

立明验字

2024-004 号

四川中豪科技有限公司  
新能源汽车零部件技改（一期）  
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：四川中豪科技有限公司

编制单位：四川立明检测技术有限公司

二〇二四年三月

表一 建设项目概况

建设项目名称	新能源汽车零部件技改（一期）				
建设单位名称	四川中豪科技有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建				
建设地点	广汉经济开发区成都大道中段（广汉市湘潭路八段6号）				
设计生产能力	汽车用零部件及配件 30000t				
实际生产能力	汽车用零部件及配件 23000t				
建设项目环评时间	2023年6月	开工建设时间	2023年7月		
调试日期	2024年1月	现场监测时间	2024年3月		
环评报告表审批部门	德阳市生态环境局	环评报告表编制单位	四川立明环创环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	6000万元	环保投资总概算	31万元	比例	0.52%
实际总投资	4000万元	实际环保投资	20万元	比例	0.5%
验收监测依据	<p>1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1）；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017.11.20）；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，2018.5.15）；</p> <p>4、《新能源汽车零部件技改环境影响报告表》（四川立明环创环保科技有限公司，2023.6）；</p> <p>5、德阳市生态环境局德环审批〔2023〕169号关于《新能源汽车零部</p>				

	件技改环境影响报告表》的批复，2023.6.30。								
验收监测评价标准、标号、级别、限值	验收标准与环评标准对照表见表 1-1。								
	<b>表 1-1 验收标准与环评标准对照表</b>								
	类型	验收标准				环评标准			
	废水	仅新增生活污水，厂区预处理后接入市政管网				仅新增生活污水，厂区预处理后接入市政管网			
	废气	燃气废气执行《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002号）中原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m <sup>3</sup> 的相关要求				燃气废气执行《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002号）中原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m <sup>3</sup> 的相关要求			
		项目	15m 排气筒对应最高排放速率	最高排放浓度	无组织排放监控浓度	项目	15m 排气筒对应最高排放速率	最高排放浓度	无组织排放监控浓度
		颗粒物	/	30mg/m <sup>3</sup>	/	颗粒物	/	30mg/m <sup>3</sup>	/
		二氧化硫	/	200mg/m <sup>3</sup>	/	二氧化硫	/	200mg/m <sup>3</sup>	/
		氮氧化物	/	300mg/m <sup>3</sup>	/	氮氧化物	/	300mg/m <sup>3</sup>	/
	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			
昼间噪声		65dB(A)		昼间噪声		65dB(A)			
夜间噪声		55dB(A)		夜间噪声		55dB(A)			
固废	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）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）				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）；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）				

## 表二 工程建设内容

四川中豪科技有限公司于广汉经济开发区成都大道中段（广汉市湘潭路八段6号），投资建设了“新能源汽车零部件技改”，该项目于2023年6月30日取得环评批复。

本次扩建不新增用地，在闲置区购置铝棒加热炉及挤压生产线10套、配套时效炉1台，全厂新增年产汽车用零部件及配件30000吨的生产能力，本次扩建铝棒原料外购，产品无需后续处理，因此不新增熔铸、阳极氧化、表面涂装等工艺产能。

目前，项目总投资4000万元，实际环保投资20万元，占总投资额的0.5%。根据企业实际资情况，目前已建成一期生产线，设置铝棒加热炉及挤压生产线7套、配套时效炉1台，已建成年产汽车用零部件及配件23000吨的生产能力。目前，已建成的一期生产线与各项环保设施、设备均已正常投入使用，处于试运行状态，满足竣工环境保护验收条件。

### 1、地理位置及平面布置

#### 1、外环境关系

本项目位于广汉经济开发区成都大道中段（广汉市湘潭路八段6号），地处广汉市城区西南，向阳镇场镇东北，距离广汉城区直线距离约3km，距离向阳镇场镇直线距离约2.2km。根据现场调查，项目周边主要分布道路、高速路、工业企业、待建工业土地、地表水等：

中豪科技东北侧为防护绿地，30m外为成都第二绕城高速，103m外门窗生产加工企业集中区，300m外自西北向东南依次为亿凯金属钢管厂、门窗生产加工企业集中区、宝麟新材料、天空动力等生产性企业；项目东侧、东南紧邻湘潭路，道路对侧为待建空地、防护绿地；南侧73m外为禧丹佛锂电，277m外为纪房希门窗，376m外为和润生物；西南紧邻三阳机械厂区，内部存在三阳机械、新轩盛塑业、乾九机械、鸿伟机械、广云铝业等企业，614m外为西南国际石材城，其余为待建空地；西北81m外为向阳高速枢纽，157m外为士达特种炭材。另东南820m外为青白江。

通过与环评比对，本项目外环境无变动。

#### 2、平面布置

本次扩建依托厂区已建的挤压车间闲置区，位于厂区中部。车间中部区域及南侧区域仍留有较大闲置区域，用于布设本次新增挤压生产线，包括加热炉、挤压线、时效炉等设备。全厂其他构筑物及生产线布局均不发生变动。

综上所述，项目各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅、管线短捷，在生产厂房布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求。根据验收调查，车间平面布置与环评时期无变动。

