

# 重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆 及抛丸工程项目竣工环境保护验收监测 报告表

建设单位：贵州惠沣众一机械制造有限公司

编制单位：贵州景翠泉环保有限公司

2021 年 11 月



建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项 目 负 责 人:

填 表 人:

建设单位\_\_\_\_\_ (盖章) 编制单位\_\_\_\_\_ (盖章)

电话: 电话:

邮编: 邮编:

地址: 地址:



## 目录

表一	建设项目名称及验收监测依据.....	1
表二	建设工程概括及工艺流程.....	8
表三	主要污染源、污染物处理和排放.....	15
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.....	29
表五	验收监测质量保证及质量控制.....	33
表六	验收监测内容.....	35
表七	验收期间生产工况记录及验收监测结果.....	36
表八	验收监测结论.....	44

附件:

- 附件 1 批复
- 附件 2 验收监测报告
- 附件 3 危险废物处置协议
- 附件 4 项目竣工环境保护验收意见

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目保护目标图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目验收监测布点图
- 附图 5 现场监测图
- 附图 6 现场图片

附表

- 附表 1 项目环保验收登记表



表一 建设项目名称及验收监测依据

建设项目名称	重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程				
建设单位名称	贵州惠沣众一机械制造有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	贵阳市经开区开发大道 108 号生产厂房				
主要产品名称	重型凿岩钎杆（接杆钎杆、快接钎杆、连接套、柱齿钎头）				
设计生产能力	年产 2 万支重型凿岩钎杆				
实际生产能力	年产 2 万支重型凿岩钎杆				
建设项目环评时间	2020 年 12 月	开工建设时间		2020 年 12 月	
建成投入试运行时间	2021 年 2 月	验收现场检测时间		2021 年 10 月	
环评报告表审批部门	贵阳市生态环境局	环评报告表编制单位		贵州大学科技园发展有限公司	
环保设施设计单位	贵州惠沣众一机械制造有限公司	环保设施施工单位		贵州惠沣众一机械制造有限公司	
环评投资总概算	300 万元	环保投资总概算	16 万元	比例	5.33%
实际投资总概算	300 万元	环保投资总概算	16 万元	比例	5.33%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1； (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.8.30； (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2017.6.27； (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018.10.26； (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1； (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1； (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016.9.1； (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》2017.11.20； (9) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》2012.7； (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》2018.5.16； (11) 《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》；2020.12； (12) 贵阳市生态环境局 筑环表〔2020〕462 号《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目审批意见》2020.12.16。				

验收范围概括、验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>一、验收范围概况</p> <p>(1) 现有工程验收情况</p> <p>现有工程污染排污情况：</p> <p>①大气污染物</p> <p>机加工时产生一定的金属碎屑及粉尘，产生的金属碎屑及粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，产生量 0.05t/a，无组织排放，对大气环境影响小。</p> <p>渗碳炉采用电加热对工件进行渗碳时，部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，现有工程在炉口直接点燃该部分逃逸气体，产生水和 CO<sub>2</sub>。</p> <p>②水污染物</p> <p>地面拖洗废水 0.11m<sup>3</sup>/d，职工生活污水 1.3m<sup>3</sup>/d，未预见废水量 0.14m<sup>3</sup>/d，其中地面拖洗废水经隔油沉砂池处理后与生活污水（含未预见废水）一同进入化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，通过市政污水管网进入麻堤河污水处理厂处理。现有工程共计废水量 1.55m<sup>3</sup>/d，含 SS 0.071t/a、COD 0.1t/a、BOD<sub>5</sub> 0.067t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.012t/a。</p> <p>③固体废物</p> <p>生活垃圾：现有工程职工产生生活垃圾 4.3t/a，集中收集后交当地环卫部门清运处置。</p> <p>一般工业固体废物：切割工序产生的粉尘（0.05t/a）基本全部沉降于车间内，收集后交原材料供应商回收利用。</p> <p>现有工程产生废弃包装材料 0.25t/a，集中收集后交当地环卫部门清运处置。</p> <p>边角料产生量 10.5t/a，收集后交原材料供应商回收利用。</p> <p>含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a，与生活垃圾一同处置。</p> <p>危险废物：废机油产生量 0.3t/a，用废机油桶收集暂存于危险暂存间，定期一并交贵阳物资回收有限公司处置。废切削液产生量</p>
--------------------------	--

0.3t/a, 现有工程尚未进行收集, 该部分切削液由机加工边角料携带, 随边角料交原材料供应商回收。废切削液桶产生量 0.05t/a, 存放在厂房内, 尚未妥善处置。

#### ④噪声影响分析

现有工程噪声主要来自车床、铣床、磨床等设备运行过程, 综合源强约 70~90dB (A)。现有工程选用低噪声设备, 采取安装消声器, 高噪声设备合理布置并设置基础减振措施, 消减声源 5~15 dB (A)。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。

贵州惠沣众一机械制造有限公司现有工程于 2015 年 7 月 21 日取得贵阳经济技术开发区生态促进局下发的审批意见, 批准文号: 筑经开生审 (2015) 第 056 号, 并于 2016 年 9 月 1 日通过验收, 取得贵阳经济技术开发区生态环境局下发的验收意见, 文号: 筑经开环验 (2016) 第 018 号。

厂区现有工程环评审批意见落实情况见表 1-1。

表 1-1 环评审批意见落实情况一览表

序号	审批意见	落实情况
1	对运营过程中产生的噪声必须采取有效的隔声、消声措施, 并严格控制作业时间, 禁止夜间生产运行, 使边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。	现有工程夜间未进行生产, 根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《贵州惠沣众一机械制造有限公司厂界环境检测项目监测报告》(监测时间: 2020 年 6 月 13 日) 监测结果, 项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。
2	清洁废水经沉砂池沉淀后同生活污水一起进入化粪池处理, 排水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后, 方可排入园区内管网。	根据贵州鑫利源检测技术有限公司出具的《贵州惠沣众一机械制造有限公司厂界环境检测项目监测报告》(监测时间: 2020 年 6 月 13 日) 监测结果, 化粪池出口废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。
3	对产生的边角料、金属碎屑等固体废物, 应采取集中堆放、回收利用、及时清运的措施, 不得随意倾倒。	厂区设置一般固废堆放区, 产生的边角料、金属碎屑等固体废物均及时清运, 妥善处置。
4	对生产过程中产生的危险废物必须达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求, 必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定, 妥善处置。	现有工程产生的废机油暂存在危废暂存间, 定期交贵阳物资回收有限公司处置。但现有工程危废暂存间设置不规范, 需整改。

		共和国固体废物污染环境防治法》中要求执行。	
5		该项目环境影响报告批准后，建设项目的性质、规模、地点或采用的污染防治措施发生变化的，建设单位应重新向我局报批建设项目环境影响报告表；建设项目环境影响报告表自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，该环境影响报告表应报我局重新审核。	现有工程在审批意见 5 年之内建设完成并营运。现公司拟新增喷漆及抛丸工序，并扩大产能，本次重新环评。
6		项目建设必须严格执行配套建设的环境环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后委托有竣工验收监测资质的环境监测站进行环境保护验收监测工作，并按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）向我局申请竣工环保验收。验收合格后，项目方可正式投入运营。	现有工程建设过程中严格遵守“三同时”制度。项目竣工后进行了环境保护验收工作，并于 2016 年 9 月 1 日取得贵阳经济技术开发区生态环境局下发的验收意见，文件号：筑经开环验（2016）第 018 号，现有工程符合竣工环境保护验收条件。
(2) 本项目验收范围概括			
<p>贵州惠沣众一机械制造有限公司于 2020 年 12 月办理了《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》并于 2020 年 12 月 16 日取得贵阳市生态环境局关于此项目的批复（文号：筑环表（2020）462 号）。根据以上环评、原项目验收情况及实际建设情况开展本次验收工作，验收范围如下：</p> <p>1、废气</p> <p>①机加工切割粉尘</p> <p>本次机加工切割过程中新增金属粉尘 0.05t/a，改扩建完成后，全厂机加工过程产生金属粉尘 0.1t/a（现有工程 0.05t/a），无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。</p> <p>②抛丸粉尘</p> <p>项目新增抛丸工序废气量 15000m<sup>3</sup>/h，金属粉尘产生量 0.44kg/h</p>			

(29.3mg/m<sup>3</sup>)，设置一套布袋除尘系统（除尘效率≥90%）除尘后，通过1根15m排气筒（1#排气筒）引至厂房顶部排放，排放速率0.044kg/h（2.93mg/m<sup>3</sup>）。抛丸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准。

### ③喷漆废气

项目新增喷漆工序废气量20000m<sup>3</sup>/h，漆雾（颗粒物）产生量0.1kg/h（5mg/m<sup>3</sup>）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量0.35kg/h（17.5mg/m<sup>3</sup>）。喷漆废气经“喷淋塔+UV光氧净化+活性炭吸附”装置处理后（去除效率≥90%），通过1根15m排气筒（2#排气筒）引至厂房顶部排放，漆雾（颗粒物）排放量0.01kg/h（0.5mg/m<sup>3</sup>）、VOCs排放量0.04kg/h（2mg/m<sup>3</sup>）。喷漆有组织废气漆雾（颗粒物）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；满足厂内无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区VOCs无组织排放限值（监控点处1h平均浓度值）。

### ④渗碳炉产生的非甲烷总烃

项目渗碳工序采用丙烷作为渗碳剂，甲醇作为保护剂，在渗碳炉中采用电加热对工件进行渗碳。此过程中部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，项目在炉口直接点燃该部分逃逸气体，产生水和CO<sub>2</sub>，未被点燃的气体通过集气罩收集后经15m排气筒（3#排气筒）有组织排放。项目预计有组织排入大气的非甲烷总烃量为0.00135t/a，浓度为0.31mg/m<sup>3</sup>，无组织排放量为0.00015t/a，有组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；厂内挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区VOCs无组织排放限值（监控点处1h平均浓度值）。

