

石英砂自动化回收利用项目 1 期 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：都江堰柯世达汽车配件有限公司

编制单位：四川溯源环境监测有限公司

2023 年 2 月

建设单位法人代表：

编制单位法人代表：

项目负责人：

填表人：

建设单位

都江堰柯世达汽车配件有限公司

电话： /

传真： /

邮编： /

地址： 都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号

编制单位

四川溯源环境监测有限公司

电话： 028-86056501

传真： /

邮编： 610093

地址： 成都高新区科园南路 5 号 1 栋 11 楼 1 号

表一

建设项目名称	石英砂自动化回收利用项目 1 期				
建设单位名称	都江堰柯世达汽车配件有限公司				
建设项目性质	新建 ✓改扩建 技改				
建设地点	都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号				
主要产品名称	工程机械配件 30 万套				
设计生产能力	工程机械配件 30 万套				
实际生产能力	工程机械配件 30 万套				
开工日期	2021 年 9 月	竣工日期	2022 年 7 月		
建设项目环评时间	2021 年 9 月	验收现场监测时间	2022 年 12 月		
环评报告表审批部门	成都市都江堰生态环境局	环评报告表编制单位	四川中蓉圣泰环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	1000 万元	环保投资总概算	85 万元	比例	8.5%
实际总投资	1000 万元	实际环保投资	85 万元	比例	8.5%
验收监测依据	<p>1 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令，2017.7.16）；</p> <p>2 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）；</p> <p>3 环境保护部办公厅文件环办（2015）113 号《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》；</p> <p>4 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部[2018]9 号公告 2018.5.16）；</p> <p>5 《石英砂自动化回收利用项目 1 期环境影响报告表》（四川中蓉圣泰环境科技有限公司 2021.9）；</p> <p>6 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号，2020.12.13）；</p> <p>7 《关于石英砂自动化回收利用项目 1 期环境影响报告表的审查批复》（成都环承诺环评审[2021]8 号，2021.5.7）；</p>				

表一（续）

验收监测评价标准、 标号、级别、限值	类型		验收标准			
		项目	排气筒 高度 (m)	标准 限值	标准名称及编号	
	有组织 废气	颗粒物	15	120	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	
		颗粒物	15	30	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）	
		二氧化硫		150		
		氮氧化物		300		
		颗粒物	15	30	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1	
		甲醛	15	5	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）	
		VOCs	15	60	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）	
	无组织 废气	项目	标准 限值	单位	标准名称及编号	
		颗粒物	1.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	
		VOCs ⁽¹⁾	2.0	mg/m ³	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）	
		NMHC	6	mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）	
	废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级 标准				
		项目	排放浓度（mg/L）		项目	排放浓度（mg/L）
		pH	6~9		化学需氧量	500
		色度	-		五日生化需氧量	300
		悬浮物	400		氨氮	45
		总磷	8		总氮	70
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类 标准				
厂界噪 声		项目	dB（A）			
		昼间	65			
	夜间	55				
固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 （GB18599-2001）标准及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存 污染控制标准》（GB18597-2001）标准。					

表二

项目由来

都江堰柯世达汽车配件有限公司选址于都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号，主要建设有精铸车间（建有造型制芯生产线 1 条、浇注生产线 1 条）、加工车间（建有钢铁熔化连铸压延生产线 1 条）、机加工车间（建有机加工生产线 1 条（剪、车、钻、卷、淬火、回火、抛丸））、打磨切割车间（建有打磨切割生产线 1 条）。年产钢板 15000t，精铸件 5000t，生产的钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套。

由于产业、环保政策变化，现有项目钢铁熔化连铸压延生产线 1 条已经停产（设备已拆除）。同时，现有项目造型制芯生产线及浇注生产线采用蜡模熔模铸造工艺，其设备老旧、工艺落后、经济效益较低、无法实现清洁生产、不满足环保要求，现有项目中频炉设备老旧无法实现清洁生产、不满足环保要求。因此，都江堰柯世达汽车配件有限公司拟在现有厂区已建车间内实施石英砂自动化回收利用项目 1 期。在精铸车间内淘汰现有造型制芯生产线 1 条、浇注生产线 1 条（设置 0.5t/h 中频炉 8 台（4 用 4 备）），新增覆膜砂造型制芯生产线 1 条、半自动浇注生产线 1 条；在加工车间内淘汰现有钢铁熔化连铸压延生产线 1 条（设置 5t/h 中频炉 8 台（4 用 4 备）），新增粘土砂造型生产线 2 条、树脂砂造型生产线 1 条，半自动浇注生产线 3 条（设置 1t/h 中频炉 6 台（4 用 2 备）、5t/h 中频炉 2 台（1 用 1 备））；在机加工车间内新增部分设备，不改变主要建设内容；不改变打磨切割车间建设内容。减少钢板产量 15000t/a，外购成品钢板 15000t/a；不改变精铸件生产规模 5000t/a，外购钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套。本项目使用先进设备，采取完善的环保措施，本项目实施后能实现原料循环利用，实现清洁生产与达标排放，不新增产能，同时降低污染物排放量。

项目符合国家产业政策，于 2021 年 01 月 14 日在都江堰市经济科技和信息化局完成备案，备案号：川投资备【2101-510181-07-02-401437】JXQB-0012 号。

项目符合国家相关产业政策，属于允许类。石英砂自动化回收利用项目 1 期于 2021 年 5 月 7 日取得了成都市都江堰生态环境局下达的《关于石英砂自动化回收利用项目 1 期环境影响报告表的审查批复》（成都环承诺环评审[2021]8 号）。目前该项目主体设施和与之配套的环境保护设施运行正常。

四川溯源环境监测有限公司受都江堰柯世达汽车配件有限公司的委托，对其“石英砂自动化回收利用项目 1 期”进行竣工环境保护验收工作。我公司于 2022 年 10 月 24 日对该项目进行了现场踏勘及调查，根据对项目产生的废气、废水、噪声及固废的监测、调查结果，编制了本验收监测表。

本次环境保护验收的范围为：

包括石英砂自动化回收利用项目 1 期及其环保工程等配套公辅设施。详见建设项目组成表。

验收监测主要内容包括：

- (1) 废气排放及处置情况；
- (2) 废水排放及处置情况；
- (3) 噪声排放及处置情况；
- (4) 固体废弃物处置情况；
- (5) 环保管理；
- (6) 公众意见调查。

表二（续）

工程建设情况**气候、气象**

都江堰市属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，雨量充沛，气候温和，四季分明。常年气温在 10℃—22℃之间，平均气温 16.4℃，年均无霜期 306 天，气候均温划分四季，春、夏、秋季各为 85 天、93 天、77 天。大气环境总均值良好，地表水质居全省第一，地面水环境质量指标达到国家三级。

水文

都江堰市境内河流均属岷江水系，可分为三种类型：岷江及其在市境内的支流等常年性自然河；都江堰灌溉渠等人工河；山溪等季节性自然河。岷江是长江的重要支流，市境内岷江正流全长 47 千米，可分为两段：都江堰渠首以上属于岷江上游，流经境内的龙溪、麻溪、白沙等乡，全长 17 千米；岷江经渠首一分为二，外江为正流，今称金马河，经市境进入温江、崇州，全长 30 千米。都江堰的灌溉河，属人工开凿河道，通过内江引水入闸，呈扇形进入市区。市区仰天窝跨越四江之上，这四条江均系人工河，自北向南依次是：蒲阳河、柏条河、走马河、江安河。这些人工河穿越市境，分别灌注入新都、郫都区、温江，最后汇入金堂的沱江和成都的府河。

项目循环水池冷却水循环使用不外排，无生产废水排放；产生的污染物主要为生活污水，经埋地式污水预处理池处理达标后，排入蒲阳污水处理厂处理。

地形地貌

都江堰市位于四川省中部成都平原西北边缘，地处岷江上游和中游结合部的岷江出山口。东南距四川省会成都市 48 公里。介于北纬 30° 44′ —31° 22′ ，东经 103° 25′ —103° 47′ 之间。西、北与阿坝藏族羌族自治州汶川县交界，东与彭州市、郫都区、温江县相连，南与崇州市接壤。东西最大横距 34 公里，南北最大纵距 68 公里，总面积 1208 平方公里。

都江堰地跨川西龙门山地带和成都平原岷江冲积扇顶部。市境内地势西北高，东南低，都江堰山地丘陵面积占 65.79%，平坝面积占 34.21%。地势从高山、中山到低山再到平原逐级降低，海拔 592—4582 米，相对高差 3900 米。都江堰市在地质构造体系上，属华夏构造体系，跨成都平原和龙门山地区两个不同自然地理区，地貌单元属岷江冲积扇一级阶地。地势西北高，东南低，高山、中山、低山、丘陵和平原呈阶梯分布。

地理位置及外环境关系

企业建设地点位于公司位于都江堰市四川都江堰经济开发区拉法基大道 9 号，都江堰

(Dujiangyan)，四川省直辖，由成都市代管，位于成都平原西北边缘岷江出山口处，因水利工程都江堰而得名；市境东与彭州市、郫都区、温江区交界，西、北与汶川县相连，南邻崇州市；市境内地势西北高，东南低，属四川盆地中亚热带湿润季风气候区。

根据现场踏勘，本项目 1km 范围内，无环境敏感点，本项目周围主要为工业企业。项目北侧紧邻四川祥恒包装制品有限公司、都江堰康安防火阻燃实业有限公司、四川古堰消防产品有限公司、都江堰水强机电设备有限公司、都江堰市天兴硅业有限责任公司；本项目西侧紧邻成都汇道堂中药饮片有限责任公司；本项目南侧约 50m 为四川上药申都中药有限公司、四川康能电气股份有限公司；本项目东侧约 50m 为浦阳镇中小企业园。

项目周边 500 米范围内无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。

表 2-1 外环境关系一览表

环境保护目标	方位	备注
四川祥恒包装制品有限公司	北侧，紧邻	
都江堰康安防火阻燃实业有限公司	北侧，紧邻	
四川古堰消防产品有限公司	北侧，紧邻	
都江堰水强机电设备有限公司	北侧，紧邻	
都江堰市天兴硅业有限责任公司	北侧，紧邻	
成都汇道堂中药饮片有限责任公司	西侧，紧邻	
四川上药申都中药有限公司	南侧，50m	
四川康能电气股份有限公司	南侧，50m	
浦阳镇中小企业园	东侧，50m	

项目地理位置见附图 1，外环境关系图见附图 2，厂区平面布置图见附图 3。

建设内容

本项目在现有厂区已建车间内实施，在精铸车间内淘汰现有造型制芯生产线 1 条、浇注生产线 1 条，新增覆膜砂造型制芯生产线 1 条、半自动浇注生产线 1 条；在加工车间内，淘汰现有钢铁熔化连铸压延生产线 1 条，新增粘土砂造型生产线 2 条、树脂砂造型生产线 1 条，半自动浇注生产线 3 条；在机加工车间内新增部分设备，不改变主要建设内容；不改变打磨切割车间建设内容。减少钢板产量 15000t/a，外购成品钢板 15000t/a；不改变精铸件生产规模 5000t/a，外购钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套。

