

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程

委托单位：太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿

编制单位：山西绿澈环保科技有限公司

二〇二一年四月



项目名称：太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程

委托单位：太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿

项目类型：竣工环境保护验收调查报告

调查单位：山西绿澈环保科技有限公司

项目负责人：陈洋

技术审查人：蔺小明

编制人员：王永福、常圣东、刘建华 武燕军、赵婷 、李依诺、秦佳

目 录

第 1 章 综述	4
1.1 编制依据	4
1.2 调查的目的及原则	8
1.3 调查方法	9
1.4 调查范围、调查因子和验收标准	9
1.5 环境敏感目标	18
1.6 调查重点	24
第 2 章 自然环境概况调查	25
2.1 项目地理位置及交通运输	25
2.2 地形地貌	25
2.3 河流水系	27
2.4 地质	28
2.5 水文地质	30
2.6 水源地及村庄饮用水井	35
2.7 自然保护区	41
第 3 章 工程调查	45
3.1 工程建设历程	45
3.2 工程建设概况	46
3.3 污染防治措施	83
3.4 验收监测期间运行工况	89
3.5 工程变更情况分析	89
第 4 章 环境影响评价报告书及其批复文件回顾	93
4.1 环境影响评价文件主要结论	93
4.2 环境影响评价的批复文件	100
4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况	102
4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况	106

第 5 章 生态影响调查	109
5.1 生态影响调查范围.....	109
5.2 调查方法.....	109
5.3 生态现状调查.....	110
5.4 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性.....	117
5.5 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性.....	117
5.6 小结.....	126
第 6 章 地下水环境影响调查	127
6.1 地下水环境现状调查.....	127
6.2 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	137
6.3 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	137
6.4 小结.....	141
第 7 章 地表水环境影响调查	142
7.1 地表水环境概况及保护目标调查.....	142
7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	142
7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性.....	142
7.4 小结.....	152
第 8 章 大气环境影响调查与分析	153
8.1 大气环境现状调查.....	153
8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性.....	154
8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性.....	155
8.4 小结.....	195
第 9 章 声环境影响调查	197
9.1 声环境现状及敏感目标调查.....	197
9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性.....	197
9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性.....	197
9.4 小结.....	203
第 10 章 固体废物环境影响调查	204
10.1 固体废物来源及处置情况调查.....	204

10.2 施工期固体废物来源及处置调查	204
10.3 运行期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性	204
10.4 小结	209
第 11 章 社会环境影响调查	210
11.1 社会环境影响调查	210
11.2 环境管理检查	210
11.3 对土地、农田及植被的影响调查	210
11.4 对交通道路的影响调查	211
11.5 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查	211
11.6 环保设施现状及投资	211
第 12 章 清洁生产与总量控制调查	212
12.1 清洁生产调查	212
12.2 总量控制调查	219
第 13 章 风险事故防范及应急措施调查	221
13.1 应急污染事故防范的要求	221
13.2 工程主要环境风险源调查及采取的应急措施	221
第 14 章 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查	223
14.1 环境管理情况调查	223
14.2 小结	227
第 15 章 公众意见调查	228
15.1 调查目的	228
15.2 调查范围及对象	228
15.3 调查内容及结果分析	230
15.4 小结	234
第 16 章 调查结论与建议	235
16.1 验收结论	235
16.2 后续要求	238
附件:	239

附件 1：竣工环保验收调查委托书

附件 2：原太原市环境保护局，并环审评书〔2016〕081 号，“太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书的批复”

附件 3：排污许可证

附件 4：原山西省环境保护局对尖山铁矿的竣工环境保护验收意见

附件 5：太原市环境保护局，并环审验〔2016〕029 号，“太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300 万吨/年）建设工程竣工环境保护验收的意见”

附件 6：关于太原钢铁（集团）有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知（晋国土资行审字〔2018〕508 号）

附件 7：山西省非煤矿产资源开发整合工作领导小组，晋非煤开整合字〔2011〕07 号“关于太原市非煤矿产资源进一步开发整合实施方案的核准意见”

附件 8：“三合一”报告评审意见书（晋自然资交审字〔2020〕273 号）；

附件 9：应急预案备案登记表；

附件 10：水土保持方案的批复

附件 11：《山西省娄烦县太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿资源储量核实报告》评审备案证明（晋自然资储备字〔2020〕44 号）及评审意见书（晋评审储字〔2020〕038 号）

附件 12：采矿许可证

附件 13：验收监测报告

附件 14：危废协议

附件 15：煤质化验报告

附件 16：天然气气质报告

附件 17：公众参与表

附件 18：监测工况说明

附件 19：三同时验收登记表

前 言

1 项目由来

太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿位于山西省太原市娄烦县境内，行政区划属娄烦县马家庄乡管辖，矿田地理坐标：东经 111°35'45"~111°37'15"，北纬 38°01'39"~38°02'18"。矿区东距娄烦县城 18km，距太原市 120km。

尖山铁矿始建于 1991 年，矿区面积 0.8672km²，采用露天开采，生产规模为 4.0Mt/a，并配套有一座相同规模的选矿厂。

2007 年，在原尖山铁矿 400 万 t/a 生产规模不变的基础上，在露天采场内东部增加一座 300 万 t/a 的尖东铁矿，矿区面积 0.5454km²，采矿生产规模 3.0Mt/a，同时选矿厂在原尖山铁矿的基础上进行了扩建，扩建后生产规模达到 7.0 Mt/a，精矿品位达到 69%。

2011 年，山西省非煤矿产资源开发整合工作领导小组以“关于太原市非煤矿产资源进一步开发整合实施方案的核准意见”（晋非煤开整合字〔2011〕07 号）将尖山铁矿和尖山东铁矿进行开发整合。

2013 年 8 月 12 日，山西省国土厅对矿区以晋非煤采划字〔2013〕0025 号文进行了划界，划定后矿界面积为 7.40km²，开采深度 1824-927m 标高。2014 年 11 月 20 日，山西省国土资源厅颁发了采矿许可证（证号 C1400002012112120128155）。

2015 年 7 月，中冶北方（大连）工程技术有限公司编制完成了《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿开发利用方案（供开发整合用）》，并取得了评审意见。

随着地质勘探程度的提高，太钢（集团）矿业分公司拟对矿区进行资源整合、提质增效、技术改造。

本次技改工程主要是对现有的采矿及选矿工业场地设备的升级改造：

采矿系统：新增了 5 台 10m³电铲，14 台 130t 矿用汽车，4 台 310mm 牙轮钻机。

选矿工程：选矿工程进行了统一升级扩建。更换 2 台 H8800 型圆锥破碎机、1 台 CH870 圆锥破碎机、5 台 CT1218 型干式分选机、7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛和 1 套半自磨系统，胶带机提高带速，磨选系统提高作业率，并对锅炉除尘设施和选矿车间除尘设施进行升级改造。

2018 年，根据山西省国土资源厅“关于太原钢铁（集团）有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知”（晋国土资行审字〔2018〕508 号），尖山铁矿已避让退出汾河上游省级自

然保护区。

根据 2020 年 7 月最新换发的采矿许可证，退出保护区后，生产规模保持 10.0Mt/a，矿田面积 7.3308km²，资源储量 25202.64 万 t。

尖山铁矿采用露天陡帮开采方式，矿石采用汽车—溜井—破碎—斜井胶带机联合运输方式；岩石采用汽车—半移动破碎—胶带机联合和汽车直接排弃两种运输方式。选矿采用三段一闭路破碎、三段磨矿、三次分级、四次磁选、磁再选联合工艺。排土场、废石场及尾矿库均利用现有。

2 现有工程环保手续

①原尖山铁矿（1991 年-2007 年）

1985 年 1 月，原山西省环境保护局对“尖山铁矿 400 万 t/a 项目环境影响评价报告书”（晋环管字〔85〕5 号）进行了批复；

1994 年 10 月，原山西省环境保护局对“尖山铁矿精矿管道输送工程环境影响评价报告书”（晋环防字〔94〕225 号）进行了批复；

2001 年 4 月 20 日，原山西省环境保护局对尖山铁矿（包括精矿输送管道）进行了竣工环境保护验收。

②原尖东铁矿（2007 年-2016 年）

2007 年 7 月，山西省环境保护厅对“太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300 万吨/年）建设工程环境影响报告书”（晋环函〔2007〕461 号）进行了批复；

2016 年 10 月，太原市环境保护局对“太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300 万吨/年）建设工程环境影响报告书”（并环审验〔2016〕029 号）进行了竣工环境保护验收。

③整合后尖山铁矿（2016 年-至今）

2016 年 11 月 15 日，原太原市环境保护局对太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书（并环审评书〔2016〕081 号文）予以批复。

项目于 2017 年 1 月开工建设，2020 年 9 月正式完工，建设工期 45 个月。

2019 年 11 月 7 日，太原市生态环境局为太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿换发了新的排污许可证，许可证编号为：91140123792211892R001V。

2020 年 9 月 29 日，企业进行了竣工及调试公示，公示时间为 2020 年 9 月 29 日-2021 年 1 月 29 日，公示期间均未收到过公众反馈意见或有关投诉。

3 竣工环境保护验收工作委托

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》（2017 修订）等有关规定，项目建设过程中，执行了环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，应建的环保设施已基本建成。

按照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕133 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收调查报告。

2020 年 10 月，受太原钢铁（集团）有限公司委托，我公司承担了该项目的竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我公司立即成立了“太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程竣工环境保护验收调查组”（以下简称“验收调查组”），开展了工程资料收集和初步现场调查工作，对环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况进行了调查，编制了验收监测方案，并于 2020 年 12 月 7 日~15 日进行了现场监测。2020 年 12 月 25 日，出具了《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程竣工环境保护验收监测报告》（绿澈环保〔2020〕字第〔2267〕号）。并在此基础上编制完成了《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程竣工环境保护验收调查报告》。

根据调查，本次技改工程利用原有露天采场、排土场、选矿厂、废石场、尾矿库、精矿及尾矿输送管线、生活区等现有工程，2016 年 10 月，原太原市环境保护局对现有工程进行了竣工环境保护验收（并环审验〔2016〕029 号）。本次验收主要是针对技改工程更换采选设备、锅炉烟气和选矿粉尘治理设施达标改造及其变更情况进行调查验收，同时对已验收部分进行回顾性调查。

第 1 章 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及相关规划

1.1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (15) 《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日）；
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 22 日）；
- (17) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号），2018 年 1 月 10 日；
- (18) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护部环办〔2015〕52 号，2015 年 6 月 4 日）；
- (19) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》；
- (20) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环保部办公厅，环办〔2015〕113 号，2015 年 12 月 30 日）。

1.1.1.2 地方法规及管理条例

- (1) 《山西省环境保护条例》（2017 年 3 月 1 日起实施）；
- (2) 《山西省“十三五”环境保护规划》，2016 年 12 月 16 日；

(3)《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》(2018年第1号),山西省环境保护厅、山西省质量技术监督局,2018年6月15日;

(4)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号),环境保护部,2017年11月14日;

(5)《关于印发<山西省环境保护厅关于做好建设项目环境保护管理相关工作>的通知》(晋环许可函〔2018〕39号),山西省环境保护厅,2018年1月17日;

(6)《山西省生态功能区划》,山西省人民政府,2008年9月28日;

(7)《山西省大气污染防治条例》(2018年11月30日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订);

(8)《山西省泉域水资源保护条例》,2010年11月26日修订;

(9)《山西省环境保护厅关于加快推进排污许可制度实施工作的通知》(晋环许可函〔2018〕191号),山西省环境保护厅,2018年4月3日;

(10)《山西省环保厅关于加强建设项目环境保护验收与排污许可衔接管理工作的通知》,晋环许可〔2016〕2号,2016年11月;

(11)《山西省环境保护厅关于加强我省矿产资源开发生态环境保护工作的通知》,晋环发〔2013〕23号,2013年3月;

(12)《山西省环保厅关于推进建设项目竣工环保验收清理整改工作的补充指导意见》,晋环许可函〔2016〕22号;

(13)《关于加快推进建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》,晋环发〔2014〕180号,2014年12月;

(14)《山西省环境保护厅关于进一步提高建设项目竣工环境保护验收工作效率的通知》,晋环发〔2014〕179号;

(15)太原市人民政府办公厅关于印发《太原市打赢蓝天保卫战2019年行动计划》的通知(并政办发〔2019〕26号),2019年9月19日;

(16)太原市人民政府办公室关于印发《太原市打赢蓝天保卫战2020年决战计划》的通知(并政办发〔2020〕15号),2019年9月19日;

(17)《太原市人民政府办公厅关于印发太原市场尘污染专项整治行动方案的通知》,2018年1月23日。

(18)《关于开展非煤矿山企业资源整合和有偿使用工作的实施意见》,山西省人民政府晋政发〔2008〕47号。

1.1.1.3 环境功能区划

- (1)《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019, 2019年11月1日);
- (2)《太原市生态功能区划》;
- (3)《太原市生态经济区划》;
- (4)《娄烦县生态功能区划》;
- (5)《娄烦县生态经济区划》。

1.1.1.4 相关技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ/T2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394—2007);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》;
- (9)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》;
- (10)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (11)《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》(试行);
- (12)《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013);
- (14)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018);
- (15)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018);
- (16)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (17)《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006);
- (18)《冶金矿山采矿设计规范》(GB50830-2013);
- (19)《钢铁工业环境保护设计规范》(GB50406-2007);
- (20)《钢铁工业除尘工程技术规范》(HJ435-2008);
- (21)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013);。

1.1.1.5 相关标准

- (1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (8) 《危险废物贮存污染控制指标》（GB18597-2001）及其修改单；
- (9) 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；
- (10) 《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）；
- (11) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (12) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (13) 《生产建设项目水土流失防治标准》；
- (14) 《土地复垦技术标准》；
- (15) 《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）。

1.1.2 工程依据

(1) 《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书》（报批本），煤炭工业太原设计研究院，2016年10月；

(2) 关于《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书》的批复，太原市环境保护局，并环审评书〔2016〕081号文，2016年11月15日；

(3) 《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300万吨/年）建设工程竣工环境保护验收调查报告》，山西晋环科源环境资源科技有限公司，2016年5月；

(4) 《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿1000万t/a选矿工程可行性研究》（中冶北方（大连）工程技术有限公司，2016年3月）；

(5) 《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿开发利用方案（供开发整合用）》（中冶北方（大连）工程技术有限公司，2015年7月）；

(6) 《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿生活区锅炉房改造工程环保竣工验收监测报告》（太原市环境监测中心站，2016年6月）；

(7) 《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿突发环境事件应急预案》（2020年12月）；

(8) 《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿除尘系统提效改造可行性研

究报告》太钢工程技术有限公司，2016年7月）。

（9）《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造项目地下水环境影响评价专题报告》（山西省地质工程勘察院，2016年9月）；

（10）《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿排土场、废石场专项设计说明书》（中冶北方（大连）工程技术有限公司，2016年5月）；

（11）《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿土地复垦方案》（山西大地复垦环保工程设计有限公司，2016年7月）；

（12）《太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿水土保持方案报告书》（山西省水利水电勘测设计研究院，2016年9月）；

（13）采矿许可证。

1.2 调查的目的及原则

1.2.1 验收调查的目的

针对本项目环境影响的特点，确定本项目环境保护验收调查的目的是：

（1）调查铁矿采矿、选矿在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、项目设计提出的生态环境保护措施的情况以及对各级环保行政主管部门批复要求落实情况；

（2）调查本工程已采取的生态保护及污染控制措施，并通过实际监测和调查结果分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

（3）通过公众意见调查，了解公众对该工程建设环保工作的意见、对当地经济发展的作用、对周围居民工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议；

（4）根据调查和分析结果，明确提出需要进一步采取的环境保护补救或补充完善措施，有针对性地避免或减缓工程建设所造成的实际环境影响。

（5）根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 验收调查的原则

本项目竣工环保验收调查坚持以下原则：

（1）科学性原则：验收调查方法注重科学性、先进性，符合国家有关规范要求。

（2）实事求是原则：验收调查如实反映工程实际建设及运行情况、环境保护措施落实情况及运行效果；

(3) 全面性原则：对工程前期（包括工程设计、项目批复或核准等前期工作）、施工期、调试期全过程进行调查；

(4) 重点性原则：突出本项目生态、地下水资源破坏与污染影响并重的特点，有重点、有针对性的开展验收调查工作；

(5) 公众参与原则：开展公众参与工作，充分考虑社会各方面的利益和主张。

1.3 调查方法

根据调查目的和内容，对照铁矿采矿、选矿工程施工、运行时期的环境影响程度和范围，确定本次竣工环保验收调查主要采取现场勘查、文件资料核查、公众意见调查和现场监测相结合的手段和方法。

其主要方法为：

(1) 采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》中的要求执行；

(2) 建设期环境影响调查以公众意见调查和环境监理机构的专访为主，通过走访受影响的居民和相关部门，了解项目建设期造成的环境影响，并核查有关施工设计和文件，来确定工程建设期的环境影响；

(3) 调试期环境影响调查以现场勘查和环境现状监测为主，通过现场调查、监测和查阅生产设备记录分析调试期间对环境的影响；

(4) 生态环境保护措施调查以现场调查核实有关资料文件为主，并核实环境影响评价和初步设计所提环保措施的落实情况；

(5) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 调查范围、调查因子和验收标准

1.4.1 调查范围

本次竣工验收调查范围参照环境影响报告书中的评价范围，并根据工程实际的变化及对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整，环评报告书评价范围和验收调查范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 竣工验收调查范围一览表

序号	环境要素	环评范围		本次验收调查范围	重点调查内容
1	生态环境	开采影响	根据项目评价级别及露天开采对生态因子的影响方式、影响程度，并考虑项目影响区域所涉及的生态单元和地理单元。将矿田边界向外延伸 2km 作为生态评价范围。约 47.81km ² 。	与环评范围一致	考虑到本工程对生态的影响主要体现在矿山开采对地表植被的破坏，重点对采场范围内地表植被的破坏及剥离废石堆放场生态环境的影响进行评价
	占地影响	1370.23hm ² ，包括：露天采场 281.79hm ² ，采矿工业场地 8.11hm ² ，选矿工业场地 224hm ² ，生活区 47.25hm ² ，废石场 35hm ² ，南排土场 420.67hm ² ，北排土场 63.74hm ² ，尾矿库 275.47hm ² ，运输道路 2.28hm ² 。			
2	地表水	排土场上游 0.5km 至下游涧河入汾河水库口河段。		与环评范围一致	重点调查污水的处理措施，综合利用及达标情况、废水处理设施的效率
3	地下水	排土场、选矿厂、废石场与尾矿库都位于西川河两侧，地下水环境影响评价范围以排土场、选矿厂、废石场与尾矿库上游及两侧潜水分水岭，都交至大夫庄段第四系孔隙潜水边界为项目评价边界，评价区面积约 36.06km ² 。		与环评范围一致	重点调查采区影响范围内居民饮水问题
4	声环境	工业场地、生活区厂界外 200m 以内的范围。		与环评范围一致	重点调查高噪设备的防噪措施，工业场地厂界外 200m 范围内的敏感点及厂界噪声的达标情况
5	环境空气	以选矿区、生活区锅炉排气筒为中心，面积 75km ² 的矩形范围。		与环评范围一致	重点调查各污染源的防治措施及处理效率，污染物达标排放情况及排放总量
6	社会环境	——		地方环境保护主管部门、直接或间接影响的居民	通过地方环境保护主管部门，了解项目施工期和调试期环保工作情况、公众意见和投诉情况

1.4.2 调查因子

本次竣工验收调查因子主要参照环评阶段要求的调查因子作为本项目竣工验收调查因子，本项目竣工环境保护验收调查因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 竣工验收调查因子一览表

要素	验收调查因子		备注
生态环境	①土壤类型：构成、特点、分布等； ②土地利用：各类型土地构成、分布、面积等； ③植被资源：植被类型、组成、分布、覆盖率（量化）、生长系数（量化）等； ④土壤侵蚀：侵蚀类型、侵蚀程度、侵蚀模数等； ⑤生态系统：评价区内主要生态系统的种类、分布、特点等。		与环 评一 致
环境空气	环境空气质量现状：TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 。		
固体废物	开采废石、选矿废石、尾矿、锅炉除尘灰、炉渣、脱硫浆、生活垃圾和生活污水处理站污泥		
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 离子。		
废气	选厂除尘器	颗粒物	
	锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度	
	采场、排土场、尾矿库、选矿厂、废石场等	颗粒物	
	生活污水处理站	H ₂ S、NH ₃	
	油烟	油烟	
废水	生活污水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、水温、流量	
	尾矿废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、总汞、总铅、总砷、总镉、总铬、总镍、六价铬、硫酸根、水温、流量	
噪声	昼、夜等效连续 A 声级 Leq (A)		
土壤	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌		

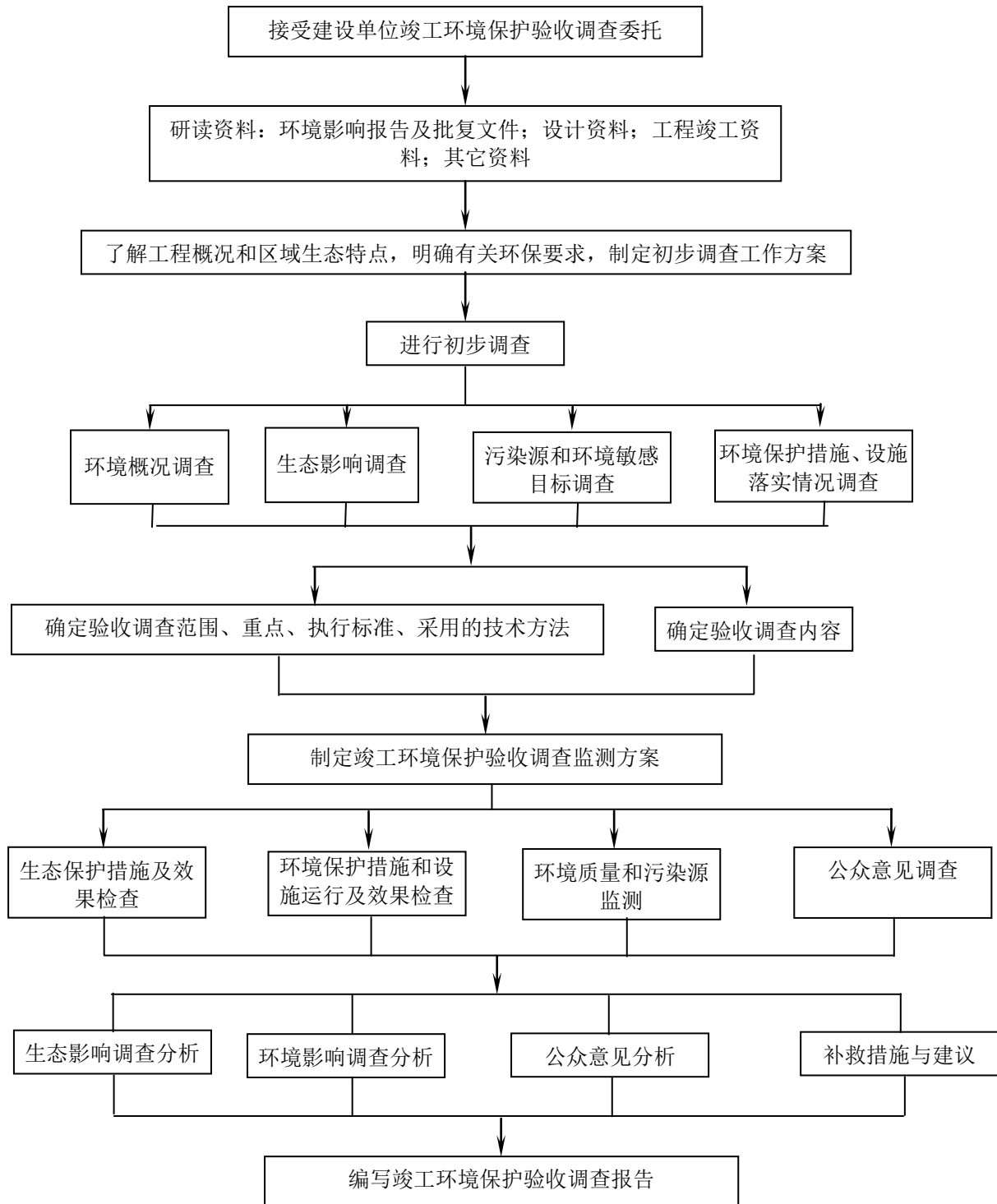


图 1.3-1 竣工环境保护验收调查工作程序图

1.4.3 验收标准

本次验收调查原则上采用《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书》及其环评批复中的标准要求，其中锅炉污染物采用2019年11月1日山西省发布的《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/T 1929-2019）标准。地下水执行2017年10月14日发布的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。具体标准如下：

1.4.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），自然保护区范围内执行一级，其余范围内执行二级标准，见下表 1.4-3。

表 1.4-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ）	
		一级标准浓度限值	二级标准浓度限值
TSP	年平均	80	200
	24小时平均	120	300
SO ₂	年平均	20	60
	24小时平均	50	150
	1小时平均	150	500
PM ₁₀	年平均	40	70
	24小时平均	50	150
NO ₂	年平均	40	40
	24小时平均	80	80
	1小时平均	200	200
PM _{2.5}	年平均	15	35
	24小时平均	35	75

（2）地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 1.4-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值（mg/L）
1	pH	6~9（无量纲）	10	汞	≤0.0001
2	COD	≤20	11	镉	≤0.005
3	BOD ₅	≤4	12	六价铬	≤0.05
4	氨氮	≤1.0	13	铅	≤0.05
5	铜	≤1.0	14	石油类	≤0.05
6	锌	≤1.0	15	硫化物	≤0.2
7	氟化物	≤1.0	16	铁	≤0.3
8	硒	≤0.01	17	锰	≤0.1
9	砷	≤0.05	18	镍	≤0.02

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

表 1.4-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/L)	序号	污染物名称	标准值 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5 (无量纲)	12	氯化物	≤250
2	总硬度	≤450	13	氨氮	≤0.5
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	汞	≤0.001
5	铁	≤0.3	16	镉	≤0.005
6	锰	≤0.1	17	六价铬	≤0.05
7	铜	≤1.0	18	铅	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	高锰酸盐指数	≤3.0	20	菌落总数	≤100 CFU/mL
10	硝酸盐氮	≤20	21	总大肠菌群	≤3 CFU/mL
11	亚硝酸盐氮	≤1.00	—		

(4) 环境噪声

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008),其中工业场地执行2类标准,敏感点河家兰村执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,交通干线(公路)两侧执行4a类标准,见表1.4-6。

表 1.4-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间	夜间	单位	使用范围
1	55	45	dB (A)	村庄
2	60	50		工业场地厂界
4a	70	55		公路两侧

1.4.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

①颗粒物

颗粒物排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表6和7标准;

表 1.4-7 《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)

污染源	生产工序或设施	浓度 (mg/Nm ³)	备注
颗粒物	选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分	10	车间或生产设施排气筒
	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1.0	无组织

②锅炉烟气

锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)表1和表3中在用锅炉大气污染物排放浓度限值:

表 1.4-8 《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)

锅炉类型	污染物	浓度限值	单位
燃煤锅炉	颗粒物	20	mg/Nm ³
	SO ₂	100	
	NO _x	150	
	汞及其化合物	0.05	
	烟气黑度(格林曼黑度,级)	≤1	/
燃气锅炉	颗粒物	5	mg/Nm ³
	二氧化硫	35	
	NO _x	50	
	烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	/

③油烟

油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模排放限值(最高允许排放浓度:2mg/m³,净化设施最低去除效率85%的要求后在楼顶排放。

表 1.4-9 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设置最低去除效率(%)	60	75	85

④污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),具体标准值见表1.4-10。

表 1.4-10 恶臭污染物标准

序号	污染物类别	项目名称	标准值
1	无组织	氨	1.5 mg/m ³
2		硫化氢	0.06 mg/m ³

(2) 废水

①生产废水

尾矿废水执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中的表3标准;

表 1.4-11 《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 3 标准

序号	污染物项目	采矿废水	选矿废水	污染物排放监控位置
		非酸性废水	重选和磁选废水	
1	pH	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	SS	50	50	
3	COD	—	—	
4	氨氮	—	—	
5	总氮	15	15	
6	总磷	0.3	0.3	
7	石油类	3.0	3.0	
8	总锌	—	1.0	
9	总铜	—	0.3	
10	总锰	—	1.0	
11	总硒	—	0.05	
12	总铁	—	—	
13	硫化物	0.3	0.3	
14	氟化物	8.0	8.0	
15	总汞	0.01		车间或生产设施废水排放口
16	总镉	0.05		
17	总铬	0.5		
18	六价铬	0.1		
19	总砷	0.2		
20	总铅	0.5		
21	总镍	0.5		
22	总铍	0.003		
23	总银	0.2		
24	单位产品基准排水量 (m ³ /t 矿石)	2.0		

②生活污水

本项目生活污水处理后全部回用于厂区绿化、道路洒水及选矿厂生产用水,生活污水执行环评阶段要求的《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4中一级标准;

表 1.4-12 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准

序号	污染物名称	标准值 (mg/l)	序号	污染物名称	标准值 (mg/l)
1	pH	6.0~9.0	6	氟化物	10
2	SS	70	7	挥发酚	0.5
3	COD	100	8	动植物油	10
4	BOD ₅	20	9	LAS	5.0
5	氨氮	15	10	总大肠菌群	100 个/L

(3) 噪声

①厂界

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准;

表 1.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间	夜间	单位	使用范围
2	60	50	dB(A)	工业场地厂界

②施工噪声

建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准;

表 1.4-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

时段	标准	单位	适用区域
昼间	70	dB(A)	建筑施工厂界
夜间	55		

(4) 固体废物

剥离废石、干选废石和尾矿砂等一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制指标》(GB18597-2001)及其修改单的有关规定。

(5) 土壤

本次验收执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值的限值要求。

表 1.4-15 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

序号	污染物项目	农用地风险筛选值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铜	50	50	100	100
5	铬	150	150	200	250
6	镍	60	70	100	190
7	锌	200	200	250	300
8	铅	70	90	120	170

1.4.3.3 清洁生产及其他指标

- (1) 《生产建设项目水土流失防治标准》；
- (2) 《土地复垦技术标准》；
- (3) 《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；

1.4.3.4 污染物总量控制指标

根据《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响评价报告书》，项目改造完成后，对原有锅炉和选矿车间环保设备进行升级改造，污染物排放量控制为烟尘 9.18t/a，工业粉尘 66.67t/a，SO₂60.81t/a，NO_x53.65t/a。

根据 2019 年太原市生态环境局为太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿换发的排污许可证（91140123792211892R001V），其中锅炉排气筒为主要排放口，核定污染物排放量为：颗粒物（烟尘）8.52t/a，SO₂45.46t/a，NO_x79.15t/a，选矿车间排气筒一般排放口，未对工业粉尘污染物排放总量进行要求。

因此，本次竣工环境保护验收污染物总量控制指标采用工业粉尘 66.67t/a，颗粒物（烟尘）8.52t/a，SO₂45.46t/a，NO_x79.15t/a。

表 1.4-16 总量控制指标

污染物	排污许可证许可量 t/a	环境影响评价报告书 削减后总量 t/a	本次验收总量控制 指标 t/a
颗粒物（烟尘）	8.52	9.18	8.52
颗粒物（工业粉尘）	/	66.67	66.67
SO ₂	45.46	60.81	45.46
NO _x	79.15	53.65	79.15

1.5 环境敏感目标

经现场踏勘和调查，2018 年，根据山西省国土资源厅“关于太原钢铁（集团）有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知”（晋国土资行审字〔2018〕508 号），尖山铁矿已避让退出汾河上游省级自然保护区，退出后矿区边界和自然保护区重叠，矿区范围内的所有村庄已经全部搬迁完毕，房屋也基本拆除完成，矿区范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹、水源地等环境敏感区域。

结合评价区环境特征和工程污染特征，确定本次调查主要保护目标为矿区周边的村庄居民、生态环境、地下水及水源地、自然保护区等区域。

生态环境敏感保护目标见表 1.5-1 和图 1.5-1。

表 1.5-1 生态环境敏感目标一览表

要素	保护目标		环评阶段			验收阶段			保护要求	与环评是否一致
			(方位及距离)	户数(户)	人口(人)	(方位及距离)	户数(户)	人口(人)		
露天开采	村庄	不算沟	矿界东北部, 位于采场爆破界限外 670m	235	623	矿界东北部, 位于采场爆破界限外 670m	225	642	不受开采影响	一致
		蔡家庄	矿田南边界外 100m	318	962	矿田南边界外 100m	215	923	不受开采影响	一致
		河北庄	矿田南边界外 800m	208	552	矿田南边界外 800m	200	682	不受开采影响	一致
		杏湾子	矿田东北边界外 800m	32	94	矿田东北边界外 800m	30	96	不受开采影响	一致
	耕地	评价区耕地面积为 3.94km ² , 主要为玉米、谷子等农作物		评价区耕地面积为 3.94km ² , 主要为玉米、谷子等农作物		土地复垦 100%		一致		
	植被	评价区林地面积 4.94km ² , 主要为沙棘、三裂绣线菊、黄刺玫、酸枣等; 草地面积 3.26km ² , 主要为铁杆蒿、山蒿、华北米蒿、长芒草、等草丛		评价区林地面积 4.94km ² , 主要为沙棘、三裂绣线菊、黄刺玫、酸枣等; 草地面积 3.26km ² , 主要为铁杆蒿、山蒿、华北米蒿、长芒草、等草丛		林草覆盖 40%		一致		
	汾河上游省级自然保护区	矿区西北角 0.07km ² 区域与实验区重叠, 为禁采区; 距离南排土场最近距离 50m。		2018 年矿区与实验区重叠部分已按要求退出自然保护区, 现矿界与自然保护区边界重叠; 距南排土场最近距离 50m。		不受开采影响		一致		
云顶山省级自然保护区	保护区面积 23029.2hm ² 。距离矿界 1.5km, 距离南排土场 125m, 距离废石场 4.1km, 距离选矿厂 3.0km, 距离尾矿库约 10km		保护区面积 23029.2hm ² 。距离矿界 1.5km, 距离南排土场 125m, 距离废石场 4.1km, 距离选矿厂 3.0km, 距离尾矿库约 10km。		不受开采影响		一致			
占地	露天采场	占地面积 281.79hm ² , 利用已有		占地面积 281.79hm ² , 利用已有		及时生态恢复		一致		
	采矿工业场地	占地面积 8.11hm ² , 利用已有		占地面积 8.11hm ² , 利用已有		绿化系数 20%		一致		
	选矿工业场地	占地面积 2.24hm ² , 利用已有		占地面积 2.24hm ² , 利用已有		绿化系数 20%		一致		
	生活区	占地面积 47.25hm ² , 利用已有		占地面积 47.25hm ² , 利用已有		绿化系数 20%		一致		
	南排土场	占地面积 420.67m ² , 利用已有		占地面积 420.67m ² , 利用已有		及时覆土绿化		一致		
	北排土场	占地面积 63.74m ² , 堆置表土进行复垦		占地面积 76.77m ² , 堆置表土进行复垦		及时复垦		一致		
	废石场	占地面积 46.92m ² , 利用已有		占地面积 35m ² , 利用已有		及时覆土绿化		一致		
	尾矿库	占地面积 275.47hm ² , 利用已有		占地面积 275.47hm ² , 利用已有		及时覆土绿化		一致		
运输道路	占地面积 2.28hm ² , 利用已有		占地面积 2.28hm ² , 利用已有		两侧绿化		一致			

声环境 and 环境空气敏感目标见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 声环境 and 环境空气敏感目标一览表