	<p><b>2、废水</b></p> <p>本次改扩建项目新增职工生活污水排放量为 <math>0.4 \text{ m}^3/\text{d}</math>，主要含 SS <math>220\text{mg/L}</math>、<math>\text{BOD}_5</math> <math>200\text{mg/L}</math>、<math>\text{COD}</math> <math>300\text{mg/L}</math>、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math> <math>30\text{mg/L}</math>，污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>本次改扩建项目新增噪声源主要有数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉，源强约 <math>80\text{~}90\text{dB(A)}</math>。项目采取以下噪声防治措施：选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，经厂房隔音后，对周边声环境影响较小。项目夜间不进行生产。厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>①机加工固废</p> <p>本项目机加工切割过程新增边角料 <math>10.5\text{t/a}</math>，收集后交原材料供应商回收利用，不外排。</p> <p>新增切割金属粉尘 <math>0.05\text{t/a}</math>，自然沉降于生产车间，收集后交原材料供应商回收利用。</p> <p>新增废切削液 <math>0.42\text{t/a}</math>，用废切削液桶收集后，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>装切削液的废桶 <math>0.08\text{t/a}</math>，收集暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>②抛丸工序</p> <p>抛丸工序除尘装置收尘灰 <math>0.86\text{t/a}</math>，收尘灰主要为金属粉尘，收集后外售。</p> <p>③包装工序</p> <p>包装工序新增废弃包装材料 <math>0.25\text{t/a}</math>，收集后交当地环卫部门处置。</p>
--	--

	<p>④喷漆工序</p> <p>喷漆废气处理装置产生废活性炭 0.1t/a，用专门容器收集后暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>废漆桶产生量 0.2t/a，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>喷漆过程中喷漆人员废弃防护设施产生量 0.01t/a，暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>喷漆过程产生废漆渣 0.02t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>厂区过期油漆产生量 0.04t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>⑤设备维护</p> <p>设备维护新增废机油 0.24t/a，用废机油桶收集后暂存于危废暂存间，定期将废机油及废机油桶一并交贵阳物资回收有限公司处置。</p> <p>含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a，该部分固废属于《国家危险废物名录》（2016 年版）“危险废物豁免管理清单：废弃的含油抹布、劳保用品（废物类别/代码：900-041-49）”，因此项目产生的含油废棉纱及手套处理的全过程不按危险废物管理，可与生活垃圾一同处置。</p> <p>⑥职工生活垃圾</p> <p>新增职工生活垃圾 1.5t/a，收集后交当地环卫部门处置。</p> <p>二、验收监测标准</p> <p>根据贵阳市生态环境局“关于对《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》的批复（筑环表〔2020〕462 号）”和环评文件、原验收情况及实际勘察情况，项目应执行的标准为：</p> <p>1、废气污染物排放标准</p> <p>本项目产生的废气主要为机加工切割粉尘、抛丸粉尘、喷漆废</p>
--	--

气、渗碳炉废气。

有组织废气：抛丸废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织二级排放标；喷漆废气漆雾(颗粒物)、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织二级排放标准；渗碳炉废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织二级排放标准。

无组织废气：项目未被收集的颗粒物、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)以无组织形式排放，厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放厂界监控点浓度限值要求；厂内无组织挥发性有机物(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值(监控点处1h平均浓度值)。

项目执行标准限值详见下表。

表 1-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染因子及排放方式		排放浓度	排放速率
有组织排放	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	3.5kg/h
	非甲烷总烃	120mg/m <sup>3</sup>	10kg/h
无组织排放	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	/
	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>	/

表 1-2 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

污染物项目	厂内加工区域门窗处监测点1h平均浓度值
非甲烷总烃	10mg/m <sup>3</sup>

## 2、水污染物排放标准

本次改扩建项目新增职工生活污水及未预见废水量共计0.44 m<sup>3</sup>/d，主要含SS 220mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、COD300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，污(废)水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理，具体标准值见表 1-3。

表 1-3 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) (摘要) (单位: mg/L)

污染物	pH (无量纲)	悬浮物	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	动植物油
标准限值	6-9	400	500	300	20	100

### 3、噪声排放标准

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类排放限值, 标准值见表 1-4。

**表 1-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)**

类别	适用区域	等效声级[dB (A) ]	
		昼间	夜间
3类	厂界(东、南、西、北)侧外 1m	65	55

### 4、固体废物排放标准

项目产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定, 同时参考《贵州省固体废物污染环境防治条例》(2021)。危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求。

表二 建设工程概况及工艺流程

<p>一、项目概况</p> <p>1、项目名称：重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目</p> <p>2、建设单位：贵州惠沣众一机械制造有限公司</p> <p>3、建设性质：改扩建</p> <p>4、建设地点：贵阳市经开区开发大道 108 号生产厂房</p> <p>5、投资金额：项目总投资 300 万元</p> <p>6、主要建设规模及内容</p> <p>本次改扩建工程尚未建设，改扩建工程拟在现有租用厂房的基础上进行，不新增用地。改扩建主要内容为：①生产工序新增喷漆及抛丸工艺；②产能扩至年产重型凿岩钎杆2万支。</p> <p>7、项目工程组成</p> <p>项目工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，项目工程组成内容详见表 2-1 所示。</p>					
<b>表 2-1 工程内容及规模一览表</b>					
工程分类	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况	变化原因
主体工程	生产厂房	建筑面积：1480.4m <sup>2</sup> ；1F，钢结构，包含机加工区、热处理区、原料区、成品区、喷漆区、抛丸区。建筑面积不变，利用现有厂房区域新增喷漆区、抛丸区，并在现有机加工区域新增车床、切割机等设备，热处理区新增渗碳炉等设备，将厂区产能提至 2 万支/a。	建筑面积：1480.4m <sup>2</sup> ；1F，钢结构，包含机加工区、热处理区、原料区、成品区、喷漆区、抛丸区。建筑面积不变，利用现有厂房区域新增喷漆区、抛丸区，并在现有机加工区域新增车床、切割机等设备，热处理区新增渗碳炉等设备，将厂区产能提至 2 万支/a。	与环评一致	/
辅助工程	供水	市政供水管网	市政供水管网	与环评一致	/
	供电	市政电网供电	市政电网供电	与环评一致	/
	办公区	建筑面积：347.6m <sup>2</sup> ；1F，混凝土结构，仅租用建筑物第三层作为办公场所。	建筑面积：347.6m <sup>2</sup> ；1F，混凝土结构，仅租用建筑物第三层作为办公场所。	与环评一致	/

环保工程	废水处理	利用厂区现有排污管网及化粪池。	利用厂区现有排污管网及化粪池。	与环评一致	/
	废气处理	抛丸工序：设置 1 套布袋除尘系统（除尘效率 $\geq 90\%$ ）+1 根 15m 排气筒（1#排气筒）	抛丸工序：设置 1 套布袋除尘系统（除尘效率 $\geq 90\%$ ）+1 根 15m 排气筒（1#排气筒）	与环评一致	/
	废气处理	喷漆工序：设置 1 套“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置（去除效率 $\geq 90\%$ ）+1 根 15m 排气筒（2#排气筒）	喷漆工序：设置 1 套“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置（去除效率 $\geq 90\%$ ）+1 根 15m 排气筒（2#排气筒）	与环评不一致	①
		渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，未被点燃的气体通过集气罩收集后经 15m 排气筒有组织（3#排气筒）排放	渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，未被点燃的气体通过集气罩收集后经 15m 排气筒有组织（3#排气筒）排放	与环评不一致	②
	噪声处理	选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，厂房隔音	选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，厂房隔音	与环评一致	/
	固废处理	设危废暂存间 1 间 面积：9.6m <sup>2</sup>	设危废暂存间 1 间 面积：9.6m <sup>2</sup>	与环评一致	/

注释：①喷漆工序环评要求为设置 1 套“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置，实际前端增加一套喷淋塔处理设施处理喷漆废气后，再进入“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置。  
②环评要求为渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，实际未被点燃的气体通过集气罩收集后经 15m 排气筒有组织（3#排气筒）排放。

## 8、项目产品方案及生产设备

### （1）项目产品方案

项目主要为重型凿岩钎杆的生产，本项生产情况见表 2-3 所示。

表 2-3 项目生产情况预览表

名称	产能
重型凿岩钎杆	环评：2 万支/年
重型凿岩钎杆	实际：2 万支/年

### （2）项目主要生产设备

表 2-4 项目主要生产设备一览表

序号	环评设备及数量	实际设备及数量	对比情况	备注
1	数控车床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
2	数控车床（1 台）	数控车床（1 台）	与环评一致	
3	数控车床（2 台）	数控车床（2 台）	与环评一致	