## 2、项目建设概况

### (1) 产品及生产规模

表2-1 产品方案

序号	产品名称	环评预计年产量 (t/a)	实际产能 (一期) (t/a)	备注
1	汽车用零部件及配件	30000	23000	根据实际投资，拟产能分期

### (2) 实际总投资及环保投资

项目总投资 4000 万元，实际环保投资 20 万元，占项目总投资的 0.5%。

### (3) 项目组成和建设内容

本次验收项目组成和建设内容见表 2-2。

表 2-2 项目建设内容组成对照表

项目名称	环评建设内容	实际建设内容	备注	
主体工程	挤压车间	已建钢结构车间 1F，车间建筑面积 17000m <sup>2</sup> ，高度 12m。目前车间内已建挤压生产线 5 套、时效炉 2 台，承担加热、挤压、淬火、校直、锯切、时效作业任务，具备年产挤压铝型材 20000 吨的生产能力。本次拟在车间内闲置区域新增挤压生产线 10 套、时效炉 1 台，生产工艺包括加热、挤压、淬火、校直、锯切、时效，年产汽车用零部件及配件 30000 吨。其中棒炉、时效炉热源为天然气，淬火介质为自来水，无需添加淬火药剂。	在挤压车间内新增挤压生产线 7 套、时效炉 1 台，年产汽车用零部件及配件 23000 吨。其中棒炉、时效炉热源为天然气，淬火介质为自来水，无需添加淬火药剂。	拟分期，本期为一期工程
办公生活设施	办公楼	已建位于东南，入口北侧	同环评，依托工程，无变动	一致
	生活区	已建位于办公楼旁	同环评，依托工程，无变动	一致
公用工程	给水	生产、生活用水由市政自来水管网供给。	同环评，依托工程，无变动	一致
	排水	全厂雨污分流；生产废水经分类收集预处理后排入项目生产废水处理站，处理后尾水接入管网，纳入广汉第二污水处理厂处理。生活污水经厂区化粪池处理后接入管网，纳入广汉第二污水处理厂处理	同环评，依托工程，无变动	一致
	供配电	厂区设置配电室，由市政电网供电。	同环评，依托工程，无变动	一致
	供气	厂区已接入市政天然气管网，用于挤压车间、氧化喷涂车间等加热使用。	同环评，依托工程，无变动	一致
环保	废气	本次新增铝棒加热炉分别配套低氮燃烧	新增棒炉配置低氮燃烧装	一致

工程		装置，尾气汇总经1根新增15m排气筒（DA008）排放	置，并设置18m排气筒	
		本次新增时效炉配套低氮燃烧装置，尾气经新增15m排气筒（DA009）排放	新增时效炉配置低氮燃烧装置，并设置18m排气筒	一致
		锯切铝屑粒径较大，由锯切设备自带收尘器收集处理	锯切铝屑粒径较大，由锯切设备自带收尘器收集处理	一致
	废水	本次新增淬火废水由设备配套循环水池收集循环使用，定期补充损耗，不排放	挤压生产线配套了淬火池，淬火废水循环利用，不排放	一致
		生活污水：厂区已建化粪池预处理设施（2处，共计约200m <sup>3</sup> ），生活污水预处理后排入市政管网	新增生活污水预处理后接管，间接排放	一致
	噪声	车间隔声；设备减振、降噪；距离衰减	车间隔声；设备减振、降噪；距离衰减	一致
固废	各车间内分别划定一定区域的固废区，其中挤压车间固废暂存区80m <sup>2</sup> 。危废暂存间位于挤压车间东北侧，使用面积30m <sup>2</sup> ，地面采用混凝土+高分子材料防渗防腐，为独立区域，具备防风、防雨、防晒和防渗条件。本次新增固体废物依托已建设	厂区已建固废、危废暂存设施，本次新增固废、危废依托暂存	一致	

(4) 项目主要设备对照

项目主要设备对照情况详见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备设施名称	设备型号	环评批复数量（台/套）	实际设备数量（台/套）	备注
1	铝棒挤压生产线	MSH-600T	1	1	根据实际投资情况，本期为一期建设内容，仅设置挤压生产线 7 条
2	铝棒挤压生产线	MSH-630T	1	1	
3	铝棒挤压生产线	MSH-638T	1	1	
4	铝棒挤压生产线	MSH-1000T	3	3	
5	铝棒挤压生产线	MSH-4000T	4	1	
6	时效炉	XL12S-20-1	1	1	一致

3、原辅材料消耗消耗

原辅材料消耗情况见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗表

类别	名称	环评预计年增加消耗量 (t/a)	实际年增加消耗量 (t/a)	备注
原辅材料	商品铝棒	30000	23000	-7000
	模具	10	10	一致
	锯片	5	5	一致
	包装膜	30	30	一致
	包装纸	10	10	一致
	润滑油	0.4	0.4	一致
	液压油	0.4	0.4	一致
能源	水 (m <sup>3</sup> )	12180	11280	-900
	电 (kWh)	500 万	383 万	-117 万
	天然气 (m <sup>3</sup> )	108 万	82.8 万	25.2 万