环境要素	影响因素	保护目标	环评阶段			验收阶段			保护要求	与环评是否一致		
			(方位及距离)	户数(户)	人口(人)	(方位及距离)	户数(户)	人口(人)				
声环境	厂界噪声	河家兰	采矿工业场地、选矿工业场地厂界外 200m			选矿厂东侧 195m		175	464	《声环境质量标准》2类区	一致	
环境空气	烟气粉尘	马家庄	E	5.63	382	1079	E	5.63	325	1034	《环境空气质量标准》二类区	一致
		苇院坪	E	4.08	165	493	E	4.08	208	787		一致
		张家庄	SE	5.92	271	845	SE	5.92	218	840		一致
		大圣堂	SE	5.03	246	812	SE	5.03	225	846		一致
		西会村	E	2.05	231	699	E	2.05	215	878		一致
		河家兰	E	0.87	165	454	E	0.87	175	464		一致
		杏湾子	N	2.14	32	94	N	2.14	30	96		一致
		蔡家庄	W	1.59	318	962	W	1.59	215	923		一致
		河北庄	W	2.50	208	552	W	2.50	200	682		一致
		不算沟	NW	2.38	235	623	NW	2.38	225	642		一致
		后子沟	NE	4.04	49	163	NE	4.04	49	163	《环境空气质量标准》一类区	一致
合计	/	/	2302	6776	/	/	2085	7355	/	一致		



图 1.5-1 生态、大气环境敏感目标

水环境敏感目标见表 1.5-3 和图 1.5-2。

表 1.5-3 水环境敏感目标一览表

环境要素	影响因素	保护目标	环评阶段	验收阶段	保护要求	与环评是否一致	
地下水环境	排污	水井	马家庄	1 眼, 井深 13.1m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 13.1m, 取第四系含水层	保证村民饮水不受影响	一致
		边家庄	1 眼, 井深 18.0m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 18.0m, 取第四系含水层	一致		
		都交曲	1 眼, 井深 15.0m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 15.0m, 取第四系含水层	一致		
		罗家岔	1 眼, 井深 2.2m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 2.2m, 取第四系含水层	一致		
		河北庄	1 眼, 井深 7.5m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 7.5m, 取第四系含水层	一致		
		蔡家庄	1 眼, 井深 120m, 取奥陶系岩溶水	1 眼, 井深 120m, 取奥陶系岩溶水	一致		
		苇院坪	1 眼, 井深 6.5m, 取第四系含水层	1 眼, 井深 6.5m, 取第四系含水层	一致		
	娄烦县水源地	取奥陶系岩溶裂隙水, 二级保护区距尾矿库最近距离约 2.3km	取奥陶系岩溶裂隙水, 二级保护区距尾矿库最近距离约 2.3km	保证水源地水质、水量不受影响	一致		
马家庄乡水源地	取西川河河谷第四系全新统砂砾石孔隙水, 位于南排土场地下水流向下游, 选矿厂、废石场与尾矿库上游, 距南排土场最近距离约 1.48km	取西川河河谷第四系全新统砂砾石孔隙水, 位于南排土场地下水流向下游, 选矿厂、废石场与尾矿库上游, 距南排土场最近距离约 1.48km	保证水源地水质、水量不受影响	一致			
地表水环境	排污	西川河	选矿厂南部 0.2km 处自西向东通过	选矿厂南部 0.2km 处自西向东通过	水质、水量不受影响	一致	
		南川河	尾矿库西 1km 处自南向北通过	尾矿库西 1km 处自南向北通过		一致	
		润河	生活区东 1km 处自西向东通过	生活区东 1km 处自西向东通过		一致	
		汾河水库水源地	位于矿田东边界 9km 处, 取地表汾河水, 二级保护区距南排土场 12.73km, 距选矿厂与废石场约 8.40km, 距尾矿库约 2.30km	位于矿田东边界 9km 处, 取地表汾河水, 二级保护区距南排土场 12.73km, 距选矿厂与废石场约 8.40km, 距尾矿库约 2.30km		一致	

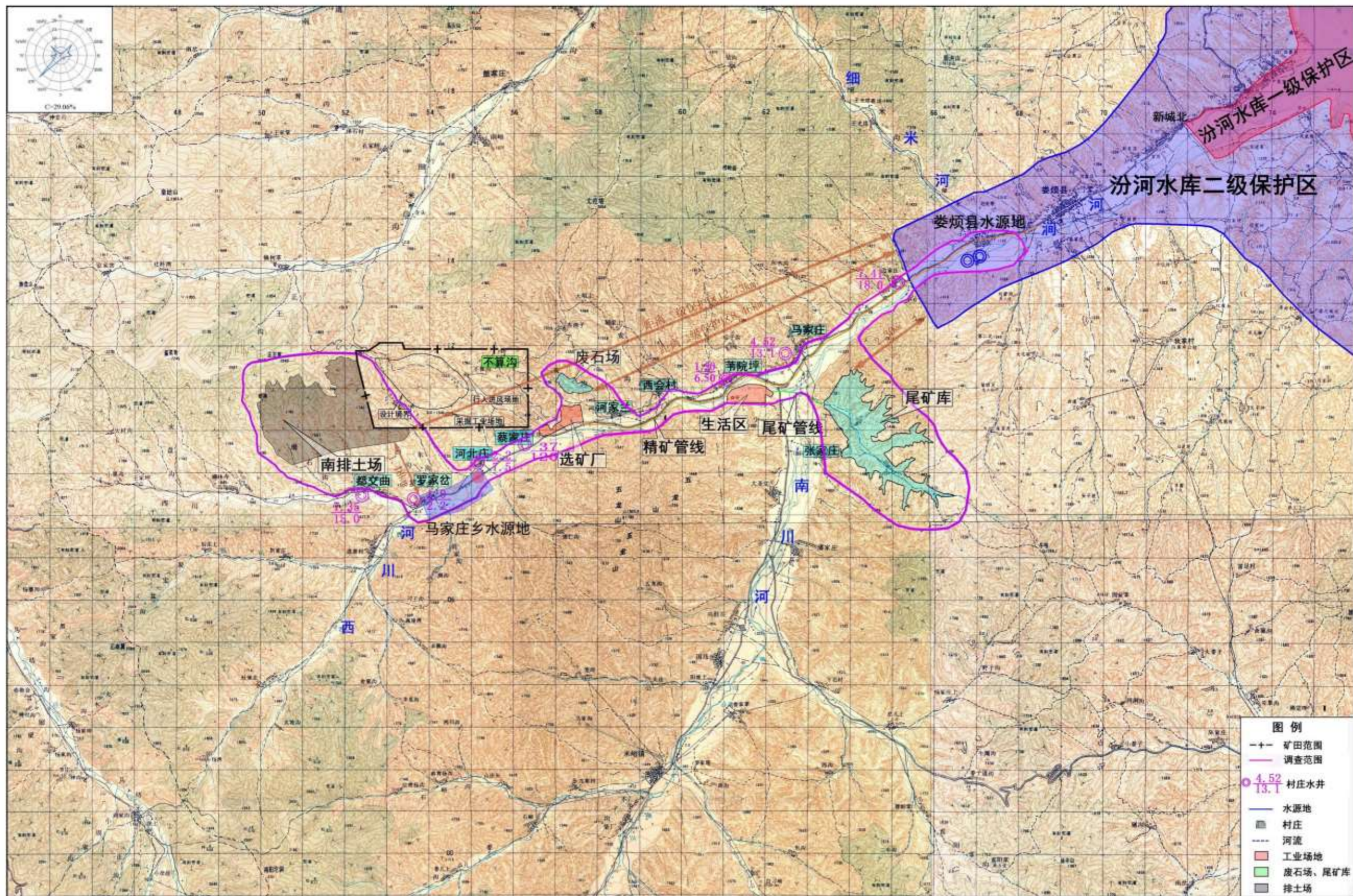


图 1.5-2 水环境敏感目标

1.6 调查重点

根据项目所处区域环境状况、保护目标、工程分析及现场勘查结果，确定如下主要调查内容：

- （1）调查工程实际建设内容变更情况；
- （2）调查工程建设前后环境敏感目标分布及其变化情况；
- （3）调查了解施工期及调试期的公众意见与建议；
- （4）调查环境影响报告书及其批复文件中提出的生态保护措施的实施、环保设施建设及运行情况，污染物排放总量控制要求落实情况；
- （5）调查环境影响评价制度及其它环保规章制度的执行情况；
- （6）调查环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；
- （7）调查工程环保投资情况；
- （8）调查工环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- （9）调查实际工程内容变更所造成的环境影响变化情况，调查变更环境保护措施；
- （10）调查工程施工期及调试期环境污染影响。

第 2 章 自然环境概况调查

2.1 项目地理位置及交通运输

太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿（以下简称“尖山铁矿”）位于山西省太原市娄烦县境内，行政区划属娄烦县马家庄乡管辖。矿田地理坐标：东经 111°35'40"~111°38'27"，北纬 38°01'13"~38°02'19"。中心地理坐标：东经 111°37'03"，北纬 38°01'46"。

矿区东距娄烦县城县城直距 18km。选矿厂位于马家庄乡河家兰村西，生活区位于马家庄乡苇院坪村南。矿区至娄烦县城有公路相通，距准轨铁路干线镇城底站约 44km，交通较为方便。地理位置及交通详见图 2.1-1。

2.2 地理概况

2.2.1 地形地貌

尖山铁矿位于吕梁山区，西邻吕梁山主峰，东濒汾河，在矿区内最高点为尖山顶，海拔高 1903m，矿区东南部最低。海拔高 1500m，高差 400m 左右，总的地势西高东低，根据地貌形态特征，矿区周围地形切割较严重，北西西向的山梁、沟谷较发育，属中年期变质岩剥蚀侵蚀地貌。

2.2.2 气候气象

娄烦县气候属暖温带大陆性季风气候，总的气候特征是干旱少雨，气温较低，风力一般，光照充足，昼夜温差大，年平均气温 8.27℃，极端最高气温 38.9℃（2005 年 6 月 22 日），极端最低气温-26.8℃（2002 年 12 月 26、27 日）。多年平均降水量 348mm，最高降水量为 1054mm（8 月份），最低降水量为 14mm（1 月份），一般来说夏季多雨。年平均蒸发量 1444.8mm，为全年降水量 4.15 倍；全年蒸发最大值为 2615mm（6 月份），最小值为 394mm（1 月份）。年主导风向为 SW 风，年均风速 2.0m/s，极端最大风速为 9.3m/s。

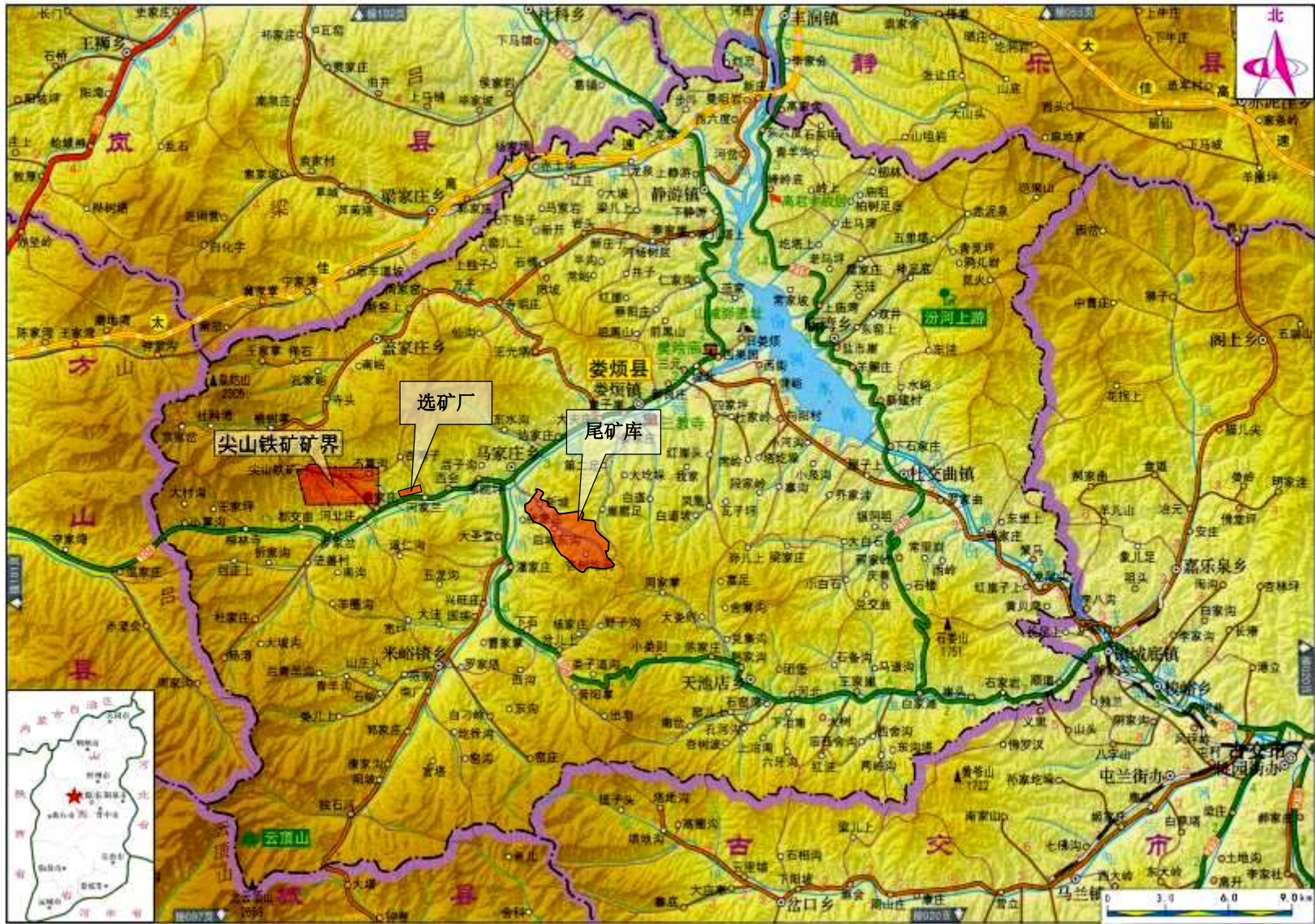


图 2.1-1 地理位置及交通图

2.3 河流水系

娄烦县境内有大小河流 40 多条, 水域面积 4931hm^2 , 全省最大的水库—汾河水库在本县境内。境内地表水均属汾河水系, 主要河流有汾河及其支流岚河、涧河、南川河、西川河、细米沟、天池河以及大沟河、赤泥河等, 总流域面积 922.8km^2 。

矿山及其周边主要分布涧河、南川河、西川河、细米沟。各支流除涧河常年有水外, 其余均为季节性河流。

评价区西有西川河, 南有南川河, 两河在马家庄汇合成涧河, 在大夫庄又与细米河汇流, 经娄烦县城至尹家窑注入汾河水库。

西川河位于娄烦县西部, 是涧河的一级支流, 汾河的二级支流。河流起源于酱菜山东麓的柳林寺沟, 流经罗家岔、苇院坪, 在马家庄西侧与南川河汇合流入涧河。流域面积为 136km^2 , 河流长 18.5km , 其中罗家岔以上上游河道长约 7.5km , 河道曲折, 河床狭窄, 宽约 20m ; 罗家岔至河家兰中游河段, 河道长 5.6km , 河床宽约 50m ; 河家兰下游河道, 河道长约 5.4km , 河道宽度约 $80\text{m}\sim 100\text{m}$, 主河槽平面形态呈蜿蜒型, 由西往东流向涧河。

南川河是涧河的主流, 发源于北云顶山东麓的独石河, 流经米峪镇、张家庄, 在马家庄西侧与西川河汇合, 流入涧河。流域面积为 247km^2 , 河流全长 27.50km 。其中郭家庄以上上游河道长约 12km , 具有山区河流的特点, 河床狭窄, 河道曲折, 呈“V”字形河槽, 河道宽约 $30\text{m}\sim 60\text{m}$; 郭家庄至兴旺庄中游河段, 河道长 7km , 河床宽近百米。兴旺庄以下下游河道长约 8.5km , 平面河槽形态呈蜿蜒型, 由南往北流向涧河。

细米河位于娄烦县西部, 是涧河的一级支流, 河流起源于皇姑山东麓 (2305.4m), 流经盖家庄、寺明庄, 在大夫庄南侧汇入涧河。流域面积为 119.0km^2 , 河流全长 29km , 其中南峪以上上游河道长约 7km , 此段河道具有山区河流特点, 河道曲折, 河床狭窄, 河道宽约 30m 左右; 南峪至寺明庄中游段河流, 河长约 10km , 河道宽约 $30\text{m}\sim 50\text{m}$; 寺明庄以下下游河道, 河长约 12km , 河床宽约百米左右, 主河槽形态平缓微曲, 由北向南流向涧河。

本区地表水系图见图 2.3-1。

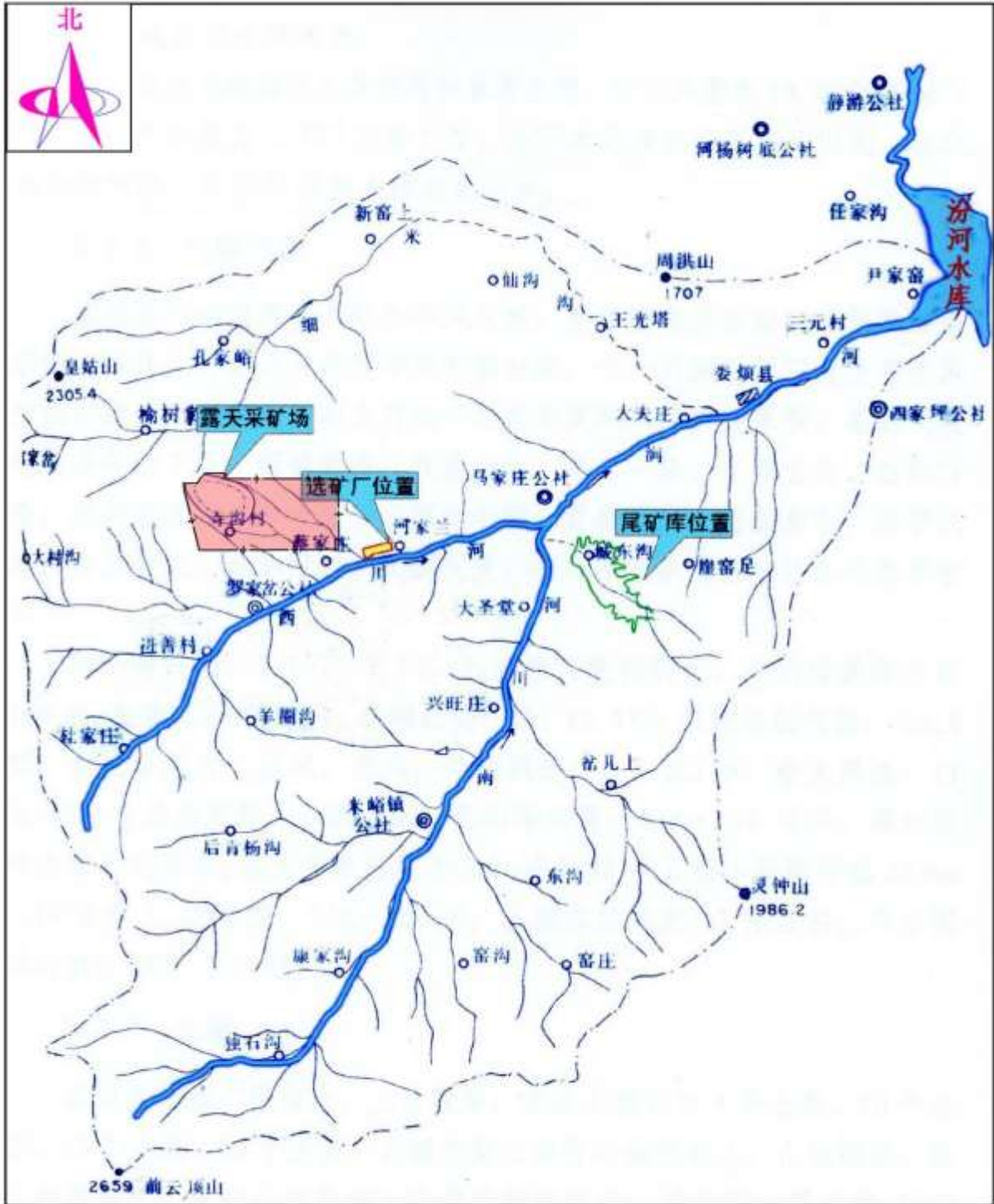


图 2.3-1 区域地表水系图

2.4 地质

2.4.1 地层

尖山铁矿位于贺兰山字型构造东翼前弧的后部，吕梁隆起的中北部，宁武~静乐盆地的西南缘，袁家村—周家沟褶皱带的西北部。

在矿区范围内出露的地层主要有炭质片岩、绿泥角闪片岩、铁闪片岩、石英岩和石

英片岩、第一、二铁矿层、斜长角闪片岩、石英绢云母片岩、第四系黄土及残坡积层。尖山铁矿主要为磁铁矿石型铁矿，矿石的矿物主要为磁铁矿，其次为赤铁矿、极少量黄铁矿及碳酸铁矿。

(1) 中太古界界河口群 (Arj)

分布于区域西部，以中酸性火山岩为主，基性火山岩次之，并夹有厚度不等的碎屑岩、碳酸盐岩等变质岩系。

(2) 上太古界吕梁山群 (Arj)

分布于吕梁山中北段的野鸡山—白龙山以东。由变质程度不同的碎屑岩、火山碎屑岩、泥质岩、铁硅质岩所组成。

(3) 上元古界岚河群、野鸡山群、黑茶山群

分别分布于三个不同的元古代断陷盆地中，均呈北北东向的狭长带，展布彼此无直接接触关系。

(4) 古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系

寒武系：分布于吕梁山主峰西麓和静乐盆地西南部边缘。

奥陶系：分布范围与寒武系一致。主要为白云质灰岩、泥质白云岩、豹皮状灰岩及灰岩。

石炭系：分布范围与奥陶系基本一致。为海陆交替相沉积的砂岩、页岩、灰岩和煤层组成。

二叠系：分布于东部、西部和北部静乐盆地之中。主要由灰白、灰黄-灰绿色砂岩、杂色页岩和薄煤层组成。

(5) 中生界三叠系、侏罗系

三叠系：分布范围与二叠系基本一致，岩性为陆相黄绿色，紫红色砂页岩组成。

侏罗系：分布于静乐盆地中北部。底部为中厚层状砾岩，以上为灰白色砂岩、灰黑色页岩。

(6) 生界第三系、第四系

第三系：由砾岩、砂岩、粘土岩组成，出露于本区静乐盆地及西部的冲沟中。

第四系：分布于东北部静乐盆地。由砂砾层、细砂层亚粘土、亚砂土黄土等组成。

2.4.2 构造

矿区在区域构造位置上居于贺兰山字型构造东翼前弧的后部，吕梁隆起的北段，大地构造属于太行-吕梁断块-吕梁断隆-关帝山断隆和宁武静乐断拗的接触地带。该矿在层

位上与其北邻的袁家村铁矿和寺头狐姑山铁矿属同一含铁矿带。该矿带在袁家村呈北北东走向，向南延至寺头、尖山一带折向东南，并形成一些次级褶皱构造。本矿区即位于该褶皱系中的一个向东倾伏的向斜构造的西段翘起端。

区域地质图见图 2.4-1。

2.5 水文地质

2.5.1 水文地质概况

区域整体上位于宁武—静乐盆地，为吕梁山脉中的芦芽山和云中山间小型盆地，山脉走向整体上为北东向。区域属汾河发源地，汾河自北向南穿越，两侧较大冲沟和河流均属汾河水系。

区域属大陆性半干旱气候，蒸发量大于降水量 4 倍以上，地下水补给有限，致使区内奥灰以上各含水层发育不均匀，富水性变化较大，一般浅部富水性较弱，位于较大河床沟谷两侧的第四系砂砾层局部富水性较强，成为当地居民主要用水水源。

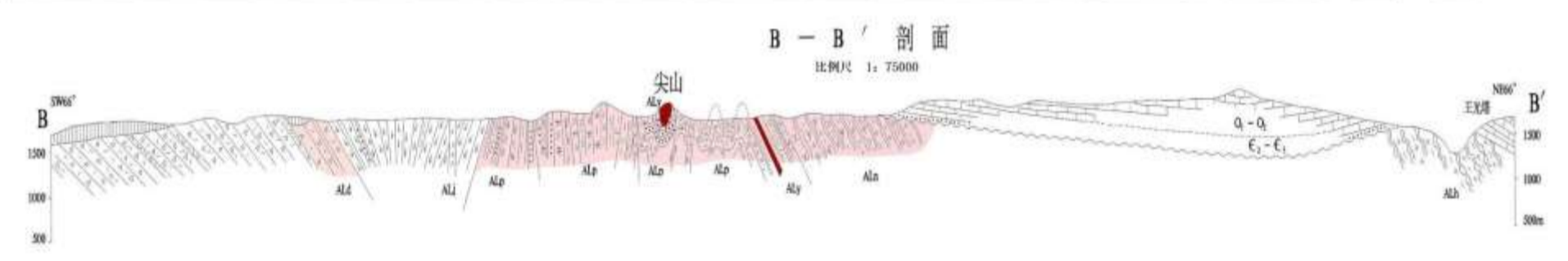
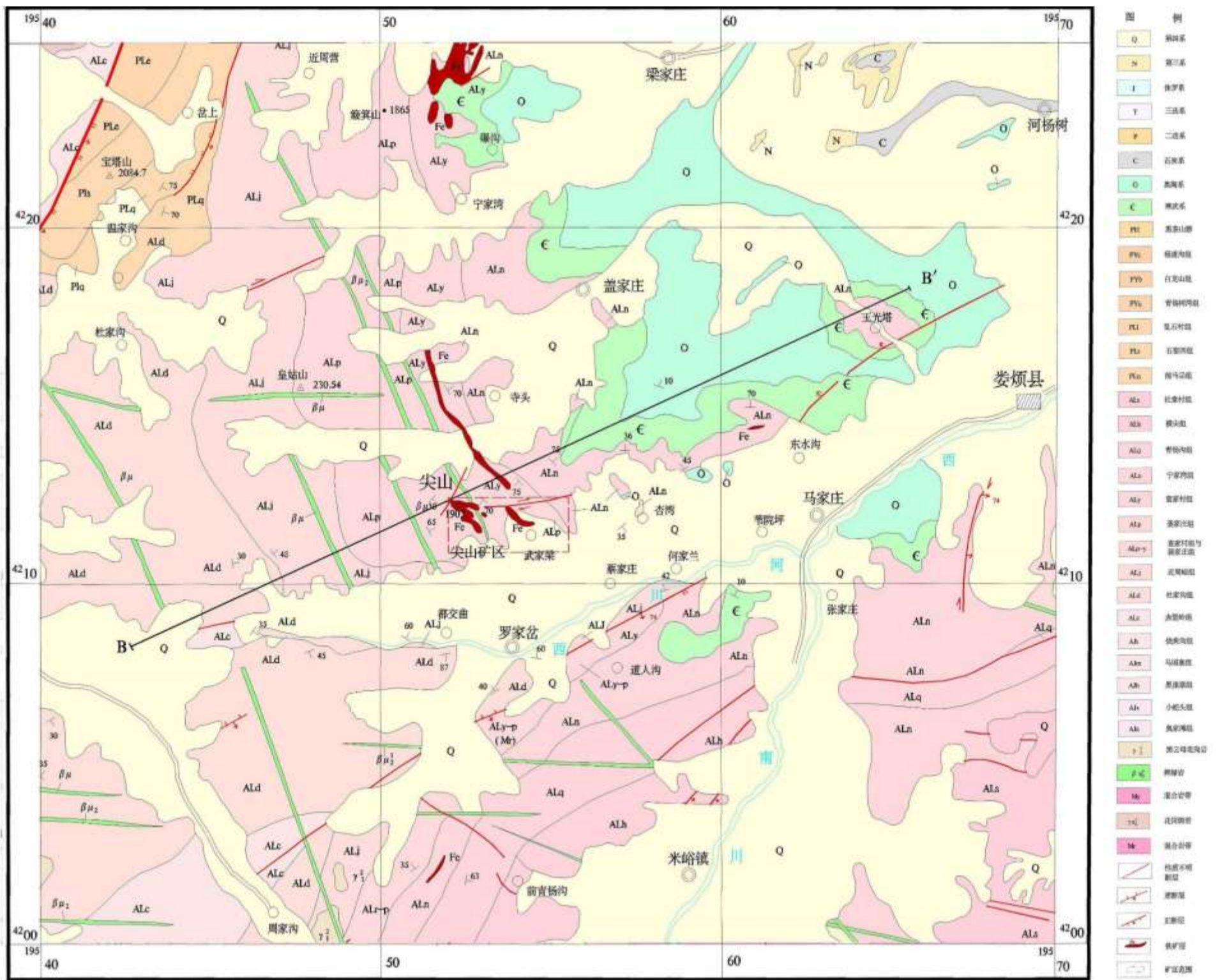


图 2.4-1 区域地质图

2.5.2 含水层

根据含水介质的岩性与地下水赋存特征可将区内地下水自上而下划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、变质岩类裂隙水和碳酸盐类岩溶水等含水岩组。

(1) 松散岩类孔隙水

①第四系全新统砂砾石含水层

分布在区内沟谷及河床底部，岩性以砾石、卵石为主，渗透性较好，径流条件好。

②第三系砾石含水层

局部发育，上覆红色粘土，内含 3~5 层钙质结核，以上层滞水为主，水量小。

(2) 碎屑岩类裂隙含水层

①石盒子组砂岩含水层

上部砂岩厚度及岩相变化均大，岩性主要为汇率、黄绿色中粗砂岩、地表有小泉水渗出。

②山西组砂岩含水层

由 4-5 层灰白色中细砂岩组成，彼此被层间隔水岩层隔开，岩性变化大。

③碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层

主要由石炭系太原组砂岩、灰岩组成，砂岩为灰白色中细砂岩，局部含砾。

(3) 变质岩及岩浆岩类裂隙水

主要分布在区域南部和西部山区，变质岩类岩性主要为云母片岩、绿泥角闪片岩、铁闪片岩、绿泥片岩、云母石英片岩等。

(4) 碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层

区域位于兰村泉域、天桥泉域和晋祠泉域之间，不属于任何泉域。

区域碳酸盐岩类含水层主要为寒武—奥陶系灰岩含水层，其种发育角砾状灰岩夹石膏层可视为隔水层，该隔水层之上为厚层状石灰岩，岩溶裂隙较发育。

其补给区位于区域西、南部的梁家庄、盖家庄、城东沟等一带，基岩大面积裸露，地下水多呈潜水—半承压水赋存；

排泄区为下静游一带汾河河谷，多以泉群形式排泄；

径流区位于马家岩、龙泉、下静游、任家沟一带，岩溶裂隙承压水由西向东径流。

区域水文地质图见图 2.5-1。

调查区水文地质图见图 2.5-2。

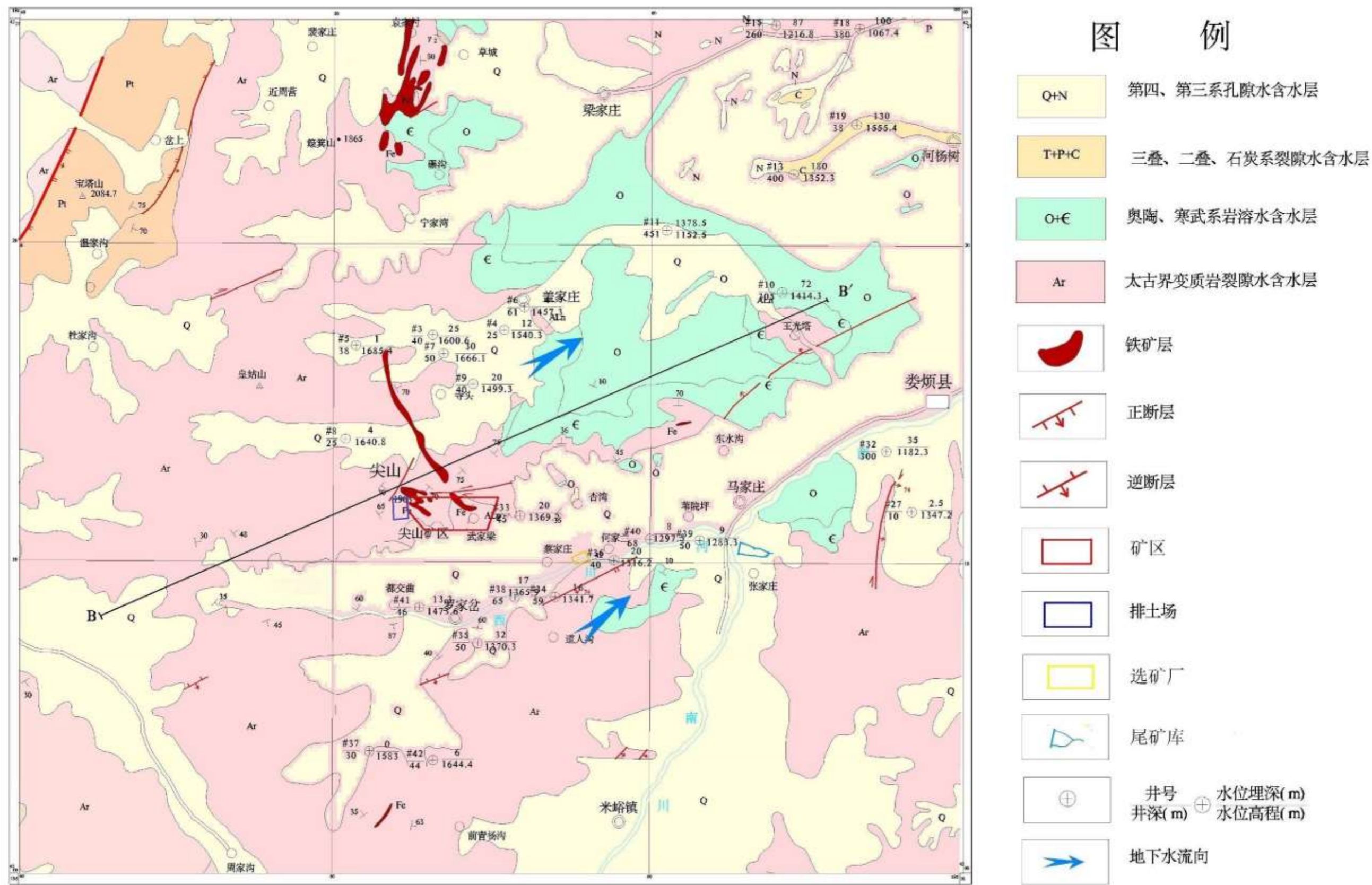


图 2.5-1 区域水文地质图

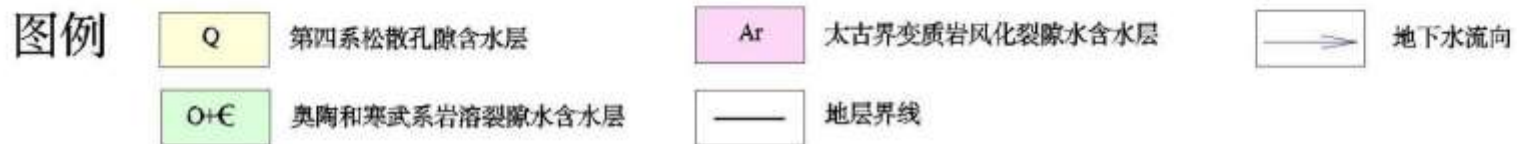
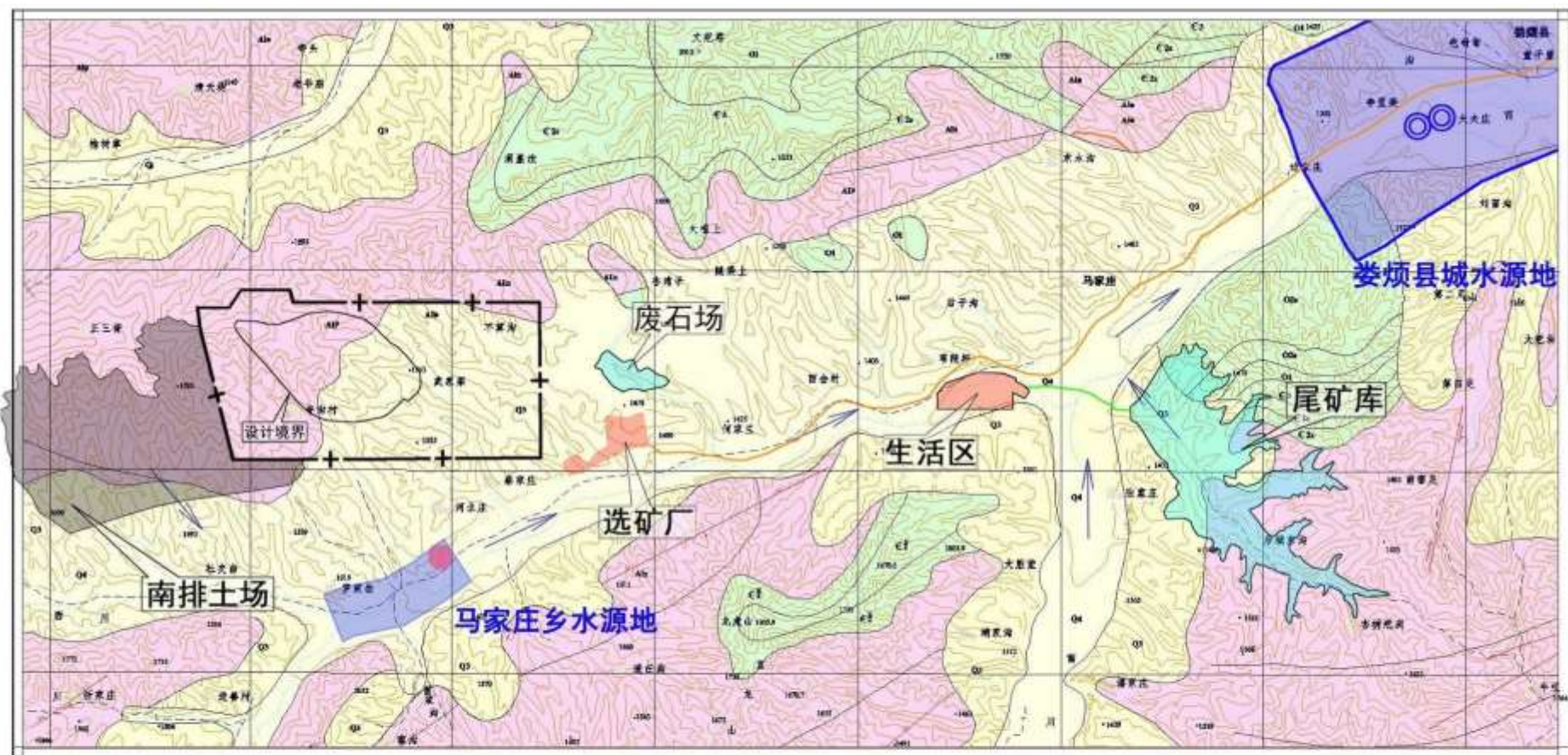