4	数控车床（2 台）	数控车床（2 台）	与环评一致	
5	立式升降台铣床（1 台）	立式升降台铣床（1 台）	与环评一致	
6	非圆仿形车床（2 台）	非圆仿形车床（2 台）	与环评一致	
7	普通车床（1 台）	普通车床（1 台）	与环评一致	
8	普通车床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
9	普通车床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
10	卧式铣床（2 台）	/	与不环评一致	减少该设备
11	立式钻床（1 台）	立式钻床（1 台）	与环评一致	
12	台式铣床（1 台）	台式铣床（1 台）	与环评一致	
13	花键轴铣床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
14	线切割机（1 台）	线切割机（1 台）	与环评一致	
15	平面磨床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
16	金属带锯床（1 台）	/	与不环评一致	减少该设备
17	金属带锯床（1 台）	金属带锯床（1 台）	与环评一致	
18	250T 平锻液压机（1 台）	250T 平锻液压机（1 台）	与环评一致	
19	100T 单柱压力机（2 台）	100T 单柱压力机（2 台）	与环评一致	
20	振打式除尘器（1 台）	振打式除尘器（1 台）	与环评一致	
21	离心通风机（1 台）	离心通风机（1 台）	与环评一致	
22	冷却风机（1 台）	冷却风机（1 台）	与环评一致	
23	空气压缩机（1 台）	空气压缩机（1 台）	与环评一致	
24	井式渗碳炉（1 台）	井式渗碳炉（1 台）	与环评一致	
25	井式渗碳炉（1 台）	井式渗碳炉（1 台）	与环评一致	
26	井式回火炉（1 台）	井式回火炉（1 台）	与环评一致	
27	型材切割机（1 台）	型材切割机（1 台）	与环评一致	
28	台式砂轮机（1 台）	台式砂轮机（1 台）	与环评一致	
29	摩擦焊机（1 台）	摩擦焊机（1 台）	与环评一致	
30	钎杆抛丸强化机（1 台）	钎杆抛丸强化机（1 台）	与环评一致	
31	喷漆设备（1 套）	喷漆设备（1 套）	与环评一致	

## 9、水源以及水平衡

本次改扩建项目主要新增员工生活用水、循环冷却水，厂房面积不变，不新增食堂及宿舍，因此厂房地面拖洗用水不变，与现有工程一致。用水来源为贵阳

经开区市政给水管网直接供给。

员工生活用水：项目劳动定员新增10人，不提供员工食宿，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）用水量取每人50L/d，则预计为0.5t/d（145t/a），废水产生量按用水量80%计，则产生的生活污水为0.4t/d（116t/a）。

循环冷却补充水：根据业主提供资料，新增循环冷却水补充水量约为2.2m<sup>3</sup>/d。

本次改扩建项目新增职工生活污水排放量为0.4 m<sup>3</sup>/d，主要含SS 220mg/L、BOD5 200mg/L、COD300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。

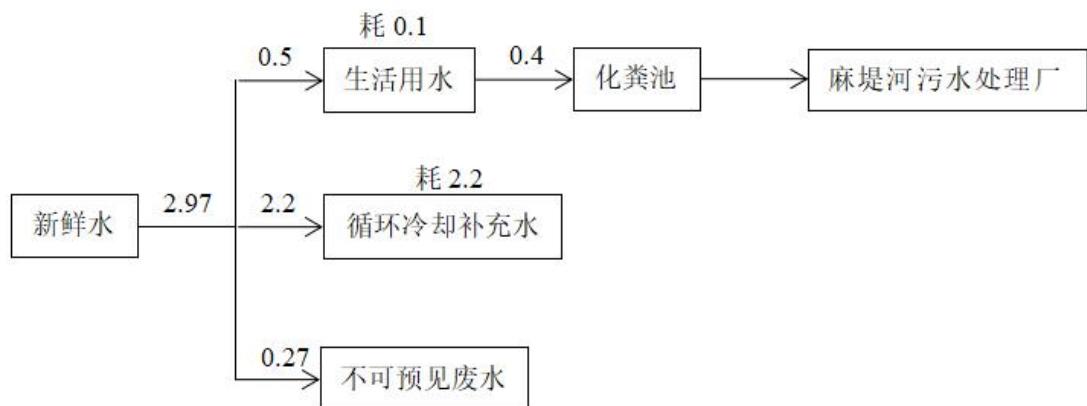


图1 项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

## 10、工作制度及劳动定员

(1) 环评描述：本项目新增员工为10人，一班制，每班工作7.5小时，年工作时间290天。

(2) 实际描述：本项目新增员工为10人，一班制，每班工作7.5小时，年工作时间290天。

## 二、主要生产工艺及污染物产出流程

项目建成后，项目主要为重型凿岩钎杆的生产。经现场核实，项目实际生产工艺与环评一致，工艺说明如下。

## 工艺说明:

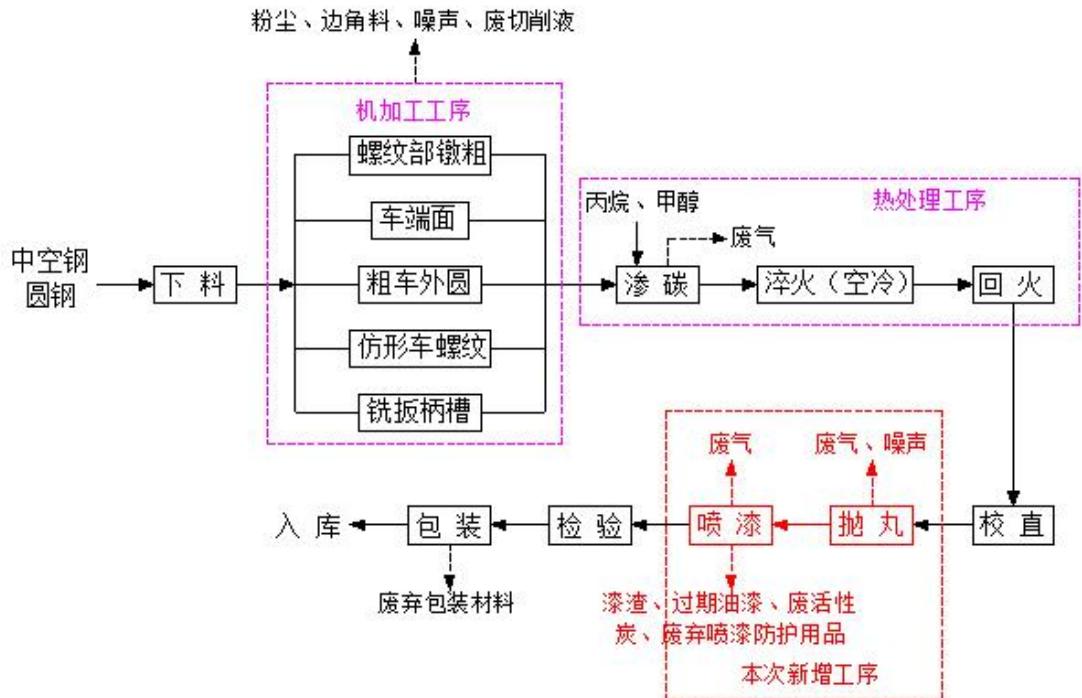


图 1 工艺流程及产污节点图

## 工艺流程简介:

项目从国内专业钢厂购买购买各类中空钢、圆钢，根据顾客所需钎杆长度进行下料，经镦粗机、车床、铣床、钻床、仿形车床进行螺纹部镦粗、车端面、粗车外圆、仿形车螺纹、铣扳柄槽，然后进行整体热处理（渗碳、淬火、回火），以提高材料的机械性能、消除残余应力和改善金属的切削加工性。再进行校直，采用液压机点校方法，使钎杆杆体达到所规定的直线度，最后进行抛丸、喷漆，检验合格后包装入库。

**渗碳：**工件经预热后进入渗碳炉加热至 830~870℃进行渗碳处理。以丙烷作渗碳剂，甲醇作保护剂，渗碳剂加热分解出的活性碳原子被金属工件吸收，部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，直接点燃，产生少量二氧化碳和水，未被点燃的气体通过集气罩收集后经 15m 排气筒有组织（3#排气筒）排放。

**淬火：**将渗碳炉出来工件以适当方式冷却，提高工件的力学性能。最常见的淬火方式有水冷淬火、油冷淬火、空冷淬火等，项目采取空冷淬火。

**回火：**将淬火后的合金工件加热到适当温度，保温若干时间，再缓慢或快速冷却到室温的热处理工艺。回火的目的在于减小或消除淬火钢件中的内应力，降

低其硬度和强度，稳定组织与尺寸，保证精度，提高其延性或韧性。淬火后的工件应及时回火，通过淬火和回火的相配合，获得所需的力学性能。

**校直：**回火后的工件通过校直获得理想的直线度要求或回转精度要求，保证零部件能够达到装配精度。

**抛丸：**将工件放置在抛丸机内，通过抛丸机内钢柱对工件表面进行磨光，以去除表面毛刺，使表面光滑。抛丸机运行过程中产生粉尘及噪声。

**喷漆：**项目喷漆为人工采用喷枪进行喷漆。喷漆完的工件在喷漆房内进行自然晾干。喷漆过程产生喷漆废气，喷漆人员佩戴面纱口罩+防毒面具+防护手套进行防护。本项目喷漆前不需要对工件进行脱脂处理。

**检验、包装：**工件进行检验，合格后去包装入库。不合格品返回生产工序重新加工。

项目整个生产过程中涉及到供热的全部为电加热，不使用其他燃料供热。

### 三、项目变动情况

根据现场踏勘，对比《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》及贵阳市生态环境局“关于对《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》的批复（筑环表〔2020〕462号）”，依据关于印发《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。项目变动情况如下所示：

表2-5 项目变动一览表

环评及其批复主要建设内容	实际建设完成情况	涉及污染影响类建设项目重大变动清单（环办环评函【2020】688号，2020.12.13）情况
喷漆工序：设置1套“UV光氧净化+活性炭吸附”装置（去除效率 $\geq 90\%$ ）+1根15m排气筒（2#排气筒）	喷漆工序：设置1套“喷淋塔+UV光氧净化+活性炭吸附”装置（去除效率 $\geq 90\%$ ）+1根15m排气筒（2#排气筒）	对照清单汇总第八条废气、废水污染防治措施变化，导致①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的③废水第一类污染物排放量增加的④其他污染物排放量增加10%及以上的，项目在原环评要求工艺上前端增加一套喷淋塔处理工艺，不属于以上条例，则不属于重大变动。
渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除	渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，未被点燃的气体通过集气	对照清单汇总第八条废气、废水污染防治措施变化，导致①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放

