

河北恒创环保科技有限公司  
2020 年企业自行监测方案

河北恒创环保科技有限公司  
2020 年 1 月

监测单位：河北恒创环保科技有限公司

法人代表：刘占红

所属行业：C336 金属表面处理及热处理加工

环保负责人：温佳腾

方案编写人：陈静然

企业名称：河北恒创环保科技有限公司

电话：0310-6962666

邮编：057150

地址：河北省邯郸市永年区刘营乡朱庄村北

## 1、前言

河北恒创环保科技有限公司成立于 2014 年 5 月，位于河北省邯郸市永年区刘营乡朱庄村北（标准件工业园区）。公司属于 C336 金属表面处理及热处理加工，已批复产品产能包括年酸洗磷化原材 60 万吨，年表面处理标准工件热镀锌 60 万吨、年表面处理标准工件电镀锌 180 万吨，年表面处理扩建项目 50 万吨、年生产高强度紧固件 5 万吨。配套建设有污水处理站一座、5 台 10t 蒸汽锅炉、酸再生车间、氯化锌车间、次氧化锌车间、氧化铁黑车间等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》适用范围为电镀工业排污单位及专门处理电镀废水的集中式污水处理厂。热镀及其他辅助设施《排污许可证申请与核发技术规范 总则》或相关文件。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》要求，恒创环保按照国家级地方环境保护法律法规、环境监测技术规范要求和公司实际情况，编制企业污染源自行监测方案，规范开展企业自行监测活动及信息公开，掌握企业污染物排放状况及对周边环境质量的影响等情况。

## 2、编制依据

《排污许可证申请与核发技术规范技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）

《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）

《企业项目环评报告书》

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

《电镀污染物排放标准》 GB21900-2008

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

《锅炉大气污染物排放标准》 GB 13271-2014

《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号要求

《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）表 1 至表 3

相关标准

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准

《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）

《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 其他行业排气筒排放浓度

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准

《永年区城北污水处理厂进水水质标准》

### 3、企业基本状况

#### 3.1 地理位置图

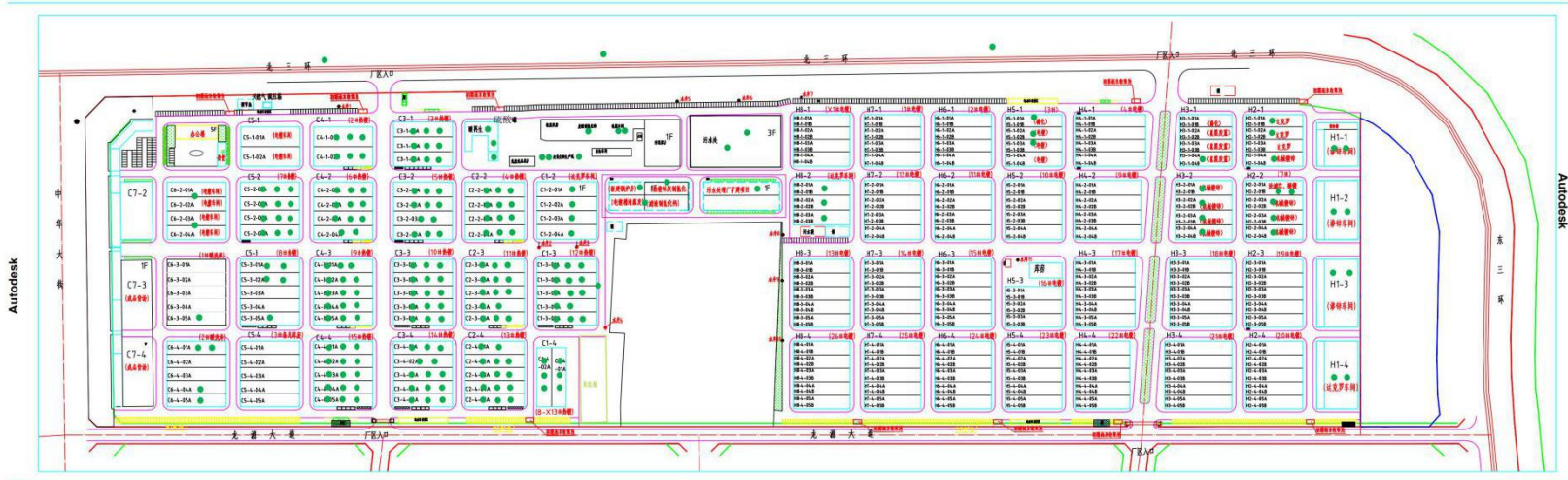
河北恒创环保科技有限公司地理位置图见图 1。



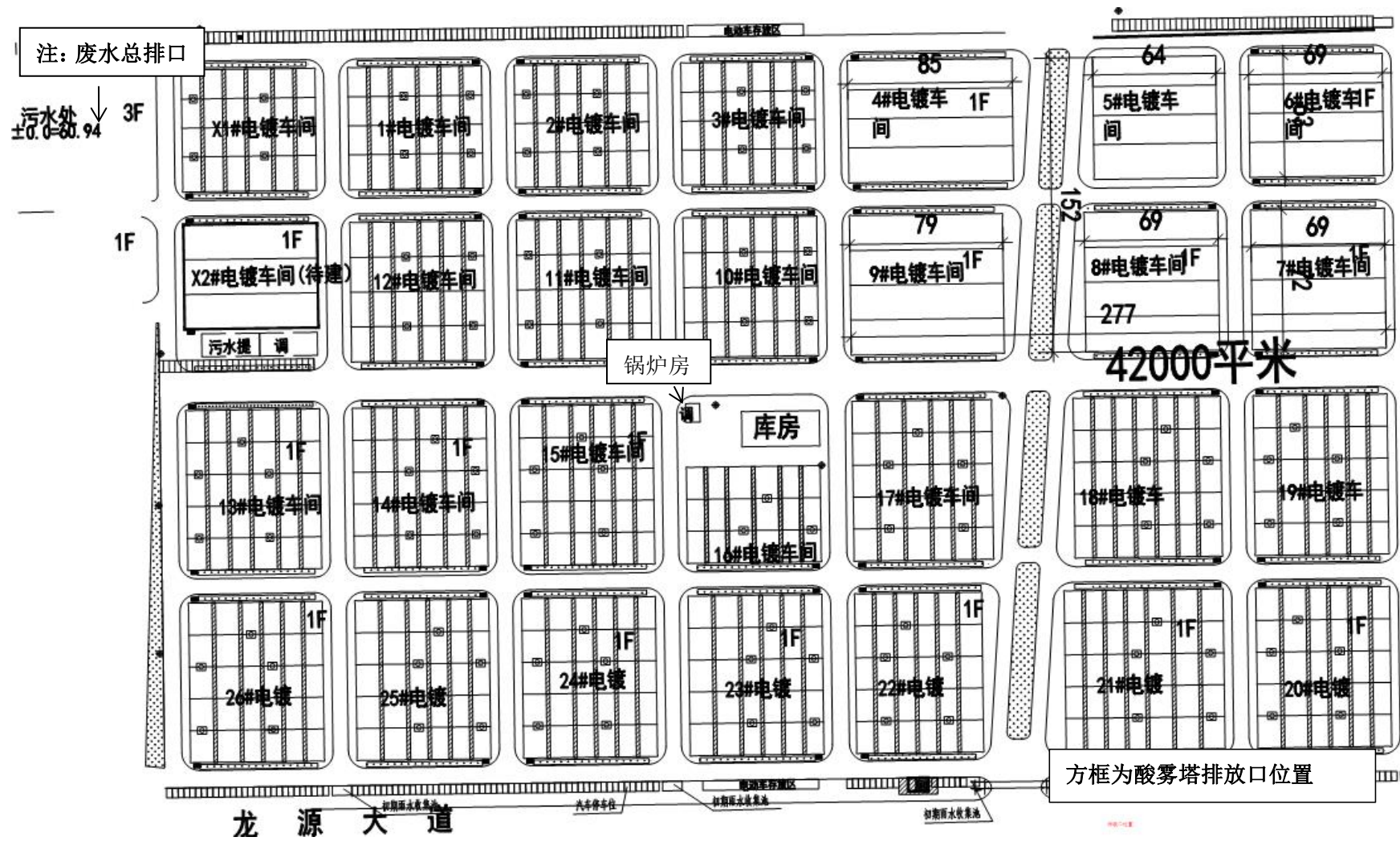
图 1 地理位置图

#### 3.2 平面布置图

河北恒创环保科技有限公司平面布置图见图 2。



标绿色圆点的为废气排放口位置



备注：图中每个电镀车间有一根烟囱，标黑色圆点，共计 92 根烟囱。

图 2 厂区平面图

### 3.3 工艺流程和污染治理措施

#### 3.3.1 工艺流程

##### 一、电镀生产线

###### (1) 前处理工序

除油工序：①碱洗除油：200 条滚镀生产线待镀工件采用碱液除油清洗工艺。电镀件装入桶内，由行车经入料口浸入浓度为 20%左右的热碱液槽内，浸泡一定时间后由行车自动取出，放入热水槽中，清洗电镀件表面带出的碱液。②酸性除油剂除油：40 条挂镀生产线待镀件采用酸性除油剂除油工艺。将工件装入桶内，由行车经入料口浸入浓度为 15-20%的酸性除油液中，常温下浸泡 25min 时间后由行车自动取出，放入热水槽中，清洗去除表面的酸液。除油工序设置溢流口，除油废水导入油水分离器进行一次油水分离，分离后的废油收集在 25 kg 的桶内，拖车运至废油二次提纯生产线进行油水分离二次提纯处理。

除锈工序：待镀件除油工序完成后①50 条滚镀生产线除锈工序采用硫酸除锈-水洗-盐酸除锈工艺。将除油完成后的待镀工件由自动装置装入预先配有浓度为 15%的硫酸溶液的酸洗槽中，酸洗温度为 40℃，浸泡时间约 30min 待其表面油污锈蚀除净后取出，由行车送入水洗槽中清洗表面酸液及杂质，清洗完成后再由行车送入配有浓度为 12-15%的盐酸溶液中，浸泡时间约 3min，待其表面油污锈蚀除净后取出，由行车送入水洗槽中清洗表面酸液及杂质，清洗完成后由行车送入下一个工序。②剩余 190 条生产线除锈工序仅为盐酸除锈，即待镀件清洗完成后再由行车送入配有浓度为 12-15%的盐酸溶液中，浸泡时间约 3min，待其表面油污锈蚀除净后取出，由行车送入水洗槽中清洗表面酸液及杂质，清洗完成后由行车送入下一个工序。