企业本次扩建仅新增生活污水和淬火废水，其中淬火废水冷却循环利用，定期补充损耗，不排放；生活污水间接排放。

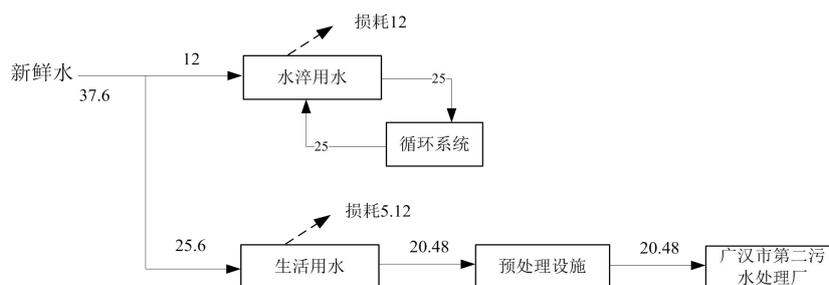


图 2-2 本次改扩建水平衡图

#### 4、主要工艺流程及产污环节

本次改扩建涉及生产工艺流程如下图所示：

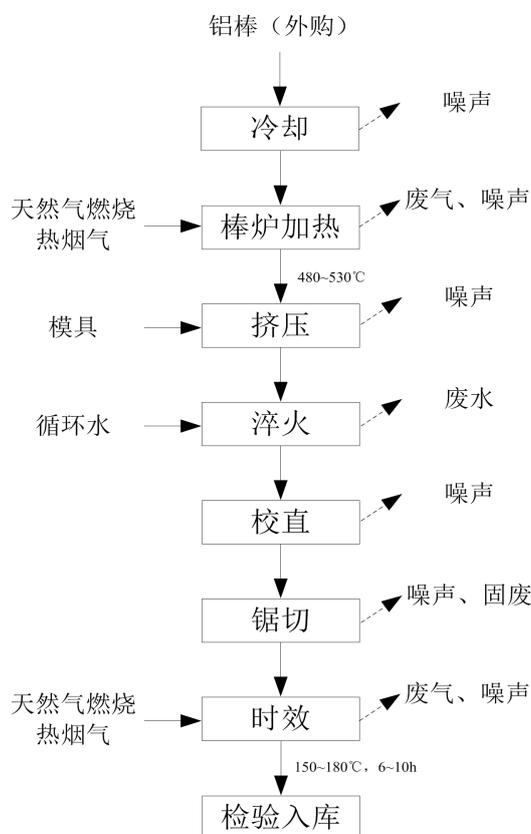


图 2-2 铝制汽车用零部件及配件挤压加工生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述如下：

**棒炉加热：**将铝棒送入铝棒加热炉，利用天然气燃烧热烟气进行直接加热，加热温度为 480~530℃。加热过程主要产生炉窑烟气、风机噪声等。

**挤压：**铝棒完成预热后，经过挤压机将软化的铝材挤入预热过的模具成型处理，挤压过程主要产生设备噪声。

**淬火：**挤压完成后进入挤压生产线后续配备的淬火工段，采用水淬火工艺，提高铝型材的刚性、硬度、耐磨性、疲劳强度以及韧性等，从而满足各型材产品的不同使用要求。淬火过程主要产生废水。

**校直：**挤压后，淬火型材不可避免地存在一定的弯曲度，型材也存在扭曲、扩口、并口、间隙等缺陷，校直则对产品施加变形力，使其塑性变形，以达到使产品平直的目的。校直过程主要产生噪声。

**锯切：**根据产品设计要求，对半成品型材进行锯切等加工，形成最终特定形状的汽车零部件及配件。锯切过程主要产生废气、噪声、固废。

时效：成型的产品最后送入时效炉，利用天然气燃烧热烟气进行直接加热，加热温度一般约 150~180℃，加热时长 6~10h。加热过程主要产生炉窑烟气、风机噪声等。

**工程实际变化情况：**

结合现场勘查，对比原环评审批建设内容，本项目生产规模、设施设备、生产工艺、产排污及治理情况等均与原环评基本一致，存在部分变动清单如下：

1、设备投资、设备数量、产能等分期

环评预计本次改扩建新增铝棒加热炉及挤压生产线10套、配套时效炉1台，全厂新增年产汽车用零部件及配件30000吨的生产能力；根据企业实际投资情况，本期暂投资建设铝棒加热炉及挤压生产线7套、配套时效炉1台，全厂新增年产汽车用零部件及配件23000吨的生产能力。

因设备数量减少，企业实际产能为未达到环评预计，因此本次拟对项目进行分期验收，现有产能为汽车用零部件及配件 23000 吨，在环评批产能（年产汽车用零部件及配件 30000 吨）范围内，不属于重大变动。

综上，通过与生态环境部办公厅《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）相应内容比对，本项目无重大变动。

表三 主要污染物的产生、治理及排放

验收期间企业实际主要污染源、污染物处理和排放：

### 一、废水排放及治理

本改扩建项目运营期仅新增生活污水及少量淬火废水。

#### 1、淬火废水

铝棒加热后进行挤压工序，挤压成型后进行淬火冷却。本项目淬火使用清水，淬火产生少量废水由设备配套循环池收集，冷却后循环利用，不排放。

据现场勘查，挤压生产线自带淬火水池，淬火产生废水收集循环利用，定期补充损耗，不排放。

#### 2、生活污水

本次改扩建新增生活污水，项目区域可接管，环评要求本项目生活污水厂区预处理后纳入管网，进入广汉市第二污水处理厂进一步处置。

据现场勘查，本项目所在区域污水管网配套齐全，生活污水经厂区预处理后，可接通至广汉市第二污水处理厂处置，生活污水间接排放。

综上，本项目废水污染治理措施满足环评及批复要求。

### 二、废气排放及治理

本项目新增废气仅为天然气加热炉、时效炉的燃烧废气以及少量锯切废气。

#### 1、天然气燃烧废气

本次改扩建新增铝棒加热炉等均使用天然气为热源，环评要求炉体配套低氮燃烧装置，天然气废气经 15m 排气筒排放。

根据现场勘查，企业对铝棒加热炉、时效炉配备了低氮燃烧装置，并分别设置 1 根 18m 排气筒排放。通过企业正常工况下的排气筒排污监测，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限值满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002 号）中相应限值要求（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 30、200、300mg/m<sup>3</sup>）。

