

电镀企业升级改造技术要求（**1.0**版）

松岗街道办

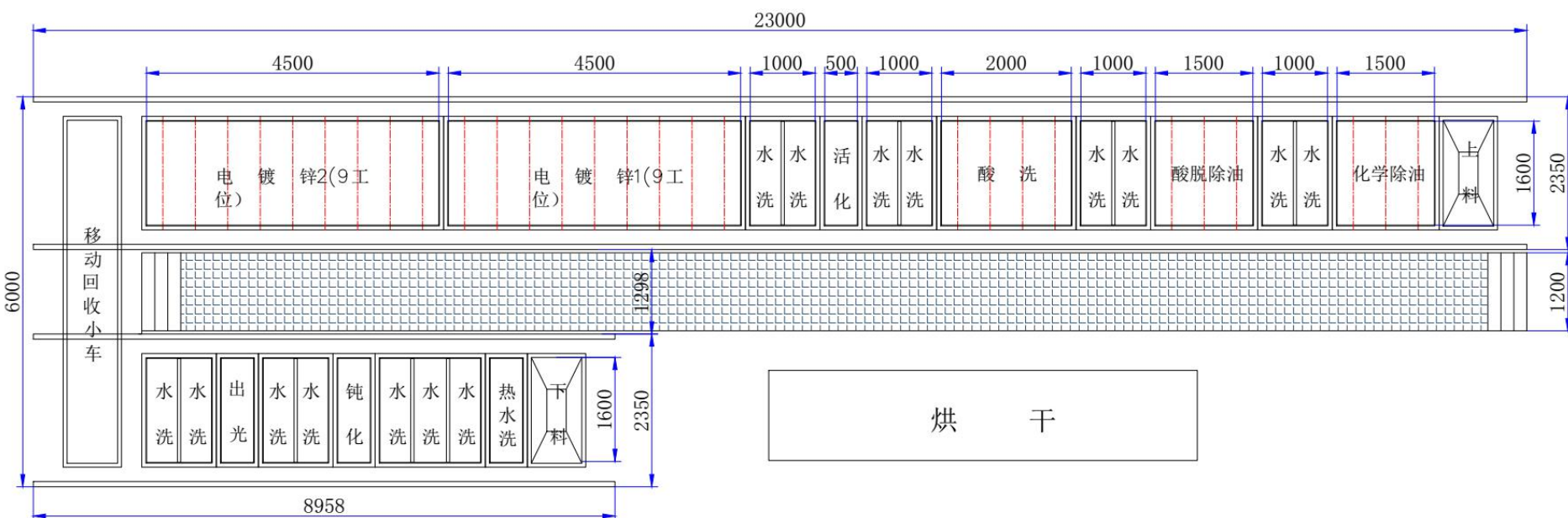
2018.6

电镀工艺设计示例及负面清单

(一) 滚镀工艺简介

1. 滚镀工艺简介

- 滚镀——滚镀是工件进行前处理后装入滚筒内进行电镀，每筒数量滚镀适用于尺寸较小、镀层薄 $10\mu\text{m}$ 以下的零件，如弹簧、不易变形的小五金件紧固件、垫圈、销子等。有振动滚镀、倾斜滚镀、卧式滚镀。



2. 设备布置要求

- 1.根据生产车间面积设置滚镀设备布置形式
- U型、L型、直线型布置三种。

中华人民共和国工业和信息化部
《电镀行业规范条件》公告

2015年第64号

为加强重金属污染防治，遏制高耗能、高污染、低效率生产，推进电镀行业产业结构调整和转型升级，促进电镀行业可持续健康发展，我部制定了《电镀行业规范条件》，现予公告。

附件：《电镀行业规范条件》（扫描二维码，阅读详细内容）



《电镀生产安全操作规程》
(AQ5202-2008)

《电镀生产装置安全技术条件》
(AQ5203-2008)