###### (2) 镀覆工序

电镀是一种电化学过程，也是一种氧化还原过程。电镀的基本过程是将电镀件浸在金属盐的溶液中作为阴极，金属锌板作为阳极，接直流电源后，在电镀件上沉积出所需的镀层。本项目电镀分为滚镀和挂镀，挂镀是电镀件装夹在挂具上进行电镀处理，滚镀是电镀件装入滚筒内进行电镀处理。挂镀适宜大零件，每挂数量少。

①碱性镀锌：8 条前处理为碱洗除油、硫酸-水洗-盐酸除锈的滚镀生产线镀液为碱性镀液，将前处理好的工件由行车送至碱性镀液电镀槽，碱性镀锌配制如下：首先在镀槽内加入 1m<sup>3</sup> 的水，加入所需的 100-140g 氢氧化钠，搅拌溶解后加入 8-15g 氧化锌粉。



待物料完全溶解后降温至 25-30℃，添加 3-5mL 的光亮剂和柔软剂。待镀件由行车运至镀槽，即可开始进行电镀。调整电流密度至规定数值，电镀数分钟，从镀槽内取出滚桶，并转动停留一段时间控液去除滚桶中残留的大部分电镀液以减少镀液的带出量，再通过回收槽回收镀液，然后从滚桶中取出电镀件置入水槽清洗。

②酸性镀锌：首先在镀槽内加入氯化锌、氯化钾和硼酸，用于配制一定浓度的电镀液。安装好锌板，然后将脱脂除油、除锈后的电镀件装入滚桶内，将滚桶放入镀锌槽，即可开始进行电镀。调整电流密度至规定数值，电镀数分钟，从镀槽内取出滚桶，并转动停留一段时间控液去除滚桶中残留的大部分电镀液以减少镀液的带出量，再通过回收槽回收镀液，然后从滚桶中取出电镀件置入水槽清洗。

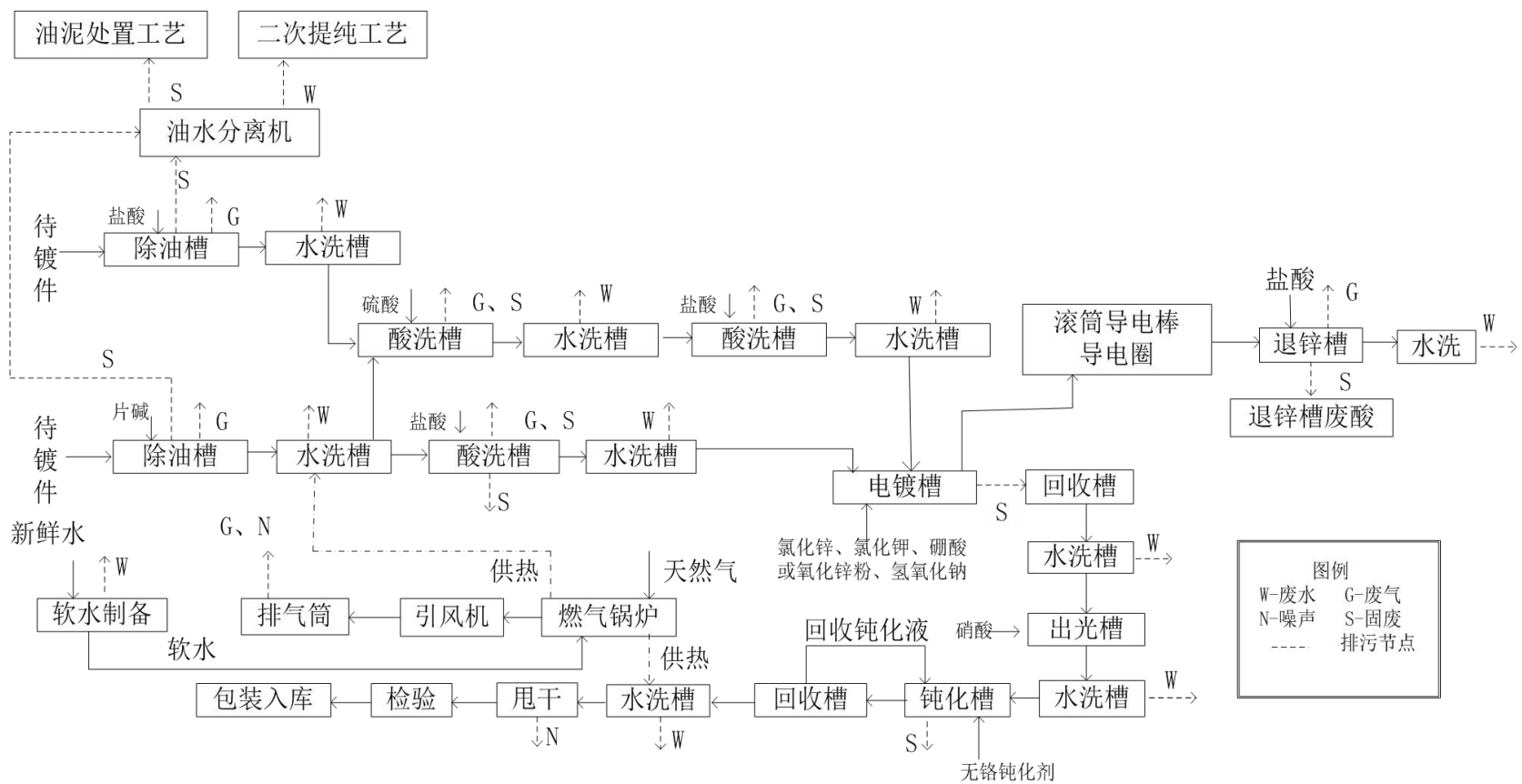
### (3) 褪锌工序

褪锌槽设置在空滚筒或挂具交换的工位，褪锌频次与生产节拍一致，3-3.5min 褪一次，褪锌需时间约 0.3 min，褪锌溶液为浓度 18 %的盐酸。

### (4) 后处理工序：

①出光工序：待镀工件电镀水洗后用稀硝酸 5-10%溶液出光使表面更加光亮，还可以中和电镀件凹孔内未清洗干净的碱液，利于后面钝化液的稳定。

②钝化工序：钝化处理是指在一定的溶液中进行化学处理，在镀层上形成一层致密稳定薄膜的表面处理方法。钝化使镀层耐蚀性大大提高并能增加表面光泽和抗污染能力。以滚镀为例，将镀锌后的电镀件放入滚桶，按照不同电镀件的钝化要求在配有硅酸盐钝化液的钝化槽内进行无铬钝化。钝化成膜后取出滚桶控净滚桶及电镀件表面钝化液，放入水槽中清洗，再用热水清洗后由甩干机将工件甩干，经风冷机冷却干燥后即可包装。



2-11 电镀工艺流程及排污节点图

## 二、热镀锌生产线

具体工艺流程描述如下：

### (1) 前处理工序：

**抛丸机预除锈工序：**被清理的工件放在输入辊道上，由辊道自动送入并通过抛丸清理室抛射区域，工件经抛丸器抛出的高速弹丸束冲击，其表面的氧化皮、残余焊渣、污物以及其它附着物被迅速清除。工件通过抛射区进入清丸区域，由清丸装置的上喷嘴和侧喷嘴将工件表面积累弹丸吹扫干净。工件最后经输出辊道送出，以备涂装。每条生产线增加 2 台抛丸机。

**除油工序：**预除锈完成后 40 条紧固件热镀锌生产线，剩余 19 条生产线除油工序为碱洗除油。  
 ①酸性除油剂除油：预除锈完成后 40 条紧固件热镀锌生产线将待镀工件装入桶内，由行车经入料口浸入浓度为 15-20% 的酸性除油液中，常温下浸泡 25min 时间后由行车自动取出，放入热水槽中，清洗去除表面的酸液。除油工序设置溢流口，除油废水由导管导入油水分离器进行一次油水分离，分离后的废油收集在 25 kg 的桶内，拖车运至废油二次提纯生产线进行油水分离二次提纯处理。  
 ②碱洗除油：待镀工件装入吊篮由行车经入料口浸入盛有浓度为 20% 左右的热碱液槽内，温度控制在 45-65℃，浸泡约 45min 后由行车自动取出，放入热水槽中，清洗镀件表面带出的碱液。

**助镀、烘干工序：**将风干后镀件装入配有氯化铵、氯化锌复合盐溶液的溶剂槽内，浸泡 1-2min，由行车运至烘干室（锌锅余热风源烘干）烘干处理，烘干时间为 10min。

### (2) 热镀锌、后处理工序

完成助镀烘干后将镀件浸入锌锅进行热镀锌，锌锅安装热电偶装置，保持锌锅的温度恒定，控制温度 440-460℃；锌锅加热的天然气燃烧废气经换热器换热后直接排放；经热镀锌处理后的镀件置入冷却水槽进行冷却，再经风冷干燥后进入钝化工序。钝化时间一般为 1-2min。

