

深圳市和美科技有限公司废水站升级改造 项目竣工环境保护验收监测报告表



建设单位:深圳市和美科技有限公司

2023年05月

建设单位法人代表： (签字)

项目负责人：

建设单位（自主验收单位） 深圳市和美科技有限公司

电话： 0755-84066363

传真：

邮编： 518117

地址： 深圳市龙岗区坪地街道四方埔村

表一

建设项目名称	深圳市和美科技有限公司废水站升级改造项目竣工环境保护验收				
建设单位名称	深圳市和美科技有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	深圳市龙岗区坪地街道四方埔村				
设计生产能力	从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材的表面处理加工，年产量分别为 800 万件、400 万件、500 万件、300 万件、500 万件				
实际生产能力	从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材的表面处理加工，年产量分别为 800 万件、400 万件、500 万件、300 万件、500 万件				
建设项目环评时间	2004 年 6 月	开工建设时间	2022 年 11 月 30 日		
调试时间	2023 年 3 月	验收现场监测时间	2023 年 5 月 8 日-9 日		
环评报告表审批部门	原深圳市龙岗区环境保护局	审批时间	2004 年 10 月 29 日		
审批文号	深龙环批[2004]71314 号	环评报告表编制单位	中山大学环境科学研究所		
环保设施设计单位	深圳市臻鼎环保科技有限公司	环保设施施工单位	深圳市臻鼎环保科技有限公司		
投资总概算	2000 万元	环保投资总概算 (万元)	900	比例	45%
实际总概算	2000 万元	环保投资 (万元)	900	比例	45%
验收监测依据	<p>1、《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 年 11 月 20 日；</p> <p>2、《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 年 5 月 16 日；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（SZDB/Z 140-2015），2015 年 5 月 1 日实施；</p> <p>4、《广东省环境保护厅关于建设项目竣工环保验收有关事宜的复函》（粤环函〔2017〕1614 号）；</p> <p>5、《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）；</p> <p>6、《原深圳市龙岗区环境保护局建设项目环境影响审查批复》（深龙环批[2004]71314 号），2004 年 10 月 29 日；</p>				

7、《深圳市和美科技有限公司排污许可证》（许可证编号：9144030076916846XK001P）。

本次验收原则上采用建设项目环境影响评价阶段经环境保护行政主管部门确认的环境保护标准进行验收，对已修订新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核的建议。本次验收仅针对升级改造后的废水站进行竣工验收，因此只考虑废水相关指标的排放限值要求。

表 1-1 污染物排放标准一览表

项目	标准	污染物	总铬	六价铬	总镍	pH	悬浮物
废水	《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表 1 中珠三角现有项目水污染物排放限值	标准值	0.5	0.1	0.5	6~9	30
		污染物	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷	总氰化物
		标准值	80	15	20	1.0	0.2
		污染物	石油类	总铜	总锌		
		标准值	2.0	0.5	1.0		

注：废水单位为 mg/L，pH 值除外。

验收监测评价
标准、标号、级
别、限值

表二

工程建设内容:

2.1 项目建设情况

深圳市和美科技有限公司成立于 2004 年 11 月 18 日，统一社会信用代码为 9144030076916846XK，于 2004 年 6 月委托中山大学环境科学研究所编制的《深圳市和美科技有限公司建设项目环境影响报告表》，并于 2004 年 10 月取得《原深圳市龙岗区环境保护局建设项目环境影响审查批复》（深龙环批[2004]71314 号），同意其在坪地镇四方埔村银台工业园开办，从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材的表面处理加工，年产量分别为 800 万件、400 万件、500 万件、300 万件、500 万件；2006 年 6 月由龙岗区环保局项目审批科、监督科、区环保科技服务中心、坪地环保所对深圳市和美科技有限公司的环境污染防治设施进行竣工验收，2006 年 7 月取得原深圳市龙岗区环境保护区环保局关于《深圳市和美科技有限公司环保竣工验收意见》（深龙环验[2006]025 号），项目废水采用深圳市银台环保有限公司的处理方案进行处理，废水排放量不超过 190t/d；2018 年 11 月，和美公司委托海南深鸿亚环保科技有限公司编制《建设项目竣工环境保护验收监测报告表》并对项目废气处理设施组织了竣工验收，又于 2021 年 11 月，和美公司自主编制《深圳市和美科技有限公司新建废气工程进行新建废气工程专项竣工环境保护验收监测报告表》并对项目新建废气处理设施组织了自主竣工验收；于 2023 年 3 月取得《深圳市和美科技有限公司排污许可证》（许可证编号：9144030076916846XK001P），根据排污许可证：公司目前设有 21 个废气排放口，2 个一类废水排放口，1 个综合废水总排放口；于 2020 年 6 月 24 日取得深圳市生态环境局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：440307-2020-0119-M），项目风险等级为：较大风险。

2022 年 11 月，按照清洁生产审核的要求并结合企业实际情况，深圳市和美科技有限公司对废水处理站进行升级改造，优化处理工艺：将原有的间歇式含氰废水处理系统升级为二级氧化破氰；含镍废水改造为“芬顿氧化+混凝沉淀”处理工艺；生化系统改造为“三级厌氧+一级缺氧+三级好氧+二级混凝沉淀”处理工艺。

本次改造没有增加排放口的数量以及增加排放污染物的种类。

本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等环保法规的要求，深圳市和美科技有限公司启动环保验收工作，并委托深圳准诺检测

有限公司于2023年5月8-9日对废水站一类排口及总排口进行验收监测，由深圳市和美科技有限公司自行组织并按要求编制《深圳市和美科技有限公司废水站升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2.2 项目验收范围

本次验收仅针对升级改造后的废水处理设施进行竣工验收，验收范围包括含镍废水、含氰废水和生化系统升级改造的内容。

2.3 项目工程建设内容

项目主要工程建设内容及变更情况见表2-1，产品年生产能力见表2-2。

表2-1 项目主要建设内容及变更情况

类别	名称	升级改造前建设内容	升级改造后建设内容	变更情况
主体工程	生产车间	主要从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材，配套有电镀工艺	主要从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材，配套有电镀工艺	无变动
公用工程	供电工程	市政电网供电	市政电网供电	无变动
	给水工程	市政供水管网供给	市政供水管网供给	无变动
	排水工程	生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管网；工业废水经处理后排入横岭水质净化厂	生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管网；工业废水经处理后排入横岭水质净化厂	无变动
环保工程	废气治理工程	21个废气排放口，其中设有11个酸碱废气排放口、5个铬酸雾废气排放口、5个氰化氢废气排放口	21个废气排放口，其中设有11个酸碱废气排放口、5个铬酸雾废气排放口、5个氰化氢废气排放口	无变动
	废水治理工程	生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管道	生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管道	无变动
		建设一类污染物含镍、含铬废水以及含氰废水预处理设施、综合废水处理系统对生产废水进行处理	建设一类污染物含镍、含铬废水以及含氰废水预处理设施、综合废水处理系统对生产废水进行处理	建设一类污染物含镍、含铬废水以及含氰废水预处理设施、综合废水处理系统对生产废水进行处理，并于2022年11月对废水处理系统进行升级改造。优化处理工艺：将原有的间歇式含氰废水处理系统升级为二级氧化破氰；含镍废水改造为“芬顿氧化+混凝沉淀”处理工艺；生化系统改造为“三级厌氧+一级缺氧+三级好氧+二级混凝沉淀”处理工艺
	噪声治理工程	安装隔声门窗、地面；合理布局车间；加强设备维护与保养；隔声减震	安装隔声门窗、地面；合理布局车间；加强设备维护与保养；隔声减震	无变动
固废治理措施	生活垃圾交由环卫部门统一清运；一般工业固体废物	生活垃圾交由环卫部门统一清运；一般工业固体废物	无变动	

		集中收集后交由专业公司回收利用；危险废物妥善收集后委托有资质单位处理处置	集中收集后交由专业公司回收利用；危险废物妥善收集后委托深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司等有相关处理资质的公司进行拉运处理	
--	--	--------------------------------------	---	--

表 2-2 产品年生产能力

序号	产品名称	环评年产量	实际年产量	变更情况
1	电脑设备	300 万件	300 万件	与核准一致
2	通讯器材	500 万件	500 万件	
3	电子产品	500 万件	500 万件	
4	塑胶制品	400 万件	400 万件	
5	五金制品	800 万件	800 万件	

2.4 项目地理位置

项目位于深圳市龙岗区坪地街道四方埔村，本项目设有 5 栋生产厂房，4 栋宿舍楼，1 座废水处理站。

根据现场踏勘，项目四周主要为工业厂房，项目选址工业区东北面约 18m 处为工业区宿舍楼及其他厂房，东南面约 7m 为和美公司废水站，西南面约 13m 为工业厂房，西北面约 18m 为长深高速。项目地理位置图与四至情况详见附图。

原辅材料消耗及水平衡：

本项目原辅材料消耗情况见下表：

表 2-3 项目原辅材料消耗一览表

类别	生产单元	名称	设计年耗量(t)	实际年耗量(t)	变动情况
原辅料	电镀生产线	镍板	50	50	通过企业提供的资料，项目原辅料用量符合环评批复和排污许可证要求
		铜板	35	34	
		锌板	50	49	
		硫酸	100	98	
		硝酸	500	490	
		盐酸	200	195	
		氢氧化钠	200	196	
		氰化钠	1	0.9	
		脱脂剂	1.2	1.0	
		铬酸酐	1	1	
		硫酸镍	5	5	
		硫酸铜	15	15	
		氯化镍	1.8	1.6	
		氯化锌	2	2	
	废水处理站	次氯酸钠	20	20	
		硫酸	30	28	
		焦亚硫酸钠	20	20	
		PAC	60	60	
		PAM	3	3	
		氢氧化钠	150	150	
		硫化钠	50	50	
		硫酸亚铁	60	60	
		石灰	100	98	
	废气处理设施	次氯酸钠	3	3	
氢氧化钠		3	3		
焦亚硫酸钠		0.6	0.6		

