

---

# 新疆八钢金属制品有限公司 土壤及地下水自行 监测方案

编制单位：新疆新能源（集团）环境检测有限公司

2020年10月

---

# 目 录

第一章总论.....	4
1.1 方案编制背景.....	4
1.2 目的和原则.....	4
1.3 编制依据.....	5
1.4 技术路线及工作程序.....	7
1.5 监测调查范围.....	7
第二章 项目概述.....	9
2.1 地理位置.....	9
2.2 地形地貌.....	9
2.3 气候和气象.....	10
2.4 水文地质条件.....	11
第三章场地资料分析与污染识别.....	14
3.1 企业概况.....	14
3.2 原辅材料.....	17
3.3 产污环节及污染控制措施.....	20
3.4 场地调查.....	20
3.5 人员访谈.....	28
3.6 场地污染识别.....	28
第四章土壤和地下水自行监测工作方案.....	29
4.1 重点设施及重点区域识别.....	29
4.2 监测内容.....	29
4.3 现场安全防护.....	39
4.4 监测结果分析.....	40
4.5 评价标准.....	40

---

4.6 监测报告编制.....	40
-----------------	----

---

# 第一章 总论

## 1.1 方案编制背景

为贯彻执行《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号、《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发〔2017〕25号等重要文件精神，扎实推进净土保卫战，严格落实《土壤污染防治责任书》的各项要求，强化土壤污染源头预防，风险管控全过程管理的土壤环境管理要求。

新疆八钢金属制品有限公司制品分厂，根据本单位生产运营特点按《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求编制土壤和地下水自行监测方案，为后期有方向地开展本企业的土壤、地下水环境管理工作奠定基础。

新疆八钢金属制品有限公司制品分厂根据建设性质和行业属性，属于土壤污染重点监管企业，编制土壤和地下水自行监测方案。

## 1.2 目的和原则

### 1.2.1 调查目的

本次调查场地新疆八钢金属制品有限公司制品分厂场地。调查企业生产过程中是否可能会对厂区内及周边环境造成污染，以及对周边居民身体健康造成潜在影响，本项目进行工作方案的编制，为该场地进行污染调查和取样检测工作提供依据。按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》的要求，开展本单位土壤和地下水环境自行监测工作，及时掌握场地工业活动对土壤和地下水的环境影响。

在收集和分析厂区及周边区域水文地质条件、厂区布局、生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，通过在疑似重点污染区域设置采样点，为下一步的工作开展提供基础。本次工作方案的目如下。

（1）通过对八钢金属制品有限公司制品分厂，生产场地进行环境状况调查，识别潜在污染区域，通过对该厂区生产工艺的分析，初步

---

分析场地中可能存在的污染物种类；

(2) 根据场地现状及未来土地利用的要求，通过资料收集及分析初步设定采样点位，初步设定采样深度，为下一步的场地环境详细调查，采样分析奠定基础；

(3) 为下一步场地调查评估及未来利用方向的决策提供依据，避免环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

### 1.2.2 工作原则

本次土壤和地下水环境自行监测方案的编制主要遵循以下原则开展：针对性原则。监测方案基于企业自身实际生产经营状况、工艺过程、主要原辅物料、贮运设施设置等具体情况，针对可能涉及土壤污染的工业活动和设施、土壤重点污染物通过落实监测点位、监测项目开展针对性监测规范性原则。严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中确定的工作要求，结合国内场地调查最新的相关技术规范、标准开展自行监测工作，保证监测方案及监测结果的科学性和代表性。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 相关法律法规与政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月07日）
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）
- (9) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日）

(9) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）

(10) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第五91 号）

(10) 《环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部关于保障 工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）

(11) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）

(12) 《新疆土壤污染防治行动计划》（新政发〔2017〕25 号）

(13) 《污染地块土壤环境管理办法》（试行）（2017 年 7 月 1 日起施行）

(14) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）

(15) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国发[2013]7）

(16) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）

(17) 《关于加强土壤污染防治，落实各项环境管理要求的通知》（乌环函〔2019〕351 号）

### 1.3.2 相关技术规范与标准

(1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）（以下简称“场地调查导则”）

(2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）（以下简称“场地监测导则”）

(3) 《污染场地术语》（HJ 682-2014）

(4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

(5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600--2018）

(6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年第 72 号附件）

---

(7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》  
(环保部，2014年11月30日)。

(8) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》

#### 1.4 技术路线及工作程序

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)，场地环境调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于场地的污染状况。场地环境调查的三个阶段依次为：

第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——场地环境污染状况确认——采样与分析；

第三阶段——场地特征参数调查与补充取样。

第一阶段场地环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段场地环境是否污染确认阶段是以采样分析为主的污染证实阶段，确定污染物种类、污染程度和空间分布。该阶段通常可以分为初步采样分析和详细采样分析，每一步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确认场地污染程度和范围。

若场地需要进行风险评估或土壤修复时，则需要进行第三阶段场地环境调查。本阶段以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需要的参数，提出详细的污染程度评估及污染范围界定，并提出治理目标与推荐治理方案。

#### 1.5 监测调查范围

本次土壤和地下水自行监测的范围为新疆八钢金属制品有限公司制品分厂。见图 1-5-1 。



图 1-5-1 新疆八钢金属制品有限公司制品分厂图

## 第二章 项目概述

### 2.1 地理位置

本项目位于乌鲁木齐市头屯河区，地处乌鲁木齐市西北郊，西北侧与昌吉回族自治州首府昌吉市相邻，东北部、南部均与乌鲁木齐县相接，东南新市区、一零四团农场毗邻，全区辖区面积 400 平方公里，地理坐标为东经  $86^{\circ} 37' 33'' \sim 88^{\circ} 58' 24''$ ，北纬  $42^{\circ} 45' 32'' \sim 44^{\circ} 08' 00''$ 。乌鲁木齐市火车西站为头屯河区政府所在地，距离市中心 26 公里。

地理位置示意图见图 2-1-1。



图 2-1-1 新疆八钢金属制品有限公司制品分厂地理位置图

### 2.2 地形地貌

工程所在地大地构造位置上处于北天山褶皱带与准噶尔拗陷盆地之间的转折带，东临乌鲁木齐山前拗陷带，北接三坪凹陷，之间多由断层分割，构造形态较简单，为一套近北倾斜的单斜岩层被一组 NEE 向逆断层（F1 断层）所切割。该断层由乌鲁木齐火车北站经王家沟西延至八钢厂区，经物探证实该断层已延至头屯河并有可能过河再向西延伸，实质上是一条控制山区与平原的主干断层，规模大，影响作

用强，卷入 了早更新世及其以前的地层，将下更新统砾石层分割切断。断层南盘上升，北盘下降，为一条陡倾斜的逆断层，走向  $75^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾角  $75^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，破碎带宽 20m~45m，断 距按下更新统砾石层分布高差计算超过 600m。这条断层很可能在准噶尔盆地发展过 程中因新构造运动使断层转化具有正断层性质。该断层促成两个大地貌单元的分界， 控制了水文地质条件，山前平原松散堆积物巨厚，形成了良好的储水空间，是一个巨大的天然地下水库。

