、pH：6-9；根据上文可知，本项目排放至污水处理站废水均小于设计进水水质要求。

本项目位于山阳县污水处理厂收水范围内，项目废水日最大排放量为4.9m³/d，占污水处理厂设计处理水量比例较小，根据山阳县污水处理厂提供资料，目前余量可接纳本项目废水，水质简单。因此，项目废水最终排入山阳县污水处理厂可行。

综上所述，本项目对地表水环境影响较小。

3、噪声

(1) 噪声源强及降噪措施

本项目运营期主要噪声源为锅炉及其配套水泵等产生的噪声，噪声污染源强为75~87dB(A)之间。经计算，采用减振、隔声等措施一般可达到10~25dB(A)的隔声量，具体详见4.8。

表 4.8 运营期噪声源强

序号	噪声源	数量 (台)	产生 噪声 值 dB(A)	拟采 取的 措施	降噪 后噪 声 值 dB(A)	噪声源距厂界距 离 (m)				距离 最近 教学 楼距 离(m)	最近 敏感 点距 离(m)
						东	南	西	北		
1	锅炉燃烧 器 1	1	80	选择 低噪 声设 备、 基础 减 震、 厂房	55	10	27	124	75	30	15
2	锅炉燃烧 器 2	1	80		55	10	28	124	74	28	15
3	锅炉循环 泵 1	1	85		65	10	22	124	78	35	15
4	锅炉循环 泵 2	1	85		65	10	23	124	77	34	15

5	锅炉循环泵 3	1	85	隔声	65	10	24	124	76	33	15
6	锅炉循环泵 4	1	85		65	10	25	124	75	32	15

(2) 厂界和环境保护目标达标情况

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式进行预测,预测计算只考虑本项目各声源至受声点的几何发散衰减,不考虑空气吸收及影响较小的附加衰减。

a、室外点源

采用的衰减公式为:

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中:

$L(r)$ ——距离噪声源 r 处的声压级, dB(A);

r ——预测点距离噪声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距噪声源的距离, m。

b、室内声源

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》推荐的室内声源的声传播模式,将室内声源等效为等效室外点声源,据此,室内声源传播衰减公式为:

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中:

L_{P2} ——室外某倍频带的声压级, dB(A);

L_{P1} ——室内某倍频带的声压级, dB(A);

TL ——墙壁隔声量, dB(A)。地面房间放置 TL 取 15dB(A);

c、合成声压级

合成声压级采用公式为:

$$L_{pn} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pni}} \right]$$

式中:

L_{pn} ——n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{pni} ——第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

本次噪声级预测结果见表 4.9。

表 4.9 运营期噪声预测结果（单位：dB（A））

序号	预测点	背景值		贡献值		预测值		标准限值	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	东厂界	52	45	44	44	53	48	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	达标
2	南厂界	55	46	39	39	55	47		达标
3	西厂界	50	43	20	20	50	46		达标
4	北厂界	52	46	23	23	52	46		达标
5	卜吉沟村	50	47	41	41	51	48	昼间：60dB (A)	达标
6	教学楼最近点	52	46	32	32	52	46	夜间：50dB (A)	达标

根据预测结果，本项目噪声经基础减震、厂房隔声、距离衰减等降噪措施后，四周厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。环境保护目标噪声预测值及项目教学楼最近点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

为进一步营期噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

①设备选型上，建设方在设备订货时向设备制造厂提出噪声限值，选择低噪声设备；

②各类噪声设备的放置上，尽量布置在锅炉房南侧，远离学校教学区及生活区的，减少对项目周边敏感目标的噪声污染。

在采取以上措施后，对周围声环境影响较小。

（3）监测要求（监测点位、监测频次）

本项目噪声监测要求具体内容见表 4.10。

表4.10 噪声监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
噪声	Leq[dB(A)]	四周厂界各设置 1 个监测点位	1 次/ 季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准

4、固废

运行期间职工为原有员工调配，无新增人员，因此无新增员工生活垃圾。
项目投产后，产生的固体废物为废离子交换树脂，产生量为 0.06t/a。

本项目固体废物产生及排放情况见表 4.11。

表 4.11 固体废物产生及排放情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	产生量(t/a)	废物类别	处置措施
1	废离子交换树脂	软化水制备系统	0.06	一般固废	厂家回收

本项目产生固废为废离子交换树脂，属于一般固废，更换时由厂家回收利用，厂区内不设暂存处。

综上所述，项目运营期产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5、地下水、土壤

本项目为改建项目，化粪池依托山阳同仁九年制学校现有环保措施处理，本次无新增地下建筑，无地下水和土壤污染类型和途径。项目地下水、土壤无需开展跟踪监测工作。

6、环境风险

本项目无环境风险物质，无需开展环境风险评价。

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	排气筒 1	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物	低氮燃烧器+15m 高排气筒	《锅炉大气污染物排 放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 限值
	排气筒 2	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物	低氮燃烧器+15m 高排气筒	
地表水环境	生产废水	锅炉废水 软化废水	排污降温后经市政 污水管网排入山阳 县污水处理厂	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级 标准要求及《污水排入 城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中 的 B 级标准
声环境	设备运行噪 声	等效 A 声级	低噪声设备、基机 础安减装振消、声 风器、建筑隔声	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废离子交换树脂定期更换后由厂家进行再生处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
其他环境 管理要求	/			

六、结论

从环境保护角度出发，评价认为，本项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废 物产生量) 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(固体 废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂	1.267t/a	/	/	0.081t/a	1.186t/a	0.081t/a	-1.186 t/a
	NO _x	2.719t/a	/	/	0.733t/a	1.986t/a	0.733t/a	-1.986 t/a
	颗粒物(烟尘)	0.118t/a	/	/	0.025t/a	0.092t/a	0.025t/a	-0.092 t/a
废水	生活污水	57000m ³ /a	/	/	0	/	57000m ³ /a	0
	生产废水(包括锅炉废 水、软化水系统产生含 盐废水)	3360m ³ /a	/		768.6m ³ /a	/	768.6m ³ /a	-2591.4m ³ /a
一般工业 固体废物	生活垃圾	405t/a	/		0	/	405t/a	0
	废离子交换树脂	0.1t/a	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	-0.04t/a
	锅炉炉渣	45t/a	/	/	0	45t/a	0	-45t/a
	除尘灰	12t/a	/	/	0	12t/a	0	-12t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①