	罩收集后经 15m 排气筒有组织(3#排气筒)排放	量增加的③废水第一类污染物排放量增加的④其他污染物排放量增加 10% 及以上的，项目渗碳炉废气在原基础上设置集气罩将其未点燃的废气收集有组织排放，不属于以上条例，则不属于重大变动。
--	---------------------------	--

通过以上分析结论，项目无重大变动。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

### 1、废气污染防治措施

#### ①机加工切割粉尘

根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍，刘琳，任婷婷，戴岩，李海波），切割粉尘产生量和排放速率公式如下：

$$M=0.1\% \times M_1, \quad V=M/T$$

式中：M—切割粉尘产生量，t/a；

$M_1$ —原材料的使用量，t/a；

V—切割粉尘的排放速率，kg/h；

T—切割时间，h。

本次改扩建项目新增原料使用量475t/a，切割时间按每天7.5h计，切割过程粉尘产生量0.05t/a。

本次机加工切割过程中新增金属粉尘0.05t/a，改扩建完成后，全厂机加工过程产生金属粉尘0.1t/a（现有工程0.05t/a），无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值。

#### ②抛丸粉尘

项目利用抛丸机进行清理打磨，抛丸产尘量按钢材用量0.1%计，项目中空钢及圆钢使用量为950t/a，则产尘量0.95t/a。项目新增抛丸工序废气量15000m<sup>3</sup>/h，金属粉尘产生量0.44kg/h（29.3mg/m<sup>3</sup>），设置一套布袋除尘系统（除尘效率≥90%）除尘后，通过1根15m排气筒（1#排气筒）引至厂房顶部排放，排放速率0.044kg/h（2.93mg/m<sup>3</sup>）。抛丸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准。

#### ③喷漆废气

本次改扩建项目根据产品需求分为水性漆喷漆和油性漆喷漆。

油性漆与稀释剂按照1:0.78的比例混合后用于喷漆工序。根据油性漆和稀释剂的组成成分、年用量可知，油性漆使用过程中，含挥发性物质量0.6t/a，固体物质量0.68t/a。

水性醇酸钢结构漆用量0.4t/a，该漆不挥发物含量57%，则水性漆使用过程

中，含挥发性物质量 0.172t/a，含不挥发物质量 0.228t/a。

综上，项目喷漆工序挥发性物质量 0.772t/a，不挥发物质量 0.908t/a，喷漆过程中约有 25% 固体成分飞溅形成漆雾颗粒，75% 的固体份附着在产品上带走；挥发份在喷漆过程及晾干过程全部挥发成 VOCs。喷漆年工作时间 2175h，则计算得漆雾产生速率 0.1kg/h，VOCs 产生速率 0.35kg/h。

项目新增喷漆工序废气量 20000m<sup>3</sup>/h，漆雾（颗粒物）产生量 0.1kg/h（5mg/m<sup>3</sup>）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量 0.35kg/h（17.5mg/m<sup>3</sup>）。喷漆废气经“喷淋塔+UV 光氧净化+活性炭吸附”装置处理后（去除效率≥90%），通过 1 根 15m 排气筒（2#排气筒）引至厂房顶部排放，漆雾（颗粒物）排放量 0.01kg/h（0.5mg/m<sup>3</sup>）、VOCs 排放量 0.04kg/h（2mg/m<sup>3</sup>）。喷漆有组织废气漆雾（颗粒物）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；满足厂内无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）。

#### ④渗碳炉产生的非甲烷总烃

根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》中“33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）”，热处理—热处理件—结构材料：金属工件、工艺材料：气体渗碳、渗氮、碳氮共渗介质—气体渗碳/渗碳/碳氮共渗—所有规模—挥发性有机物产污系数为 0.01 千克/吨-产品，项目中空钢及圆钢使用量为 3000t/a，则渗碳过程产生的非甲烷总烃产生量为 30kg/a。

项目渗碳工序采用丙烷作为渗碳剂，甲醇作为保护剂，在渗碳炉中采用电加热对工件进行渗碳。此过程中部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，项目在炉口直接点燃该部分逃逸气体，产生水和 CO<sub>2</sub>，渗碳炉设置直接点燃装置和集气罩，点燃效率 95%，风机风量 2000m<sup>3</sup>/h，集气罩集气效率为 90%。经计算，收集的非甲烷总烃 1.35kg/a，则排放浓度 0.31mg/m<sup>3</sup>。无组织排放量为 0.15kg/a。未被点燃

的气体通过集气罩收集后经 15m 排气筒（3#排气筒）有组织排放。有组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；厂内挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）。

表 3-1 废气排放及预防措施

排放源	类型	污染因子	处理措施	排放标准
抛丸粉尘	有组织废气	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准
喷漆废气		颗粒物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	喷淋塔+UV 光氧净化+活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准
渗碳炉废气		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	点燃装置+集气罩	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准
生产过程	无组织废气	颗粒物	通风换气等	厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织限值标准
		挥发性有机物（以非甲烷总烃计）		厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织限值标准 厂内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A



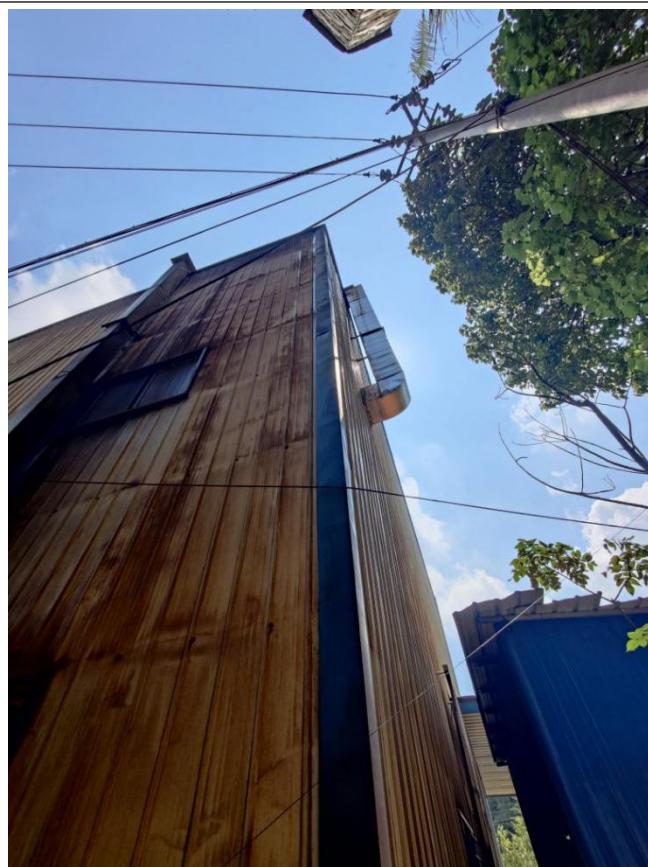
布袋除尘器（1#排气筒）



UV 光氧净化+活性炭吸附



喷淋塔装置



废气排气筒

## 2、废水污染防治措施

本次改扩建项目主要新增员工生活用水、循环冷却水，厂房面积不变，不新增食堂及宿舍，因此厂房地面拖洗用水不变，与现有工程一致。用水来源为贵阳经开区市政给水管网直接供给。

员工生活用水：项目劳动定员新增10人，不提供员工食宿，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）用水量取每人50L/d，则预计为0.5t/d（145t/a），废水产生量按用水量80%计，则产生的生活污水为0.4t/d（116t/a）。

循环冷却补充水：根据业主提供资料，新增循环冷却水补充水量约为2.2m<sup>3</sup>/d。

本次改扩建项目新增职工生活污水排放量为0.4 m<sup>3</sup>/d，主要含SS 220mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、COD 300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。

表 3-2 废水排放及预防措施

排放源	类型	污染因子	处理措施	排放标准
生活污水	废水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类、动植物油	污水经化粪池截流沉淀后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

## 3、噪声污染防治措施

本次改扩建项目新增噪声源主要有数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉，源强约80~90dB（A）。项目采取以下噪声防治措施：选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，经厂房隔音后，对周边声环境影响较小。项目夜间不进行生产。厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

表 3-3 噪声排放及防治措施

排放源	类型	源强	处理措施	排放标准
数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉	噪声	80-90dB（A）	采取隔声、减震等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

#### 4、固体废物污染防治措施

##### ①机加工固废

本项目机加工切割过程新增边角料 10.5t/a，收集后交原材料供应商回收利用，不外排。

新增切割金属粉尘 0.05t/a，自然沉降于生产车间，收集后交原材料供应商回收利用。

新增废切削液 0.42t/a，用废切削液桶收集后，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

装切削液的废桶 0.08t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

##### ②抛丸工序

抛丸工序除尘装置收尘灰 0.86t/a，收尘灰主要为金属粉尘，收集后外售。

##### ③包装工序

包装工序新增废弃包装材料 0.25t/a，收集后交当地环卫部门处置。

##### ④喷漆工序

喷漆废气处理装置产生废活性炭 0.1t/a，用专门容器收集后暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。

废漆桶产生量 0.2t/a，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

喷漆过程中喷漆人员废弃防护设施产生量 0.01t/a，暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。

喷漆过程产生废漆渣 0.02t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

厂区过期油漆产生量 0.04t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

##### ⑤设备维护

设备维护新增废机油 0.24t/a，用废机油桶收集后暂存于危废暂存间，定期将废机油及废机油桶一并交贵阳物资回收有限公司处置。

含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a，该部分固废属于《国家危险废物名录》

(2016年版)“危险废物豁免管理清单:废弃的含油抹布、劳保用品(废物类别/代码:900-041-49)”,因此项目产生的含油废棉纱及手套处理的全过程不按危险废物管理,可与生活垃圾一同处置。

#### ⑥职工生活垃圾

新增职工生活垃圾1.5t/a,收集后交当地环卫部门处置。

本次改扩建对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行整改,采取以下防护措施:地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造;设施内需设置安全照明设施和观察窗口;不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断;基础必须防渗,建议采用“混凝土基础层+2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐漆”。房间外需张贴警示标识。