头屯河工业区位于乌鲁木齐天山山前凹陷带上，头屯河冲洪积扇翼的中部， 其间沉积着巨厚的第四系冲洪积物，是以冲洪积砾石土为主的软松软地基段， 属地质稳定区。岩土体结构以砾石土为主，单层结构，容许承载力为  $4-6\text{kg}/\text{cm}^2$ ，潜水埋深局部大于 5m，一般无侵蚀-弱侵蚀，局部中等侵蚀。该地段存在粘性土、砂性土夹层及透镜体，可形成不均匀沉陷，若避开软弱层影响范围及人防 工程，为建筑物良好场地。头屯河区一带在大地构造上属乌鲁木齐山前凹陷次 级构造单元，该凹陷位于准格尔凹陷的南端，系在晚古生代沉积基础上发育起来的-中、新生代巨型凹陷带。

头屯河工业区规划范围内，地势比较平坦、开阔，由南向北倾斜，一期、二期、三期用地坡度约 0.3%，四期用地坡度为 1.0%-7.0%。头屯河区境内地形 多样，包括单面低山、波状台地、冲洪积倾斜平原、斜地、洼地、山前小型扇裙、山前倾斜平原等，整体上以头屯河中下游洪积-冲积平原为主，区境南端 则属丘陵前缘区，为西山-雅玛里克山丘陵带的一部分。

### 2.3 气候和气象

头屯河区地处亚欧大陆腹地，属典型的中温带大陆性干燥气候。从大气环流 看，主要受中纬度近地大气环流影响。冬季漫长严寒，主要受西伯利亚、蒙古高 压控制；夏季炎热干燥，主要受印度洋低气压影响；春秋两季则为过渡季节，时间 短，天气变化快。

---

头屯河区年平均气温 7.5℃，7 月份平均气温最高，为 25.7℃，1 月份平均气温最低，为-14.5℃，年极端最高气温 42.1℃，年极端最低气温-41.5℃。由于大气干旱，白天增温和夜间冷却较快，昼夜温差较大，日温差一般在 11℃~12℃左右。无霜期较短，一般在 152-192 天，冻土期较长，为 120 天左右，最大冻土深度 1.5m。头屯河区多年平均降水量为 200.9mm，夏季降水量最多，约占全年降水量的 30%-40%，冬季降水量最少，约占全年降水量的 11%。降水量年际变化较大，最多年份达 363.6mm，最少年份仅 131.3mm。水份蒸发强烈，多年平均蒸发量约 2619.9mm，夏季蒸发量最大，湿度最小，冬季蒸发量最小，湿度最大，全年平均湿度为 58%。头屯河区光照资源丰富，太阳总辐射量年均 540.77kJ/m<sup>2</sup>，全年日照时数为 2813.5h。全年盛行西北风和北风，年主导风向为 NW，风向频率 10.7%，年平均风速 2.14m/s，最大风速 25m/s。由于受冷高压影响，春秋季节多刮大风，其中 4 月份大风日数居各月之首。

头屯河区的总体气候特征为：温差大，寒暑变化剧烈；降水量少，蒸发量大；冬季漫长，春秋多大风，常有强冷空气入侵。

## 2.4 水文地质条件

头屯河工业区规划范围内部有多条农业灌溉渠系，工业区附近最重要的地表水体则是头屯河。头屯河发源于伊林哈比尔尕山天格尔峰北侧的乌鲁特达板一带，从源头至米泉猛进水库一段为乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的界河。汛期河水向北流经米东区、昌吉市，在猛进水库附近与乌鲁木齐河汇合后注入东道海子，全长约 190 公里，流域面积 2885 万平方公里。据 1956-1985 年水文资料，头屯河平均径流量 2.33 亿立方米。目前头屯河已被水库拦蓄，出现季节性断流，仅在汛期河道才有水，年均泄洪量 0.167 亿立方米。流经头屯河区内的河水为出库水，年出库水量 2.02-2.46 亿立方米，大部分被渠系引入工矿和农灌区。

---

头屯河工业区广泛分布着第四系冲洪积物，厚度由南部 295m 增厚至北部的 500m，岩性以卵砾石或砂砾石为主，下部夹有薄层的亚粘土及亚砂土。头屯河和河流在流出山口后，通过河流、渠道渗漏形成地下水，地下水年补给量约 1.43 亿立方米。在冲洪积扇的中上部储存在松散的砂砾石层中，潜水埋深大于 200m，向北逐步变浅，头屯河工业区内潜水埋深均大于 100m。该区地下水含水层径流条件好，地下水以侧向径流泄入北部平原地区。主要排泄方式为工农业生产、生活用水和冲积扇前沿潜水漫溢。

1、土壤植被根据相关资料，项目建设区域的潜水上覆地层即包气带基本由松散第四系沉积物组成，颗粒粗大。表层有 0.4~2.1m 厚的亚粘土或亚砂土层，属重壤或中壤，中间局部有透镜体的细颗粒物存在。

榆树等绿化树种和花草分布在道路旁、车间周围及其他园区规划的绿化用地。野生动物为燕子、麻雀。无论植被还是野生动物种类都较单一。

2、水文地质条件 头屯河工业区规划范围内部有多条农业灌溉渠系，工业区附近最重要的地表水体则是头屯河。头屯河发源于伊林哈比尔尕山天格尔峰北侧的乌鲁特达板一带，从源头至米泉猛进水库一段为乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的界河。汛期河水向北流经米东区、昌吉市，在猛进水库附近与乌鲁木齐河汇合后注入东道海子，全长约 190 公里，流域面积 2885 万平方公里。据 1956-1985 年水文资料，头屯河平均径流量 2.33 亿立方米。目前头屯河已被水库拦蓄，出现季节性断流，仅在汛期河道才有水，年均泄洪量 0.167 亿立方米。流经头屯河区内的河水为出库水，年出库水量 2.02-2.46 亿立方米，大部分被渠系引入工矿和农灌区。头屯河工业区广泛分布着第四系冲洪积物，厚度由南部 295m 增厚至北部的 500m，岩性以卵砾石或砂砾石为主，下部夹有薄层的亚粘土及亚砂土。头屯河和河流在流

出山口后，通过河流、渠道渗漏形成地下水，地下水年补给量约 1.43 亿立方米。在冲洪积扇的中上部储存在松散的砂砾石层中，潜水埋深大于 200m，向北逐步变浅，头屯河工业区内潜水埋深均大于 100 m。该区地下水含水层径流条件好，地下水以侧向径流泄入北部平原地区。主要排泄方式为工农业生产、生活用水和冲积扇前沿潜水漫溢。

---

## 第三章 场地资料分析与污染识别

### 3.1 企业概况

新疆八钢金属制品有限公司是宝钢集团新疆八一钢铁有限公司下属的专门从事金属制品加工的企业，以金属制品、机电产品、五金交电为主营业务，以设计研究、产品开发为龙头，集生产、销售、服务为一体的多元化公司，是宝钢集团八钢公司实施制品化、精品化战略的重点企业。

新疆八钢金属制品有限公司制品分厂位于头屯河区工业园区金石路42号，建于2003年，生产规模为电镀锌丝5万t/年、冷拔钢丝2万t/年、冷轧带肋钢筋40万t/年。厂区总体呈矩形，东西长315m，南北宽494m，园区金石路自厂区中部东西向穿过，将厂区分为南北两部分。南厂区中部为露天梁吊料场和镀锌车间，东部为绞线车间，沿金石路自东向西布置冷却塔、中和房、锅炉房、浴室，办公室位于1#绞线车间内，各车间之间设有6m宽道路，方便物料运输。北厂区西部为其它车间，中部为露天梁吊料场，东部为露天堆场。