图 2.5-2 调查区水文地质图

2.6 水源地及村庄饮用水井

2.6.1 汾河水库饮用水源地保护区划分

汾河水库饮用水源地位于娄烦县境内,是山西省最大的集中式饮用水源地之一,承担了420万人口的供水任务。

(1) 保护区划分

根据山西省人民政府关于《调整太原市汾河水库饮用水水源保护区》的批复,晋政函〔2019〕17号文件要求,保护区划分如下:

①一级保护区范围

水域范围:石峡沟桥以南1123.2m等高线以下水域面积。具体范围为:上游以石峡沟桥南侧桥基为界;涧河入汾河水库处,以涧河1号桥向东约970m处为边界;其余为大坝内侧汾河水库范围1123.2m水位线以下水域。面积24.88km²。

陆域范围:总体为1123.2m水位线以上200m以内的范围,沿等高线或以明显隔水建筑物为界,划分一级保护区陆域范围。面积8.91km²。

汾河水库一级保护区总面积33.79km²。

②二级保护区的范围

水域范围:二级保护区水域以汇入汾河水库的汾河、岚河(包括支流龙泉河)以及涧河的河道向上游划分。从汾河水库石峡沟桥(汾河入库口)沿汾河向上游延伸约11km至娄烦县与静乐县行政边界;从石峡沟桥沿岚河向上游延伸约10.5km至娄烦县与岚县行政边界,龙泉河段以与岚河交汇口向上游延伸2000m为界;涧河2号桥(涧河上游)至涧河1号桥(涧河入库口)以东970m处,长约3.3km河段;总面积8.07km²。

陆域范围:汾河、岚河(包括龙泉河)陆域范围河段长度与其二级保护区水域范围相同,汾河、岚河(包括龙泉河)河道两侧外扩约1000m,其中龙泉河北岸外扩至娄烦县与岚县行政边界;涧河二级保护区陆域范围河段长度与二级保护区水域相同,以涧河两岸靠近道路侧的绿化带边缘作为边界;石峡沟桥以南、涧河入库口以北的水库西岸,以一级保护区边界外扩2000m,其余水库沿岸部分以一级保护区边界外扩约3000m;总面积104.49km²。

二级保护区总面积112.56km²。

③准保护区

准保护区为水库控制流域除一、二级保护区以外的范围。准保护区的面积为5121.65km²。

(2) 与项目的位置关系

本项目在准保护区范围内,汾河水库水源地二级保护区位于矿田东边界 9km 处,其中距选矿厂与废石场约 8.40km,距尾矿库最近距离约 2.30km,本项目与汾河水库水源地保护区的位置关系见图 2.6-1。

2.6.2 娄烦县城集中饮用水水源地及其保护区划分

娄烦县城市集中饮用水水源地位于涧河南岸内侧的河滩内,主要开采奥陶系上马家沟组岩溶地下水。上马家沟组岩性主要为灰色深灰色中厚层豹皮状灰岩、白云质灰岩夹泥质白云岩,主要接受裸露灰岩区的大气降水、河道灰岩区段的渗漏、以及上覆第四系河谷松散层孔隙水的入渗补给,富水性较好,单井涌水量为 2500-4000m³/d,渗透系数 50m/d。根据调查和水文地质条件分析,该水源地补给区主要位于水源地西南部的灰岩山区以及涧河沟谷地带。

(1) 保护区划分

娄烦县城市集中饮用水水源地保护区具体划分如下:

①一级保护区的范围

东边界(下游):以自来水厂 2#井外延 305m 为界;

西边界(上游):东西方向为涧河河谷,无建筑物,种有玉米等庄稼,故以自来水厂西部围墙外延 305m 为界;

南边界:娄烦县自来水厂南距山脚约 30m,故南边界以山脚线为界;

北边界:以自来水厂 1#、2#井外延 305m 为界。

以上圈定的娄烦县城市集中饮用水水源地一级保护区面积约 0.22km²,一级保护区周长为 0.15km。

②二级保护区的范围

娄烦县城市集中饮用水二级保护区范围等同于汾河水库二级保护区范围,二级保护区面积为 112.56km²。

(2) 与本项目的关系

本项目与二级保护区距南排土场约 12.73km,距选矿厂与废石场约 8.40km,距尾矿库约 2.30km。

本项目距娄烦县城市集中饮用水水源地保护区的位置关系见图 2.6-2。

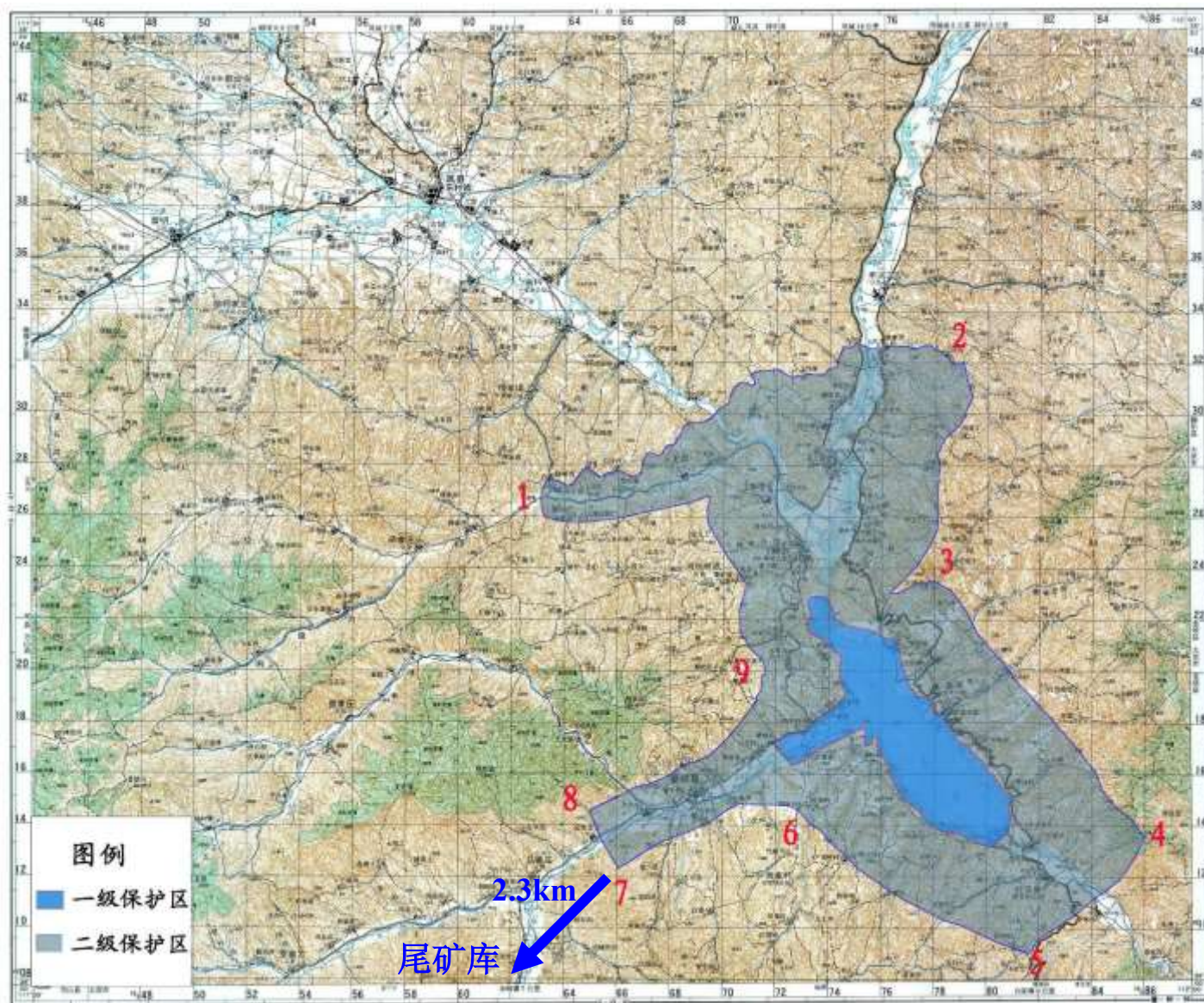


图 2.6-1 本项目与汾河水库水源地保护区的关系

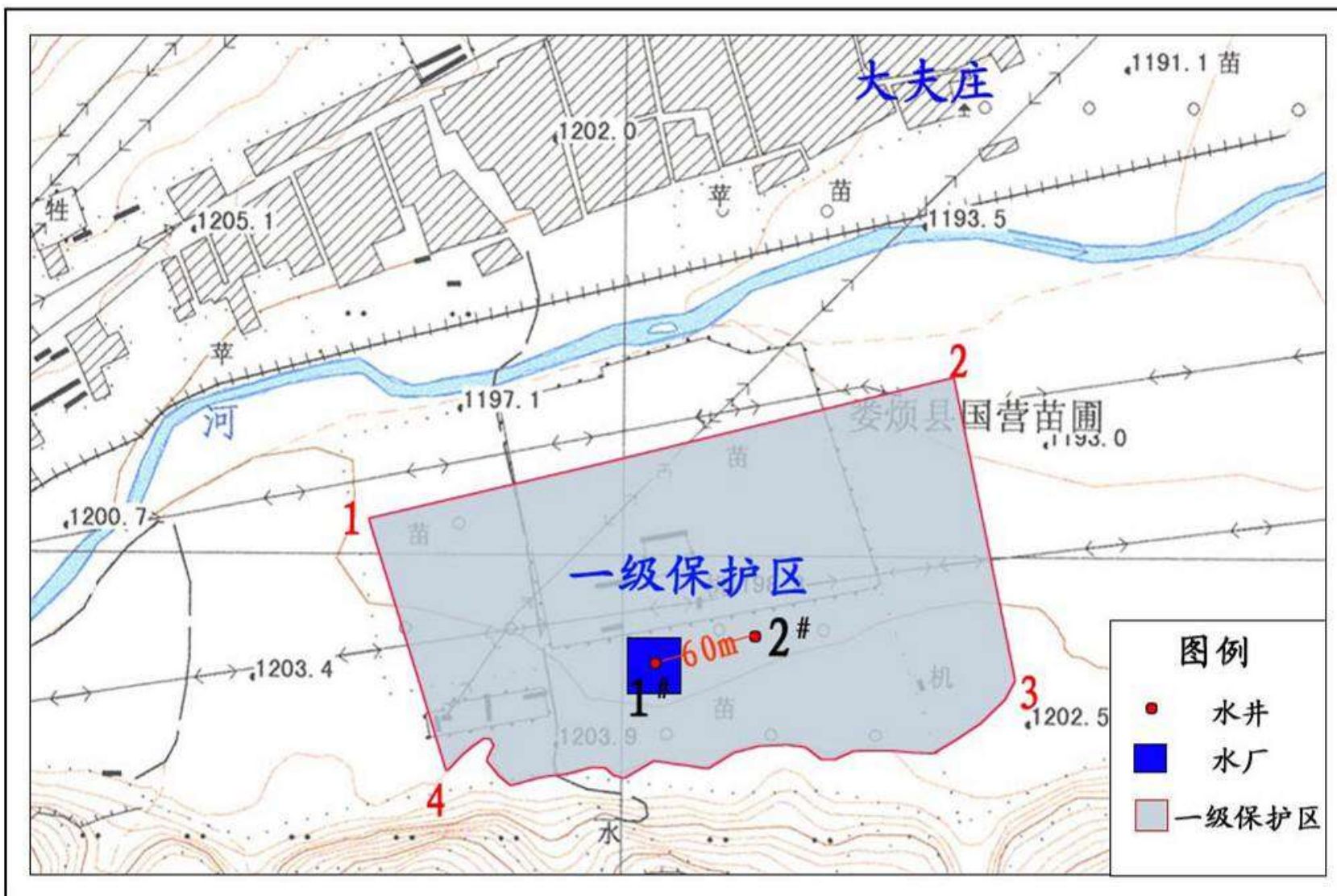


图 2.6-2 委烦县城市集中饮用水水源地保护区

2.6.3 马家庄乡水源地

根据《娄烦县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，距离项目最近的水源地为马家庄乡集中供水水源地。

根据马家庄供水井资料，马家庄乡水源地取西川河河谷第四系全新统砂砾石孔隙水，水源地主要接受降雨补给与变质岩裂隙水侧向补给。

(1) 保护区划分

①一级保护区的范围

以供水井为中心，半径 100m 的圆形区域。面积 0.0314km²，周长 628m。边界坐标为：A111°37'28.3"、38°0'35.6"；B111°37'29.1"、38°0'33.1"；C111°37'34.9"、38°0'32.6"；D111°37'35.7"、38°0'36.9"。

②二级保护区的范围

一级保护区上游 1000m，宽 400m 的矩形范围，面积 0.48km²。

(2) 与本项目的地理位置关系

本项目南排土场距离马家庄乡水源地二级保护区最近距离为 1.48km。

本项目与一级、二级保护区的关系见图 2.6-4。

2.6.4 村庄水井

本项目地下水环境影响评价的保护目标主要是马家庄、边家庄、大夫庄、都交曲、罗家岔村、河北庄村、蔡家庄村、河家兰、苇院坪，具体的保护目标情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 村庄水井概况一览表

场地	保护目标	相对方位及距场地距离	人口(人)	供水水源(m)		取水含水层
				井深	埋深	
尾矿库	马家庄	尾矿库西北面约 1200m	1034	13.1	8	第四系孔隙水
	边家庄	尾矿库东北面约 3050m	1150	18	10	第四系孔隙水
	大夫庄	尾矿库东北面约 5100m	1250	娄烦县水源地供水		
排土场	都交曲	排土场南面约 950m	503	15	9	第四系孔隙水
	罗家岔	排土场东南面约 2200m	1205	2.2	1	第四系孔隙水
	河北庄	排土场东南面约 3000m	682	7.5	4.5	第四系孔隙水
	蔡家庄	排土场东南面约 4300m	923	120	43	奥陶系岩溶水
选矿厂	河家兰	选矿厂东北面约 830m	464	由矿方供水		
	苇院坪	选矿厂东北面约 3950m	787	6.5	2	第四系孔隙水



图 2.6-4 本项目与马家庄乡水源地一、二级保护区的关系

2.7 自然保护区

2.7.1 山西省汾河上游自然保护区

(1) 自然保护区概况

山西省汾河上游自然保护区是由山西省林业厅以晋林护发〔2002〕119号为批准成立的,面积27000hm²。属于省级自然保护区,是以保护完整的森林生态系统,特别是水源涵养林类型的保护区,是以保护世界珍禽褐马鸡及其生存环境为主,全面保护其它濒危珍稀动物和以华北落叶松、油松为主体的森林生态系统的保护区,它是集生态保护、科学研究、宣传教育和持续利用等多种功能于一体的综合性自然保护区。

(2) 保护对象

主要保护对象为褐马鸡(*Crosso-ptilon mantchuricum*)、黑鹳(*Ciconia nigra*)、金雕(*Aquila chryseatos*)、金钱豹(*Panthera pardus*)及以华北落叶松、油松(*Pinus tabulaeformis Carr*)为主的森林生态系统。

(3) 自然保护区功能分区

自然保护区总面积27000hm²,划分为三个功能区,即核心区、缓冲区和实验区。核心区面积8000hm²,缓冲区、实验区面积分别为2000hm²、17000hm²。自然保护区由细米沟块区、东山区块和天池店区块构成,各块区均设有核心区、缓冲区和实验区。

①细米沟块区

该块区位于娄烦县西北部和汾河水库的西侧,北与岚县接壤,核心区面积1333.3hm²,缓冲区面积400hm²,实验区面积为8000hm²。

②东山区块

该块区位于娄烦县东北部,汾河水库的东北侧,北与静乐县为邻,东与古交市接壤,核心区面积5333.3hm²,缓冲区面积400hm²,实验区面积为1666.7hm²。

③天池店块区

该块区位于娄烦县和汾河水库的南部,与古交市接壤,核心区面积1333.3hm²,缓冲区面积1200hm²,实验区面积为7333.3hm²。

山西省汾河上游省级自然保护区功能区划见图2.7-1。

(4) 与项目的位置关系

本项目紧邻汾河上游省级自然保护区细米河块区区域。原矿界西北角0.07km²区域

与自然保护区细米沟块区的实验区重叠，2018年，太原钢铁(集团)有限公司尖山铁矿为避让退出自然保护区泉域重点保护区，向山西省国土厅申请变更尖山铁矿矿区范围(钢呈发〔2018〕92号)，2018年8月6日，山西省国土资源厅以《关于太原钢铁(集团)有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知》(晋国土资行审字〔2018〕508号)进行了批复，扣除重叠范围后矿区面积由7.3994km²，变更为7.3308km²。

现阶段项目与汾河上游省级自然保护区相对位置图见图1.5-1。

2.7.2 云顶山省级自然保护区

(1) 自然保护区概况

云顶山省级自然保护区是山西省政府以晋政函〔2002〕124号文批准成立的省级自然保护区，总面积23029.2hm²。该保护区是一个集生态保护、科研监测、宣传教育和持续利用等多种功能于一体的综合性自然保护区。

(2) 保护对象

褐马鸡、金钱豹及森林生态系统。

(3) 功能区划

该保护区总面积23029.2hm²，划分为核心区、缓冲区和实验区。

其中核心区总面积8451.5hm²，占保护区面积的36.70%，分为西片(娄儿沟-杨湾核心区)和东片(晋阳掌—草沟核心区)；

缓冲区总面积4716.90hm²，占保护区面积的20.48%，分为西片(娄儿沟-杨湾缓冲区)和东片(晋阳掌—草沟缓冲区)；

实验区总面积9860.8hm²，占保护区面积的42.82%，分为西片(娄儿沟-杨湾核心区)和东片(晋阳掌—草沟核心区)。

山西云顶山省级自然保护区功能区划见图2.7-2。

(4) 与项目的位置关系

山西省云顶山省级自然保护区与矿田西南边界最近距离为1.5km，距离南排土场边界125m。

项目与云顶山省级自然保护区的位置关系见图1.5-2。

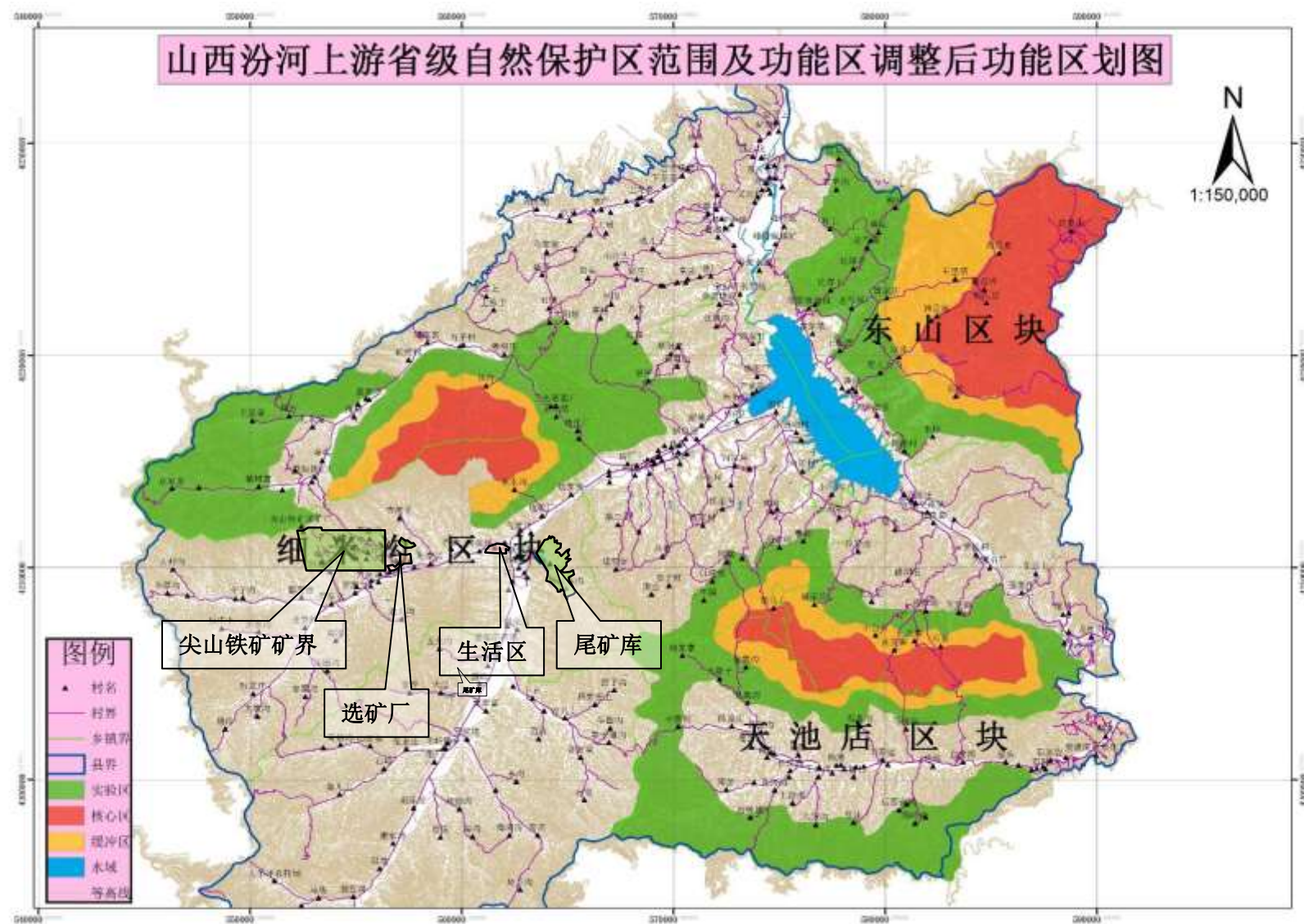


图 2.7-1 本项目与山西省汾河上游省级自然保护区功能区划图

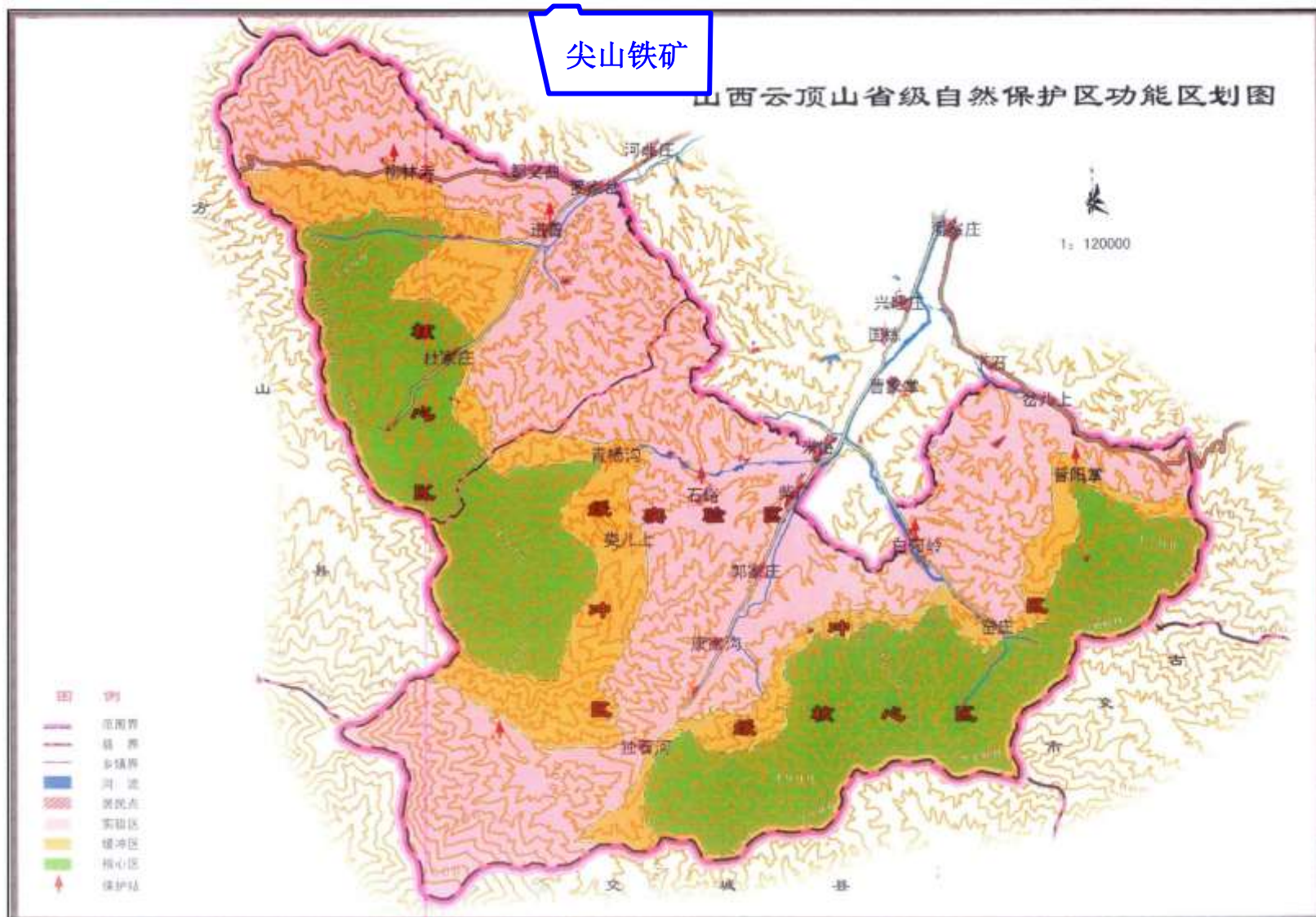


图 2.7-2 山西云顶山省级自然保护区功能区划

第 3 章 工程调查

3.1 工程建设历程

太原钢铁（集团）矿业分公司尖山铁矿成立于 1991 年，位于山西省太原市娄烦县境内，距太原市 120km。

原尖山铁矿成立于 1991 年，采用露天开采，生产规模 400 万 t/a，主要包括采矿工程、选矿工程、精矿工程及生活福利工程，矿区面积 0.8672km²。其历史发展阶段主要包括 1991 年-2007 年生产规模 400 万 t/a 阶段、2007 年-2016 年扩建尖东铁矿生产规模 300 万 t/a 阶段和现阶段 1000 万 t/a 阶段。

1985 年 1 月，原山西省环境保护局对“原尖山铁矿 400 万 t/a 项目环境影响评价”（晋环管字〔85〕5 号）进行了批复；

1994 年 10 月，原山西省环境保护局对“尖山铁矿精矿管道输送工程环境影响评价”（晋环防字〔94〕225 号）进行了批复；

2001 年 4 月 20 日，原山西省环境保护局对尖山铁矿（包括精矿输送管道）进行了竣工环境保护验收。

2007 年，矿方在原尖山铁矿 400 万 t/a 生产规模不变的基础上，在露天采场内东部增加了一座 300 万 t/a 的尖东铁矿，共计 700 万 t/a，矿区面积 1.7799km²，开采深度 1824-1000m 标高。

2007 年 7 月，山西省环境保护厅对“太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300 万吨/年）建设工程环境影响报告书”（晋环函〔2007〕461 号）进行了批复；

2016 年 10 月，太原市环境保护局对“太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖东铁矿（300 万吨/年）建设工程环境影响报告书”（并环审验〔2016〕029 号）进行了竣工环境保护验收。

2016 年，企业决定在原有工程基础上进行技术改造，并委托煤炭工业太原设计研究院编制了《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程项目环境影响报告书》。

2016 年 11 月 15 日，原太原市环境保护局对太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书（并环审评书〔2016〕081 号文）予以批复。

3.2 工程建设概况

3.2.1 基本情况

项目名称：太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程

建设规模：采矿及选矿均为 10.0Mt/a

建设性质：技术改造

建设地点：娄烦县马家庄乡

建设周期：2017 年 1 月-2020 年 9 月，建设工期 45 个月

服务年限：总服务年限 32a。前期露天开采服务年限为 22a，生产规模 1000 万 t/a，稳产 19a；后期采用地下开采方式回采，生产规模 400 万 t/a，服务年限 10a。

在籍人数：1860 人

占地面积：7.338km²

项目总投资：建设项目总资金 37441.79 万元。环保投资 13030.06 万元，占建设项目总投资的 34.8%。

3.2.2 项目组成

3.2.2.1 建设项目组成

本次资源整合、提质增效、技术改造采选工程主要利用了原露天采场、排土场、选矿厂、废石场、尾矿库、精矿及尾矿输送管线、生活区等进行。

采矿工程主要内容为新增了部分设备：5 台 10m³电铲，14 台 130t 矿用汽车，4 台 310mm 牙轮钻机；

选矿工程主要是更换 2 台 H8800 型圆锥破碎机、1 台 CH870 圆锥破碎机、5 台 CT1218 型干式分选机、7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛和 1 套半自磨系统，胶带机提高带速，磨选系统提高作业率。

并对锅炉除尘设施和选矿车间除尘设施进行升级改造。其余均利用现有。

本项目工程内容主要由主体工程（包括采矿工程、选矿工程）、辅助工程、公用工程（包括给排水、采暖、供电等）、储运工程（精矿输送、尾矿输送、道路运输等）、环保工程（锅炉除尘脱硫、选矿粉尘治理、废水处理系统、固废处置、噪声防治和矿山生态恢复）等工程组成。根据现场调查，验收阶段与环评阶段建设项目组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 验收阶段与环评阶段建设项目组成表

工程类别	项目名称	环评阶段	实际完成情况	与环评一致性		
主体工程	采矿工程	露天采场	利用原露天采场, 上口尺寸 2368×1190m, 下口尺寸 500×70m, 封闭圈标高 1458m, 露天底标高 1083m, 开采面积 281.79hm ²	——	一致	
		开采设备	在原有工程的基础上新增 5 台 10m ³ 电铲, 14 台 130t 矿用汽车, 4 台 310mm 牙轮钻机, 其它利用原有	新增了 5 台 10m ³ 电铲, 14 台 130t 矿用汽车, 4 台 310mm 牙轮钻机, 现共计有 9 台 10m ³ 电铲, 18 台 130t 矿用汽车, 7 台 310mm 牙轮钻机, 生产能力 1000 万 t/a。	一致	
		矿石输送	利用原有, 汽车—溜井—破碎—斜井胶带机运输方式	——	一致	
		岩石输送	利用原有, 汽车—半移动破碎—胶带机和汽车直排运输方式	——	一致	
		排土场	北排土场停止使用, 剩余 1000 万 m ³ 容积进行表土堆置和土地复垦	北排土场已停止使用, 现阶段正在进行土地复垦	一致	
	利用原有的南排土场, 占地面积 420.67hm ² , 设计容积 42313.8 万 m ³ 。有 6 个堆置阶段台阶, 即 1760m、1720m、1675m、1630m、1585m 和 1540m。目前已剩余容积 28798 万 m ³		利用原有的南排土场, 1540m 阶段容积已满, 现分六个阶段台阶, 1810m、1760m、1720mm、1675m、1630m、1585m。加高扩容后现可容纳 28818 万 m ³ , 剩余容积约 20473.76 万 m ³	一致		
	选矿工程	破碎系统	中碎车间	利用现有 1 台 H8800 型圆锥破碎机, 并将原有的 PYB2200 圆锥破碎机更换为 1 台 H8800 型圆锥破碎机	已将原有的 PYB2200 圆锥破碎机更换为 1 台 H8800 型圆锥破碎机	一致
			干选车间	将原有的 4 台 CT1216 干式磁选滚筒更换为 5 台 CT1218 型干式分选机 (1 备)	已更换为 5 台 CT1218 型干式分选机 (1 备)	一致
			细碎车间	将原有的 2 台 PYD2200 圆锥破碎机更换为 1 台 H8800 圆锥破碎机和 1 台 CH870 圆锥破碎机	已更换为 1 台 H8800 圆锥破碎机和 1 台 CH870 圆锥破碎机	一致
				利用现有 2 台 HP500 型圆锥破碎机	——	一致
			筛分车间	将原有 2 台 HP500 型圆锥破碎机更换为 7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛	已更换为 7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛	一致
			胶带机	利用现有, 提高带速	——	一致
		磨选系统	利用原有采用阶段磨矿、阶段磁选流程, 6 个系列, 作业率提高到 94%	——	一致	
		反浮选车间	利用原有工艺, 采用一粗、一精、三扫的浮选工艺, 2 个系列	已停用反浮选工艺, 新增一套全自动淘洗机代替	变更	
精矿系统		利用原有工艺, 两台 Φ30m 浓缩池, 两条输送管道	——	一致		
尾矿系统	1 台 Φ53m 高效浓缩机 1 台、2 台 Φ53 深型浓缩池、2 台 Φ53m 浅型浓缩池, 三条输送管道 (一备)	——	一致			
半自磨系统	新增 1 套半自磨系统	已新增安装了 1 套半自磨系统	一致			