《电镀行业规范条件》2015年第64号

图例

1. 龙门滚镀全自动生产线

主要使用于五金.等散件产品，**生产线适用于镀铜、镍、铬、锌、铝氧化、磷化、塑料电镀**



全自动滚镀锌生产线

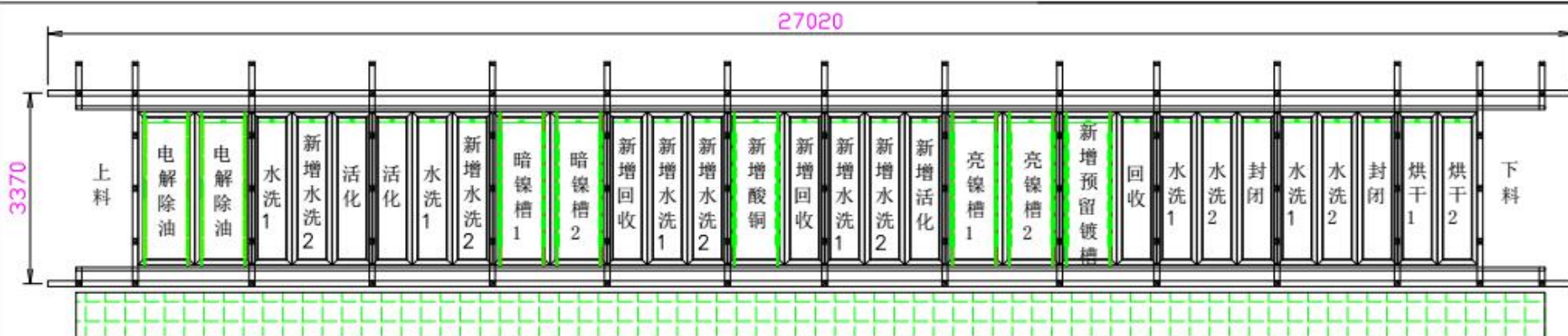
3. 滚镀区域负面清单

- （1）电镀作业区生产流程自动化，不得在电镀缸处设置人工作业（加料除外）。
- （2）电镀作业区不得与其他作业区混杂。
- （3）电镀作业区安全通道畅通，通道宽度不得小于1.2米。
- （4）电镀作业区安全通道畅通，不得设置断头通道或回字形通道。
- （5）电镀作业区加热缸不得采用加热棒加热，一律更换成空气能加热（现今空气能加热能达到95℃），如工艺实在达不到加热温度，在必须换成不锈钢加热槽，或因产品因素，可换成内胆为pp助燃材料，外套不锈钢材料进行隔绝。
- （6）氰化槽和有机溶剂的排风系统，其风管的正压段不应穿过其他房间；严禁氰化物槽与酸槽的排风合并，而氰化物与碱槽的排风可以合并；有机溶剂除油槽不能与其他槽体的排风合并，应设置单独的排风系统并考虑防火防暴措施；铬酸槽、硝酸槽的排风应各自单独设置。

- （7）含氰镀槽及含氰废气管道应有红色的警示标志。
- （8）装置的各种安全与警告指示应装置在相应部位上作出明显标志；电镀生产装置操作面板指示应有反应机器安全运行、工作状态、故障等有关信息；电镀生产装置及其电气系统存在事故风险的地方应有警告性标志。
- （9）电镀生产线显要位置设置应急处置卡。
- （10）电镀作业区显要位置设置员工信息卡。
- （11）电镀作业区安全管理制度及安全操作规程。
- （12）电镀车间必须设置危化品中转仓（应当独立设置），作业现场不允许存放任何化学品（包括所有药水、添加剂等）。
- （13）电镀作业区设备放置必须采取“一”字排列或“7”字排列，严禁使用“回”字排列或“田”字排列。