#### 2、锯切粉尘

改扩建项目铝材挤压后锯切产生铝屑粒径较大，环评要求新建锯切设备配置抽尘柜及布袋除尘器收集粉尘，未被收集的就近沉降于设备附近由人工清理。

根据现场勘查，锯切粉尘粒径较大，锯切工艺配套了抽尘柜收集锯切粉尘，少量未

被收集金属粉尘在设备周边沉降，由人工清理。通过企业正常工况下的排气筒排污监测，无组织排放监测结果表明颗粒物的排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

综上，本项目废气污染治理措施满足环评及批复要求。

### 三、噪声的产生及治理

本项目噪声主要来自新增铝棒加热炉、挤压机等生产设备运行时产生，噪声在80~100dB（A）之间，为连续式产生。

目前企业已通过采取合理布局增大声源与厂界距离、选用低噪设备、采取隔声减振措施及加强日常管理噪声防治对策后，减小企业噪声对外环境的影响。由正常工况下的排污现状监测结果可知，厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中3类。

综上，本项目噪声污染治理措施满足环评及批复要求。

### 四、固体废物的产生及治理

项目新增固废包括生活垃圾、废铝屑及不合格品、废模具及废锯片、废矿物油及含矿物油废棉纱手套等。淬火工艺仅水淬冷却降温，不产生水淬渣等固废。

企业前期已建有合规固废暂存区及危险废物暂存间，本次改扩建新增固废可依托暂存。生活垃圾定期环卫清运；废铝屑及不合格品、废锯片等外售废品回收商；废模具由厂家回收；废矿物油及含矿物油废棉纱手套等暂存危废间，定期委托处置，企业不擅自处理。

综上，本项目固体废物污染防治措施满足环评及批复要求。

### 五、地下水污染防治

项目改扩建无需新增重点防渗区，仅设置本项目新增设备区域为一般防渗区。根据现场勘查，生产区已实施防渗混凝土硬化。

综上，本项目地下水污染防治措施满足环保要求。

### 六、环保设施建设情况

本项目总投资4000万元，实际环保投资20万元，占实际总投资的0.5%，环保设施已经按照环评的要求基本建设完成，环评要求与实际建设环保设施对照表详见下表：

表 3-6 环评要求与实际建设环保设施对照表

内容	污染源	环评要求防治措施及投资	拟投资 (万元)	项目实际防治措施及投资	已投资 (万元)	备注
运营期	废气	本次新增铝棒加热炉分别配套低氮燃烧装置,尾气汇总经 1 根新增 15m 排气筒 (DA008) 排放	10.0	本次新增铝棒加热炉配套低氮燃烧装置,尾气经新增 18m 排气筒排放	7.0	一致
		本次新增时效炉配套低氮燃烧装置, 尾气经新增 15m 排气筒 (DA009) 排放	1.0	本次新增时效炉配套低氮燃烧装置,尾气经新增 18m 排气筒排放	1.0	一致
	废水	本次新增淬火废水由设备配套循环水池收集循环使用,定期补充损耗,不排放	0 (依托)	挤压生产线配套了淬火池,淬火废水循环利用,不排放	/	一致
		生活污水依托厂区已建预处理设施处理后,排入园区污水管网,进入广汉市第二污水处理厂进一步处置,间接排放	0 (依托)	新增生活污水预处理后接管,间接排放		
	噪声	新增噪声源通过优化选型、配套减振、合理布局远离厂界、依托厂房隔声等措施控制,确保厂界达标不扰民	20.0	选用低噪设备,合理布局,隔声、减振、降噪措施	12.0	一致
	固废	各车间内分别划定一定区域的固废区,其中挤压车间固废暂存区 80m <sup>2</sup> 。危废暂存间位于挤压车间东北侧,使用面积 30m <sup>2</sup> ,地面采用混凝土+高分子材料防渗防腐,为独立区域,具备防风、防雨、防晒和防渗条件。本次新增固体废物依托已建设施	0 (依托)	前期已建固废、危废暂存设施,并签订了危废处置协议,本次改扩建新增固废依托暂存	/	一致
	地下水及土壤	本次扩建涉及车间为挤压车间均为一般防渗区,已采取地面混凝土硬化防渗,满足分区防渗需求	0 (依托)	已建生产区满足一般防渗区防渗需求	/	一致
合计			31	/	20	/

表四 审批部门审批决定

## 审批部门审批决定

一、该项目为扩建项目，拟在广汉经济开发区成都大道中段（广汉市湘潭路八段 6 号）现有厂房内建设，不新增用地。项目内容及规模为：新购置挤压生产线、时效炉等生产设备，布设铝制汽车用零部件及配件生产线，布设铝制汽车用零部件及配件生产线，扩建后新增年产铝制汽车用零部件及配件 3 万吨的生产能力，原项目生产能力不变项目总投资 6000 万元，其中环保投资 31 万元。

项目在四川省投资项目在线审批监管平台进行了备案（备案号：川投资备【2304-510681-07-02-871281】JXQB-0186 号），符合国家现行产业政策；根据广汉自然资源局出具的情况说明和四川中豪科技有限公司取得的不动产权证，项目用地性质为工业用地，选址符合规划。

项目在受理和拟批公示期间未收到任何意见反馈，根据专家对《报告表》的审查意见、《报告表》的评价结论，在落实报告表中提出的各项环保对策措施和环境风险防范措施后，项目对环境的不利影响能够得到缓解和控制，项目实施不存在明显的环境制约因素，污染物可以达标排放并符合总量控制要求，同意该项目按报告表中所列建设性质、地点、内容、规模、工艺及环保对策措施和风险防范措施进行建设。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作：