工程类别	项目名称	环评阶段	实际完成情况	与环评一致性	
主体工程	选矿工程	废石场	利用原有废石场，占地面积 35hm ² ，设计容积 2021.5 万 m ³ 。分 11480m、1460m、1445m 三个标高堆置。剩余容积 1339 万 m ³ ，服务年限 22a	利用原有废石场，目前剩余容积约 692.9 万 m ³ 。	一致
	尾矿库	利用原尾矿库，占地面积 275.47hm ² ，尾矿库设计库容 1.13 亿 m ³ ，目前已使用库容 4696.7 万 m ³ ，剩余库容 6603.2 万 m ³ ，服务年限 10.1a	利用尾矿库，目前剩余容积约 6603.3 万 m ³ 。	一致	
辅助工程		利用原有机修车间、备件库、钢材库、木材库、乙炔库等	——	一致	
公用工程	给排水	利用原有娄烦县中水、汾河水库地表水和处理后采矿废水、生活污水和尾矿溢流水	利用原有娄烦县中水、太原煤气化（集团）有限责任公司龙泉煤矿回用水、汾河水库地表水和处理后采矿废水、生活污水和尾矿溢流水	满足要求	
	供电	利用原有一座 110/38.5/6.3kV 太钢尖山 110kV 变电站	——	一致	
	供热	利用原有选矿厂锅炉房 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床锅炉，2 台 DZL20-1.27-PII 燃煤热水锅炉停用	选矿厂锅炉房利用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床锅炉，并进行升级改造，原有的 2 台 DZL20-1.27-PII 燃煤热水锅炉已拆除	变更	
		利用原有生活区锅炉房 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床锅炉	已拆除循环流化床锅炉，更换为两台 WNS10-1.25-Y.Q 型 10t/h 的低氮燃气锅炉，并配套两个 60m ³ 的 LNG 储罐。	变更	
环保工程	废气	锅炉烟气	改造选矿区 35t/h 的燃煤锅炉烟气处理系统，采用炉内固硫+电袋复合除尘器+双碱法麻石脱硫塔；除尘效率 99.9%，脱硫效率 85%。烟囱高度 45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水	变更脱硫，增加脱硝，使用石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统，除尘保留电袋复合除尘方案，排气筒高度 45m。已对设置了 2000m ² （长×宽×高：40m×50m×30m）全封闭贮煤库房，定期洒水。	变更
		改造生活区 SHX14-1.0/115/70-AI 的燃煤锅炉烟气处理系统。改造后采用炉内固硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器+双碱法麻石脱硫塔，除尘效率 99.8%，脱硫效率 85%。烟囱高 45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水；燃料煤破碎和原料煤仓采用吸尘罩+布袋除尘器。	生活区改用两台 10t/h 的低氮燃气锅炉，同时厂区内建设两座 60m ³ 的 LNG 卧式天然气储罐，锅炉燃气采用山西省国新能源发展集团有限公司提供的天然气。	变更	
	选矿粉尘	拆除原有 65 台除尘器，更换为 38 台回转反吹扁袋除尘器；利用原有 8 台布袋除尘器进行改造，利用原有 6 台湿式除尘器增加药剂喷雾除尘设施，改造后合计 52 台除尘器	已按要求将旧有的除尘器全部拆除并更换，改造后合计 13 台除尘器（具体更换见下表 3.2-2）	变更	
	无组织粉尘	尾矿库采用分散放矿方式，定期喷洒表面覆盖剂硬化干滩表面；排土场和废石场及时进行渣坡平整、压实和坡面防护，堆置完成的台阶及时覆土绿化；排土机安装喷雾装置，排土作业时进行洒水抑尘；运输道路压实并定时洒水	尾矿库采用了分散放矿，定期喷洒抑尘剂抑尘；排土场和废石场采取及时进行渣坡平整、压实和坡面防护，堆置完成的台阶及时覆土绿化；排土机安装喷雾装置，排土作业时进行洒水抑尘；运输道路压实并定时洒水	一致	

工程类别	项目名称	环评阶段	实际完成情况	与环评一致性	
环保工程	废水	露天采场和运矿排水	利用原有的采矿废水收集系统，沉淀处理后回用于采场洒水，剩余排至选矿场地，回用于选矿用水	实际调查期间露天采场未出现矿坑涌水，仅运矿系统有部分排水，该运矿系统排水经沉淀处理后回用于采场洒水，剩余排至选矿场地，回用于选矿用水，不外排	一致
		选矿废水	利用原有的选矿废水处理系统，使用 5 座 $\phi 53\text{m}$ 高效浓缩机进行处理，溢流水通过环水泵打回循环利用，高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库，废水闭路循环不外排	——	一致
		尾矿排水	利用原有尾矿库，矿库溢流水由管道输送至选矿厂 6000m^3 储水池，回用于选矿厂生产用水	——	一致
		生活污水	利用原有的采矿场地和生活区各建有生活污水处理站，处理能力分别为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 和 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用生物接触氧化处理工艺，处理后全部回用于采矿和选矿生产用水	采矿区原有生活区已撤离，不再设置单身宿舍及食堂，其原有的生活污水处理设施拆除 生活区污水处理站均利用原有，未发生变更 选矿区新增 1 台 $50\text{t}/\text{d}$ 的一体化生活污水处理站，采用 AO+MBR 工艺，处理后全部进入浓缩池后回用于选矿生产用水。	变更
	固废	岩石	运至南排土场堆置，利用原有的排土场	——	一致
		废石	运至废石场堆置，利用原有的废石场	——	一致
		尾矿砂和除尘灰	管道运至城东沟尾矿库，利用原有的尾矿库	——	一致
		其它	处理措施未发生变更，生活垃圾、生活污水处理站污泥（干化后）收集运至娄烦县垃圾处理厂处理；锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用；炉渣、脱硫渣用于露天采场道路铺设	生活垃圾、生活污水处理站污泥（干化后）收集运至娄烦县垃圾处理厂处理； 破碎除尘灰全部返回磨选车间，经破碎后重新利用于生产； 锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用； 炉渣、脱硫浆等用于露天采场道路铺设	满足要求
		危险废物	送至太原钢铁（集团）公司福利总厂处置	暂存于 320m^2 的危废暂存间，定期交由山西新鸿顺能源有限公司、山西中材桃园环保科技有限公司处置	变更
	噪声	设备选用低噪声型号；房屋采用隔声门窗，设备减振基础等	——	一致	
	生态	露天采场、排土场、废石场和尾矿库按进度进行生态恢复	——	一致	

3.2.2.2 除尘器改造工程

表 3.2-2 除尘器改造工程项目组成表

工程类别	项目名称		环评阶段	实际完成情况	与环评一致性
环保工程	有组织选矿粉尘	原矿仓仓顶	原矿仓仓顶改造现有 2 台 LFC-I-27/A 布袋除尘器布袋除尘器, 仓底将 2 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器更换为 F=630 型回转反吹布袋除尘器	原矿仓仓顶拆除已有的 2 台 LFC-I-27/A 布袋除尘器, 原矿仓底部出料口拆除原有 2 台冲激式除尘器, 更换为 1 台滤筒式除尘器 (DA002), 除尘器滤袋面积 731.5m ² , 过滤风速为 0.592m/min, 滤袋数量 209 条, 除尘风量为 26000m ³ /h, 排气筒直径为 1700mm, 高度 30m	满足要求
		原矿仓仓底	原有 2 台冲激式除尘器更换为 F=1600 型回转反吹布袋除尘器	原矿仓仓底除尘系统并入中碎除尘系统, 中碎系统拆除原有 2 台冲激式除尘器, 安装低压脉冲布袋除尘器 1 台 (DA003), 除尘器滤袋面积 1890m ² , 过滤风速为 0.72m/min, 滤袋数量 630 条, 除尘风量为 82000m ³ /h, 排气筒直径为 1600mm, 高度 32m。	满足要求
		中碎车间			
		干选车间	3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器更换为 4 台 F=1060 型回转反吹布袋除尘器	将干选车间 3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部拆除, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台 (DA004), 除尘器滤袋面积 6144m ² , 过滤风速为 0.74m/min, 滤袋数量 2048 条, 除尘风量为 273000m ³ /h, 排气筒直径为 2800mm, 高度 27m。	满足要求
		中贮仓给料口、仓底	改造现有 6 台 JFC/CH-120 布袋除尘器,	中贮仓底部拆除原有 6 台 JFC/CH-120 布袋除尘器和 7 台冲激式除尘器, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台 (DA005), 除尘风量为 47000m ³ /h, 除尘器滤袋面积 1082m ² , 过滤风速为 0.68m/min, 滤袋数量 360 条, 排气筒直径为 1100mm, 高度 30m。	满足要求
		中贮仓仓顶	将仓顶 7 台冲激式除尘器更换为 8 台 F=630 型回转反吹布袋除尘器		
		1#转运站皮带输送机	将 1#转运站 1 台 SCJ/A2-20 冲激式除尘器、1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器更换为 F=1140 和 F=630 回转反吹扁袋除尘器, 净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	拆除 1#转运站 1 台 SCJ/A2-20 冲激式除尘器、1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器, 1#转运站新建低压脉冲布袋除尘器 1 台 (DA006), 除尘器滤袋面积 2170m ² , 过滤风速为 0.75m/min, 滤袋数量 720 条, 除尘风量为 98000m ³ /h, 排气筒直径为 1700mm, 高度 25m。	满足要求
		废石仓	将原 SCJ/A2-14 冲激式除尘器更换为 1 台 F=630 型回转反吹布袋除尘器	拆除原有除尘器, 并入 1#转运站除尘器系统中	

	筛分车间	将原 10 台冲激式除尘器更换为 7 台 F=1300 回转反吹扁袋除尘器、2 台 F=880 型回转反吹布袋除尘器、1 台 F=630 型回转反吹布袋除尘器	拆除原有的 10 台冲激式除尘器, 筛分车间共设 4 台除尘器, 单台除尘风量为 120000m ³ /h, 两个排气筒 (DA007、DA008), 除尘器滤袋面积 3000m ² , 过滤风速为 0.7m/min, 滤袋数量 1000 条, 排气筒直径为 1700mm, 高度均为 35m	满足要求
	2#转运站	将原 SCJ/A2-10 冲激式除尘器更换为 1 台 F=630 型回转反吹布袋除尘器	拆除原有除尘器, 并入筛分除尘系统中	满足要求
	细碎车间	将原 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器更换为 1 台 F=1080 回转反吹扁袋除尘器、1 台 F=880 回转反吹扁袋除尘器、6 台 F=805 回转反吹扁袋除尘器	拆除原有的 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台 (DA009), 除尘器滤袋面积 3800m ² , 过滤风速为 0.68m/min, 滤袋数量 1260 条, 除尘风量为 155000m ³ /h, 排气筒直径为 2100mm, 排气筒高度 30m	满足要求
	磨选主厂房	利用现有的 5 台 SCJ/A2-20 和 1 台 SCJ/A2-10 冲激式除尘器, 将原 JFC/CH—120 布袋除尘器和 LZZ-7 布袋除尘器更换为 1 台 F=1000 回转反吹扁袋除尘器, 并增加药剂喷雾除尘设施	磨选主厂房拆除原有 6 台冲激式除尘器, 由于磨选厂房长达 198m, 因此主厂房东西两侧新建低压脉冲布袋除尘器 2 台 (DA010、DA011), 除尘风量东西两侧均为 95000m ³ /h, 除尘器滤袋面积 2170m ² , 过滤风速为 0.72m/min, 滤袋数量 720 条, 排气筒直径为 1500mm, 高度 35m。	满足要求
	斜井 3#转运站	3#斜井胶带机转运站采用药剂喷雾抑尘+1 台 SCJ/A2-10 冲激式除尘器, 通过回风斜井排放。	3#斜井胶带机转运站采用 1 台滤筒式除尘器+水喷淋系统, 除尘器滤袋面积 739m ² , 过滤风速为 0.586m/min, 滤筒数量 154 个, 引风机风量 26000 m ³ /h, 除尘器风量为 26000m ³ /h, 排气筒直径为 750mm (DA001), 高度 21m。	满足要求

3.2.3 产品流向

浮选后铁精矿在管道输送前处理系统经浓缩、搅拌后,采用隔膜泵经 102.3km 的长距离管道输送到太原钢铁集团有限公司厂区后处理系统进行过滤,过滤后的精矿直接经胶带机运至烧结系统。

3.2.4 项目总平面布置及占地

尖山铁矿为露天开采矿山,矿山已生产多年,各工业场地均已建设完成,包括:采矿工业场地、行人通风斜井场地、3 号矿石胶带斜井场地、3 号矿石胶带斜井地表驱动站场地、矿石倒装场地、选矿场地、生活区场地和尾矿库等。

本次工程全部利用原有的尖山铁矿及工业场地,2018 年,根据山西省国土资源厅“关于太原钢铁(集团)有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知”(晋国土资行审字〔2018〕508 号),尖山铁矿已避让退出汾河上游省级自然保护区,退出保护区后,矿田面积变更为 7.3308km²。



尖山铁矿露天采区

3.2.4.1 采矿工业场地

(1) 采矿工业场地:位于露天采矿场东南的山脊处,场平标高为 1510m,工业场地内布置有汽车、推土机保养间、办公室、修钎间、锅炉房、电铲钻机检修间等设施。

(2) 行人通风工业场地:布置在人行通风斜井井口位置,场平标高为 1479.203m,场地内布置有提升机房、配电室及地表窄轨车场等设施。

(3)3号矿石胶带斜井场地:布置在3号矿石斜井井口位置,场平标高为1439.928m,场地内布置有硫化间、提升机房、配电室及地表窄轨车场等设施。

(4)3号矿石胶带斜井地表驱动站场地:布置在3号矿石胶带斜井井口东侧山坡处,距井口约270m,场平标高为1437.878m,场地内布置有驱动站、配电室、转运站等设施。

采场工业场地的位置与环评一致。



采矿工业场地

采矿工业场地平面布置图见图3.2-1。

3.2.4.2 选矿工业场地

本项目全部利用原有选矿工业场地。选矿工业场地位于马家庄乡河家兰村西部,占地面积224hm²,布置有办公楼、原矿仓、中碎车间、干选车间、废石仓、中贮仓、转运站、筛分车间、细碎车间、主厂房、浓缩池及泵房、锅炉房、变电所等设施。

选矿工业场地的位置与环评一致。



选矿工业场地

工业场地平面布置图见图3.2-2。

3.2.4.3 生活区

本项目利用原有生活区。生活区位于马家庄乡苇院坪村南部，占地面积 47.25hm²，布置有家属楼、食堂、办公楼、生活污水处理站、锅炉房等。

生活区的位置与环评一致。平面布置图见图 3.2-3。



办公生活区

3.2.4.4 排土场

本次资源整合、提质增效、技术改造采选利用现有的北排土场和南排土场，不再新增排土场。且北排土场剩余容积约 1000 万 m³，目前用于堆放表土进行土地复垦。

南排土场设计采用 6 个堆置阶段台阶，标高分别为 1810m、1760m、1720m、1675m、1630m、1585m。剩余容积为 20473.76 万 m³，服务年限 22a，目前已使用 14.5a。



排土场

3.2.4.4 废石场

本项目利用原废石场。废石场位于选矿厂破碎站北侧山后的河家兰沟南侧坡地及岔沟地带,占地面积 35hm²,容积为 2021.5 万 m³。目前有 3 个堆置阶段台阶,即 1480m、1460m、1445m。排土方式采用汽车—推土机排土。目前剩余容积 692.9 万 m³,服务年限为 22a,目前已使用 14.5a。



废石场

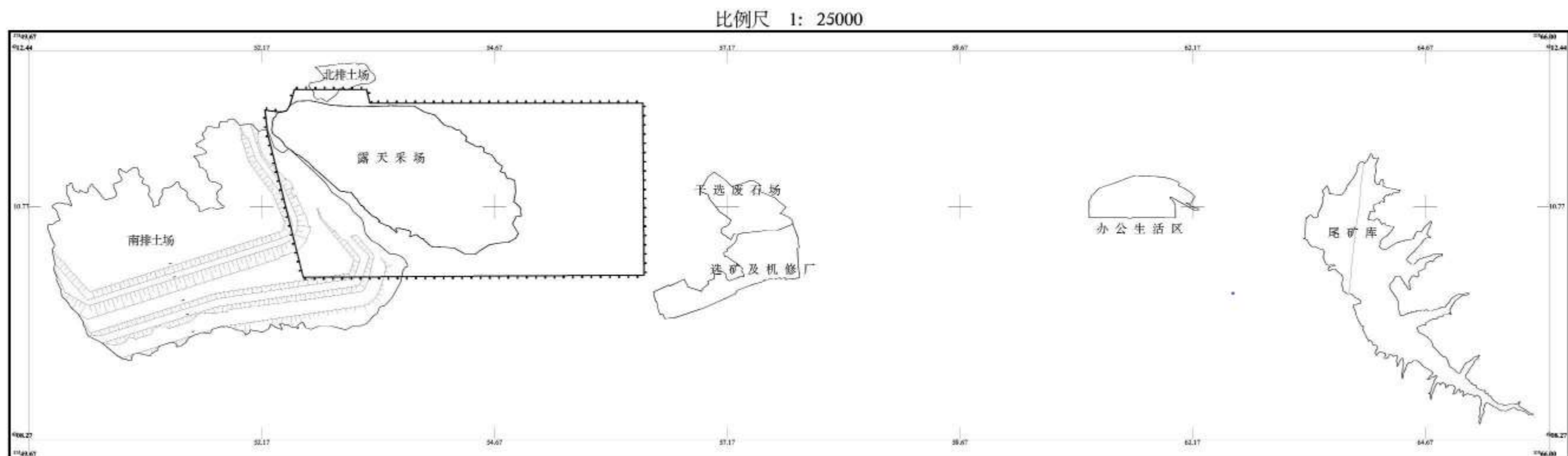
3.2.4.5 尾矿库

本项目利用原城东沟尾矿库,原城东沟尾矿库位于马家庄乡张家庄村以北的城东沟内,距离选矿厂约 5km,沟谷走向为西北—东南,占地面积 275.47hm²,尾矿库设计库容 1.13 亿 m³,剩余库容 6603.3 万 m³,剩余服务年限 6.1a。



尾矿库

尾矿库的位置与环评一致。平面图见图 3.2-4。



山西省地质工程勘察院			
太原钢铁(集团)有限公司矿业分公司 尖山铁矿工业场地平面位置图			
拟 编	任鹏翔	顺 序 号	26
微机制图	王 美	图 号	26
审 核	张昌生	比 例 尺	1:25000
总工程师	张昌生	制 图 日 期	2020.5
院 长	阎世龙	资 料 来 源	收集汇编

图 3.2-1 尖山铁矿总平面布置图

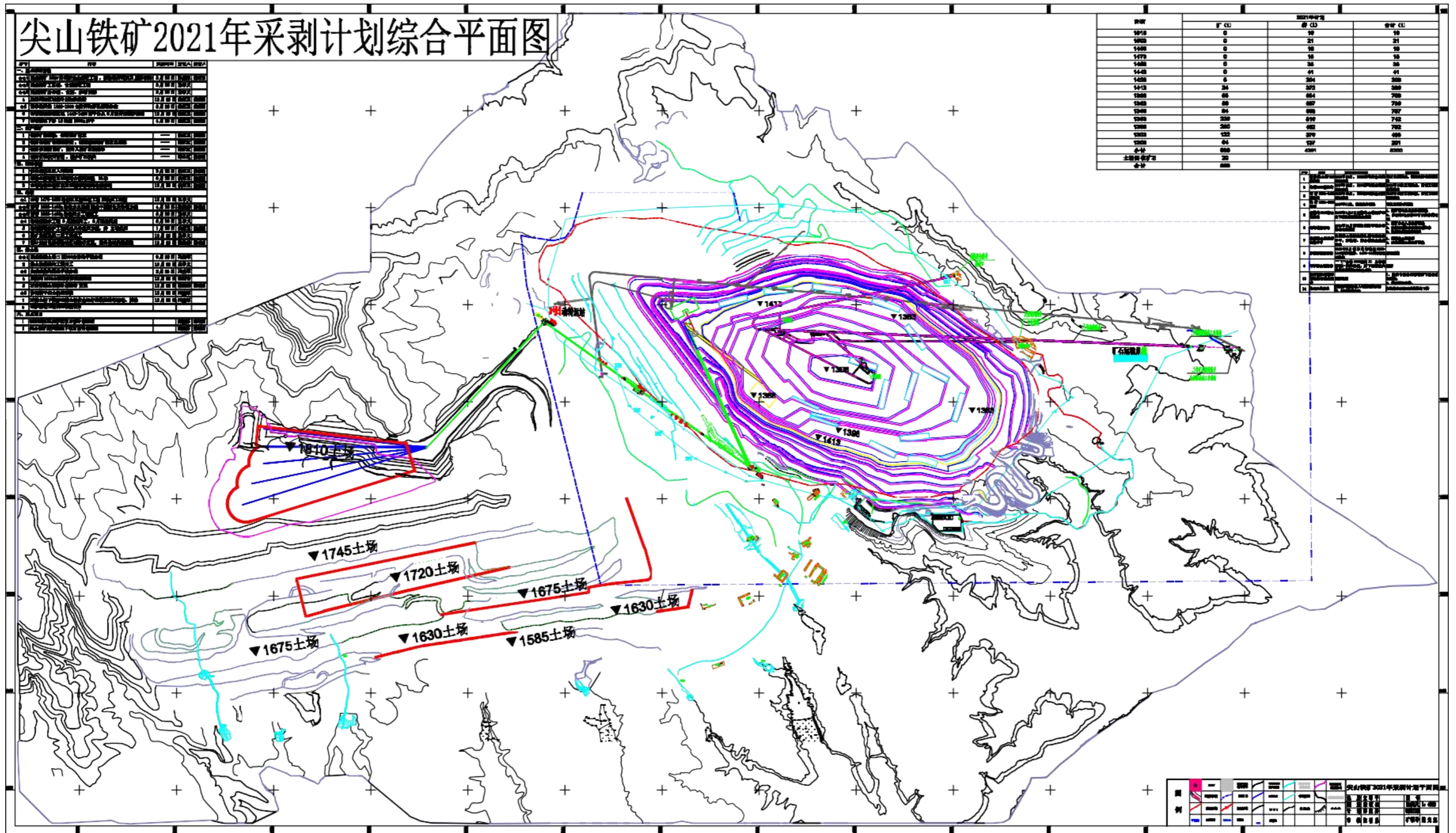


图 3.2-2 尖山铁矿 2021 年采剥计划综合平面图

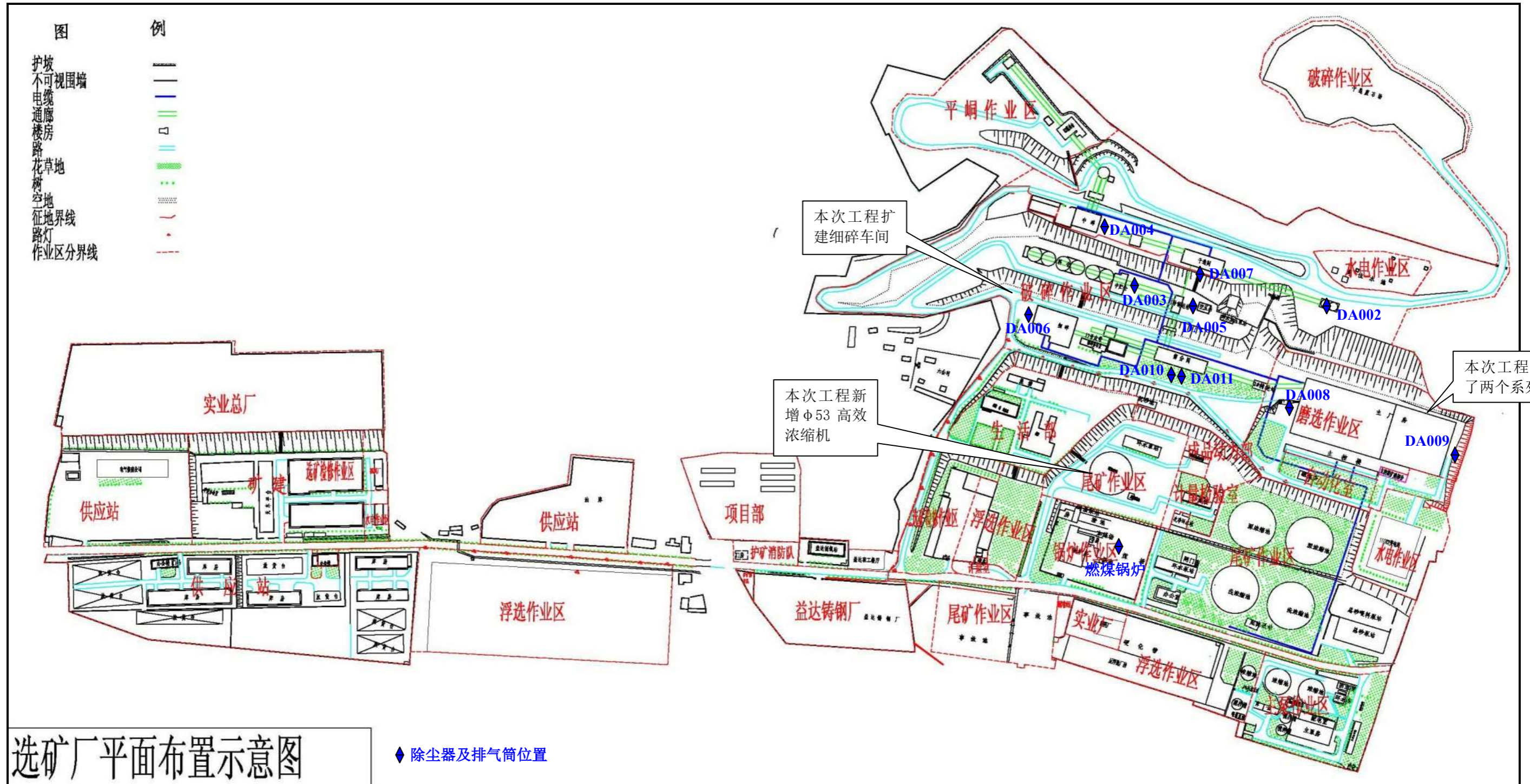


图 3.2-3 选矿工业场地及废石场总平面布置图

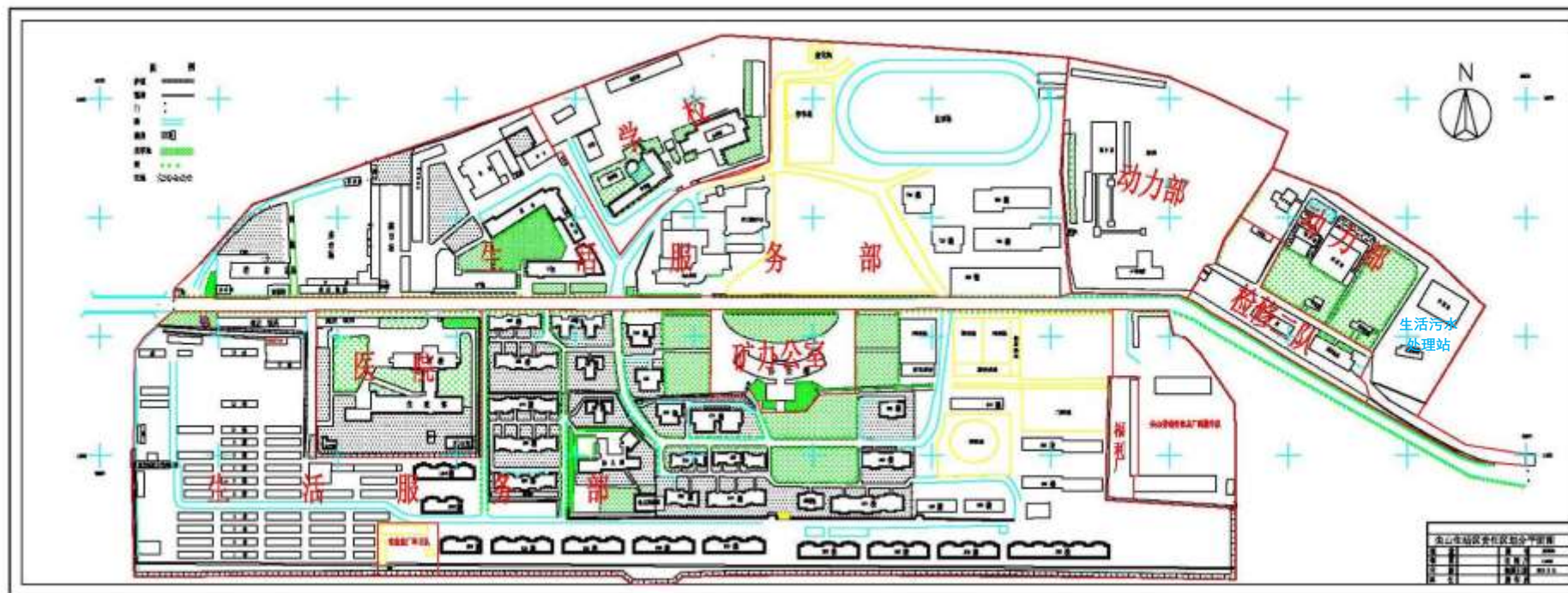


图 3.2-4 生活区总平面布置图

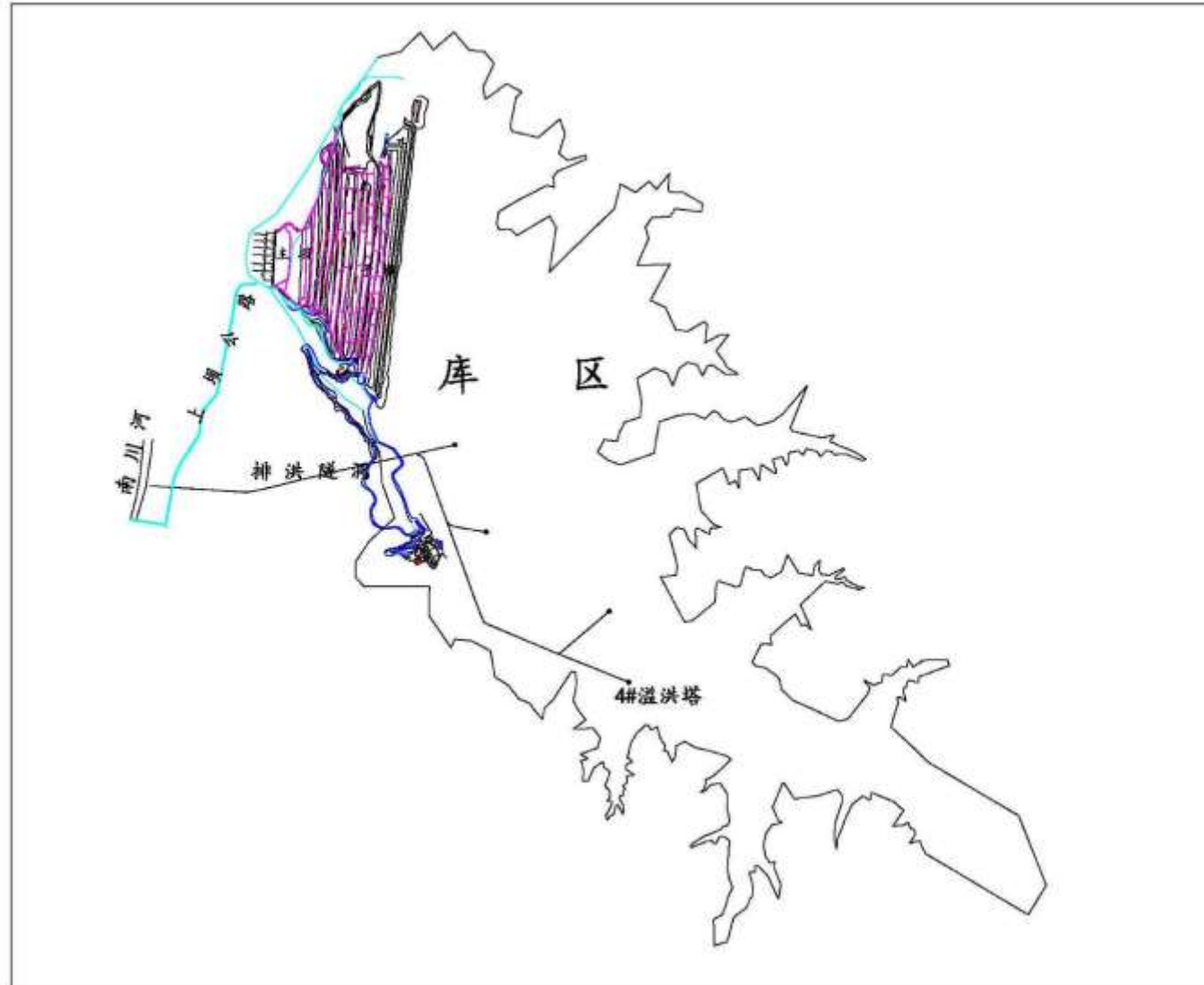


图 3.2-5 尾矿库总平面布置图

3.2.5 劳动定员及生产效率

经调查,目前采矿在籍人数 1120 人,其中生产工人 1008 人,管理服务人员 112 人。全员劳动生产率 8928.57 t/人.a, 生产工人劳动生产率 9920.63t/人.a。采用连续工作制,年工作天数 330 天,每天 3 班,每班 8 小时。

选矿厂在籍人数 740 人,其中生产工人 680 人,管理人员 60 人。选矿厂采用连续工作制。破碎系统设备作业率为 68%,年设备运转小时为 5940 小时;主厂房设备作业率为 94%,年设备运转时间为 8235 小时。

3.2.6 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.2-3 和表 3.2-4。

表 3.2-3 采矿技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指 标
一	地质部分		
1	截止 2019 年 12 月 31 日累计查明资源储量	万 t	34445.15
2	地质品位		
	矿石 (TFe)	%	34.13
	矿石 (mFe)	%	27.20
	围岩及夹石 (mFe)	%	8.20
3	矿石类型		磁铁矿
4	矿石物理力学性质		
	矿岩体重:		
	贫矿 (FeN)	t/m ³	3.49
	次贫矿 (FeY) 及狐姑山矿石	t/m ³	3.43
	岩石	t/m ³	2.90
	表土	t/m ³	2.00
	矿岩硬度:		
	矿石	f	12~16
	岩石	f	8~12
	松散系数:		
	矿石		1.5
	岩石		1.5
	表土		1.3
二	采矿部分		
1	矿山规模		
	矿石	万 t/a	1000
	岩石	万 t/a	5500
	采剥总量	万 t/a	6500
	生产剥采比	t/t	5.5
2	矿山工作制度		
	年工作天数	天	330

