



河北伟诚环境工程有限公司  
Hebei Weicheng environmental engineering co., LTD

# 河北龙泉剑钉业集团有限公司 土壤污染防治隐患排查报告 (2019 年度)

委托单位：河北龙泉剑钉业集团有限公司

编制单位：河北伟诚环境工程有限公司

编制日期：二〇一九年十二月



# 目录

1 项目概述.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.2.1 政策法规.....	2
1.2.2 技术规范.....	2
1.2.3 执行标准.....	2
1.2.4 相关资料.....	2
2 区域环境概况.....	3
2.1 场地地理位置.....	3
2.2 自然环境概况.....	3
2.2.1 地形地貌.....	3
2.2.2 气候气象.....	4
2.2.3 水文地质.....	4
3 企业基本情况.....	9
3.1 企业概况.....	9
3.2 原辅材料情况.....	10
3.3 生产工艺.....	12
3.3.1 工艺流程.....	12
3.3.2 抛光及热处理.....	13
3.3.3 镀锌生产线.....	13
3.4 污水处理工艺.....	16
3.4.1 酸碱废液处理设施.....	17
3.4.2 含重金属离子处理设施.....	17
3.4.3 综合污水处理设施.....	18
3.5 现有污染源治理措施.....	19
3.6 企业生产排污环节小结.....	19
4 现场排查.....	22
4.1 生产车间.....	22

4.1.1 热处理车间.....	22
4.1.2 表面处理车间.....	23
4.2 污水处理区.....	24
4.3 物料堆放区和成品库.....	26
4.3.1 物料堆放库.....	26
4.3.2 成品库与包装车间.....	26
4.4 危废库.....	26
4.5 潜在污染区域排查小结.....	27
5 存在隐患及整改建议.....	28
5.1 存在隐患.....	28
5.2 整改建议.....	28
6 总结.....	29

# 1 项目概述

## 1.1 前言

河北龙泉剑钉业集团有限公司始建于 1985 年，位于邢台市任县邢湾镇义和工业区，厂区中心地理坐标为 N 37°16'52.7"，E 114°48'2.6"。企业占地面积 50000 平方米，其中建筑面积 26000 平方米，拥有配套完善的拔丝、制钉、电镀、热处理、包装、能源动力等各种设备，主要生产“龙泉剑”牌 ST 系列钢排钉、水泥钉、射钉、直钉、卡钉、干壁钉、一体钉、钻尾丝及胶类、滑轨、铰链等五金类产品。

《中华人民共和国土壤污染防治法》要求：土壤污染重点监管单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。根据相关国家规范要求，本次调查企业河北龙泉剑钉业集团有限公司应当自行对所用土地开展土壤隐患排查，重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、转运区、污染治理设施等及其运行管理开展排查，并根据排查结果制定整改方案。

2019 年 11 月，该企业委托我单位河北伟诚环境工程有限公司进行本报告的编制工作。我公司接受委托后组织相关技术人员对厂区土壤隐患进行排查，参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》等规范内容制定本次土壤环境监测方案，并根据排查结果和土壤检测结果编制此隐患排查报告，为该公司管理及下一步整改提供依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日）。

### 1.2.2 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》
- (4) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

### 1.2.3 执行标准

- (1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

### 1.2.4 相关资料

- (1) 《河北龙泉剑钉业集团有限公司年产7.2万吨钢钉技术改造项目环境影响报告书》；
- (2) 企业大事记及提供的部分相关资料。

## 2 区域环境概况

### 2.1 场地地理位置

任县处河北省南部,华北平原南部,地处东经 114°34'~114°54',北纬 37°05'~37°16'之间。东靠巨鹿、平乡,西连邢台、内丘,南依南和,北接隆尧。任县东西最大横距 30.8km,南北最大纵距 23.2 km,任县县城位于县境西南部。

河北龙泉剑钉业集团有限公司位于邢台市任县邢湾镇义和工业园区。中心地理坐标为 N 37°16'52.7", E 114°48'2.6"。厂区地理位置见图 2.1-1。

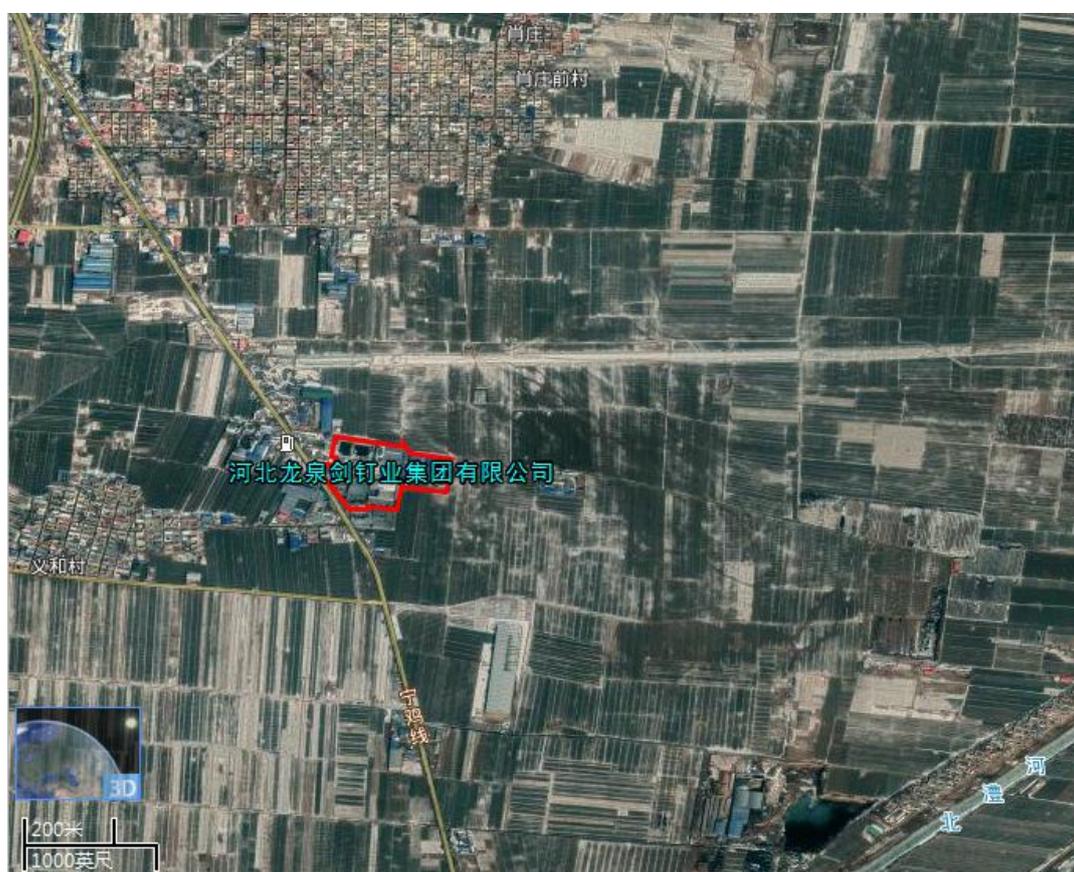


图 2.1-1 厂区地理位置图

### 2.2 自然环境概况

#### 2.2.1 地形地貌

任县位于华北平原南部,地处太行山东麓,由河流、洪水冲积及湖沼沉积而形成,结构类型复杂。地势西高东低,由西南向东北倾降。区内地势低平,地面

起伏小，组成以砂质粘土和粘土为主。西部为太行山冲积平原，土地沙质多。任县地势平坦，土地肥沃，地下水源丰富。地下水位浅，部分地方有沼泽化现象。河流虽然较多，因地势低洼，排水不畅，土地洪涝和盐碱化灾害严重。任县地处“大陆泽宁晋泊低平原区中部”，海拔 20~35 米。