1. 挂镀工艺简介

- 挂镀——挂镀是工件装夹在挂具上进行电镀，挂镀适宜大零件，每挂数量少，镀层厚度10μm以上、易划花、易变形、规格较大的五金件。



2. 设备布置要求

- 1.根据生产车间面积设置挂镀设备布置形式
- 环形垂直升降线、环形垂直直线型布置二种。

中华人民共和国工业和信息化部
《电镀行业规范条件》公告

2015年第64号

为加强重金属污染防治，遏制高耗能、高污染、低效率生产，推进电镀行业产业结构调整和转型升级，促进电镀行业可持续健康发展，我部制定了《电镀行业规范条件》，现予公告。

附件：《电镀行业规范条件》（扫描二维码，阅读详细内容）



《电镀生产安全操作规程》
(AQ5202-2008)

《电镀生产装置安全技术条件》
(AQ5203-2008)

《电镀行业规范条件》2015年第64号

图例

2、挂镀全自动生产线

主要适用于大、中、型五金制造业五金电镀，电路板制作行业，以及铝质氧化等。根据生产场地分布，可分为直线型或U型两种形式适用范围：中小(15kg以下)工件大批量生产



全自动镀镍生产线



单臂式 电镀自动线中型PCB制

造行业电镀(沉 铜/沉镍金/黑化等)



全自动龙门塑胶镀生产线适用于
ABS/PC塑料产品的电镀处理



3. 挂镀负面清单

- （1）电镀作业区生产流程自动化，不得在电镀缸处设置人工作业（加料除外）。
- （2）电镀作业区不得与其他作业区混杂。
- （3）电镀作业区安全通道畅通，通道宽度不得小于1.2米。
- （4）电镀作业区安全通道畅通，不得设置断头通道或回字形通道。
- （5）电镀作业区加热缸不得采用加热棒加热，一律更换成空气能加热（现今空气能加热能达到95℃），如工艺实在达不到加热温度，在必须换成不锈钢加热槽，或因产品因素，可换成内胆为pp助燃材料，外套不锈钢材料进行隔绝。
- （6）氰化槽和有机溶剂的排风系统，其风管的正压段不应穿过其他房间；严禁氰化物槽与酸槽的排风合并，而氰化物与碱槽的排风可以合并；有机溶剂除油槽不能与其他槽体的排风合并，应设置单独的排风系统并考虑防火防暴措施；铬酸槽、硝酸槽的排风应各自单独设置。

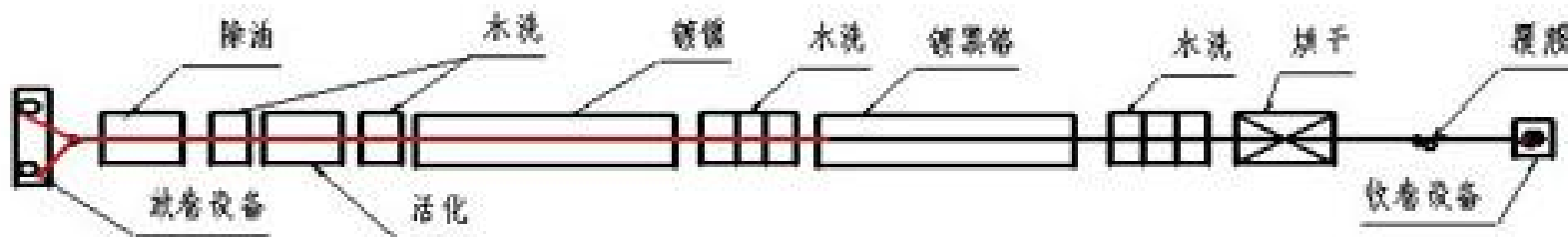
- （7）含氰镀槽及含氰废气管道应有红色的警示标志。
- （8）装置的各种安全与警告指示应装置在相应部位上作出明显标志；电镀生产装置操作面板指示应有反应机器安全运行、工作状态、故障等有关信息；电镀生产装置及其电气系统存在事故风险的地方应有警告性标志。
- （9）电镀生产线显要位置设置应急处置卡。
- （10）电镀作业区显要位置设置员工信息卡。
- （11）电镀作业区安全管理制度及安全操作规程。
- （12）电镀车间必须设置危化品中转仓（应当独立设置），作业现场不允许存放任何化学品（包括所有药水、添加剂等）。
- （13）电镀作业区设备放置必须采取“一”字排列或“7”字排列，严禁使用“回”字排列或“田”字排列。