表3-4 危险废物排放及防治措施

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序或装置	危险特性	污染防治措施
1	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09	0.42	机加工	T	暂存于危废暂存间,定期交贵阳物资回收有限公司处理
2	废弃切削液桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.08	机加工	T/In	
3	废活性炭			0.1	喷漆	T/In	
4	废漆桶			0.2	喷漆	T/In	
5	喷漆人员废弃防护设施			0.01	喷漆	T/In	
6	废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	0.02	喷漆	T、I	暂存于危废暂存间,定期交贵阳物资回收有限公司处理
7	过期油漆		900-299-12	0.04	—	T	
8	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.24	设备维护	T、I	

表3-5 固体废物排放及防治措施

序号	固体废物	产生量(t/a)	产生工序或装置	污染防治措施
1	边角料	10.5	机加工切割	收集后交原材料供应商回收利用,不外排
2	切割金属粉尘	0.05	机加工切割	收集后交原材料供应商回收利用
3	除尘装置收尘灰	0.86	布袋除尘器	收集后外售

4	废弃包装材料	0.25	包装工序	收集后交当地环卫部门处置
5	含油废棉纱及手套	0.02	设备维护	收集后交当地环卫部门处置
6	职工生活垃圾	1.5	员工生活	收集后交当地环卫部门处置



危废暂存间

表 3-5 环评报告表及环评批复措施落实情况表

序号	环评批复提出的相关环境保护措施	实际调查情况	落实情况	是否满足验收要求及未采取措施的原因
1	项目不提供住宿、食堂。 项目生产厂房建筑面积 1480.4 平方米，总投资 300 万，其中环保投资 16 万元。	项目不提供住宿、食堂。 项目生产厂房建筑面积 1480.4 平方米，总投资 300 万，其中环保投资 16 万元。	已落实	满足验收要求
2	改扩建产生的员工生活污水污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。	改扩建产生的员工生活污水污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。	已落实	满足验收要求
3	①机加工切割粉尘  本次改扩建完成后，全厂机加工过程产生金属粉尘 0.1t/a (现有工程 0.05t/a)，无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值。  ②渗碳炉废气  渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，燃烧产物为水和 CO <sub>2</sub> ，对周边大气环境影响较小。  ③抛丸粉尘  项目新增抛丸工序废气量 15000m <sup>3</sup> /h，金属粉尘产生量 0.44kg/h (29.3mg/m <sup>3</sup> )，设置一套	①机加工切割粉尘  本次机加工切割过程中新增金属粉尘 0.05t/a，改扩建完成后，全厂机加工过程产生金属粉尘 0.1t/a (现有工程 0.05t/a)，无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放限值。  ②抛丸粉尘  项目新增抛丸工序废气量 15000m <sup>3</sup> /h，金属粉尘产生量 0.44kg/h (29.3mg/m <sup>3</sup> )，设置一套布袋除尘系统 (除尘效率≥90%) 除尘后，通过 1 根 15m 排气筒 (1#排气筒) 引至厂房顶部排放，排放速率 0.044kg/h (2.93mg/m <sup>3</sup> )。抛丸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》	已落实，喷漆工序环评要求为设置 1 套“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置，实际前端增加一套喷淋塔处理设施处理喷漆废气后，再进入“UV 光氧净化+活性炭吸附”装置；环评要求为渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙	满足验收要求

<p>布袋除尘系统（除尘效率<math>\geq 90\%</math>）除尘后，通过1根15m排气筒引至厂房顶部排放，排放速率0.044kg/h（2.93mg/m<sup>3</sup>）。抛丸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。</p> <p>④喷漆废气</p> <p>项目新增喷漆工序废气量20000m<sup>3</sup>/h，漆雾（颗粒物）产生量0.1kg/h（5mg/m<sup>3</sup>）、VOCs产生量0.35kg/h（17.5mg/m<sup>3</sup>）。喷漆废气经“UV光氧净化+活性炭吸附”装置处理后（去除效率<math>\geq 90\%</math>），通过1根15m排气筒引至厂房顶部排放，漆雾（颗粒物）排放量0.01kg/h（0.5mg/m<sup>3</sup>）、VOCs排放量0.04kg/h（2mg/m<sup>3</sup>）。喷漆废气漆雾（颗粒物）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，VOCs排放满足参考标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表2（表面涂装）。</p>	<p>（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准。</p> <p>③喷漆废气</p> <p>项目新增喷漆工序废气量20000m<sup>3</sup>/h，漆雾（颗粒物）产生量0.1kg/h（5mg/m<sup>3</sup>）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量0.35kg/h（17.5mg/m<sup>3</sup>）。喷漆废气经“喷淋塔+UV光氧净化+活性炭吸附”装置处理后（去除效率<math>\geq 90\%</math>），通过1根15m排气筒（2#排气筒）引至厂房顶部排放，漆雾（颗粒物）排放量0.01kg/h（0.5mg/m<sup>3</sup>）、VOCs排放量0.04kg/h（2mg/m<sup>3</sup>）。喷漆有组织废气漆雾（颗粒物）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；满足厂内无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区无组织排放限值（监控点处1h平均浓度值）。</p> <p>④渗碳炉产生的非甲烷总烃</p> <p>项目渗碳工序采用丙烷作为渗碳剂，甲醇作为保护剂，在渗碳炉中采用电加热对工件进行渗碳。此过程中部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，项目在炉口直接点燃该部分逃逸气体，产生水和CO<sub>2</sub>，未被点燃的气体通过集气罩收集后经15m排气筒（3#排气筒）有组织排放。</p>	<p>烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，实际未被点燃的气体通过集气罩收集后经15m排气筒有组织（3#排气筒）排放。</p>	
--	---	--	--

		有组织废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2有组织二级排放标准;厂界《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准限值;厂内挥发性有机物(以非甲烷总烃计)满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区VOCs无组织排放限值(监控点处1h平均浓度值)。		
4	本次改扩建项目新增噪声源主要有数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉,源强约80~90dB(A)。项目采取以下噪声防治措施:选用低噪声设备;设备设置减震基座、安装减震垫;风机安装消声器;设备均安装在生产厂房内,经厂房隔音后,对周边声环境影响较小。项目夜间不进行生产。厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。	本次改扩建项目新增噪声源主要有数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉,源强约80~90dB(A)。项目采取以下噪声防治措施:选用低噪声设备;设备设置减震基座、安装减震垫;风机安装消声器;设备均安装在生产厂房内,经厂房隔音后,对周边声环境影响较小。项目夜间不进行生产。厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。	已落实	满足验收要求
5	①机加工固废 本项目机加工切割过程新增边角料10.5t/a,收集后交原材料供应商回收利用,不外排。  新增切割金属粉尘0.05t/a,自然沉降于生产车间,收集后交原材料供应商回收利用。  新增废切削液0.42t/a,用废切削液桶收集后,暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置。	①机加工固废 本项目机加工切割过程新增边角料10.5t/a,收集后交原材料供应商回收利用,不外排。  新增切割金属粉尘0.05t/a,自然沉降于生产车间,收集后交原材料供应商回收利用。  新增废切削液0.42t/a,用废切削液桶收集后,暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置。	已落实	满足验收要求

	<p>装切削液的废桶 0.08t/a, 收集暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。</p> <p>②抛丸工序 抛丸工序除尘装置收尘灰 0.86t/a, 收尘灰主要为金属粉尘, 收集后外售。</p> <p>③包装工序 包装工序新增废弃包装材料 0.25t/a, 收集后交当地环卫部门处置。</p> <p>④喷漆工序 喷漆废气处理装置产生废活性炭 0.1t/a, 用专门容器收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 废漆桶产生量 0.2t/a, 暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 喷漆过程中喷漆人员废弃防护设施产生量 0.01t/a, 暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 喷漆过程产生废漆渣 0.02t/a, 收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 厂区过期油漆产生量 0.04t/a, 收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。</p> <p>⑤设备维护 设备维护新增废机油 0.24t/a, 用废机油桶收集后暂存于危废暂存间, 定期将废机油及废机油桶一并交有资质单位处置。 含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a, 该部分</p>	<p>装切削液的废桶 0.08t/a, 收集暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。</p> <p>②抛丸工序 抛丸工序除尘装置收尘灰 0.86t/a, 收尘灰主要为金属粉尘, 收集后外售。</p> <p>③包装工序 包装工序新增废弃包装材料 0.25t/a, 收集后交当地环卫部门处置。</p> <p>④喷漆工序 喷漆废气处理装置产生废活性炭 0.1t/a, 用专门容器收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 废漆桶产生量 0.2t/a, 暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 喷漆过程中喷漆人员废弃防护设施产生量 0.01t/a, 暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 喷漆过程产生废漆渣 0.02t/a, 收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。 厂区过期油漆产生量 0.04t/a, 收集后暂存于危废暂存间, 定期交有资质单位处置。</p> <p>⑤设备维护 设备维护新增废机油 0.24t/a, 用废机油桶收集后暂存于危废暂存间, 定期将废机油及废机油桶一并交有资质单位处置。 含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a, 该部分</p>		
--	--	--	--	--

<p>固废属于《国家危险废物名录》(2016年版)“危险废物豁免管理清单：废弃的含油抹布、劳保用品(废物类别/代码：900-041-49)”，因此项目产生的含油废棉纱及手套处理的全过程不按危险废物管理，可与生活垃圾一同处置。</p> <p>⑥职工生活垃圾 新增职工生活垃圾 1.5t/a，收集后交当地环卫部门处置。</p>	<p>固废属于《国家危险废物名录》(2016年版)“危险废物豁免管理清单：废弃的含油抹布、劳保用品(废物类别/代码：900-041-49)”，因此项目产生的含油废棉纱及手套处理的全过程不按危险废物管理，可与生活垃圾一同处置。</p> <p>⑥职工生活垃圾 新增职工生活垃圾 1.5t/a，收集后交当地环卫部门处置。</p>		
---	---	--	--