(3) 检验整理包装：项目热镀锌处理后的镀件经验合格后，包装入库。

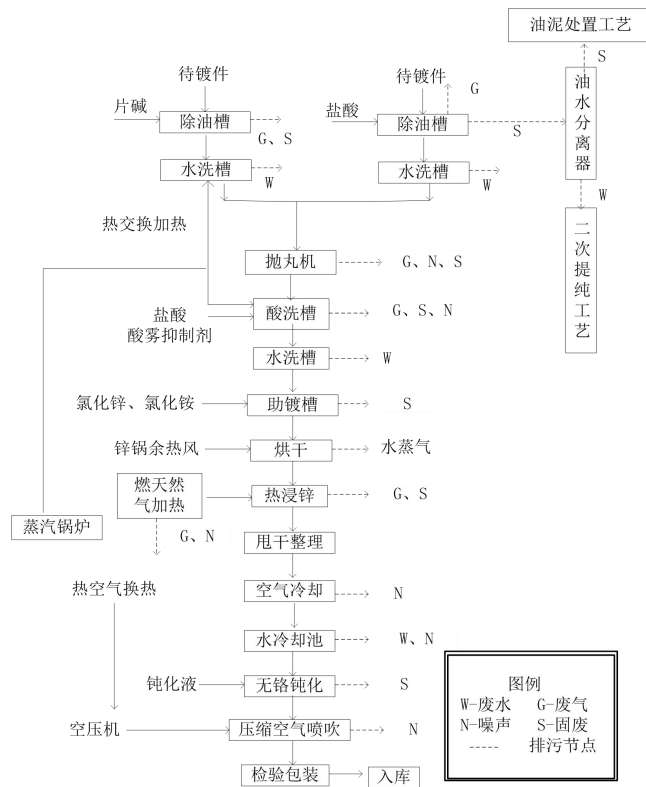


图 2-12 热镀锌生产工艺及排污节点图

### 三、达克罗生产线

生产工序主要包括除油、抛丸机除锈、涂覆达克罗溶液、高温烘烤等工序。

#### (1) 前处理

①除油分为碱洗除油、高温除油。碱洗脱脂除油之后进行二级逆流水洗。

②抛丸除锈:通过输送机构进行抛丸除锈,抛丸机采用钢丸抛丸清理。

#### (2) 涂覆达克罗

①涂覆达克罗溶液:采用涂覆机对工件表面涂覆达克罗溶液,达克罗溶液为加入金属锌粉、铝片、去离子水做溶剂的高分散水溶性涂料。

#### (3) 后处理

①高温烘烤:经过网带炉全闭路循环涂覆烘烤,加热温度 380℃左右,形成薄薄的涂层。

②包装入库:完成生产的工件自然冷却后由包装机打包入库。

达克罗生产工艺流程及排污节点图见图 2-5。

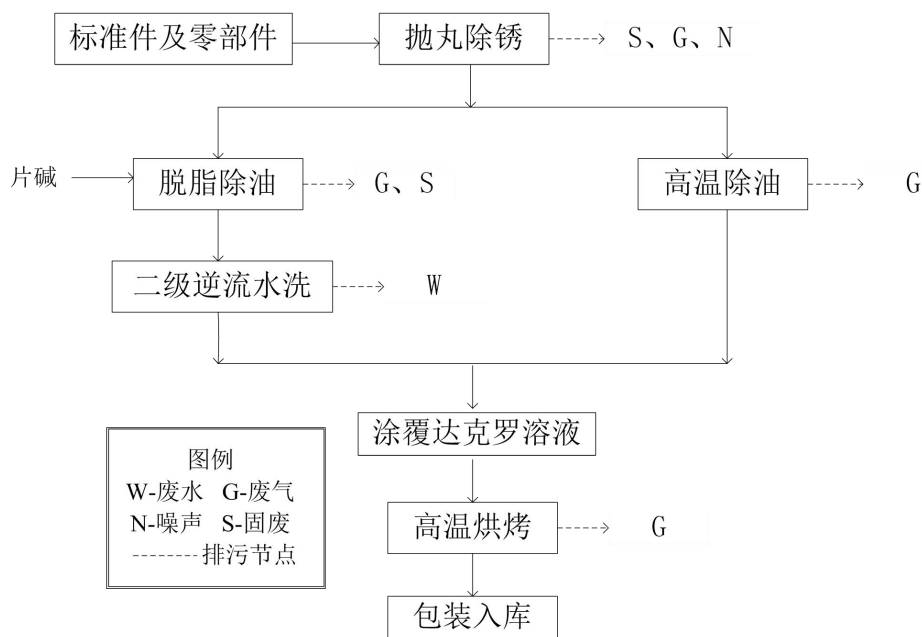


图 2-4 达克罗生产线工艺流程及排污节点图

### 四、磷化皂化生产线

磷化皂化生产工艺主要包括前处理、发黑、磷化、皂化、后处理等工序。

#### (1) 前处理

①除油:采用碱液除油清洗工艺。紧固件装入滚桶,由行车经入料口浸入盛有一定浓度的(10%左右)的碱液槽内,浸泡一定时间后由行车自动取出,放入逆流式二级水槽进行清洗。

②除锈：除锈采用盐酸溶液浸泡工艺。将除油后的紧固件由自动装置装入定浓度(18%左右)的盐酸槽内，保持一定的时间，待其表面锈蚀除净后由滚桶内取出，放入逆流式三级水槽(溢流)进行中清除表面酸液及杂质。当酸洗槽液位不够时，需根据酸槽浓度添加酸或加水，补充到所需液位；当亚铁粒子浓度较高时，一般不再加入新酸当酸液浓度小于 5%，氯化亚铁含量大于 150g/L 时，转入废酸池，需更换新酸在酸洗除锈时加入 0.5~1%的酸雾抑制剂，在槽体上加装包覆式气罩+风管道将废气抽出，经过水溶液+碱性三级净化处理后排放。

### (2) 发黑工序

标准件或小型零部件由生产线台车送发黑槽，使金属表面产生一层氧化膜，以隔绝空气达到防锈目的。发黑液为氢氧化钠与亚硝酸钠按一定比例配制的混合溶液，定期补加不外排，发黑后经二次水洗，保证部件氧化膜上发黑液及杂质完全清洗干净。

### (3) 皂化工序

磷化后紧固件部分经过皂化得到成品。皂化是将已磷化好的工件置于含有 16~18 碳的饱和脂肪酸皂液中，皂液中的成份与工件表面的锌磷化膜反应形成脂肪酸锌膜和皂膜层。该膜层增加了工件加工变形区的塑性厚度，增加工件润滑性能。

### (4) 后处理

晾干、涂油：磷化后紧固件部分经过自然晾干表面水分后，用涂油机在紧固件上涂防锈油，涂油后即得成品，打包入库。

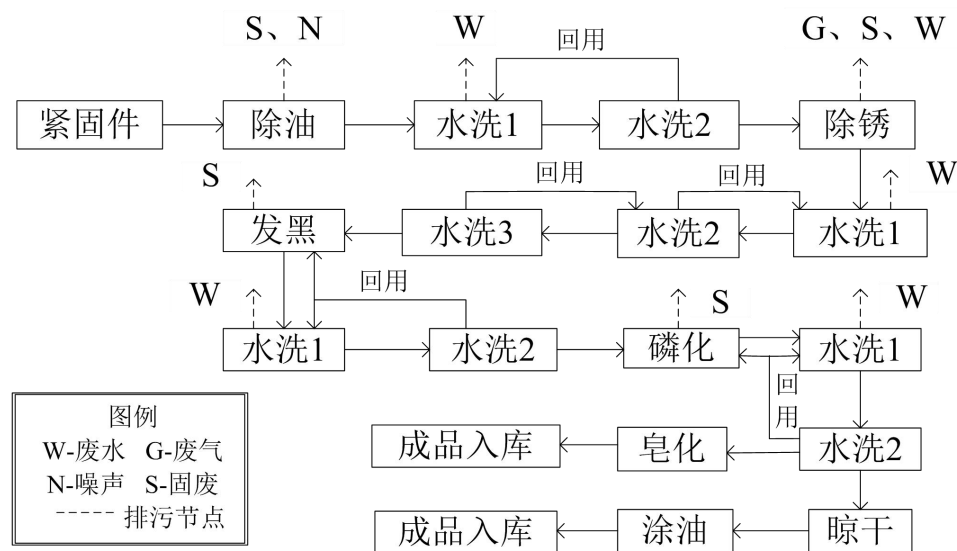


图 2-5 磷化皂化生产线工艺流程及排污节点图

## 五、机械镀锌生产线

机械镀锌生产线的生产工序主要包括前处理、机械镀锌后处理工序。

### (1) 前处理

①脱脂除油、水洗：标准件或小型零部件调质前首先进行清洗，去除管表面的油污。采用表面活性剂及氢氧化钠作为脱脂剂。镀件装入滚桶，由生产线台车经入料口浸入盛有一定浓度的（10%左右）的热碱液槽内（热源由依托现有），温度控制在 60-85℃，浸泡 10-20min 后由行车自动取出。随后将标准件或小型零部件放入热水槽中，清洗镀件表面带出的碱液，清洗采用二级逆流水洗。

②除锈、水洗：除锈采用盐酸溶液浸泡工艺，将除油后的标准件或小型零部件由生产线台车装入一定浓度（18%左右）的盐酸槽内，在温度 20℃~40℃进行酸洗。根据加工件的不同腐蚀程度，控制酸洗停留时间在 3min~4min 以内，并加入缓蚀剂，以防止工件基体过度腐蚀及减少吸氢量。防止酸雾挥发当酸洗槽液位不够时，需根据酸槽浓度添加酸或加水，补充到所需液位；当亚铁离子浓度较高时，一般不再加入新酸，当酸液浓度小于 5%，氯化亚铁含量大于 150 克/升时，转入废酸池，需更换新酸。水洗，标准件或小型零部件放入水槽中，清洗镀件表面带出的酸液，清洗采用二级逆流水洗。

### (2) 机械镀锌

镀筒内装入锌粉、氯化亚锡（机械镀锌专用引发剂）、玻璃球水，由装载零件镀筒的旋转，滚动 50min 左右，使筒内的零件介质相互碰撞、实现镀层形成。

### (3) 后处理

①筛网分离：镀筒内工件及锌粉、氯化亚锡（机械镀锌专用引发剂）、玻璃球、水倾倒出至筛网分离装置，分离出工件送下一工序。锌粉、氯化亚锡（机械镀锌专用引发剂）、玻璃球、水回镀筒继续利用。

②项目采用无铬钝化液对工件进行钝化，以提高锌镀层的耐蚀性。无铬钝化剂由无毒可溶性钼酸盐作缓蚀剂与无毒水溶性树脂溶液配制成无铬热镀锌无铬钝化液，利用树脂容易成膜的特点，再加上有缓蚀作用的钝化剂作交联作用，形成致密又具有“自愈”能力的钝化保护层。本项目工件由天车送入无铬钝化液槽中，待镀件充分浸入热镀锌无铬钝化液后提起，钝化时间一般为 3min 钝化液定期补充，达不到要求时更换。