本项目劳动定员 100 人，项目不新增员工，采用 8 小时工作制，三班倒，每日 24 小时，年工作 300 天，共 7200 小时。

项目组成及可能产生的主要环境问题见下表 2-2：

表 2-2 项目组成及主要环境问题表

项目名称		主要建设内容及规模	实际建设内容	存在的环境问题	备注
主体工程	精铸车间	位于厂区北侧，占地面积 3800m ² ，在现有精铸车间内，淘汰现有造型制芯生产线 1 条、浇注生产线 1 条（蜡模熔模铸造工艺），新增覆膜砂造型制芯生产线 1 条、半自动浇注生产线 1 条	同环评	三乙胺废气 粉尘 有机废气 焙烧烟气 废边角料 熔炼废气	改建
	打磨切割车间	位于厂区北侧，占地面积 1400m ² ，不改变原有建设内容	同环评	粉尘 废边角料	利旧
	加工车间	位于厂区西南侧，占地面积 10200m ² ，淘汰现有钢铁熔化连铸压延生产线 1 条（目前设备已拆除），新增粘土砂造型生产线 2 条、树脂砂造型生产线 1 条，半自动浇注生产线 3 条	同环评	粉尘 有机废气 废边角料 熔炼废气	改建
	机加工车间	位于厂区东南侧，占地面积 6100m ² ，新增智能打磨单元 8 台、智能切割单元 4 台，不改变主要建设内容	取消了机加工车间的 2 台加热炉，2 台回火炉	粉尘 废边角料 含油废渣	利旧
辅助工程	循环水池	利用现有循环水池 3 座，循环水量 3*100t/h，用于冷却	同环评		利旧
依托工程	供水	依托市政供水系统	同环评		依托
	供电	依托市政电网，厂区设配电房	同环评		依托
	供气	依托市政供气管网	同环评		依托
办公生活设施	办公室	位于厂区东侧，占地面积 300m ² ，用于办公	同环评	生活垃圾 生活污水	利旧
	食堂	位于厂区西北侧，占地面积 300m ² ，用于员工就餐	取消食堂	餐厨垃圾 餐厨废水	利旧
	宿舍	位于厂区北侧，占地面积 980m ² ，用于员工住宿	同环评	生活垃圾 生活污水	利旧
储运工程	原料库房	位于精铸车间西侧，占地面积 550m ² ，用于原料堆放	同环评		利旧
	产品库房	位于厂区东南侧，占地面积 1500m ² ，用于产品堆放	同环评		利旧

	三乙胺库	位于厂区中部，占地面积 30m ² ，用于三乙胺暂存，储存能力为 10 瓶，储存量为 1 瓶，采用密闭气瓶储存，不会产生异味扩散	同环评		新建
	气瓶库	位于厂区中部，占地面积 30m ² ，用于氧气瓶、丙烷气瓶暂存，储存能力为 30 瓶，储存量为 10 瓶	同环评		利旧
环保工程	布袋除尘器	利用已建布袋除尘器 3 套（3*19000m ³ /h）；新增布袋除尘器 9 套（15000 m ³ /h、17000m ³ /h、50000m ³ /h、2*54000m ³ /h、2*37000m ³ /h、2*60000m ³ /h）用于本项目熔炼废气、造型制芯、浇注产生、旧砂回收处理产生的废气治理	同环评	粉尘	新建 部分利旧
	油水分离器	本次环评要求在食堂下水管处设置油水分离器一座，用于餐厨废水预处理	食堂停用	餐厨废水	新建
	油烟净化器	本次环评要求在食堂设置油烟净化器 1 套，用于食堂油烟处理	食堂停用	食堂油烟	新建
	活性炭吸附装置	本项目设置活性炭吸附装置 1 套，接于 3#布袋除尘器后，用于树脂砂造型生产线及配套半自动浇注生产线产生的有机废气处理	同环评	废活性炭	新建
	催化燃烧装置	本项目设置催化燃烧装置 1 套，接于 1#布袋除尘器后，用于覆膜砂造型制芯生产线及配套半自动浇注生产线产生的有机废气处理	同环评	废活性炭 催化燃烧装置尾气	新建
	危废暂存间	利用已建危废暂存间 1 间，20m ² ，用于危废暂存，本次环评要求对其进行重点防渗处理，按规范设置标志标牌，并设置防渗托盘及备用空桶，采取“四防”措施	同环评	危废	整改
	一般固废暂存区	位于精铸车间西侧，占地面积 170m ² ，用于一般固废暂存	同环评	一般固废	利旧
	污水预处理池	在地下设置污水预处理池一座，处理能力 30m ³ /d。	同环评	污泥	利旧

项目实际建设过程中变更情况

本项目按照环评内容建设项目建设，建设内容与环评相比，变动情况如下：

表 2-3 主要使用设备一览表

序号	类别	环评建设内容	实际建设内容	判定依据	是否属于重大变化判定	是否属于重大变化
1	主体工程	位于厂区东南侧，占地面积 6100m ² ，新增智能打磨单元 8 台、智能切割单元 4 台，不改变主要建设内容	取消了机加工车间旧的 2 台加热炉，2 台回火炉	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中第 6 条“新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化”	“加热炉加热工件，进淬火槽淬火”工艺已取消，不存在新增产品工艺，不属于重大变化。	否
2	办公生活设施	食堂	食堂停用	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》第 8 条“废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条所列情形之一或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的”	根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》判断，食堂停用不属于重大变化	否
3	环保工程	油水分离器 油烟净化器				

根据生态环境部办公厅《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）文件，本项目变更内容对照重大变动清单，变更情况不属于重大变更，故纳入竣工环境保护验收范围。

本项目其余内容按照环评内容建设项目，建设内容与环评相比无变动，不存在重大变更，不存在“未批先建”“未验先投”等环境违法行为。

表二（续）

主要使用设备

表 2-4 主要使用设备一览表

序号	生产线	设备名称	规模	数量
1	机加工车间	剪板机、车、钻、冲床	/	100
2		天然气加热炉	100m ³ /h	1
3		淬火槽	15×1.5×1.8m	2
4		天然气回火炉	40m ³ /h	1
5		抛丸机	自带除尘器	1
6	加工前期：加工铸 造车 间	中频炉	/	8
7		行车	/	4
8		连铸机	/	1
9		加热炉	/	1
10		液压泵	/	1
11		液压剪	/	7
12		开式可倾压力机	/	1
13	精铸车间	化蜡机	/	1
14		搅拌机	/	1
15		注蜡机	/	6
16		蜡模冷却池	/	6
17		电烙铁	/	6
18		沸腾砂床	/	3
19		硬化池	/	5
20		上料撒砂生产线	/	3
21		锅炉	/	1
22		脱蜡池	/	3
23		接蜡池	/	1
24		焙烧窑	/	2
25		中频炉	/	8
26		切割	/	成套设备
27		内腔清理机	/	1
28		砂磨机	/	5
29		抛丸机	/	1

表二（续）

主要原辅材料及能耗

项目主要原辅料及能耗使用情况见下表。

表 2-5 主要原辅材料及能耗表

序号	原辅材料名称		年消耗量 (t)	厂内最大储存量 (t)	存储位置	备注
1	机加工	钢板	1.5 万	1000t	原料堆场	/
3	加工前期及精铸工艺	废钢	22000	1100	原料堆场	/
4		锰铁	30	1	原料堆场	/
5		硅铁	200	1	原料堆场	/
6		增碳剂	30	1	原料堆场	/
7		高温剂	15	0.5	原料堆场	/
8		高效脱氧剂	10	0.5	原料堆场	/
9		覆盖剂	5	0.1	原料堆场	/
10		打渣剂	5	0.1	原料堆场	/
12		水玻璃	35	0.5	原料堆场	/
13		石英砂	71	0.5	原料堆场	/
14		石英粉	64	0.5	原料堆场	/
18		氧气	1000 瓶	60 瓶	库房	/
19		乙炔	500 瓶	60 瓶	库房	/
20		丙烷	5t	0.05t	库房	/
21		三乙胺	0.28t	0.14t	库房	/
/	能源		年使用量		来源	
22	天然气		2520000m ³ /a		天然气管道	
23	电		4000 万kWh		市政电网	
24	水		7500		市政管网	

本项目外购废钢来自四川南骏汽车集团有限公司、成都青特特种汽车有限公司、四川柯世达汽车制动系统集团有限公司，要求按照《废钢铁》（GB4223-2004）中熔炼用废铁中优质废铁类别执行。

同时，本项目外购废钢铁满足：废钢铁内不混有铁合金、有害物；废钢铁表面和器件、打包件内部不应存在泥块、水泥、粘砂、油污以及珐琅；废钢铁中禁止混有混油炸弹炮弹等爆炸性武器弹药及其他易燃易爆物品。禁止混有橡胶和塑料制品；废钢铁中禁止混有其浸出液中有害物质浓度超过 GB5085.1 中鉴别标准值即 pH 值不小于 12.5 或不大于 2.0 的夹杂物；废钢铁中禁止含油铍、六价铬、砷、硒、镉、碲、锑、汞、铅及其化合物的废物，含氟、氰、酚化合物的废物；废钢表面无污染物、无喷涂物，且已经过筛选的废钢。

同时，本项目仅收集不含油污等污染物、无喷涂物的板材边角料，不满足要求的废钢立刻退回。本项目外购石英砂、酚醛树脂、固化剂、混配土、呋喃树脂、木香树脂均符合标准。

产品方案

本项目年产精铸件 5000t/a，外购钢板 15000t/a，生产的精铸件及外购钢板全部用于生产工程机械配件 30 万套，本项目产品方案如下。

表 2-6 项目产品方案一览表

本项目产品方案	产品规格
工程机械配件 30 万套	主要为各类汽车用非标件，根据客户需求进行生产

表二（续）

主要工艺流程及产物环节

施工期：本项目施工期已过，且已经开始试运行，经现场踏勘，无施工期环境遗留问题。

营运期：本项目在精铸车间内淘汰现有造型制芯生产线1条、浇注生产线1条，新增覆膜砂造型制芯生产线1条、半自动浇注生产线1条；在加工车间内淘汰现有钢铁熔化连铸压延生产线1条，新增粘土砂造型生产线2条、树脂砂造型生产线1条，半自动浇注生产线3条；在机加工车间内新增部分设备，不改变主要建设内容；利用已建循环水池3座，用于本项目中频炉、焙烧炉冷却；本项目覆膜砂、粘土砂、树脂砂旧砂回用率为总用量95%，本项目覆膜砂、粘土砂、树脂砂新砂补充量为总量的5%。