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

### 一、建设项目环境影响报告表主要结论

1、贵州惠沣众一机械制造有限公司拟进行“重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程”，该工程主要增加喷漆及抛丸生产工序，并将产能提升至年产2万支重型凿岩钎杆。

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类范围，因此项目属于允许类，项目建设符合国家现行产业政策。

#### 2、工程规模及内容

本次改扩建工程在现有租用厂房的基础上进行，不新增用地。厂区现有厂房及办公楼总占地面积1867.6m<sup>2</sup>，公司仅租用办公楼第三层进行办公。改扩建主要内容为：①生产工序新增喷漆及抛丸工艺；②产能扩至年产重型凿岩钎杆2万支。

3、项目厂址南侧30m~500m为王新寨居民点，130户520人；厂址北侧220m为王宽寨居民点，240户960人；厂址北东侧620m为王宽寨2期居民点，110户440人。厂区附近无文物保护单位及名木古树。

4、根据2019年贵阳市环境状况公报，贵阳市2019年各污染物监测浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域属于达标区。本次参考《贵阳经济技术开发区区域规划环境影响报告书》中陈亮河花溪污水处理厂上游断面（位于本项目上游2.5km处）、陈亮河花溪污水处理厂下游断面（冯家寨，位于本项目下游500m处）的监测数据，根据监测结果，陈亮河花溪污水处理厂下游断面（冯家寨）除氨氮超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，超标0.1倍，其余监测项目均达标；陈亮河花溪污水处理厂上游断面各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目附近主要为小企业噪声、道路交通噪声，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目周边植被主要为低矮灌木，未见有国家相关政策规定保护的珍稀濒危植物分布，未见受国家保护的濒危动物。

#### 5、施工期污染防治措施

（1）施工人员生活污水利用厂区现有化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。

(2) 废弃包装材料主要为废塑料薄膜、纸箱等，收集后外售给废品回收站。施工人员生活垃圾收集后交当地环卫部门处置。

(3) 施工期产生的噪声主要为房间搭建及设备安装噪声，噪声值较小，且在现有生产厂房内进行，噪声经厂房隔声后对周边环境影响较小，厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

## 6、营运期污染防治措施

(1) 机加工切割过程中产生的金属粉尘无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值。

(2) 渗碳炉在渗碳过程中从炉口逃逸的气化丙烷、甲醇采取直接点燃的方式去除，燃烧产物为水和CO<sub>2</sub>，对周边大气环境影响较小。

(3) 项目淬火工序直接采用空冷，将工件放入井式炉内，对炉内机械通风冷却，产生的热空气经管道引至厂房外排放，热空气中不含污染物，对周边大气环境无影响。

(4) 抛丸工序产生的金属粉尘经布袋除尘系统（除尘效率≥90%）除尘后，通过1根15m排气筒引至厂房顶部排放，废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

(5) 喷漆工序废气经“UV光氧净化+活性炭吸附”装置处理后，通过1根15m排气筒引至厂房顶部排放。漆雾（颗粒物）排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准，VOCs排放满足参考标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2（表面涂装）。

(6) 新增生活污水、未预见废水进入厂区现有化粪池截流沉淀处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，通过市政污水管网去麻堤河污水处理厂处理。

(7) 项目生产设备选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，经厂房隔音后，厂界四周噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类。

(8) 机加工切割过程产生的边角料收集后交原材料供应商回收利用，不外排。切割金属粉尘自然沉降于生产车间，收集后交原材料供应商回收利用。废切

削液用废切削液桶收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。装切削液的废桶收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。抛丸工序除尘装置收尘灰主要为金属粉尘，收集后外售。包装工序产生的废弃包装材料收集后交当地环卫部门处置。喷漆废气处理装置产生的废活性炭用专门容器收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。废漆桶暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置；喷漆人员产生的废弃防护设施收集至危废暂存间，定期交有资质单位处置。喷漆工序产生的废漆渣以及厂区过期油漆收集暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。设备维护产生的废机油用废机油桶收集后暂存于危废暂存间，将废机油与废机油桶定期一并交有资质单位处置。含油废棉纱及手套收集后与生活垃圾一同交当地环卫部门处置。

(9) 厂区环境风险事件主要物料泄漏、火灾或爆炸引发的次生/伴生污染物排放，在采取相应的风险防范措施前提下，可有效减少事故发生概率，一旦发生事故，应迅速采取有力措施，减少环境污染，同时企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，最大限度地减少可能发生的环境风险。因此，建设单位在做好各项风险预防和应急措施的前提下，事故发生率低，厂区环境风险在可接受范围内。

综上所述，建设项目采取本报告表提出的环境保护措施，严格环境管理工作，则本项目在所选地的建设在环境上是可行的。

## 二、建议

### 1、大气污染物总量控制建议指标

颗粒物：0.12t/a； VOCs：0.09t/a。

2、加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，确保环保设施正常、稳定运行。

## 三、环评审查意见

### 审批意见：

根据贵州惠沣众一机械制造有限公司报来的《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程三合一环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关材料。经审查，《报告表》和贵阳市生态环境科学研究院对该项目出具评估意见（筑环科评估表[2020]325号）可以作为生态环境管理的依据。项目后续建设

和运行中还须做好以下工作：

一、认真落实《报告表》和技术评估意见要求，严格执行环保“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、该项目不需要设置入河排污口，其他排污口应严格按照排污口规范化相关要求设置，并作为项目环境保护竣工验收的重要内容。

三、《报告表》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新向我局报批《报告表》；本批复自下达之日起五年方决定开工建设的，须报我局重新审核《报告表》。

四、你公司应当在启动生产设施或者发生实际排污之前，须在全国排污许可证管理信息平台填报项目排污等相关信息，向我局申请核发排污许可证；根据《排污许可管理办法》，若在排污许可证有效期内，你公司有关事项发生变化的，应当在规定时间内向我局提出变更排污许可证申请。建设项目竣工后，你公司应自行组织环境保护竣工验收，验收结果及相关支撑材料向社会公开，并在验收平台网站上备案后，同步向属地生态环境部门及生态环境保护综合行政执法部门报送相关信息。

五、你公司应主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境保护综合行政执法支队负责。

表五 验收监测质量保证及质量控制

贵州惠沣众一机械制造有限公司委托贵州伍洲同创检测科技有限公司于2021年10月10日-11日对重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目进行验收监测。

### 一、质量保证及质量控制

按照《水和废水监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T 373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等中规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

- 1、参加检测的技术人员，均持有上岗证书。
- 2、检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。
- 3、现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。
- 4、检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。
- 5、现场携带全程序空白样、采集平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制。
- 6、检测结果和检测报告实行三级审核。

### 二、监测、分析方法及使用仪器

表 5-1 检测分析方法一览表

检测项目	检测方法 检测依据	检出限
废水	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 版
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89
	化学需氧量	快速密闭催化消解法（含光度法）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2002 版
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	动植物油	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018

有组织 废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	—
	非甲烷总烃	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	0.07mg/m <sup>3</sup>
无组织 废气	非甲烷总烃	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	0.07mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

表 5-2 监测使用仪器一览表

检测项目		仪器名称及型号	仪器编号	备注
废水	pH	便携式 pH 计 PHB-4	WZTC-XC-21	仪器在计 量检定有 效期内使 用
	悬浮物	万分之一天平 ATY124	WZTC-SN-24	
	化学需氧量	滴定管 50ml	—	
	五日生化需 氧量	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	WZTC-SN-07	
	氨氮	可见分光光度计 T6 新悦	WZTC-SN-03	
	动植物油	红外分光测油仪 OIL460	WZTC-SN-30	
	石油类	红外分光测油仪 OIL460	WZTC-SN-30	
有组织 废气	颗粒物	万分之一天平 ATY124	WZTC-SN-24	仪器在计 量检定有 效期内使 用
	非甲烷总烃	气相色谱仪 GC9790II	WZTC-SN-29	
无组织 废气	非甲烷总烃	气相色谱仪 GC9790II	WZTC-SN-29	
	颗粒物	万分之一天平 ATY124	WZTC-SN-24	
噪声	厂界噪声	多功能声级计 AWA6228+	WZTC-XC-115	

## 表六 验收监测内容

根据贵阳市生态环境局“关于对《重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目环境影响报告表》的批复（筑环表〔2020〕462号）”和环评文件及实际勘察情况。

本次验收监测主要从以下几个方面展开。验收监测布点图见附图4。

表 6-1 检测点位及项目一览表

检测类别	检测点位名称和编号	检测频次	检测项目
废水	化粪池取水点 J1	3 次/天, 2 天	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油
有组织废气	抛丸工序排气筒 FQ1	3 次/天, 2 天	颗粒物
	喷漆工序排气筒 FQ2		颗粒物、非甲烷总烃
	渗碳炉排气筒 FQ3		非甲烷总烃
无组织废气	厂界上风向参照点 H1,下风向监测点 H2、H3、H4	3 次/天, 2 天	颗粒物、非甲烷总烃
	厂内加工区域门窗处监测点 H5		非甲烷总烃
噪声	厂界四周、厂界外 1 米 (N1、N2、N3、N4)	昼、夜各 1 次, 2 天	等效 A 声级

**表七 验收期间生产工况记录及验收监测结果**

检测期间企业生产工况正常，各类环保设施运行正常稳定。检测期间生产情况见表 7-1。															
<b>表 7-1 重型凿岩钎杆产业化技术改造新增喷漆及抛丸工程项目检测期间工况情况</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>检测日期</th><th>设计生产量(支/天)</th><th>实际生产量(支/天)</th><th>生产负荷</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021.10.10</td><td>69</td><td>68</td><td>99%</td></tr> <tr> <td>2021.10.11</td><td>69</td><td>67</td><td>97%</td></tr> </tbody> </table>				检测日期	设计生产量(支/天)	实际生产量(支/天)	生产负荷	2021.10.10	69	68	99%	2021.10.11	69	67	97%
检测日期	设计生产量(支/天)	实际生产量(支/天)	生产负荷												
2021.10.10	69	68	99%												
2021.10.11	69	67	97%												