本项目水平衡图见下图所示。

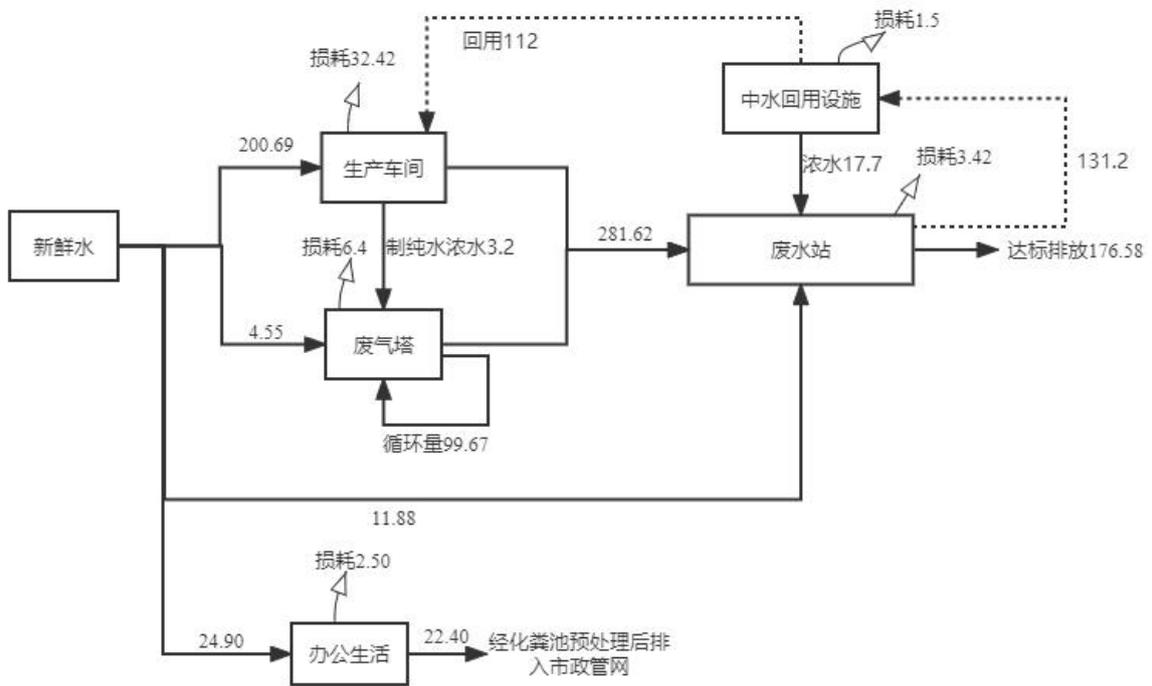


图 2-1 水平衡图 (单位 m^3/d)

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

主要工艺流程如下：

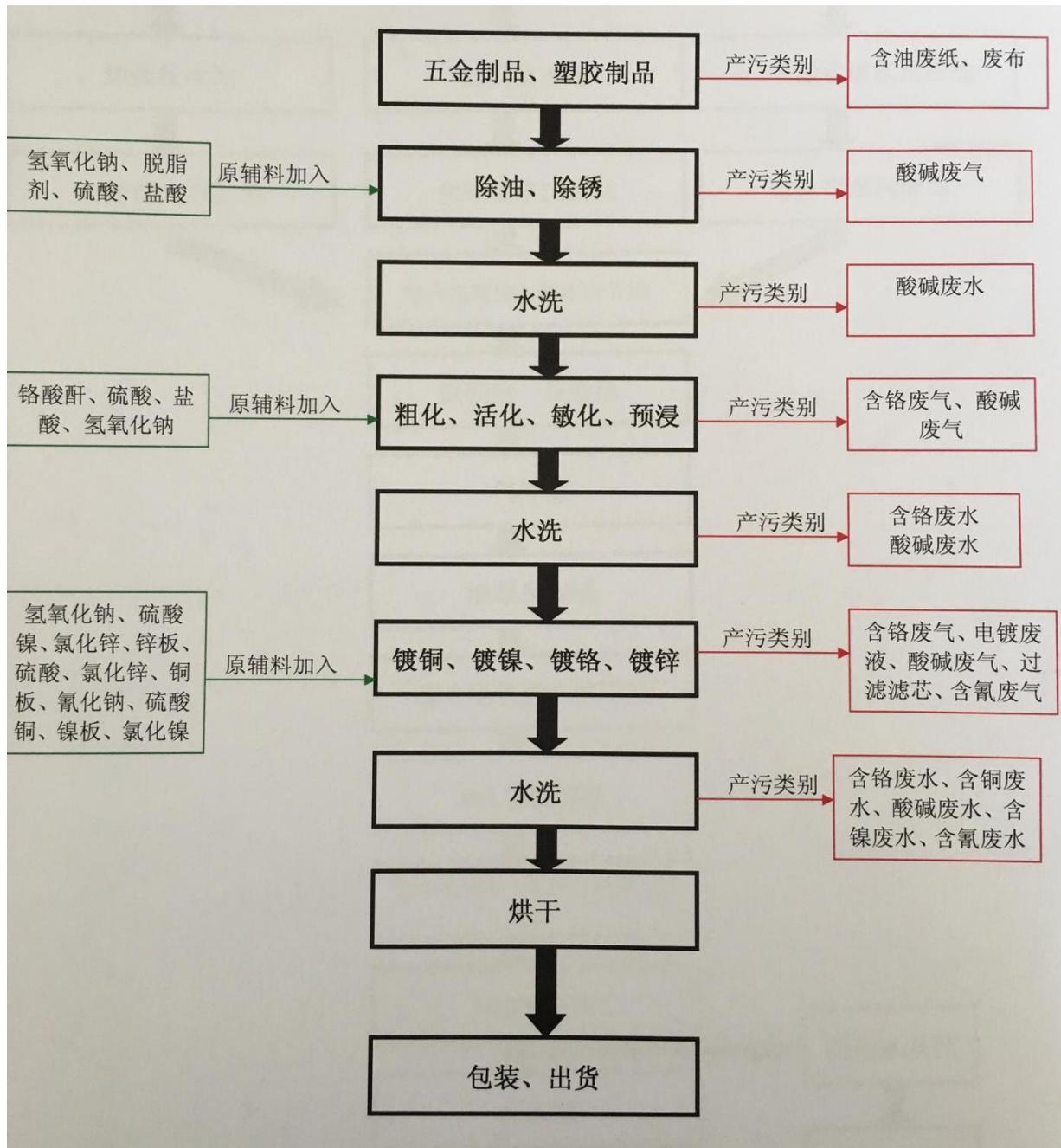


图 2-2 生产工艺流程图

项目实际生产工艺流程与环评批复和排污许可证的生产工艺流程一致，未发生变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

本项目运营期主要污染源有：生活污水、工业废水、废气、生产噪声、固体废物。

1、废水

生活污水：项目员工日常生活产生的生活污水，经工业园区化粪池预处理后，进入横岭水质净化厂，最终排入龙岗河。



工业废水：公司生产过程产生的生产废水主要为综合废水、含镍废水、含铬废水、含氰废水等。前处理（除油、酸洗、中和、活化）、镀锌等工序会产生综合废水；镀碱铜、镀金等工序产生含氰废水；镀铬、铬钝化等工序产生含铬废水；镀镍工序产生含镍废水；化学镍工序产生化学镍废水。主要污染因子为总镍、总铬、六价铬、NH₃-N、SS、总磷、总氰化物、总锌、石油类、pH 值、总铜、总氮、COD_{Cr}。目前，废水站设计处理能力为 100m³/h，废水回用设施处理能力为 100m³/h，目前公司每日废水产生量约为 300m³，回用 120~130m³，排放 170~180m³，未超过最大允许排放量 190m³/d。

项目对污水处理站的处理工艺进行优化，提高废水处理设施的处理能力，重金属废水（含镍废水、含铬废水）经预处理后由 2 个一类污染物废水排放口分别进入污水处理站和综合废水一起处理，再由 1 个综合废水排放口排入横岭水质净化厂进行后续处理，厂区工业废水排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1 中珠三角现有项目水污染物排放限值。项目废水污染源、污染物处理和排放情况见表 3-1，升级改造前废水站处理工艺流程图如下图 3-1 所示，升级改造后的废水处理工艺流程图如图 3-2 所示。

表 3-1 废水污染源、污染物处理和排放情况

污染物分类	污染物成分	污染物名称	产生工序	处理措施及排放去向
废水	综合废水	pH 值、总磷、氨氮、化	前处理（除油、	进入综合废水

		学需氧量、总铜、总氰化物、总氮、悬浮物、石油类、总锌	酸洗、中和、活化等)、镀锌、镀酸铜等工序	处理站进行处理达标后排出横岭水质净化厂
	含镍废水	总镍	镀镍工序	经预处理达标之后进入综合废水处理站进行处理
	含铬废水	总铬、六价铬	镀铬、铬钝化等工序	经预处理达标之后进入综合废水处理站进行处理
	化学镍废水	总镍	化学镍工序	经预处理达标之后进入综合废水处理站进行处理
	含氰废水	总氰化物	镀碱铜、镀金等工序	经预处理达标之后进入综合废水处理站进行处理