2012年为应对八钢150t转炉工程用地需要，八钢金属制品有限公司将位于八钢厂区内的制品一制品二作业区拆除，可利用的生产设备搬迁至位于头屯河工业园区的金属制品厂，与金属制品厂现有设备进行优化组合，统一规划布置。最终形成10万t/a电镀锌丝、2万t/a热镀锌丝、8万t/a冷拔钢丝、40万t/a冷轧带肋钢筋的生产规模。厂内现有主要生产厂房及其辅助设施位置不动，在南厂区西部新建1座生产车间，为便于生产管理，将原有镀锌车间改为2#拔丝退火车间，原有绞线车间定为1#绞线车间，新建生产车间定为3#镀锌车间，新建锅炉房和浴室各1座。新建3#镀锌车间为矩形，长195m、宽59m，车间内自东向西分别布置酸洗区、放线拔丝区、酸洗镀锌区、收线区。厂区平面布置图见图3-1-1。



---

水处理站处理后回用生产，

设备冷却水循环回用经冷却塔冷却后回用生产。

金属制品公司主要产品有：汽车板簧、焊管、钢铝复合散热器、棉花打包专用钢丝、建筑用冷拔丝、一般民用镀锌铁丝、网围栏钢丝、镀锌钢丝、冷轧带肋钢筋等。并已开发研究含碳量为 0.6~0.9%的中高碳镀锌钢丝、钢锁线、预应力钢丝、冷轧带钢等新产品。生产的“互力牌”系列产品是新疆人民政府认可，为广大消费者赞誉的名牌产品。

热镀锌丝生产流程：①酸洗预处理：酸洗预处理在酸洗池中进行，采用浓度为 10%的盐酸，酸洗温度 25℃。生产过程中随着盐酸浓度的降低，定期补充相应量盐酸溶液。在酸洗池中加入抑雾剂，并在池体侧上方设集气罩，经引风机送入碱式吸收塔净化后排放。

酸洗过后进行浸泡水洗、高压水冲洗、热水洗，产生的水洗废水送到生产废水处理系统处理后回用于水洗工序，不足部分用清水补足。

②磷化：磷化的作用是在钢丝的表面形成拉拔所需要的润滑剂载体层，提高钢丝在拉拔过程中的的润滑性和抗腐蚀性；磷化在磷化槽内进行，磷化液为锌系磷化液，主要成分是  $Zn^{2+}$ 、 $NO_3^{2-}$ 、 $PO_4^{3-}$ ，浓度为 15%，磷化温度 70~80℃，停留时间 75~300s，磷化液定期补充；磷化过后采用 45~60℃温水进行水洗，水洗的作用是除去钢丝表面附着的少量磷化液；水洗在水洗槽内进行，先用温水浸泡约 5~40s，再用少量温水冲洗。水洗后产生的废水送到磷化槽内作为磷化槽的补充水，损耗及减少部分采用清水补足。磷化液定期过滤处理后循环使用，产生的少量污泥等作为危险废物送到有资质的单位进行处置。

经水洗后进行皂化拉拔处理、热处理、酸洗处理，其工艺同上。

③助镀：助镀的主要作用是预防钢丝在进入镀锌锅时受热在表面氧化形成氧化层而影响镀液与钢丝的浸润性，本项目采用固体工业氯化铵加清水配制成 6~12%的溶液作为助镀剂；助镀在助镀槽内进行；助镀剂定期在车间内过滤后处理后循环使用，产生的污泥，作为危险废物送到有资质

的单位进行处置。

④热镀锌：热镀锌在镀锌锅内进行，采用电加热至 430~490℃将锌锭融化，钢丝在锌时间 6~25s；镀层厚度为 160~400g/m<sup>2</sup>，平均厚度约为 280g/m<sup>2</sup>；为控制锌尘的无组织外溢量，在锌锅内锌熔液表面添加 10cm 厚的覆盖剂，使锌液与空气隔离防止氧化锌产生，生产过程中无锌尘产生；热镀锌过程中产生少量的锌渣，锌渣产生量约为 10kg/t 钢丝，平均每月清理一次，经收集后外售给有关单位作冶炼原料；钢丝镀锌后采用风机吹风强制冷却。根据产品质量要求本项目热镀锌后不需要进行退镀和钝化等后处理。

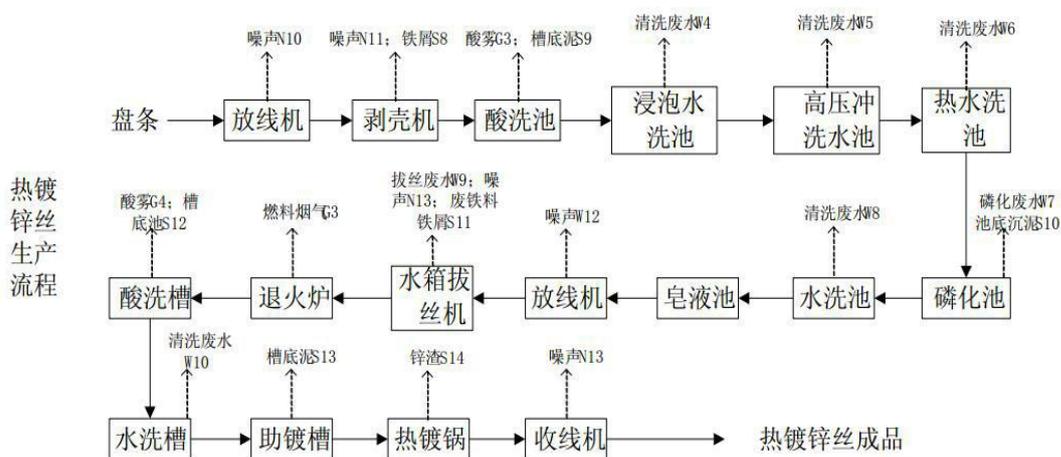


图 3-2-1 热镀锌丝生产流程

### 3.2 原辅材料

(1) 主要原、辅材料年消耗情况见表 3-2-1。

表 3-2-1 原辅材料消耗情况

生产线 原辅料	电镀锌丝	热镀锌丝	冷拔丝	冷轧带肋钢筋	总计
钢料	101914t/a	20573t/a	80878t/a	402535	605900t/a
拉丝粉	200t/a	20t/a	80t/a		300t/a
硫酸锌	200t/a				200t/a
亮光剂	100t/a				100t/a
锌锭	300t/a	1200t/a			1500t/a
磷化液		200t/a			200t/a
工业盐酸	2500t/a	800t/a			3300t/a
工业氯化铵		30 t/a			30 t/a

(2) 主要原材料物化性质

---

①工业盐酸 盐酸，氯化氢（HCl）气体的水溶液。纯盐酸为无色液体，在空气中冒烟，有刺鼻臭味。粗盐酸因含杂质氯化铁而带黄色。市售浓盐酸的浓度为 31%，密度  $1149.2\text{kg}/\text{m}^3$ ，是一种共沸混合物。盐酸是一种强酸，具有一切酸的特性，如能与碱中和生成盐和水；能溶解碱性氧化物；能溶解碳酸盐，释放出二氧化碳气体；能溶解比较活泼的金属（如锌、镁、铁），产生氢气。浓盐酸可以溶解较不活泼的金属铜。