注：本项目检测期间工况由厂家提供。

工程验收监测期间的生产负荷达到设计负荷的 75% 以上，符合验收监测条件。

验收监测结果：

### 1、废水监测

贵州伍洲同创检测科技有限公司于 2021 年 10 月 10 日至 11 日对贵州惠沣众一机械制造有限公司化粪池出口进行了取样监测，监测结果见表 7-2。

**表 7-2 废水监测结果一览表**

检测点位 检测日期和项目	检测结果						
	化粪池取水点 J1				标准限值	是否达标	
	第一次	第二次	第三次	均值			
2021.10.10	pH(无量纲)	6.94	6.97	6.98	—	6~9	达标
	悬浮物(mg/L)	23	34	26	28	400	达标
	化学需氧量(mg/L)	13	15	15	14	500	达标
	五日生化需氧量(mg/L)	4.2	3.7	3.9	3.9	300	达标
	氨氮(mg/L)	2.06	2.07	2.21	2.11	—	—
	石油类(mg/L)	0.34	0.41	0.34	0.36	20	达标
	动植物油(mg/L)	0.37	0.44	0.34	0.38	100	达标
2021.10.11	pH(无量纲)	6.89	6.92	6.90	—	6~9	达标
	悬浮物(mg/L)	28	30	34	31	400	达标
	化学需氧量(mg/L)	12	13	11	12	500	达标

	五日生化需 氧量 (mg/L)	4.4	3.6	4.0	4.0	300	达标
	氨氮 (mg/L)	2.05	2.11	2.17	2.11	—	—
	石油类 (mg/L)	0.45	0.39	0.38	0.41	20	达标
	动植物油 (mg/L)	0.53	0.41	0.49	0.48	100	达标

备注：采样方式：瞬时采样。

从表 7-2 可见，项目化粪池排口出水水质符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值。

## 2、废气监测

### (1) 有组织废气

贵州伍洲同创检测科技有限公司于 2021 年 10 月 10 日至 11 日对贵州惠沣众一机械制造有限公司有组织废气进行了取样监测，监测结果见表 7-3、7-4、7-5、7-6、7-7、7-8。

表 7-3 有组织废气检测结果一览表

检测项目 及单位	检测日期和 点位	检测结果				标 准 限 值	是 否 达 标		
		抛丸工序排气筒 FQ1							
		2021.10.10							
		第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)		34.2	34.5	29.4	—	—	—		
含湿量 (%)		3.4	3.4	3.6	—	—	—		
流速 (m/s)		5.1	5.8	5.6	—	—	—		
排气筒高度 (m)		15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )		0.09				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		1266	1438	1408	—	—	—		
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	28.1	29.2	28.9	28.7	120	达 标		
	排放速率 (kg/h)	0.0356	0.0420	0.0407	0.0394	3.5	达 标		
备注									

表 7-4 有组织废气检测结果一览表

检测项目及单位	检测结果				标准限值	是否达标		
	抛丸工序排气筒 FQ1							
	2021.10.11							
	第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)	34.7	34.1	29.9	—	—	—		
含湿量 (%)	3.6	3.7	3.1	—	—	—		
流速 (m/s)	5.1	5.7	5.4	—	—	—		
排气筒高度 (m)	15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )	0.09				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	1254	1402	1355	—	—	—		
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	29.9	28.5	27.8	28.7	120 达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0375	0.0400	0.0377	0.0384	3.5 达标		
备注								

表 7-5 有组织废气检测结果一览表

检测项目及单位	检测结果				标准限值	是否达标		
	喷漆工序排气筒 FQ2							
	2021.10.10							
	第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)	20.1	20.4	20.3	—	—	—		
含湿量 (%)	4.1	4.4	4.3	—	—	—		
流速 (m/s)	8.6	9.4	9.7	—	—	—		
排气筒高度 (m)	15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )	0.25				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6129	6654	6900	—	—	—		
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.88	3.62	3.65	3.72	120 达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0238	0.0241	0.0252	0.0244	10 达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (18.4)	<20 (17.3)	<20 (19.1)	<20 (18.3)	120 达标		
	排放速率 (kg/h)	0.113	0.115	0.132	0.120	3.5 达标		
备注								

表 7-6 有组织废气检测结果一览表

检测项目及单位	检测日期和点位	检测结果				标准限值	是否达标		
		喷漆工序排气筒 FQ2							
		2021.10.11							
		第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)		20.1	20.7	20.5	—	—	—		
含湿量 (%)		4.5	4.5	4.2	—	—	—		
流速 (m/s)		8.4	9.3	9.7	—	—	—		
排气筒高度 (m)		15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )		0.25				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		5969	6591	6897	—	—	—		
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.58	4.23	3.71	4.17	120	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0273	0.0279	0.0256	0.0269	10	达标		
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (19.3)	<20 (18.0)	<20 (17.8)	<20 (18.4)	120	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.115	0.119	0.123	0.119	3.5	达标		
备注									

表 7-7 有组织废气检测结果一览表

检测项目及单位	检测日期和点位	检测结果				标准限值	是否达标		
		渗碳炉排气筒 FQ3							
		2021.10.10							
		第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)		20.9	20.9	21.2	—	—	—		
含湿量 (%)		3.7	3.3	3.6	—	—	—		
流速 (m/s)		11.4	10.8	10.6	—	—	—		
排气筒高度 (m)		15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )		0.09				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		2943	2791	2726	—	—	—		
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.26	3.69	4.54	4.16	120	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0125	0.0103	0.0124	0.0117	10	达标		
备注									

表 7-8 有组织废气检测结果一览表

检测项目及单位	检测结果				标准限值	是否达标		
	渗碳炉排气筒 FQ3							
	2021.10.11							
	第一次	第二次	第三次	均值				
烟温 (°C)	22.7	21.7	21.7	—	—	—		
含湿量 (%)	3.9	3.1	3.8	—	—	—		
流速 (m/s)	11.1	10.7	11.3	—	—	—		
排气筒高度 (m)	15				—	—		
有效截面积 (m <sup>2</sup> )	0.09				—	—		
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2833	2762	2896	—	—	—		
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.17	4.28	4.04	4.16	120 达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0118	0.0118	0.0117	0.0118	10 达标		
备注								

从表 7-3、7-4、7-5、7-6、7-7、7-8 可见，项目有组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级有组织标准浓度限值要求。

## (2) 无组织废气

贵州伍洲同创检测科技有限公司于 2021 年 10 月 10 日至 11 日对贵州惠沣众一机械制造有限公司无组织废气进行了取样监测，监测结果见表 7-9、7-10、7-11。

表 7-9 无组织废气监测结果一览表

检测日期	检测项目	检测点位	检测结果		标准限值	是否达标
2021.10.10	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	厂内加工区域门窗处监测点 H5	第一频次	2.66	10 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	2.61		
			第三频次	2.48		
			均值	2.58		
2021.10.11	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	厂内加工区域门窗处监测点 H5	第一频次	2.22	10 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	2.34		
			第三频次	2.51		
			均值	2.36		
备注	1. 非甲烷总烃 (NMHC) 从总烃测定结果中扣除甲烷后剩余值。					

表 7-10 无组织废气监测结果一览表

检测日期	检测项目	检测点位	检测结果		标准限值	是否达标
2021.10.10	非甲烷总烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	厂界上风向 参照点 H1	第一频次	1.73	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	1.40		
			第三频次	1.56		
			均值	1.73		
		厂界下风向 监测点 H2	第一频次	2.32	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	1.90		
			第三频次	2.23		
			均值	2.32		
		厂界下风向 监测点 H3	第一频次	2.20	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	2.17		
			第三频次	2.24		
			均值	2.24		
		厂界下风向 监测点 H4	第一频次	2.58	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	2.49		
			第三频次	2.31		
			均值	2.58		
2021.10.11	非甲烷总烃( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	厂界上风向 参照点 H1	第一频次	1.50	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	1.33		
			第三频次	1.59		
			均值	1.59		
		厂界下风向 监测点 H2	第一频次	2.17	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	2.18		
			第三频次	2.13		
			均值	2.18		
		厂界下风向 监测点 H3	第一频次	1.97	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	1.72		
			第三频次	1.99		
			均值	1.99		
		厂界下风向 监测点 H4	第一频次	1.97	4.0 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	达标
			第二频次	1.61		
			第三频次	2.03		
			均值	2.03		
备注		1.非甲烷总烃 (NMHC) 从总烃测定结果中扣除甲烷后剩余值;				

表 7-11 无组织废气监测结果一览表

检测日期	检测项目	检测点位	检测结果		标准限值	是否达标
2021.10.10	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 参照点 H1	第一频次	0.217	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.207		
			第三频次	0.222		
			均值	0.222		
		厂界下风向 监测点 H2	第一频次	0.415	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.447		
			第三频次	0.487		
			均值	0.487		
		厂界下风向 监测点 H3	第一频次	0.378	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.372		
			第三频次	0.356		
			均值	0.378		
		厂界下风向 监测点 H4	第一频次	0.573	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.527		
			第三频次	0.596		
			均值	0.596		
2021.10.11	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界上风向 参照点 H1	第一频次	0.200	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.269		
			第三频次	0.248		
			均值	0.269		
		厂界下风向 监测点 H2	第一频次	0.453	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.426		
			第三频次	0.490		
			均值	0.490		
		厂界下风向 监测点 H3	第一频次	0.328	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.305		
			第三频次	0.343		
			均值	0.343		
		厂界下风向 监测点 H4	第一频次	0.523	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	达标
			第二频次	0.508		
			第三频次	0.578		
			均值	0.578		
备注	1.非甲烷总烃 (NMHC) 从总烃测定结果中扣除甲烷后剩余值;					