（一）必须严格贯彻执行“预防为主、保护优先”的原则，落实项目环保资金，建立健全企业内部环境管理机构 and 各项环保管理制度，落实人员责任，加强环保培训和警示教育，规范环保日常管理。确保主体工程与环保设施同步设计、同步施工、同步投入运行，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

（二）加强施工期管理，合理安排施工时段和施工场地布设，落实施工期各项环境保护措施，有效控制、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。

（三）严格落实并优化报告表提出的各项废气处理措施落实加热炉、时效炉低氮燃烧装置，确保天然气燃烧废气分别经两根 15 米高排气筒达标排放；落实铝棒切割工序的抽尘柜捕集设施及“布袋除尘器”装置，确保切割粉尘经处理后达标排放，不影响周围环境。

（四）严格落实并优化报告表提出的各项废水处理措施。淬火废水定期补充循环使用，不外排；生活污水经已建预处理池处理后达《污水综合排放标准》(GB8987-1996) 三

级标准后排入市政污水管网，再经广汉市第二污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中工业园区集中式污水处理厂标准后排放。

（五）严格落实并优化报告表提出的噪声污染防治措施合理布局生产车间产噪设施，对高噪作业点和高噪设备配套有效的隔音、降噪及减振设施，确保厂界噪声达标排放不扰民。

（六）严格落实并优化报告表提出的各项固体废弃物处置措施。固体废物应按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行分类收集和处置，提高回收利用率。加强固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境管理，避免二次污染铝屑、废锯片收集后定期外售废品回收商；废模具收集后定期由厂家回收；废矿物油、含油废棉纱手套属危险废物，须妥善安全收储，落实专人管理，并严格执行转移联单制度，定期交有危废处理资质的单位处置，其暂存区须落实防雨淋、防渗漏防流失、防晒等措施。生活垃圾交环卫部门清运。

（七）严格落实并优化报告表提出的地下水和土壤污染防治措施。建立和完善地下水、土壤污染监控制度和环境管理体系，发现问题及时采取措施，避免污染周边地下水和土壤环境。

（八）高度重视并全面加强环境风险管理工作。建立健全环境风险防控和环境应急保障体系，严格按照报告表要求，落实并不断优化各项环境风险防范措施，确保环境安全。

（九）按照相关要求规范设置各类排污口和标志标牌，落实报告表提出的环境管理要求和监测计划。

三、该项目运营后，新增化学需氧量排放量 0.2458 吨 / 年、氨氮 0.0184 吨 / 年、氮氧化物 1.0098 吨 / 年，全厂总量控制指标未突破原批复总量，项目总量指标在原批复总量指标中调剂。

四、项目开工建设及投入运营前，应依法完备其他行政许可手续。

五、该报告表批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件，否则不得实施建设。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

六、纳入排污许可管理的行业，必须按照国家排污许可管理有关规定，申领、变更、

延续排污许可证或填报排污登记，并按要求提交执行报告，不得无证排污或不按证排污。项目应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行“三同时”自主验收。建设项目防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

七、该项目的“三同时”监督检查、排污许可监管、日常环境保护监管工作由德阳市广汉生态环境保护综合行政执法大队负责，并接受各级生态环境部门的监督管理。

### 审批决定与项目落实情况对照

本次验收对环评批复落实情况进行了检查，其落实情况见表 4-1。

**表 4-1 环评批复要求落实情况表**

环评批复	落实情况
<p>(1)严格落实并优化报告表提出的各项废气处理措施落实加热炉、时效炉低氮燃烧装置，确保天然气燃烧废气分别经两根 15 米高排气筒达标排放；落实铝棒切割工序的抽尘柜捕集设施及“布袋除尘器”装置，确保切割粉尘经处理后达标排放，不影响周围环境。</p>	<p><b>已落实</b> 已落实天然气炉低氮燃烧装置，并对已设置的铝棒加热炉、时效炉分别配置 18m 排气筒；锯切粉尘由设备自带的收尘柜及布袋除尘器收集处理。</p>
<p>(2)严格落实并优化报告表提出的各项废水处理措施。淬火废水定期补充循环使用，不外排；生活污水经已建预处理池处理后达《污水综合排放标准》(GB8987-1996) 三级标准后排入市政污水管网，再经广汉市第二污水处理厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》中工业园区集中式污水处理厂标准后排放。</p>	<p><b>已落实</b> 项目改扩建新增淬火废水定期补充循环使用，不外排；生活污水厂区预处理后接管，进入广汉市第二污水处理厂进一步处置。</p>
<p>(3)严格落实并优化报告表提出的噪声污染防治措施合理布局生产车间产噪设施，对高噪作业点和高噪设备配套有效的隔音、降噪及减振设施，确保厂界噪声达标排放不扰民。</p>	<p><b>已落实</b> 已落实选用低噪设备，合理布局，隔声、减振、降噪等各项噪声治理措施，确保厂界以及声环境保护目标处噪声达标。</p>
<p>(4)严格落实并优化报告表提出的各项固体废物处置措施。固体废物应按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行分类收集和处置，提高回收利用率。加强固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程环境管理，避免二次污染铝屑、废锯片收集后定期外售废品回收商；废模具收集后定期由厂家回收；废矿物油、含油废棉纱手套属危险废物，须妥善安全收储，落实专人管理，并严格执行转移联单制度，定期交有危废处理资质的单位处置，其暂存区须落实防雨淋、防渗漏防流失、防晒等措施。生活垃圾交环卫部门清运。</p>	<p><b>已落实</b> 厂区已建有固废暂存设施及危险废物暂存间，改扩建新增固废依托暂存；本次已更新危废处置协议，危险废物定期委托专业单位处置，企业不擅自处理。</p>
<p>(5) 该项目运营后，新增化学需氧量排放量 0.2458 吨 / 年、氨氮 0.0184 吨 / 年、氮氧化物 1.0098 吨 / 年，全厂总量控制指标未突破原批复总量，项目总量指标在原批复总量指标中调剂</p>	<p><b>已落实</b> 根据总量核算，实际排放未超过已批复的总量指标。</p>