## ②氯化铵

氯化铵，无色立方晶体或白色结晶。味咸凉而微苦。相对密度 1.527。加热至  $350^\circ\text{C}$  升华。沸点  $520^\circ\text{C}$ 。易溶于水，溶于液氨，微溶于醇，不溶于丙酮和乙醚。加热至  $100^\circ\text{C}$  时开始显著的挥发， $337.8^\circ\text{C}$  时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓雾，不易下沉，也极不易再溶解于水。吸湿性小，但在潮湿阴雨天气也能吸潮结块。水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。对黑色金属和其它金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀更大，对生铁无腐蚀作用。防护：腐蚀性较大，注意不要与皮肤接触。空气中氯化铵烟雾的容许浓度为  $10\text{g}/\text{m}^3$ 。

操作人员应穿工作服，戴口罩、乳胶手套等。产品设备要密闭，车间通风应良好。储运：应储存在阴凉、通风、干燥的库房内，注意防潮。避免与酸类、碱类物质共储混运。运输过程中要防雨淋和烈日曝晒。装卸时要小心轻放，防止包装破损。失火时，可用水、沙土、二氧化碳灭火器扑救。用途：主要用于选矿和鞣革，农用肥料。用作染色助剂、电镀浴添加剂、金属焊接助溶剂。也用于镀锡和镀锌、医药、制蜡烛、粘合剂、渗铬、精密铸造和制造干电池和蓄电池及其它铵盐。

③硫酸锌 硫酸锌，分子式： $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，别名锌矾；皓矾，无色斜方晶系棱柱状结

晶。相对密度 1.957。熔点  $100^\circ\text{C}$ 。易溶于水（ $20^\circ\text{C}$  时为  $96.5\text{g}/100\text{ml}$  水； $100^\circ\text{C}$  时为  $663.6\text{g}/100\text{ml}$  水），微溶于醇和甘油。在干燥空气中逐渐风化。在  $280^\circ\text{C}$  时失去全部结晶水而成无水物， $500^\circ\text{C}$  以

上分解。

④锌锭

表 3-2-2 本项目锌锭化学成分表

牌号	化学成分%				
	Zn 不 小于	杂质含量不大于			
		Pb	Cd	Fe	Cu
Zn99.995	99.995	0.003	0.002	0.001	0.001

### 3.3 产污环节及污染控制措施

废气：废气污染物主要为酸洗工序产生的 HCl 酸雾和退火炉、锅炉燃烧天然气产生燃料废气、热镀锌产生的氧化锌粉尘及助镀槽氨气等。酸洗槽产生的酸雾、退火炉及锅炉产生的废气通过各自排气筒排放。

酸洗废气：3#车间共配备有 9 套酸洗槽，其中 1-5 号电镀线酸洗槽共用 1 套酸雾净化谁被；6-7 号电镀线和 8-9 号热镀线酸洗槽共用 1 套酸雾净化设备，酸雾经生产线集气罩收集后，由引风机送入酸雾净化设备进行加药中和处理，15m 排气排放。

燃料废气：工程主要燃气设备为 2#车间 2 座燃气退火炉、3#车间 3 座燃气退火炉和锅炉房 2 台燃气锅炉。采用天然气作为燃料，天然气本身即属于清洁能源，污染物产生量很少，直接经排气筒排放。

废水：生产废水主要是镀锌车间的水洗工序含酸废水、水箱拉拔工序废水和设备冷却水。各类工艺废水依托现有处理及循环设施，全部循环回用，不向外环境排放。酸洗工序产生的废酸液经中和水处理站处理后回用生产。

固体废物：一般固体废物 盘条冷轧、拉拔过程中产生断钢丝等残次品、废铁屑（即脱落的氧化铁皮），以及职工生活垃圾等。

危险废物：随着生产运行时间增加，三号生产车间会产生少量的锌灰，中和池池底和酸洗槽底部将有少量学沉泥沉积。该部分沉泥属危险废物。最终送到具有危险废物处理资质的单位处置。

### 3.4 场地调查

#### 3.4.1 地下水调查

##### 1. 含水类水文地质特征

根据八钢公司地下水水源地供水水文地质勘查报告，八钢地下水水质为松散岩类孔隙水类型。松散岩类孔隙水：分布于头屯河及山前平原，均卵砾石层含水类型按含水层形成时代可进一步划分为 3 个含水层。

---

### (1) 全新统卵砾石含水层

分布于头屯河现代河床中。在干渠渡槽以南河床宽不足 100m，卵砾石层很薄，储水条件差，水量有限。渡槽以北河床宽度有所增加，至 F1 断层一带宽度也只有 200m~250m，厚度虽有所增加，出水量不大。

### (2) 上更新统卵砾石含水层

分布于头屯河谷的高台地，即八钢南部所处的位置系第三纪地层之覆盖物，厚 8m~12m。因第三纪基岩隔水在其顶面形成厚 1m~3m 的薄层含水层，据勘探揭露，水位高程南部 872.05m，北部 849.80m~951.90m，至断层处约 835m，接受积雪融水、部分渠道渗水、绿化灌溉水等补给，向北流经 F1 断层以跌水方式排入山前平原地下水。

### (3) 中上更新统卵砾石含水层

分布于山前洪积平原，构成广阔的巨厚含水层。

## 2. 孔隙潜水的富水性

含水层特性孔隙潜水含水层概指 F1 断层以北山前洪积平原含水层。洪积平原含水层是由中更新统 (Q2) 至上更新统 (Q3) 洪积物迭置而成，沉积厚度大，分布广阔，具有良好的含水性及储藏条件。下更新统 (Q1) 卵砾石已胶结半胶结，含水性较差，可视为含水层的底板。含水层 (Q2+3) 厚度经钻探 350m 尚未揭穿，据人工地震勘探推测可达 500m，岩性为卵砾石，卵石构成份占 53%~56% 之多，且多巨砾漂石，局部夹厚 2m~3m 粉土、粉质粘土透镜体，卵砾石表面贴泥，孔隙中填充砂砾及约占 10% 泥质细粒物质，使其渗透性能减弱。

根据钻探资料揭示，地下水的埋藏、涌水量、渗透性能、水化学成份及其含量均严格受控于洪积扇的发展规律。一般情况下，从洪积扇的顶部向中部含水岩性由粗变细，水位埋深由深变浅，含水性由差变好，涌水量由小变大。抽水试验资料统计表明，靠近洪积扇顶部距断层越近，水位埋深增大，最大可达 280m 之多，涌水量减少为 8L/s~12L/s，近河边水量 12.5L/s~22.5L/s，远河边 8L/s~13L/s，且水质

也随之而变化。评价区域含水层埋藏很深，包气带很厚，因此河水与地下水脱节，不发生直接水力联系，形成所谓“悬河式”河床，河水需经过 250 余米的非饱和带缓慢运移至潜水面，产生很长的滞后时间。