河北龙泉剑钉业集团有限公司位于任县北部，属平原地形，四周平坦、开阔，海拔高度 31m。

## 2.2.2 气候气象

任县属东部季风型，南温带气候半湿润区，大陆性季风气候明显，四季分明，冬夏温差较大。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽，冬季寒冷干燥。根据近年任县气象统计结果，主要气候气象参数见表 2.2-1。

表 2.2-1 气候气象参数一览表

序号	项目	单位	数据	序号	项目	单位	数据
1	年平均温度	℃	14.2	6	年平均降雨量	mm	498.2
2	年极端最高温度	℃	42	7	年平均蒸发量	Mm	1870
3	年极端最低温度	℃	-22	8	年平均日照时数	h	2440
4	年平均风速	m/s	1.6	9	年平均相对湿度	%	68
5	近 30 年最多风向	—	S	10	全年无霜期	d	197

## 2.2.3 水文地质

### 2.2.3.1 水文情况

任县地处“九河下梢”，河道众多，境内地表水系主要包括白马河、南澧河、北澧河、沙洛河、顺水河、牛尾河、留垒河、滏阳河，均属于子牙河系，滏阳河上游支流。流经县境内的这 8 条河流，除留垒河、牛尾河一般年份有少量的水可灌溉外，其余河道均系汛期泄洪、排涝的季节性河流，上游基流较小，下游常年干涸，每逢汛期、洪水暴涨暴落，源短流急，多有洪涝。当地最高洪水位线 32.9m。

白马河发源于邢台戈寨，由西南方向流入任县境内，经过邢南公路南侧流经大陆泽，在郑家庄村以东汇澧河。县境内长 23 公里，流域面积 80 平方公里。

根据任县区域地层的分布、岩性条件等水文地质特征，任县地下水属于第四系松散岩类空隙水，赋存于冲洪积扇冲洪积砂、砂砾石层中，分为浅层-微承压

水和深层承压水。在水平方向上为太行山冲积扇前缘浅层零星分布区和中部湖积、冲积平原浅部咸、淡水乡间分布区。从垂直方向上看，可划分为四个含水组：

第一含水组底板埋深滏西在 10~40m、滏东 40~60m，单位涌水量滏西河道附近为 30t/h.m，其余大部分为 2.5~10t/h.m。

第二含水组底板埋深滏西在 20~140m，滏东在 140~250m，单位涌水量滏西河道附近为 15t/h.m，其余大部分为 2.5~10t/h.m。任县境内滏阳河以西一带含水层厚度大，颗粒粗，由卵砾石、中粗砂组成，径流条件好，为全淡水区。滏阳河以东则含水层层次渐多，厚度变薄、粒度变细，以中细砂—粉砂为主。

第三层含水组底板埋深滏西在 300~370m，滏东在 340~420m，单位涌水量大部分为 5~10t/h.m。

第四层含水组底板埋深滏西在 460~560m，滏东在 520~580m，单位涌水量滏西多小于 5t/h.m，滏东多为 5~10t/h.m，开采较少。

从区域分布看，地下水分布大致可分为 2 个区。

①黑龙港平原区，包括滏阳河以东地区，面积 45km<sup>2</sup>，该区水资源贫乏，地下水的垂直分布大多为浅层淡水—咸水—深层淡水。多年平均降水量 527.3mm，主要由大气降水入渗和地表水入渗补给，该区年可开采量 179.5 万 m<sup>3</sup>。

②滏西平原区，包括任县滏阳河以西地区，面积 386km<sup>2</sup>，主要为第四纪松散岩类孔隙含水岩系，含水层以粗砂、中粗砂为主，厚度 10~15m。多年平均降水量 519.4mm，该区为冲洪积平原全淡水区，水资源相对丰富，且水质较好。主要由地表水体入渗、大气降水入渗和山区地下水侧向入渗补给。单位涌水量 2.5~20m<sup>3</sup>/h.m，该区年可开采量 6619.7 万 m<sup>3</sup>。

项目场地所在区域地下水的开采集中于第四系松散岩类孔隙水含水层，浅层潜水-微承压含水层组。地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub>~Ca.Mg 型水且多年保持稳定。该区域地下水储量丰富、水质较好。地下潜水位埋深于地表 10 m 以下，属孔隙水，水位受大气降水影响，深井水量可达 80 t/h。第四系孔隙水含水层主要由上更新统和全新统的冲洪积层组成，含水层岩性以粗砂、中砂及砂砾积石为主，含水层厚度 25~35 m，底板埋深在 100 米左右，富水性强，单位涌水量可达 41.7 m<sup>3</sup>/h.m，含水层导水系数一般为 700~1200 m<sup>2</sup>/d。地下水补给来源主要为降水入渗(包括灌溉回归补给)和侧向补给。河北龙泉剑钉业集团有限公司位于任县北部，

地下水分布属滏西平原区，地下水流向自西向东。根据现场实际勘探，河北龙泉剑钉业集团有限公司所在区域地下水第一含水层埋深约 40m。

### 2.2.3.2 地质情况

任县位于太行山前沿断裂的东侧华北断陷平原上，地质构造属华北陆台，跨占冀、鲁、豫、皖四省的大型新生代断裂拗陷的北部，四周被深断裂或大断裂围限。根据物探、钻孔资料，任县属前新生代的发展历史。在太古代—早原古代结晶基底之上，发育有中—晚无古代及早古代浅海相碳盐建造，晚古生代滨海转陆相含煤建造。进入第三纪以来，断裂活动剧烈，形成众多的小型断陷盆地，显示大陆裂谷盆地性质。在区域差异性背景上，太行山东侧的华北拗陷区域内发育了一凸起和凹陷构造。任县南邻南和断凸，东邻广宗断凸、巨鹿断凹，西邻邯郸至北的大断裂带，使任县在当中形成一个低洼地带。晚第三纪至第四纪，在边界断裂的制约下，持续平稳地沉降，但差异活动不够明显。岩浆活动相应减弱，湖泊或河流相堆积厚度 1200m~2600m。

任县上覆地层属新生界第四系，第四纪地层层次齐全，堆积类型复杂，以冲积、洪积、湖积以及过渡类型为主，间有海积、风积以及冰水堆积和火山堆积等类型。地层划分为三组、七段和四统。各组、段地层的一般特征如下：

#### (1) 各组一般特征

固安组：为一套冲积、冲洪积与冰川—冰水堆积及冲积、湖积的粘土、亚粘土夹砂砾石层堆积，普遍含铁锰结核，局部粘土含风化长石砂粒，具不明显的混粒结构。下段以棕红色为基色、混锈黄色、灰绿色及斑杂色的粘土夹砾层。底界面深度一般为 350m~550m，最深可达 600m 以上。上段以红棕色、棕色为基色、混锈黄色为主。底界面深度一般为 300m~400m。

杨柳青组：为一套冲积、洪积与冰水堆积及冲积、湖积的含砂、亚粘土夹砂砾石层的堆积，其中可见明显的长石风化碎屑。根据气候、岩性及沉积旋回特征可分为两段。下段以棕色、浅红色夹锈黄色砂质粘土夹砂砾石层为主。底界面深度一般为 250~350m。上段为棕黄色、黄棕色为主的冲洪积、冲积、河湖积的亚粘土细砂层。底界面深度一般为 200m~280m。