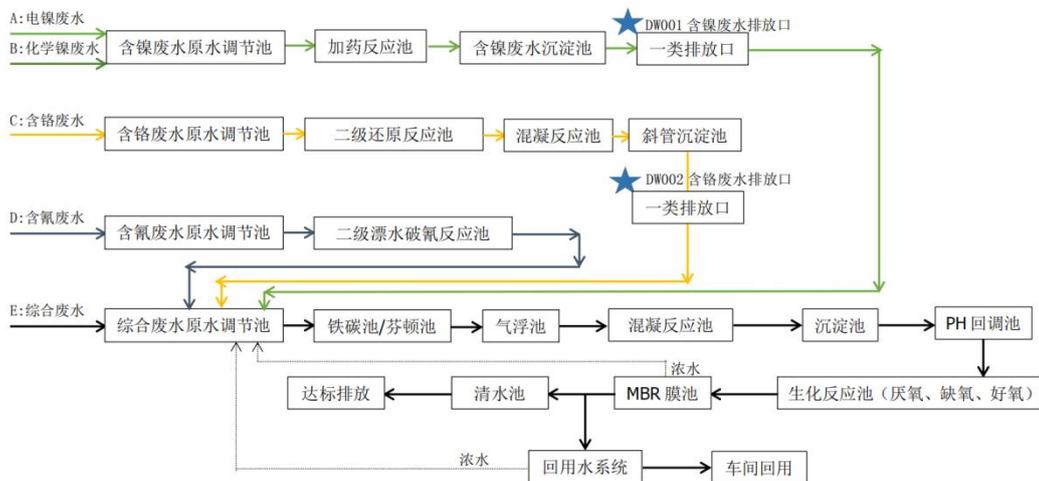


图 3-1 原污水处理站处理工艺流程图

原废水处理工艺流程说明：

①电镍废水、化学镍废水：电镀镍废水与化学镍废水先经过电镍废水原水调节池均衡水质后，再由反应池去除废水中的胶体、细微悬浮物等污染物，接着进入含镍废水沉淀池内加入片碱生成氢氧化镍沉淀物。沉淀后的上清液在一类污染物排放口检测达标后进入综合废水调节池内进行后续处理。

②含铬废水预处理工艺：含铬废水从含铬废水原水调节池进入pH值调节池，在PH调节池内通过PH自动控制系统自动控制酸的加入量，将废水的pH值调整为2.5-3，然后进入铬还原池，在铬还原池内有ORP自动控制系统各一套，通过ORP自动控制系统控制还原剂的加入量，使废水的ORP值达到250-300mV。经还原后的含铬废水增加投碱设备、pH值调节池、混凝池、絮凝池和斜板沉淀池等构筑物，在PH值调节池中加入氢氧化钠控制PH值在7.5-8，使三价铬生成纯度较高的

氢氧化铬沉淀，并加入混凝剂和絮凝剂加强沉淀效果，斜板沉淀池得到的氢氧化铬沉淀污泥经过浓缩和压滤后交给有资质的危废公司回收处置。沉淀后的上清液在一类污染物排放口检测达标后进入综合废水调节池内进行后续处理。

铬还原反应原理如下： $2\text{Cr}^{6+} + 3\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}^+$

铬沉淀反应原理如下： $\text{Cr}^{3+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow$

③含氰废水处理工艺：含氰废水处理工艺流程为二级氧化破氰：即车间的含氰废水经收集后统一进入含氰废水原水调节池内均衡水质，然后通过提升泵提升至破氰槽，加碱调节 pH 值，并加入次氯酸钠溶液。审核前主要靠人工控制次氯酸钠的加入量，很难保证破氰效果。

经破氰后的含氰废水流入综合废水原水调节池内进行深度处理。

破氰反应原理如下： $\text{CN}^- + \text{HClO} \rightarrow \text{CNCl} + \text{OH}^-$

$\text{CNCl} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CNO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$

反应条件：pH=7.5~8；反应完全时 ORP=640mV 左右。

④综合废水处理工艺：综合废水在原水沉淀池与预处理后的含氰废水、含铬废水、含镍废水调质均匀后，首先经过芬顿氧化工序，再由气浮池捕捉吸附掉细小的颗粒胶黏物使之上浮，达到固液分离的效果；接着进入混凝反应和沉淀池去除水体中的胶体、细微悬浮物后，进入 pH 回调池再次调节 pH 值，再进入生化反应池降低废水 COD_{Cr}；出水自流进入 MBR 膜池，部分废水经过滤器过滤后回用于生产车间的前处理清洗工序；部分废水达标排放至市政管网。MBR 膜池与过滤系统产生的浓水均进入综合废水芬顿池内进行后续处理。

⑤污泥处理：含铬、含镍、综合废水沉淀池内的污泥由污泥池浓缩后经压滤机压成泥饼，然后打包委托处理。公司现有3台污泥压滤机，1台压滤机用于综合污泥，1台用于含铬污泥，1台用于含镍污泥，压滤后的污泥含水率约为65%，压滤下来的综合废水进入综合废水原水调节池内进行后续处置、压滤下来的含铬废水则进入含铬废水原水调节池内进行后续处置，压滤下来的含镍废水进行含镍废水原水调节池内进行后续处置。

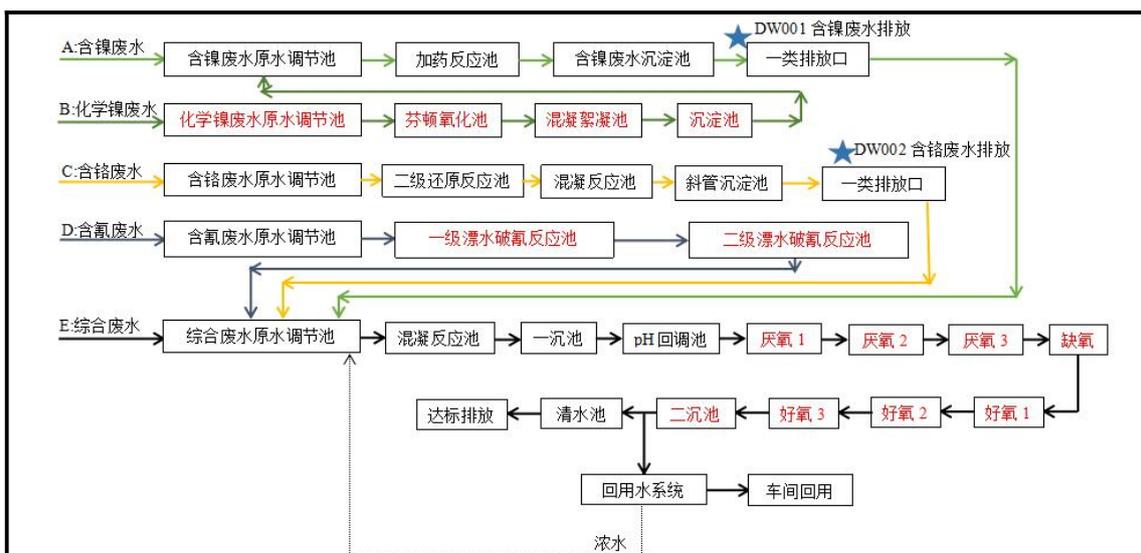


图 3-2 升级改造后的废水处理设施工艺流程图

项目升级部分废水处理工艺流程说明：

化学镍废水芬顿氧化（原有改）：废水先进入 pH 调节池，投加酸液，将废水 pH 调至酸性；接着进行氧化反应，即进入芬顿反应池 A，投加硫酸亚铁混合均匀后自流至芬顿反应池 B，投加双氧水，进行芬顿催化氧化反应；后面进行中和反应，废水自流入芬顿中和池，投加碱液进行中和反应，调节至中性，使废水的出水 pH 达标；

化学镍废水混凝絮凝（原有改）：自流至混凝絮凝池，投加絮凝剂搅拌使絮凝反应充分进行，使废水中的铁泥絮凝；

化学镍废水沉淀（原有改）：废水自流至沉淀池，将其中的铁泥沉淀。沉淀池的上清液进入电镀镍废水原水调节池中进行后续处理。沉淀池的污泥则定期进行压滤转移处置。本套化学镍处理工艺可高效去除废水中的杂质，保证出水稳定性。

含氰废水自动加药系统（新增）：自动将含氰废水进行二级破氰反应后，排到综后废水原水调节池内进行后续处理。

综合废水厌氧反应（原有改）：综合废水与一沉池排出的污泥同步进入厌氧池内，利用池内的厌氧化反应器水解酸化掉大分子有机物，使其转化为易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境，并可有效去除水中的部分 COD_{Cr} 。

综合废水缺氧反应（原有改）：在氧气不足的条件下，将水中的硝酸盐还原

成亚硝酸盐，并进一步把亚硝酸盐还原为氨及游离氮的细菌。同时在 HNM 高效菌种及沉淀池高度浓缩的活性污泥条件下大幅度提高反硝化速率及降低反应停留时间。

综合废水好氧反应（原有改）：这一反应单元是多功能的，去除BOD，硝化和吸收磷等均在此处进行。主要原理是在好氧环境下，氨氮在亚硝化细菌和硝化细菌共同作用下转化为硝酸的过程。硝化由两个连续的生化反应组成：首先在亚硝酸菌的作用下，使氨氮转化为亚硝酸氮，接着亚硝酸氮在硝酸菌的作用下，进一步转化为硝酸氮。亚硝酸菌和硝酸菌统称为硝化菌，属化能自养菌。硝化菌对pH的变化十分敏感，最佳pH是8.0~8.4，适宜温度是20~30℃。硝化处理过程中，生化需氧量浓度不宜过高，否则会使自养型的硝化菌得不到优势，硝化反应无法进行。在硝化反应过程中配合HNM高效菌种及沉淀池高度浓缩的活性污泥条件下大幅度提高硝化速率及降低反应停留时间，污水溢流排放到沉淀池。

综合废水二级沉淀池（新增）：其功能是将泥水分离，污泥一部分回流至厌氧池内，其滤清液则作为处理水进入下一工序。采用二级沉淀池可使整个生化系统 MLSS 浓度可达 3500mg/L 以上，耐负荷冲击能力强，有利于增殖缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖，系统的硝化效率得以提高，A/O 反应下具高效脱氮的功能，A/O、A²O 法可有效去除氨氮与磷。



新增的化学镍原水收集池



新增的化学镍芬顿氧化池



新增的化学镍混凝絮凝反应池



新增的化学镍沉淀池



连续破氰反应器



生化系统升级后的缺氧池



生化系统升级后的三级厌氧池



生化系统升级后的三级好氧池



生化系统升级后的二沉池

2、废气

项目除油、酸洗、中和、活化、酸铜、镀锌、镀镍、不含镍封闭、保护等工序会产生酸碱废气（主要污染因子为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）；镀铬、钝化等工序会产生铬酸雾废气（主要污染因子为铬酸雾）；镀碱铜、氰化物镀金等工序会产生含氰废气（主要污染因子为氰化氢）。项目在车间设置收集管道，废气