③钝化后的工件由甩干机甩干,甩下的钝化液回钝化槽。成品由包装机打包入库。

机械镀锌生产工艺流程及排污节点图见图 2-3。

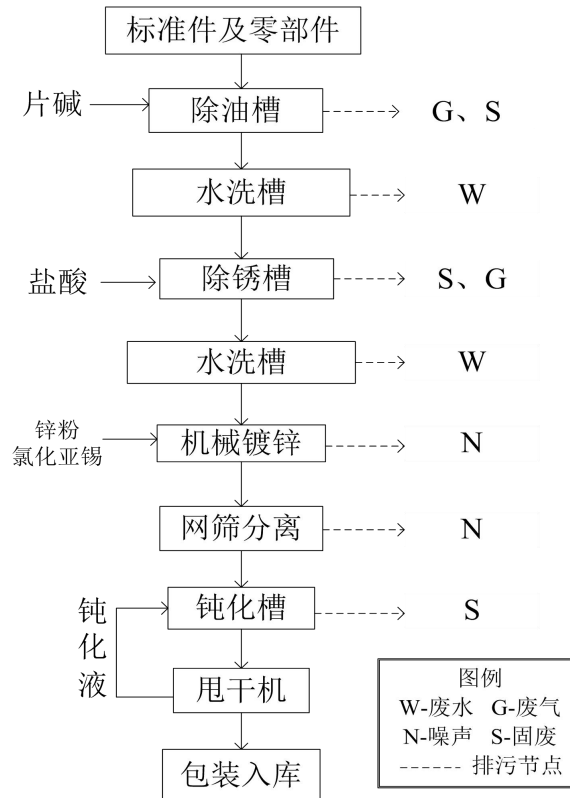


图 2-3 机械镀锌生产线工艺流程及排污节点图

## 六、粉末渗锌生产线

粉末渗锌生产线生产工艺主要由前处理、渗锌、后处理工序组成。

### (1) 前处理

①除油：采用碱洗脱脂除油或高温碳化除油。碱洗脱脂除油之后进行二次逆流水洗。②抛丸除锈：通过输送机构进行抛丸除锈，抛丸机采用钢丸抛丸清理。

### (2) 渗锌工序

①高温渗锌：将锌粉、氧化铝与钢铁制件置于密封渗锌炉中,加热到 450℃-460℃左右,保温 2 小时后停止加热,半小时后拉开加热体,再过半小时停止转动。过程中活性锌原子则由表及里地向钢铁制件渗透。与此同时,铁原子由内向外扩散,在钢铁制件的表层形成锌铁金属间化合物,即镀锌层。

### (3) 后处理

①分离：采用密闭分离室,通过分离装置震动,将锌粉与工件分离,同时设置引风机,将含锌

粉尘收集送入过滤装置(3级滤芯过滤),收集的锌粉继续使用,工件送下一工序。

②钝化:项目采用无铬钝化液对工件进行钝化,以提高锌镀层的耐蚀性。项目采用的无铬钝化剂由无毒可溶性钼酸盐作缓蚀剂与无毒水溶性树脂溶液配制成无铬热镀锌无铬钝化液,利用树脂容易成膜的特点,再加上有缓蚀作用的钝化剂作交联作用,形成致密又具有“自愈”能力的钝化保护层。本项目工件由天车送入无铬钝化液槽中,待镀件充分浸入热镀锌无铬钝化液后提起,钝化时间一般为3min钝化液定期补充,达不到要求时更换。

③甩干:钝化后的工件由甩干机甩干,甩下的钝化液回钝化槽。

④包装入库:由包装机打包入库。

粉末渗锌生产工艺流程及排污节点图见图2-2。

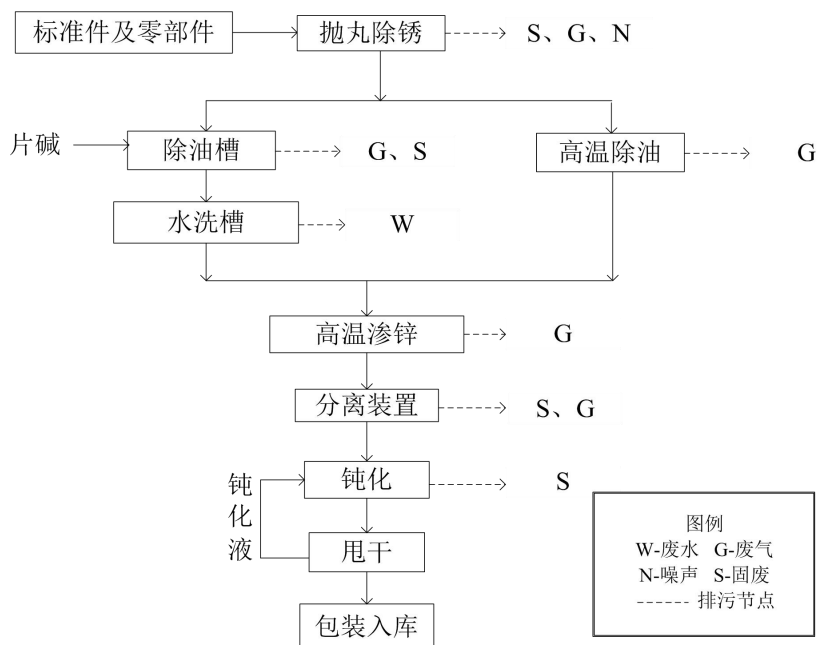


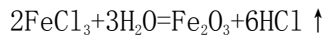
图 2-2 粉末渗锌生产线工艺流程及排污节点图

## 七、酸再生生产线

废酸再生生产线废盐酸的处置工艺选用喷雾焙烧干燥法,废酸再生能力为 $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ,HCl回收率 $\geq 99\%$ ,年操作时间6000h,天然气消耗量为 $180\text{m}^3/\text{h}$ 。废盐酸由废酸泵打入废酸再生系统废酸暂存罐,而后进入酸过滤器过滤,分离出酸洗工序产生固体颗粒和不溶解残留物,废酸由预冷却器底部进入,再喷入文丘里洗涤塔及文丘里分离器,与焙烧烟气直接接触,进行废酸蒸发和浓缩,浓缩后的废酸由焙烧炉给料泵送入焙烧炉顶,经喷枪、喷咀喷入焙烧炉内,焙烧炉



燃烧天然气产生的高温烟气(500~800℃)使废酸液滴蒸发干燥,焙烧炉内废酸中 FeCl<sub>2</sub>发生如下反应: 4FeCl<sub>2</sub>+4H<sub>2</sub>O+O<sub>2</sub>=2Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+8HCl ↑



反应后的焙烧气体由燃烧废气、水蒸汽和 HCL 组成,进入文丘里洗涤塔和文丘里分离器,通过与循环废酸直接接触,冷却、清洗气体中残余的氧化铁,气体得到洗涤和冷却,随后进入吸收塔。水由吸收塔顶部喷入,吸收焙烧气体中的氯化氢形成再生盐酸为高浓度的洁净盐酸,收集后送到酸罐区再生酸贮罐,定期送至酸洗机组作为新酸进行使用。吸收塔顶部排出的焙烧尾气进入二级洗涤塔净化后排放。焙烧炉内产生的氧化铁颗粒下落至炉锥形底部,经旋转阀、脱氯机后再经气动传输系统密闭输送到氧化铁粉存储仓,定期由自动装袋机装袋外运。

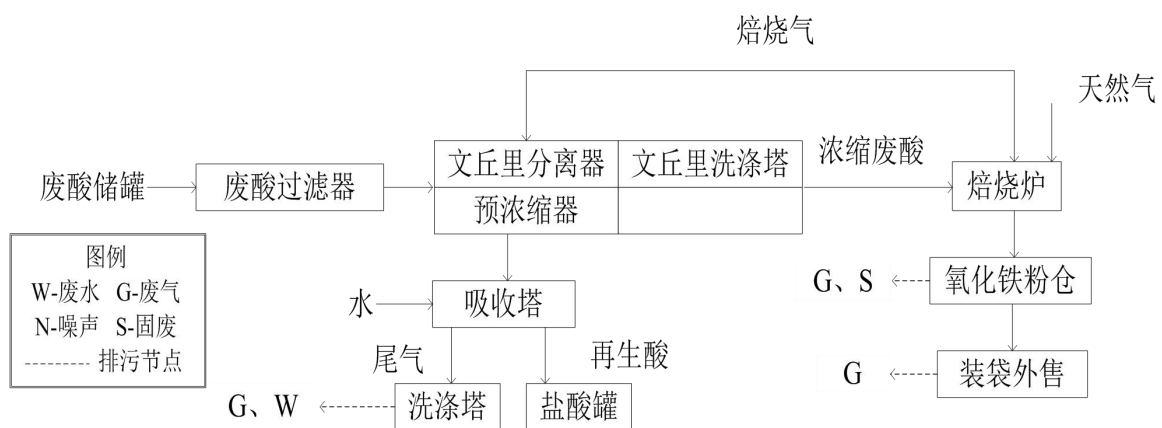


图 2-8 废酸再生工艺流程图及排污节点图

## 八、次氧化锌生产线

次氧化锌生产线主要对含锌污泥进行资源化再利用,采用回转窑烟化工艺处理含锌渣泥生产次氧化锌。主要包括卸料储存、配料系统、上料系统、回转窑系统、渣冷却系统、收尘装包系统、烟气脱硫系统和公共设施等。

将含锌污泥、焦粉、高炉灰按比例混料后由皮带输送机装入回转挥发窑,挥发窑反应区温度为 1100-1200℃,混合料在回转窑进行燃烧升温,使物料中的有色金属 Zn 被挥发后进入气相中,在气相中被氧化成次氧化锌烟尘,随后被引风机引出,收集在高效布袋收尘器的尘仓内,成为次氧化锌粉产品,可作为提取有色金属锌的原料。回转窑窑渣经冷却后,作为含铁渣料用于外售。

### (1) 储料混料

含锌污泥、焦粉和高炉灰一起按设定的配料比在地下式混料仓配料,由皮带机输送

至螺旋搅拌机混匀,并形成颗粒状,同时依据混合料的含水情况加适量水,使其含水量达到 20%左右,混料均匀产生的粒料由混料成粒机下的封闭式皮带输送机输送至窑尾受料斗。以上工序均在原料棚内完成该工序混料和输送产生含尘废气、设备噪声和收尘料等。