含水层的渗透性能一般用渗透系数 K 来描述，渗透系数综合分析结果表明，评价区含水层的渗透性能尚好，并符合含水层的变化规律一般来说靠近河岸的渗透性好，远离河岸渗透性稍差，靠近 F1 断层渗透性差，远离断层渗透性好，是洪积扇发育规律所致。

含水层富水性根据推算的单井涌水量及水文地质特征，评价区内孔隙潜水的富水性分为 5 级，详见表 3-7-1。

表 3-7-1 孔隙潜水的富水性分级表

序号	富水性分级	单井涌水量 m <sup>3</sup> /d
1	强富水	≥5000
2	富水	1000~5000
3	中等富水	100~1000
4	弱富水	<100

强富水区（≥5000m<sup>3</sup>/d）：分布于头屯河岸边，由南向北水量逐渐增大，地带加宽，钻孔（S1）实际抽水降深 3.00m，涌水量 22.64L/s，推算单井涌水量 5075m<sup>3</sup>/d。

富水区（1000m<sup>3</sup>/d~5000m<sup>3</sup>/d）：分布于河边 S1 孔之南，呈扇状向北及其以东延伸。S2 孔及 S3 孔之间的头屯河岸边三级台地至北部八钢生活区的五级台地，包括头屯河农场一带。S3 孔实际抽水降深 5.15m，涌水量 18.06L/s，推算单井涌水量 2490m<sup>3</sup>/d。F1 断层附近至八钢厂区北部一带，包括五级台地及六级台地的大部分地区。S2 孔及 S4 孔实际抽水试验降深 5.40m 以及 5.54m，涌水量 13.33L/s，推算涌水量 1733m<sup>3</sup>/d~1754m<sup>3</sup>/d。

中等富水及弱富水区（<1000m<sup>3</sup>/d）：分布于 F1 断层以北的断层带附近，中等富水区以东，包括水泥厂家属区一带，该区域原有生产井试验降深 4.0m，涌水量 8.12 L/s，推算涌水量 846m<sup>3</sup>/d。

由上述富水性分布可以看出含水层的富水性受洪积扇的制约，洪积扇轴部富水性好，洪积扇边缘较差，再加上头屯河处于洪积扇的轴部，地下水能得到河水直接补给。

### 3. 孔隙潜水的水流特征

地下水流场分析：F1 断层横贯八钢厂区，对评价区域内的地下水分布与形成具有重要的作用。F1 断层为第四纪松散层与第三纪基岩接触的逆断层，本身不导水，对南侧基岩水起着阻水作用，对覆盖层潜水起着跌水作用。在断层以北一般都有丰富的地下水，但埋藏深度很大，一般埋深 250m~280m，水位高程 558m~570m，跌水高度至少 265m 之多，地下水埋藏深度及等水位线。等深线形状与地形等高线基本一致，靠近断层带线的密度加大，是地形与水力坡度变化的结果，同样等水位线也有类似的情况，只是河床潜流在断层处集中点状跌水补给与出断层后河水呈线状入渗补给于河床下行成一个小型鼻状水丘及不明显的分水岭，实际上水流呈扇状辐射流，总的流向 NNE，水力坡度上游 5‰~6‰，最大达 9‰，八钢北厂界向北一线为 2‰~3‰左右，地下水水流速度缓慢。

地下水的补给与排泄：地质构造、地貌、岩性结构及气候、水文条件决定着地下水的补给、排泄条件。地下水的补给来源有河水、降水、渠水及灌溉水，评价区各项补给来源的补给作用差别很大，现分析如下：头屯河是贯穿评价区的唯一一条河流，也是补给地下水的主要来源。河水经水库调蓄及八钢用于生产取水后，多余水泄入河床，又引水用于农业灌溉，因此河床除引水、蒸发外其余泄水均入河床转化补给地下水。补给方式在 F1 断层以南河床潜流的形式于断层处跌水补给，在 F1 断层以北则以河床渗入的方式补给。

河床的渗透能力较强，一般平水期，通过水库渗漏及开闸泄水直接经河床全部渗漏补给地下水，洪水期泄洪除满足河段入渗能力外，多余洪水排出区外，根据断面流量的多次实测，渗漏损失率为 41%~69

%，平均 55%，可见其渗漏能力很强。根据河水多年流量资料的计算结果，河床补给地下水量平均  $4.48 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。补给强度根据各月的统计资料，平均每天补给量最大  $47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，最小枯水月的水库渗漏的河谷潜流量  $0.01 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，因而补给季节性变化很大。

降水：由于评价区包气带厚达 250 余 m，土体十分干燥，土壤含水量过低，所降水分不足以补偿土体蒸发损失量，再加上降水过程平稳，雨季平均降水量仅 30mm~50mm，一次性降水最大 13.4mm，大部分降水均补偿了包气带土体的湿度，间雨期复又加以蒸发消耗，很难形成补给下渗。若综合考虑按 10% 的有效补给则单位面积补给量仅  $2.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ ，平均  $74 \text{m}^3/\text{d} \cdot \text{km}^2$ ，非常有限。

渠系及灌溉水：评价区涉及工业及居住，农耕面积逐年减少，渠系全为衬砌防渗，干渠渗漏损失很微弱。

综观评价区补给来源主要为河水，多年平均补给量达  $0.16 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；次要为灌溉水，由于面积不大，补给量微小；降水补给非常有限。

地下水的排泄：地下水的排泄一靠开采利用，二靠侧向径流。地下水排泄主要靠地下侧向径流。通过八钢厂界北侧沿等水位线从头屯河西岸至本项目位置东侧断面计算，断面径流量  $1.93 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。断面长度 5800m，深度按勘探深度 350m 计，含水层由于含泥，渗透性不均一，采用分段计算，渗透系数 16.92m/d~35.45m/d，水力坡度较小，1.11‰~1.57‰，排泄量最多不超过  $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 4. 水资源状况

评价区 F1 断层以北，分布着广泛的巨厚的第四系松散孔隙水，含水岩性为单一的卵砾石层，局部夹薄层粘性土透镜体及含泥质。一般来说含水层厚度大，富水性好，水质较好，蕴藏着极为丰富的地下水资源，造就了天然的巨大的地下水库。F1 断层以南没有良好的含水层和储水空间，地下水储量有限，无开采利用价值。

本项目以西约 2km 处八钢水源地的水资源评价结果表明，八钢水源地地下水资源存储量比较庞大，若按地下水资源评价面积 10.69km<sup>2</sup>，给水度 0.18，降深 50m（按扬程 300m，水位埋深 250m）估算，储存量可达 9621×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；若按水源地面积 2.4km<sup>2</sup> 计算，储量也有 2160×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。八钢水源地开采井群布置在头屯河岸边，虽水位深埋，但具有含水层厚度大，颗粒粗，渗透性好等特点。若按河水最小补给量 2.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。

## 5. 地下水环境影响分析

### （1）地下水污染途径

八钢地区目前分为厂区和居住区（含商业区），还有部分工业、生活混杂区。八钢厂区位居戈壁山口，干旱气候条件，自然绿化覆盖率低，再加上钢铁工业五十年代初建立，起点低，经 60 年的发展，因而产生了一些环境问题，其中主要包括对大气、水体的环境影响，景观协调等问题。以下就地下水的污染途径加以概述。