本项目实施后，全厂主要分为造型制芯工段、浇注工段、打磨切割工段、机加工工段，全厂工艺流程如下。

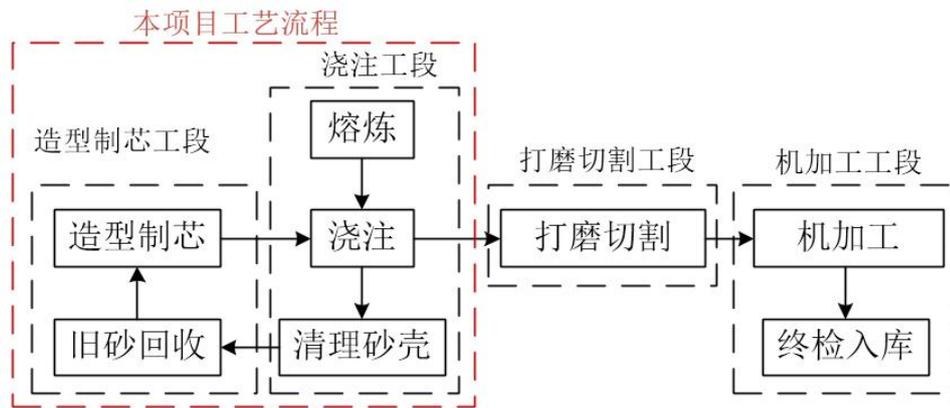


图 2-1 全厂工艺流程

(1) 覆膜砂造型制芯生产线

本项目覆膜砂造型制芯生产线工艺流程及产污位置如下。

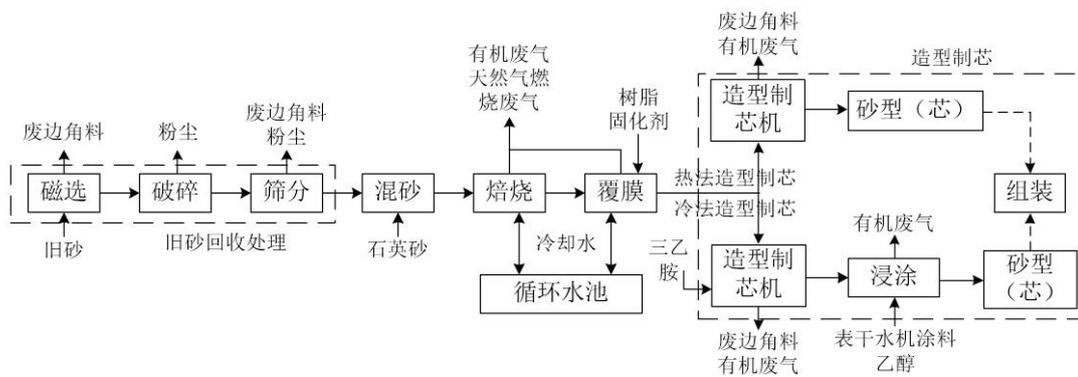


图 2-2 本项目覆膜砂造型制芯生产线工艺流程及产污位置

1) 旧砂回收处理、混砂

回收的旧砂经磁选去除金属废边角料后，再经破碎、筛分后，与新砂按 95%比 5%的比例加入到混砂罐中，搅拌均匀。此工序产生的污染物为磁选、筛分产生的废边角料；破碎、筛分产生的粉尘。

2) 焙烧

混合好的砂料经 700℃焙烧将残留杂质、水分去掉。此工序产生的污染物为有机废气及焙烧烟气。

3) 覆膜

去除杂质、水分后的砂加入树脂、固化剂，经 140℃焙烧后完成覆膜，完成覆膜的覆膜砂进入造型制芯工序。此工序产生的污染物为有机废气及焙烧烟气。

4) 造型制芯

本项目采用热法及冷法两种方式造型制芯，两种方法均可制作砂型、砂芯，根据生产规模进行方式选择（热法用于少量生产，冷法用于大量生产）。

①热法

将完成覆膜的覆膜砂添加到造型制芯机中，设备上装有专用模具，通过压缩空气将砂射入模具中，在经过电加热（200~300℃）经过一段时间（2~4 分钟）使砂受热凝固，成型后的砂型进入浇注工序。此工序产生的污染物为有机废气。

②冷法

将完成覆膜的覆膜砂添加到造型制芯机，通入三乙胺气体将砂吹制成型，取出成型砂型或砂芯浸入表干水机涂料（与乙醇以一定比例混合调制），取出后在敞开环境中点燃表面，待乙醇燃烧完后成型，成型后的砂型进入浇注工序。此工序产生的污染物为有机废气。

部分铸件直接使用砂型进行浇注，部分铸件需将制作好的砂型和砂芯进行组装后进行浇注，组装工序不产生污染物。

综上，本项目覆膜砂造型制芯生产线产生的污染物主要为粉尘、有机废气、废边角料、焙烧烟气。

(2) 树脂砂造型生产线

本项目树脂砂造型生产线工艺流程及产污位置如下。

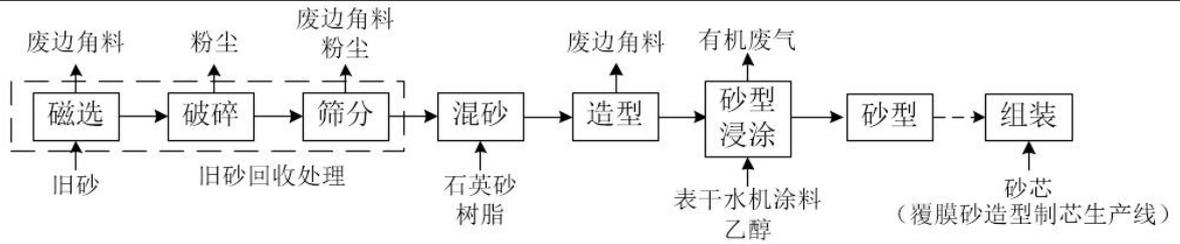


图 2-3 本项目树脂砂造型生产线工艺流程及产污位置

回收的旧砂经磁选去除金属废边角料后，再经破碎、筛分后，与新砂按 95%比 5%的比例加入到混砂罐中，添加树脂，搅拌均匀。将搅拌均匀的砂，输送到模型内，经过人工压实平整后，待砂型室温下自然凝固，将模型与砂型分离，取出成型砂型浸入表干水机涂料（与乙醇以一定比例混合调制），取出后在敞开环境中点燃表面，待乙醇燃烧完后成型，成型后的砂型进入浇注工序。部分铸件直接使用砂型进行浇注，部分铸件需将制作好的砂型和覆膜砂造型制芯生产线制成的砂芯进行组装后进行浇注，组装工序不产生污染物。

此工序产生的污染物主要为粉尘、废边角料、有机废气。

（3）粘土砂造型生产线

本项目粘土砂造型生产线工艺流程及产污位置如下。

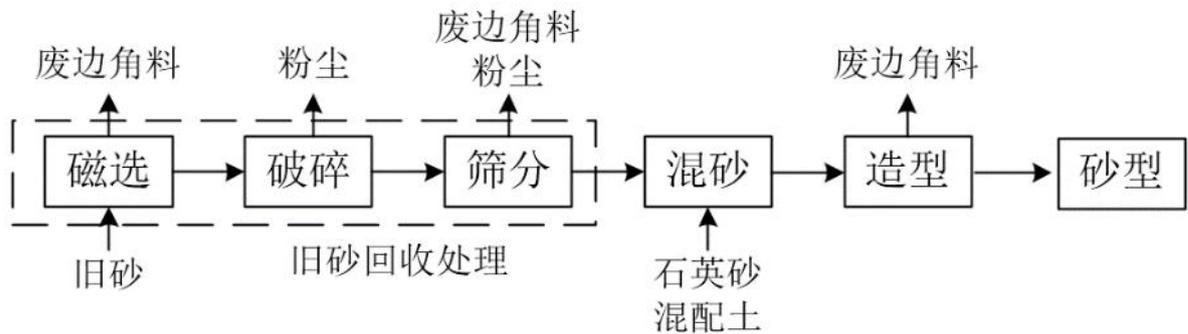


图 2-4 本项目粘土砂造型生产线工艺流程及产污位置

回收的旧砂经磁选去除金属废边角料后，再经破碎、筛分后与新砂按 95%比 5%的比例加入到混砂罐中，添加混配土，加入适量水，搅拌均匀。使用空气将砂射入模具型腔内，震动压实，成型后的砂型进入浇注工序。此生产线产生的污染物主要为废边角料、粉尘。

（4）半自动浇注生产线

本项目浇注生产线工艺流程及产污位置如下。

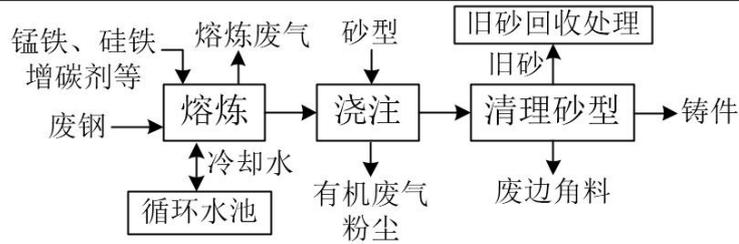


图 2-5 本项目浇注生产线工艺流程及产污位置

1) 熔炼

将废钢用行车转运到中频炉，将准备好的废钢投入中频炉（电热）中进行加温经过 1 小时左右熔化(1400~1530℃)，对铁水成分进行检测，根据需要加入锰铁、硅铁、增碳剂等调节铁水成分至企业质量标准，熔化的铁水经过在线检测确定组分后，加入除渣剂除渣。此工序产生的污染物主要为熔炼废气。

2) 浇注

将合格铁水从中频炉倾倒入浇包中，通过浇包浇注到树脂砂、粘土砂、覆膜砂砂型内，浇注线该过程自动循环布置，可实现半自动浇注。此工序产生的污染物主要有粉尘、有机废气（采用粘土砂制成的砂型进行浇注过程不会产生有机废气）。

3) 清理砂型

浇注后的砂型经过流水线，到达震动台，将产品与砂型分离开，产品进入打磨切割车间。旧砂回收后，进入粘土砂、树脂砂、覆膜砂生产线回收处理后回用，回用率为 95%，不能回用的作为废边角料。此工序产生的污染物主要有废边角料。

综上，本项目半自动浇注生产线产生的污染物主要为粉尘、有机废气、熔炼废气、废边角料。

(5) 其他产污环节

本项目其他产污环节如下。



图 2-6 本项目其他产污环节

本项目其他产污为员工住宿办公产生的生活垃圾、生活污水，设备维护产生的废机油、含油废手套、抹布。

水源及水量平衡

本项目循环水池冷却水用于半自动浇注生产线熔炼工序及覆膜砂造型制芯生产线焙烧覆膜工序冷却，冷却水循环使用不外排，产生的污染物主要为生活污水，本项目不新增员工，因此无新增生活污水排放。