## (2) 受料、装窑

混合料通过皮带直接送至回转窑窑尾,落入回转窑体内。

## (3) 回转窑煅烧

混合料随着窑的转动在重力的作用下由窑尾向窑头缓慢的移动,回转窑从窑尾至窑头分预热段、加热焙烧段、还原段和冷却降温段:从回转窑窑头鼓入空气,通过混合料自燃使回转窑反应区温度可达 1100-1200℃,原料中的锌主要以 Zn、ZnO 和 ZnCO<sub>3</sub> 等形式存在,在回转窑前段窑内温度达到 1000℃时,ZnCO<sub>3</sub> 分解为 ZnO,随着温度升高和混合料往前推移,当温度达到 120℃时,物料中的锌以蒸汽形式进入气体中,物料中的氧化锌被碳或 CO 还原为单质锌再形成锌在回转窑后段及氧化室内,锌蒸汽与空气中氧气反应被氧化成 ZnO。在窑内设燃烧含锌废气收集管道,与混合料逆向流动并实现与刚入炉料换热后进尾气收集处理装置。反应方程式如下:



## (4) 沉降、降温

回转窑窑尾设置沉降室和表冷器各 1 座。回转窑形成负压系统,由管道收集的回转窑含锌烟气进入沉降室,将大颗粒烟尘沉降下来,由下部灰斗排出,返回混料系统;烟气经表冷器冷却后形成次氧化锌颗粒,依据类比资料,表冷器大约截留 30%的次氧化锌,此时烟气温度约为 150-170℃,经风机抽入除尘器。

## (5) 布袋收尘和湿法脱硫除尘

含氧化锌废气经风机和管道送入高效袋式收尘器,废气净化效率 99.9%以上,将次氧化锌截留收集下来,作为产品;废气由风机引至湿法脱硫除尘器,净化后废气由 30m 排气筒排放。经高效袋式收尘器收集的粉尘经灰斗放出,直接包工序。项目每套布袋收尘系统设 16 个产品放料仓口,交替使用。

## (6) 水冲渣

回转窑产生的窑渣由窑头落入冲渣池内,经水淬后落到冲渣池底,经抓斗抓出,晾干外售。窑头出渣时产生含尘废气和水渣。

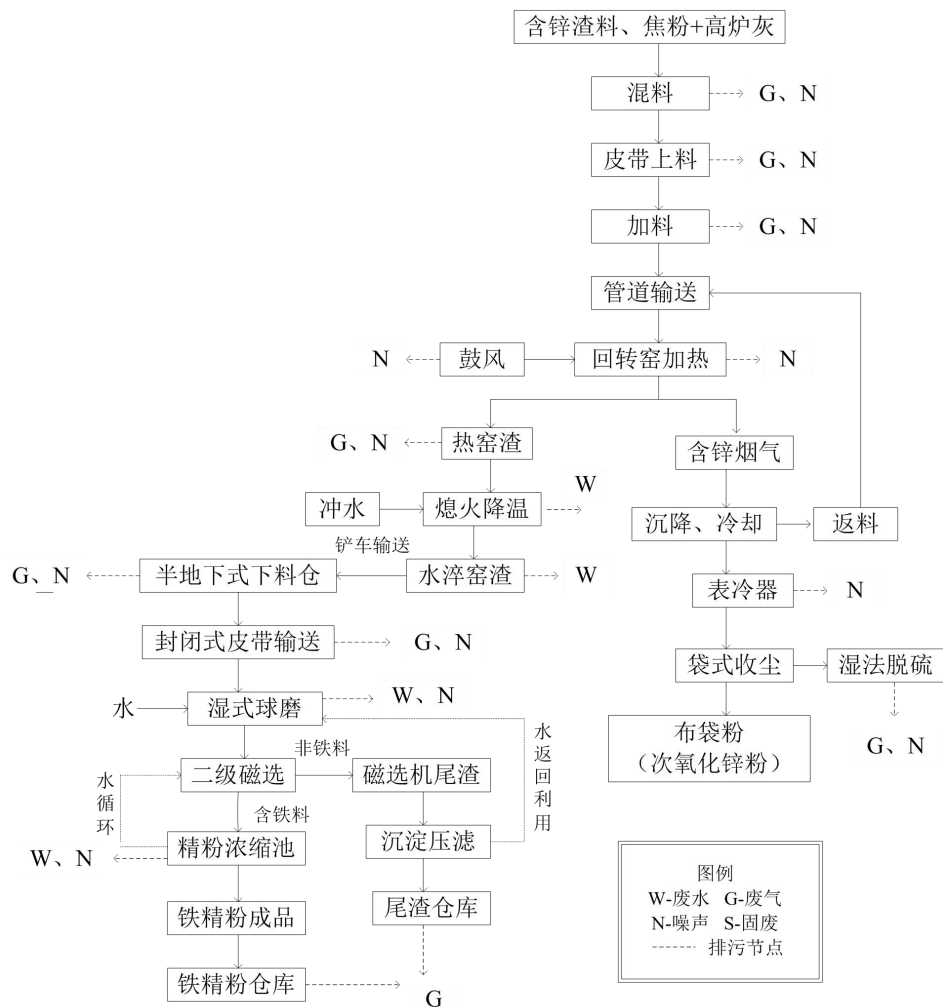


图 2-9 次氧化锌生产工艺流程及排污节点图

## 九、氧化铁黑生产线

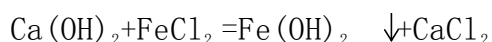
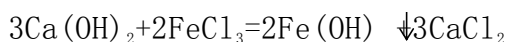
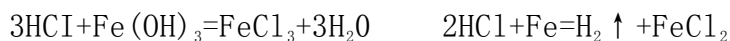
氧化铁黑生产线主要对废水处理站的污泥进行资源化再利用,主要生产工艺包括:

### (1) 搅拌池调配

①石灰浆配制:来自公司石灰仓的石灰运至石灰搅拌池,将石灰用水稀释溶解成含水 50%的灰浆,合格的灰浆液备用。

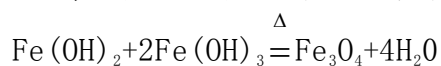
②搅拌反应池:首先按设定的配比将盐酸储槽的盐酸(80%废盐酸+20%新盐酸)由计量泵加入搅池,利用铲车运送污泥(污水处理站压滤产生),计量加入搅拌池,开启搅拌,必要时可加入少量双氧水,保证污泥能够全部溶解;然后按需添加一定量的废铁屑,适当调节空气曝气,加快物料充分接触,调节蒸汽加热,温度控制 40-50℃,

反应时间 0.5h, 充分搅拌并反应, 通过检测浆液中二价铁和三价铁含量达到工艺要求配比 (摩尔配比:  $\text{Fe}^{2+}:\text{Fe}^{3+}=2:1\sim 2.5:1$ ), 然后用泵加入氢氧化钙浆液加入搅拌池, 并调节 PH=7-8。



## (2) 加热合成

物料全部混合后, 由泵将调配好的搅拌液用污泥泵打入合成池, 利用蒸汽套管将合成槽内反应液温度升至  $80^\circ\text{C}-90^\circ\text{C}$ , 进行保温反应 1h, 合成反应完成并生成湿四氧化三铁, 然后冷却后由泵抽至板框压滤机。



## (3) 过滤和烘干

①过滤: 将冷却后合成反应液由泵打入板框压滤机进行固液分离。经过滤后得到滤渣的主要成分为四氧化三铁和其它少量杂质的湿料; 滤液主要是含氯化钙盐的废水, 由于氯化钙的浓度很高, 废水进入公司废酸站的废酸调节池, 与废酸混合后进焙烧炉焙烧, 实现资源化处置。

②烘干: 过滤产生的四氧化三铁湿料由给料机进入烘干机进行烘干, 烘干后得到成品四氧化三铁(含水 10%)。烘干热源为燃气锅炉产生的蒸汽。

(4) 包装入库: 烘干后产品由吨包袋包装并入库。

氧化铁黑生产线废气污染源主要为搅拌废气及合成冷却废气、烘干废气, 废气治理措施为: 搅拌合成冷却废气经收集后送三级碱洗水喷淋塔净化, 处理后送 1 根 15m 排气筒排放; 烘干废气经收集罩收集后送袋式除尘器处理后再送湿法水膜除尘器净化处理, 处理后经 1 根 15m 排气筒排放。废水污染源主要包括洗涤塔循环排污水, 废水排厂区污水处理站处理。固废污染源主要包括过滤工序含盐废水, 送氯化钙生产线处置; 洗涤塔循环排污水沉淀污泥, 返回污泥槽, 全部固体废物都得到妥善处置。

氧化铁黑生产线排污节点见表 2-30 及图 2-10。

表 2-30 氧化铁黑生产线污染源及治理措施一览表

类型	污染源	污染因子	污染治理措施	排放特征
----	-----	------	--------	------

废气	搅拌废气	HCl	收集罩封闭+三级碱洗水喷淋塔+1根15m排气筒	连续
	合成冷却废气	颗粒物		连续
	烘干废气	颗粒物	收集罩+袋式除尘器+湿法水膜除尘器+15m排气筒	连续
废水	洗涤塔循环排污水	PH、COD、SS	厂区污水处理站	间歇
固体废物	含盐废水	含盐废水	送氯化钙生产线	间歇
	循环排污水沉淀污泥	沉淀污泥	返回污泥配料槽	间歇
噪声	压滤机、烘干机等设备	噪声	厂房隔声	间歇

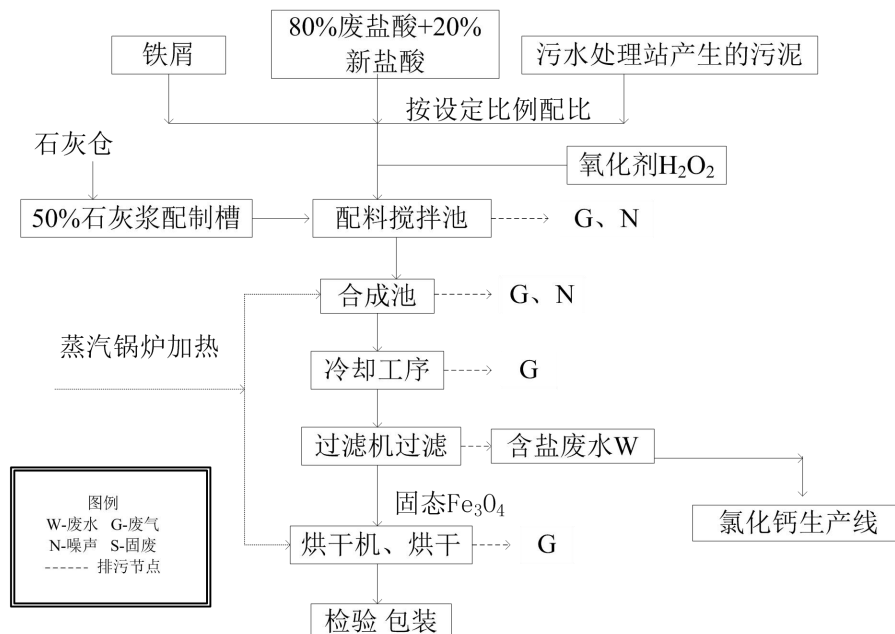


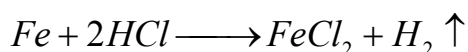
图 2-10 氧化铁黑工艺流程及排污节点图

## 十、氯化锌生产线

新建 2 种氯化锌生产工艺，第一种工艺用于处置褪锌废酸和热镀锌生产线布袋除尘灰和废助镀剂，第二种工艺用于处置热镀锌灰实现固体废物资源化再利用（现状由物资部门回收利用）。