收集后经废气处理设施处理后高空排放，本次不对废气作验收，因此本报告对废气仅做简要说明和分析。项目废气污染物处理和排放情况见表 3-2。

表 3-2 项目废气污染物处理和排放情况

废气处理设施名称	主要污染物	处理设施工艺	设计处理风量 (m ³ /h)	对应排放口编号	位置
TA001 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA001	2 栋
TA002 酸碱废气处理设施	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA002	1 栋
TA003 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA003	1 栋
TA004 铬酸雾废气处理设施	铬酸雾	还原+碱液喷淋	25000	DA004	1 栋
TA005 氰化氢废气处理设施	氰化氢	破氰+碱液喷淋	30000	DA005	1 栋
TA006 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA006	4 栋
TA007 铬酸雾废气处理设施	铬酸雾	还原+碱液喷淋	35000	DA007	4 栋
TA008 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	30000	DA008	1 栋
TA009 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	30000	DA009	3 栋
TA010 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	30000	DA010	1 栋
TA011 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA011	4 栋
TA012 铬酸雾废气处理设施	铬酸雾	还原+碱液喷淋	40000	DA012	2 栋
TA013 酸碱废气处理设施	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	喷淋塔中和	40000	DA013	4 栋
TA014 铬酸雾废气处理设施	铬酸雾	还原+碱液喷淋	25000	DA014	3 栋

TA015 氰化氢废气处理设施	氰化氢	破氰+碱液喷淋	30000	DA015	3 栋
TA016 氰化氢废气处理设施	氰化氢	破氰+碱液喷淋	30000	DA016	4 栋
TA017 铬酸雾废气处理设施	铬酸雾	还原+碱液喷淋	40000	DA017	5 栋
TA018 氰化氢废气处理设施	氰化氢	破氰+碱液喷淋	40000	DA018	2 栋
TA019 酸碱废气处理设施	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	喷淋塔中和	/	DA019	4 栋
TA020 酸碱废气处理设施	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	喷淋塔中和	/	DA020	5 栋
TA021 氰化氢废气处理设施	氰化氢	破氰+碱液喷淋	/	DA021	5 栋

废气处理流程：

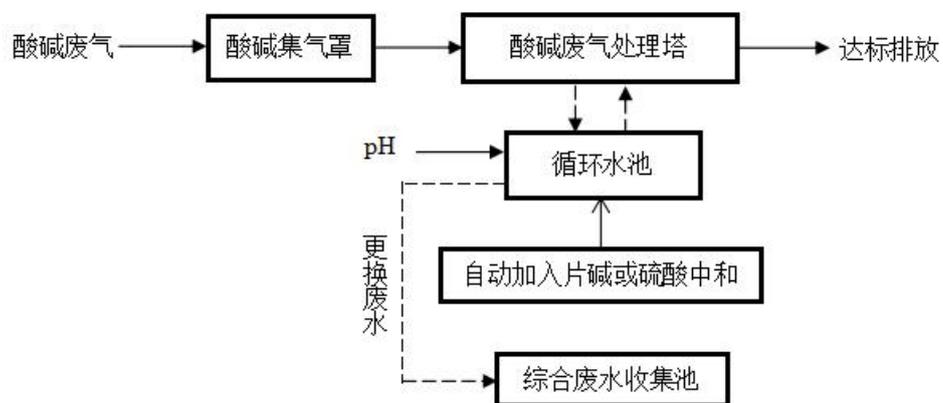


图 3-3 酸碱废气处理工艺流程图

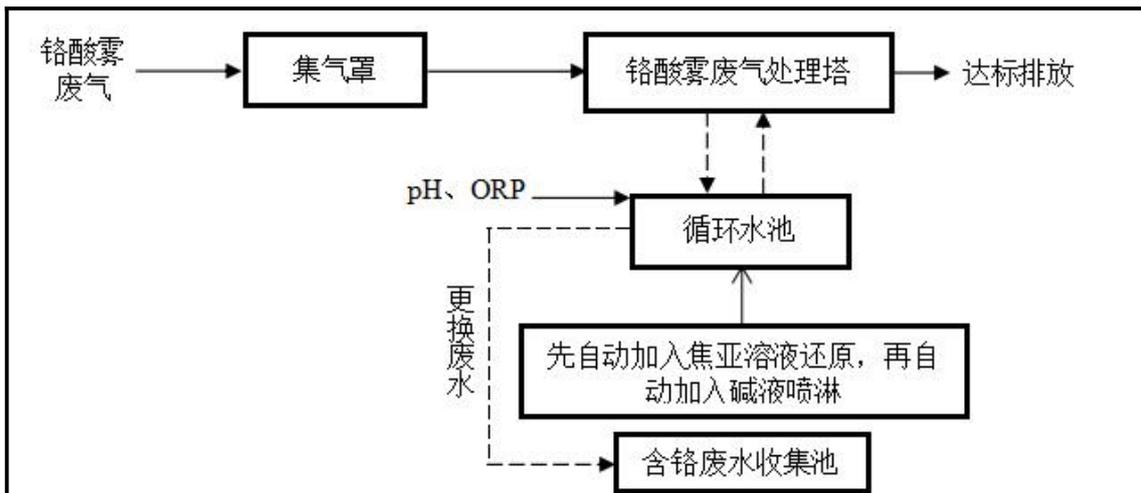


图 3-4 铬酸雾废气处理工艺流程图

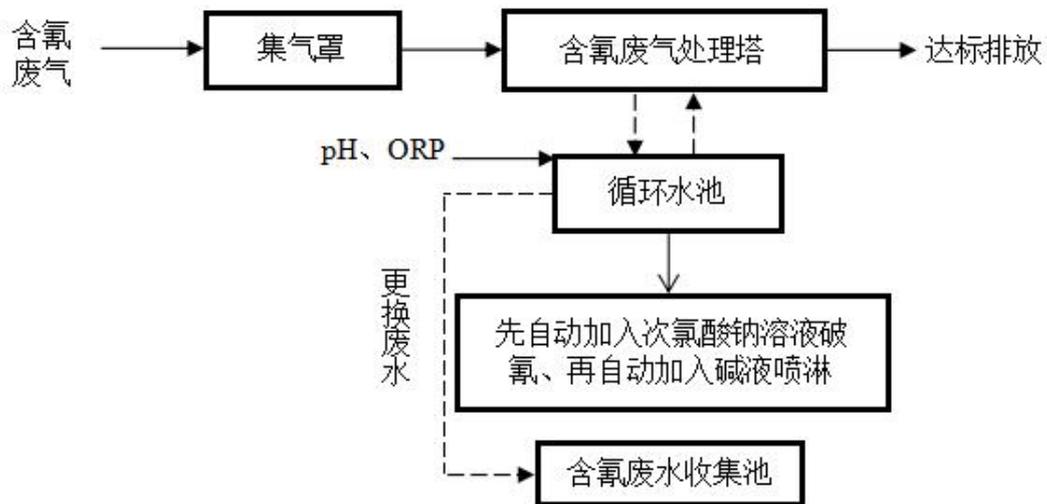


图 3-5 含氰废气处理工艺流程图

3、生产噪声

项目位于标准的工业厂房内，噪声主要为设备噪声，项目通过采取基础减震、墙体隔声、距离衰减，选用低噪声设备，合理布局车间，加强管理，避免午间生产，对设备定期保养等措施，已最大限度减少对周围环境的影响。

4、固体废物

项目产生的固体废物主要是生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

1) 生活垃圾：主要为项目员工产生的生活垃圾，集中收集后交由环卫部门统一拉运处理。

2) 一般工业固废：项目产生的一般工业固废集中收集后交专业公司回收处理。

3) 危险废物: 项目产生的危险废物主要是有电镀污泥、废机油、含镍废液、废酸液等, 项目在废水处理站内设置一个危险废物仓库, 分类存储各类危险废物, 场地已设置硬化和防腐, 设置有防泄漏托盘等, 避免泄漏污染, 定期交阳春市宏鑫环保科技有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司, 广东飞南资源利用股份有限公司等有相关危废处理资质的公司拉运处理。

表 3-3 项目危险废物产排情况一览表

序号	名称	属性	固废代码	物理性状	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	环境管理要求
1	废机油	HW08	900-249-08	液态	0.2	桶装	交由有相关处理资质的单位拉运处理	在废水站设置危废仓库
2	废油布/手套	HW49	900-041-49	固态	0.1	桶装		
3	含镍污泥	HW17	336-055-17	固态	250	袋装		
4	测试废液	HW49	900-047-49	液态	1.5	桶装		
5	含铬污泥	HW17	336-069-17	固态	100	袋装		
6	含铬废液	HW21	336-100-21	液态	15	桶装		
7	含镍废液	HW17	336-054-17	液态	200	桶装		
8	废日光灯管	HW29	900-023-29	固态	0.01	桶装		
9	含铜污泥	HW17	336-062-17	固态	2350	袋装		
10	废滤芯	HW49	900-041-49	固态	1	桶装		
11	废化学品空瓶	HW49	900-041-49	固态	0.2	散装		
12	金盐瓶	HW49	900-041-49	固态	0.1	桶装		
13	氰化物空桶 (50kg)	HW49	900-041-49	固态	4	散装		
14	氰化物空桶 (15kg)	HW49	900-041-49	固态	1	散装		
15	硝酸废液	HW34	900-300-34	液态	20	桶装		

5、项目主要污染源、污染物处理和排放情况

项目主要污染源、污染物处理和排放情况一览表见表 3-4。

表 3-4 项目主要污染源、污染物处理和排放情况

类别	污染源	污染物	污染治理措施	排放去向
水污染物	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入园区化粪池预处理	经市政污水管网排入横岭水质净化厂
	生产车间	总镍、总铬、六价铬、总氮、总磷、化学需氧量、总氰化物、石油类、总锌、悬浮物、氨氮	经预处理+综合废水处理系统处理后排放	经市政污水管网排入横岭水质净化厂
大气污染物	电镀废气	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氰	喷淋塔	排向大气