欧庄组：为一套冲积、洪积和冲积、湖积为主的沉积物。主要由黄色、棕色具黄土状结构的粘土质亚砂土、亚粘土夹砂砾石层组成。根据岩性及气候特征等

划分为三段。下段：底界面一般埋深 120~170m。由冲洪积冲湖积堆积物构成。中段：底界面埋深一般在 90m~120m。由冲洪积、冲积、湖沼积及局部海相沉积物构成。上段：底界面一般深度为 50m~70m。由冲积、冲积—湖沼的灰黄、黄灰色细砂层、亚粘土、亚砂土组成，具水平层理和斜层理。

## (2) 各统一般特征

下更新统(Q1):为一套冰、冰水沉积物，岩性为灰绿、棕红间杂以黄色的泥砾层为主。厚度 15~40 米，底板埋深 210~260 米。

中更新统(Q2): 为一套冲洪积、湖积和部分冰水沉积物。岩性为棕红、灰绿色粉质粘土夹风化砂、含砾粗砂。底板埋深 195~220 米。

上更新统(Q3): 为一套冲积物。岩性下部为砂砾卵石层，上部为粉土、粉质粘土夹砂层，底板埋深 30~60 米。

全新统(Q4): 以冲积为主，夹有湖沼相沉积。岩性主要灰黄、浅黄色粉土夹薄层淤泥质粘土、粉细砂层和风积砂，土质疏松，常见未钙化的古土壤层。底板深度一般在 5~20 米。

第四系地层之下覆有二叠、石岩、奥陶系地层，其中二叠、石岩系地层主要由砂页岩构成。

河北龙泉剑钉业集团有限公司所在区域地层主要为第四系全新统，地层堆积类型为河流冲积类型。地层主要为第四系沉积黄土状粉土、黄土状粉质粘土和粉土层。根据实际钻探情况，本场地在最大钻探深度 36.5m 内土层分布情况自上而下可概化如下：

表 2.2-2 土层分布情况

深度 (m)	岩土名称	颜色	状态	湿度	紧实度	成分、包含物及其他特征
0-0.8	素填	褐黄	可塑	稍	稍	以粉土为主，偶见砖块
0.8-4.6	粉土	褐黄	可塑	稍	稍	土质较均，混有粘性土，稍有粘性，见有铁锰氧化物
4.6-11.8	粉粘	黄褐	可塑	稍	中	4.6-8.4m 土质较均，稍软，见有锈斑，为棕褐色；8.4-11.8m 土质不均，混有粉土，见

深度 (m)	岩土名称	颜色	状态	湿度	紧实度	成分、包含物及其他特征
						有氧化铁
11.8-21.6	粉土	褐黄	可塑性差	稍	中	土质不均，局部夹有粉土薄层，稍有粘性
21.6-26.2	粉粘	黄褐	可塑	稍	中	土质不均，局部含有沙粒，见有锈斑
26.2-26.7	细砂	灰黄	可塑性差	湿	稍	砂质不纯，石英、长石为主，混有粉土
26.7-30.2	粉粘	黄褐	可塑	湿	中	土质不均，混有粉土，见有氧化铁锈斑
30.2-31.4	中砂	灰黄	可塑性差	湿	稍	砂质不纯，石英、长石为主，见有云母，混有粉土
31.4-32.3	粉粘	黄褐	可塑	湿	中	土质不均，见有锈斑，含有沙粒
32.3-35.1	中砂	灰黄	可塑性差	湿	稍	砂质不纯，石英、长石为主，见有云母
35.1-36.5	粉粘	黄褐	可塑	湿	中	土质不均，见有锈斑，氧化铁，含有沙粒

## 3 企业基本情况

### 3.1 企业概况

河北龙泉剑钉业集团有限公司(以下简称“龙泉剑钉业”)始建于 1985 年,地处冀南平原,位于邢台市任县邢湾镇义和工业区,厂区北侧为机械厂和农田,南侧为制钉厂,东侧为农田,西侧为 204 县道。中心地理坐标为 N 37°16'52.7", E 114°48'2.6", 企业占地面积 50000 平方米,其中建筑面积 26000 平方米,拥有配套完善的拔丝、制钉、电镀、热处理、包装、能源动力等各种设备,资产总额 6000 万元,其中固定资产 3000 万元。集团下属 4 家子公司和驻北京办事处,全员 800 人,已有 20 多年的专业生产历史,是区域产业龙头和河北省最大的现代化制钉企业。龙泉剑钉业主要生产“龙泉剑”牌 ST 系列钢排钉、水泥钉、射钉、直钉、卡钉、干壁钉、一体钉、钻尾丝及胶类、滑轨、铰链等五金类产品。厂区平面布置见图 3.1-1。

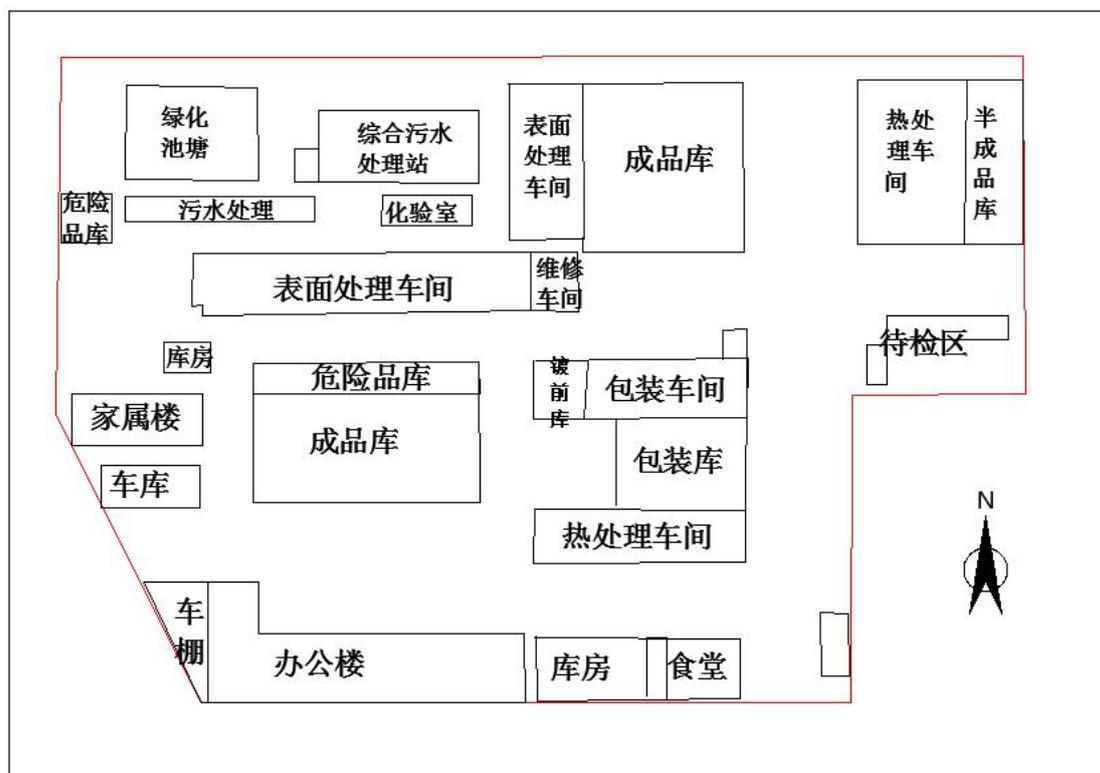


图 3.1-1 厂区平面布置图

### 3.2 原辅材料情况

龙泉剑钉业主要原辅材料为原钉、氯化钾、氯化锌、盐酸等。本厂所需原辅材料及其理化性质如下表所示。

表 3.2-1 原辅材料及包装方式一览表

序号	物料名称	单位	消耗量	包装方式
1	锌锭	t/a	450	—
2	氯化钾	t/a	420	50kg袋装
3	氯化锌	t/a	90	25kg袋装
4	硼酸	t/a	180	40kg铁桶装
5	光亮、柔软剂	t/a	160	—
6	火碱	t/a	80	25kg 塑料桶装
7	盐酸	t/a	120	15kg 袋装
8	钝化剂	t/a	60	30kg铁桶装
9	淬火油	t/a	360	850kg铁桶装