第一种氯化锌生产工艺主要生产工艺包括：

(1) 化合检验工段：电镀生产线的褪锌废酸、褪锌车间的褪锌废酸，由罐车收集运至氯化锌生产线，废酸控制指标为酸度 $\leq 5\%$ 、含铁量 $\leq 5\text{g/L}$ 、锌含量 $\geq 10000\text{mg/L}$ 。热镀锌生产线的废助镀剂由吨桶收集后运至氯化锌生产线。将废酸和废助镀剂泵入 $\phi 3.0 \times 4\text{m}$ 反应罐中，缓慢加入热镀锌除尘灰，反应时间为 4-5h，PH 值控制在 4-5。反应式如下：



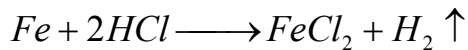
(2) 除铁工序：根据浆液中的铁含量，使用双氧水进行除铁作业，控制铁含量低 3g/L，双氧水通过工艺管道定量添加，可根据反应程度控制试剂流速。反应时间控制在 2-3h。除铁作业结束，通过工艺管道加入氨水进行调节 PH 数值控制在 4-5。

(3) 过滤工序：反应桶中的混合液流经板框式压滤机滤布后，少量氯化锌、残渣停留在滤布上，并逐渐在滤布上堆积形成过滤泥饼。而滤液部分则渗透过滤布，过滤后的清液主要是氯化锌溶液。滤布收集的残渣污泥返回反应罐重新利用。

(3) 反应后的浆液经板框压滤后经皮带传送后由铲车运至污泥库房中，待回转窑焙烧处理。将压滤后的滤液泵入三效蒸发器蒸发，热源由厂区蒸汽锅炉提供，蒸发后的氯化锌回用于热镀锌生产线做助镀剂的原料。

第二种氯化锌生产工艺包括化合、净化、过滤、蒸发干燥、粉碎和包装。生产工艺如下：

(1) 化合检验工序：首先通过管道从储罐槽中把浓度 28~31% 的盐酸引入  $\phi 3.0 \times 4m$  反应桶内，逐步加入锌灰土并进行搅拌，将含有多组分元素的原料锌灰由固相转入液相。反应桶盐酸和锌灰在反应桶中混合搅拌，原料中的大部分锌与盐酸发生置换反应，反应式如下：

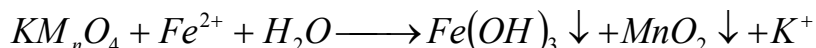


反应过程产生的废气由引出，经洗涤塔净化后由排气筒排放。

(2) 压滤工序：反应桶中的混合液流经板框式压滤机滤布后，少量氯化锌、残渣停留在滤布上，并逐渐在滤布上堆积形成过滤泥饼。而滤液部分则渗透过滤布，过滤后的清液主要是氯化锌、氯化亚铁和含微量重金属离子的溶液。

滤布收集的残渣污泥返回反应桶重新利用。

(3) 氧化除铁工序：压滤后的滤液进行静置 12h，在此过程中，由于锌液和空气充分接触，一部分  $FeCl_2$  已经被空气中的氧氧化为  $Fe(OH)_3$  沉淀，便于下一步能更快去除亚铁离子。向溶液中加入高锰酸钾，利用高锰酸钾的强氧化性，将亚铁离子氧化成三价铁，在 pH 值  $\geq 6$  时亚铁离子与氢氧根结合即生成氢氧化铁沉淀。



(4) 过滤工序：在除亚铁离子后的混合液中经板框式压滤机滤布后，氢氧化铁停留在滤布上，滤液部分则渗透过滤布，成为不含固体的清液，过滤后的清液主要是含有氯化锌，及微量含有重金属离子的溶液，通过压滤机压滤的泥饼为含铁渣。

(5)加热浓缩工序:过滤之后的溶液为含有高纯度的液体氯化锌(浓度 45%),同样通过燃气窑炉供给热量,经石墨板蒸发器加热到 100℃,蒸发浓缩可得到 98%以上的析出固体氯化锌晶体。经绞龙机破碎、晾干后包装即为成品。在蒸发过程中,有水蒸汽和 HCl 排出,经冷凝回收后大部分回收利用。

氯化锌生产线废气污染源主要为加料废气、反应桶废气、浓缩废气及烘干废气。废气治理措施为:加料工序上方设置包覆式风罩和引风管,将废气收集后酸雾洗涤塔净化处理,最后送 1 根 15m 排气筒排放;反应桶和浓缩工序上部装包覆式风罩和引风管,将废气收集后送至酸雾洗涤塔处理,经水喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放;噪声污染源主要为压滤机等设备运行过程中产生的噪声,工程采取厂房隔声降噪措施;固体污染源主要为反应桶废液,回用于生产线;含锌滤渣送次氧化锌生产线处置。

氯化锌生产线排污节点及污染源治理措施见表 2-35。

表 2-35 氯化锌生产线排污节点及污染源及治理措施一览表

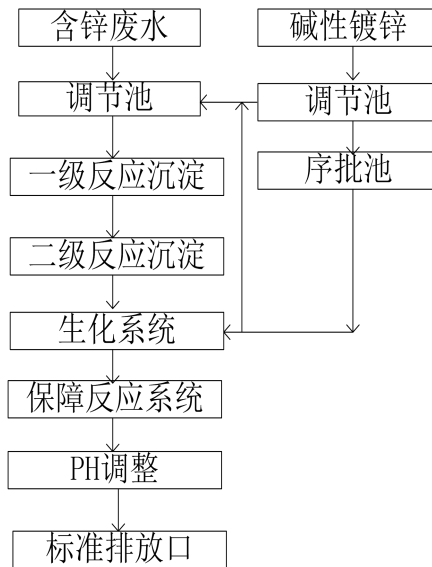
类型	工序	污染源	污染因子	排放特征	污染治理措施
废气	加料工序	加料废气	颗粒物、HCL	连续	酸雾洗涤塔+15m 排气筒
	反应桶	反应废气	HCl	连续	酸雾洗涤塔+15m 排气筒
	浓缩工序	浓缩废气	HCl	连续	
	加热炉	烘干废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	燃用洁净天然气+15m 排气筒
固体废物	过滤工序	过滤废渣	含锌废渣	间歇	送次氧化锌生产线
	反应桶	反应桶废液	废液	间歇	回用于生产线
噪声	板框压滤机等设备		噪声	间歇	厂房隔声

## 十一、污水处理厂

厂区采用雨污分流、污污分流、分水治理。现有污水处理站处理除锈漂洗废水和综合废水,新建污水处理站处理含锌废水和除油漂洗废水。

### (1)含锌废水:

含锌废水处理工艺采用化学沉淀法,调节 PH 值至合适范围,投加化学药剂形成金属沉淀,固液分离去除 Zn<sup>2+</sup>。含锌废水处理工艺流程见图 6-1。



含锌废水处理工艺流程图

(2)除油漂洗废水和生活污水

①通过酸化处理除油废液，去除大量石油类，降低后续处理压力和影响；

②多级隔油调节池去除表层浮油（将pH 调整至2，使油脂分离出来，再利用物理特性，油比水轻，达到油水分离的效果）。再经气浮池去除污水中的浮化油、磷脂、COD 等。

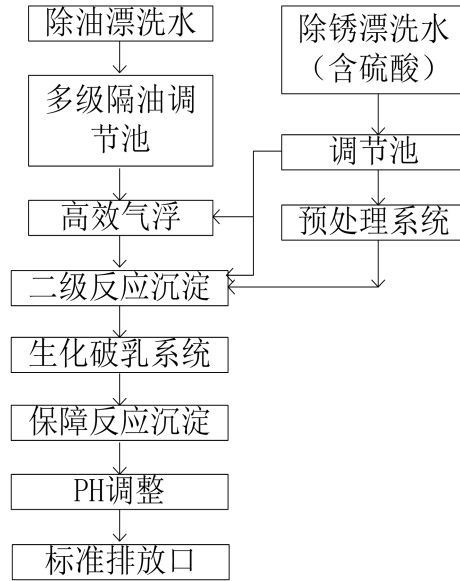
③废水经过生物处理段，是由好氧和兼性微生物（包括细菌、真菌、原生动物和后生动物）及其代谢的和吸附的有机物、无机物组成，具有降解废水中有机物的能力，从而降低废水中COD。

④保障反应沉淀池：首先通过加入硫酸铁进行化学反应，利用  $Fe^{3+}$  具有混凝效果，同时添加中和剂NaOH调整PH。进入胶羽池，添加PAM絮凝剂(聚丙烯酰胺)并配合低转速搅拌机，使废水中的小颗粒凝聚成较大的沉淀物，以得到良好的沉淀效果。经过化学混凝处理，进一步降低COD。

⑤处理后废水进入废水站的中间水槽，污泥进入污泥浓缩池。

通过类比分析，通过以上处理工序，污染物 COD 的去除率达到 97%以上，石油类的去除率达到 98%以上，处理效果显著。





### 除油漂洗废水和生活污水

#### (3)除锈漂洗废水

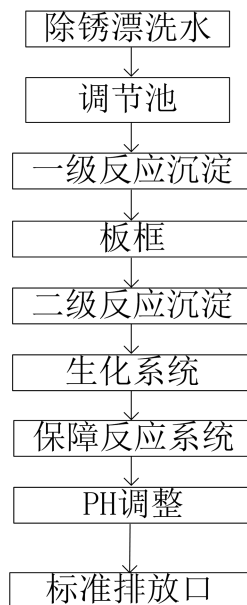
①调节池：首先各类生产废水汇集于调节池内均质。

②一级反应沉淀池：由于本项目生产废水大部分是酸洗废水，酸洗废水 pH 在 3~4，因此必须对酸性废水进行中和，中和池内加石灰对废水进行中和。

③氧化池：由于酸洗废水中含有  $Fe^{2+}$ ，因此必须在氧化池内通过鼓风曝气将二价铁氧化为三价铁。

④沉淀池：生产废水中的  $Fe^{2+}$  被氧化成  $Fe^{3+}$  后，在沉淀池内加入絮凝剂，使  $Fe^{3+}$  絮凝沉淀，同时降低生产废水中 SS。