项目用水情况如下。

表 2-7 本项目用水情况

序号	项目	用水定额	用水量
1	生活用水	200L/人·d	6000m ³ /a
2	循环水池补充水量	5m ³ /d	1500m ³ /a

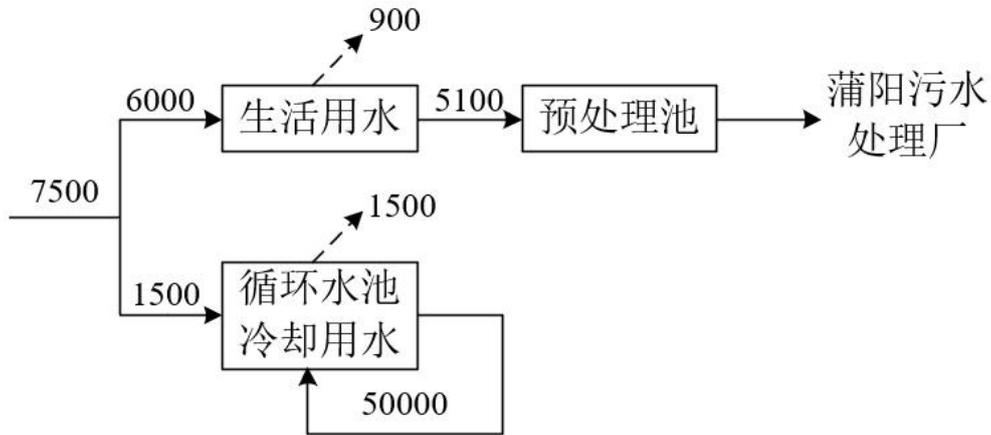


图 2-7 本项目水平衡图 (m³/a)

表三

主要污染源、污染物的处理和排放

本项目建成投入使用后：

废气主要为：熔炼废气、焙烧烟气、粉尘、有机废气（含三乙胺废气）、催化燃烧装置尾气；

废水主要为：生活污水；

噪声主要为：人群活动噪声、设备噪声；

固废主要为：废活性炭、废边角料。

具体情况如下：

1、废气排放及治理**1) 精铸车间**

本项目废气污染物主要为熔炼废气、焙烧烟气、粉尘、有机废气（含三乙胺废气）、催化燃烧装置尾气。

环评要求：**1) 精铸车间**

熔炼废气经布袋除尘器处理后经 1#排气筒排放；覆膜砂旧砂回收处理产生的颗粒物经布袋除尘器处理后经 1#排气筒排放；焙烧、覆膜、浇注及造型制芯产生的颗粒物及有机废气经布袋除尘器+催化燃烧装置处理后经 1#排气筒排放；焙烧烟气通过 1#排气筒排放。精铸车间产生的混有粉尘的有机废气，经布袋除尘器除尘后，经催化燃烧装置处理后排放。催化燃烧装置处理后的三乙胺废气，经 1#排气筒集中排放。

2) 加工车间**①树脂砂造型生产线及配套半自动浇注生产线**

旧砂回收处理产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 2#排气筒排放；产生的熔炼废气经布袋除尘器处理后通过 2#排气筒排放；造型、浇注过程产生的颗粒物及有机废气经布袋除尘器+活性炭吸附装置处理后通过 3#排气筒排放。

②粘土砂造型生产线 1#及配套半自动浇注生产线

旧砂回收处理产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 4#排气筒排放；浇注过程产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 5#排气筒排放；产生的熔炼废气经布袋除尘器处理后通过 6#排气筒排放。

③粘土砂造型生产线 2#及配套半自动浇注生产线

旧砂回收处理产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 7#排气筒排放；浇注过程产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，通过 8#排气筒排放；产生的熔炼废气经布袋除尘器处理后通过 9#排气筒排放。

实际治理措施：项目措施与环评一致。



废气治理设施及废气排口

2、废水排放及治理

废水主要为：生活污水；

环评要求：

本项目无新增废水排放，对环境无影响。

实际治理措施：项目措施与环评一致。

3、噪声排放及治理

本项目属于改建项目，运营期间噪声以设备噪声为主。

环评要求：

现有项目北侧精铸车间设备老化，设备噪声较大，导致现状值超标所致。本项目将淘汰北侧精铸车间老旧设备，新增低噪声设备，采取环保降噪措施，以减轻对环境的影响。本项目建成后，将降低现状背景值，噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本次环评要求企业增大噪声监测频率，确保对环境无影响，如有噪声超标情况，立即停产整改。

实际治理措施：项目措施与环评一致。淘汰精铸车间老旧设备，新增低噪声设备，采取环保降噪措施，增大噪声监测频率。（1）选用低噪声设备；（2）合理布置噪声源；（3）进行基座减振、采用围挡等措施降噪；（4）运行设备做到勤检修、多维护。

表三（续）

4、固体废弃物排放及治理

本项目固废包括废活性炭、废边角料。

环评要求：

本项目固废主要为废活性炭、废边角料，废活性炭暂存于危废暂存间，委托有资质的单位回收处理；废边角料暂存于一般固废暂存区，定期外售。

实际治理措施：项目措施与环评一致。

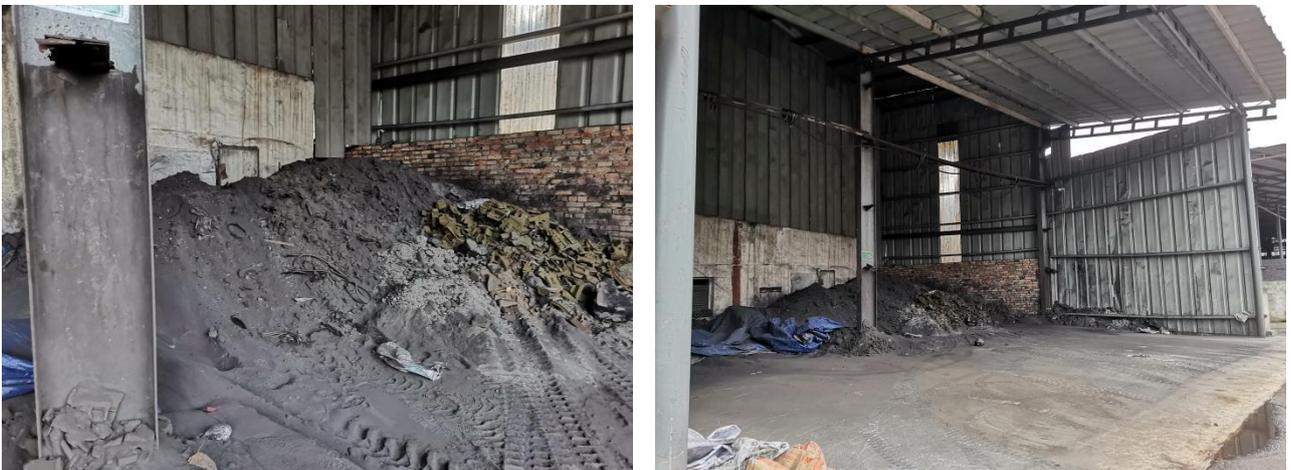
表 3-1 固体废物排放及处置情况表

名称	废边角料	废活性炭
产污环节	生产	废气处理
属性	一般固废	危险废物
物理性状	固态	固态
环境危险特征	-	有毒
处理处置方式	暂存于一般固废暂存区，定期外售	暂存于已建危废暂存间，委托有资质的单位回收处理
处理处置量	1550t/a	5.62t/a
环境管理要求	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准及其修改单	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准





危废暂存间



一般固废暂存间

5、地下水、土壤防治措施

环评中对防渗要求如下：

本项目重点防渗区为危废暂存间、地埋式污水处理池周围，一般防渗区为生产区域，其他区域为简单防渗区。其他区域均采用一般地面硬化，危险废物暂存间未采取重点防渗处理，本项目将危废暂存间进行重点防渗处理，采取 20cm 防渗混凝土+2mm 丙纶+瓷砖，达到等效粘

土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10-10cm/s$ 的标准要求。

实际防渗措施：与环评一致，危废间、污水处理池周围已做重点防渗处理。项目进行了分区防渗：危废暂存间、地埋式污水处理池周围均已进行重点防渗措施。生产区域已进行简单防渗，其余区域已进行一般防渗措施。

6、风险防范措施

环评中项目不构成重大风险源。公司目前已编制《突发环境事件应急预案》，且已备案，同时制定了相应的风险防范措施和应急措施，以提高应急处置能力。

7、环境监测

为确保项目运行期各种污染物能够达标排放，不对周边环境造成不利影响，必须制定污染源监测和环境质量监控计划，项目按照环评设置的监测计划或国家相关规定进行运营后期相关检测，具体内容见下表：

表 3-2 项目营运期环境监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率	控制指标	备注
有组织排放	1#排气筒 KH13	VOCs、三乙胺、 颗粒物、SO ₂ 、 NO _x	连续监测 2 天， 每天监测 3 次	《铸造工业大气 污染物 排放标准》 (GB39726-2020)《大气 污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 《四川省固定污染源大 气挥发性有机物排放标 准》(DB51/2377-2017)	监测小时值
	2#排气筒 KH01	颗粒物			
	3#排气筒 KH10	VOCs、甲醛、颗 粒物			
	4#排气筒 KH02	颗粒物			
	5#排气筒 KH03	颗粒物			
	6#排气筒 KH04	颗粒物			
	7#排气筒 KH05	颗粒物			
	8#排气筒 KH06	颗粒物			
	9#排气筒 KH07	颗粒物			
	10#排气筒 KH08	颗粒物			
	11#排气筒 KH09	颗粒物			
无组织排放	厂区上风向一个 点位，下风向三个 点位	VOCs		《挥发性有机物无组织 排放控制标准》	
		颗粒物			
		三乙胺废气			
		甲醛			
		NMHC			

废水	污水预处理池排口	pH	连续监测 2天, 每天4次	(GB37822-2019) 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 中的 A 等级标准	/
		色度			
		悬浮物			
		化学需氧量			
		五日生化需氧量			
		氨氮			
		总磷			
总氮					
噪声	N1	厂界噪声	连续监测 2天, 每天昼、 夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 3 类标准	厂界
	N2				
	N3				
	N4				

8、环保设施投资及“三同时落实情况”