表 3.2-2 主要原辅材料理化性质一览表

原材料	理化性质
铬酸酐 (铬酐)	<p>分子式：CrO<sub>3</sub>；结构式：分子量：100.01</p> <p>外观与性状：暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解；熔点 196℃；溶于水、硫酸、硝酸；相对密度 2.70；稳定。</p> <p>危险标记 11(氧化剂)，20(腐蚀品)；</p> <p>主要用途：用于电镀、医药、印刷等工业、鞣革和织物媒染。</p> <p>健康危害(侵入途径)：吸入、食入、经皮吸收，属高毒类，LD5080mg/kg(大鼠经口)。</p> <p>急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。</p> <p>致突变性：微粒体诱变实验：鼠伤寒沙门氏菌 10μg / 皿。</p>

原材料	理化性质
	<p>微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 50<math>\mu</math>mol / L；大肠杆菌 8<math>\mu</math>mol / L。</p> <p>生殖毒性：小鼠皮下注射最低中毒剂量(TDL0)：20mg.kg(孕 8 天)，对胚胎外结构有影响(胚胎、脐带)；胚胎发育迟缓。致癌性：IARC 致癌性评论：人和动物均有充分证据，人类致癌物。</p> <p>危险特性：强氧化剂。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p>
锌锭	<p>锌序数是 30，相对原子质量为 65。锌是一种银白色略带淡蓝色金属，密度为 7.14 克/立方厘米，熔点为 419.5<math>^{\circ}</math>C。在室温下，性较脆；100~150<math>^{\circ}</math>C 时，变软；超过 200<math>^{\circ}</math>C 后，又变脆。锌的化学性质活泼，在常温下的空气中，表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步氧化。当温度达到 225<math>^{\circ}</math>C 后，锌剧烈氧化。</p> <p>锌在空气中很难燃烧，在氧气中发出强烈白光。锌主要用于钢铁、冶金、机械、电气、化工、轻工、军事和医药等领域。</p>
氯化锌	<p>分子式：ZnCl<sub>2</sub>，分子量：136.295；性质：白色六方结晶或粉末。密度 2.9g/cm<sup>3</sup>。熔点 283<math>^{\circ}</math>C。沸点 732<math>^{\circ}</math>C。易溶于水、乙醚，溶于甲醇，乙醇、甘油、丙酮，不溶于液氨。潮解性强。具有溶解金属氧化物和纤维素的特性。熔融氯化锌有很好的导电性能。有腐蚀性。有毒！能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜，长期与本品蒸气接触时发生变应性皮炎。吸入氯化锌烟雾经 5~30min 后能引起阵发性咳嗽、恶心。对上呼吸道、气管、支气管粘膜有损害。生产人员工作时要穿工作服，戴防护眼镜、防毒口罩、乳胶手套，以保护皮肤、眼睛、呼吸器官。车间通风要良好，下班后要洗热水淋浴。用作有机合成的脱水剂、缩合剂，电池的电解质，电焊条的焊药，聚丙烯腈的溶剂。染织工业用作媒染剂、丝光剂、上浆剂。纺织工业用作生产棉条桶、梭子等材料的原料。还用于生产活性染料和阳离子染料，硬纸板和布制品的阻燃剂，抗溶性泡沫灭火液和生产氧化锌的原料，铝合金、轻金属脱酸、处理金属表面氧化层，晒图纸，以及生产香兰素、兔耳草醛、消炎止痛药物、阳离子交换树脂。</p>

原材料	理化性质
硼酸	<p>分子式：<math>H_3BO_3</math>，分子量：61.83；为白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状带光泽结晶。有滑腻手感，无臭味。相对密度 1.435(15℃)。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，在水中的溶解度随温度升高而增大，并能随水蒸气挥发，</p> <p>在无机酸中的溶解度要比在水中的溶解度小。加热至 70~100℃时逐渐脱水生成偏硼酸，150~160℃时生成焦硼酸，300~C 时生成硼酸酐(<math>B_2O_3</math>)。产品用途：用于玻璃、搪瓷、电镀、医药、冶金、皮革、染料、农药、肥料、纺织等工业。毒性防护：硼酸对人体有毒，内服影响神经中枢、上呼吸道、消化器官及肝脏等，严重时导致死亡。操作时应佩戴口罩、橡皮手套及工作服。不慎溅至眼睛及皮肤时，则用水流冲洗眼睛，用肥皂及水彻底洗涤皮肤，如咽下，则洗胃后再用盐类导泻。应贮存在清洁干燥的库房内，不得露天堆放，应避免雨淋或受潮。应装在棚车、船舱或带棚的汽车内运输，不应与潮湿物品和其他有色的原料混合堆置，运输工具必须清洁干燥。</p>
液碱	<p>分子式为 <math>NaOH</math>，分子量 40，无色或淡蓝色液体，有滑腻感，呈强碱性，对皮肤、织物等有强腐蚀性，粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔、皮肤和眼，直接接触可引起灼烧，误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。广泛用于造纸，有机合成、化工、纺织、人造丝、医药、冶金、精练石油、制皂、提炼煤焦油等。</p>
盐酸	<p>二级无机酸，在空气中发烟，有刺激性气味，纯盐酸比重 1.40，熔点-111℃，沸点 83℃，有毒，和许多金属反应放出氢气，溶于水，乙醇和乙醚，常温下易挥发。用途：钢材酸洗、阳离子交换树脂再生、纺织业中用于漂白和印染助剂、配制电解液、在食品工业中生产酱油、味精等调味品的原料。危险性特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强的腐蚀性，能与一些活泼金属粉末发生反应，放出氢气。</p>