序号	指标名称	单位	指 标
	天工作班数	班	3
	班工作小时数	h	8
3	开采方法		露天开采
4	开拓方式		
	矿石		汽车-溜井-斜井胶带
	岩石		汽车-半移动破碎-胶带 汽车运输
5	回采率	%	95
6	贫化率	%	6.5
7	境界内矿石地质品位 (mFe)	%	26.82
	采出矿石品位 (mFe)	%	24.77
8	矿山服务年限	年	22
三	技经部分		
1	投资	万元	282308

表 3.2-4 选矿厂主要技术经济指标表

序号	项 目	单 位	指 标
1	选矿厂总规模	万 t/a	1000
	其中：新增处理原矿能力	万 t/a	300
2	精矿产量	万 t	333.90
	其中：新增产量	万 t	101.97
3	原矿品位	%	29.80
4	精矿品位 TFe	%	69
5	产品产率	%	33.99
6	金属回收率	%	71.45
7	选矿比	t/t	2.94
8	选厂年工作天数	d	330.00
9	年动力消耗		
①	电	万 kWh	18481.8
②	新水	万 m ³	289.3
11	单位动力消耗		
①	电	kWh/t 原矿	20.54
②	新水	m ³ /t 原矿	0.29
12	新增投资	万元	6213.00
13	单位产品售价	元/吨精矿	450
14	年销售收入	万元	45887
15	年生产成本	万元	33815
16	年总成本费用	万元	42541
17	单位产品生产成本	元/吨精矿	331.34
18	单位产品成本费用	元/吨精矿	417.19

3.2.7. 矿区范围

太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿现持有山西省国土资源厅于 2020 年 8 月 6 日颁发的证号为 C1400002012112120128155 号采矿许可证。

采矿权人：太原钢铁（集团）有限公司；
 矿山名称：太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿；
 面积：7.3308km²，开采深度由 1824m 至 927m 标高。
 经济类型：国有企业；
 开采矿种：铁矿；
 开采方式：露天开采；
 生产规模：1000.00 万吨/年；
 有效期：2020 年 8 月 6 日-2033 年 8 月 6 日。
 由 13 个拐点圈定（2000 国家大地坐标），详见下表 3.2-5。

表 3.2-5 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标		1980 西安坐标系（3°带）	
	X	Y	X	Y
1	4212034.26	37553411.33	4212028.71	37553295.84
2	4211887.26	37553445.33	4211881.71	37553329.84
3	4211887.27	37556377.35	4211881.71	37556261.85
4	4210036.26	37556390.35	4210030.71	37556274.85
5	4210012.25	37552730.33	4210006.70	37552614.84
6	4211557.26	37552348.32	4211551.71	37552232.84
7	4211814.58	37552319.19	4211809.03	37552203.70
8	4211805.79	37552358.45	4211800.24	37552242.97
9	4211787.80	37552486.51	4211782.25	37552371.02
10	4211803.96	37552549.23	4211798.41	37552433.75
11	4211858.77	37552585.58	4211853.22	37552470.09
12	4212027.29	37552633.65	4212021.74	37552518.17
13	4212034.26	37552634.44	4212028.71	37552518.95

3.2.8 资源/储量及服务年限

根据储量核实报告，截至 2019 年 12 月 31 日，太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿累计查明资源储量 34439.17 万 t，其中保有资源储量 18582.45 万 t，动用资源储量 15892.26 万 t；保有资源储量 111b 类资源储量 8367.79 万 t，122b 类资源储量 5077.67 万 t，333 类资源储量 5136.90 万 t，服务年限 22a。

3.2.9 工程分析

3.2.9.1 采矿工程

（1）开采方式

本次设计范围是尖山铁矿勘探区内从 48 勘探线至 104 勘探线的矿体。矿区内分布

三条矿体,即I、II、III号矿体,其中I、II号矿体为原尖山铁矿区范围内的全部矿体,III号矿体为狐姑山铁矿区中的2号矿体延伸至本矿区范围内的部分矿体。

I、II号矿体矿床为一向斜构造,属层状厚矿体。I号矿体露标高1790-1027m。东西长约2200m。总厚24-225.28m,平均厚67.61m。II号矿体出露标高1890-1190m,全长约1200m。平均厚121.53m,矿体厚度的变化受构造控制,主要是受次级褶曲发育使矿层产生叠加作用。整个矿体两翼矿头厚度8-64m,深部向斜槽部加厚,最大可达262.53m。

III号铁矿体为位于该铁矿第68-92勘探线之间,区内矿体长1200m,赋存标高1710-1246m,延深250-600m。矿体厚度一般为16-50m,局部可变薄,平均厚度22.83m。

根据矿区地形条件、矿体赋存条件,设计采用露天方式进行开采。境界外挂帮矿体和深部矿体,后期采用地下方式开采。

(2) 开采境界参数

①最终边坡角

经岩石力学计算,根据围岩的物理力学性质,露天采场最终边坡角按不同分区采用 $34^{\circ}\sim 41.5^{\circ}$ 边坡角。

②台阶高度的确定

根据采场现状、装备水平和岩石稳定性确定在1608m水平以上台阶高度为12m,其下台阶高度为15m,靠帮时两个台阶并段,并段后高度分别为24m和30m。

③台阶坡面角

开采终了时台阶坡面角为 60° 。

④安全平台、清扫平台、运输平台宽度

安全平台宽度为不小于5m,清扫平台宽度不小于8m,安全平台、清扫平台相间布置。

⑤采场境界南部88勘探线以东约300m范围内,1458m以上黄土台阶不并段,台阶高度15m,台阶坡面角 40° ,1458m以上黄土层总体最终边坡角 29.5° 边坡角。1458m以上黄土层平台宽度8m。1488m需要留设排水沟平台宽度15m。

露天开采境界圈定结果见表3.2-6。

终了境界内分层矿岩量见表3.2-7。

表 3.2-6 露天开采境界圈定结果表

序号	项目名称		单位	主要指标	备注
1	采场 尺寸	上口:长×宽	m	2190×1170	
		下口:长×宽	m	445×80	
2	封闭圈标高		m	1443	
3	露天底标高		m	1098	
4	台阶高度		m	12/15	1608m 以上/1608m 以下
5	并段台阶高度		m	24/30	1608m 以上/1608m 以下
6	台阶坡面角度		度	60	
7	安全平台		m	≥5	
8	清扫平台		m	≥8	
9	运输平台		m	27.5/16	双车道/单车道
10	矿石量	111b+122b	万 t	11114.40	
		333	万 t	2242.63	333 级不考虑差异系数
		小计	万 t	13357.03	
11	废石量	境界内岩石量	万 t	36379.04	
12		表土	万 t	3397.38	
		小计	万 t	39776.42	
13	境界内矿、岩总量		万 t	53133.45	
14	平均剥采比		t/t	2.98	
15	总资源量		万 t	17982.67	
16	境界外资源量		万 t	4626.34	

表 3.2-7 露天开采境界分层矿岩量表

台阶标高	FeN (万 t)	FeY (万 t)	矿石合计 (万 t)	岩石 (万 t)	表土 (万 t)	废石 合计 (万 t)	矿岩合计 (万 t)
1548~1533	0	0	0	7.72	28.31	36.03	36.03
1533~1518	0	0	0	19.41	191.29	210.7	210.7
1518~1503	0	0	0	94.67	382.01	476.68	476.68
1503~1488	0	0	0	394.47	537.56	932.03	932.03
1488~1473	0	0	0	654.46	598.73	1253.19	1253.19
1473~1458	0	0	0	1397.56	614.36	2011.92	2011.92
1458~1443	212.11	14.6	226.71	1449.13	535.91	1985.04	2211.75
1443~1428	346.81	22.12	368.93	2483.43	334.95	2818.38	3187.31
1428~1413	428.52	22.38	450.9	2501.81	127.35	2629.16	3080.06
1413~1398	508.65	24.11	532.76	2572.01	42	2614.01	3146.77
1398~1383	504.37	18.97	523.34	3077.63	4.91	3082.54	3605.88
1383~1368	502.27	13	515.27	3082.58		3082.58	3597.85
1368~1353	665.89	6.04	671.93	2660.94		2660.94	3332.87
1353~1338	751.94	14.02	765.96	2644.58		2644.58	3410.54
1338~1323	736.05	5.34	741.39	2280.92		2280.92	3022.31
1323~1308	757.44	5.08	762.52	2112.58		2112.58	2875.1
1308~1293	722.3	5.02	727.32	1730.54		1730.54	2457.86
1293~1278	684.86	6.43	691.29	1620.21		1620.21	2311.5
1278~1263	659.94	12.99	672.93	1392.44		1392.44	2065.37
1263~1248	632.71	23.02	655.73	1187.71		1187.71	1843.44
1248~1233	610.99	29.52	640.51	875.44		875.44	1515.95
1233~1218	678.06	32.55	710.61	648.31		648.31	1358.92
1218~1203	687.94	31.32	719.26	452.84		452.84	1172.1
1203~1188	742.59	12.16	754.75	325.6		325.6	1080.35
1188~1173	644.62	0.71	645.33	173.4		173.4	818.73
1173~1158	584.29		584.29	145.13		145.13	729.42
1158~1143	406.75		406.75	129.74		129.74	536.49
1143~1128	316.26		316.26	135.34		135.34	451.6
1128~1113	134.47		134.47	94.56		94.56	229.03
1113~1098	137.82		137.82	33.88		33.88	171.7
合计	13057.65	299.38	13357.03	36379.04	3397.38	39776.42	53133.45

(3) 运输系统

① 矿石开拓运输系统

1) 矿石运输采用现有的汽车-溜井-颚式破碎-斜井胶带运输方式。石开拓系统如下：采场内布置 3 号和 4 号两条矿石溜井，1 条 3 号胶带斜井和 1 条 4 号胶带平巷，1 条人员材料进风斜井、1 条回风斜井。

3 号矿石溜井布置在 72 勘探线上采场的中部偏西位置，井筒直径 6m。为采场降段溜井，目前上口标高 1428m，最终降段后溜井上口标高 1263m，下口标高 1078m。溜井底部设有破碎系统，破碎机型号为 C200 破碎机。

4 号矿石溜井布置在 82 和 84 勘探线间的露天底采场的中部位置，井筒直径 6m。为采场降段溜井，目前上口标高 1428m，最终降段后溜井上口标高 1098m，下口标高 1078m。溜井底部设有破碎系统，破碎机型号为 C200 破碎机。

3 号胶带斜井上口标高 1440m，下部标高 1078m，倾角 11.4°，下口联接 1078m 平巷到达 3 号溜井底部。斜井内安装胶带，承担 3 号和 4 号溜井矿石的运输。

4 号胶带平巷标高 1078m，通达 4 号溜井底部，在井下与 3 号胶带 1078m 平巷搭接。平巷内安装胶带，承担 4 号溜井矿石的运输胶带机带宽为 1.2m。

人员材料进风斜井井口布置在露天采场外东端，井口标高 1479m，下口标高 1078m，主要承担人员进出、进风和部分检修材料提升任务。

回风斜井井口布置在露天采场外北端，井口标高 1520m，下口标高 1078m。承担回风任务，同时作为井下生产的第二安全出口。

新鲜风流由人员材料进风斜井进入，经 3 号胶带平巷和 4 号胶带平巷进入破碎硐室，污风由回风井和 3 号胶带斜井排出地表。排水采用一段式排水系统，水仓、水泵房布置在 3 号胶带平巷附近，排水管布置在 3 号胶带斜井及人行进风斜井内，经排水管排出地表。矿石开拓系统见图 3.2-5。

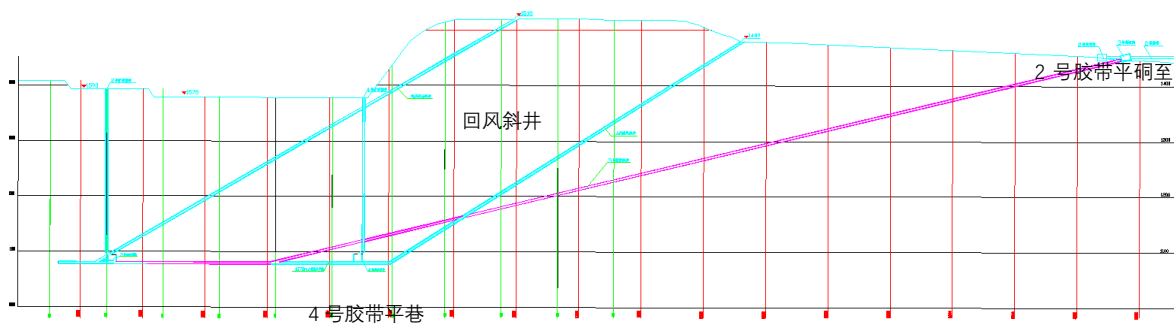


图 3.2-5 矿石开拓系统纵投影图

2) 矿石开拓系统通风

通风系统主要包括 3、4 号破碎硐室和 3 号胶带斜井通风。通风系统采用多级机站通风方式。

3 号破碎硐室：新鲜风流由人员材料进风斜井进入 1078m 水平，经大件道进入 3 号胶带平巷到达 3 号破碎硐室；污风由 3 号破碎硐室回风平巷进入回风斜井排出地表。

4 号破碎硐室：新鲜风流由人员材料进风斜井进入 1078m 水平，经大件道进入 4 号胶带平巷到达 4 号破碎硐室；污风由 4 号破碎硐室回风平巷经 4 号回风平巷进入回风斜井排出地表。

3 号胶带斜井：新鲜风流由人员材料进风斜井进入 1078m 水平，经大件道进入 3 号胶带平巷到达 3 号胶带斜井排出地表。

矿石开拓通风系统图见图 3.2-6。

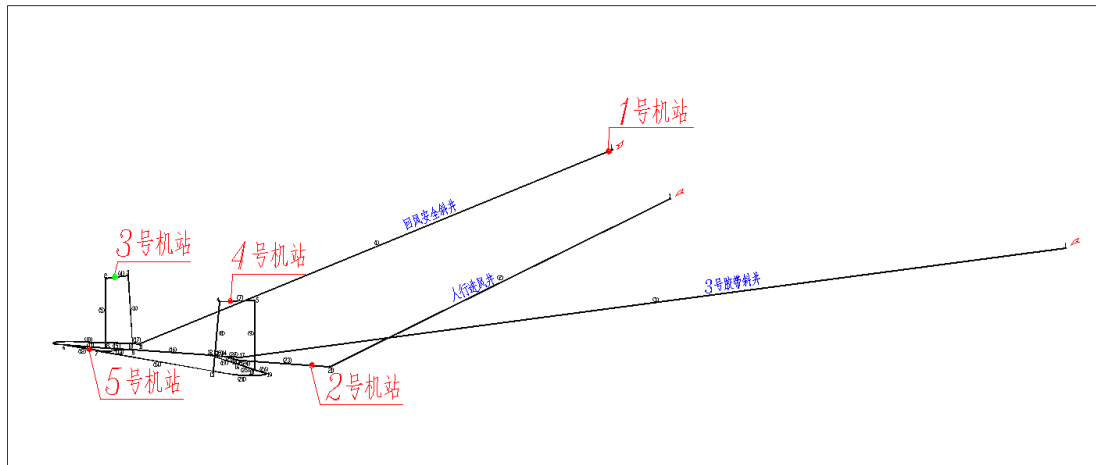


图 3.2-6 矿石开拓通风系统图

②岩石开拓运输系统

岩石开拓继续采用目前矿山生产使用的汽车—半移动破碎—胶带机联合开拓和汽车直接排弃两种运输方式。

在矿山服务年限内，破碎站共移设 3 次。2015 年 9 月破碎站第一次移设至第二站 +1473m 水平，服务时间为 3 年。破碎站第三站位置选在露天境界南侧边帮 66~68 线间，破碎站标高为 1428m，汽车卸载标高为 1449m，根据生产计划安排第 2 年（目前正在施工），完成移设，服务时间为 3 年。破碎站第三次移设（第四站）时间安排在 2021 年，位置选择在露天采场西侧平台处 74 线附近破碎站标高为 1338m，汽车卸载平台标高为 1359m，服务至矿山生产结束。

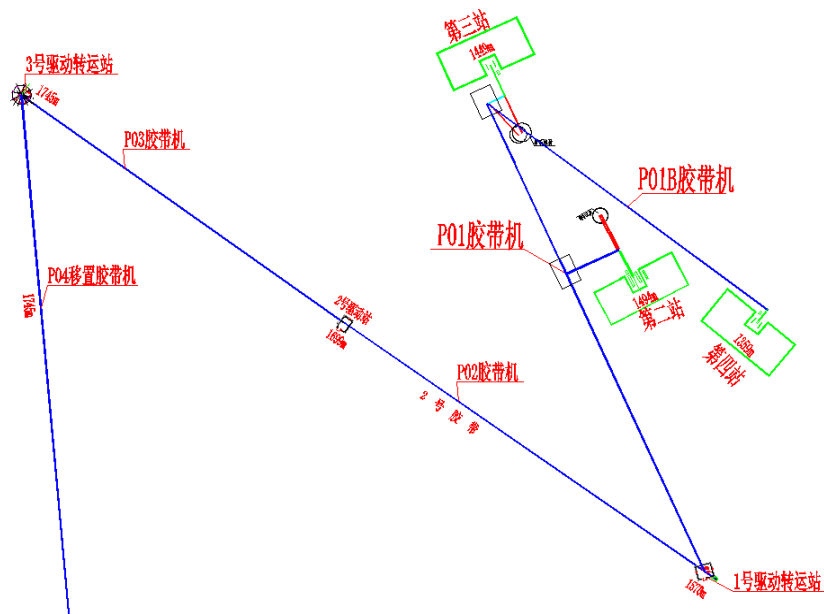


图 3.2-7 破碎站移设示意图

(4) 道路系统

道路系统总出入沟确定在采场东南端地表标高 1443m 处。向采场内采用螺旋和折返相结合方式展线，即从采场东南端 1443m 标高开始沿采场南侧帮向西经过 1359m 回头折返后，采用螺旋展线布置方式至露天底 1098m 水平。

采场外部道路向西南方向展线与现有去往汽车直排土场道路相连。同时向东展线与外部联络路相连通。

废石运输设计采用汽车直排。

(5) 采矿方法

① 采矿方法

由于矿石主要赋存在西部，岩石主要集中在东部。为了均衡生产剥采比，降低剥离洪峰，设计采用陡帮倾斜分条开采方式，前期在东部保留一个扩帮条带，宽约 400m。矿山生产包括上部扩帮和下部正常采剥两部分。

下部正常采剥采用自上而下的逐水平分层缓帮开采方法，工作面推进方向为自东向西推进的采剥方法。

上部扩帮区采用由上至下逐层扩帮，最小工作平台宽度 60m。

② 穿孔、爆破与装载工作

1) 穿孔工作

中深孔矿岩穿孔均采用孔径为 310mm 牙轮钻机。矿山现有 7 台牙轮钻机，本次技

改增加 4 台 YZ-55 牙轮钻机。爆破孔网参数：排间距 6~7m，孔间距 6~8m，超深 2~3m。台阶高度小于 5m 时，采用潜孔钻机穿孔。

一次浅孔及二次破碎工作分别采用 $\Phi 105\text{mm}$ 潜孔钻机和液压挖掘机配液压锤破碎作业方式。

2) 爆破工作

正常生产采用中深孔和浅孔爆破，中深孔占年总爆破量的 98.5%，浅孔爆破占年总爆破量的 1.5%。中深孔爆破采用铵油炸药或乳化炸药，逐孔微差爆破。采用非电网路起爆，每周爆破 2~3 次，白班进行。干孔采用多孔粒状铵油炸药，水孔采用乳化炸药。一次浅孔爆破，采用铵油炸药，导爆管起爆，在白班进行。

爆破材料消耗量见表 3.2-8。

表 3.2-8 爆破材料消耗量表

序号	材料名称	单位	年消耗量
1	硝铵类炸药	t	552.93
2	铵油、乳化炸药	t	13060.94
3	非电雷管	个	206641
4	导爆管	m	1414420

3) 装载工作

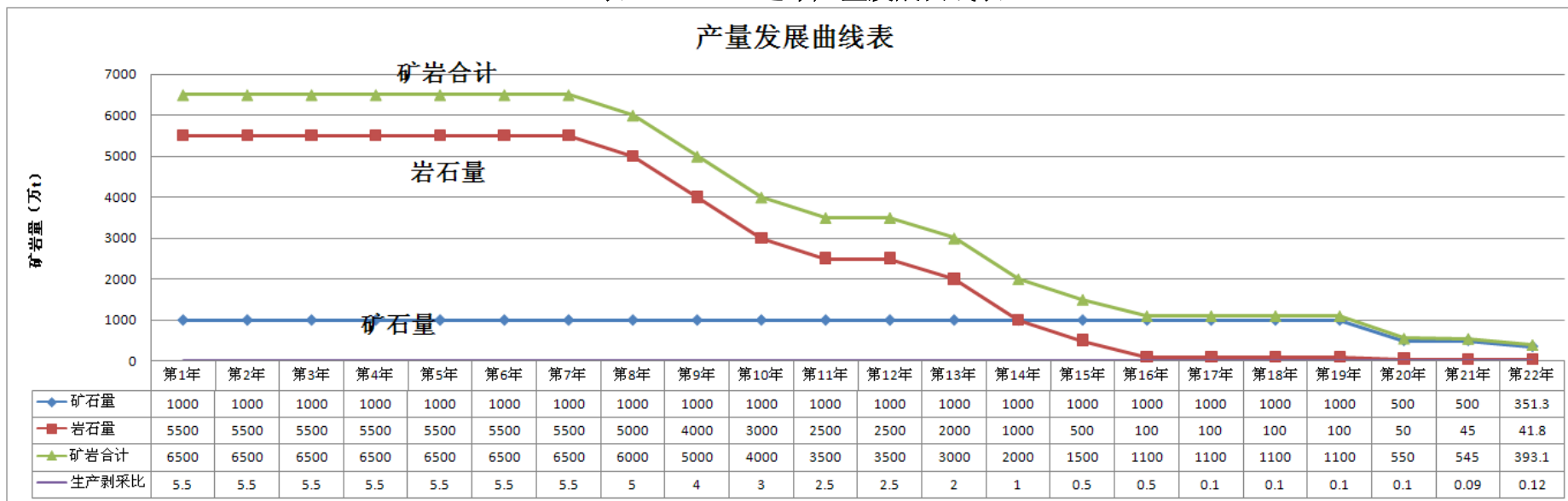
矿岩装载采用 10m^3 电铲，计算年采剥总量 6500 万 t。电铲效率按 500 万 t/台 a 计算，共需 13 台电铲，矿山现有 10m^3 电铲 8 台，本次技改新增 5 台。

(6) 采剥进度计划

矿山年产矿石 1000 万 t，剥岩量 5500 万 t，采剥总量 6500 万 t，生产剥采比 5.5t/t。矿山服务年限为 22 年，稳产年限为 19 年，目前开拓进度为第五年。

矿山逐年产量安排见逐年产量发展曲线表 3.2-8。

表 3.2-8 逐年产量发展曲线表



3.2.9.2 排土场工程

(1) 废石量

根据采剥进度计划, 矿山前 10 年共计剥离废石 50500 万 t, 胶带系统运输 25000 万 t, 汽车系统运输 25500 万 t (岩石 21205.3 万 t, 表土 4294.7 万 t)。第 11 年以后剥离废石量 (只有岩石) 在 2500 万 t/a 以下, 全部由胶带系统完成排岩任务。

设计岩石总量为 56527.5 万 t (19492.24 万 m³ 实方, 岩石体重为 2.9t/m³), 表土量为 4294.7 万 t (2147.36 万 m³ 实方, 表土体重为 2.0t/m³)。

(2) 排土场选择

本次技改利用现有北排土场和南排土场, 不再新增排土场。北排土场只用来堆放表土进行土地复垦, 剩余容积 1000 万 m³。岩石 21205.3 万 t 和胶带系统岩石 35322.2 万 t 全部排至南排土场。

(3) 排土场容积及工艺参数

北排土场剩余容积 1000 万 m³, 只用来堆放表土进行土地复垦,

南排土场 1540 堆置阶段台阶已复垦绿化, 本次设计采用 6 个堆置阶段台阶, 标高分别为 1810m、1760m、1720m、1675m、1630m、1585m。考虑到表土的后期复垦利用, 将表土堆放在南排土场的 1810~1745m 台阶, 以便排土场后期复垦使用。南排土场剩余容积为 20473.76 万 m³, 服务年限 22a。

排土场各台阶土场容积及工艺参数见表 3.2-9。

表 3.2-9 排土场各台阶容积及工艺参数表

排土量 (万 m ³)	类别	排土平台 (m)	岩量 (万 m ³)	工艺参数		
				堆置高度 (m)	排土线长 度 (m)	边坡角 度 (°)
12180.07	胶带排土场	1810~1760	6935	50	2200	33
		1760 以下	10172	60	2300	33
		合计	17107			
7312.17	汽车排土场	1720~1675	3040	45	2600	33
		1675~1630	3792	45	2600	33
		1630~1585	2507	45	3500	
		1585~1540	832	45	3200	33
		合计	10171			
2147.36	表土堆场	南部 1810~1745	1520	50	2200	33
		北部土场	1000			
		合计	2520			

3.2.9.3 选矿工程

(1) 设计规模及工作制度

选矿厂生产规模由 7.0Mt/a 扩建至 10.0Mt/a。选矿厂采用连续工作制。破碎系统设备作业率为 68%，年设备运转小时为 5940 小时；主厂房设备作业率为 94%，年设备运转时间为 8235 小时。

(2) 选矿工艺

尖山铁矿选矿工艺采用三段一闭路（包括中碎后干选）破碎工艺，破碎最终产品粒度要求-16mm 含量达到 95%以上，选别流程为阶段磨矿、阶段磁选流程，通过磁选柱获得部分最终铁精矿，最终铁精矿品位达到 69%以上， SiO_2 含量降到 4.0%以下，铁精矿经浓缩大井浓缩后，以 70%左右的浓度通过长距离管道输送至过滤作业区，矿浆经过滤脱水后以皮带运送至太原钢铁（集团）有限公司厂区。

具体生产流程如下：

露天采矿场将块度为 1000~0mm 的采出矿石，经自卸汽车给入 3#、4#溜井中，每个溜井的底部出口处，设有破碎硐室，1000~0mm 矿石经 2400×12000mm 重型板式给矿机，给入 C200 颚式破碎机进行粗碎，破碎后的粒度为 350~0mm 矿石给到斜井胶带机，经斜井胶带机转运到 2#驱动站钢芯胶带运输机，运到选矿厂的原矿仓中。

原矿仓内的矿石分别由设在矿仓底部的电振给矿机和胶带给矿机给到 G01a、G01b 胶带上，分别进入中破碎室的两台 H8800 圆锥破碎机中进行破碎。

破碎后的产品 75~0mm，由 G02、G03 胶带机运往干式磁选间进行干选，干选后的废石由 G04 胶带机运到废石仓贮存装车外运；干选后的铁矿石经过 G05、G06 胶带机，根据需要可以给到 No1 转运站中 G07 胶带机，经 G08、G09 胶带机给到中间贮矿仓，还可以直接给到 G14 胶带机经 G15 胶带机给到筛分车间的 G16 胶带机（带漏矿车），给到筛分矿仓中，底部用 7 台胶带给料机分别将矿石给到引进的 2400×4800 双层振动筛上进行筛分，筛下产品（16~0mm）由 G20、G202、G21 胶带机运到主厂房内的磨矿仓中；筛上产品（75~16mm）由 G17、G18 胶带机送到细破碎车间的细碎矿仓内，仓内的矿石由 4 台胶带给矿机分别给入 4 台圆锥破碎机进行细破碎，细碎后的产品再经 G19、G16 胶带机返回到筛分室原矿仓中，形成闭路破碎作业。

中碎后设有中间贮矿仓，用来缓冲采矿与选矿之间设备作业时间不同所带来的影响，中间贮矿仓由 6 个直径为 14m 的圆筒仓构成，仓下设有电振给矿机，由 G10、G11、

G12、G13、G15、G16'胶带机将中间贮矿仓的矿石返回到破碎筛分闭路作业中。

主厂房共有六个系列，分三期设计建成，其中 LMNX 四个系列工艺流程、设备相同；Y、Z 两个系列工艺流程、设备相同。

主厂房磨矿仓下设有 49 台圆盘给矿机（可调速），粒度为 16~0mm 的粉矿经圆盘给矿机给到集矿带式输送机皮带，皮带头部装有干选磁滚筒用于入磨矿石提前甩尾，干选后废石经皮带运送至废石仓装车外运，矿石给入球磨机给料带式输送机，给入第一段格子型球磨机；球磨机排矿经分级设备（L、M、N、X 系列为 ϕ 3000 高堰式双螺旋分级机螺旋分级机，Y、Z 系列为 ϕ 660 旋流器）进行分级；溢流产品给入永磁筒式磁选机，沉砂返回一次球磨，形成闭路磨矿。

经一次永磁筒式磁选机选别后，尾矿丢弃，一磁精矿进入二次分级设备（L、M、N、X 系列为 ϕ 500 旋流器，Y、Z 系列为 2SG48-60W-5STK Derrick 细筛）进行预先检查分级，分级后细颗粒自流到第二次永磁筒式磁选机，粗颗粒自流入第二段溢流型球磨机，球磨机排矿与一次永磁筒式磁选机精矿一起，用泵打回二次分级设备形成闭路磨矿。

第二次永磁筒式磁选机选别后，尾矿丢弃，二磁精矿产品自流到泵池，用泵打给三次分级设备（六个系列均为 2SG48-60W-5STK Derrick 细筛），细筛筛上产品自流到 Φ 1200 \times 3000 永磁筒式磁选机进行浓缩，浓缩后浓度达到 65%以上矿浆自流给入第三段溢流型球磨机，球磨机排矿与第二次磁选精矿由泵打给第二段细筛形成闭路磨矿；细筛筛下产品自流到第三次 Φ 1000 \times 2400 永磁筒式磁选机，磁选机尾矿丢弃，精矿自流到第四次 Φ 750 \times 1800 永磁筒式磁选机进行选别。

精选半自磨系统从选厂 B02 中碎机给料皮带出料，矿石（粒度为 0-350mm）通过皮带运至新增的大块干选站，通过干选机干选，干选精矿通过皮带运至新建的圆筒料仓，再通过汽车运至精选原矿堆场，选矿废石通过汽车排至废石场。

精选原料场通过上料系统给入半自磨机（ Φ 5500 \times 3500 半自磨机），半自磨机排矿给入直线振动筛，筛下进入一段磁选机给料泵池，由泵送至一次磁选机（CTB1230 永磁筒式磁选机），筛上通过皮带给入半自磨机的给料皮带上，形成闭路磨矿。

一次磁选精矿用泵打给二段旋流器（ ϕ 500 \times 4 水力旋流器组），旋流器溢流给入二次磁选机（CTB1024 永磁筒式磁选机），旋流器沉砂自流进入二次球磨机，球磨机排矿进入二段旋流器给料泵池，与一次磁选精矿一起给入二段旋流器形成闭路循环。

二次磁选精矿自流至细筛给料泵池，再通过渣浆泵给入 DERRICK 高频细筛，细筛

筛上产品自流到 $\phi 1050 \times 2400$ 永磁筒式磁选机进行浓缩后, 自流给入第三段 $\phi 2700 \times 3600$ 溢流型球磨机, 球磨机排矿与二次磁选精矿一起自流到细筛给料泵池, 用泵打给细筛形成闭路磨矿; 细筛筛下产品自流到三次磁选机 (2CTB1024 双筒磁选机), 三次磁选精矿自流给入原精选系统的精矿泵池, 通过精矿输送泵送至现主泵车间。

所有磁选的尾矿自流进入尾矿浓缩机, 运行的三台浓缩机底流均经底流泵加压到达总砂泵站后, 经圆筒筛分级, $+3\text{mm}$ 筛上产品直接外排, 筛下产品进入喂料泵池, 经喂料泵 (6 台, 四工两备)、隔膜泵 (6 台, 四工两备) 加压经 325mm 尾矿管 (两工一备) 进入尾矿库, 尾矿输送浓度控制在 $40\% \sim 54\%$ 之间。

磁选柱精矿和浮选精矿通过渣浆泵打到两台 $\phi 30\text{m}$ 精矿浓缩大井 (一工一备)。浓缩机对浮选及磁选精矿进行浓缩后, 浓度为 $68 \sim 72\%$ 的矿浆经 2 台底流泵, 将矿浆泵送到 2 台 $\Phi 12.6\text{m} \times 12.6\text{m}$ 搅拌槽 T-05 和 T-06。

T-05 和 T-06 配有矿浆搅拌器 Z-01 和 Z-02, 矿浆储存在搅拌槽期间, 搅拌器能够保证让矿浆处于悬浮状态, 两台搅拌器同时运行, 连续工作。搅拌槽 T-05 和 T-06 内矿浆, 由 4 台离心变频调速的喂料泵 G-08A 和 G-08B、G-08C 和 G-08D, 把矿浆从搅拌槽分别给到 2 台主泵或返回到搅拌槽和浓缩机。喂料泵 G-08A 和 G-08B (1 台工作, 1 台备用) 给 G-01A 主泵供浆, G-08C 和 G-08D (1 台工作, 1 台备用) 给 G-01B 主泵供浆, 两套喂料系统均可以给 G-01C 主泵供浆。

管道系统要求两台泵连续工作, 矿浆量供应不足时, 一条管道连续输浆, 另一条管道批量输浆。

矿浆输送到太原过滤区 1 台 $\Phi 12.6\text{m} \times 12.6\text{m}$ 矿浆搅拌槽, 槽内矿浆经 4 台喂料泵泵送到 4 台压滤机进行脱水, 脱水后水分含量 9.5% 左右的矿粉经 9 条皮带运输到下工序烧结, 矿浆脱水后的滤液及压滤机系统的冲洗滤布水, 通过 2 台滤液泵 (一工一备) 泵送到 $\Phi 30\text{m}$ 浅型浓缩大井, 浓缩后浓度 $20\% \sim 30\%$ 的矿浆, 经 2 台底流泵 (一工一备) 泵送到流态化造浆系统, 造浆后浓度 50% 左右的矿浆经 2 台造浆泵 (一工一备) 泵送到 $\Phi 12.6\text{m} \times 12.6\text{m}$ 搅拌槽, 再分配到压滤脱水系统。

选矿厂工艺流程见图 3.2-9。

(3) 主要工艺指标

选矿厂主要工艺指标见表 3.2-11。

表 3.2-11 选矿厂主要工艺指标表

产品名称	产率 (%)		矿量 (万 t/a)	品位 (%)		回收率 (%)	
	总产率	作业产率		Tfe	SiO ₂	总回收率	作业回收率
原矿	100.0	100.0	1000	29.80		100.0	100.0
入磨原矿	87.18	100.0	871.80	32.00		93.62	93.62
选矿废石	12.82	12.82	128.20	14.82		6.38	6.38
磁选精矿	30.58	35.08	305.80	69.11	4.0	70.93	75.76
磁选尾矿	51.33	58.88	513.30	7.99		13.77	14.71
(浮选给矿)	5.27	6.04	52.70	50.49		8.92	9.53
浮选精矿	3.41	64.77	34.10	68.09	4.0	7.78	87.26
浮选尾矿	1.86	35.23	18.60	18.18		1.14	12.74
综合铁精矿	33.99		339.90	69.0	4.0	78.71	
综合磁浮尾矿	53.19		531.90	8.35		14.91	

(4) 主要建设内容

①中破碎车间

根据调查,选矿区已将现有 1 台 PYB2200 标准圆锥破碎机更换为 1 台 H8800 圆锥破碎机,正常生产时每台处理能力为 1000t/h,最大可达到 1200t/h。利用原有 1 台 Sandvik 公司制造的 H8800 型圆锥破碎机。