本项目总投资 1000 万元，环保投资 85 万元，占项目总投资的 8.5%。

实际投资见下表：

表 3-3 环保投资一览表（单位：万元）

项目	现有项目已采取的环保措施	本项目新增措施	实际环保措施	已有投资（万元）	新增投资（万元）	实际新增投资（万元）
废气治理	利用加工车间已建 3 套布袋除尘器（19000m ³ /h）用于废气治理	新增布袋除尘器 9 套（15000 m ³ /h、17000 m ³ /h、50000m ³ /h、2*54000m ³ /h、2*37000m ³ /h、2*60000m ³ /h）；活性炭吸附装置 1 套（接于加工车间已建 1 套布袋除尘器后）；布袋除尘器+催化燃烧装置 1 套（37000m ³ /h）用于废气治理	同环评	5	80	80
废水治理	设置地埋式污水处理池一座，有效容积 25m ³ ，处理能力 30m ³ /d 用于厂区生活污水预处理	-	同环评	2	-	-
噪声治理	加强管理，厂区内禁止大声喧哗；	选用低噪声设备、合理布局	同环评	1	2	2
固废处置	设置危废暂存间 1 间，20m ² 、一般固废暂存区 1 个，170m ² ，用于固废暂存	对危废暂存间采取重点防渗措施，并设置防渗托盘及备用空桶	同环评	3	2	2
地下	对地埋式污水处理设	对危废暂存间采取重点防渗措	同环评	3	1	1

水防 渗	施周围采取重点防渗处理，生产区域采用一般防渗措施，其他区域采用一般地面硬化	施				
风险 管理	加强风险管理，制定环境风险应急预案	在危废暂存间设置防渗托盘及备用空桶，采取“四防”措施。	同环评	1	已计入固废处置	已计入固废处置
合计		/	/	15	85	85

本项目污染源及处理设施对照见下表：

表 3-4 污染物治理措施对照表

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环评措施	实际措施	备注
大气环境	1#排气筒 KH13	VOCs、三乙胺、 颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器；布袋除尘器+催化燃烧装置；15m 排气筒排放	同环评	/
	2#排气筒 KH01	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	3#排气筒 KH10	VOCs、甲醛、颗粒物	布袋除尘器；布袋除尘器+活性炭吸附装置；15m 排气筒排放		
	4#排气筒 KH02	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	5#排气筒 KH03	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	6#排气筒 KH04	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	7#排气筒 KH05	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	8#排气筒 KH06	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	9#排气筒 KH07	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		
	10#排气筒 KH08	颗粒物	布袋除尘器；15m 排气筒排放		

	11#排气筒 KH09	颗粒物	布袋除尘器； 15m 排气筒排 放		
地表水环境	污水预处理池 排口 DW001	COD、BOD5、SS、 T-P、氨氮、pH、 色度	地埋式污水预 处理池处理	同环评	/
声环境	厂界	设备噪声	选取低噪声设 备 合理布局	同环评	/
电磁辐射	-	-	-	同环评	/
固体废物	设置危废暂存间 1 间，100m ² ；一般固废暂存区 1 个， 1200m ² 。生活垃圾由当地环卫部门定期清运；废边 角料暂存于一般固废暂存区定期外售；废活性炭暂存 于危废暂存间，委托有资质的单位回收处理，餐厨垃 圾委托有餐厨垃圾处理资质的单位回收处理。			同环评	/
土壤及地下水 污染防治措施	本项目重点防渗区为危废暂存间、地埋式污水处理池 周围；一般防渗区为生产区域；其他区域为简单防渗 区。本项目对危废暂存间采取 20cm 防渗混凝土+2mm 丙纶+瓷砖防渗处理。			同环评	/
生态保护措施	本项目在现有厂区内实施，不新征占地，施工量很小， 不会产生水土流失，对生态环境影响较小。			同环评	/
环境风险 防范措施	在危废暂存间设置防渗托盘及备用空桶，采取“四防” 措施，同时，建设单位制定了环境风险事故防范措施 和事故应急预案。本次评价要求建设单位加强职工培 训与管理，提高员工安全技能，定期检查和保养设备 及环保设施，以保证设施安全正常运行。			同环评	/
其他环境 管理要求	本次评价要求建设单位加强生产管理，明确厂区环保 负责人。			同环评	/

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定**环境影响报告表评价结论：****1、选址合理性**

本项目位于都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号，本项目用地为工业用地，用地性质合理，项目外排的污染物经环保设备处理后能够实现达标排放，对周围环境影响可接受。本项目 1km 范围内，无环境敏感点，本项目周围主要为工业企业。

本项目北侧紧邻四川祥恒包装制品有限公司、都江堰康安防火阻燃实业有限公司、四川古堰消防产品有限公司、都江堰水强机电设备有限公司、都江堰市天兴硅业有限责任公司；本项目西侧紧邻成都汇道堂中药饮片有限责任公司；本项目南侧约 50m 为四川上药申都中药有限公司、四川康能电气股份有限公司；本项目东侧约 50m 为浦阳镇中小企业园。产生的污染物对本项目影响较小。

本项目周围较敏感企业主要为成都汇道堂中药饮片有限责任公司（西侧紧邻）、四川上药申都中药有限公司（南侧约 50m），本项目产生的污染物能够实现达标排放，且成都汇道堂中药饮片有限责任公司、四川上药申都中药有限公司均不位于本项目下风向，本项目对其影响较小，成都汇道堂中药饮片有限责任公司、四川上药申都中药有限公司已经出具情况说明，同意本项目的建设，本项目对外环境的影响可接受。

综上，本项目在营运期需做好对环境保护目标的保护措施。项目从总体上讲，选址合理。

2、产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，因此属于允许类。同时，本项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》及《限制用地项目目录（2012 年本）》中禁止和限制项目及其他相关法律法规要求淘汰和限制的产业，因此本项目符合国家产业政策。

3、“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求加强环境影响评价管理，落实“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”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。本项目位于都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号，根据《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）中的生态保护红线类型分布可知：本项目位于生态保护红线之外，因此项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

成都市为大气非达标区；蒲阳河各指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准，土壤环境：项目拟建场地土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准。本项目除北侧监测点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB30986-2008）中 3 类声环境功能区标准限值要求。

本项目采取活性炭吸附装置、布袋除尘器、催化燃烧装置处理本项目产生的废气，可实现达标排放，对环境空气影响可接受；本项目无生产废水产生，产生的生活污水经已建预处理池处理后接入蒲阳污水处理厂集中处理，项目建成后对周边地表水体的环境质量影响可接受；本项目北侧厂界噪声超标主要为现有项目老旧设备运行所致，本项目将淘汰北侧精铸车间老旧设备，新增低噪声设备，采取环保降噪措施，以减轻对环境的影响，项目建成后噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，本次环评要求企业增大噪声监测频率，确保对环境无影响，如有噪声超标情况，立即停产整改。综上，本项目建设符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上限

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，本项目资源利用满足要求。

（4）环境准入负面清单

根据《都江堰市工业集中发展区总体规划环境影响报告书》，都江堰柯世达汽车配件有限公司不属于 2025 年前关闭、调迁企业和 2035 年前转型升级企业，为保留企业。因此，本项目应为环境准入类别。

4、施工期环境影响评价结论

本项目厂房已完成建设,经现场勘查,未发现环境遗留问题。本项目改建均在现有厂房区内进行,仅新增设备及进行设备更换,不新征占地,施工量很小,不会产生水土流失,施工期对环境影响较小。

5、结论

本项目在现有厂区已建车间内实施,在精铸车间内淘汰现有造型制芯生产线 1 条、浇注生产线 1 条,新增覆膜砂造型制芯生产线 1 条、半自动浇注生产线 1 条,现有打磨切割生产线无变化。加工车间内,淘汰现有钢铁熔化连铸压延生产线 1 条,新增粘土砂造型生产线 2 条、树脂砂造型生产线 1 条、半自动浇注生产线 3 条。在机加工车间内新增部分设备,不改变主要建设内容,不改变打磨切割车间建设内容。减少钢板产量 15000t,外购成品钢板 15000t/a,不改变精铸件生产规模 5000t/a,外购钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套。

本项目符合国家产业政策,与规划相符。本项目产生的污染物均得到了有效治理,对环境影响较小;本项目采取有效的环境管理及风险应对制度,能有效防范环境风险;本项目环保投资有效,采取的废气、废水、固废、噪声处理处置措施满足环保要求。

综上,从环境保护角度,本项目的建设是可行的。

表四（续）

环评批复

都江堰柯世达汽车配件有限公司：

你公司关于《石英砂自动化回收利用项目 1 期环境影响报告表》（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据四川中蓉圣泰环境科技有限公司对该项目开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你公司应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

成都市都江堰生态环境局

2021 年 5 月 7 日

表五

验收标准及验收内容

一、标准限值

表 5-1 环评、验收监测执行标准对照表

类型	环评标准				验收标准			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准			
	昼间	65 (dB(A))	夜间	55 (dB(A))	昼间	65(dB(A))	夜间	55(dB(A))
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 等级标准				《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中的 A 等级标准			
	项目		排放浓度 (mg/L)		项目		排放浓度 (mg/L)	
	pH		6~9		pH		6~9	
	色度		-		色度		-	
	悬浮物		400		悬浮物		400	
	化学需氧量		500		化学需氧量		500	
	五日生化需氧量		300		五日生化需氧量		300	
	氨氮		45		氨氮		45	
	总磷		8		总磷		8	
总氮		70		总氮		70		
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)				《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)			
	项目		排放浓度 (mg/m ³)		项目		排放浓度 (mg/m ³)	
	颗粒物		1.0		颗粒物		1.0	
	VOCs ⁽¹⁾		2.0		VOCs ⁽¹⁾		2.0	
NMHC		6		NMHC		6		
有组织废气	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)				《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)			
	项目		排气筒高度 (m)		项目		排气筒高度 (m)	
	颗粒物		15		颗粒物		15	
	颗粒物				颗粒物			
	二氧化硫		15		二氧化硫		15	
	氮氧化物				氮氧化物			
	颗粒物		15		颗粒物		15	
	甲醛		15		甲醛		15	
VOCs		15		VOCs		15		
		60				60		

二、验收期间工况

本次验收监测时间为 2022 年 12 月 15 日~21 日。验收监测期间，主体设施和环保设施运行正常，运行工况见附件。

三、质量控制与保证

(1) 验收监测现场控制

环保设施竣工验收现场监测，应确保在生产装置工况稳定、运行负荷达到设计生产能力 75%以上（含 75%）的情况下进行。监测期间，不可在系统设计参数基础上刻意加大环保试剂用量，不可人为强化或提高环保设施投运数量和出力。现场采样和测试严格按《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予详细说明。环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

(2) 验收监测人员和仪器设备控制

环保设施竣工验收的质量保证和质量控制，按国家有关规定、监测技术规范和有关质量控制手册进行。参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定持证上岗。监测仪器要在检定有效期内，采样前后要进行校准校核保证仪器的稳定。

(3) 验收监测分析过程的质量控制和质量保证

监测分析分为水质、废气、噪声监测分析。

①水质监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样过程中采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程一般加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品的或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可以加标回收测试的，应在分析的同时做 10%加标回收样品分析。废水的采样、保存和分析按照四川省相关要求规定进行。