## 表五 验收监测质量保证及质量控制

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性和准确性，必须对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

- 1、及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足有关要求；
- 2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- 3、监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准分析方法
- 4、采样仪器要经过计量部门检定合格，并按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行全过程质量控制，声级计测量前后要进行自校。
- 5、监测数据严格实行三级审核制度，经过复核、审核，最后由技术负责人审定。

## 表六、验收监测内容

## 1、检测项目

检测项目详细信息见表 6-1。

表 6-1 检测项目信息

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
无组织 废气	正常工况上风向监控点 1#	颗粒物	连续采样两天，每天采样 3 次
	正常工况下风向监控点 2#	颗粒物	
	正常工况下风向监控点 3#	颗粒物	
	正常工况下风向监控点 4#	颗粒物	
有组织 废气	挤压车间排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续采样两天，每天采样 3 次
	时效炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
噪声	项目东北侧厂界外 1m	昼间、夜间等效连续 A 声级	正常工况下连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次。
	项目东南侧厂界外 1m		
	项目西南侧厂界外 1m		
	项目西北侧厂界外 1m		

表七 验收监测期间生产工况及监测结果

<p><b>验收监测期间生产工况：</b></p> <p>验收监测期间，四川中豪科技有限公司生产负荷稳定，满足验收条件。</p>																																																										
<p><b>验收监测结果：</b></p> <p><b>1、无组织废气监测结果</b></p> <p>四川立明检测技术有限公司于 2024 年 3 月 4~5 日对该公司无组织颗粒物进行监测。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 7-1 无组织废气监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">采样日期</th> <th rowspan="2">检测项目</th> <th rowspan="2">检测点位</th> <th colspan="3">检测结果</th> <th rowspan="2">周界外监控点最高浓度</th> <th rowspan="2">标准限值</th> <th rowspan="2">评价</th> </tr> <tr> <th>第 1 次</th> <th>第 2 次</th> <th>第 3 次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">2024.3.4</td> <td rowspan="8">颗粒物 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</td> <td>1#项目厂界上风向 6m</td> <td>147</td> <td>155</td> <td>150</td> <td rowspan="4">239</td> <td rowspan="8">1000</td> <td rowspan="8">达标</td> </tr> <tr> <td>2#项目厂界下风向 9m</td> <td>206</td> <td>179</td> <td>218</td> </tr> <tr> <td>3#项目厂界下风向 9m</td> <td>234</td> <td>198</td> <td>209</td> </tr> <tr> <td>4#项目厂界下风向 9m</td> <td>188</td> <td>239</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2024.3.5</td> <td>1#项目厂界上风向 6m</td> <td>145</td> <td>157</td> <td>150</td> <td rowspan="4">242</td> </tr> <tr> <td>2#项目厂界下风向 9m</td> <td>242</td> <td>219</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3#项目厂界下风向 9m</td> <td>198</td> <td>191</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>4#项目厂界下风向 9m</td> <td>194</td> <td>222</td> <td>234</td> </tr> </tbody> </table>								采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			周界外监控点最高浓度	标准限值	评价	第 1 次	第 2 次	第 3 次	2024.3.4	颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1#项目厂界上风向 6m	147	155	150	239	1000	达标	2#项目厂界下风向 9m	206	179	218	3#项目厂界下风向 9m	234	198	209	4#项目厂界下风向 9m	188	239	220	2024.3.5	1#项目厂界上风向 6m	145	157	150	242	2#项目厂界下风向 9m	242	219	200	3#项目厂界下风向 9m	198	191	225	4#项目厂界下风向 9m	194	222	234
采样日期	检测项目	检测点位	检测结果			周界外监控点最高浓度	标准限值				评价																																															
			第 1 次	第 2 次	第 3 次																																																					
2024.3.4	颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1#项目厂界上风向 6m	147	155	150	239	1000	达标																																																		
		2#项目厂界下风向 9m	206	179	218																																																					
		3#项目厂界下风向 9m	234	198	209																																																					
		4#项目厂界下风向 9m	188	239	220																																																					
2024.3.5		1#项目厂界上风向 6m	145	157	150	242																																																				
		2#项目厂界下风向 9m	242	219	200																																																					
		3#项目厂界下风向 9m	198	191	225																																																					
		4#项目厂界下风向 9m	194	222	234																																																					
<p>周界外监控点颗粒物最高浓度 <math>0.242\text{mg}/\text{m}^3</math>，布设上风向 1 个点位及下风向 3 个点位中下风向最大值减去上风向平均值，所得本项目颗粒物无组织排放浓度最大值为 <math>0.091\text{mg}/\text{m}^3</math>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织监控浓度限值。</p> <p>因此，本项目监测期间各无组织废气均能实现达标排放，满足验收要求。</p>																																																										