		化氢		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	集中收集	交环卫部门清运处理
	一般工业固废	废纸皮、废金属等	集中收集	交专业公司回收利用
	危险废物	电镀污泥、废机油、含镍废液、废酸液	集中收集	定期交阳春市宏鑫环保科技有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司，广东飞南资源利用股份有限公司等有相关危废处理资质的公司拉运处理
噪声	生产设备	设备噪声	通过合理布局车间；选用低噪声设备，减震降噪；经距离衰减	/

6、监测点位图

项目监测点位图见图 3-6。

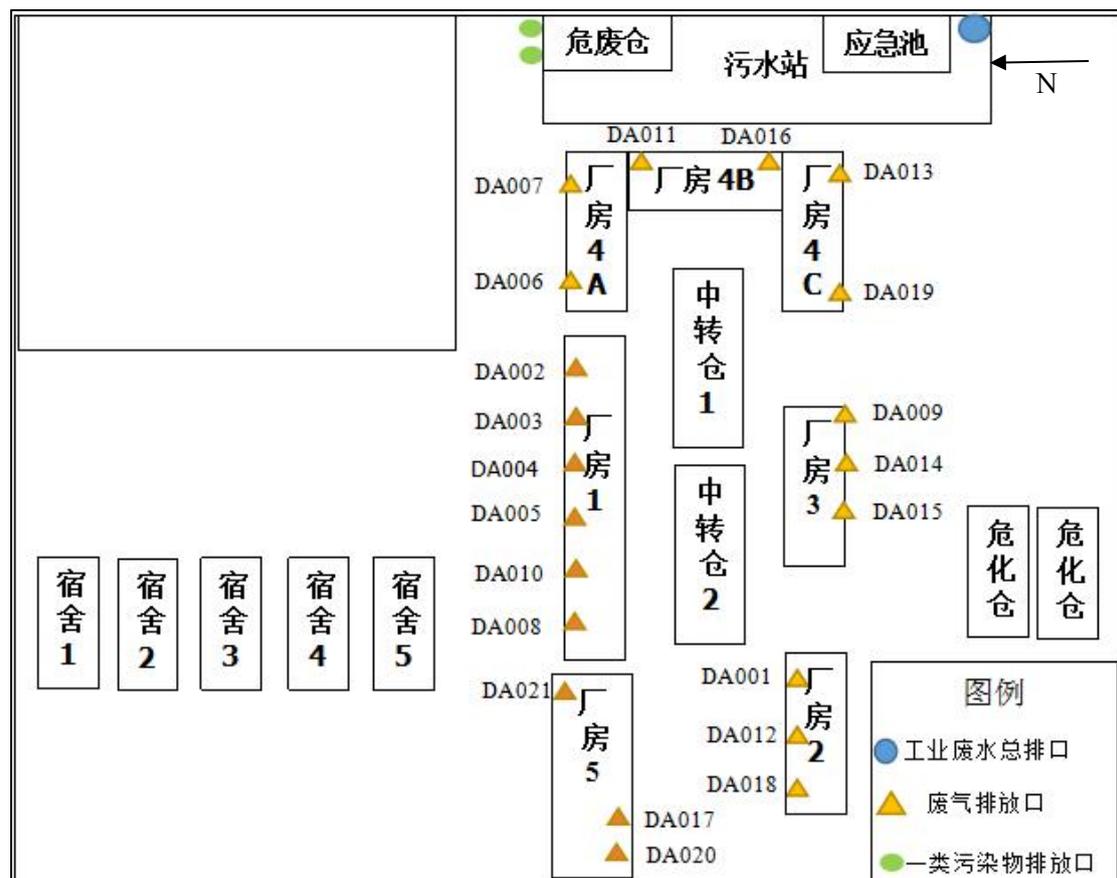


图 3-6 监测点布置图

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、项目环境影响报告表主要结论

根据 2004 年 6 月中山大学环境科学研究所编制的《深圳市和美科技有限公司建设项目环境影响报告表》汇总如下：

1、水环境影响评价结论

根据原环评报告，项目生活污水经三级化粪池预处理后，出水水质能够满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中一级标准。

项目生产废水包括：氰系废水、铬系废水和综合废水，氰系废水来源于氰化镀铜后的清洗水，主要污染物为 CN^- ；铬系废水来源于镀铬后的清洗水，主要污染物为 Cr^{6+} ；综合废水主要来源于电镀前处理的酸洗、除油工艺以及镀镍、镀铜后的清洗水，主要污染物为 Ni^+ 、 Cu^{2+} 。项目生产废水经自建废水处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中一级标准后排放。

2、大气环境影响评价结论

根据原环评报告，项目电镀过程会产生酸雾蒸汽，应将整个电镀槽加盖封闭，槽中气体用抽风机抽出，采用水喷淋法吸收处理后通过排气筒升至楼顶排放。废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中二级标准限值要求。

3、噪声环境影响评价结论

根据原环评报告，项目噪声源主要为设备噪声，其声压级约为 70~100dB（A），工作人员应佩戴护耳器防止受噪音伤害。对于车间内噪声源多而分散，应采用吸声、防振、隔音等防噪、减噪措施，同时应尽量使用低噪声设备。各厂界执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中 II 类标准要求。

4、固体废物环境影响评价结论

根据原环评报告，项目产生的一般固体废物金属边角料和塑料下角料大部分可以回收利用，生活垃圾经环卫部门收集后运往垃圾填埋场进行处理，危险废物（镀槽老化液、废水处理站的污泥、废机油等）交由环保局批准的危险废物处理站统一处理，并与该危险废物处理站签订协议。

二、审批部门审批决定：

深圳市和美科技有限公司：

送来的有关环保审批申请资料收悉。根据国家《建设项目环境保护管理条例》的规定和你公司《环境影响评价报告》的评价结果，经审查，我局原则同意你公司在坪地镇四方埔村银台工业园开办。同时对你公司要求如下：

一、你公司按申报从事按申报生产五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材，配套有电镀工艺，须严格按照《环境影响评价报告》要求，严格执行污染治理“三同时”制度：

1.须建造废水处理设施，废水须经处理达 DB44/26-2001 之一级标准后方可排放，废水排放量不准超过 190m³/日。

2.酸雾等废气排放执行 DB44/27-2001 之二级标准，经过处理达标后，通过管道高空排放。

3.电镀车间要铺设防腐地板，车间内电镀废水采用防腐明渠收集到调节池。

4.噪声执行 GB3096--93 II 类区标准，昼间≤60 分贝，夜间≤50 分贝。

5.生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须委托有资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

6.用油、储油设备和设施在建设使用过程中必须采用防渗透、防遗漏、防雨淋和废油收集措施。

7.污染防治设施建成后，须向我局申请竣工检查、试运转和环保验收手续，经验收合格后，方可正式投入生产。

二.按国家有关规定，向环境排放污染物须依法缴纳排污费。

三、本批复是该项目环保审批的法律依据，仅代表环保部门对该项目作出的环境影响审批意见。

四.本批复自批准之日起满五年，该项目方开工建设，须报我局重新审核。

五、你公司要加强日常监督管理，保证落实《环境影响评价报告》中所提出的各项环保措施，执行本批复各项要求，如有违反，我局将依法追究法律责任。

三、“三同时”落实情况

该项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。环评、环保设计手续基本齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本报告环

保措施及设施的落实情况与环评报告及审批文件中的要求进行核对，落实情况检查内容详见表 4-1、4-2。

表 4-1 环境影响评价文件中环保措施及设施的落实情况表

序号	污染源	环评中拟采取的环保措施	落实情况
1	生活污水	依托工业区化粪池	已落实
2	生产废水	经自建废水站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中一级标准后排放	已落实
3	固体废物	危险废物委托处置，固体废物处理设施，危险废物集中收集后交由相关资质单位处理；生活垃圾统一由工业区交环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理等	已落实
4	废气	项目产生的酸雾废气经处理达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及其无组织排放监控浓度限值后，通过管道高空排放	已落实
5	噪声	采用吸声、防振、隔音等防噪、减噪措施，同时应尽量使用低噪声设备	已落实

表 4-2 审批文件中环保措施及设施的落实情况表

环评批复的要求	实际建设落实情况	落实结论
项目位于坪地镇四方埔村银台工业园，从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材，配套有电镀工艺	按照环评报告的地点、规模进行生产	已落实
须建造废水处理设施，废水须经处理达 DB44/26-2001 之一级标准后方可排放，废水排放量不准超过 190m ³ /日	项目自建废水处理站对废水进行处理，现实际排放量约为 180t/d，未超过最大允许排放量 190t/d，根据排污许可证，工业废水排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 中珠三角现有项目水污染物排放限值	已落实
酸雾等废气排放执行 DB44/27-2001 之二级标准，经过处理达标后，通过管道高空排放	根据项目排污许可证：项目有组织废气排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”	已落实
电镀车间要铺设防腐地板，车间内电镀废水采用防腐明渠收集到调节池	电镀车间均有铺设防腐地板，电镀废水采用明管收集到废水站	已落实
噪声执行 GB3096--93 II 类区标准，昼间 ≤60 分贝，夜间 ≤50 分贝	根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186 号），项目所在地属 3 类声环境功能区，因此执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准	已落实
生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须委托有资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案	生活垃圾交由环卫部门统一清运；一般工业固体废物集中收集后交由专业公司回收利用；危险废物妥善收集后委托阳春市宏鑫环保科技有限公司、深圳市宝安东江环保技术有限公司，广东飞南资源利用股份有限公司等有资质的单位进行处理处置	已落实

<p>污染防治设施建成后，须向我局申请竣工检查、试运转和环保验收手续，经验收合格后，方可正式投入生产</p>	<p>升级改造前，企业已进行环保设施竣工验收，本次升级改造后，也将依据相关要求落实环保竣工验收工作</p>	<p>已落实</p>
<p>按国家有关规定，向环境排放污染物须依法缴纳排污费</p>	<p>企业已按相关要求依法缴纳排污费</p>	<p>已落实</p>