②气体检测分析过程中的质量控制和质量保证：监测时使用经计量部门检定、并在有效期内的仪器。采样器在进现场前对气体分析仪、采样流量计等进行校核。气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照四川省相关要求规定进行。

③噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制：监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差不大于 0.5 分贝。测量在无雨雪、无雷电天气、风速 5m/s 以下时进行。

(4) 采样记录及分析结果

验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

监测分析方法以及监测仪器

废水监测方法以及监测仪器

表 5-2 废水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	最低检出浓度/检出限(mg/L)
1	pH(无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 PH 计 601806N0017030017	/
2	色度(倍)	水质 色度的测定 稀 释倍数法	HJ 1182-2021	50ml 具塞比色管	2
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	FA2204B 万分之一电 子天平 YS011712062	4
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的 测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50ml 滴定管	4
5	五日生化需 氧量	水质 五日生化需氧 量(BOD ₅)的测定 稀 释与接种法	HJ 505-2009	HWS-250 恒温恒湿 培养箱 18040006、 JPSJ-605F 溶解氧仪 YX02201804010	0.5
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳 氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV754N 紫外可见分 光光度计 YD03181805013	0.025
7	总磷	水质 总磷的测定 钼 酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV754N 紫外可见分 光光度计 YD03181805013	0.01
8	总氮	水质 总氮的测定 碱 性过硫酸钾消解紫外 分光光度法	HJ 636-2012	UV754N 紫外可见分 光光度计 YD03181805013	0.05

无组织废气监测方法以及监测仪器

表 5-3 无组织废气监测方法及使用仪器

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限(mg/m ³)
1	颗粒物	大气污染物无组织排 放监测技术导则	HJ/T 55-2000	ZR-3922 环境空气颗 粒物综合采样器 392218055425、 392218055467、 392218055394、 392218055441、 392218055433	/
		环境空气 总悬浮颗 粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	AUW220D 十万分之 一天平 D493000528	0.001
2	非甲烷总	环境空气 总烃、甲烷	HJ 604-2017	HP-CYB-05 真空箱气	0.07

烃（以碳计）	和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	袋采样器 SY-XCS-031-1、 GC-4000A 气相色谱仪 180510106
--------	-------------------------	--

有组织废气监测方法以及监测仪器

表 5-4 有组织废气监测方法及使用仪器

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/m ³)
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260D18041997、 3260DA20073138、 3260DA22059211、EM-3088 智能烟尘烟气分析仪 070200220、 AUW220D 十万分之一电子天平 D493000528	1.0
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA22059211	3
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA22059211	3
4	非甲烷总烃 (以碳计)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA22059211、 3260DA20073138、 HP-CYB-05 真空箱气袋采样器 SY-XCS-031-1、GC-4000A 气相色谱仪 180510106	0.07
5	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA20073138、ZR-3710 双路烟气采样器 371018037304、UV754N 紫外 可见分光光度计 YD03181805013	0.5

噪声监测方法以及监测仪器

表 5-5 噪声监测方法及使用仪器

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	仪器编号
1	工业企业	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA6228+多功能声级计	00313977

厂界环境 噪声	环境噪声监测技术规范 噪声测 量值修正	HJ 706-2014	AWA6021A 声 校准器	1008521
------------	------------------------	-------------	-------------------	---------

验收监测内容

监测内容

废水监测点位、项目及频次

表 5-6 废水监测点位、项目及频次

测点 编号	监测点位	现场监测时间	监测项目	监测频次
1#	废水总排口	2022 年 12 月 15 日 ~12 月 16 日	pH、色度、悬浮物、化学需氧量、 五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	连续监测 2 天, 每天 4 次。

无组织废气监测点位、项目及频次

表 5-7 无组织废气监测点位、项目及频次

测点 编号	监测点位	现场监测时间	监测项目	监测频次
1#	项目所在地西侧厂界处	2022 年 12 月 15 日~12 月 16 日	非甲烷总烃、颗 粒物	连续监测 2 天, 每天 3 次。
2#	项目所在地东北侧厂界处			
3#	项目所在地东侧厂界外 1m			
4#	项目所在地东南侧厂界外 1m			
5#	项目所在地精铸车间厂房外下风向	2022 年 12 月 15 日~12 月 16 日	非甲烷总烃	

有组织废气监测点位、项目及频次

表 5-8 有组织废气监测点位、项目及频次

监测断面 编号	监测断面位置	现场监测时间	监测项目	断面 性质	断面面 积 (m ²)	规定过量 空气系数及基 准氧含量 (%)	监测频次
6#	废气排气筒 KH01, 处 理设施风机后距弯头 2.4m 垂直管道处	2022 年 12 月 15 日~12 月 16 日	颗粒物	排口	0.13	/	连续监测 2 天, 每天 3 次。
7#	废气排气筒 KH08, 处 理设施风机后距弯头 2.3m 垂直管道处		颗粒物	排口	0.44	/	
8#	废气排气筒 KH13, 处 理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处	2022 年 12 月 15 日~12 月 16 日	颗粒物	排口	0.54	/	
9#	废气排气筒 KH09, 处 理设施后距弯头 1.7m 垂直管道处		颗粒物、二 氧化硫、氮 氧化物、非 甲烷总烃	排口	0.38	/	连续监测 2 天, 每天 3 次。
10#	废气排气筒 KH05, 处		颗粒物	排口	0.16	/	

	理设施风机后距弯头 3.1m 垂直管道处					
11#	废气排气筒 KH10, 处 理设施风机后距弯头 1.6m 垂直管道处		颗粒物、甲 醛、非甲烷 总烃	排口	0.28	/
12#	废气排气筒 KH02, 处 理设施风机后距弯头 2.7m 垂直管道处		颗粒物	排口	0.57	/
13#	废气排气筒 KH03, 处 理设施风机后距弯头 2.3m 垂直管道处		颗粒物	排口	0.41	/
14#	废气排气筒 KH04, 处 理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处		颗粒物	排口	0.71	/

噪声监测点位、项目及频次

表 5-9 噪声监测点位、项目及频次

测点 编号	监测点位	现场监测 时间	监测项目	主要声源	功能区 类型	监测频次
1#	项目所在地西侧厂界 外 1m, 高于围墙 0.5m	2022 年 12 月 15 日~12 月 16 日	工业企业 厂界环境 噪声(等效 声级 Leq)	离心式通风机、通 风机、离心通风机、 打磨切割生产线、 钢铁熔化连铸压延 生产组、机加工生 产线、制芯生产线、 浇注生产线	3 类	连续监测 2 天, 每天 昼间、夜 间各 1 次。
2#	项目所在地北侧厂界 外 1m, 高于围墙 0.5m					
3#	项目所在地东侧厂界 外 1m, 距地 1.2m					
4#	项目所在地南侧厂界 外 1m, 距地 1.2m					

监测仪器

废水使用仪器

表 5-10 废水监测方法及方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	最低检出 浓度/检出 限(mg/L)
1	pH(无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 PH 计 601806N0017030017	/
2	色度(倍)	水质 色度的测定 稀 释倍数法	HJ 1182-2021	50ml 具塞比色管	2
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	FA2204B 万分之一电 子天平 YS011712062	4
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的 测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50ml 滴定管	4
5	五日生化需 氧量	水质 五日生化需氧 量(BOD ₅)的测定 稀	HJ 505-2009	HWS-250 恒温恒湿 培养箱 18040006、	0.5

		释与接种法		JPSJ-605F 溶解氧仪 YX02201804010	
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV754N 紫外可见分光光度计 YD03181805013	0.025
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV754N 紫外可见分光光度计 YD03181805013	0.01
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	UV754N 紫外可见分光光度计 YD03181805013	0.05

无组织废气使用仪器

表 5-11 无组织废气监测方法及方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/m ³)
1	颗粒物	大气污染物无组织排放监测技术导则	HJ/T 55-2000	ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 392218055425、 392218055467、 392218055394、 392218055441、 392218055433	/
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	AUW220D 十万分之一天平 D493000528	0.001
2	非甲烷总烃（以碳计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	HP-CYB-05 真空箱气袋采样器 SY-XCS-031-1、 GC-4000A 气相色谱仪 180510106	0.07

有组织废气使用仪器

表 5-12 有组织废气监测方法及方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/m ³)
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260D18041997、 3260DA20073138、 3260DA22059211、EM-3088 智能烟尘烟气分析仪 070200220、 AUW220D 十万分之一电子天平 D493000528	1.0
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定	HJ 57-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	3

		定电位电解法		3260DA22059211	
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟 气综合测试仪 3260DA22059211	3
4	非甲烷总烃 (以碳计)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲 烷总烃的测定 气 相色谱法	HJ 38-2017	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟 气综合测试仪 3260DA22059211、 3260DA20073138、 HP-CYB-05 真空箱气袋采样 器 SY-XCS-031-1、GC-4000A 气相色谱仪 180510106	0.07
5	甲醛	空气质量 甲醛的 测定 乙酰丙酮分 光光度法	GB/T 15516-1995	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟 气综合测试仪 3260DA20073138、ZR-3710 双路烟气采样器 371018037304、UV754N 紫外 可见分光光度计 YD03181805013	0.5

噪声使用仪器

表 5-13 噪声监测方法及方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	仪器编号
1	工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA6228+多 功能声级计	00313977
		环境噪声监测技术规范 噪声测 量值修正	HJ 706-2014	AWA6021A 声 校准器	1008521

表 5-14 监测仪器及校准情况

仪器名称及型号	编号	检定/校准情况	校准次数	仪器的灵敏度相差 情况 (dB)
HS6288E 多功能噪 声分析仪	00313958	1 年 1 次	每次使用前校准	±0.5

监测点位图如下：



监测单位的能力情况

四川溯源环境监测公司获得成都市工商行政管理局批准，成立于 2017 年 12 月，是具有独立法人资格的环保服务型公司，为客户、监管单位及其他组织提供技术服务。公司于 2018 年 9 月取得检验监测机构资质认定，CMA：182312050447。目前主要配置有气相色谱仪、原子吸收光度计、离子色谱仪等智能化先进设备及其他检测设备一百多套（台）；拥有一支综合素质较高、精干务实的检测队伍。

表六

验收监测结果

废水监测结果

表 6-1 废水监测结果表

单位: mg/L

监测项目	废水总排口					标准限值	评价
	2022 年 12 月 15 日						
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
pH (无量纲)	7.4	7.6	7.5	7.5	7.4~7.6	6~9	达标
色度 (倍)	2	2	2	2	2	-	-
悬浮物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	400	达标
化学需氧量	101	81	104	83	92	500	达标
五日生化需氧量	38.3	29.6	38.6	30.0	34.1	300	达标
氨氮	19.5	19.5	20.6	19.3	19.7	45	达标
总磷	1.68	1.70	1.71	1.73	1.70	8	达标
总氮	22.9	23.1	22.7	23.3	23.0	70	达标