②干选车间

根据调查,已将现有 4 台 CT1216 型干式滚筒式磁选机更换为 5 台 CT1218 型干式分选机,带宽 1600mm,头轮直径 1200mm。4 台工作 1 台备用。

③细破碎车间

根据调查,已将现有 2 台 PYD2200 短头圆锥破碎机更换为 1 台 H8800 圆锥破碎机和 1 台 CH870 圆锥破碎机,H8800 台时能力 750t 左右,CH870 台时能力 750t 左右。利用现有 2 台美卓公司制造的 HP500 型圆锥破碎机,生产能力为 420t/h。台。

④筛分车间

根据调查,已将现有 7 台 2YA2100×4800 双层振动筛更换为 7 台 2400×4800 双层振动筛、6 台生产,1 台备用。

⑤破碎系统胶带机

根据调查,本次技改对胶带输送机进行改造,主要以提高带速,改换张力型胶带为主。

⑥磨选系统(选矿主厂房)

环评阶段及验收阶段均利用现有,仅将磨选系统设备作业率由原设计的 90.2%提高

到 94%，满足选矿厂年处理 1000 万 t/原矿的要求。

⑦精矿浓缩系统

环评阶段及验收阶段均利用现有，现有两台 $\Phi 30m$ 浓缩池可以满足技改后年处理 339.9 万 t 铁精矿的要求。

⑧半自磨系统

环评阶段及验收阶段均利用现有，布置有半自磨机、直线振动、溢流型球磨机、旋流器组、细筛、磁选机等设备。

⑨尾矿浓缩系统

尖山选矿厂现有浓缩机可以满足改造后固体量 531.9t/h 尾矿固体量要求，环评阶段及验收阶段均利用现有，未进行变更。

尖山铁矿尾矿系统目前共有 5 台浓缩机： $\Phi 53m$ 高效浓密机 1 台、 $\Phi 53$ 深型浓缩机 2 台、 $\Phi 53m$ 浅型浓缩机 2 台。

Y、Z 系列的磁选尾矿和 L、M、N、X 系列的一段磁选尾矿由 $\Phi 53m$ 高效浓缩机处理，尾矿经 $\Phi 53m$ 高效浓缩机处理后，浓缩底流经底流泵站内底流泵加压后送至总砂泵站。

L、M、N、X 系列二~四段磁选尾矿和浮选尾矿经尾矿溜槽分配到 1 台 $\Phi 53m$ 深型浓缩机和 1 台 $\Phi 53m$ 浅型浓缩机，浮选尾矿打入 $\Phi 53m$ 浅型浓缩机，浓缩底流经底流泵站内底流泵加压后送至总砂泵站。

⑩尾矿输送系统

利用原有尾矿输送设备及输送管道。未更换设备或新增设备。

7.主要设备选型

主要设备选型一览表见表 3.2-14。

表 3.2-14 主要设备选型一览表

车间名称	环评阶段		验收阶段		实际环评是否一致
	设备名称及规格	数量(台)	设备名称及规格	数量(台)	
中破碎车间	H8800 圆锥破碎机	2	H8800 圆锥破碎机	2	一致
干选车间	CT1218 干式磁选滚筒	4	CT1218 干式磁选滚筒	5	增加一台备用
细破碎车	H8800 圆锥破碎机	1	H8800 圆锥破碎机	1	一致
	CH870 圆锥破碎机	1	CH870 圆锥破碎机	1	一致

间	HP500 圆锥破碎机	2	——	2	一致
筛分车间	2400×4800 双层振动筛	7	2400×4800 双层振动筛	7	一致
主厂房	Φ3600×4500 湿式格子型球磨机	6	——	6	一致
	Φ3600×4500 湿式溢流型球磨机	6	——	6	一致
	Φ3200×4500 湿式溢流型球磨机	6	——	6	一致
	Φ500×8 旋流器组	6	——	6	一致
	2SG48-60W-5STK 细筛	12	——	12	一致
	2SG48-60W-5STK 细筛	12	——	12	一致
	CTB-1024 永磁筒式磁选机	60	——	60	一致
	CTB-1024 永磁筒式磁选机	36	——	36	一致
	Φ1200 磁选柱	18	——	18	一致
	200ZJA-I-A58 渣浆泵	12	——	12	一致
	150ZJA-I-A48 渣浆泵	12	——	12	一致
	100ZJA-I-A33 渣浆泵	6	——	6	一致
	150ZJA-I-A48 渣浆泵	6	——	6	一致
	80ZJA-I-A33 渣浆泵	6	——	6	一致
	200ZJA-I-A58 渣浆泵	6	——	6	一致
	150ZJA-I-A48 渣浆泵	6	——	6	一致
	200ZJA-I-A58 渣浆泵	6	——	6	一致
	80ZJA-I-A33 渣浆泵	6	——	6	一致
	32/5t 付钩电磁桥式起重机 Lk=19.5m	1	——	1	一致
	32/5t 付钩电磁桥式起重机 Lk=25.5m	1	——	1	一致
反浮选车间	BF-16 浮选机	3	已全部拆除	/	新增 4 台 CH-CXJ24000 全自动淘洗机和 6 台 CH-CXJ3400 全自动淘洗机用于进一步洗选工艺
	JJF-16 浮选机	3		/	
	BF-10 浮选机	3		/	
	JJF-10 浮选机	3		/	
	200ZJA-I-A65 渣浆泵	2		/	
	100ZJA-I-A42 渣浆泵	2		/	
	10t 吊钩桥式起重机	1		/	
精矿浓缩	Φ30m 浓缩池	2	——	2	一致
尾矿浓缩	Φ53m 高效浓密机	1	——	1	一致
	Φ53m 深型浓缩池	2	——	2	一致
	Φ53m 浅型浓缩池	2	——	2	一致
半自磨系统	Φ5500×3500 半自磨机	1	Φ5500×3500 半自磨机	1	一致
	2400×6000 直线振动筛	1	2400×6000 直线振动筛	1	一致
	Φ3200×5400 溢流型球磨机	1	Φ3200×5400 溢流型球磨机	1	一致
	φ500×4 旋流器组	4	φ500×4 旋流器组	4	一致
	5 路重叠 Derrick 细筛	1	5 路重叠 Derrick 细筛	1	一致
	CTB1200×3000 磁选机	1	CTB1200×3000 磁选机	1	一致
	CTB1050×2400 磁选机	1	CTB1050×2400 磁选机	1	一致

3.2.9.4 尾矿库

环评阶段及验收阶段均利用现有城东沟尾矿库，剩余服务年限 10.1a。

3.2.9.5 废石场

环评阶段及验收阶段均利用现有，技改后废石量 128.2 万 t/a。服务年限为 22a。现有废石场剩余容积 692.9 万 m³，满足尖山铁矿服务年限内的全部废石的排放要求。

3.2.9.6 精矿浓缩及输送系统

本次技改环评阶段及验收阶段均利用现有精矿输送系统。经验算尖山选矿厂现有两台 Φ30m 精矿浓缩机（一工一备），单台处理能力达 600 t/台.h，年处理精矿可达 494.06 万 t，可以满足改造后年处理 339.9 万 t 铁精矿的要求。

3.2.10 公用工程

3.2.10.1 给排水

本次技改环评阶段及验收阶段均利用现有，技改后最大新水补水量为 1101.96m³/h。水量 750.66 m³/h，利用娄烦中水、龙泉煤矿矿坑水、尾矿库溢流水、露天采场和运矿系统地下涌水、生活污水等。

验收调查阶段的采矿工程水平衡图见图 3.2-6。

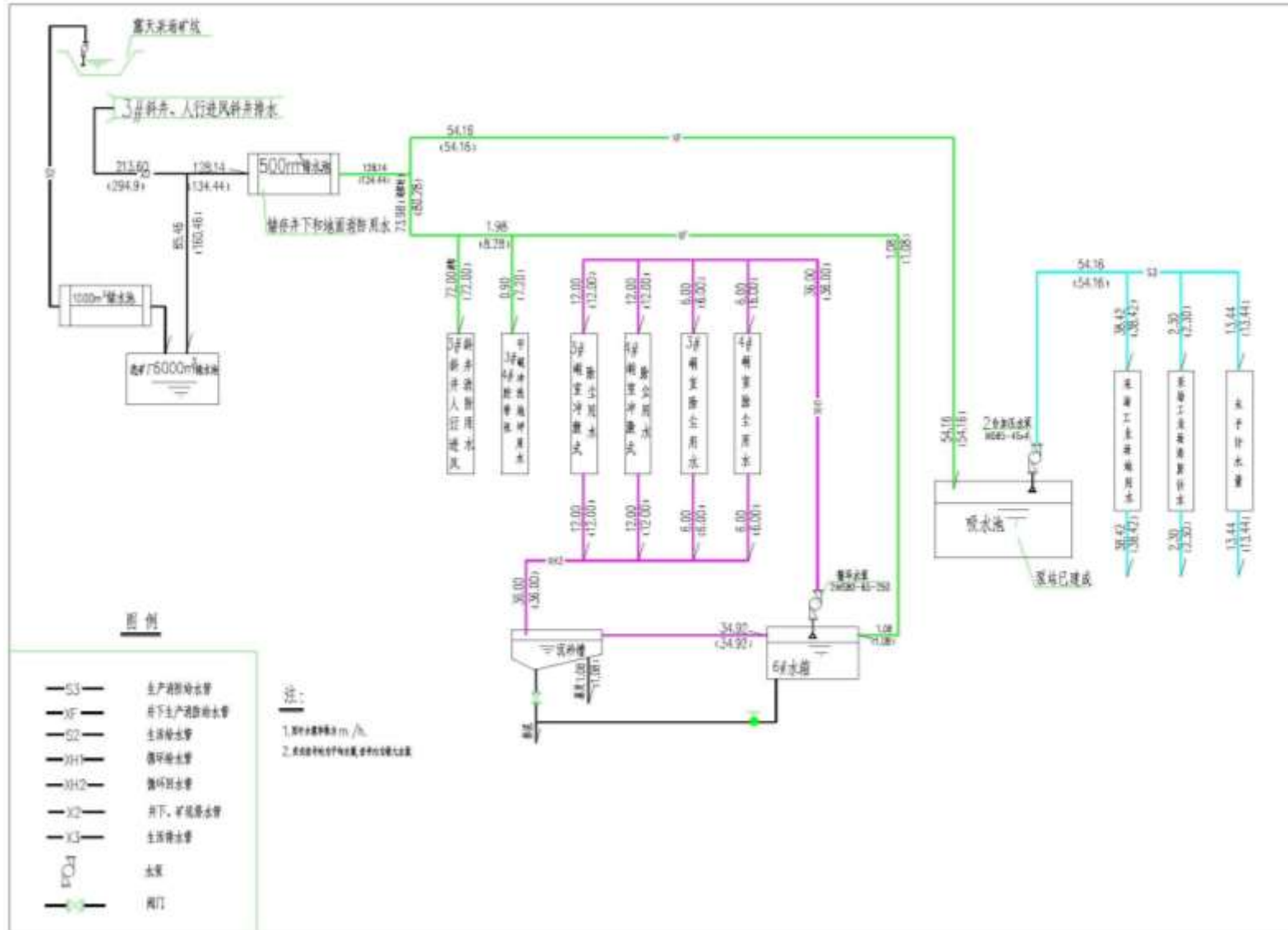


图 3.2-6 调查期间采矿工程水平衡图

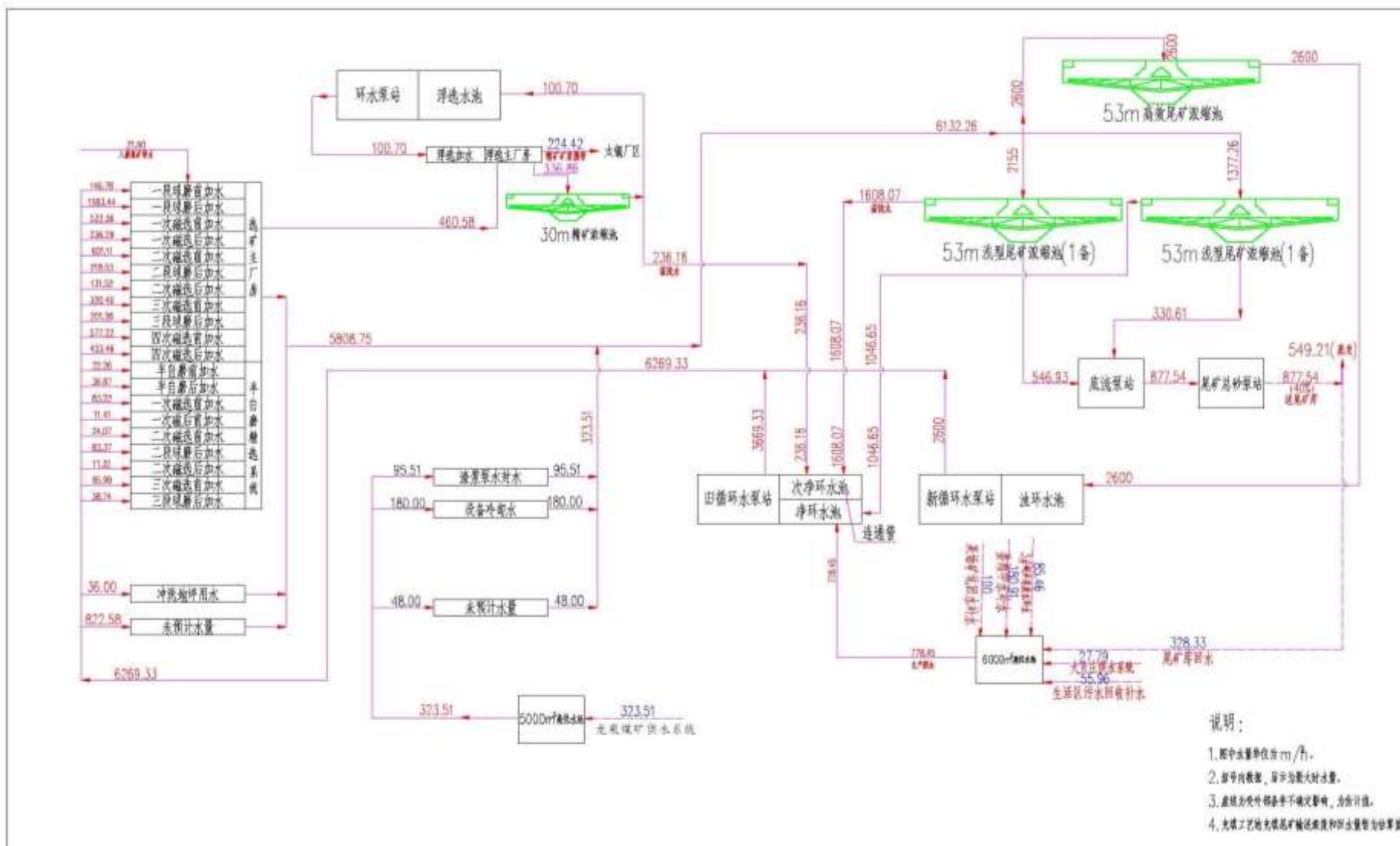


图 3.2-7 调查期间选矿工程水平衡图

3.2.10.2 采暖、供热

(1) 采矿区

环评阶段均未发生变更。采矿场采用电采暖方式。

(2) 选矿厂

与环评要求一致,利用选矿厂锅炉房的1台SHF35-1.6-P型循环流化床蒸汽锅炉(采暖期运行),2台DZL20-1.27-PII热水锅炉停用并拆除。已改进锅炉烟气除尘措施,使用石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性炭氨脱硝系统,除尘器采用电袋复合除尘方案,保留原环锤式三电场除尘器第一电场,将第二、三电场改为低压脉冲喷吹式布袋除尘器,排气筒高度45m。

同时已将贮煤场、堆渣场设置为面积2000m²的全封闭库房,并定期洒水。

锅炉燃煤仍然采用柳林县低硫煤,硫分0.5%,灰分39.68%,发热量4663Kcal/kg。消耗量为1.6万t/a。固硫和脱硫剂采用石灰石粉,直接外购太钢东山矿供给,消耗量为1000t/a。

选矿区锅炉房不设置燃煤破碎筛分系统,直接购买原料煤粉,无需设置除尘器及集尘罩。

(3) 生活区

已拆除原有SHX14-1.0/115/70-AI的循环流化床锅炉,更换为两台WNS10-1.25-Y.Q型10t/h的低氮燃气锅炉,能满足冬季供暖需求,原有的贮煤场、堆渣场等已全部停止使用,现场无燃料煤和炉渣等固废堆存。

3.2.10.3 供电

选矿厂建有1座110/35/6kV总降压变电站。在矿山附近建有1座35kV开闭所,两路供电电源均引自选矿厂110/35/6kV总降压变电站35kV高压配电室I段和II段母线馈出柜,供电电压35kV。每回路架空线型号及规格为:3xLGJ-185,供电距离约3.5km。仍采用沿矿山采矿场5kV架空环形线,经雪撬式移动变电站向采矿场用电设备供电。

采矿年总耗电量 $19777.16 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$;单位耗电指标 $2.45 \text{kW} \cdot \text{h/t}$ 矿岩。

选矿年耗电量: $19675.2 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$,单位产品耗电量: $19.68 \text{kW} \cdot \text{h/t}$ 原矿。

环评与验收阶段均未发生变更。

3.3 污染防治措施

3.3.1 废气治理措施

3.3.1.1 采矿粉尘控制污染防治措施

环评阶段:

(1) 采矿爆破采用多排孔微差爆破,减少粉尘产生量;穿孔设备配备捕尘装置,并采用湿式作业;采场道路进行洒水抑尘措施;

(2) 矿石破碎系统(井下):3#、4#破碎破碎硐室各采用1台SC-20高效复合湿式通用除尘器,除尘器废气达标后经回风斜井排放。4#斜井胶带机转运站采用喷雾除尘措施;

(3) 岩石破碎系统:1#、2#、3#胶带转运站采用喷雾除尘措施。

验收阶段:

经现场调查,采矿工艺及设备均按环评阶段要求进行,未发生变更。

采矿场无组织粉尘抑尘措施环评阶段均利用原有,采矿爆破系统采用多排孔微差爆破,穿孔设备配备捕尘装置,并采用湿式作业,并在采场道路进行定期洒水抑尘。

矿石破碎系统为井下除尘,在3#、4#破碎破碎硐室采用1台SC-20高效复合湿式通用除尘器,除尘器废气达标后经回风斜井排放。4#斜井胶带机转运站采用水喷淋除尘措施。

岩石破碎系统主要有一个地面破碎站及三条胶带转运站,1#、2#、3#胶带转运站均进行水喷淋除尘。

3.3.1.2 选矿粉尘控制污染防治措施:

(1) 斜井3#转运站除尘器(DA001)

环评阶段:

3#斜井胶带机转运站采用药剂喷雾抑尘+1台SCJ/A2-10冲激式除尘器,通过回风斜井排放。

验收阶段:

3#斜井胶带机转运站采用1台滤筒式除尘器+水喷淋系统,收尘点为皮带尾部落料点、皮带头部卸料点,除尘器滤袋面积 739m^2 ,过滤风速为 $0.586\text{m}/\text{min}$,滤筒数量154个,引风机风量 $26000\text{m}^3/\text{h}$,除尘器风量为 $26000\text{m}^3/\text{h}$,排气筒直径为 750mm ,高度 21m 。

(2) 原矿仓仓顶除尘器(DA002)

环评阶段:改造原有的2台仓顶LFC-I-27/A型布袋除尘器,将原有的仓底SCJ/A2-14冲激式除尘器更换为2台F=630型回转反吹布袋除尘器,净化后的废气分别经15m高的排气筒排放。

验收阶段:原矿仓仓顶拆除已有的2台LFC-I-27/A布袋除尘器,更换为1台滤筒式除尘器(DA002),原矿仓仓底除尘系统已并入中碎系统。收尘点为皮带输送机头、尾部落料点,除尘器滤袋面积 731.5m^2 ,过滤风速为 $0.592\text{m}/\text{min}$,滤袋数量209条,除尘风量为 $26000\text{m}^3/\text{h}$,排气筒直径为1700mm,高度30m。

(3) 中贮仓除尘器(DA003)

环评阶段:将原有的中贮仓(仓顶)6台FC/CH-120布袋除尘器进行改造,1台SCJ/A2-14冲激式除尘器和7台CCJ/A-10冲激式除尘器全部更换为F=630型回转反吹布袋除尘器净化后的废气分别经15m高的排气筒排放。

验收阶段:中贮仓底部拆除原有6台JFC/CH-120布袋除尘器和7台冲激式除尘器,新增低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点为给料机头、尾落料点、中贮仓仓底。除尘风量为 $47000\text{m}^3/\text{h}$,除尘器滤袋面积 1082m^2 ,过滤风速为 $0.68\text{m}/\text{min}$,滤袋数量360条,排气筒直径为1100mm,高度30m。

(4) 中碎车间除尘器(DA004)

环评阶段:中碎车间原有的2台冲激式除尘器更换为1台回转反吹扁袋除尘器,设计总风量 $108000\text{m}^3/\text{h}$,净化后的废气经15m高的排气筒排放。

验收阶段:原矿仓底部并入中碎系统,底部出料口拆除原有2台仓底SCJ/A2-14冲激式除尘器,中碎系统拆除原有2台冲激式除尘器,安装低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点为移动式跑车给料点、中碎机落料点等共7个,除尘器滤袋面积 1890m^2 ,过滤风速为 $0.72\text{m}/\text{min}$,滤袋数量630条,除尘风量为 $82000\text{m}^3/\text{h}$,排气筒直径为1600mm,高度32m。

(5) 1#转运站除尘器(DA005)

环评阶段:将1#转运站1台SCJ/A2-20冲激式除尘器、1台SCJ/A2-14冲激式除尘器更换为F=1140和F=630回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经15m高的排气筒排放。

验收阶段:拆除1#转运站1台SCJ/A2-20冲激式除尘器、1台SCJ/A2-14冲激式除尘器,1#转运站新建低压脉冲布袋除尘器1台,除尘点为皮带头部、G07皮带、G14皮

带、G08 皮带尾部、G13 皮带头部、G15 皮带尾部，并将中贮仓的 G08 皮带头部、G09 皮带尾部并入本系统内，除尘器滤袋面积 2170m^2 ，过滤风速为 $0.75\text{m}/\text{min}$ ，滤袋数量 720 条，除尘风量为 $98000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒直径为 1700mm ，高度 25m 。

(6) 细碎车间除尘器 (DA006)

环评阶段：将原有的 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部更换为 8 台回转反吹扁袋除尘器，净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。

验收阶段：拆除原有的 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器，新增低压脉冲布袋除尘器 1 台，收尘点位于 G17 皮带头部、G18 皮带尾部、破碎机给料皮带、G19 皮带落料点。除尘器滤袋面积 3800m^2 ，过滤风速为 $0.68\text{m}/\text{min}$ ，滤袋数量 1260 条，除尘风量为 $155000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒直径为 2100mm ，排气筒高度 30m 。

(7) 干选车间除尘器 (DA007)

环评阶段：将干选车间 3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器更换为 4 台回转反吹扁袋除尘器，净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。

验收阶段：将干选车间 3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部拆除，新增低压脉冲布袋除尘器 1 台，收尘点位于 G02 皮带头部、G03 皮带尾部、料仓下部振动给料机、干选机顶部、G04、G05 皮带落料点、G05 皮带头部、G06 皮带尾部。除尘器滤袋面积 6144m^2 ，过滤风速为 $0.74\text{m}/\text{min}$ ，滤袋数量 2048 条，除尘风量为 $273000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒直径为 2800mm ，高度 27m 。

(8) 磨选厂房东侧 (DA008)、西侧 (DA009) 除尘器

环评阶段：将磨选厂房 6 台激式除尘器更换为回转反吹扁袋除尘器，净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。

验收阶段：磨选主厂房拆除原有 6 台冲激式除尘器，由于磨选厂房长达 198m ，新建低压脉冲布袋除尘器 2 台。收尘点分别位于新、旧系列的三跨磨矿仓下的圆盘给料机和皮带转运点，除尘风量东西两侧均为 $95000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘器滤袋面积 2170m^2 ，过滤风速为 $0.72\text{m}/\text{min}$ ，滤袋数量 720 条，排气筒直径为 1500mm ，高度 35m 。

(9) 筛分除尘 1F、2F (DA010)、3F、4F (DA011)

环评阶段：将筛分车间的 10 台冲激式除尘器全部更换为 10 台回转反吹扁袋除尘器，净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。

验收阶段：拆除原有的 10 台冲激式除尘器，筛分车间共设 4 台除尘器，单台除尘风量为 $120000\text{m}^3/\text{h}$ ，两个排气筒 (1F、2F 排气筒 10#和 3F、4F 排气筒 11#)，除尘器滤

袋面积 3000m²，过滤风速为 0.7m/min，滤袋数量 1000 条，排气筒直径为 1700mm，高度 35m。

3.3.1.3 尾矿库、排土场、废石场粉尘

环评阶段要求均利用原有的尾矿库、排土场及废石场无组织抑尘措施，尾矿库采用分散放矿方式对干滩面进行放矿湿润，企业目前与山西耐策科技有限公司签订尾矿库支坝内外坡及干滩抑尘的有关协议，对尾矿库坝体等定期使用 NT-4 环保型抑制剂进行除尘，除尘效率 80%。

排土场和废石场采取及时进行渣坡平整、压实和坡面防护，堆置完成的台阶及时覆土绿化；运输道路压实并定时洒水，除尘效率 80%。

3.3.1.4 锅炉房

(1) 选矿厂锅炉房

环评阶段：

要求使用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉，2 台 DZL20-1.27-PⅡ热水锅炉停用并拆除，采暖期运行。使用石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统，除尘器采用电袋复合除尘方案，排气筒高度 45m。同时对贮煤场、堆渣场设置全封闭防风抑尘网，并定期洒水。

验收阶段：

调查期与环评阶段基本一致，2 台 DZL20-1.27-PⅡ热水锅炉已停用并拆除，现利用原有的 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉，并改进了“脱硫+脱硝”处理工艺，改造后使用“石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统”，除尘器采用电袋复合除尘方案，保留原环锤式三电场除尘器第一电场，将第二、三电场改为低压脉冲喷吹式布袋除尘器，排气筒高度 45m，出口内径为 1.8m 的排气筒排放。

同时对贮煤场、堆渣场设置有面积 2000m²的全封闭库房，并定期洒水。

(2) 生活区锅炉房

环评阶段：

使用原有的 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床热水锅炉，改造除尘设施。改造后采用炉内固硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器+双碱法麻石脱硫塔，除尘效率 99.8%，脱硫效率 85%。排气筒高 45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水。

验收阶段:

根据现场调查,生活区原有的1台SHX14-1.0/115/70-AI循环流化床热水锅炉已全部拆除,贮煤场、堆渣场未见原煤及煤渣等堆存。

现采用2台10t/h的WNS10-1.25-Y.Q型低氮燃气锅炉,于2018年10月18日正式投入使用,冬季采暖期2台锅炉全部运行,每天运行24小时,锅炉烟气处理后由一根高21.5m,出口内径为700mm的排气筒排放。

3.3.2 废水治理措施

3.3.2.1 采矿废水

环评阶段:

尖山铁矿矿坑地下涌水量 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。经沉淀处理由管道输送至选矿储水池,作为选矿厂生产用水。地下运矿系统的涌水量为 $260\text{m}^3/\text{h}$ 。 $128.4\text{m}^3/\text{h}$ 排至采矿场地 400m^3 储水池,回用于采矿生产用水;剩余 $85.46\text{m}^3/\text{h}$ 排入选矿厂作为选矿厂生产用水。

采矿废水全部回用于采矿、选矿生产用水,不外排。

验收阶段:

实际调查,采矿系统无矿坑涌水,运矿系统实际涌水量较环评阶段基本一致。本项目废水处理措施未发生变更,运矿系统涌水优先进入采矿场地 1000m^3 储水池,用于采矿系统用水,剩余部分进入选矿系统储水池,用于选矿厂生产用水。不外排。

3.3.2.2 选矿废水

环评阶段:

正常状况下,选矿废水采用5台 $\Phi 53\text{m}$ 浓缩机将尾矿加药浓缩后,浓缩池溢流水循环使用,高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库,整个工艺废水闭路循环不外排。

非正常状况下,浓缩机内污水可进入次净环水池储存,待检修正常后继续使用,可达到污水不外排。

因此,正常状况与非正常状况下,选矿废水都不外排,不会对地表水环境造成影响。

验收阶段:

实际调查,验收阶段选矿废水处理系统与环评阶段基本一致,选矿废水经浓缩机加药浓缩后,浓缩池溢流水循环使用,未发生变更。

厂区设置有五座浓缩池,4用1备,非正常状况下,事故浓缩机内污水可引入备用浓缩池储存,待检修正常后继续使用,可达到污水不外排。

3.3.2.3 尾矿溢流水

环评阶段:

尾矿废水通过排洪隧洞出口的取水口、输水管线自流回到污水净化站的回水池,用泵打到选矿厂 6000m³水池,供选矿厂生产使用,不外排。

验收阶段:

实际调查,验收阶段选矿废水处理系统与环评阶段基本一致,未发生变更。尾矿库溢流水通过排洪隧洞出口的取水口、输水管线自流回到浓缩池,回用于选矿生产用水。

3.3.2.4 生活污水

环评阶段:

生活区生活污水量 1343m³/d,排入生活区生活污水处理站,处理规模 2000m³/d,采用生物接触氧化处理工艺。处理后的回用于选矿用水。

采矿场生活污水量 32m³/d,排入现有的生活污水处理站,处理后的回用于选矿用水。选矿场地生活污水与选矿废水一并进入浓缩机进行处理。

验收阶段:

实际调查,生活区污水处理站利用原有设施,未进行变更。采矿区原有生活区已撤离,不再设置单身宿舍及食堂,其原有的生活污水处理设施拆除。

另外,本项目在选矿厂新建一座 50m³/d 的生活污水处理站,主要使用 CWT-A 一体化污水处理设备,对选矿区职工产生的生活污水进行处理,处理后进入生产废水浓缩处理系统,不外排。

3.3.3 噪声防治措施

矿区噪声主要声源为爆破噪声,考虑到爆破对居民和生产人员的影响,要求爆破在白天进行,且做到定时、定点,使生产区岗位人员受影响程度降至最低。由于采取远离居民区,而生产后期转入深凹露天开采,爆破量最大的中孔爆破采用松动爆破,减少噪音影响。采场内生产工人采取隔离操作及个体防护措施。矿山爆破时,将控制装药量和采取微差分段起爆的方法,减少爆破振动。

选矿噪声主要来自一些高速运转的设备,采用选用噪音低的设备;在风机、磨煤机、水泵、振动筛等安装时采取减振措施,以防震动产生噪音;对大型设备如振动筛、冷却机用二次风机等,主要利用厂房隔声,并设置隔音车间控制值班室;将高噪音车间同办公室、休息室等车间分开。

3.3.4 固体废物防治措施

本工程所产生的固体废物主要是剥离废石、选矿废石、磁选尾矿以及锅炉除尘灰、炉渣、脱硫浆、破碎除尘灰等，其中剥离废石送排土场堆存；选矿废石送至选矿废石场堆存；锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用；炉渣、脱硫浆等用于露天采场道路铺设；破碎除尘灰打回主厂房进行回收再利用。

3.4 验收监测期间运行工况

该工程设计生产能力为 10Mt/a。根据该矿调试期产量统计表，产量如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 竣工环境保护验收监测工况说明

项目	设计能力 (t/d)	时间	实际能力 (t/d)	运行负荷 (%)
采剥总量	117565	12月7日	90107	76.64
		12月8日	96196	81.82
		12月9日	106460	90.55
		12月10日	94779	80.62
		12月11日	85190	72.47
		12月12日	88365	75.16
		12月13日	92354	78.56
		12月14日	89914	76.48
		12月15日	93039	79.14
选矿产量	10174	12月7日	9062	89.07
		12月8日	8823	86.72
		12月9日	9660	94.95
		12月10日	9156	89.99
		12月11日	10095	99.22
		12月12日	8746	85.96
		12月13日	7882	77.47
		12月14日	9320	91.61
		12月15日	9170	90.13

调试阶段，本项目各环境保护设施运行正常。根据上表可知，生产负荷 72.47%~99.22%，满足建设项目竣工环境保护验收工况要求。

3.5 工程变更情况分析

根据现场调查，本工程实际建设内容与环境影响报告相对比，有部分工程根据实际情况进行了调整，本项目验收阶段和环评阶段对比变更情况如下：

1、矿区面积变更

环评阶段：2013年8月12日，山西省国土厅对矿区以晋非煤采划字（2013）0025号文进行了划界，划定后矿界面积为7.40km²，开采深度1824-927m标高。

验收阶段：由于矿界西北角在汾河上游省级自然保护区内，2018年，根据山西省国土资源厅“关于太原钢铁（集团）有限公司尖山铁矿采矿权变更的通知”（晋国土资行审字（2018）508号），尖山铁矿已避让退出汾河上游省级自然保护区。退出保护区后，矿界与自然保护区重叠，生产规模保持10.0Mt/a不变，矿田面积变为7.3308km²。

本项目按规定退出自然保护区，原矿界范围内与自然保护区重叠部分为划定的禁采区，未规划布设采场、工业场地、生活区等设施，矿区面积发生变更后不影响项目的总平面布置及工程施工运行，不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中建设项目生产、处置或储存能力增大30%及以上的项目，不属于重大变动。

2、生活区锅炉

环评阶段：环评阶段要求改造生活区锅炉处理工艺，改造后采用炉内固硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器+双碱法麻石脱硫塔。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水；燃料煤破碎和原料煤仓采用吸尘罩+布袋除尘器。

验收阶段：根据实际要求，生活区已拆除原有的14MW的燃煤锅炉，改用为两台WNS10-1.25-Y.Q型10t/h的低氮燃气锅炉，原有的贮煤场、堆渣场等已全部停止使用并全部拆除，不设置原煤破碎工段，现场无燃料煤和炉渣等固废堆存，能满足厂区实际供暖需求。

根据《太原市打赢蓝天保卫战2019年行动计划》重点任务第16条，要求太原市于2019年10月1日前淘汰35蒸吨以下燃煤锅炉，本项目据此调整将燃煤锅炉更改为燃气锅炉，锅炉规模未增加，在保障供热的情况下，减少了锅炉排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放，同时也减少了储煤、破碎等粉尘的产生，减少了炉渣等固废产生，经监测，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/T 1929-2019）表3中的标准要求，不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中燃料变化导致新增污染物种类、排放量增加的项目，不属于重大变动。

3、选矿区锅炉

环评阶段：环评阶段要求改造选矿区35t/h的燃煤锅炉烟气处理系统，采用炉内固硫+电袋复合除尘器+双碱法麻石脱硫塔；除尘效率99.9%，脱硫效率85%。烟囱高度45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水。

验收阶段：根据实际情况，厂区利用原有的1台SHF35-1.6-P型循环流化床蒸汽锅炉，改进了“脱硫+脱硝”处理工艺，改造后使用“石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统”，除尘器采用电袋复合除尘方案，保留原环锤式三电场除尘器第一电场，将第二、三电场改为低压脉冲喷吹式布袋除尘器，脱硫工艺新建新的脱硫塔，采用石灰石-石膏湿法脱硫塔，并新建配套的石灰石粉库下料系统、石灰石制浆系统、脱硫工艺水系统及石膏浆液处理系统，脱硫效率可达到85%，脱硝工艺采用炉内喷活性氨，主要成分为硝酸铵，采用自动调节方式，通过炉内的蒸汽量、风量及煤粉的含氮量，自动调整活性氨的喷入量，达到所需的处理效果，最终处理后的烟气通过高度45m，出口内径为1.8m的排气筒排放。