## 2、有组织废气监测结果

四川立明检测技术有限公司于 2024 年 3 月 4~5 日对该公司铝棒加热炉排气筒以及时效热处理炉排气筒进行了采样检测，分别监测结果如下：

表 7-2 铝棒加热炉排气筒监测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	检测项目		挤压车间排气筒，测量孔距地高 17m (排气筒高度：18m)				标准 限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2024.3.4	标干烟气流量		459	439	462	453	/	/	m <sup>3</sup> /h
	烟温		39.1	37.6	39.6	38.8	/	/	℃
	流速		2.26	2.15	2.28	2.23	/	/	m/s
	含湿量		3.4	3.4	3.4	3.4	/	/	%
	颗粒物	实测浓度	6.3	5.9	6.7	6.3	30	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	2.89×10 <sup>-3</sup>	2.59×10 <sup>-3</sup>	3.10×10 <sup>-3</sup>	2.86×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	23	20	22	22	300	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	1.06×10 <sup>-2</sup>	8.78×10 <sup>-3</sup>	1.02×10 <sup>-2</sup>	9.86×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h
2024.3.5	标干烟气流量		323	362	356	347	/	/	m <sup>3</sup> /h
	烟温		41.6	36.6	38.2	38.8	/	/	℃
	流速		1.60	1.76	1.74	1.70	/	/	m/s
	含湿量		3.6	3.6	3.6	3.6	/	/	%
	颗粒物	实测浓度	5.8	6.5	6.3	6.2	30	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	1.87×10 <sup>-3</sup>	2.35×10 <sup>-3</sup>	2.24×10 <sup>-3</sup>	2.15×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	24	24	20	23	300	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	7.75×10 <sup>-3</sup>	8.69×10 <sup>-3</sup>	7.12×10 <sup>-3</sup>	7.85×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h

由上，铝棒加热炉排气筒两日最大颗粒物平均排放浓度 6.3mg/m<sup>3</sup>，其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002 号）中颗粒物 30mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

铝棒加热炉排气筒二氧化硫未检出，其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002 号）中二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

铝棒加热炉排气筒两日最大氮氧化物平均排放浓度 23mg/m<sup>3</sup>，其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函[2019]1002 号）中氮氧化物 300mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

表 7-3 时效热处理炉排气筒监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	检测项目		时效炉排气筒, 测量孔距地高 17m (排气筒高度: 18m)				标准 限值	评价	单位
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值			
2024.3.4	标干烟气流量		697	701	774	724	/	/	m <sup>3</sup> /h
	烟温		25.3	25.4	24.9	25.2	/	/	°C
	流速		1.84	1.85	2.04	1.91	/	/	m/s
	含湿量		3.1	3.1	3.1	3.1	/	/	%
	颗粒物	实测浓度	7.4	7.1	7.9	7.5	30	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	5.16×10 <sup>-3</sup>	4.98×10 <sup>-3</sup>	7.29×10 <sup>-3</sup>	5.81×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	49	50	46	48	300	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	3.42×10 <sup>-2</sup>	3.50×10 <sup>-2</sup>	3.56×10 <sup>-2</sup>	3.49×10 <sup>-2</sup>	/	/	kg/h
2024.3.5	标干烟气流量		830	794	873	832	/	/	m <sup>3</sup> /h
	烟温		26.7	27.4	27.6	27.2	/	/	°C
	流速		2.19	2.10	2.31	2.20	/	/	m/s
	含湿量		3.2	3.2	3.2	3.2	/	/	%
	颗粒物	实测浓度	8.0	7.9	8.7	8.2	30	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	6.64×10 <sup>-3</sup>	6.27×10 <sup>-3</sup>	7.60×10 <sup>-3</sup>	6.84×10 <sup>-3</sup>	/	/	kg/h
	二氧化硫	实测浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	/	/	/	/	/	/	kg/h
	氮氧化物	实测浓度	44	50	47	47	300	达标	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	3.65×10 <sup>-2</sup>	3.97×10 <sup>-2</sup>	4.10×10 <sup>-2</sup>	3.91×10 <sup>-2</sup>	/	/	kg/h

由上, 时效炉排气筒两日最大颗粒物平均排放浓度 8.2mg/m<sup>3</sup>, 其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函[2019]1002号)中颗粒物 30mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

时效炉排气筒二氧化硫未检出, 其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函[2019]1002号)中二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

时效炉排气筒两日最大氮氧化物平均排放浓度 48mg/m<sup>3</sup>, 其排放满足《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函[2019]1002号)中氮氧化物 300mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

### 3、噪声监测结果

本次验收对企业厂界噪声及外环境最近居民点进行了监测，监测期间企业正常生产，各生产设备设备正常运行。噪声监测结果见下表。

表 7-4 厂界噪声监测结果表 单位：dB(A)

检测点位		2024.3.4			2024.3.5		
		等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )[dB(A)]		评价	等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ ) [dB(A)]		评价
		检测结果	标准限值		检测结果	标准限值	
项目东北侧厂界 外 1m	昼间	57	65	达标	56	65	达标
	夜间	41	55	达标	43	55	达标
项目东南侧厂界 外 1m	昼间	55	65	达标	54	65	达标
	夜间	42	55	达标	42	55	达标
项目西南侧厂界 外 1m	昼间	55	65	达标	54	65	达标
	夜间	42	55	达标	41	55	达标
项目西北侧厂界 外 1m	昼间	55	65	达标	53	65	达标
	夜间	43	55	达标	43	55	达标

从监测结果可知，项目厂界最大噪声值为：昼间 57dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类的标准要求。

#### 4、总量核算

本项目环评批复拟定新增总量指标为：化学需氧量：0.2458t/a、氨氮：0.0184t/a、NO<sub>x</sub>：1.0098t/a。本项目仅新增生活污水，间接排放并纳管，不单独核算总量，因此仅核算氮氧化物总量指标。