1. 连续镀工艺简介

- 连续快速电镀的加工工艺本质上与一般电镀并无区别，然而各工艺过程的处理时间要比普通电镀短得多，因此各种处理液、镀液要具有适应快速电镀的能力。

开卷→除油→水洗→活化→水洗→镀镍→水洗→水洗→水洗
↑ ↑
→镀黑铬→水洗→水洗→水洗→烘干→覆膜→收卷
↑ ↑

• 条带运行方式



图例

3. 连续镀全自动生产线

主要适用卷对卷连续电镀生产线有如下种类：

冲压及非冲压带材的完全或选择性镀层卷镀设备带料表面单条状或双面选择性卷镀设备



连续镀生产线



3. 连续镀负面清单

- （1）电镀作业区生产流程自动化，不得在电镀缸处设置人工作业（加料除外）。
- （2）电镀作业区不得与其他作业区混杂。
- （3）电镀作业区安全通道畅通，通道宽度不得小于1.2米。
- （4）电镀作业区安全通道畅通，不得设置断头通道或回字形通道。
- （5）电镀作业区加热缸不得采用加热棒加热，一律更换成空气能加热（现今空气能加热能达到95℃），如工艺实在达不到加热温度，在必须换成不锈钢加热槽，或因产品因素，可换成内胆为pp助燃材料，外套不锈钢材料进行隔绝。
- （6）氰化槽和有机溶剂的排风系统，其风管的正压段不应穿过其他房间；严禁氰化物槽与酸槽的排风合并，而氰化物与碱槽的排风可以合并；有机溶剂除油槽不能与其他槽体的排风合并，应设置单独的排风系统并考虑防火防暴措施；铬酸槽、硝酸槽的排风应各自单独设置。

- （7）含氰镀槽及含氰废气管道应有红色的警示标志。
- （8）装置的各种安全与警告指示应装置在相应部位上作出明显标志；电镀生产装置操作面板指示应有反应机器安全运行、工作状态、故障等有关信息；电镀生产装置及其电气系统存在事故风险的地方应有警告性标志；
- （9）电镀生产线显要位置设置应急处置卡。
- （10）电镀作业区显要位置设置员工信息卡。
- （11）电镀作业区安全管理制度及安全操作规程。
- （12）电镀车间必须设置危化品中转仓（应当独立设置），作业现场不允许存放任何化学品（包括所有药水、添加剂等）。

（四）用电安全负面清单

- （1）用电设备、生产拉线、电源插座回路、配电箱必须安装剩余电流保护装置和接地保护。
- （2）电气设备必须张贴警示标识。
- （3）配电室独立设置且与生产作业区域进行物理隔离，无条件独立设置配电室的必须设隔离（墙）网。
- （4）用电设备的金属外壳必须可靠接地。
- （5）生产作业现场严禁存在电源线路裸露或电线乱拉乱接
- （6）配电线路必须采用金属或阻燃管保护，临时用电必须采用电缆线。
- （7）设置急停机构，除紧急停止机构不能减少风险的机器外，运动设备上应设置紧急停止机构（按钮、手柄等） 紧急停止机构应设置在使操作者易于接近且无操作危险的地方。
- （8）设备检修时，必须对设备进行断电处理方可进行检修作业，在设备电源电箱处，应当设立警示标志，示意该设备进行停电检修。