### 3.3 生产工艺

龙泉剑钉业公司主要是对各种制钉进行抛光、热处理及镀锌处理，分别在抛光车间、热处理车间及镀锌车间内完成。

#### 3.3.1 工艺流程

河北龙泉剑钉业集团有限公司工艺流程图见图 3.3-1。

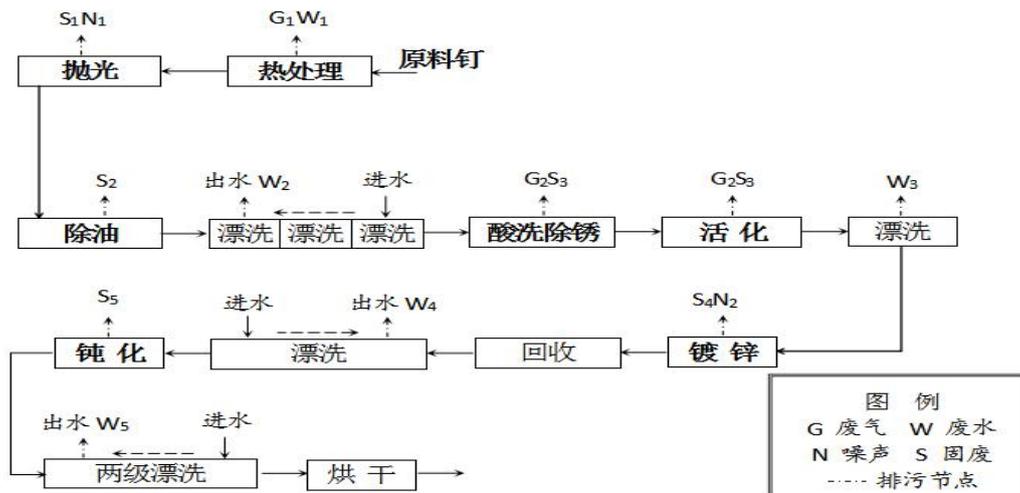


图 3.3-1 工艺流程图

### 3.3.2 抛光及热处理

龙泉剑公司处理的制钉首先进行热处理工序。本项目热处理生产线设备主要由强磁不锈钢网带上料机→网带式渗碳淬火炉→淬火油槽→浸入式喷淋清洗机→网带式回火炉组成。热处理炉的主要特点为全自动运行。退火炉工作过程为原钉经上料机后进入淬火炉加热区加热，加热区的温度为 900℃左右，经加热后的钉由网带输送至淬火油槽进行快速冷却，油槽温度为 80℃。经油槽冷却后的原钉送清洗槽清洗并进入回火炉退火(200℃)，退火过程中产生的退火烟气经洗涤塔净化后通过 15m 高烟囱排放。原钉完成退火处理后即可进入抛光车间。由抛光机进行抛光处理，人工将包装箱拆开后将钉倒入抛光机内抛光，设备内部采用锯末作为抛光材料，随着抛光机的不断旋转利用锯末和钉表面的摩擦作用使钉表面光滑。抛光结束后将其分离锯末后由推车送至镀锌车间进行电镀处理工序。

抛光及热处理工序主要污染源为热处理炉烟气(G<sub>1</sub>)、电炉清洗含油废水(W<sub>1</sub>)、抛光机噪声(N<sub>1</sub>)和废锯末(S<sub>1</sub>)。其中热处理炉退火烟气经吸收塔处理后由 15m 高烟囱排放，含油废水经隔油处理后排入综合污水处理站处理，抛光机噪声采取厂房隔声的降噪措施，废锯末由任县邢湾镇环卫部门负责清运。

### 3.3.3 镀锌生产线

电镀锌件生产过程主要包括除油、酸洗除锈、活化、镀锌、回收、钝化、水洗、烘干、包装等主要工序。

#### (1) 除油

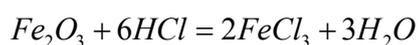
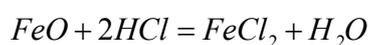
首先对镀件抛光处理后进行化学除油处理，即将零件装入滚筒内放置于盛有浓度 1~3%氢氧化钠溶液的碱洗槽中浸泡，去除其表面油污。槽内碱洗液操作温度为常温，操作时间 14~20min。除油主要是借助碱液的皂化和乳化作用使金属表面的油脂分解。

经除油处理后的零件送漂洗槽经过三级逆流清洗，去除金属零件表面残留碱液和清洗剂后送入酸洗工序，碱洗槽中的碱液定期更换。

该工序污染源主要为化学碱洗槽定期排放的废碱液(S<sub>2</sub>)、漂洗产生的碱性废水(W<sub>2</sub>)。其中废碱液送有资质的危废处置单位处理；碱性废水送综合污水处理站处理。

### (2) 酸洗除锈及活化

除油处理后的工件放入盛有浓度约 12% 盐酸溶液的酸洗槽中进行除锈处理，以去除镀件表面的锈蚀物即金属氧化物。在进行电镀处理前要进行活化处理，活化又称“弱侵蚀”，指在弱侵蚀溶液中短时间侵蚀，通过轻微的腐蚀作用使零件表面活化，露出金属的结晶组织，以保证镀层与基体结合强度高。工程采用 3% 稀盐酸作为活化剂。活化处理后送入漂洗槽经水清洗掉表面酸液。酸洗槽中酸液定期更换。酸洗除锈过程主要化学反应过程如下：



该工序污染源主要为酸洗及活化过程产生的盐酸雾(G<sub>2</sub>)和漂洗产生的酸性废水(W<sub>3</sub>)及酸洗槽定期排放废酸(S<sub>3</sub>)。工程采取在酸洗槽上部加装侧吸罩，将酸雾收集后送洗涤塔净化的净化措施；酸性废水送综合污水处理站处理，废酸送有资质的危废处置单位处理。

### (3) 镀锌

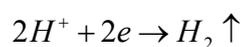
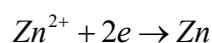
经过活化的零件进入电镀工序。电镀液由氯化锌、氯化钾和硼酸配制而成，其浓度分别为 80g/L、200g/L 和 40g/L。将镀件装入卧式滚镀机的滚筒内并置于电镀液中，操作温度为常温，通入直流电进行镀锌。在滚镀过程中零件不断运动，提高了镀层的均匀性和光洁度。电镀时间 5~10min，在滚镀时因溶液的体积电

流密度大，升温较快，为控制镀液温度在工艺要求范围，电镀液需经冷却处理，项目采用循环冷却水对电镀液进行冷却处理，循环量为 2m<sup>3</sup>/h。电镀液在使用一段时间后会形成沉积物，为保证镀液质量，需经过滤处理，经过滤后电镀液返回镀槽循环使用，电镀液定期更换。

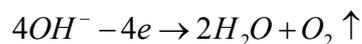
电镀结束后采用天车吊起滚筒。起吊滚筒时控制滚筒料口朝下，便于滚筒内部的镀液快速排出。当滚筒起吊停止后在槽上停留一段时间，使镀件空隙间的镀液和滚筒筒件带出的镀液排尽。将滚筒缓缓转动，带动镀件翻滚、振动，有利于镀件附着液和镀件间隙积聚镀液的排出。电镀后的镀件放入回收槽回收镀液后由漂洗槽经三级逆流漂洗清洗掉表面酸液。经过回收后的电镀液锌的利用率在 82% 以上。

镀锌过程反应原理为：

a. 阴极过程：氯化锌水溶液在电解时，锌在阴极上得到电子，沉积出锌，同时，部分氢离子被还原放出氢气：



b. 阳极过程：锌阳极在大量氯离子存在时很容易溶解，进入电解液中，最终在阴极析出。阳极电流效率尽管很高，但在电解时仍有少量氢氧根失去电子放出氧。



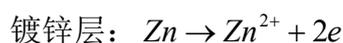
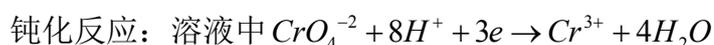
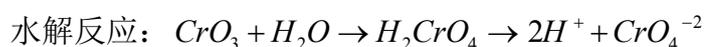
该工序污染源主要为电镀件漂洗含锌离子废水(W<sub>4</sub>)、电镀液过滤产生的沉渣(S<sub>4</sub>)和滚镀机噪声(N<sub>2</sub>)。漂洗含锌离子废水送含锌废水处理站处理，废电镀液和过滤产生的电镀沉渣送有资质的危废处置单位处理，对滚镀机噪声采取厂房隔声和基础减振的隔声降噪措施。