本次拟分期验收，产能为批复产能的 76.7%，则分期总量指标为 0.7745t/a。

根据本项目排气筒氮氧化物排放速率，验收期间实际废气污染物核算如下。

表 7-5 废气总量核算一览表

污染源	最大排放速率 (kg/h)	年作业时数 (h)	工况负荷 (%)	折算满工况排放量 (t/a)	是否满足总量控制要求
铝棒加热炉 NO <sub>x</sub>	0.00986	4000	33	0.3529	满足
时效炉 NO <sub>x</sub>	0.0391	2000			

综上，本项目氮氧化物实际年排放量 0.3529t，未超过分期总量指标（0.7745t/a）。

综上，本项目满足总量控制要求。

## 表八 验收监测结论与建议

本项目贯彻了“清洁生产和达标排放”控制污染方针，采取的“三废”及噪声污染治理措施均技术、经济可行，满足达标排放要求。验收试运行期间，对本项目验收结果汇总人选：

### 1、“三同时”执行情况

该项目在主体工程立项、设计、施工和试生产过程中，依据国家有关环保政策要求，环保设施执行了与主体工程同时设计、同时施工和同时运行的“三同时”制度，目前各项环保设施运行状况正常。

### 2、废气处理设施检查及监测结果

根据现场勘查，企业对铝棒加热炉、时效炉配备了低氮燃烧装置，并分别设置1根18m排气筒排放；锯切粉尘粒径较大，锯切工艺配套了抽尘柜收集锯切粉尘，少量未被收集金属粉尘在设备周边沉降，由人工清理。

通过企业正常工况下的排气筒排污监测，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限值满足《关于印发〈四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单〉的通知》（川环函[2019]1002号）中相应限值要求（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于30、200、300mg/m<sup>3</sup>）；无组织排放监测结果表明颗粒物的排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

### 3、废水处理设施检查及监测结果

挤压生产线自带淬水池，淬火产生废水收集循环利用，定期补充损耗，不排放；本项目所在区域污水管网配套齐全，生活污水经厂区预处理后，可接通至广汉市第二污水处理厂处置，生活污水间接排放。

综上，项目废水处置排放措施合理可行。

### 4、噪声污染防治措施检查及监测结果

企业已通过采取合理布局增大声源与厂界距离、选用低噪设备、采取隔声减振措施及加强日常管理噪声防治对策后，减小企业噪声对外环境的影响。噪声监测结果表明，厂界环境噪声测点昼间、夜间噪声分贝值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表1中3类标准限值。

综上，项目噪声排放监测、检查结果达标。

### 5、固体废物污染防治检查

企业前期已建有合规固废暂存区及危险废物暂存间，本次改扩建新增固废可依托暂存。生活垃圾定期环卫清运；废铝屑及不合格品、废锯片等外售废品回收商；废模具由厂家回收；废矿物油及含矿物油废棉纱手套等暂存危废间，定期委托处置，企业不擅自处理。

综上，项目固体废物污染防治措施已落实。

#### 6、地下水污染防治检查

项目改扩建无需新增重点防渗区，仅设置本项目新增设备区域为一般防渗区。根据现场勘查，生产区已实施防渗混凝土硬化。

综上，本项目地下水污染防治措施已落实，检查结果可行。

#### 7、环境管理检查情况

该项目执行国家建设项目的管理规定，按规定进行了环评，各项审批手续、档案材料齐全。环境管理机构及管理规章制度比较健全，落实了环评批复提出的要求，对废水、废气、噪声、固体废物均落实了各项环保防治措施和控制措施。

#### 8、综合结论

综上所述，本项目在建设过程中，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用的“三同时”制度。验收监测期间，项目运行过程中产生的废水、废气、噪声和固废均能够达标排放或综合利用，对周围环境影响较小。符合通过建设项目竣工环境保护验收条件，建议新能源汽车零部件技改（一期）通过建设项目竣工环境保护设施验收。

#### 9、建议

- (1) 加强对挤压机等生产设备的管理、维护，定期检修，确保噪声达标排放；
- (2) 加强地面清洁，避免颗粒物等累积影响车间清洁；
- (3) 完善危险废物厂内环境管理，各类危险废物进行分类暂存，并设置台账备查。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	新能源汽车零部件技改（一期）				项目代码	川投资备【2304-510681-07-02-871281】JXQB-0186号		建设地点	广汉经济开发区成都大道中段（广汉市湘潭路八段6号）			
	行业类别（分类管理名录）	71 汽车零部件及配件制造 367				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力	汽车用汽车零部件及配件 30000t				实际生产能力	汽车轻量化铝型材 23000t		环评单位	四川立明环保环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	德阳市生态环境局				审批文号	德环审批〔2023〕169号		环评文件类型	环评报告表			
	开工日期	2023.7				竣工日期	2024.1		排污许可证申领时间	2024.2.26			
	环保设施设计单位	四川中豪科技有限公司				环保设施施工单位			本工程排污许可证编号				
	验收单位	四川中豪科技有限公司				环保设施监测单位	四川立明检测技术有限公司		验收监测时工况	连续两日正常生产			
	投资总概算（万元）	6000				环保投资总概算（万元）	31		所占比例（%）	0.52			
	实际总投资	4000				实际环保投资（万元）	20		所占比例（%）	0.5			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	8	噪声治理（万元）	12	固体废物治理（万元）	/	风险防范（万元）	/	其他（万元）	/	/
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时	4000h				
运营单位	四川中豪科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91510681582153655X		验收时间	2024.3.4~2024.3.5				
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)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(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												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物						0.3529	0.7745					
工业固体废物													
挥发性有机物													

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