监测项目	废水总排口					标准限值	评价
	2022 年 12 月 16 日						
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
pH (无量纲)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6~9	达标
色度 (倍)	2	2	2	2	2	-	-
悬浮物	23	20	20	20	21	400	达标
化学需氧量	102	131	74	91	100	500	达标
五日生化需氧量	37.4	47.3	26.8	37.3	37.2	300	达标
氨氮	18.8	16.6	16.3	18.0	17.4	45	达标
总磷	1.83	1.75	1.77	1.79	1.78	8	达标
总氮	22.4	21.7	22.7	22.9	22.4	70	达标

无组织废气监测结果

表 6-2 无组织废气监测结果表

监测点位	现场监测时间	监测项目	监测结果 (mg/m ³)			标准限值 (mg/m ³)	评价
			第一次	第二次	第三次		
项目所在地西侧厂界处	2022 年 12 月 15 日	颗粒物	0.115	0.142	0.121	1.0	达标
		非甲烷总烃 (以碳计)	0.29	0.30	0.30	2.0	达标
项目所在地东北侧厂界处		颗粒物	0.243	0.185	0.166	1.0	达标
		非甲烷总烃 (以碳计)	0.30	0.28	0.42	2.0	达标

项目所在地东侧 厂界外 1m	2022 年 12 月 16 日	颗粒物	0.193	0.170	0.132	1.0	达标
		非甲烷总 烃（以碳 计）	0.28	0.32	0.29	2.0	达标
项目所在地东南 侧厂界外 1m		颗粒物	0.190	0.262	0.155	1.0	达标
		非甲烷总 烃（以碳 计）	0.34	0.35	0.36	2.0	达标
项目所在地精铸 车间厂房外下风 向		非甲烷总 烃（以碳 计）	0.35	0.30	0.33	6	达标
项目所在地西侧 厂界处		颗粒物	0.107	0.090	0.095	1.0	达标
		非甲烷总 烃（以碳 计）	0.17	0.16	0.16	2.0	达标
项目所在地东北 侧厂界处		颗粒物	0.138	0.148	0.123	1.0	达标
	非甲烷总 烃（以碳 计）	0.13	0.08	0.11	2.0	达标	
项目所在地东侧 厂界外 1m	颗粒物	0.162	0.129	0.182	1.0	达标	
	非甲烷总 烃（以碳 计）	0.12	0.13	0.14	2.0	达标	
项目所在地东南 侧厂界外 1m	颗粒物	0.149	0.151	0.134	1.0	达标	
	非甲烷总 烃（以碳 计）	0.14	0.12	0.11	2.0	达标	
项目所在地精铸 车间厂房外下风 向	2022 年 12 月 16 日	非甲烷总 烃（以碳 计）	0.10	0.17	0.10	6	达标

有组织废气监测结果

表 6-3-1 有组织废气监测结果表

监测点位	现场监测时 间	监测项目		小时均值			标准 限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
废气排气筒 KH01 （排口），处理设施 风机后距弯头 2.4m 垂直管道处	2022 年 12 月 15 日	排气参数	标干流量（m ³ /h）	7557	7488	8117	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	120	达标
			排放速率（kg/h）	<7.6×10 ⁻³	<7.5×10 ⁻³	<8.1×10 ⁻³	3.5	达标
废气排气筒 KH08 （排口），处理设施 风机后距弯头 2.3m 垂直管道处	2022 年 12 月 15 日	排气参数	标干流量（m ³ /h）	23762	24371	24258	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	120	达标
			排放速率（kg/h）	<0.024	<0.024	<0.024	3.5	达标

废气排气筒 KH13 (排口), 处理设施 风机后距弯头 1.5m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	3859	4925	4925	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	20.5	12.8	11.5	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	20.5	12.8	11.5	30	达标
			排放速率 (kg/h)	0.079	0.063	0.057	/	/
废气排气筒 KH09 (排口), 处理设施 后距弯头 1.7m 垂直 管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	1564	2003	2077	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	30	达标
	排放速率 (kg/h)		/	/	/	/	/	
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	150	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	300	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	
	非甲烷总 烃 (以碳 计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.41	0.32	0.29	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	0.41	0.32	0.29	60	达标	
排放速率 (kg/h)		6.41×10 ⁻⁴	6.48×10 ⁻⁴	6.02×10 ⁻⁴	3.4	达标		
废气排气筒 KH05 (排口), 处理设施 风机后距弯头 3.1m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	5603	3839	4454	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	120	达标
			排放速率 (kg/h)	<5.6×10 ⁻³	<3.8×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	3.5	达标
废气排气筒 KH10 (排口), 处理设施 风机后距弯头 1.6m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	17484	17134	16706	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.2	2.7	2.8	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	2.2	2.7	2.8	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.039	0.046	0.047	3.5	达标

表 6-3-2 有组织废气监测结果表 2

监测点位	现场监测时间	监测项目	小时均值			标准 限值	评价	
			第一次	第二次	第三次			
废气排气筒 KH10 (排口), 处理设施 风机后距弯头 1.6m 垂直管道处	2022 年 12 月 15 日	甲醛	实测浓度 (mg/m ³)	3.65	2.86	2.42	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	3.65	2.86	2.42	5	达标
			排放速率 (kg/h)	0.064	0.049	0.040	0.2	达标
		非甲烷总 烃 (以碳 计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.27	0.32	0.28	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	0.27	0.32	0.28	60	达标
			排放速率 (kg/h)	4.78×10 ⁻³	5.54×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	3.4	达标
废气排气筒 KH02 (排口), 处理设施 风机后距弯头 2.7m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	18349	17692	17723	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.2	未检出	未检出	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	1.2	未检出	未检出	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.022	<0.018	<0.018	3.5	达标
废气排气筒 KH03 (排口), 处理设施	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	7202	7461	7327	/	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/

废气排气筒 KH04 (排口), 处理设施 风机后距弯头 1.5m 垂直管道处		排气参数	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	120	达标
			排放速率 (kg/h)	<7.2×10 ⁻³	<7.5×10 ⁻³	<7.3×10 ⁻³	3.5	达标
		颗粒物	标干流量 (m ³ /h)	21167	21090	20994	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	30	达标
排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/			
废气排气筒 KH01 (排口), 处理设施 风机后距弯头 2.4m 垂直管道处		排气参数	标干流量 (m ³ /h)	7210	7104	7158	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	1.2	未检出	1.7	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	1.2	未检出	1.7	120	达标
			排放速率 (kg/h)	8.98×10 ⁻³	<7.1×10 ⁻³	0.012	3.5	达标
废气排气筒 KH08 (排口), 处理设施 风机后距弯头 2.3m 垂直管道处		排气参数	标干流量 (m ³ /h)	25768	23917	29230	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	120	达标
			排放速率 (kg/h)	<0.026	<0.024	<0.029	3.5	达标
废气排气筒 KH13 (排口), 处理设施 风机后距弯头 1.5m 垂直管道处	2022 年 12 月 16 日	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	3747	4240	4949	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	2.7	6.6	8.7	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2.7	6.6	8.7	30	达标
			排放速率 (kg/h)	9.98×10 ⁻³	0.028	0.043	/	/
废气排气筒 KH09 (排口), 处理设施 后距弯头 1.7m 垂直 管道处		排气参数	标干流量 (m ³ /h)	2744	2376	2396	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	1.1	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	1.1	30	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	2.72×10 ⁻³	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
		二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	150	达标
排放速率 (kg/h)	/		/	/	/	/		

表 6-3-3 有组织废气监测结果表 3

监测点位	现场监测时间	监测项目	小时均值			标准限值	评价	
			第一次	第二次	第三次			
废气排气筒 KH09 (排口), 处理设施 后距弯头 1.7m 垂直 管道处	2022 年 12 月 16 日	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	300	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
		非甲烷总 烃 (以碳 计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.13	0.15	0.12	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	0.13	0.15	0.12	60	达标
			排放速率 (kg/h)	3.57×10 ⁻⁴	3.48×10 ⁻⁴	2.96×10 ⁻⁴	3.4	达标
废气排气筒 KH05 (排口), 处理设施 风机后距弯头 3.1m 垂直管道处		排气参数	标干流量 (m ³ /h)	4592	4486	4388	/	/
			实测浓度 (mg/m ³)	2.9	1.4	1.9	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	2.9	1.4	1.9	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.013	6.12×10 ⁻³	8.14×10 ⁻³	3.5	达标
废气排气筒 KH10 (排口), 处理设		排气参数	标干流量 (m ³ /h)	17532	17349	18898	/	/
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.6	1.2	未检出	/	/

废气排气筒 KH02 (排口), 处理设施风机后距弯头 2.7m 垂直管道处		排放浓度 (mg/m ³)	1.6	1.2	未检出	120	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.029	0.020	<0.019	3.5	达标	
	甲醛	实测浓度 (mg/m ³)	1.91	2.52	1.99	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	1.91	2.52	1.99	5	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.033	0.044	0.038	0.2	达标	
	非甲烷总 烃 (以碳 计)	实测浓度 (mg/m ³)	0.13	0.20	0.15	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	0.13	0.20	0.15	60	达标	
		排放速率 (kg/h)	2.34×10 ⁻³	3.47×10 ⁻³	2.83×10 ⁻³	3.4	达标	
	废气排气筒 KH03 (排口), 处理设施风机后距弯头 2.3m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	23687	19756	19582	/	/
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	6.8	11.3	16.1	/	/
			排放浓度 (mg/m ³)	6.8	11.3	16.1	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.161	0.224	0.315	3.5	达标
废气排气筒 KH04 (排口), 处理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	7082	6951	6940	/	/	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	120	达标	
		排放速率 (kg/h)	<7.1×10 ⁻³	<7.0×10 ⁻³	<6.9×10 ⁻³	3.5	达标	
废气排气筒 KH04 (排口), 处理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处	排气参数	标干流量 (m ³ /h)	22781	22716	22729	/	/	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	/	/	
		排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	30	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	

备注: 颗粒物实测浓度未检出, 其排放速率需评价时, 按“<检出限×标干流量×10⁻⁶”计算结果列出。

噪声监测结果

表 6-4 噪声监测结果表

监测点位	监测时段	2022 年 12 月 15 日			标准限值 [dB(A)]	评价
		等效声级 Leq[dB(A)]				
		噪声测量值	背景值	噪声排放值		
项目所在地西侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m	昼间	63.3	58.2	61	65	达标
	夜间	56.2	52.4	54	55	达标
项目所在地北侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m	昼间	62.8	56.1	62	65	达标
	夜间	56.7	52.4	55	55	达标
项目所在地东侧厂界外 1m, 距地 1.2m	昼间	61.1	53.9	60	65	达标
	夜间	51.3	46.4	49	55	达标
项目所在地南侧厂界外 1m, 距地 1.2m	昼间	55.6	49.1	55	65	达标
	夜间	51.0	46.1	49	55	达标
监测点位	监测时段	2022 年 12 月 16 日			标准限值 [dB(A)]	评价
		等效声级 Leq[dB(A)]				
		噪声测量值	背景值	噪声排放值		
项目所在地西侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m	昼间	64.7	57.9	64	65	达标
	夜间	57.1	51.8	55	55	达标