表五

验收监测质量保证及质量控制：

一、采样监测质量保证、质量控制：

为做好监测质控工作，确保监测全程各项操作技术和质量控制活动的规范性和完备性，确保监测数据的代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，深圳准诺检测有限公司在点位布设、样品采集、样品流转、样品制备、实验室分析测试等环节进行了全程质量控制，所采取的有关质量保证和质量控制措施主要有：

(1) 样品采集、保存、运输、分析均严格按照监测技术规范要求进行。

(2) 记录现场情况，填写原始记录表：不同的监测项目使用不同材质的采样工具和容器，并在适宜的条件和温度下保存。采样结束后，逐一复核采样记录和样品信息。样品运输过程中独立存放，严防损失、混淆或沾污现象的发生，保证样品采集信息的完整性。

二、样品分析质量保证、质量控制：

实验室质量控制措施规范。监测所用的仪器经计量部门检定合格且在有效期内，仪器使用前严格按相关规范进行校准。样品在有效期内分析，采用平行样、国家有证标准物质对监测全过程进行质量控制，以保证样品测定的精密度和准确度。

三、数据及报告质量保证、质量控制：

监测数据均经三级审核后上报，并按照标准规范对监测数据进行统计分析，最终以规范统计后的检测数据出具监测报告。

四、人员资质：

深圳准诺检测有限公司监测人员具备环境监测基础理论知识及专业知识，培训监测人员均持证上岗。

五、仪器设备：

深圳准诺检测有限公司拥有满足检测工作需要的仪器设备，品种与数量满足需要，性能指标符合要求，并保持完好状态。

本次检测所用的设备均经过检定或校准，性能指标符合要求，并处于有效检定期内，每次使用前需要进行校准，确保采样过程中保证仪器性能稳定。所有前处理设备和检测仪器运转良好，保证检测在最优状态下进行。

六、质量控制结果：

表 5-1 水质质控数据分析表

样品类别	分析项目	样品数	空白（全程序、实验室）			精密度（现场、实验室）			准确度（标样、加标）		
			空白样（个）	检查率（%）	合格率（%）	平行样（个）	检查率（%）	合格率（%）	质控样（个）	检查率（%）	合格率（%）
废水	六价铬	16	6	37.5	100	4	25	100	2	12.5	100
	化学需氧量	16	6	37.5	100	6	37.5	100	2	12.5	100
	总氮	16	6	37.5	100	4	25	100	2	12.5	100
	总磷	16	6	37.5	100	4	25	100	2	12.5	100
	氨氮	16	6	37.5	100	4	25	100	2	12.5	100
	总铜、总锌、总铬、总镍	48	22	45.8	100	24	50	100	16	33.3	100
	总氰化物	16	6	37.5	100	4	25	100	2	12.5	100
	悬浮物	16	/	/	/	2	12.5	100	/	/	/
石油类	16	4	25	100	/	/	/	2	12.5	100	

备注：悬浮物、石油类不用采平行样；悬浮物为重量法，无需空白

表 5-2 水质标准样品检测情况表

样品类别	分析项目	标样理论值	标准实测值	单位	备注
废水	化学需氧量	23.6±2.2	23.0	mg/L	合格
			23.3	mg/L	合格
		83.5±3.6	83.7	mg/L	合格
			85.5	mg/L	合格
	氨氮	1.91±2.19	1.97	mg/L	合格
			1.98	mg/L	合格
	总氮	10.0±1.00	10.3	mg/L	合格
			9.95	mg/L	合格
	总磷	2.00±0.20	1.97	mg/L	合格
			1.93	mg/L	合格
	六价铬	1.00±0.10	0.978	mg/L	合格
			0.996	mg/L	合格
	氰化物	1.00±0.10	1.04	mg/L	合格
			1.03	mg/L	合格
	石油类	10.0±1.00	9.2811	mg/L	合格
			9.4226	mg/L	合格
	总镍	0.50±0.05	0.5212/0.5140	mg/L	合格
			0.5305/0.5299	mg/L	合格
	总铬	0.50±0.05	0.5134/0.5104	mg/L	合格
			0.4998/0.5073	mg/L	合格
总铜	0.50±0.05	0.5235/0.5196	mg/L	合格	
		0.5179/0.5218	mg/L	合格	
总锌	0.50±0.05	0.5109/0.5099	mg/L	合格	
		0.5127/0.5194	mg/L	合格	

表六

验收监测内容:

1、项目验收监测方案

本次验收时，建设单位于 2023 年 5 月 8~9 日委托了深圳准诺检测有限公司对项目工业废水进行监测，验收监测方案见下表。

表 6-1 验收监测方案

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	DW001 含镍排放口	总镍	连续两天，每天四次
2	DW002 含铬排放口	总铬、六价铬	连续两天，每天四次
3	DW003 工业废水排放口	pH 值、总磷、氨氮、化学需氧量、总铜、总氰化物、总氮、悬浮物、石油类、总锌	连续两天，每天四次
4	综合废水原水调节池	pH 值、总磷、氨氮、化学需氧量、总铜、总氰化物、总氮、悬浮物、石油类、总锌	连续两天，每天四次
5	含镍废水原水调节池	总镍	连续两天，每天四次
6	含铬废水原水调节池	总铬、六价铬	连续两天，每天四次

2、项目验收监测方法

表 6-2 验收监测方法

检测类别	检测项目	检测标准和方法	主检仪器设备	方法检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ 1147-2020	SX751 pH/ORP/电导率/ 溶解氧 测量仪	--
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T 11901-1989	FA2204B 电子天平	4mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 HJ 828—2017	50.00mL 滴定管	4mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	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	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	总氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	UV-5200 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2018	OL580 红外测油仪	0.06mg/L
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	UV-5200 紫外可见分光光	0.004mg/L

			度计	
	总镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	ICAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.007mg/L
	总铬			0.03mg/L
	总铜			0.04mg/L
	总锌			0.009mg/L

表七

验收监测期间生产工况记录：

2023年5月8~9日，深圳准诺检测有限公司对本项目进行了现场验收监测。现场验收监测期间，检测期间企业正常生产，废水处理设施正常运行。验收监测期间平均生产负荷达到88.7%，环保设施运行状况良好，满足竣工环境保护验收工况要求(>75%)。本次验收监测的废水监测数据有效。

表 7-1 监测时生产工况

产品名称	采样日期	设计产量		实际日产量	工况负荷	年经营天数	日生产小时数
		年产量	日产量				
电脑设备	2023年5月8日	300万件	1.14万件	1.02万件	89.5%	264	10
通讯器材		500万件	1.89万件	1.52万件	80.4%	264	10
电子产品		500万件	1.89万件	1.56万件	82.5%	264	10
塑胶制品		400万件	1.52万件	1.40万件	92.1%	264	10
五金制品		800万件	3.03万件	3.02万件	99.7%	264	10
电脑设备	2023年5月9日	300万件	1.14万件	1万件	87.7%	264	10
通讯器材		500万件	1.89万件	1.55万件	82.0%	264	10
电子产品		500万件	1.89万件	1.53万件	81.0%	264	10
塑胶制品		400万件	1.52万件	1.42万件	93.4%	264	10
五金制品		800万件	3.03万件	3万件	99.0%	264	10

验收监测结果:

1、废水监测结果

表 7-2 废水监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	样品状态	检测项目	检测结果	标准限值	单位
2023.05.08	DW001 含镍排 放口	第一次	无色无气味 无浮油液体	总镍	0.024	0.5	mg/L
		第二次	无色无气味 无浮油液体	总镍	0.065	0.5	mg/L
		第三次	无色无气味 无浮油液体	总镍	0.011	0.5	mg/L
		第四次	无色无气味 无浮油液体	总镍	0.008	0.5	mg/L
	DW002 含铬排 放口	第一次	无色无气味 无浮油液体	总铬	0.20	0.5	mg/L
				六价铬	<0.004	0.1	mg/L
		第二次	无色无气味 无浮油液体	总铬	0.09	0.5	mg/L
				六价铬	<0.004	0.1	mg/L
		第三次	无色无气味 无浮油液体	总铬	0.05	0.5	mg/L
				六价铬	<0.004	0.1	mg/L
		第四次	无色无气味 无浮油液体	总铬	0.07	0.5	mg/L
				六价铬	<0.004	0.1	mg/L
	DW003 工业废 水排 放口	第一次	无色无气味 无浮油液体	pH 值	7.5 (23.8℃)	6~9	无量纲
				悬浮物	9	30	mg/L
				化学需 氧量	9	80	mg/L
				氨氮	0.126	15	mg/L
				总氮	5.55	20	mg/L
				总磷	0.32	1.0	mg/L
				总氰化 物	<0.004	0.2	mg/L
				石油类	<0.06	2.0	mg/L
		第二次	无色无气味 无浮油液体	总铜	0.04	0.5	mg/L
				总锌	0.029	1.0	mg/L
				pH 值	7.4 (23.7℃)	6~9	无量纲
				悬浮物	9	30	mg/L
化学需 氧量				12	80	mg/L	
氨氮				0.123	15	mg/L	
总氮				5.65	20	mg/L	
总磷				0.32	1.0	mg/L	
DW003	第三次	无色无气味	pH 值	7.5	6~9	无量纲	