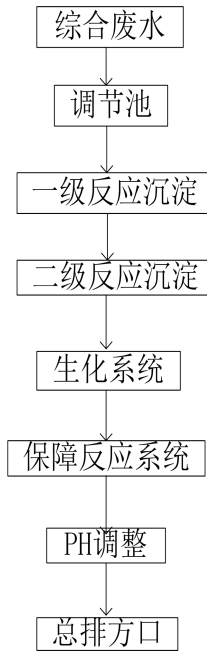
经处理后废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-96) 标准并满足城北污水处理厂进水水质要求。



## 除锈漂洗废水处理工艺流程图

### (4) 综合废水

分批定量加入贮槽与其他水混合，先通过加碱调整 PH 值，在反应池中加入过氧化氢和硫酸铁的混合氧化剂， $H_2O_2$  和  $Fe^{2+}$  混合作为氧化剂具有极强的氧化能力，且  $Fe^{2+}$  氧化为三价后具有混凝效果，加入碱调整 PH，加入 PAA 絮凝剂加速沉淀，经处理后废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-96) 标准并满足城北污水处理厂进水水质要求。



综合废水处理工艺流程图

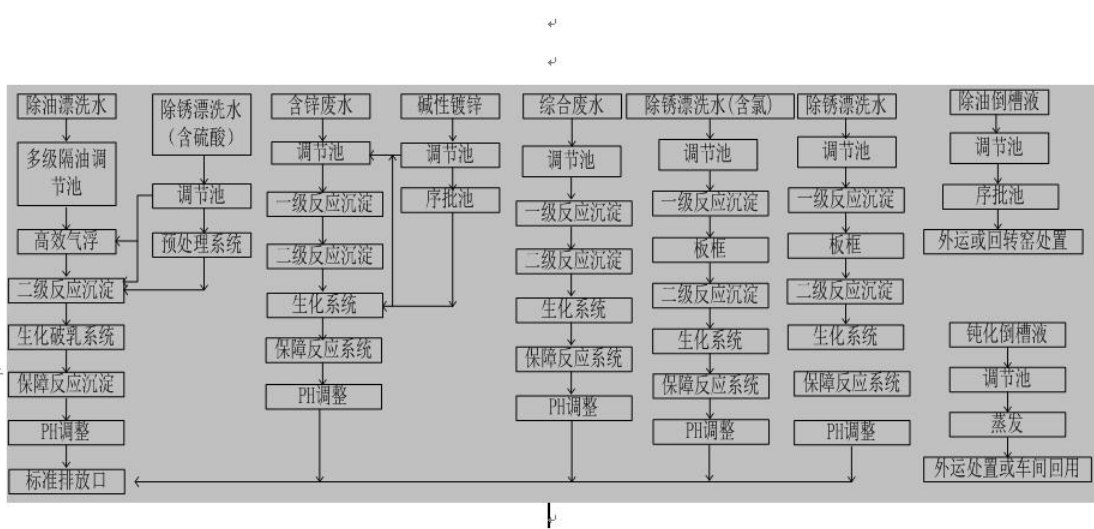


图 2-21·····废水处理工艺·····分节符(下一页)

## 废水处理工艺总图

### 3.3.2 污染治理措施

根据《河北恒创环保科技有限公司台湾高端标准件产业园表面处理项目环境影响报告书》于2019年4月16日由邯郸市行政审批局批复，批复文号为邯审批字[2019]113号、《河北恒创环保科技有限公司台湾高端标准件产业园扩建项目环境影响补充报告》于2017年1月22日由邯郸市环境保护局批复，批复文号为邯环字[2017]23号、《河北恒创环保科技有限公司表面处理扩建设备升级改造项目》于2019年11月27日由邯郸市永年区行政审批局批复，批复文号为永审批环表[2019]114号。

公司废气为锅炉废气、电镀废气、热镀废气、酸洗磷化废气、达克罗等扩建项目废气及辅助设施（酸再生、次氧化锌、氧化铁黑等）。废水包括生产废水、初期雨水及生活污水。公司实际污染物产生情况均与环评一致。

#### 1、废气

##### (1) 有组织废气

公司电镀及辅助工序有组织废气主要为车间废气、锅炉烟气。电镀及酸洗车间酸洗工序加酸雾抑制剂，整条电镀线封闭，上部装包覆式风罩和引风管，将盐酸雾和其它废气集中收集后送三级碱液喷淋洗涤净化塔处理后通过15米高排气筒排放，共设120套废气治理措施及排气筒，每两条生产线共用一个。

公司热镀酸洗废气槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式风罩收集后分别送1套酸雾洗涤塔净化处理后经15m高排气筒排放，共设50套环保设备；锌锅废气封闭罩+袋式除尘器+填料洗涤塔+15m排气筒，设50套环保设备；加热炉废气燃用洁净天然气+1根15m排气筒直接排放，设45套环保设备。

公司有5台天然气锅炉，烟气通过低氮燃烧器治理后通过5根15m高排气筒直接排放。

达克罗废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，燃烧洁净天然气，烟气通过10根15m高排气筒直接排放。

粉末渗锌废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃，燃烧洁净天然气，烟气通过5根15m高排气筒直接排放。

机械镀锌废气为氯化氢，槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式风罩收集后分别送1套酸雾洗涤塔净化处理后经15m高排气筒排放，每个车间合用1套，共设8套。

磷化皂化废气为氯化氢，酸雾抑制剂+密闭生产线+包覆式风罩和引风管+酸雾洗涤塔+15m排气筒排放，共设2套。

褪锌车间和洗滤芯车间废气为氯化氢，酸雾抑制剂+密闭生产线+包覆式风罩和引风管+酸雾洗涤塔+15m排气筒排放，共设2套。

污水处理站废气主要为氯化氢、氨、硫化氢，三级碱液喷淋塔+15m排气筒，共计1套。

酸洗料车间废气为氯化氢，槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式风罩收集后分别送1套酸雾洗涤塔净化处理后经15m高排气筒排放。共设7套。

废酸再生生产线焙烧废气燃用洁净天然气+酸雾吸收塔+1根25m排气筒，分装废气灌装工位上方分别设置顶吸罩收集后经酸雾吸收塔净化处理通过1根15m排气筒排放，1套，回收仓废气经塑烧板+1根20m排气筒。

次氧化锌生产线焙烧废气脉冲袋式除尘器+脱硫塔+1根30m高排气筒，烟气脱白设备，共计1套。回转窑尾气新增2个袋式除尘器（1备1用）+15m根排气筒，烟气脱白设备，共计1套，窑头废气收集罩+1套袋除尘器+1根15m排气筒。

氧化铁黑废气为烘干废气使用收集罩+袋式除尘器+湿法水膜除尘器，合成废气使用收集罩封闭+三级碱洗水喷淋洗涤塔，共计2套。

氯化锌生产线废气为氯化氢，酸雾洗涤塔+15m排气筒，共计1套。

## （2）无组织废气

公司无组织废气主要为厂界氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。

## 2、废水

公司废水主要为初期雨水，生活污水，重金属含锌废水，脱脂废液和废水、出光、钝化废水，酸雾吸收废水、锅炉排污水。各项废水经各治理措施治理后通过一个排放口排放，废水主要污染物为PH、石油类、悬浮物、总磷、总氮、COD、氨氮、总锌、BOD5、动植物油。污水分别经过治理后进入永年县城北污水处理厂。

## 3、噪声

厂界噪声主要为设备运行过程产生的噪声，公司采用低噪声设备、基础减振、厂房隔音等措施，并经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

污染源与治理措施汇总表见表1。

表 1 主要污染源及治理措施汇总表

序号	污染物类型	排放形式	产污环节	监测指标	治理设施	排放口	备注
1	废气	有组织	酸洗	氯化氢	酸洗工序加酸雾抑制剂，整条电镀线封闭，上部装包覆式风罩和引风管，将盐酸雾和其它废气集中收集后经三级碱液喷淋洗涤净化塔	15m 排气筒（内径 1.2m）	每两条电镀生产线共用一套治理措施，共设 120 套废气治理措施及排气筒
2			锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub>	以天然气为燃料	15m 排气筒（内径 0.6m）	5 台锅炉烟气通过 5 个排气筒排放
3			酸洗废气	氯化氢	槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式风罩收集后分别送 1 套酸雾洗涤塔净化处理后经 15m 高排气筒排放	15m 排气筒（内径 1.2m）	每条生产线设 1 套环保设备
4			锌锅废气	锌尘、氨	封闭罩+袋式除尘器+填料洗涤塔+15m 排气筒	15m 排气筒（内径 1.2m）	每条生产线设 1 套环保设备
5			加热炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub>	燃用洁净天然气+ 1 根 15m 排气筒	15m 排气筒（内径 0.6m）	每条生产线设 1 套环保设备
6			达克罗废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	燃用洁净天然气+ 1 根 15m 排气筒	15m 排气筒（内径 0.6m）	每 2 条生产线设 1 套环保设备
7			粉末渗锌废气	颗粒物、二氧化硫、氮	燃用洁净天然气+	15m 排气筒（内	每 2 条生产线设 1 套环