2019年11月，山西省生态环境厅下发山西省新的《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)，要求2020年5月1日开始执行，该标准对锅炉烟气、二氧化硫、氮氧化物排放标准提出了更为严格要求，环评阶段要求的35t/h的流化床锅炉烟气排放无法达到新的标准要求，因此，按照规定，本次验收阶段对该锅炉进行了烟气排放达标升级改造，将燃煤锅炉选用了更先进的脱硫工艺并增加了脱硝工段，经监测，与环评阶段相比，进一步减小了烟尘、二氧化硫、氮氧化物污染物的排放量，能够达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表1中小于65t/h已建燃煤锅炉的标准要求，不属于《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》中新增产品品种或生产工艺的项目导致污染物种类及排放量增加的、且排气筒高度未发生变化，不属于重大变动。

4、生活污水处理设施

环评阶段：采矿生活区利用现有的污水处理站，处理能力50m³/d，废水经处理后用于选矿用水；选矿区生活污水直接进入生产废水浓缩处理系统，不外排。

验收阶段：采矿原有生活区全部疏散，采矿区污水处理站已全部拆除；选矿区新增1台50m³/d的一体化生活污水处理站，预处理后进入生产废水浓缩处理系统，不外排。

选矿区增加1台生活污水对选矿区生活污水进行预处理，减小了原有浓缩大井处理负荷，且不设置生活污水排污口，无污水外排，不属于《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》中新增废水直接排口的项目，不属于重大变动。

5、选矿车间除尘器

环评阶段：拆除原有55台除尘器，更换为38台回转反吹扁袋除尘器；利用原有8台布袋除尘器进行改造，利用原有6台湿式除尘器增加药剂喷雾除尘设施。3#斜井胶带机转运站采用药剂喷雾抑尘+1台SCJ/A2-10冲激式除尘器，通过回风斜井排放。改造后

合计 52 台除尘器。

验收阶段：除尘系统委托山西太钢工程技术有限公司重新进行了设计，将原有 55 台除尘器重新规划，并将 3#斜井胶带机转运站无组织废气变更为有组织，改造后共计 13 套除尘系统，具体更换见表 3.2-2。

根据调查，变更后除尘方案能够做到产尘点全覆盖，同时将 3#斜井胶带机转运站无组织变为有组织，根据监测结果，变更后工业粉尘污染物排放量较环评阶段预测值降低，不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中废气污染防治措施变化，导致污染物种类及排放量增加的项目，不属于重大变动。

综上，根据环保部环办〔2015〕52 号文“关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知”和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，项目变动不属于重大变动。

第4章 环境影响评价报告书及其批复文件回顾

4.1 环境影响评价文件主要结论

4.1.1 项目概况

太钢(集团)矿业分公司尖山铁矿位于山西省太原市娄烦县境内,行政区划属娄烦县马家庄乡管辖。矿田地理坐标:东经 $111^{\circ}35'40''\sim 111^{\circ}38'27''$, 北纬 $38^{\circ}01'13''\sim 38^{\circ}02'19''$ 。矿区东距娄烦县城 18km。

根据山西省非煤矿产资源开发整合工作领导小组晋非煤开整合字〔2011〕07号进行开发整合。2013年8月12日,山西省国土厅对矿区以晋非煤采划字〔2013〕0025号文进行了划界,划定后矿界面积为 7.40km^2 。生产规模 10.0Mt/a , 矿田面积 7.40km^2 , 资源储量 25202.64 万 t, 服务年限为 22a。采用陡帮开采方式, 下部正常采剥采用自上而下的逐水平分层缓帮开采方法, 在采场中部开沟, 向东、西两侧推进的采剥方法; 上部扩帮区采用由上至下逐层扩帮。矿石采用汽车—溜井—破碎—斜井胶带机联合运输方式; 岩石采用汽车—半移动破碎—胶带机联合开拓和汽车直接排弃两种运输方式。利用现有南排土场, 排土方式采用汽车—推土机排土和胶带排土机排土两种方式进行。选矿仍采用三段闭路破碎、三段磨矿、两段细筛, 五次磁选工艺。

建设项目总投资 37441.79 万元。环保投资 8898.77 万元, 占建设项目总投资的 23.8%。

4.1.2 环境质量现状

4.1.2.1 生态环境质量现状

(1) 项目评价区所在区域属于《娄烦县生态功能区划》中的“盖家庄乡生物多样性保护与生境敏感生态功能小区”。《娄烦县生态经济区划》中的“马家庄乡与盖家庄乡选矿产业发展生态经济区”; 植被区划属于“汾河上游、丘陵盆地, 灌草丛及玉米、谷子、莜麦一年一熟栽培植被区”。

(2) 整个评价区位于吕梁山区, 地势为西高东低, 主要土壤类型褐土、草甸土和山地草甸土。评价区和矿田均以极强烈侵蚀和强烈侵蚀为主, 极强烈侵蚀面积 17.60km^2 , 占评价区面积的 36.81%, 强烈侵蚀面积 14.96km^2 , 占评价区面积的 31.28%。评价区平均土壤侵蚀模数为 $7000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 属于强烈侵蚀范围。

(3) 评价范围内土地资源总面积为 47.81km^2 , 采矿用地面积 13.48km^2 , 占总面积的 28.20%, 灌木林地所占比例次之, 面积 11.48km^2 , 占评价区总面积的 24.01%, 旱地

面积 7.66km²，占总面积的 16.02%，其他草地 6.88km²，占总面积的 14.40%。

(4) 评价区内野生动植物种均为常见物种，无国家和山西省珍稀濒危及重点保护物种。评价区主要有 4 种生态系统，分别为林地生态系统、草地生态系统和农田生态系统和水域生态系统。

4.1.2.2 地下水环境质量现状

山西省地质工程勘察院对评价区 14 个地下水监测点进行了监测，监测结果表明水井井深大多在 2-18m，水位埋深约在 3-28m 之间。各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类水质标准要求。根据各项检测结果的均值大致可以看出该区域地下水水质的总体情况是良好的。通过计算标准差，发现各监测点水质并无大的变化或波动。

4.1.2.3 地表水环境质量现状

山西泓澈环境监测有限公司于 2016 年 2 月 26 日~28 日对评价区的不算沟、南川河、细米沟、涧河的 8 个监测断面进行了监测。监测结果表明，各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类水质标准要求。

4.1.2.4 环境空气质量现状

山西泓澈环境监测有限公司于 2016 年 2 月 23 至 2016 年 2 月 29 日对 8 个监测点进行了验收监测，监测结果表明：评价区 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂ 和 NO₂ 日均浓度大部分达标和小时浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中标准要求。柳林寺、苇院坪监测点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 超标，说明评价区受到一定程度的粉尘污染，分析其超标原因，可能是监测时间为春季，该区气候干燥，风力过大，运输扬尘污染较大等原因造成的。

4.1.2.5 声环境质量现状

根据山西省环境监测中心站对评价区声环境验收监测结果表明，生活区场地厂界昼间为 41.9-55.4dB(A)，夜间为 40.6-56.7dB(A)，除了 2#点超标外，其余均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值。超标原因是 2#点位于生活水处理附近，同时受道路交通影响等影响。采矿工业场地厂界昼间为 45.2-55.9dB(A)，夜间为 43.8-49.2dB(A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值。选矿厂工业场地厂界昼间为 42.6-59.7dB(A)，夜间为 39.1-55.9dB(A)，除了 3#点超标外，其余达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准限值。超标原因是 3#点位于变电站附近，受磨选车间和变压器等影响。

河家村昼间为 47.2-48.1dB（A），夜间为 44-44.6dB（A），达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。

4.1.3 环境影响评价

4.1.3.1 生态环境影响评价

（1）对土地利用的影响

采场新增地表扰动面积为 36.65hm²，尾矿库将淹没土地 31.33hm²，共计 67.98 hm²，其中有林地 10.23hm²，灌木林地 25.73hm²，其他林地面积 2.10hm²，其它草地 11.76hm²，旱地 15.36hm²，裸地面积 2.80hm²。

（2）对农业生态的影响

评价区所处地区为以农业生态系统为主的地区，开采对农业生态系统造成巨大的影响。达产时耕地破坏的面积为 15.36hm²，造成农业经济损失约 22.06-41.04t。

（3）对林地的影响

评价区内的有林地以以灌木林为主，主要有柠条、沙棘等，分布较为分散，主要是起到防护作用。全矿田开采结束后林地受损总面积为 36.02hm²，对受到破坏的林地建设单位须缴纳森林植被恢复费，约需缴纳 152.73 万元的恢复费用。

4.对水土流失的影响

项目区原地貌土壤侵蚀模数 7000t/km²·a，矿开采结束后矿区的土壤侵蚀模数 9500t/km²·a。

（5）由于露天矿的开发建设，评价区景观破碎程度将增加，生态系统各类型的比例短期内将发生明显变化，生态系统的异质性略有增加。

根据矿区生态受损预测、矿区工程布局以及对生态破坏的可逆性，对露天采场、排土场、废石场和尾矿库进行土地复垦和生态恢复治理。生态复垦整治费用为 6357.66 万元。资金来源全部来自太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿。

4.1.3.2 地下水环境影响评价

本项目建成后生活污水经处理后全部回用不外排；矿坑和运矿系统地下涌水全部回用不外排；尾矿库溢流水全部回用于选矿用水。因此，正常情况下对地下水环境没有影响。

非正常工况下的模拟预测结果为：排土场地下水中氟化物污染晕由中心地带污染物浓度最高，扩散向四周逐渐递减；选矿厂运移 1000d 后，污染物浓度降低，已经显示不出污染晕，地下水中 COD 浓度很低，在模拟期中模拟区中的 COD 浓度均未超过《地下

水质标准》(GB/T14848-93) III类水质标准值 3mg/L, 说明选矿厂发生事故, 如果及时处理, 废水泄漏对地下水环境影响很小。尾矿库 COD 污染晕大致为长轴沿流线方向的近似椭圆, 尾矿库中心地带污染物浓度最高, 扩散向四周逐渐递减。因此, 可能对影响半径范围内的潜水含水层产生不同程度的影响。为了提高村庄饮水安全, 本次评价要求排土场、废石场、选矿厂与尾矿库下游设置长期监测孔, 一旦发现监测孔水质变坏, 立即采取应急措施供水预案, 确保村庄饮水安全。

本项目正常状况下不排水, 排土场、废石场、选矿厂与尾矿库均设置防渗, 正常状况下本项目不会影响娄烦县城水源地与汾河水库水源地; 非正常状况下, 距离二级保护区最近的尾矿库最大影响距离为 0.996km, 尾矿库距离二级保护区 2.30km, 污染物不会进入娄烦县城水源地与汾河水库水源地二级保护区范围内; 排土场最大影响距离为 0.817km, 排土场距离马家庄乡水源地二级保护区 1.48km, 污染物不会进入马家庄乡水源地二级保护区范围内。不会影响马家庄乡水源地、娄烦县城水源地与汾河水库水源地。为了更好的水源地饮水安全, 本次评价要求排土场、废石场、选矿厂与尾矿库下游设置长期监测孔, 一旦发现监测孔水质变坏, 立即采取应急措施, 确保水源地不受影响。

4.1.3.3 地表水环境影响评价

正常情况下本项目建成后生活污水经处理后全部回用不外排; 矿坑和运矿系统地下涌水全部回用不外排; 尾矿库溢流水全部回用于选矿用水。因此, 对地表水环境没有影响。

4.1.3.4 环境空气影响评价

本项目除选矿厂和生活区锅炉房烟尘、SO₂ 和 NO_x 其余污染源均排放污染物为粉尘。选矿厂锅炉烟尘贡献值最大为 0.00386 mg/m³, 最大占标率为 0.86%; SO₂ 贡献值最大为 0.02670 mg/m³, 最大占标率为 5.34%; NO_x 贡献值最大为 0.02254 mg/m³, 最大占标率为 11.27%。粉尘贡献值最大的为筛分车间 0.02425mg/m³, 最大占标率为 5.39%。本项目运营后, 由于对大气污染源采取了相应的措施, 污染物的排放浓度较小, 对周围敏感村庄的影响很小, 运输扬尘的影响较小。可见, 本项目投产运营后, 不会对周围大气环境质量造成明显影响。

根据现有工程与技改工程贡献值差值对比可知, 工程建设前后, 环境影响变幅不大, 有 19 个数据出现负值, 对于每个关心点, 部分点位环境质量得到改善, 部分污染加大, 但是整体变化不大, 现有的环境质量基本代表技改工程完成后的情况。

4.1.3.5 声环境影响评价

根据监测结果可知,本次技改采矿工业场地利用原有场地,不新建建筑物,只更换和新增部分设施。根据验收监测结果除3#监测点外均达标。主要是受磨选车间和变压器的影响。环评要求应加强磨选车间和变压器的设备运行管理,并在厂界种植乔木和林带,阻止噪声传播的作用,保证厂界达标。

4.1.3.6 固体废物环境影响评价

剥离废石运至排土场处置,选矿废石部分用于做建筑材料,剩余运至废石场处置;尾矿砂运至尾矿库处置;锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用;炉渣、脱硫浆等用于露天采场道路铺设;生活垃圾和污泥运往娄烦县生活垃圾填埋场。各类固废都得到合理处置,不会对环境产生明显影响。

4.1.4 环境风险评价

本项目存在潜在的事故风险,一旦事故发生,可能造成一定的人员伤亡和环境破坏。因此,建设单位应建立一定的安全生产管理制度,严格执行安全防范措施,加强环境风险的管理工作,避免事故的发生;另外,应编制详细的应急救援预案,做好演练,以应对突发事件的发生。采取以上措施后,可将风险事故发生率降到最低。

4.1.5 清洁生产评价

尖山铁矿露天开采类指标中,14项达到了一级标准,11项达到了二级标准,1项达到了三级标准。尖山铁矿选矿类指标中,17项达到了一级标准,11项达到了二级标准,基本达到国内清洁生产先进水平。

本项目废石综合利用率达到三级,尾矿综合利用率未达到三级。矿方应积极开展尾矿和废石的综合利用方案研究,拓宽尾矿和废石的综合利用途径,提高尾矿综合利用率和废石综合利用率。

4.1.6 环境影响损益分析

建设项目总投资 37441.79 万元。环保投资 13030.06 万元,占建设项目总投资的 34.8%。工程的环境代价比率为 1.22%,环境成本比率为 4.04%,环境投资效益为 1.81,说明本项目建成后,污染治理设施的运行基本可以做到保本运行,在减轻环境污染的同时还可取得经济效益。本建设工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面均是可行的。

4.1.7 环境管理与监测计划

根据本项目污染物排放的实际情况，评价要求尖山铁矿设立环境管理机构，明确环保机构的职责，并制定相应的环保管理制度；委托有环境监测资质的单位进行环境监测，本企业环保专员积极协助，配置必要的监测设备、制定监测计划、监测点等。

4.1.8 公众参与

通过公众参与调查结果反馈，公众对本项目均持支持态度，一致认为此项目会对当地的经济、社会发展起促进作用。与此同时，公众希望项目在运营期间，要注重环保设施的正常运行、环境管理方案的严格执行、相关污染的定期监测，亦希望本项目应加紧建设，尽快运行，以实现社会、经济、环境效益的同步发展。

4.1.9 达标排放与总量控制

通过工程分析，在采取各项有效治理措施下，项目投产后，各污染源均可实现污染物长期稳定达标排放。本项目最终污染物排放总量指标，需在技术评估后由本项目环评审批单位核定。

4.1.10 厂址可行性分析

本项目厂址在娄烦县总体规划、环境功能区划、生态功能区划、大气防护距离、土地利用、环境敏感目标、环境承载能力等方面符合选址要求，工程建成后在严格执行环评规定的各项措施并确保其正常稳定运行、严格管理的情况下，拟选厂址从环境角度分析可行；排土场、废石场和尾矿库场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求。因此，从区域社会经济、环境功能、城市规划要求及项目综合影响判断，矿区及废石场选址可行。

4.1.11 总结论

（1）符合产业政策

根据山西省非煤矿产资源开发整合工作领导小组晋非煤开整合字（2011）07号“关于太原市非煤矿产资源进一步开发整合实施方案的核准意见”，太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿和山西省娄烦县尖山东铁矿补充勘探（延续）项目进行开发整合。尖山铁矿技改后生产规模 10.0Mt/a，矿田面积 7.40km²，资源储量 25202.64 万 t，服务年限为 22a。开采符合《产业结构调整指导目录（2011 年）》（修正）和《钢铁产业发展政策》的要求。

（2）符合城市总体规划

本建设项目所属区域为娄烦县马家庄乡，本地区限于自然条件，区内经济以农业生

产为主,工业发展相对较弱。据评价调查,本乡企业主要为铁矿采选矿企业,本项目建设地点东距娄烦县城直距 18km,不在娄烦县城市规划区范围内,不违背娄烦县城市发展总体规划。

(3) 清洁生产

尖山铁矿露天开采类指标中,14项达到了一级标准,11项达到了二级标准,1项达到了三级标准;选矿类指标中,17项达到了一级标准,11项达到了二级标准。尖山铁矿基本达到国内清洁生产先进水平。

(4) 达标排放与总量控制

本项目通过实施资源的综合利用、“以新带老”、污染防治措施,使各项污染物均能做到达标排放。本项目各大气污染物经采取措施后,都做到了达标排放,满足总量控制的要求;废水处理全部回用不外排,满足总量控制的要求。

(5) 区域环境改善

在采取环评规定的环境保护措施后,各项大气污染物均能达标排放,生活污水处理后回用于绿化,固体废物得到合理处置。可见,本项目正常运行时对区域环境质量的影响较小。

(6) 公众参与

通过公众参与调查结果反馈,公众对本项目持支持态度,认为此项目会对当地的经济、社会发展起促进作用。与此同时,公众希望项目在运营期间,要注重环保设施的正常运行、环境管理方案的严格执行、相关污染的定期监测,亦希望本项目应加紧建设,尽快运行,以实现社会、经济、环境效益的同步发展。

(7) 风险评价

本项目存在潜在的事故风险,一旦发生,可能造成一定的人员伤亡和环境破坏。建设单位应建立一定的安全生产管理制度,严格执行安全防范措施,加强环境风险的管理工作,避免事故的发生;另外,应编制详细的应急救援预案,做好演练,以应对突发事件的发生。采取以上措施后,可将风险事故发生率降到最低。

(8) 厂址可行性分析

通过综合考虑,评价认为本项目矿区及废石场选址均符合各项要求,厂址选择可行。

综上所述,本项目的建设符合国家产业政策和清洁能源政策,生产工艺成熟,选址合理,在实施评价提出的污染治理措施后,各污染物均可以做到达标排放,符合总量控制指标的要求,体现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。因此,只要认真落实本

评价提出的环境保护措施,从环保的角度分析,本项目的建设是可行的。

4.2 环境影响评价的批复文件

2016年11月15日,太原市环境保护局以并环审评书〔2016〕081号文《关于太钢(集团)矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书的批复》对项目环评予以批复。

批复内容如下:

一、山西省非煤矿产资源开发整合工作领导小组“关于《太原市非煤矿产资源进一步开发整合实施方案》的核准意见”(晋非煤开整合字〔2011〕07号)中,要求太钢(集团)矿业分公司尖山铁矿和山西省娄烦县尖山东铁矿补充勘探(延续)项目进行开发整合。山西省国土厅以晋非煤采划字〔2013〕0025号文对矿区进行了划界,项目实施有利于实现提质增效、节约资源、方便技改。项目建设符合国家、省、市产业政策和城乡总体规划,依据《报告书》结论、专家技术查意见、评估报告和娄烦县环境保护局的初审意见,建设单位在认真落实报告书规定的各项环境保护和清洁生产措施的前提下,该项目从环境保护角度,项目建设可行。

二、该项目总投资36658.79万元(其中环保投资8115.77万元),位于娄烦县马家庄乡。整合后划定矿界面积为7.40km²,开采深度1824-927m标高。生产规模10.0Mt/a,资源储量25202.64万t,服务年限为22a。开采方式为露天开采,矿石采用汽车—溜井—破碎—斜井胶带机联合运输方式,岩石采用汽车—半移动破碎—胶带机联合和汽车直接排弃两种运输方式。选矿采用三段—闭路破碎、三段磨矿、三次分级、四次磁选、磁再选联合工艺;精矿和尾矿采用管道输送。本次技改主要工程内容为:利用原有露天采场、排土场、选矿厂、废石场、尾矿库、精矿及尾矿输送管线、生活区等。主要增加更换部分采选设备,锅炉烟气和选矿粉尘治理设施进行达标改造,其余均利用原有。主体工程包括采矿工程、选矿工程、公辅工程包括给排水、采暖、供电等,储运工程包括精矿输送、尾矿输送、道路运输等,环保工程包括锅炉除尘、选矿粉尘治理、噪声防治和矿山生态恢复等工程组成。如改变建设内容、地址、生产工艺和规模需另行申报审批。

三、加强施工期间环境保护管理工作。

(一)严格控制扬尘、废水、噪声和固废污染。施工期采取围挡、遮盖等防尘措施;挖方要及时清运,运输车辆全封闭,严禁发生抛洒现象;周围道路定期洒水抑尘。施工废水经沉淀后用于洒水抑尘,施工人员生活设施依托工业场地;合理布置施工现场、安排作业时间等措施;施工人员生活垃圾送当地环卫部门指定地点处置,施工产生的建筑

垃圾分类回收利用，不能回收利用的送排土场处置。

(二) 严格落实施工期间水土保持和生态恢复措施。施工时要严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度；禁止在山西汾河上游省级自然保护区和山西省云顶山省级自然保护区内设置施工场地，禁止向自然保护区排放固废、废水等，施工过程挖填土要合理堆放，严格控制水土流失。本着“多还旧帐，不欠新帐”的原则，加大矿山生态恢复，工业场地整体实现硬化、绿化，绿化覆盖率达到 20%以上；排土场、废石场、尾矿坝等停用作业场地必须全部生态恢复，绿化覆盖率要达到 100%；露天采场的终了平台和边坡全部绿化；加强场区内道路及主线连接道路的整治，合理设置道路排水系统，并加强道路两侧绿化。

四、落实报告书规定的运营期间环境保护措施。

(一) 同意报告书规定的运营期有关大气污染控制措施。

选矿工业场地冬季采用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉，改造后脱硫除尘采用双碱法脱硫+电袋复合除尘器。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水；生活区冬季采用 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床热水锅炉，改造后脱硫除尘采用双碱法脱硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水；燃料煤破碎和原料煤仓采用吸尘罩+布袋除尘器。采矿粉尘采用湿式除尘设施，选矿粉尘采用布袋除尘器和湿式除尘器+药剂喷雾除尘设施。矿山配套专用洒水车用于洒水抑尘，运输车辆严禁超载，运输道路定期洒水、清扫；尾矿库采用分散放矿方式和无人机定期喷洒表面覆盖剂抑尘。排土场和废石场采取渣坡平整压实、坡面防护、覆土绿化和洒水抑尘；职工食堂要使用清洁燃料，油烟要加装油烟净化装置。

(二) 同意报告书规定的运营期有关水污染控制措施。

矿坑和运矿系统地下涌水经沉淀处理全部回用于采矿和选矿生产用水。选矿废水采用 5 台中 53m 浓缩机处理，浓缩池溢流水循环使用，高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库，整个工艺废水闭路循环不外排。尾矿库溢流水全部回用于选矿厂生产用水，不外排。采矿场地生活污水经生活污水处理站（处理能力为 120m³/d，处理工艺为生物接触氧化法，食堂废水先隔油再进入处理站）处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，用于洒水抑尘，不得外排。

生活区生活污水经生活污水处理站（处理能力为 2000m³/d，处理工艺为生物接触氧化法，食堂废水先隔油再进入处理站）处理后回用于选矿厂生产用水。采场设有 700m³ 储水池、400m³ 储水池各 1 座、选矿场地设有 1 座 6000m³ 储水池，确保事故状态下起

到调节缓冲作用和废水处理后的再利用。

（三）优先选用低噪声设备。并针对不同情况分别采取减振、隔声、吸音、消声、全封闭、绿化等降噪措施。选矿场地加强磨选车间和变压器的设备运行管理，并在厂界种植乔木和林带，阻止噪声传播，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准要求。严禁噪声扰民。

（四）运营期产生的各类固废要合理处置。采矿产生的废石送排土场处置，选矿产生的废石和尾矿分别送至废石场和尾矿库处置。排土场、废石场和尾矿库严格按照报告书规定的方式、步骤堆放，并达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准。废油脂、废棉纱等危险废物，按照相关规定收集，及时交有资质的单位处理，不得在矿山贮存。生活垃圾和污泥要按环卫部门要求实行定点存放，定期清运。

五、加强矿区生态治理恢复工作，认真做好生态环境保护工作，严格落实《矿山开发“生态破坏欠帐”的恢复治理实施方案》内容和治理时间要求，落实《报告书》中服务期满后生态恢复措施。

六、制定环境风险应急预案，按照报告书及其批复要求落实预防及应急措施，并配备相应器材和装备，对相关人员进行培训，确保一旦发生事故，立即启动应急预案。建设单位尽快编制尾矿库环境风险技术评估报告和应急预案。

七、报告书及其批复规定的各项污染防治措施要逐项落实，在项目建设过程中，必须严格执行环境保护“三同时”制度。

建设期未达到生态恢复目标，不得进行竣工验收。

八、项目单位开工前要及时向我局和娄烦县环保局报送建设进度。由娄烦县环境保护局负责该矿的建设和运营期间日常监督管理。

4.3 环境影响评价文件提出的环境保护措施落实情况

本次验收根据《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书》提出的要求，各项环保对策及措施均按要求完成，环境影响报告书提出的环境保护对策措施及落实情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境影响报告书要求及落实情况

一、废气					
序号	污染源	环评要求	实际建设情况	变化及原因	完成情况
1	选矿区锅炉房	要求使用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉, 2 台 DZL20-1.27-PII 热水锅炉停用, 采暖期运行。改造后采用炉内固硫+电袋复合除尘器+双碱法麻石脱硫塔; 除尘效率 99.9%, 脱硫效率 85%。排气筒高度 45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水。	使用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉, 2 台 DZL20-1.27-PII 热水锅炉停用并拆除, 采暖期运行。使用石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝+电袋复合除尘器系统, 排气筒高度 45m, 出口内径为 1.8m 的排气筒排放。未设置原煤破碎系统, 同时已将贮煤场、堆渣场设置为面积 2000m ² 的全封闭库房, 并定期洒水。	增加脱硝系统, 变更脱硫除尘工艺, 优化了储煤场抑尘措施	完成
2	生活区锅炉房	使用原有的 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床热水锅炉, 改造除尘设施。改造后采用炉内固硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器+双碱法麻石脱硫塔, 除尘效率 99.8%, 脱硫效率 85%。排气筒高 45m。贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水; 燃料煤破碎和原料煤仓采用吸尘罩+布袋除尘器。采暖期运行。	采用 2 台 10t/h 的 WNS10-1.25-Y.Q 型低氮燃气锅炉, 于 2018 年 10 月 18 日正式投入使用, 冬季采暖期 2 台锅炉全部运行, 每天运行 24 小时, 锅炉烟气处理后各自由一根高 21.5m, 出口内径为 0.7m 的排气筒排放。现场已拆除原有的储煤、原料煤破碎系统, 现场无原煤等堆存。	改用更为清洁的低氮燃气锅炉	完成
3	原矿仓仓顶	改造原有的 2 台仓顶 LFC-I-27/A 型布袋除尘器, 将原有的仓底 SCJ/A2-14 冲激式除尘器更换为 2 台 F=630 型回转反吹布袋除尘器, 净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	原矿仓仓顶拆除已有的 2 台 LFC-I-27/A 布袋除尘器, 原矿仓底部出料口拆除原有 2 台冲激式除尘器, 更换为 1 台滤筒式除尘器 (DA002), 除尘器滤袋面积 731.5m ² , 过滤风速为 0.592m/min, 滤袋数量 209 条, 除尘风量为 26000m ³ /h, 排气筒直径为 1700mm, 高度 30m。	提标改造	完成
4	中贮仓	将原有的中贮仓(仓顶) 6 台 FC/CH-120 布袋除尘器进行改造, 1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器和 7 台 CCJ/A-10 冲激式除尘器全部更换为 F=630 型回转反吹布袋除尘器净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	中贮仓底部拆除原有 6 台 JFC/CH-120 布袋除尘器和 7 台冲激式除尘器, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘风量为 47000m ³ /h, 除尘器滤袋面积 1082m ² , 过滤风速为 0.68m/min, 滤袋数量 360 条, 排气筒直径为 1100mm, 高度 30m。	提标改造	完成
5	中碎系统	中碎车间原有的 2 台冲激式除尘器更换为 1 台回转反吹扁袋除尘器, 净化后的废气经 15m 高的排气筒排放。	原矿仓仓底除尘并入中碎除尘系统, 拆除两台仓底 SCJ/A2-14 冲激式除尘器, 中碎系统拆除原有 2 台冲激式除尘器, 安装低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘器滤袋面积 1890m ² , 过滤风速为 0.72m/min, 滤袋数量 630 条, 除尘风量为 82000m ³ /h, 排气筒直径为 1600mm, 高度 32m。	提标改造	完成

6	1#转运站	将 1#转运站 1 台 SCJ/A2-20 冲激式除尘器、1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器更换为 F=1140 和 F=630 回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	拆除 1#转运站 1 台 SCJ/A2-20 冲激式除尘器、1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器, 1#转运站新建低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘器滤袋面积 2170m ² , 过滤风速为 0.75m/min, 滤袋数量 720 条, 除尘风量为 98000m ³ /h, 排气筒直径为 1700mm, 高度 25m。	提标改造	完成
7	细碎车间	将原有的 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部更换为 8 台回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	拆除原有的 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘器滤袋面积 3800m ² , 过滤风速为 0.68m/min, 滤袋数量 1260 条, 除尘风量为 155000m ³ /h, 排气筒直径为 2100mm, 排气筒高度 30m。	提标改造	完成
8	干选车间	将干选车间 3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器更换为 4 台回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	将干选车间 3 台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和 4 台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部拆除, 新增低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘器滤袋面积 6144m ² , 过滤风速为 0.74m/min, 滤袋数量 2048 条, 除尘风量为 273000m ³ /h, 排气筒直径为 2800mm, 高度 27m。	提标改造	完成
9	磨选厂房	将磨选厂房 6 台激式除尘器更换为回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	磨选主厂房拆除原有 6 台冲激式除尘器, 由于磨选厂房长达 198m, 新建低压脉冲布袋除尘器 2 台, 除尘风量东西两侧均为 95000m ³ /h, 除尘器滤袋面积 2170m ² , 过滤风速为 0.72m/min, 滤袋数量 720 条, 排气筒直径为 1500mm, 高度 35m。	提标改造	完成
10	筛分车间	将筛分车间的 10 台冲激式除尘器全部更换为 10 台回转反吹扁袋除尘器,净化后的废气分别经 15m 高的排气筒排放。	拆除原有的 10 台冲激式除尘器,筛分车间共设 4 台除尘器, 单台除尘风量为 120000m ³ /h, 两个排气筒 (1F、2F 排气筒 10#和 3F、4F 排气筒 11#), 除尘器滤袋面积 3000m ² , 过滤风速为 0.7m/min, 滤袋数量 1000 条, 排气筒直径为 1700mm, 高度 35m。	提标改造	完成
11	斜井 3# 转运站	3#斜井胶带机转运站采用药剂喷雾抑尘+1 台 SCJ/A2-10 冲激式除尘器, 通过回风斜井排放。	3#斜井胶带机转运站采用 1 台滤筒式除尘器+水喷淋系统, 除尘器滤袋面积 739m ² , 过滤风速为 0.586m/min, 滤筒数量 154 个, 引风机风量 26000 m ³ /h, 除尘器风量为 26000m ³ /h, 排气筒直径为 750mm, 高度 21m。	提标改造	完成

二、废水					
1	生活污水	生活污水均利用现有。	选矿区新增1台50t/d的一体化生活污水处理站，处理后进入生产废水浓缩处理系统，不外排。	改进工艺	完成
2	露天采场和运矿排水	利用原有的采矿废水收集系统，沉淀处理后回用于采场洒水，剩余排至选矿场地，回用于选矿用水	采场现设有1000m ³ 储水池、500m ³ 储水池各1座，沉淀处理后回用于采场洒水，剩余排至选矿场地，回用于选矿用水	——	完成
3	选矿废水	利用原有的选矿废水处理系统，使用5座φ53m高效浓缩机进行处理，溢流水通过环水泵打回循环利用，高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库，废水闭路循环不外排		与环评一致	完成
4	尾矿排水	利用原有尾矿库，矿库溢流水由管道输送至选矿厂6000m ³ 储水池，回用于选矿厂生产用水		与环评一致	完成
三、固废					
1	岩石	运至南排土场堆置，利用原有的排土场		与环评一致	完成
2	废石	运至废石场堆置，利用原有的废石场		与环评一致	完成
3	尾矿砂和除尘灰	管道运至城东沟尾矿库，利用原有的尾矿库		与环评一致	完成
4	其它	处理措施未发生变更，生活垃圾、生活污水处理站污泥(干化后)收集运至娄烦县垃圾处理厂处理；锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用；炉渣、脱硫渣用于露天采场道路铺设	生活垃圾、生活污水处理站污泥(干化后)收集运至娄烦县垃圾处理厂处理； 破碎除尘灰全部返回磨选车间，经破碎后重新利用于生产； 锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用； 炉渣、脱硫浆等用于露天采场道路铺设	——	完成
5	岩石	运至南排土场堆置，利用原有的排土场		与环评一致	完成
四、噪声					
1	采矿区	多排孔微差爆破		与环评要求一致	完成
2	选区	基础减振、厂房封闭		与环评要求一致	完成
五、生态					
1	露天采场、排土场、废石场和尾矿库按进度进行生态恢复			与环评要求一致	完成

4.4 环境影响评价文件的批复文件有关要求落实情况

2016年11月，太原市环境保护局以并环审评书〔2016〕081号，“太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响报告书的批复”，对该项目环评进行了批复，环评批复要求及落实情况见表4.4-1。

4.4-1 环评批复要求执行情况一览表

序号	环评批复要求	项目落实情况	备注
1	严格控制扬尘、废水、噪声和固废污染。	项目施工期严格控制了扬尘、废水、噪声和固废污染。调查期间内没有施工遗留的固废、垃圾等堆存，有没有造成额外的生态破坏（如压占植被等），没有产生施工期投诉问题。	满足要求
	施工期采取围挡、遮盖等防尘措施；	施工期采取了围挡、遮盖等防尘措施。	
	挖方要及时清运，运输车辆全封闭，严禁发生抛洒现象；	挖方及时进行清运，运输车辆施行全封闭，未发生抛洒现象。	
	周围道路定期洒水抑尘。	周围道路定期按要求进行了洒水抑尘。	
	施工废水经沉淀后用于洒水抑尘，施工人员生活设施依托工业场地；	施工期的施工废水全部经沉淀后用于洒水抑尘，施工人员生活设施依托工业场地。	
	合理布置施工现场、安排作业时间等措施；	合理布置了施工现场和合理安排了作业时间	
	施工人员生活垃圾送当地环卫部门指定地点处置，施工产生的建筑垃圾分类回收利用，不能回收利用的送排土场处置。	施工人员生活垃圾利用工业场地现有垃圾桶等，送当地环卫部门指定地点处置 施工产生的建筑垃圾进行了分类回收利用，不能回收利用的送排土场处置。	
2	严格落实施工期间水土保持和生态恢复措施。	严格落实了施工期间水土保持和生态恢复措施。	满足要求
	施工时要严格划定施工区域，将临时占地面积控制在最低限度；	施工时要严格划定了施工区域，施工期均利用现有场地，未进行临时占地面积。	
	禁止在山西汾河上游省级自然保护区和山西省云顶山省级自然保护区内设置施工场地，禁止向自然保护区排放固废、废水等，施工过程挖填土要合理堆放，严格控制水土流失。	矿界范围已退出山西汾河上游省级自然保护区，未在自然保护区内设置施工场地，未向自然保护区排放固废、废水等，挖填土运至排土场进行堆放，严格控制水土流失。	
	本着“多还旧帐，不欠新帐”的原则，加大矿山生态恢复，工业场地整体实现硬化、绿化，绿化覆盖率达到20%以上；	加大了矿山生态恢复，工业场地整体实现硬化、绿化，绿化覆盖率已达到20%。	
	排土场、废石场、尾矿坝等停用作业场地必须全部生态恢复，绿化覆盖率达到100%；	北排土场、废石场、尾矿坝按要求制定相关生态恢复方案，进行生态恢复。	
	露天采场的终了平台和边坡全部绿化；	露天采场的终了平台和边坡正在进行绿化。	
加强场区内道路及主线连接道路的整治，合理设置道路排水系统，并加强道路两侧绿化。	加强了场区内道路及主线连接道路的整治，合理设置了道路排水系统，并加强了道路两侧的绿化。		