	工业废水 排放口		无浮油液体		(23.7℃)		
				悬浮物	7	30	mg/L
				化学需氧量	12	80	mg/L
				氨氮	0.123	15	mg/L
				总氮	5.69	20	mg/L
				总磷	0.32	1.0	mg/L
				总氰化物	<0.004	0.2	mg/L
				石油类	<0.06	2.0	mg/L
				总铜	0.05	0.5	mg/L
				总锌	0.031	1.0	mg/L
	第四次		无色无气味 无浮油液体	pH 值	7.6 (23.7℃)	6~9	无量纲
				悬浮物	8	30	mg/L
				石油类	<0.06	2.0	mg/L
				化学需氧量	12	80	mg/L
				氨氮	0.123	15	mg/L
				总氮	5.73	20	mg/L
				总磷	0.32	1.0	mg/L
				总氰化物	<0.004	0.2	mg/L
				总铜	0.05	0.5	mg/L
				总锌	0.038	1.0	mg/L
	含镍废水 原水调节池	第一次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	397	--	mg/L
		第二次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	436	--	mg/L
		第三次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	447	--	mg/L
		第四次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	404	--	mg/L
	含铬废水 原水调节池	第一次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	278	--	mg/L
				六价铬	155	--	mg/L
		第二次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	270	--	mg/L
				六价铬	145	--	mg/L
第三次		黄色有气味 有浮油液体	总铬	278	--	mg/L	
			六价铬	147	--	mg/L	
第四次		黄色有气味 有浮油液体	总铬	306	--	mg/L	
			六价铬	194	--	mg/L	
综合废水 原水调节池	第一次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (25.7℃)	--	无量纲	
			悬浮物	101	--	mg/L	
			化学需氧量	1.01×10 ³	--	mg/L	
			氨氮	60.9	--	mg/L	
			总氮	401	--	mg/L	
			总磷	127	--	mg/L	

	综合废水原水调节池	第二次	蓝色有气味 有浮油液体	总氰化物	1.25	--	mg/L			
				石油类	7.74	--	mg/L			
				总铜	223	--	mg/L			
				总锌	95.1	--	mg/L			
				pH 值	1.6 (25.9℃)	--	无量纲			
				悬浮物	103	--	mg/L			
				化学需氧量	986	--	mg/L			
				氨氮	56.4	--	mg/L			
				总氮	409	--	mg/L			
				总磷	130	--	mg/L			
				总氰化物	1.20	--	mg/L			
				石油类	7.84	--	mg/L			
	总铜	254	--	mg/L						
	总锌	85.4	--	mg/L						
	综合废水原水调节池	第三次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.6 (25.8℃)	--	无量纲			
				悬浮物	111	--	mg/L			
				化学需氧量	973	--	mg/L			
				氨氮	57.5	--	mg/L			
				总氮	417	--	mg/L			
				总磷	138	--	mg/L			
				总氰化物	1.24	--	mg/L			
				石油类	8.55	--	mg/L			
				总铜	250	--	mg/L			
				总锌	84.2	--	mg/L			
				综合废水原水调节池	第四次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (25.8℃)	--	无量纲
							悬浮物	56	--	mg/L
	化学需氧量	876	--				mg/L			
	氨氮	51.0	--				mg/L			
总氮	370	--	mg/L							
总磷	115	--	mg/L							
总氰化物	1.26	--	mg/L							
石油类	7.23	--	mg/L							
总铜	245	--	mg/L							
总锌	113	--	mg/L							
2023.05.09	DW001 含镍排放口	第一次	无色无气味 无浮油液体				总镍	<0.007	0.5	mg/L
		第二次	无色无气味 无浮油液体				总镍	<0.007	0.5	mg/L
		第三次	无色无气味	总镍	<0.007	0.5	mg/L			

			无浮油液体				
	第四次		无色无气味 无浮油液体	总镍	<0.007	0.5	mg/L
	DW002 含铬排 放口	第一次	无色无气味 无浮油液体	总铬	<0.03	0.5	mg/L
六价铬				<0.004	0.1	mg/L	
第二次		无色无气味 无浮油液体	总铬	<0.03	0.5	mg/L	
			六价铬	<0.004	0.1	mg/L	
第三次		无色无气味 无浮油液体	总铬	<0.03	0.5	mg/L	
			六价铬	<0.004	0.1	mg/L	
第四次		无色无气味 无浮油液体	总铬	<0.03	0.5	mg/L	
			六价铬	<0.004	0.1	mg/L	
	DW003 工业废 水 排放口	第一次	无色无气味 无浮油液体	pH 值	7.4 (23.8°C)	6~9	无量纲
悬浮物				4	30	mg/L	
化学需 氧量				9	80	mg/L	
氨氮				0.142	15	mg/L	
总氮				5.24	20	mg/L	
总磷				0.29	1.0	mg/L	
总氰化 物				<0.004	0.2	mg/L	
石油类				<0.06	2.0	mg/L	
总铜				0.05	0.5	mg/L	
总锌				0.027	1.0	mg/L	
	DW003 工业废 水 排放口	第二次	无色无气味 无浮油液体	pH 值	7.4 (23.6°C)	6~9	无量纲
悬浮物				5	30	mg/L	
化学需 氧量				9	80	mg/L	
氨氮				0.104	15	mg/L	
总氮				5.29	20	mg/L	
总磷				0.29	1.0	mg/L	
总氰化 物				<0.004	0.2	mg/L	
石油类				<0.06	2.0	mg/L	
总铜				0.05	0.5	mg/L	
总锌				0.029	1.0	mg/L	
第三次		无色无气味 无浮油液体	pH 值	7.5 (23.5°C)	6~9	无量纲	
			悬浮物	4	30	mg/L	
			化学需 氧量	9	80	mg/L	
			氨氮	0.126	15	mg/L	
			总氮	5.39	20	mg/L	
			总磷	0.29	1.0	mg/L	
			总氰化 物	<0.004	0.2	mg/L	
			石油类	<0.06	2.0	mg/L	
总铜	<0.04	0.5	mg/L				

DW003 工业废 水 排放口	第四次	无色无气味 无浮油液体	总锌	0.028	1.0	mg/L
			pH 值	7.5 (23.5℃)	6~9	无量纲
			悬浮物	<4	30	mg/L
			石油类	<0.06	2.0	mg/L
			化学需 氧量	9	80	mg/L
			氨氮	0.132	15	mg/L
			总氮	5.31	20	mg/L
			总磷	0.29	1.0	mg/L
			总氰化 物	<0.004	0.2	mg/L
			总铜	<0.04	0.5	mg/L
总锌	0.023	1.0	mg/L			
含镍废 水 原水调 节池	第一次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	510	--	mg/L
	第二次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	532	--	mg/L
	第三次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	566	--	mg/L
	第四次	淡绿色有气味 无浮油液体	总镍	573	--	mg/L
含铬废 水 原水调 节池	第一次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	309	--	mg/L
			六价铬	170	--	mg/L
	第二次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	290	--	mg/L
			六价铬	156	--	mg/L
	第三次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	296	--	mg/L
			六价铬	163	--	mg/L
	第四次	黄色有气味 有浮油液体	总铬	296	--	mg/L
			六价铬	164	--	mg/L
综合废 水 原水调 节池	第一次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (27.6℃)	--	无量纲
			悬浮物	94	--	mg/L
			化学需 氧量	988	--	mg/L
			氨氮	39.9	--	mg/L
			总氮	393	--	mg/L
			总磷	109	--	mg/L
			总氰化 物	1.32	--	mg/L
			石油类	8.20	--	mg/L
			总铜	176	--	mg/L
			总锌	137	--	mg/L
综合废 水 原水调 节池	第二次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (27.6℃)	--	无量纲
			悬浮物	94	--	mg/L
			化学需 氧量	961	--	mg/L
			氨氮	37.3	--	mg/L

综合废水 原水调 节池	第三次	蓝色有气味 有浮油液体	总氮	431	--	mg/L		
			总磷	111	--	mg/L		
			总氰化物	1.24	--	mg/L		
			石油类	8.30	--	mg/L		
			总铜	176	--	mg/L		
			总锌	134	--	mg/L		
	第四次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (27.6℃)	--	无量纲		
			悬浮物	49	--	mg/L		
			化学需氧量	784	--	mg/L		
			氨氮	34.2	--	mg/L		
			总氮	567	--	mg/L		
			总磷	106	--	mg/L		
			总氰化物	1.28	--	mg/L		
			石油类	9.83	--	mg/L		
			总铜	186	--	mg/L		
			总锌	266	--	mg/L		
			第四次	蓝色有气味 有浮油液体	pH 值	1.5 (27.4℃)	--	无量纲
					悬浮物	47	--	mg/L
					化学需氧量	774	--	mg/L
					氨氮	35.0	--	mg/L
总氮	562	--			mg/L			
总磷	101	--			mg/L			
总氰化物	1.12	--			mg/L			
石油类	8.94	--			mg/L			
			总铜	180	--	mg/L		
			总锌	260	--	mg/L		

备注
1.生产工况：≥75%；
2.执行标准：广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表1珠三角排放限值；
3.“--”表示对此项目不作要求。

表 7-2 废水水质检测数据达标情况分析一览表

检测点位名称	检测项目	检测结果 (mg/L)	标准指数	排放标准限值 (mg/L)	达标情况
DW003 工业废水排 放口	pH 值	7.4~7.6	0.2~0.3	6~9	达标
	悬浮物	<4~9	0.13~0.3	30	达标
	石油类	<0.06	0.03	2.0	达标
	化学需氧量	9~12	0.11~0.15	80	达标
	氨氮	0.104~0.142	0.007~0.009	15	达标
	总氮	5.24~5.73	0.26~0.29	20	达标
	总磷	0.29~0.32	0.29~0.32	1.0	达标
	总氰化物	<0.004	0.02	0.2	达标
	总铜	<0.04~0.05	0.08~0.1	0.5	达标

	总锌	0.023~0.038	0.02~0.04	1.0	达标
DW001 含镍排放口	总镍	<0.007~ 0.065	0.01~0.13	0.5	达标
DW002 含铬排放口	总铬	<0.03~0.20	0.06~0.40	0.5	达标
	六价铬	<0.004	0.04	0.1	达标

根据表 7-1 处理前后的监测数据，可计算得出各污染因子的去除率如下表所示：

表 7-3 废水站各项污染因子处理效率一览表

排放口名称	污染因子	处理前平均浓度 (mg/L)	处理后平均浓度 (mg/L)	去除率 (%)
含镍排放口	总镍	483.125	<0.017	99.99%
含铬排放口	总铬	290.375	<0.066	99.98%
	六价铬	161.75	<0.004	99.99%
工业废水排放口	悬浮物	81.875	<6.25	92.37%
	石油类	8.329	<0.06	99.28%
	化学需氧量	919	10.125	98.90%
	氨氮	46.525	0.125	99.73%
	总氮	443.75	5.484	98.76%
	总磷	117.125	0.305	99.74%
	总氰化物	1.239	<0.004	99.68%
	总铜	211.25	<0.047	99.98%
	总锌	146.838	0.029	99.98%