#### (4) 钝化

按照镀件产品要求，电镀锌后的镀件在钝化槽进行钝化处理，工程选用铬酐钝化工艺，钝化液主要含有铬酐(0.1~0.15g/L)和硫酸(4g/L)。其反应原理为氧化

剂与镀锌层反应使锌溶解生成  $Zn^{2+}$ ，硫酸铬作为成膜盐的三价铬盐直接与  $Zn^{2+}$  离子反应生成不溶性锌铬氧化物隔离层，达到钝化目的。控制钝化液温度在  $50^{\circ}C$  左右，采用蒸汽加热，钝化成膜后镀件进入漂洗水槽经三级逆流漂洗清洗镀件表面残留钝化液，再经水清洗后下料，并经烘干机通电烘干后，成为电镀锌成品。经检验合格后，产品包装入库暂存、待售。镀件经两级漂洗和热水清洗后，表面附着物主要为水滴，烘干物主要为水蒸汽。钝化槽中钝化液定期补充，必须外排时送有资质的危废处置单位处理。钝化过程化学反应如下：

铬酐  $CrO_3$  在水中溶解成铬酸  $H_2CrO_4$ ，氧化性极强的铬酸喷淋到镀锌板表面以后，会与锌发生反应，使部分六价铬还原三价铬，而锌被氧化成锌离子。



该工序污染源主要为镀铬过程产生的铬酸雾、废钝化液(S<sub>5</sub>)及漂洗过程含铬废水(W<sub>5</sub>)。含铬废水全部送含铬废水处理设施处理，废水经处理满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间或生产设施废水排放口标准后，再送综合污水处理站进一步处理。废钝化液送有资质的危废处置单位处理。

### 3.4 污水处理工艺

本厂污水处理站处理的废水来源分为三类：一是前处理工序除油、酸洗产生的酸碱废液；二是含重金属离子的废水，主要包括镀锌车间漂洗产生的含锌废水和含铬废水；三是其他生产废水和生活污水。污水处理站分为三个处理单元，即酸碱废液处理设施、含重金属离子处理设施和综合污水处理设施。污水处理站各部分废水进入综合废水处理设施，经水解酸化后进入好氧调节池，之后再进入“A/O+MBR”处理系统，该系统包括 A 池、O 池、膜池、清水池四个单元。A 池通过微生物的厌氧呼吸作用将废水中的难降解大分子有机物降解为易被微生物利用的小分子有机物，O 池通过微生物的好氧呼吸作用去除废水中的污染物，膜池内有中空纤维膜，通过膜的过滤作用将活性污泥以及悬浮物等阻挡在池内，清水通过膜后进入到清水池。处理后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准及《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 标准后排入北澧河。

### 3.4.1 酸碱废液处理设施

酸碱废液主要由前处理工序除油、酸洗过程和镀锌漂洗过程产生，废碱液中主要污染物有石油类、游离碱、锌和悬浮物等，废酸液中主要污染物有铁离子、游离酸等。酸碱废液处理设施处理工艺为首先用隔油+气浮法回收废碱液中的油，再与废酸液、含锌废水中和，使铁离子、锌离子形成氢氧化物沉淀，经混凝去除。澄清水送入综合污水处理设施处理。沉淀池产生的污泥经压滤后填埋，滤液送回调节池。

废液处理工艺流程见图 3.4-1。

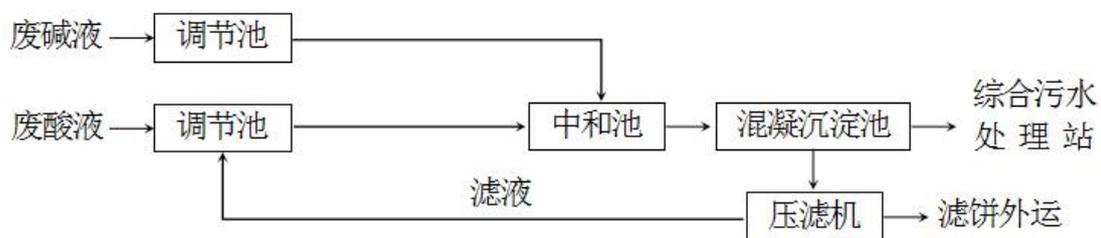


图 3.4-1 酸碱废液处理工艺流程图

### 3.4.2 含重金属离子处理设施

含重金属离子的废水主要是镀锌和钝化过程中产生的漂洗水，废水中主要污染物为重金属离子等。含铬废水属酸性废水，六价铬离子以  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  的形式存在，具有较强的氧化能力，需要先对其进行还原然后再与其他重金属离子废水混合处理，锌以  $\text{Zn}^{2+}$  的形式存在，很容易通过加碱使之形成氢氧化物沉淀，从而实现重金属离子的去除，沉淀池产生的污泥须经板框压滤机脱水，产生的泥饼因含重金属送有资质的单位处理。含铬废水和含锌废水处理工艺流程分别见图 3.4-2 和图 3.4-3。

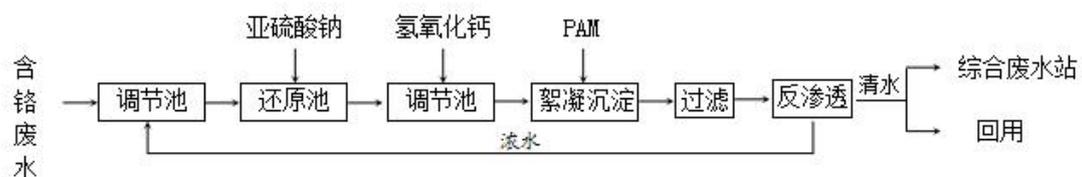


图 3.4-2 含铬废水处理工艺流程图

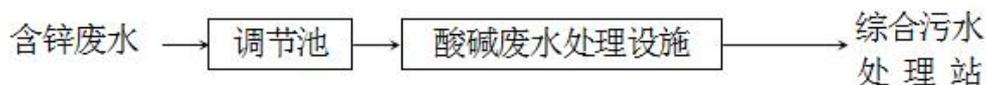


图 3.4-3 含锌废水处理工艺流程图

### 3.4.3 综合污水处理设施

综合污水处理设施处理的废水主要是生产废水和生活污水。废水送入中间水池后经砂滤池过滤和吸附塔吸收后一部分回用，一部分外排。废水治理措施详见表 3.4-1。处理设施工艺流程见图 3.4-4。

表 3.4-1 废水治理措施一览表

来源	污染物	治理措施	处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	排放量	排放去向	排放规律
前处理工序除油、酸洗产生的酸碱废液和含锌废水	pH、石油类、锌等	厂区综合污水处理站	400	150 (回用 80)	排入北澧河	间歇
镀锌车间漂洗产生的含锌废水和含铬废水	pH、锌、六价铬等					