项目所在地北侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m	昼间	62.4	55.9	61	65	达标
	夜间	56.3	52.1	54	55	达标
项目所在地东侧厂界外 1m, 距地 1.2m	昼间	63.0	53.2	62	65	达标
	夜间	54.4	45.8	53	55	达标
项目所在地南侧厂界外 1m, 距地 1.2m	昼间	58.6	49.0	58	65	达标
	夜间	52.3	47.0	50	55	达标

监测结论

2022 年 12 月 15 日~21 日石英砂自动化回收利用项目 1 期废水监测期间:

废水总排口废水: pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量共 4 项指标日平均值在《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中最高允许排放浓度三级标准限值(日均值)范围内, 氨氮、总磷、总氮共 3 项指标日平均值在《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 中 A 级标准限值。

无组织废气: 项目所在地西侧厂界处(1#)、东北侧厂界处(2#)、东侧厂界外 1m(3#)、东南侧厂界外 1m(4#) 颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值, 非甲烷总烃测定结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 5 中其他行业无组织排放监控浓度限值, 项目所在地精铸车间厂房外(5#) 非甲烷总烃测定结果低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 表 A.1 中特别排放限值监控点处 1h 平均浓度值。

有组织废气: 废气排气筒 KH01(排口), 处理设施风机后距弯头 2.4m 垂直管道处(6#) 颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级排放限值;

废气排气筒 KH08(排口), 处理设施风机后距弯头 2.3m 垂直管道处(7#) 颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级排放限值;

废气排气筒 KH13(排口), 处理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处(8#) 颗粒物测定结果低于《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020) 表 1 中金属熔炼(化)过程排放限值;

废气排气筒 KH09(排口), 处理设施后距弯头 1.7m 垂直管道处(9#) 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物测定结果低于《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020) 表 1 中砂处理、废砂再生过程排放限值, 非甲烷总烃测定结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017) 表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业的挥发性有机物排放限值;

废气排气筒 KH05（排口），处理设施风机后距弯头 3.1m 垂直管道处（10#）颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值；

废气排气筒 KH10（排口），处理设施风机后距弯头 1.6m 垂直管道处（11#）颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值，甲醛测定结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃测定结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业的挥发性有机物排放限值；

废气排气筒 KH02（排口），处理设施风机后距弯头 2.7m 垂直管道处（12#）颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值；

废气排气筒 KH03（排口），处理设施风机后距弯头 2.3m 垂直管道处（13#）颗粒物测定结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值；

废气排气筒 KH04（排口），处理设施风机后距弯头 1.5m 垂直管道处（14#）颗粒物测定结果低于《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 中金属熔炼（化）过程排放限值。

工业企业厂界环境噪声：项目所在地西侧（1#）、北侧（2#）、东侧（3#）、南侧（4#）厂界外 1m 处工业企业厂界环境噪声昼间、夜间监测结果低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的 3 类功能区噪声限值标准。

表七

验收监测结论**环保机构、人员及职责检查**

都江堰柯世达汽车配件有限公司成立了环境保护领导小组，主要领导全公司贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法规和条例，研究决策公司内重大的环境问题，对公司所辖区域的环境质量负责，并制定了《环境保护管理制度》，在其中明确了环境保护管理机构、规定了人员及其职责，明确了环保设施运行、维护、检查管理要求。

环保档案管理情况检查

都江堰柯世达汽车配件有限公司环保档案统一交由办公室进行管理。

“三同时”执行情况及环保设施运行、维护情况

本项目环保审批手续齐全。工程总投资 1000 万元，其中环保投资 85 万元，占总投资的 8.5%。在该项目建设过程中做到了主体工程与配套环保设施同时设计、同时施工、同时使用，执行了“三同时”制度，环保设施运行及维护情况良好。

污染应急措施

都江堰柯世达汽车配件有限公司制定了《突发环境事件应急预案》（备案号：510181-2022-063-L），明确了污染防治措施及应对各种突发事故的处理措施。

环评批复落实情况检查

环评及批复中治理措施落实情况检查见表 7-1。

表 7-1 环评及批复与环保措施落实情况对照表

环评及批复	落实情况
1、项目施工期间，加强施工期环境管理，合理安排施工时段，采取有效措施减轻或消除施工期废水、废渣、噪声、扬尘等对周围环境的影响。	施工期已过，无环境遗留问题。
2、落实废气污染防治措施。项目新增布袋除尘器 9 套（15000 m ³ /h、17000 m ³ /h、50000m ³ /h、2*54000m ³ /h、2*37000m ³ /h、2*60000m ³ /h）；活性炭吸附装置 1 套(接于加工车间已建 1 套布袋除尘器后)；布袋除尘器+催化燃烧装置 1 套（37000m ³ /h）用于废气治理。	已落实。
3、落实各项噪声治理措施，选用低噪声设备、合理布局，确保噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已落实。
4、落实固体废物污染防治措施。固废主要为废活性炭、废边角料，废活性炭暂存于危废暂存间，委托有资质的单位回收处理；废边角料暂存于一般固废暂存区，定期外售。	已落实。

表七（续）

验收监测结论

1. “石英砂自动化回收利用项目 1 期”执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目配套的环保设施按“三同时”要求设计、施工和投入使用，运行基本正常。公司内部设有专门的环境保护组织机构，建立了环境保护管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的环保要求和措施基本得到了落实。

2. 本验收监测报告是针对 2022 年 12 月 15 日~21 日生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

3. “石英砂自动化回收利用项目 1 期”验收监测期间日生产负荷满足验收监测要求。

4. 各类污染物及排放情况

（1）废气

本项目有组织废气排气筒 KH01、KH02、KH03、KH05、KH08 颗粒物监测值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值。

有组织废气排气筒 KH04、KH13 颗粒物监测值符合《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 中金属熔炼（化）过程排放限值。

有组织废气排气筒 KH09 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测值符合《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 中砂处理、废砂再生过程排放限值，非甲烷总烃（以碳计）监测值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业的挥发性有机物排放限值。

有组织废气排气筒 KH10（排口），处理设施风机后距弯头 1.6m 垂直管道处颗粒物监测值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值，甲醛监测值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 4 中挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃（以碳计）监测值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业的挥发性有机物排放限值。

本项目无组织废气各监测点颗粒物监测值符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，VOCs(1)监测值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 中其他行业无组织排放监控浓度限值，NMHC 监测值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中特别排

放限值监控点处 1h 平均浓度值。

(2) 噪声

项目所在地西侧（1#）、北侧（2#）、东侧（3#）、南侧（4#）厂界外 1m 处工业企业厂界环境噪声昼间监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的 3 类功能区噪声限值标准。

(3) 废水

2022 年 12 月 15 日~21 日石英砂自动化回收利用项目 1 期废水监测期间：废水排放口废水中 pH、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量共 5 项指标日平均值在《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中最高允许排放浓度三级标准限值（日均值）范围内，氨氮、总磷、总氮共 3 项指标日平均值在《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 A 级标准限值范围内。

(4) 固体废物

项目固废主要为废活性炭、废边角料，废活性炭暂存于危废暂存间，委托有资质的单位回收处理；废边角料暂存于一般固废暂存区，定期外售。

5. 工程建设对环境的影响

项目目前已完成建设，未对周边造成不良影响。

综上，都江堰柯世达汽车配件有限公司“石英砂自动化回收利用项目 1 期”建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，落实了环评报告表及环评批复中提出的环保要求和措施，污染物均达标排放，建议通过验收。

建议

1、加强对环保设施的日常维护和管理，建立健全环保设施的运行管理制度，确保环保设施有效运行，做到污染物长期稳定达标排放。

2、委托有资质监测单位定期对污染物排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

3、加强对企业环保工作的领导和监督管理，确保环境保护规章制度的贯彻完成，不断改进完善环境保护管理制度。

4、加强对环保设备的维护与管理。

表八

附图附件

附表

附表 1 建设项目“三同时”登记表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 项目外环境关系图（远）

附图 2-2 项目外环境关系图（近）

附图 3 本项目平面布置图

附图 4 本项目分区防渗图

附图 5 本项目污水管网图

附图 6 本项目排气口位置示意图

附图 7 本项目现场及监测图

附件

附件 1 营业执照；

附件 2 投资备案表；

附件 3 环评批复；

附件 4 排污许可证；

附件 5 工况说明；

附件 6 近三个月用水发票；

附件 7 公众参与调查表

附件 8 应急预案备案表

附件 9 监测报告；

附件 10 情况说明

附件 11 专家评审意见。

附件 12 验收公示截图

附件 13 验收备案截图

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：都江堰柯世达汽车配件有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	石英砂自动化回收利用项目 1 期			项目代码	C3391	建设地点	都江堰市青城山旅游装备产业功能区拉法基大道 9 号					
	行业类别（分类管理名录）	三十、金属制品业 68、铸造及其他金属制品制造 339-其他			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	年产精铸件 5000t，外购成品钢板 15000t，成品钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套			实际生产能力	年产精铸件 5000t，外购成品钢板 15000t，成品钢板及精铸件全部用于生产工程机械配件 30 万套			环评单位	四川中蓉圣泰环境科技有限公司			
	环评档审批机关	成都市都江堰生态环境局			审批文号	成都环承诺环评审[2021]08 号			环评档类型	报告表			
	开工日期	2021 年 9 月			竣工日期	2022 年 7 月			排污许可证申领时间	2022 年 7 月 14 日			
	环保设施设计单位	/			环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	915101816909109240001V			
	验收单位	四川溯源环境监测有限公司			环保设施监测单位	四川溯源环境监测有限公司			验收监测时工况	>75%			
	投资总概算（万元）	1000			环保投资总概算（万元）	85			所占比例（%）	8.5%			
	实际总投资	1000			实际环保投资	85			所占比例（%）	8.5%			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	80	噪声治理（万元）	2	固废治理（万元）	2	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	1	
新增废水处理设施能力	/t/d			新增废气处理设施能力	/Nm ³ /h			年平均工作时	7200h/a				
运营单位	都江堰柯世达汽车配件有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	915101816909109240			验收时间	2022 年 12 月				
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量 (1)	本期工程实际 排放浓度 (2)	本期工程允许 排放浓度 (3)	本期工程产生 量 (4)	本期工程自身削 减量 (5)	本期工程实际 排放量 (6)	本期工程核 定排放量 (7)	本期工程 “以新带老”削 减量 (8)	全厂实际排放 总量 (9)	全场核定排放 总量 (10)	区域平衡替代 削减量 (11)	排放增减 量 (12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关 的其他特征 污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；