各生产单元排放的生产废水和厂区生活污水通过设于厂内的排水干道收集后经总排口汇入头屯河区市政污水管网送头屯河区污水处理厂集中处理达标后排入头屯河。对头屯河的主要污染物 COD、石油类、氨氮的贡献值较大，势必会增加头屯河的污染负荷，污染物经河床补给潜水，从而可能污染地下水。

八钢主要固体废物包括钢渣、尾矿及尘泥等，固体废物多堆放于渣场。目前八钢渣场位于八钢南部头屯河岸边，体废物经风化、雨雪溶解会将有害成分深入土壤或直接进入河水，进而污染地下水。

本项目对地下水的影响途径主要有绿化灌溉可能造成的地下水影响、污水处理设施发生渗漏时对地下水的影响、体废物长期堆放经风化、雨雪淋溶下渗对地下水产生的影响。

综合地下水流场及敏感点分布情况分析，当八钢水处理设施出现渗漏，位于八钢西北面的 4 个敏感目标（八钢 4# 深井、八钢水源地深井

群、春光一队水井、旗帜 5 队水井) 不处于污水处理厂地下水流向的下游, 因此不会对其产生污染影响而对于处于八钢下游位置的敏感目标 (三坪农场 5 连水井) 而言, 由于距离较远, 地下水水流速度缓慢, 对其产生污染影响的能性仍然很小。

水文地质条件分析表明厂址所在区域地下水资源丰富, 地表地层有较强的渗透性。头屯河河水是项目所在区域地表水与地下水的主要补给来源。地下水监测指标均满足《地下水质量标准》III类标准, 地下水水质总体上良好。

### 3.4.2 土壤环境质量

本项目属于乌鲁木齐山前坳陷北部的三坪凹陷构造处于头屯河冲洪积扇的中部, 其间沉积着巨厚的第四系冲洪积物, 耕作土壤从上至下 0m~0.7m 分别为种植土亚粘、亚砂 (含少量砾卵石土层)。由于该区降雨较少, 土壤以风蚀为主。评价区土壤 由于受温带大陆性干旱气候和山地地形及其植被的影响, 其土壤类型主要为灰漠土为典型的水平分布之荒漠土壤, 分布于海拔 900m 以下的坡地上, 成土过程年轻成土母质为黄土状物质, 剖面层次分异不明显, 表层浅灰色, 质地重, 地表干燥, 没有明显的腐殖质层, 表层有机质含量在 0.1%左右, 表层含盐量在 0.14%上下。

项目所在区域属头屯河流域低山丘陵区, 头屯河流域位于天山北坡中段准噶尔盆地南缘, 地处欧亚大陆腹地, 远离海洋, 是典型的干旱地区。流域总面积为 2436.38km<sup>2</sup>, 其中低山区位于流域中部, 面积为 860.058km<sup>2</sup>, 占流域总面积的 35.3%。该区包括硫磺沟镇和八钢。农业主要分布于宽谷、山间盆地和河谷阶地上, 其余广大地区为天然牧场, 植被覆盖度 30%~40%。

头屯河流域的低山区海拔高程大致变化在 950m~1350m 之间, 即自谢家沟 (八钢厂区西南约 40km 处) 与主沟的交汇处至头屯河灌区 (八钢北部)。本区位于暴雨集中区 (暴雨多于 6、7、8 三个月), 且

地质构造差，支沟林立，植被覆盖度较低，保水能力差，加上人为开矿，生态环境脆弱，水土流失严重。

2000年10月自治区人民政府发布了《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，将天山北坡乌鲁木齐经济开发带划为水土流失重点监督区，要求重点做好开发建设动的监督管理工作防止因生产建设活动造成新的水土流失。据此，项目区应属水土流失重点监督区。头屯河流域低山丘陵区水土流失类型主要为水力侵蚀、风力侵蚀和人为工矿工程侵蚀。

本工程可能造成土壤污染的途径有：烟（粉）尘随大气传输而迁移、扩散；废水污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移。本工程无废水外排，不会对土造成污染；废气采用布袋除尘器和静电除尘器除尘，烟（粉）尘主要成分为铁、CaO、SiO<sub>2</sub>等，故烟（粉）尘排放对评价范围内土壤环境的影响很小。

依据《乌鲁木齐市城市总体规划(2011—2020年)》中心城区工业用地规划划分7个工业区，分别为八钢工业区、西站工业区、头屯河三坪工业区、经开区104团合作工业区、水磨沟工业区、高新技术工业区、米东工业区。其中，八钢工业区工业用地性质为三类工业用地。2018年生态环境部国家市场监督管理总局发布了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），其中建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。

通过对新疆八钢金属制品有限公司钢管公司、金圆分厂、制品分厂、板簧分公司，生产场地进行环境状况调查，各分厂各区域地面进行了硬化，硬化率较高，厂区内部分绿化用地有裸露地表，生产车间均采用混凝土地面，厂区内无明显污染痕迹。

---

### 3.5 人员访谈

调查期间，先后与八钢各分厂技术人员、厂区负责人进行了面对面对交流访谈，了解到八钢各分厂场地利用历史、原有环境问题、可依托的地下水监测井等重要信息，为编制自行监测方案打下了良好的工作基础。

### 3.6 场地污染识别

调查期间，通过资料收集、人员访谈及现场踏勘等方式了解掌握场地情况，收集和了解八钢各分公司工程组成、生产工艺流程、主要产污节点等。通过询问八钢各分公司技术人员及管理人员了解有关场地的生产历史变迁、各类污染物排放和处理处置设施的使用情况，了解场地及周边地区现状及历史土地利用情况、存在的环境问题、可能的污染痕迹等。确定可能对土壤产生污染的源及可能的污染物。

金属类污染：从生产用原辅料分析来看，新疆八钢金属制品有限公司制品分厂涉及重点关注的重金属污染物，故重点关注的污染物为重金属。

---

## 第四章 土壤和地下水自行监测工作方案

在场地踏勘及资料分析的基础上，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）》、《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）中相关要求，重点关注新疆八钢金属制品有限公司制品分厂的生产工艺及原料、危废堆放区域等重点区域，在调查范围内开展土壤和地下水自行监测工作，进行土壤和地下水采样及检测分析。

### 4.1 重点设施及重点区域识别

根据前述对场地的利用历史、生产活动的回顾性分析，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）》中提出的重点设施和重点区域筛选原则如下：

存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；b) 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；c) 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；d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

### 4.2 监测内容

#### 4.2.1 监测对象

对已识别出的重点区域、重点设施所在地的土壤、地下水进行监测。

#### 4.2.2 监测位置

按要求，自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。土壤监测点布设按《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中相关 4 要求：每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设

施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。土壤一般监测应以监测区域内表层土壤(0.2m处)为重点采样层,开展采样工作。

八钢金属制品有限公司共布设13个监测点,其中重点区域厂房、料场及辅料库房、一般固废堆放处、废油桶房和危废间等重点区域附近各布设2个土壤监测点,污水中和泵房重点设施附近布设1个土壤监测点,厂区内远离重点设施和重点区域即企业未使用空地或厂区外远离企业未利用的区域布设1个土壤背景监测点,见表4-2-1所示。