			氧化物、非甲烷总烃	1 根 15m 排气筒	径 0.6m)	保设备
8		机械镀锌废气、磷 化皂化	氯化氢	槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式 风罩收集后分别送 1 套酸雾洗涤塔净化处 理后经 15m 高排气筒排放	15m 排气筒(内 径 1.2m)	每 2 条生产线设 1 套环 保设备
9		褪锌车间、洗滤芯 车间	氯化氢	槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式 风罩收集后分别送 1 套酸雾洗涤塔净化处 理后经 15m 高排气筒排放	15m 排气筒(内 径 1.2m)	每条生产线设 1 套环 保设备
10	有组织	酸洗料废气	氯化氢	槽液添加酸雾抑制剂，生产线密闭+包覆式 风罩收集后分别送 1 套酸雾洗涤塔净化处 理后经 15m 高排气筒排放	15m 排气筒(内 径 1.2m)	5 条生产线设 7 套环保 设备
11		废酸再生生产线焙 烧废气	颗粒物(尘)、二氧化硫、 氮氧化物、氯化氢	燃用洁净天然气+酸雾吸收塔+1 根 25m 排气 筒	15m 排气筒(内 径 0.6m)	每条生产线设 1 套环 保设备
12		再生酸分装废气	HCl	灌装工位上方分别设置顶吸罩收集后经酸雾吸 收塔净化处理通过 1 根 15m 排气筒排放，1 套	15m 排气筒(内 径 1.2m)	每条生产线设 1 套环 保设备
13		废酸再生氧化铁 粉	颗粒物	塑烧板+1 根 20m 排气筒	15m 排气筒(内 径 1.2m)	每条生产线设 1 套环 保设备
14		次氧化锌生产线窑 头废气	颗粒物	收集罩+1 套袋除尘器+1 根 15m 排气筒	15m 排气筒(内 径 1.2m)	每条生产线设 1 套环 保设备
15		焙烧烟气	颗粒物、二氧化硫、氮	脉冲袋式除尘器+脱硫塔+1 根 30m 高排气筒，烟	15m 排气筒(内	每条生产线设 1 套环

				氧化物	气脱白设备, 共计1套	径0.6m)	保设备
16		有组织	回转窑尾气	颗粒物	新增2个袋式除尘器(1备1用)+15m根排气筒, 烟气脱白设备, 共计1套	15m排气筒(内径1.2m)	每条生产线设1套环保设备
17		有组织	氧化铁黑生产线	氯化氢、颗粒物	收集罩封闭+三级碱洗水喷淋洗涤塔, 排气筒15m, 共计1套	15m排气筒(内径0.6m)	每条生产线设1套环保设备
18		有组织	氯化锌生产线	氯化氢、颗粒物	收集罩封闭+三级碱洗水喷淋洗涤塔, 排气筒15m, 共计1套	15m排气筒(内径0.6m)	每条生产线设1套环保设备
19		无组织	厂界	氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	/	/	/
1	废水	间接	脱脂废液和废水、出光和钝化废水	化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、pH、总磷(以P计)、总氮(以N计)、总锌	污水处理站(化学沉淀法处理技术)	进入永年城北污水处理厂市政管网	/
2			酸雾吸收废水、锅炉排污水		污水处理站(化学沉淀法处理技术)		
3			初期雨水	污水处理站(化学沉淀法处理技术)			
4		生活污水	化学需氧量、氨氮、pH、动植物油、悬浮物、五日生化需氧量	污水处理站(化学沉淀法处理技术)	/		
1	噪声	厂界噪声	设备	连续等效A声级	基础减振、厂房隔音	/	/

## 4 检测内容

### 4.1 监测负荷

监测期间生产负荷不能低于 75%。

### 4.2 主要污染源监测方案

#### 1、废气

##### (1) 有组织废气

监测因子：锅炉：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；工艺废气：氯化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锌尘、氨气。

监测项目：锅炉烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 氧含量, 烟气量；工艺废气：烟气温度、烟气量。

监测点位：锅炉烟气 5 个排气筒、工艺废气 280 个排气筒。

采样方式：手工采样。

##### (2) 无组织废气

监测因子：氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度。

监测项目：无组织排放浓度。

监测点位：设在厂界四周 2-50m 范围内布设 4 个监测点，同时在上风向 2-50m 设置 1 个参照点。

采样方式：手工采样。

#### 2、废水

监测因子：流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、pH、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、总锌、BOD5。

监测项目：流量、各污染因子浓度。

监测点位：生产废水废水总排放口。

采样方式：流量、化学需氧量、氨氮及总锌为自动监测，其余因子为手工采样。

#### 3、噪声

监测因子：连续等效 A 声级。

监测项目：厂界东、南、西、北各方位连续等效 A 声级。

监测点位：厂界东、南、西、北。

采样方式：手动采样。具体检测方案见表 2。



表 2 污染物监测方案

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
有组织	锅炉烟气 5 个排气筒出口	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	手动：1 次/月；	《河北省大气污染防治工作领导小组办公室关于开展燃气锅炉氮氧化物治理工作的通知》冀气领办[2018]177 号要求	浓度 5mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017)	手动：1 次/月；		浓度 10mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电解法》(HJ693-2014)	手动：1 次/月；		浓度 30mg/m <sup>3</sup>
	电镀酸洗废气 92 个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动：1 次/半年；	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008	浓度 30mg/m <sup>3</sup>
	热镀锌加热废气 45 个排气筒	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动：1 次/季度；	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》 (DB13/2169-2018)	浓度 30mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017)	手动：1 次/季度；	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》 (DB13/2169-2018)	浓度 50mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电	手动：1 次/季度；	《钢铁工业大气污染物超	浓度 150mg/m <sup>3</sup>

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
			解法》(HJ693-2014)		低排放标准》 (DB13/2169-2018)	
	热镀锌废气50个排气筒	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	手动：1次/半年；	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)标准	浓度 4.9kg/h
		颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动：1次/半年；	《钢铁工业大气污染物超 低排放标准》 (DB13/2169-2018)	浓度 10mg/m <sup>3</sup>
	热镀锌酸洗废气50个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动：1次/半年；	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
有组织	达克罗 10个排气筒	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	手动：1次/半年；	《工业炉窑大气污染物排 放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 50mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电 解法》(HJ57-2017)	手动：1次/半年；	《工业炉窑大气污染物排 放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电 解法》(HJ693-2014)	手动：1次/半年；	《工业炉窑大气污染物排 放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
		VOC	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法》(HJ/T38-2017)	手动: 1次/半年;	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)	浓度 80mg/m <sup>3</sup>
	粉末渗锌 5个排气筒	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)	浓度 50mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电解法》(HJ693-2014)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
		VOC	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法》(HJ/T38-2017)	手动: 1次/半年;	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)	浓度 80mg/m <sup>3</sup>
		机械镀锌 8个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	磷化皂化 2个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标	浓度 100mg/m <sup>3</sup>

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
			光光度法》(HJ/T27-1999)		准》(GB16297-1996)	
	褪锌车间1个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
	洗滤芯车间1个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
有组织	污水处理站1个废气排气筒	氯化氢、氨、硫化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
有组织	酸洗磷化废气7个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 标准	浓度 100mg/m <sup>3</sup> 氨 ≤4.9kg/h 硫化氢 ≤3.3kg/h
有组织	次氧化锌烟气3个排气筒	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动: 1次/季度;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 120mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)	浓度 50mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》	浓度 400mg/m <sup>3</sup>

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
					(DB13/1640-2012)	
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电解法》(HJ693-2014)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
有组织	废酸再生焙烧炉 废气3个排气筒	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 50mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法》(HJ57-2017)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
		氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定定电位电解法》(HJ693-2014)	手动: 1次/半年;	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)	浓度 400mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 120mg/m <sup>3</sup>
		氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
有组织	氧化铁黑生产线1个排	颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标	浓度 120mg/m <sup>3</sup>

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
	气筒		836-2017)		准》(GB16297-1996)	
		氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
有组织	氯化锌废气1个排气筒	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定硫氰酸汞分光光度法》(HJ/T27-1999)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 100mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	《固定源废气 低浓度颗粒物的测定重量法》(HJ 836-2017)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 120mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	设在厂界四周 2-50m 范围内布设 4 个监测点, 同时在上风向 2-50m 设置 1 个参照点。	氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》(HJ 549-2016)	手动: 1次/半年;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	浓度 0.2mg/m <sup>3</sup>
废水	废水总排放口	COD	《水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)	自动, 自动监测故障时手动: 4 小时一次, 间隔不超过 6 小时; 瞬时采样 至少 3 个瞬时样		浓度 400mg/L
		氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)			浓度 40mg/L
		总锌	《水质 锌的测定 原子吸收分光光度法》(GB7475-1987)			浓度 1.5mg/L

类型	监测点位	监测指标	监测方法	监测方式及频次	执行标准	标准要求
		流量	/		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4中 三级标准和《永年区域 北污水处理厂进水水质 标准》	/
		PH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB 6920-1986)	自动; 瞬时采样 至少 3 个 瞬时样		6-9
		悬浮物	《水质 悬浮物的测定重量法》(GB/11901-1989)	手动: 1 次/月; ;瞬时采 样 至少 3 个瞬时样		浓度 255mg/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)			浓度 50mg/L
		BOD5	《水质 五日生化需氧量的测定 HJ505-2009》			240mg/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》HJ637-2012			20mg/L
		动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光 光度法》HJ637-2012			100mg/L
		总磷	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 (GB/T11893-1989)			浓度 4.5mg/L
噪声	厂界东、南、西、北 四个方位	连续等效 A 声 级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)		手动: 1 次/季度;	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)

## 4.2 监测点位示意图

废气废水监测点位见图 1、2 厂区平面布置图。

## 5 质量保证和质量控制

(1) 严格按照《环境监测技术规范》和有关环境检测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等，全程进行质量控制。

(2) 废气监测质量控制执行《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007) 和《固定污染源监测质量控制和质量保证技术规范》(HJ/T356-2007) 要求。

(3) 废水监测水质采样采用技术指导 HJ494-2009、水质采样方案设定技术规范 HJ495-2009、地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002。

(4) 废水自动监测按照《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》(HJ/T355-2007) 和《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范》(HJ/T356-2007) 要求进行监测。

(5) 参加本项目检测人员均持证上岗，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

(6) 废气采样前对仪器流量计进行校准，并检查气密性；采样和分析过程严格按照 GB16297-1996 和《空气和废气监测分析方法》(第四版) 进行。

(7) 声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，风速小于 5.0m/s。

(8) 检测数据严格执行三级审核制度。

## 6 监测结果公开时限

(1) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布。

(2) 自动监测数据实时公布监测结果。废水自动监控设备为每 2 小时均值。

(3) 公布内容：企业名称、排放口及监测点位、监测日期、监测结果、执行标准及排放限值、是否达标及超标倍数等。

## 7 说明

待《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》颁布实施后，从其规定。