根据上述得知，项目废水水质满足《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 1 现有项目水污染物排放限值及单位产品基准排水量珠三角排放限值要求。并根据处理前后废水处理效果分析，废水站升级改造后，总镍、六价铬的处理效率可达到 99.99%；总镍、总铜、总锌的处理效率可达到 99.98%；悬浮物的处理效率达到 92.37%；石油类处理效率达到 99.28%；化学需氧量处理效率达到 98.90%；氨氮处理效率达到 99.73%；总氮处理效率达到 98.76%；总磷处理效率达到 99.75%；总氰化物处理效率达到 99.68%。

表八

验收监测结论:

1、项目概况

深圳市和美科技有限公司于 2022 年 11 月对废水处理站进行改造,优化处理工艺;本次项目仅针对废水处理站进行环保竣工验收。项目废水处理站升级内容包括:将原有的间歇式含氰废水处理系统升级为二级氧化破氰;含镍废水改造为“芬顿氧化+混凝沉淀”处理工艺;生化系统改造为“三级厌氧+一级缺氧+三级好氧+二级混凝沉淀”处理工艺。废水站升级改造于 2023 年 3 月份完成竣工,目前废水处理站处理能力为 100m³/h,废水回用设施处理能力为 100m³/h,目前公司每日废水产生量约为 300m³,回用 120~130m³,排放 170~180m³,未超过环评批复中的最大允许排放量 190m³/d。

根据验收监测报告和现场调查,在本次竣工环境保护验收监测期间,项目正常生产、环保设施运行正常。

通过环评阶段与实际建设对比,项目的性质、规模、地点、实验工艺和环境保护措施均未发生重大变动,项目可以纳入竣工环境保护验收管理,符合竣工环境保护验收条件,本次验收范围为废水处理设施,并核查其他环保措施落实情况。

2、环保执行情况

项目严格执行了环境影响评价和“三同时”制度,认真履行了环保备案手续,各类污染物均能实现达标排放,环境影响较小,且本项目是在原废水站达标排放,但存在重金属减排潜力的情况下对废水站进行升级改造。综上所述,本项目环境影响评价报告提出的各项环保措施和要求已在项目实际建设中得到严格落实,达到验收条件。

3、验收监测期间工况

现场验收监测期间,检测期间企业正常生产,废水、废气处理设施均正常运行。验收监测期间平均生产负荷达到 88.7%,环保设施运行状况良好,满足竣工环境保护验收工况要求(>75%)。本次验收监测的废水监测数据有效。

4、验收监测结果

根据验收监测数据得出:工业废水各污染物的排放满足《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表 1 中珠三角现有项目水污染物排放限值后排入横岭水质

净化厂。监测数据充分说明，废水处理环保设施运行正常且满足环保要求。

综上所述，项目废水达标排放。根据现场调查结果，该项目基本符合竣工环境保护验收条件，可以组织进行环保竣工验收。

5、结论

深圳市和美科技有限公司严格执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，履行了环保备案手续，严格落实了环境影响评价报告的要求，其废水污染物达标排放，废气污染物、噪声、固体废弃物基本得到妥善处置，环保档案资料齐全完善。

综上所述，我们认为，按照国家生态环境部关于建设项目竣工环境保护验收的规定，深圳市和美科技有限公司废水站升级改造项目竣工环境保护验收项目具备了工程竣工环境保护验收的条件，建议通过本工程竣工环保验收。

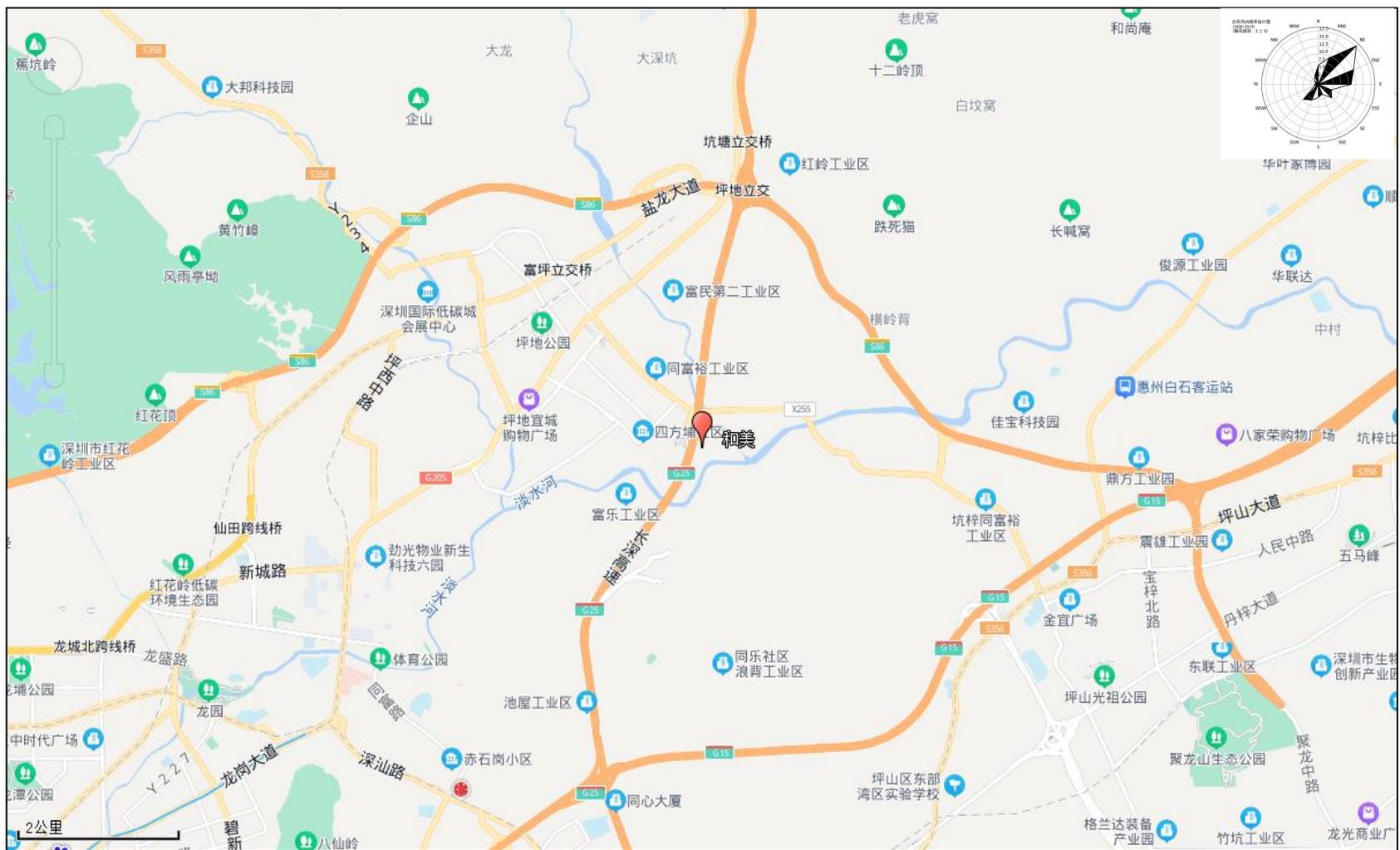
6、建议

(1) 建议企业加强日常管理，严格落实环保要求，确保环保措施的落实并持续改善，保持环保设施正常、稳定运行，以确保各类污染物达标排放，并进行跟踪监测。

(2) 企业应按排污许可管理要求建立健全环保管理台账和资料，根据有关规定的格式、内容和频次要求，如实记录主要生产设施及污染防治设施运行情况以及超标排放和其他异常情况，记录污染物排放浓度和实际排放量。

(3) 制定好环境风险防范和应急预案，落实有效的风险防范措施。切实落实各项污染物防范，治理措施，确保各类污染物稳定达标排放。建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标。

附图 1：地理位置图



附图 2：四至图



附表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：深圳市和美科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	深圳市和美科技有限公司废水站升级改造项目 竣工环境保护验收				项目代码		建设地点	深圳市龙岗区坪地街道四方埔村		
	行业类别（分类管理名录）	三十、金属制品业——67、金属表面处理及热处理加工——有废水、废气排放需要配套污染防治设施的				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	114.322378°E 22.764433°N	
	设计生产能力	从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材的表面处理加工，年产量分别为 800 万件、400 万件、500 万件、300 万件、500 万件				实际生产能力	从事五金制品、塑胶制品、电子产品、电脑设备、通讯器材的表面处理加工，年产量分别为 800 万件、400 万件、500 万件、300 万件、500 万件		环评单位	中山大学环境科学研究所	
	环评文件审批机关	原深圳市龙岗区环境保护局				审批文号	深龙环批[2004]71314 号		环评文件类型	报告表	
	开工日期	2022 年 11 月				竣工日期	2023 年 3 月		排污许可证申领时间	2023.03	
	环保设施设计单位	深圳市臻鼎环保科技有限公司				环保设施施工单位	深圳市臻鼎环保科技有限公司		本工程排污许可证编号	9144030076916846XK001P	
	验收单位	深圳市和美科技有限公司				环保设施监测单位	深圳准诺检测有限公司		验收监测时工况	88.7%	
	投资总概算（万元）	2000				环保投资总概算（万元）	900		所占比例（%）	45%	
	实际总投资	2000				实际环保投资（万元）	900		所占比例（%）	45%	
	废水治理（万元）	900	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（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	2640		
运营单位		深圳市和美科技有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			9144030076916846XK	验收时间	2023年6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	6.27	/	/	0	0	0	6.27	0	6.27	6.27	0	0
	化学需氧量	5.016	/	80	0	0	0	5.016	0	5.016	5.016	0	0
	氨氮	0.9405	/	15	0	0	0	0.9405	0	0.9405	0.9405	0	0
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；4、原有排放量引用自环评报告表。