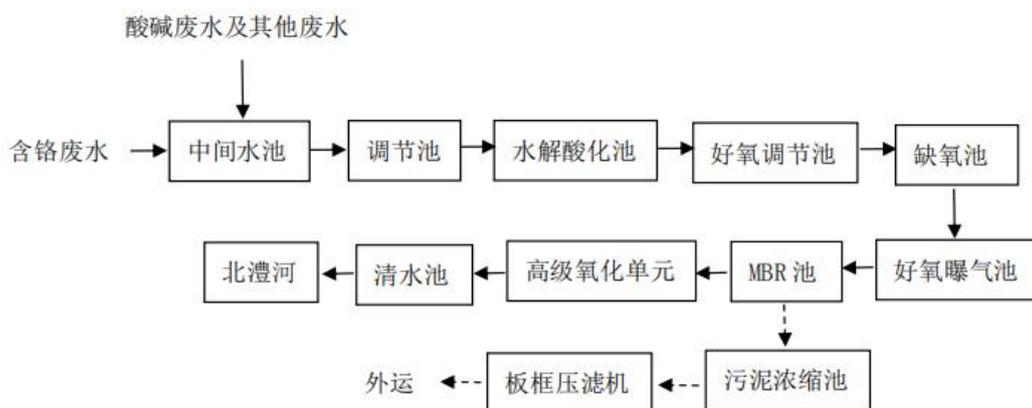


图 3.4-4 综合废水处理工艺流程图

### 3.5 现有污染源治理措施

龙泉剑钉业集团有限公司现有工程生产主要排污节点及现有工程措施情况如下表所示：

表 3.5-1 工程主要排污节点一览表

生产线	污染源	序号	污染源	污染因子	排放特征
抛光线	噪声	N <sub>1</sub>	抛光机	噪声	连续
	固废	S <sub>1</sub>	抛光机	废锯末	连续
热处理	废气	G <sub>1</sub>	热处理炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 非甲烷总烃	连续
	废水	W <sub>1</sub>	含油废水	COD、石油类	连续
电镀锌 生产线	废气	G <sub>2</sub>	酸洗槽盐酸雾	氯化氢	点源连续
			活化槽盐酸雾		
		G <sub>3</sub>	车间无组织	氯化氢	面源连续
	废水	W <sub>2</sub>	除油漂洗废水	pH、COD、石油类	连续
		W <sub>3</sub>	酸洗漂洗废水	pH、COD、Cl <sup>-</sup>	连续
			活化漂洗废水	pH、COD、Cl <sup>-</sup>	连续
		W <sub>4</sub>	镀锌漂洗废水	pH、COD、Cl <sup>-</sup> 、Zn <sup>2+</sup>	连续
		W <sub>5</sub>	钝化漂洗废水	pH、COD、Cr <sup>6+</sup>	连续
	噪声	N <sub>2</sub>	滚镀机	噪声	连续
		N <sub>3</sub>	引风机	噪声	连续
	固废	S <sub>2</sub>	除油槽	废碱液	间歇
		S <sub>3</sub>	酸洗槽	废盐酸	间歇
		S <sub>4</sub>	镀锌槽	沉渣	间歇
		S <sub>5</sub>	钝化槽	废钝化液	间歇

### 3.6 企业生产排污环节小结

根据对本企业平面布置、生产工艺、原辅料、污染物排放和污染痕迹的可能性，初步认为可能导致土壤污染的主要原因有生产车间原辅材料的遗撒，设备用

油的遗撒、滴漏及污水处理设施排污管线的跑冒滴漏等，代表性污染物有：pH、重金属、VOCs、SVOCs、TPH 等。

因项目场地各功能区潜在污染程度不同，故将本项目场地潜在污染区按照关注程度划分为“重点关注区”与“一般关注区”，其中重点关注区包括生产区中危废库、表面处理车间、热处理车间及污水站区等，一般关注区主要为办公、生活区。按照其功能特点识别出各功能区潜在主要污染物，按关注程度分别论述其可能污染途径和潜在污染因子。本场地内各功能单元划分情况及潜在特征污染物识别汇总如下。

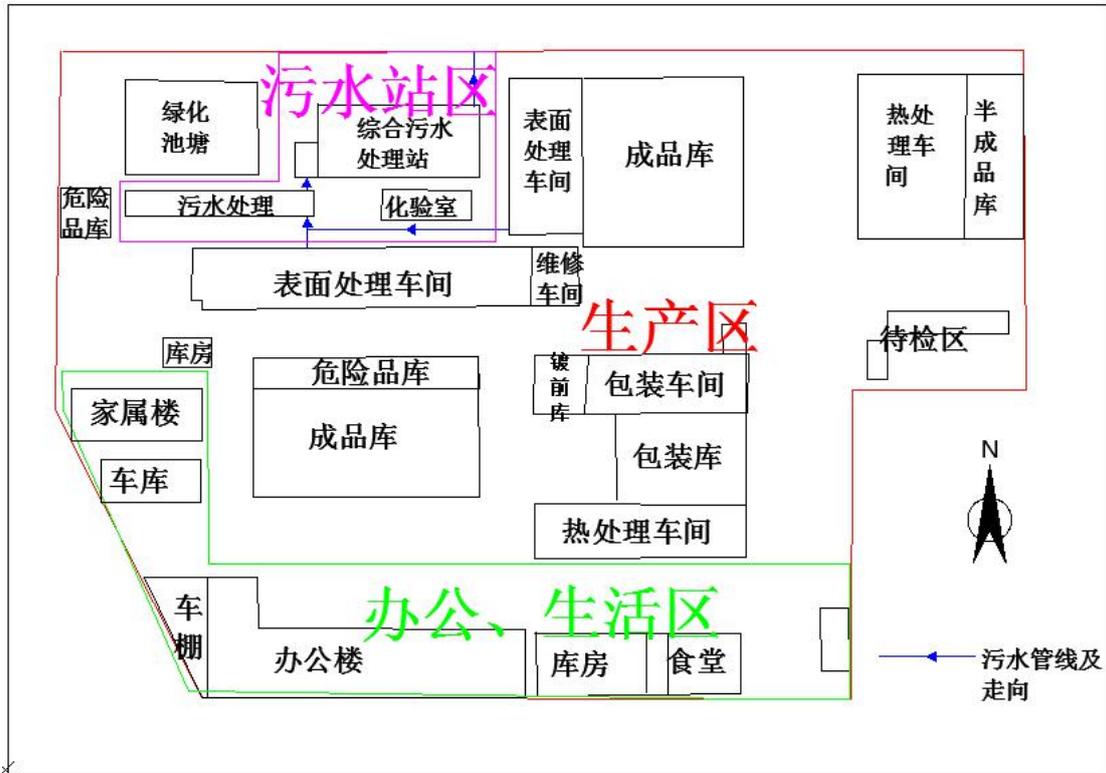


图 3.6-1 场地关注情况划分

表 3.6-1 场地内各区域潜在的特征污染物识别表

主要功能单元	涉及的主要污染物质	潜在特征污染物类型	污染途径	污染分区
生产区	铬酸酐、硼酸、火碱、盐酸、机油、污泥饼、废电镀液等	重金属、VOCs、SVOCs、pH、TPH	遗撒、泄露、淋溶；盛装容器的遗撒、跑冒滴漏	重点关注区

主要功能单元	涉及的主要污染物 质	潜在特征污染物类型	污染途径	污染分 区
污水站区	电镀液、废渣等	重金属、VOCs、SVOCs、 pH、TPH	盛装容器的 遗撒、跑冒 滴漏；电镀 池泄露等	重点关 注区
办公、生活区	-	重金属、VOCs、SVOCs、 pH	大气沉降及 土壤淋溶扩 散	一般关 注区

根据对本企业生产排污环节进行污染识别，认为本场地存在污染隐患，下一步应根据对各关注区域现场排查情况对场地污染隐患进行明确并提出相应合理化建议。

## 4 现场排查

依据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中规定的存在土壤或地下水污染隐患的重点设施要求，我公司河北伟诚环境工程有限公司于2019年11月13日由河北龙泉剑钉业集团有限公司安评部负责人屈建峰牵头，组织环保员、车间主任对厂区进行了排查工作。排查区域包括：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- (3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- (4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