表 4-2-1 金属制品有限公司重点区域及主要涉及的有害物质

企业名称	新疆八钢金属制品有限公司制品分厂			
重点区域或设备名称	采样点数	区域及设施功能	涉及有毒有害物质清单	土壤采样深度
污水中和泵房	1	污水处理站	pH、油类	0.2-1.0米
厂房(1、2、3号)	3	生产车间	重金属、pH	0.2-0.5米
料场、辅料库房	2	原料堆放处、危废暂存间	重金属	0.2-0.5米
一般固废堆放处、酸储罐	2	原料堆放处、固废堆放处、酸储罐	重金属、pH	0.2-1.0米
废油桶房	2	危废暂存间	重金属、pH、油类	0.2-1.0米
危废间	2	危废暂存间	重金属、pH、油类	0.5-1.5米
厂区未使用空地(或厂区外)	1	/	/	0.2-0.5米

八钢金属制品有限公司各重点区域因生产设备较多且生产年限较长周边存在硬化地面及硬化地面存在破损裂缝,且危废间为危险废物储存区涉及有毒有害物质较多,长期生产过程及危险废物长期存放过程中可能产生可通过下渗、泄漏等途径对土壤及地下水造成污染,存在较高潜在污染风险,因此被列为布点采样区域。



图 4-2-1 新疆八钢金属制品有限公司制品分厂采样点位示意图

地下水监测点布设执行《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中相关要求：a）监测井数量每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。b）监测井位置 地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位波动等状况改变，此时应在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井。在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井。

#### 4.2.3 监测项目

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）中监测项目的有关规定，企业应根据各重点设施涉及的相关污染物，自行选择确定各重点设施或重点区域对应的分析测试项目。各行

业常见污染物类别见表 4-2-1， 各行业常见污染物类别及分析测试项目见表 4-2-2。

表 4-2-1 各行业常见污染物类别

大类	中类	常见污染物类别
07 石油和天然气开采	071 石油开采	A1 类、B2 类-、C1 类、C3 类
08 黑色金属矿采选业	081 铁矿采选	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类
	082 锰矿、铬矿采选	
	089 其他黑色金属矿采选	
09 有色金属矿采选业	091 常用有色金属矿采选	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类-
	092 贵金属矿采选	
	093 稀有稀土金属矿采选	
17 纺织业	171 棉纺织及印染精加工	A1 类、B1 类、B2 类、B3 类、C5 类
	172 毛纺织及染整精加工	
	173 麻纺织及染整精加工	
	174 丝绢纺织及印染精加	
	175 化纤织造及印染精加	
	176 针织或钩针编织物及	
19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	191 皮革鞣制加工	A1 类、A2 类、D1 类
	193 毛皮鞣制及制品加工	
22 造纸和纸制品业	221 纸浆制造	A1 类、B1 类、C5 类
25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	251 精炼石油产品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B2 类、B4 类、C1
	252 炼焦	
26 化学原料和化学制品制造业	261 基础化学原料制造	A1 类、A2 类、A3 类、C3 类（无机化学原 A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3
	263 农药制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C2 类、C3 类
	264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类
	265 合成材料制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类
	266 专用化学品制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类、C4 类
	267 炸药、火工及焰火产品制造	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C1 类、C3 类
27 医药制造业	271 化学药品原料药制造	A1 类、A3 类、B1 类、B2 类、B3 类、B4
28 化学纤维制造业	281 纤维素纤维原料及纤	A1 类-重金属 8 种、B1 类-挥发性有机物
	282 合成纤维制造	A1 类、A2 类、A3 类、B1 类、C1 类
	311 炼铁	
	312 炼钢	

	315 铁合金冶炼	
32 有色金属冶炼和压	321 常用有色金属冶炼	A1 类、A2 类、A3 类、C1 类、C3 类、C5
	322 贵金属冶炼	
	323 稀有稀土金属冶炼	
33 金属制品业	336 金属表面处理及热处理	A1 类、A2 类、D1 类
38 电气机械和器材制造业	384 电池制造	A1 类、A2 类、A3 类、D1 类
59 仓储业	599 其他仓储业	A1 类、B2 类、B3 类、B4 类、C3 类
77 生态保护和环境治理业	772 环境治理业（危废、医废外置）	A1 类、A2 类、C5 类
78 公共设施管理业	782 环境卫生管理（生活垃圾外置）	

表 4-2-2 各行业常见污染物类别及分析测试项目

污染物类别	对应分析测试项目
A1 类-重金属 8 种	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷
A2 类-重金属与元	锰、钴、硒、钒、锑、铊、铋
A3 类-无机物 2 种	氰化物、氟化物
B1 类-挥发性有机物 16 种	二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷
B2 类-挥发性有机	苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、三甲苯、二氯苯、三氯苯
B3 类-半挥发性有	硝基苯
B4 类-半挥发性有	苯酚、硝基酚、二甲基酚、二氯酚
C1 类-多环芳烃类 15 种	萘烯、萘、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯并
C2 类-农药和持久	滴滴涕、六六六、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、七氯、三氯杀螨醇
C3 类-石油烃	C10-C40 总量
C4 类-多氯联苯 12 种	2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯（PCB189）、2,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB167）、2,3,3',4,4',5'-六氯联苯（PCB157）、2,3,3',4,4',5-六氯联苯（PCB156）、
C5 类-二噁英类	二噁英类（具有毒性当量组分）*
D1 类-土壤 pH	土壤 pH

根据根据前述对新疆八钢金属制品有限公司制品分厂的生产性质，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）”附录 B 内容，本项目属 336 金属表面处理及热处理加工类，应参考监测 A1 类、A2 类、D1 类项目，新疆八钢金属制品有限公司制品分厂最终确定土壤监测项目为：pH、含水率、石油烃（C10-C40）、

镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、铋、铍、钼。

据此，依据前述重点区域和重点设施识别结果，在新疆八钢金属制品有限公司设置一个地下水井，由于新疆八钢金属制品有限公司各分公司厂区内没有地下监测井，因此依据指南可在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井，在分公司外采集地下监测井 1 个。其监测因子为：pH、镉、铅、钠、钾、钙、镁、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、砷、锰、 $\text{HCO}^-$ 、氟化物、铁、汞、铜、锌、镍、硫化物、细菌总数、总大肠菌群、总硬度、氟化物、六价铬、硝酸盐氮、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硫酸根、溶解性总固体。经现场调查发现新疆八钢金属制品有限公司制品分厂厂内无地下水监测井，依据前述地下水水流特点，依据指南可在污染物所有潜在迁移途径的下游方向布设监测井，因此在尽可能靠近新疆八钢金属制品有限公司制品分厂布设地下监测井 1 个。地下水监测点位示意图见图 4-2-3。