从表 7-9、7-10、7-11 可见，项目无组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃厂内满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处 1h 平均浓度值）。

### 3、噪声监测

贵州伍洲同创检测科技有限公司于 2021 年 10 月 10 日至 11 日对贵州惠沣众一机械制造有限公司噪声进行了现场监测，监测结果见表 7-12。

表 7-12 噪声监测结果

采样点位	检测日期	检测结果		标准限值 $L_{eq}[\text{dB}(\text{A})]$	是否 达标
		2021.10.10	2021.10.11		
厂界外东侧 1m、N1	昼间	57	56	65	达标
	夜间	46	47	55	达标
厂界外南侧 1m、N2	昼间	57	57	65	达标
	夜间	47	46	55	达标
厂界外西侧 1m、N3	昼间	56	58	65	达标
	夜间	46	46	55	达标
厂界外北侧 1m、N4	昼间	58	57	65	达标
	夜间	45	45	55	达标
备注	1. 采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2. 声级计在测定前后都进行了校准。				

从表 7-12 可见，项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表八 验收监测结论

### 1、废水验收监测结论

本次改扩建项目新增职工生活污水排放量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 SS  $220\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{COD} 300\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 30\text{mg/L}$ ，污水经化粪池截流沉淀达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过市政污水管网送至麻堤河污水处理厂处理。

经监测，项目化粪池出口水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

### 2、废气验收监测结论

#### ①机加工切割粉尘

本次机加工切割过程中新增金属粉尘  $0.05\text{t/a}$ ，改扩建完成后，全厂机加工过程产生金属粉尘  $0.1\text{t/a}$ （现有工程  $0.05\text{t/a}$ ），无组织排放，产生的金属粉尘重量较大，沉降较快，基本全部沉降于车间内，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。

#### ②抛丸粉尘

项目利用抛丸机进行清理打磨，抛丸产尘量按钢材用量  $0.1\%$  计，项目中空钢及圆钢使用量为  $950\text{t/a}$ ，则产尘量  $0.95\text{t/a}$ 。项目新增抛丸工序废气量  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，金属粉尘产生量  $0.44\text{kg/h}$  ( $29.3\text{mg/m}^3$ )，设置一套布袋除尘系统（除尘效率  $\geq 90\%$ ）除尘后，通过 1 根  $15\text{m}$  排气筒引至厂房顶部排放，排放速率  $0.044\text{kg/h}$  ( $2.93\text{mg/m}^3$ )。抛丸废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准。

#### ③喷漆废气

项目新增喷漆工序废气量  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，漆雾（颗粒物）产生量  $0.1\text{kg/h}$  ( $5\text{mg/m}^3$ )、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量  $0.35\text{kg/h}$  ( $17.5\text{mg/m}^3$ )。喷漆废气经“喷淋塔+UV 光氧净化+活性炭吸附”装置处理后（去除效率  $\geq 90\%$ ），通过 1 根  $15\text{m}$  排气筒引至厂房顶部排放，漆雾（颗粒物）排放量  $0.01\text{kg/h}$  ( $0.5\text{mg/m}^3$ )、 $\text{VOCs}$  排放量  $0.04\text{kg/h}$  ( $2\text{mg/m}^3$ )。喷漆有组织废气漆雾（颗粒物）、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）无组织排放标准限值；满足厂内无组织挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A表A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处1h 平均浓度值）。

#### ④渗碳炉产生的非甲烷总烃

项目渗碳工序采用丙烷作为渗碳剂，甲醇作为保护剂，在渗碳炉中采用电加热对工件进行渗碳。此过程中部分气化丙烷、甲醇从炉口逃逸，项目在炉口直接点燃该部分逃逸气体，产生水和CO<sub>2</sub>，未被点燃的气体通过集气罩收集后经15m排气筒（3#排气筒）有组织排放。项目预计有组织排入大气的非甲烷总烃量为0.00135t/a，浓度为0.31mg/m<sup>3</sup>，无组织排放量为0.00015t/a，有组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2有组织二级排放标准；厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准限值；厂内挥发性有机物（以非甲烷总烃计）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A表A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处1h 平均浓度值）。

经监测，项目有组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级有组织标准浓度限值要求；项目无组织废气中的颗粒物、非甲烷总烃厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃厂内满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A表A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值（监控点处1h 平均浓度值）。

### 3、噪声验收监测结论

本次改扩建项目新增噪声源主要有数控车床、砂轮机、抛丸强化机、风机、井式渗碳炉，源强约80~90dB（A）。项目采取以下噪声防治措施：选用低噪声设备；设备设置减震基座、安装减震垫；风机安装消声器；设备均安装在生产厂房内，经厂房隔音后，对周边声环境影响较小。项目夜间不进行生产。厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

经监测，项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 4、固体废物处置结论

##### ①机加工固废

本项目机加工切割过程新增边角料 10.5t/a，收集后交原材料供应商回收利用，不外排。

新增切割金属粉尘 0.05t/a，自然沉降于生产车间，收集后交原材料供应商回收利用。

新增废切削液 0.42t/a，用废切削液桶收集后，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

装切削液的废桶 0.08t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

##### ②抛丸工序

抛丸工序除尘装置收尘灰 0.86t/a，收尘灰主要为金属粉尘，收集后外售。

##### ③包装工序

包装工序新增废弃包装材料 0.25t/a，收集后交当地环卫部门处置。

##### ④喷漆工序

喷漆废气处理装置产生废活性炭 0.1t/a，用专门容器收集后暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。

废漆桶产生量 0.2t/a，暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

喷漆过程中喷漆人员废弃防护设施产生量 0.01t/a，暂存于危废暂存间，定期贵阳物资回收有限公司处置。

喷漆过程产生废漆渣 0.02t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

厂区过期油漆产生量 0.04t/a，收集后暂存于危废暂存间，定期交贵阳物资回收有限公司处置。

##### ⑤设备维护

设备维护新增废机油 0.24t/a，用废机油桶收集后暂存于危废暂存间，定期将废机油及废机油桶一并交贵阳物资回收有限公司处置。

含油废棉纱及手套产生量 0.02t/a，该部分固废属于《国家危险废物名录》

(2016年版)“危险废物豁免管理清单：废弃的含油抹布、劳保用品(废物类别/代码：900-041-49)”，因此项目产生的含油废棉纱及手套处理的全过程不按危险废物管理，可与生活垃圾一同处置。

#### ⑥职工生活垃圾

新增职工生活垃圾1.5t/a，收集后交当地环卫部门处置。

本次改扩建对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行整改，采取以下防护措施：地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造；设施内需设置安全照明设施和观察窗口；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；基础必须防渗，建议采用“混凝土基础层+2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐漆”。房间外需张贴警示标识。

### 4、环境管理检查结论

经现场勘查，项目监测期间主体工程运营稳定、配套环保设施正常运行。本项目基本执行了相关法律法规和“三同时”制度，手续完备，并建有完善的环保组织机构及各项管理规章制度，符合国家有关规定和环保管理要求。

### 5、验收监测总结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格意见的情况，项目实际如下：

**表8-1 与国环规环评〔2017〕4号不得提出验收合格意见对照分析**

国环规环评〔2017〕4号中不得提出验收合格意见的情况	本项目情况	是否属于
(一)未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按环评及批复要求建成环保设施，并已主体工程同时使用。	否
(二)污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及审批部门审批决定，达标排放。	否
(三)环境影响报告书(表)经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的。	项目在建设过程中未发生重大变动。	否

(四) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成, 或者造成重大生态破坏未恢复的。	项目建设中未造成重大环境污染和生态破坏, 站区内用地均已进行硬化或植被恢复。	否
(五) 纳入排污许可管理的建设项目, 无证排污或者不按证排污的。	按照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》, 项目属于三十、专用设备制造业、35、环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造359, 需进行简化管理, 项目建设单位于2021年6月10日已在排污许可证管理信息平台上进行排污许可证简化管理的申请填报。	否
(六) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目, 其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	项目未分期建设, 对应的环保设施与主体工程同时建设, 建设环境保护设施防治环境污染能力满足主体工程需要。	否
(七) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚, 被责令改正, 尚未改正完成的。	本项目未受到过处罚改正。	否
(八) 验收报告的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺项、遗漏, 或者验收结论不明确、不合理的。	验收报告基础数据真实、内容完善, 验收结论明确。	否
(九) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目满足环境保护法律法规规章等有关规定。	否

根据调查, 本项目基本落实了环境影响报告表及行政许可文件提出的各项环境保护措施, 有效防止或减轻了项目对周围环境的影响和生态破坏, 对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号), 项目无不得提出验收合格意见的情况, 符合项目竣工环境保护验收条件, 项目竣工环境保护验收合格。

## 6、建议

- (1) 建议本项目不断完善环境管理制度, 规范各项操作, 确保各环保设施正常运行日常生产中切实落实环评及其批复的要求, 确保污染物排放达标;
- (2) 委托有资质的监测单位, 定期对外排放的污染物进行监测分析和记录, 确保外排污染物的达标, 降低排放事故风险;
- (3) 企业应强化管理, 树立环保意识, 并由专人通过培训负责环保工作, 建立健全环保设施运行的工作制度和污染源管理档案。

## 注释

附件:

- 附件 1 批复
- 附件 2 验收监测报告
- 附件 3 危险废物处置协议
- 附件 4 项目竣工环境保护验收意见

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目保护目标图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目验收监测布点图
- 附图 5 现场监测图
- 附图 6 现场照片

附表

- 附表 1 项目环保验收登记表