河北龙泉剑钉业集团有限公司未有明显污染区域，也未发生过泄漏事故和环境污染事故，本次隐患排查重点调查了污水管线、集水池、危废库、生产车间、原辅材料库等潜在污染区域。

### 4.1 生产车间

#### 4.1.1 热处理车间

河北龙泉剑钉业集团有限公司共设有两个热处理车间。分别设置在包装库南侧以及厂区东北角。热处理生产线设备主要由强磁不锈钢网带上料机→网带式渗碳淬火炉→淬火油槽→浸入式喷淋清洗机→网带式回火炉组成。热处理炉的主要特点为全自动运行。退火炉工作过程为原钉经上料机后进入淬火炉加热区加热，加热区的温度为900℃左右，经加热后的钉由网带输送至淬火油槽进行快速冷却，油槽温度为80℃。经油槽冷却后的原钉送清洗槽清洗并进入回火炉退火（200℃），退火过程中产生的退火烟气经洗涤塔净化后通过15m高烟囱排放。

根据现场踏勘情况，热处理车间防腐蚀地面结构层次，由面层(包括结合层及勾缝)、中间层、隔离层、找平层及垫层组成。面层为环氧玻璃钢二底三布二面，找平层为20mm厚水泥砂浆，垫层上刷100mm混凝土。目测不存在明显疑似

污染的现象。



#### 4.1.2 表面处理车间

河北龙泉剑钉业集团有限公司共设有两个表面处理车间。分别设置在污水处理区的南侧和东侧。表面处理车间主要对经退火处理后的原钉进行抛光处理。人工将包装箱拆开后将钉倒入抛光机内抛光，设备内部采用锯末作为抛光材料，随着抛光机的不断旋转利用锯末和钉表面的摩擦作用使钉表面光滑。抛光结束后将其分离锯末后由推车送至镀锌车间进行电镀处理工序。

根据现场踏勘情况，表面处理车间地面均为 100mm 厚混凝土硬化面并有玻璃钢涂层，管道均为地上式架空管道，污水集水池为不锈钢池体并有防锈漆防护。目测不存在明显疑似污染的现象。



## 4.2 污水处理区

河北龙泉剑钉业集团有限公司污水处理区共分为三个处理单元，酸碱废液处理设施、含重金属离子处理设施和综合污水处理设施。经过一定工序处理的生产废水和生活污水进入综合污水处理站，经水解酸化后进入好氧调节池，之后再进入“A/O+MBR”处理系统（A池、O池、膜池、清水池）。最后通过膜的过滤作用将活性污泥以及悬浮物等阻挡在池内，清水通过膜后进入到清水池。产生的清水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）标准后排入北澧河。而产生的污泥经板框压滤机压缩外运。

经现场踏勘情况，废水收集管道和废水处理站各处理池均采用防渗、防腐处理。废水池建设配筋混凝土池，混凝土采用耐酸混凝土，并采取内外防腐、防渗处理，具体做法是：水池壁及池底使用耐酸混凝土，水池内壁采用玻璃钢涂层进行处理，外壁采用沥青防水材料进行防水处理，使防渗层渗透系数小于

$1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污水处理站防渗、防腐处理设施完善，同时通过现场调查发现污水处理站南侧地面硬化有破损，应加强管理防范，以免污水泄漏对土壤造成污染。



废水处理口



综合污水处理站



污泥池



缺氧池



曝气池



酸碱废液处理设施

## 4.3 物料堆放区和成品库

### 4.3.1 物料堆放库

物料堆放库位于厂区北侧成品库和热处理车间之间，南侧为集水池。库内部铺设环氧玻璃钢二底三布二面，增加防腐措施。物料为 HDPE 材质吨桶或塑料桶盛装。目测无明显污染痕迹。



物料堆放库内部



物料堆放库外部

### 4.3.2 成品库与包装车间

河北龙泉剑钉业集团有限公司共有 3 个成品库，1 个包装车间，1 个包装库。地面均为水泥硬化+玻璃钢涂层防渗，目测无明显污染痕迹。



成品库



包装车间

## 4.4 危废库

河北龙泉剑钉业集团有限公司产生的固体废物主要有酸碱废液处理产生的

含铬废水处理设施产生的含铬污泥及镀渣、酸碱废水处理设施污泥、废钝化液 3t/a、废酸和抛光废物。其中含铁污泥和生活垃圾为 I 类一般工业固体废物，其他固体废物根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~3-2007)，均属于危险废物。并且产生的固体废物全部综合利用或妥善处置。酸碱废水污泥可送烧结厂外售；生活垃圾由任县环卫部门负责清运并送指定地点填埋处理；含重金属污泥和电镀残渣送河北金隅红树林环保技术有限责任公司处置。

危废暂存间(重金属污泥)地面采用 25cm 厚度钢筋混凝土搅拌压实作为基础防渗措施，然后敷设 1.5cm 厚度的玻璃钢，加强防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废库内固废均为带内膜的塑料袋或吨包盛装，现场判断无明显污染痕迹。



## 4.5 潜在污染区域排查小结

本次工作共对场区内 6 处潜在污染区域进行隐患排查，排查信息情况如下：

(1) 生产区域、污水站区及物料堆放区等均为水泥硬化+玻璃钢涂层防渗，防渗效果良好；

(2) 厂区污水管网均为盖板地沟中不锈钢管传输，无明显污染痕迹，但集水池及污水站部分半埋式池体处不排除地下存在污染现象；

(3) 污水处理站南侧地面硬化有破损，污水处理站内部设施有磨损或者老旧，发生“跑冒滴漏”的概率较大，无明显污染痕迹，但易对区域土壤和地下水造成污染，存在污染隐患。

(4) 物料堆放区、成品库、危废库及办公生活区无明显污染痕迹，污染隐患较小。

## 5 存在隐患及整改建议

### 5.1 存在隐患

通过对全厂可能造成土壤污染的隐患进行了排查，主要发现以下问题：

（1）厂区污水管网均为盖板地沟中不锈钢管传输，无明显污染痕迹，但集水池处不排除地下存在污染现象；

（2）污水处理站南侧地面硬化有破损，污水处理站内部设施有磨损或者老旧，发生“跑冒滴漏”的概率较大，无明显污染痕迹，但易对区域土壤和地下水造成污染，存在污染隐患。

### 5.2 整改建议

（1）按照专家意见完善对现场排查出的潜在污染区域土壤及地下水自行监测活动。

（2）对厂区土壤及地下水进行样品分析检测，检测结束后正确分析和评估调查结果，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动，包括但不限于：①完善运行管理措施；②更换老旧设备，补充污水站区域硬化及防渗措施；③增强工作人员环境保护意识，消除土壤污染隐患等。

## 6 总结

我对全厂可能造成土壤污染的隐患进行了排查，主要发现以下问题：

(1) 厂区污水管网均为盖板地沟中不锈钢管传输，无明显污染痕迹，但集水池及污水站部分半埋式池体处不排除地下存在污染现象，存在污染隐患；

(2) 污水处理站南侧地面硬化有破损，污水处理站内部设施有磨损或者老旧，发生“跑冒滴漏”的概率较大，无明显污染痕迹，但易对区域土壤和地下水造成污染，存在污染隐患。

根据排查出的问题，于在产企业土壤及地下水自行监测阶段进行采样检测。根据监测报告对土壤及地下水环境质量进行评估，结论如下：

潜在污染区域所在地块土壤污染物均未超标，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求；地下水环境质量状况满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。针对本次调查结果，建议该公司继续完善运行管理措施、更换老旧设备，补充污水站区域硬化及防渗措施以消除土壤污染隐患。