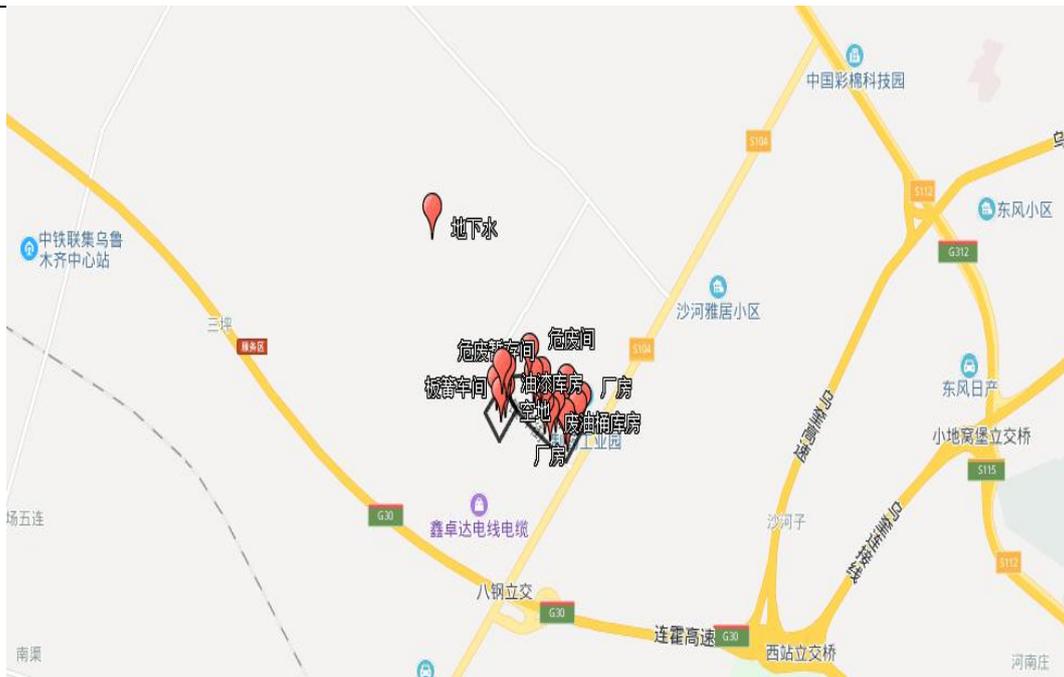


图 4-2-3 地下水监测点位示意图见

#### 4.2.4 监测频次

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）》中要求，土壤一般监测和地下水监测频次均为 1 次/年。

#### 4.2.5 监测方法

土壤监测项目监测方法执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600--2018）中推荐方法。地下水监测方法执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中推荐方法。

#### 4.2.6 土壤样品采集、保存、流转及分析测试

##### 1、样品采集与保存

（1）表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具样。

（2）土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

（3）、挥发性有机物污染的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。钻孔取样可采用快速击入法、快速压入法及回转法，主要工具包

---

括土壤原状取土器和回转取土器。采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

挥发性有机物样品：由于 VOCS 样品的敏感性，取样时要严格按照取样规范进行操作，否则采集的样品可能失去代表性。VOCS 样品采集步骤如下：

①取样前，应使用弯刀刮去表层约 2cm 厚土壤，排除因取样管接触或空气暴露造成的 VOCS 损失。

②VOCS 样品需在 4℃ 下保存。保存期限 7 天。

③挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染。

非挥发性有机物样品取样

采用竹片将土壤装入专用的广口样品瓶装满（零顶空），密封。

## 2、样品流转

样品采集后，指定专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认。核对无误后，将样品分类，如当天不能进行检测，须进行整理和包装后放于冷藏柜中，于第二天进行检测分析。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到分析实验室，完成样品交接。

## 3、质量控制/保证

本项目质量控制管理分为现场采样和实验室分析的控制管理两部分。

### （1）现场采样质量控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度，土壤质地，气味，气象条件等，以便为分析提供依据。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样

过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 20 个时设置 1 个平行样；超过 20 个时，每 20 个样品设置 1 个平行样。

采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

## （2）实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品分析方法将选取自治区认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等），质控室通过下达土壤质控样对其金属进行受控，通过下达土壤平行样对其挥发性有机物进行受控。

### 4.2.7 地下水样品采集、保存、流转及分析测试

#### 1、样品采集与保存

（1）地下水采样应在洗井后两小时进行为宜。测试项目中有挥发性有机物时，应适当减缓流速，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min。

（2）地下水水质监测通常采集瞬时水样。

（3）对需测水位的井水，在采样前应先测地下水位。

（4）从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井

内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。

(5) 对封闭的生产井可在抽水时从泵房出水管放水阀处采样，采样前应将抽水管中存水放净。

(6) 采样前，除有机物和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次。

(7) 测定挥发性、半挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。但对准备冷冻保存的样品则不能注满容器，否则冷冻之后，因水样体积膨胀使容器破裂。测定溶解氧的水样采集后应在现场固定，盖好瓶塞后需用水封口。

(8) 测定硫化物、重金属、细菌类等项目的水样应分别单独采样。

## 2、样品流转

样品采集后，指定专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认。核对无误后，将样品分类，如当天不能进行检测，须进行整理和包装后放于冷藏柜中，于第二天进行检测分析。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到分析实验室，完成样品交接。

## 3、质量控制/保证

本项目质量控制管理分为现场采样和实验室分析的控制管理两部分。

### (1) 现场采样质量控制

采样人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。同一监测点(井)应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止中毒及掉入井中等意外事故的发生。

---

每批水样，应选择部分监测项目加采现场平行样（不少于 10%）和现场空白样，与样品一起送实验室分析。地下水水样容器应按监测井号和测定项目，分类编号。容器不能引起新的玷污，容器壁不应吸收或吸附某些待测组分，容器不应与待测组分发生反应。

采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

## （2）实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

为确保样品分析质量，本项目地下水样品分析方法将选取自治区认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等），质控室通过下达水样质控样对其分析因子进行受控。

## 4.3 现场安全防护

项目开始前识别与工作范围相关的潜在健康和安全风险问题。在每天现场工作开始之前召开关于健康和安全的例会，向现场的所有工作人员详细说明现场的潜在危险。在现场备有必需的劳动保护用品和应急医疗程序。

所有的现场工作均按照公司安全程序和要求进行，针对本次场地环境评估的基本健康和安全措施如下：

---

(1) 确保现场备有干粉灭火器和一个医疗应急箱，同时配备防护服、护目镜、防化靴，以备紧急情况使用；

(2) 在施工期间保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、护目镜、耳塞和长袖工作服。每次采样时，使用一次性丁腈手套。

#### 4.4 监测结果分析

监测企业应根据本指南要求开展自行监测并对监测结果进行分析，以下情况可说明所监测重点设施或重点区域已存在污染迹象：限值的（各监测对象限值标准按照表 3 执行）； b) 关注污染物的监测值与对照点中本底值相比有显著升高的； c) 某一时段内（2 年以上）同一关注污染物监测值变化总体呈显著上升趋势的。

#### 4.5 评价标准

八钢金属制品有限公司钢管公司、金圆分厂、制品分厂、板簧分公司土壤环境质量评级采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600--2018）中第二类用地风险筛选值。根据本项目以往环境影响评价报告中适用标准，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准对地下水环境质量进行评价。

#### 4.6 监测报告编制

新疆八钢金属制品有限公司制品分厂应当结合自行监测年度报告，增加土壤及地下水自行监测相关内容，土壤及地下水自行监测内容主要包括：

a) 企业执行的自行监测方案（至少涵盖重点设施及重点区域的识别、监测点位的布设、各点位选取的污染物分析测试项目及选取原因）；

b) 监测结果及分析； c) 企业针对监测结果拟采取的主要措施，重点单位在隐患排查、监测等活动中发现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。如若发生监测超标现象，则应补充监测至至少的土层 1.5 米处土壤。