（五）行车安全负面清单

- （1）起重吊钩应设有防止起吊工件脱钩的钩口闭锁装置。
- （2）行车运行过程中应设置提醒作用明显的声光报警装置。
- （3）行车在升降、行走的行程末端应设置极限保护装置。
- （4）行车在吊钩上升行程最上端位置应设置安全栓，以便设备维修时使用。
- （5）电镀设备使用多台行车时，应设置防止相互碰撞的安全防护设施。
- （6）行车控制系统应有防重杆功能，以防止镀槽内有工件时行车还继续向槽内放工件而引起事故。
- （7）行车上人体易接触部位应设置有防护功能的安全连锁开关。工人操作发生人体接触时，行车紧急停止。
- （8）行车的警示色为黄色。
- （9）应有安全管理制度及安全操作规程及应急处置卡、安全责任人。

（六）危险化学品安全要求负面清单

- （1）禁止使用无标签、无使用说明、无生产厂家标识的“三无”的有机溶剂。
- （2）危化品临时储存点应设置有安全技术说明书（中文）、安全标签，职业危害告知卡，应急处置卡等；设置“禁止烟火”、“必须戴防护口罩”等安全警示标志，配备灭火器等消防设施，配备防毒口罩等防护器材。
- （3）储存、使用场所应有危险化学品安全管理制度及安全操作规程；操作人员应经培训持证上岗，应熟练、正确使用灭火器材，应能正确处理液态化学品泄漏、流淌等事故。
- （4）易燃品仓库照明一律采取防爆装置，电气连接处应进行电气隔离密封。
- （5）严禁禁忌物混存混放；储存、使用场所通道两侧的地面上应有醒目的通道标志线。
- （6）电镀作业区现场不能存放任何化学品，车间需设置化学品中转仓，如添加不完的化学品，需放回中转仓内。
- （7）园区危化品需统一管理，需做好危化品出入库登记核查制度，对园区内的车间危化品管理不单单只做“三酸两碱”，应当参照《危化品目录（2015版）》所有纳管的危化品进行管理。禁止车间私自购买或存放园区未监管的危化品。
- （8）原辅材料“去毒化”（用低毒或无毒原辅材料替代含苯、1,2-二氯乙烷、正己烷、三氯乙烯等物质的原辅材料）

（七）功能分区要求负面清单

- （1）作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。
- （2）有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。
- （3）设置有效的通风装置；可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。
- （4）园区内所有排风管必须使用助燃材料的风管，包括楼顶废气塔。
- （5）园区内所有涉及到的易燃易爆类的车间（包括洁净车间、丝印车间、滚油车间、喷漆车间等）必须做到整体防爆，车间内有机溶剂需按照标准要求进行存放，对未使用完的有机溶剂需存放在防爆柜内，防爆柜必须接地。

(八) 镀槽材质负面清单

- 有钛电镀槽(耐酸碱类溶液腐蚀)、PP材质、PVC材质、PVDF材质、玻璃钢槽材质、不锈钢槽材质、砌花岗岩材质、聚四氟乙烯材质(可以在任何酸里使用)等各种材质的槽体。
- 通常电镀采用PP材质。
- 镀铬采用PVC
- 塑胶粗化采用钛板，
- 前处理及除油温度高于75度一定要不锈钢

（九）环保要求负面清单（电镀行业规范条件）

- （一）企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。
- （二）企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。
- （三）企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方水污染物排放限值要求。
- （四）企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险物资质的机构处置，鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。
- （五）厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。
- （六）属于国家重点监控源的企业应开展自行监测并按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2014] 81号）要求，在环境保护主管部门组织的平台上及时发布自行监测信息。

(10) 落后工艺和落后设备（电镀行业规范条件）

◦ A1 落后工艺

- （1）前处理：
 - 1.汞齐化处理
 - 2.含氰沉锌
- （2）主工艺：
 - 1.镀金
 - 2.镀镉工艺[用于民用产品（船舶及弹性零件除外）]
 - 3.氰化镀锌工艺
- （3）后处理
 - 高浓度铬酸钝化（镀锌钝化，铬酐浓度150g/L以上的钝化工艺。）

• A2 落后装备

- （1）无喷淋、镀液回收等措施普通单槽清洗
- （2）砖砵结构槽体

◦ A3 落后产品

- 镀镉产品[用于民用产品（船舶及弹性零件除外）]