3	选矿工业场地冬季采用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉, 改造后脱硫除尘采用双碱法脱硫+电袋复合除尘器。	选矿工业场地按环评要求冬季采用 1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉, 并对脱硫除尘等进行了改造。	满足要求
	贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水;	选矿区贮煤场、堆渣场设置了 2000m ² 的封闭的全封闭库房, 并进行定期洒水。	
	生活区冬季采用 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床热水锅炉, 改造后脱硫除尘采用双碱法脱硫+低压脉冲喷吹式布袋除尘器。	生活区已拆除原有的 SHX14-1.0/115/70-AI (20t/h) 的燃煤锅炉, 改用 10t/h 的 2 台 WNS10-1.25-Y.Q 型低氮燃气锅炉, 不再设置脱硫除尘系统。	
	贮煤场、堆渣场设置防风抑尘网并定期洒水;	生活区原有的贮煤场、堆渣场等已全部停止使用, 现场无燃料煤和炉渣固废堆存。	
	燃料煤破碎和原料煤仓采用吸尘罩+布袋除尘器。	本项目不再设置原煤破碎工段。	
	采矿粉尘采用湿式除尘设施, 选矿粉尘采用布袋除尘器和湿式除尘器+药剂喷雾除尘设施。	采矿粉尘部分采用了湿式除尘, 选矿粉尘采用了布袋除尘器设施。	
	矿山配套专用洒水车用于洒水抑尘, 运输车辆严禁超载, 运输道路定期洒水、清扫;	矿山配套了专用洒水车用于洒水抑尘, 运输车辆严禁超载, 运输道路定期进行洒水、清扫。	
	尾矿库采用分散放矿方式和无人机定期喷洒表面覆盖剂抑尘。	尾矿库采用分散放矿方式对干滩面进行放矿湿润, 企业目前与山西耐策科技有限公司签订尾矿库支坝内外坡及干滩抑尘的有关协议, 对尾矿库坝体等定期使用 NT-4 环保型抑制剂进行除尘。	
	排土场和废石场采取渣坡平整压实、坡面防护、覆土绿化和洒水抑尘;	排土场和废石场均按环评要求采取了渣坡平整压实、坡面防护、覆土绿化和洒水抑尘。	
	职工食堂要使用清洁燃料, 油烟要加装油烟净化装置。	职工食堂使用清洁燃料, 油烟加装油烟净化装置。	
4	矿坑和运矿系统地下涌水经沉淀处理全部回用于采矿和选矿生产用水。	矿坑无涌水, 运矿系统地下涌水经沉淀处理全部回用于采矿和选矿生产用水。	满足要求
	选矿废水采用 5 台中 53m 浓缩机处理, 浓缩池溢流水作为净环水循环使用, 高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库, 整个工艺废水闭路循环不外排。	选矿废水利用原有 5 台中 53m 浓缩机处理, 浓缩池溢流水循环使用, 高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库, 整个工艺废水闭路循环不外排。	
	尾矿库溢流水全部回用于选矿厂生产用水, 不外排。	尾矿库溢流水利用原有处理系统, 全部回用于选矿厂生产用水, 不外排。	
	采矿场地生活污水经生活污水处理站(处理能力为 120m ³ /d, 处理工艺为生物接触氧化法, 食堂废水先隔油再进入处理站)处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后, 用于洒水抑尘, 不得外排。	采矿原有生活区全部疏散, 采矿区污水处理站已全部拆除, 不再设置单身宿舍、食堂。	
生活区生活污水经生活污水处理站(处理能力为 2000m ³ /d, 处理工艺为生物接触氧化法, 食堂废水先隔油再进入处理站)处理后回用于选矿厂生产用水。采场设有 700m ³ 储水池、400m ³ 储水池各 1 座、选矿场地设有 1 座 6000m ³ 储水池, 确保事故状态	生活区生活污水利用原有处理系统, 经生活污水处理站(处理能力为 2000m ³ /d, 处理工艺为生物接触氧化法, 食堂废水先隔油再进入处理站)处理后回用于选矿厂生产用水。采场设有 1000m ³ 储水池、400m ³ 储水池各 1 座、选矿场地设有 1 座 6000m ³ 储水池, 确保事故状态下起到调节缓冲作用和废水处理后的再利用。		

	下起到调节缓冲作用和废水处理后的再利用。	选矿区新增 1 台 50t/d 的一体化生活污水处理站，采用 AO+MBR 工艺，处理后进入生产废水浓缩处理系统，不外排。	
5	优先选用低噪声设备。并针对不同情况分别采取减振、隔声、吸音、消声、全封闭、绿化等降噪措施。	企业优先选用低噪声设备，并针对不同情况分别采取了减振、隔声、吸音、消声、全封闭、绿化等降噪措施。	满足要求
	选矿场地加强磨选车间和变压器的设备运行管理，并在厂界种植乔木和林带，阻止噪声传播，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准要求。严禁噪声扰民。	选矿场地加强了磨选车间和变压器的设备运行管理，并在厂界种植了乔木和林带，阻止噪声传播。经验收期间监测，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准要求。	
		施工及调试期均未扰民，未接到当地居民投诉。	
6	运营期产生的各类固废要合理处置。	运营期产生的各类固废已按要求进行了合理处置。	满足要求
	采矿产生的废石送排土场处置。	采矿产生的废石全部由胶排机送至南排土场处置。	
	选矿产生的废石和尾矿分别送至废石场和尾矿库处置。	选矿产生的废石和尾矿已按环评要求分别送至废石场和尾矿库处置。	
	排土场、废石场和尾矿库严格按照报告书规定的方式、步骤堆放，并达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准。	排土场、废石场和尾矿库已严格按照报告书规定的方式、步骤堆放，并达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关标准。	
	废油脂、废棉纱等危险废物，按照相关规定收集，及时交有资质的单位处理，不得在矿山贮存。	废油脂、废棉纱等危险废物，暂存于 320m ² 的危废暂存间，定期交由山西新鸿顺能源有限公司、山西中材桃园环保科技有限公司处置	
	生活垃圾和污泥要按环卫部门要求实行定点存放，定期清运。	生活垃圾和污泥要按环卫部门要求实行定点存放，定期清运至娄烦县生活垃圾填埋场。	
7	加强矿区生态治理恢复工作，认真做好生态环境保护工作，严格落实《矿山开发“生态破坏欠帐”的恢复治理实施方案》内容和治理时间要求，落实《报告书》中服务期满后生态恢复措施。	已加强矿区生态治理恢复工作，认真做好了生态环境保护工作。	满足要求
		严格落实了《矿山开发“生态破坏欠帐”的恢复治理实施方案》的内容和治理时间。	
		本项目服务期未满，现有工程对排土场和露天边坡等进行了及时恢复，期满后按要求恢复	
8	制定环境风险应急预案，按照报告书及其批复要求落实预防及应急措施，并配备相应器材和装备，对相关人员进行培训，确保一旦发生事故，立即启动应急预案。	已委托北京万澈环境科学与工程技术有限公司于 2014 年编制完成了突发环境事故应急预案，并在山西省环境应急中心进行了备案。并分别于 2017 年和 2020 年对应急预案进行了第一、第二次修编。（2020 年备案编号：140123202101001-M）。	满足要求
		已按照报告书及其批复要求落实了预防及应急措施，企业已配备相对完善的应急器材和装备。	
		企业定期展开对相关人员进行培训，确保一旦发生事故，立即启动应急预案。	
	建设单位尽快编制尾矿库环境风险技术评估报告和应急预案。	建设单位已按要求编制了尾矿库环境风险技术评估报告和应急预案。	

第5章 生态影响调查

5.1 生态影响调查范围

矿区境界开采影响涉及范围，特别以采矿区的生态影响和生态恢复情况为主，另外对排土场、选矿厂、尾矿库、废石场等影响范围内的生态影响进行调查。本次调查主要就以下六个方面进行：

- (1) 采矿区工业场地、选矿区工业场地、生活区工业场地生态影响调查；
- (2) 露天采区生态影响调查；
- (3) 排土场生态影响调查；
- (4) 尾矿库生态影响调查；
- (5) 废石场生态影响调查；
- (6) 水土保持方案落实情况调查。

根据本工程的程特点、影响程度和影响方式，确定生态影响调查范围见表 5.1-1。

表 5.1-1 生态环境影响调查范围

分区	调查范围
采矿区、选矿区、生活区工业场地	采矿工业场地、选矿工业场地、生活区场地占地范围
露天采区	目前，已形成 7 个开采平台，开采台阶高度为 15m。
排土场	排土场范围生态现状及采取的恢复治理措施
废石场	废石场范围生态现状及采取的恢复治理措施
尾矿库	尾矿库范围生态现状及采取的恢复治理措施

5.2 调查方法

资料的收集包括文字资料和图件资料。

1. 文字资料

相关规划，当地的环保政策、法律法规等。

2. 图件资料

地形图，评价区及其外界区域 1:5 万的地形图；基础图件，包括土地利用现状图、土地利用规划图、植被类型分布图与土壤侵蚀图等。卫星影像图，与地形图嵌套配准，进行图像矫偏增强等处理，提取植被、土地利用、水文等信息。

5.3 生态现状调查

5.3.1 生态系统类型

根据水土保持方案、三合一等有关资料和实地调查,采矿区及周围调查范围现有4种生态系统:林地生态系统、草地生态系统、农田生态系统和水域生态系统。

生态系统类型及特征见表5.3-1。

表 5.3-1 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	农田生态系统	莜麦、马铃薯、胡麻为主	主要分布在矿界的东南部,其余区域条带状分布,占评价区的16.02%
2	林地生态系统	乔木有华北落叶松、山杨等,灌木丛有沙棘、虎榛子和绣线菊等	主要分布在矿界的西北山区,占评价区的33.71%
3	草地生态系统	苔草、针茅、蒿类等	与林地生态系统镶嵌分布,占评价区的14.40%
4	水域生系统	菱陵菜、牛筋草、牛蒡、车前等	分布在西川河流域

5.3.2 土地利用现状

根据山西省国土资源厅颁发的《采矿许可证》,井田面积为7.3308km²。矿界范围内土地类型主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、其他土地和城镇村及工矿用地等。矿区土地利用现状统计结果见表5.3-2,矿区土地利用现状图见图5.3-1。

表 5.3-2 影响区土地利用现状表面积: hm²

一级地类		二级地类		面积			占总面积的比例%	
编码	名称	编码	名称	矿界内	矿界外	总计		
01	耕地	013	旱地	104.69	17.59	122.28	7.66	7.66
02	园地	021	果园	62.38	1.55	63.93	4.00	4.00
03	林地	031	有林地	18.51	72.54	91.05	5.70	12.40
		032	灌木林地	2.05	7.36	9.41	0.59	
		033	其他林地	9.46	88.14	97.60	6.11	
04	草地	043	其他草地	62.64	241.87	304.51	19.07	19.07
10	交通运输用地	102	公路用地		0.50	0.50	0.03	0.68
		104	农村道路	5.44	4.87	10.31	0.65	
12	其他土地	123	田坎	18.96	3.45	22.41	1.40	1.40
20	城镇村及工矿用地	201	城市	4.22	48.49	52.71	3.30	54.78
		203	村庄	15.67	0.30	15.97	1.00	
		204	采矿用地	429.06	377.01	806.07	50.48	
总计				733.08	863.68	1596.76	100.00	

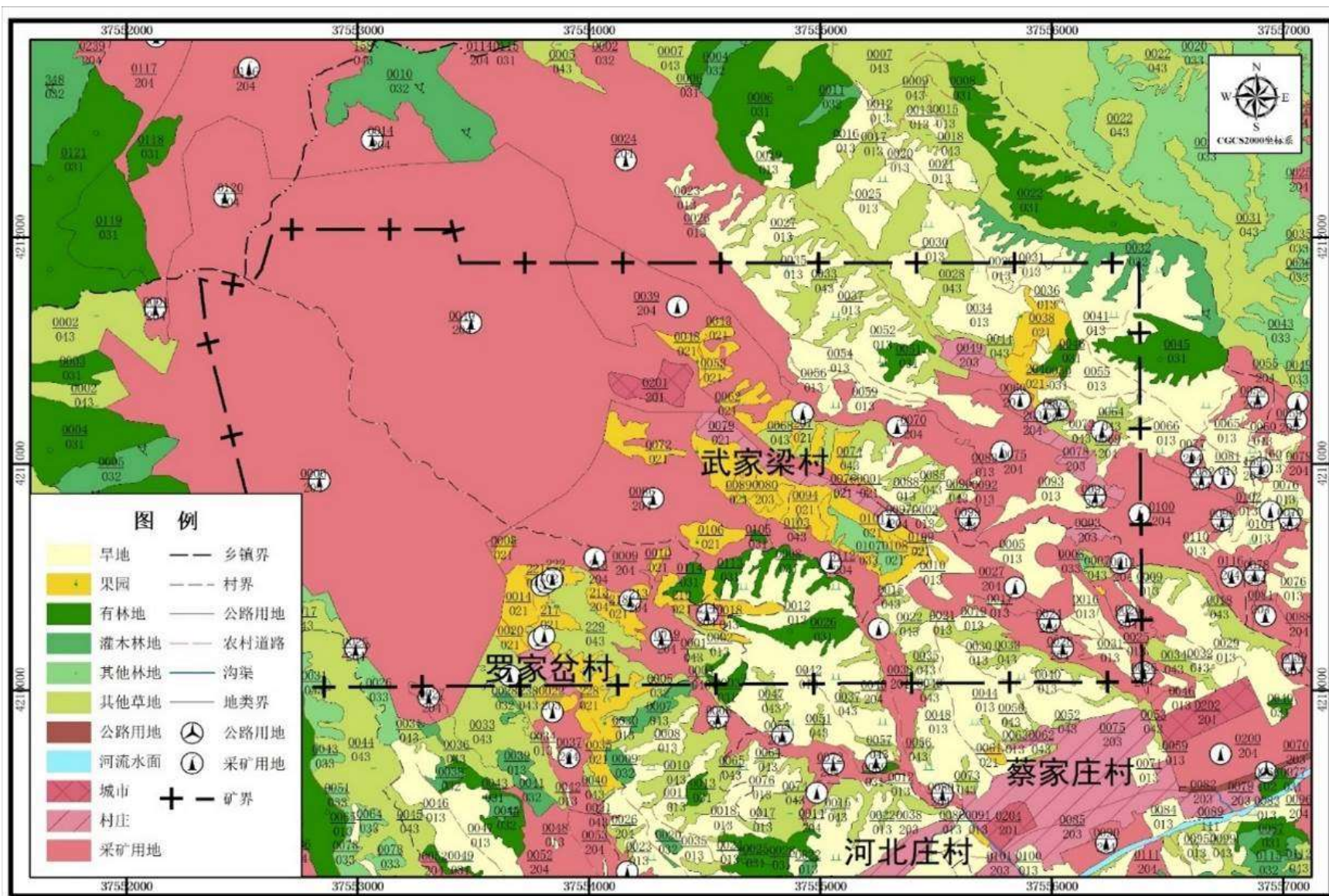


图 5.3-1 矿区土地利用现状图

5.3.3 植被分布现状

根据《山西植被》和现场调查,项目区植被区划属于关帝山云杉落叶松油松辽东栎林及次生灌丛区。项目所在区域森林覆盖率约为16.8%,林草植被覆盖率约为42%,由于自然条件所限,加上历史上经过多次伐木毁林,植被遭到破坏,影响了植被的发育,境内原始森林几乎没有遗存。

根据植被类型分布图,项目区土壤类型主要以褐土和棕壤为主;自然植被类型主要有落叶阔叶灌丛和荒草地,灌木树种主要有沙棘、红酸刺、绣线菊、胡枝子、榛子、连翘等,灌木间各类蒿草丛生。主要分布在海拔1600m至1800m的山地上,覆盖度约40%,高度1.4m。草本植物广泛分布于项目区内田间、沟谷、山坡台地上,优势种有蒿类、苋草等,以中覆盖度草地(覆盖度>60%)为主,总草地覆盖度在40%~75%之间。

植被类型分布图见图5.3-2。

5.3.4 土壤侵蚀现状

据现场踏勘调查、遥感影像解释及参考《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),评价区土壤侵蚀分级及各级面积统计见表5.3-3。土壤侵蚀图见图5.3-3。

表 5.3-3 土壤侵蚀分级及各级面积统计

序号	侵蚀强度	侵蚀模数 (t/km ² .a)	矿 田		评价区	
			面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
1	微度侵蚀	<1000	0.00	0.00	0.02	0.03
2	轻度侵蚀	1000~2500	0.00	0.00	1.64	3.43
3	中度侵蚀	2500~5000	0.01	0.15	5.00	10.46
4	强烈侵蚀	5000~8000	2.16	29.21	17.60	36.81
5	极强烈侵蚀	8000~15000	2.53	34.15	14.96	31.28
6	剧烈侵蚀	>15000	2.70	36.49	8.60	17.98
7	合 计		7.40	100.00	47.81	100.00

5.3.5 区域生态功能区划

5.3.5.1 娄烦县生态功能区划

根据《娄烦县生态功能区划》,本工程所在位置属于“Ⅰ娄烦南部山地水源涵养与生物多样性保护生态环境功能亚区”中“ⅡB 盖家庄乡生物多样性保护与生境敏感生态功能小区”。娄烦县生态功能区划见图5.3-4。

5.3.5.2 娄烦县生态经济功能区划

根据《娄烦县生态经济功能区划》,本项目位于“Ⅲ优化开发区”中“ⅢA 马家庄乡与盖家庄乡选矿产业发展生态经济区”。娄烦县生态经济功能区划见图5.3-5。

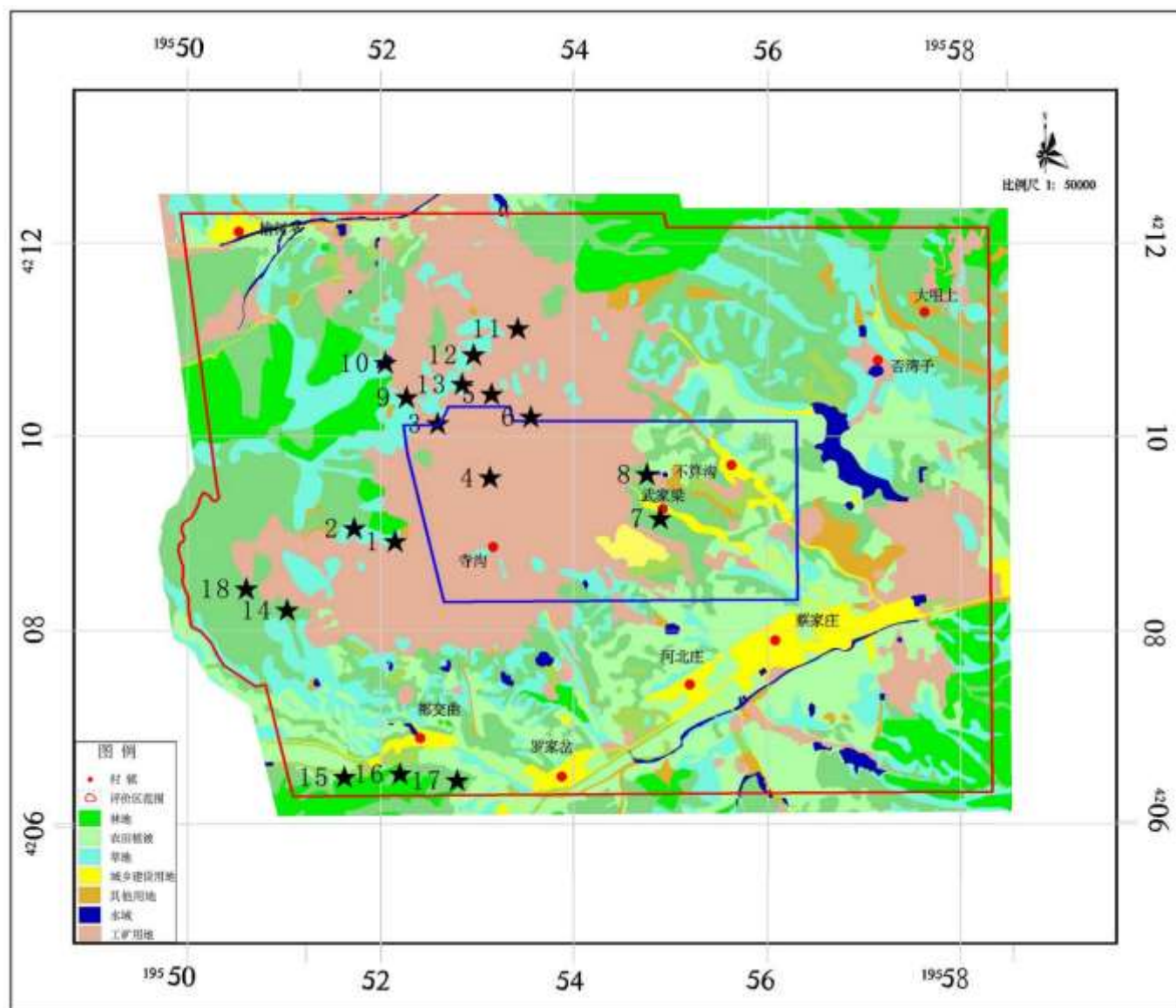


图 5.3-2 植被分布现状图

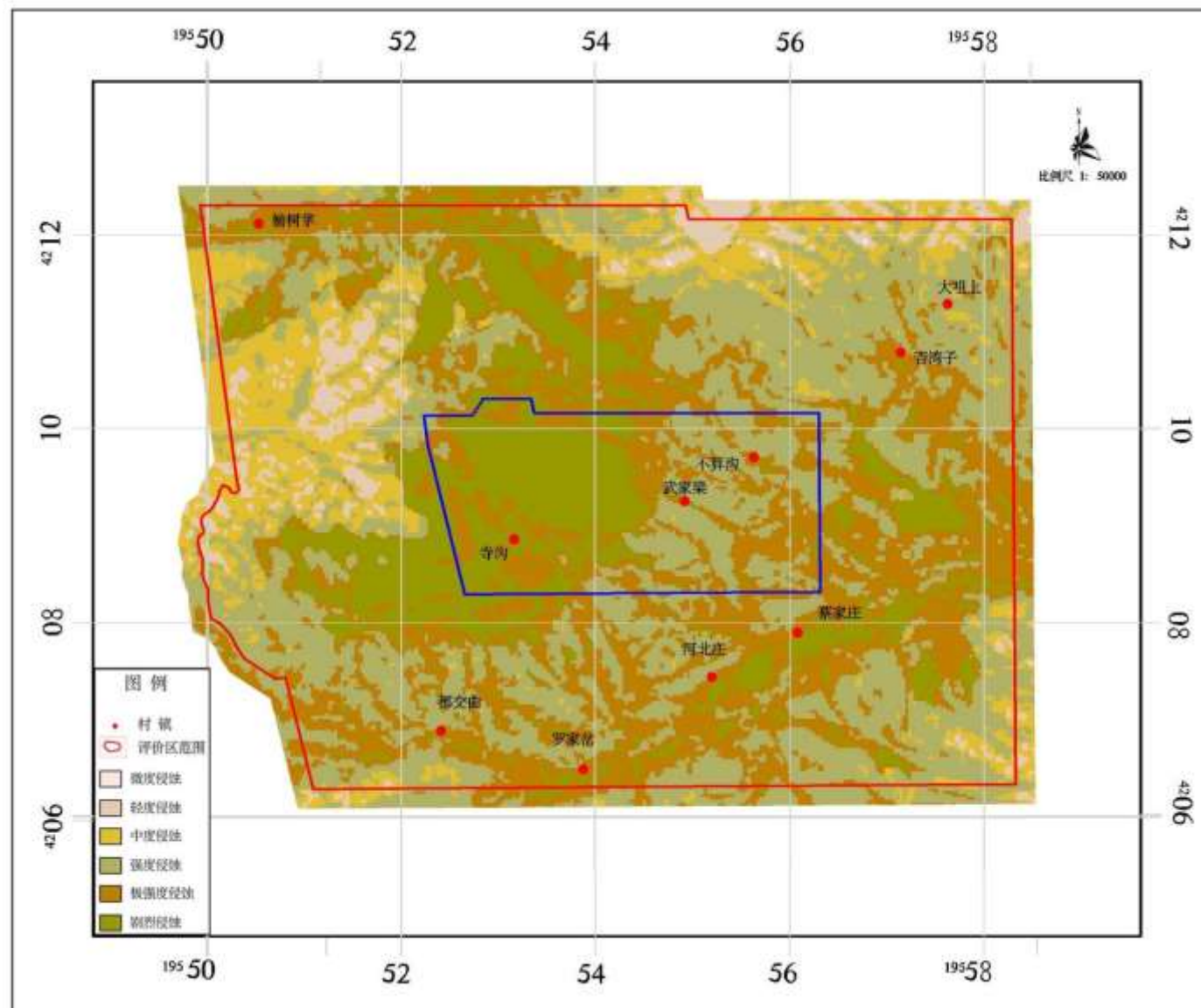


图 5.3-3 土壤侵蚀现状图



图 5.3-4 娄烦县生态经济区划图



图 5.3-5 娄烦县生态功能区划图

5.4 施工期生态影响调查及环境保护措施有效性

本项目为技改工程，主要为采矿及选矿区范围内的设备更新、技术改造，均利用已有场地，场地扰动面积较小，在施工时严格划定施工区域，没有随意扩大施工范围，控制在工业场地范围内；施工过程中在不影响地表径流正常排泄的条件下尽量减少对土地的扰动，有效控制了施工期的生态破坏。

依据调查，本项目施工期生态保护措施主要有下列措施：

(1) 根据矿方介绍，施工中加强管理，各种施工活动严格控制在施工区域内，减少破坏原有的地表土壤。

(2) 矿方对施工过程中产生的少量弃渣，全部用于场地平整，现场调查阶段，未发现场地内有弃土弃渣堆存。

(3) 对于工业场地施工区进行了平整，根据场地功能不同进行了硬化和绿化。

(4) 本项目按规定退出自然保护区，施工期不在自然保护区内施工作业，南排土场未越界排土，施工期排土场边界设置了围挡措施，防止排土场滑坡对云顶山省级自然保护区造成影响。

5.5 运行期生态影响调查及环境保护措施有效性

本次技改的露天采场，排土场等均利用原有设施，该部分内容已于尖东铁矿时期已进行了验收，本次仅对其进行生态调查，工程生产运营期对当地生态环境的影响主要表现在开采对生态环境的影响以及工业场地建设造成的土地压占和水土流失影响等。

5.5.1 露天采区生态影响调查

(1) 生态环境影响调查

尖山铁矿矿体出露在山脊上，覆盖层较薄，矿山继续沿用现有露天开采方式，占地面积 281.79hm²，目前已形成 1443m-1308m 多个开采平台。矿山封闭圈标高为 1443m，1443m 水平以上为山坡露天采场，1443m 水平以下为深凹露天采场。

露天采场主要技术参数：1608m 水平以上台阶高度为 12m，其下台阶高度为 15m，靠帮时两个台阶合并为一个台阶，台阶高度分别为 24m 和 30m；工作台阶坡面角 70°。同时工作水平一般为 6~8 个，终了时台阶坡面角为 60°；安全平台宽度≥5m，清扫平台宽度≥8m，安全平台与清扫平台相间布置；汽车运输平台，双车道宽 27.5m，单车道宽 16.0m；露天采场最终边坡角为 6~8°；最小工作平台宽度>60m，最小底宽>30m；采

场上口尺寸：2368×1190m，采场下口尺寸：500×70m。

根据现状踏勘，尖山铁矿位于尖山土石山区，该区地表植被覆盖率均为 20%，采区范围内，采掘结束后地表基岩裸露，原始的地形地貌遭到破坏，基岩裸露，地表植被被破坏殆尽。矿界范围内的主要占地类型为工矿用地、草地、灌木林、耕地等，草地主要有白羊草草丛、蒿类等，灌木主要为柠条、黄刺玫、虎榛子、沙棘等，耕地为旱地，主要作物为土豆、莜麦、谷子、高粱、大豆等。

根据 2021 年采剥计划，本项目先开采平台为 1428m-1308m，2021 年，计划开采矿石量 959 万 t，岩石量 4261 万 t，2021 年采剥计划见表 5.5-1。

表 5.5-1 2021 年采剥计划

台阶	矿石	岩石	合计
1518	0	16	16
1503	0	21	21
1488	0	19	19
1473	0	15	15
1458	0	38	38
1443	0	41	41
1428	5	204	209
1413	24	372	396
1398	55	654	709
1383	89	697	786
1368	94	663	757
1353	226	516	742
1338	260	492	752
1323	122	376	498
1308	64	137	201
小计	939	4261	5200
土场回收矿石	20	-	-
合计	959	-	-

(2) 生态措施调查

根据现状调查，目前采区正在开采中，还未进行恢复治理，待开采完毕后，严格按照土地复垦方案实施恢复治理。

目前采矿区道路及周边采取的生态环境措施有：

①修建外部联络道路的护坡，对填方边坡采用灌草结合的方式进行植被恢复，植被恢复面积为 4.32 hm²；对挖方边坡采取坡脚栽植爬山虎，坡面撒播披碱草的方式进行植被恢复，植被恢复面积为 4.10 hm²。

②在 3 号矿石胶带斜井地表驱动站工业场地边坡坡脚布设了 0.4m×0.4m 的浆砌石排水沟 300m，排水沟末端尺寸变大，散排至附近沟道。

③在露天采场北部 1548m 水平台阶靠帮后修建了一条 1548m 梯形水平截洪沟，该

高程以上采场汇流水通过截洪沟自流排出矿区,截洪沟末端尺寸变大,散排至附近沟道,截洪沟底坡为3‰。拦截的汇水面积0.49km²,长度1650m,底宽1.5m,设计水深1.3m,坡比1:0.5,混凝土砌护0.2m厚。

④露天采场实际完成截洪沟6031m,梯形断面,底宽1.5m,深1.3m,坡比1:0.5,浆砌石砌筑,在露天采场南部1518m和1488m水平台阶靠帮后修建了1518m—1488m梯形水平截洪沟(之间采用泄水井与排水平硐连接),使得南部1488m水平以上采场汇流水通过截洪沟自流排出矿区,截洪沟末端尺寸变大,散排至附近沟道;截洪沟长2128m(含120m的排水平硐),底坡为3‰。拦截的汇水面积0.51km²,底宽1.5m,设计水深1.33m,混凝土砌护0.2m厚。

⑤植生袋防护

露天采场每个开采面开采完成后均为裸露岩体,与周边自然保护区极不协调,方案设计在临时排水沟内侧用植生袋装土进行防护,植生袋防护工程量为15372m³。

⑥植被恢复

方案设计对露天采场形成的小于10m宽的终了平台坡脚和边缘采用植生袋种植爬山虎攀缘植物,栽植长度18300m,绿化面积0.03hm²;其余位置采用植生袋植草恢复植被,植被恢复面积为7.32hm²。露天采场共计植被恢复面积7.35hm²。

⑦浆砌石防护

实际建设过程中,对露天采场北帮部分开采后的边坡实施了浆砌石防护,具体表现形式为浆砌石挡墙和浆砌石网格护坡,共计完成浆砌石防护量4285m³。



露天采区



排水沟



胶排机



土地复垦

5.5.2 排土场生态环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

①北排土场

本次排土场均利用原有尖山铁矿。矿区内北排土场现有面积 76.77hm²，目前已停止排放，矿方正按照环评要求对排土场 1745m、1730m、1720m、1710m、1700m 平台进行平整。

②南排土场

矿区内南排土场面积约 420.67hm²，南排土场位于采区露天境界西南侧，目前，南排土场为尖山铁矿的主排土场，排放过程中的废石较松散，堆积了大量黄土和废石，压覆原有植被，使原有自然稳定的沟谷、沟坡变成了裸露、松散的废土堆。

1) 矿山排废石量

尖山铁矿境界内排放废石总量为 29502.77 万 m³，其中，岩石总量为 26888.85 万 m³，表土总量 2613.92 万 m³。

2) 南排土场堆放容积

南排土场采用底部征地增容，上部覆盖排弃方案，南排土场最终堆置标高为 1810m。排土方式采用汽车——推土机排土和胶带排土机排土两种方式进行。1760m 阶段以下部分土场为汽车直排部分土场（排放岩石），其中 1540m 阶段容积已满，1810~1760m 阶段间土场主要为胶带土场。整个土场在使用期间内共分六个阶段台阶，标高分别为 1810m、1760m、1720mm、1675m、1630m、1585m。

考虑到表土的后期复垦利用，将表土堆放于南排土场的 1810~1745m。

根据采剥进度计划，矿山前 10 年需要胶带和汽车两套系统同时使用排岩，第 11 年

以后全部由胶带系统完成排岩任务。

南排土场加高扩容后可容纳 28818 万 m^3 ，其中胶带土场容积为 17107 万 m^3 ，汽车岩石土场容积为 10171 万 m^3 ，合计排岩量为 27298 万 m^3 ；汽车表土堆场容积 1520 万 m^3 ，满足矿山露天开采服务年限内（22 年）的全部废石的排放要求。

3) 排土方案

汽车直排土场采用汽车—推土机排土方式，胶带排土场采用排土机方式排土。排放顺序为后退式排放。

排土场采用分层堆置排弃，整个土场在使用过程中共分 7 个堆置阶段台阶，分别为 1810m、1760m、1720m、1675m、1630m、1585m、1540m。

4) 表土堆场

考虑到表土的后期复垦利用，将露天采场进行表土剥离，表土剥离量 1520 万 m^3 ，集中堆放于南排土场东侧的 1810~1745m 高程的位置，用于南排土场最终复垦的覆土来源，占地面积为 31.23 hm^2 。

5) 占地面积

本工程方案服务期内南排土场总占地面积为 270.20 hm^2 ，与资源整合前水保方案中重复计算的面积为 238.97 hm^2 ，因此资源整合后方案中计列的南排土场占地面积为 31.23 hm^2 （表土堆场占地面积），占地类型主要包括采矿用地、有林地和草地；扰动面积为 270.2 hm^2 ；防治责任范围面积为 31.23 hm^2 。

6) 现状情况

经调查并与建设单位核实，截至目前，南排土场现状堆放土石方量共计 8344.24 万 m^3 ，包括堆放废石 6824.24 m^3 ，堆放表土 1520 万 m^3 。经现场调查，南排土场已实施堆石坝、截洪沟、排水盲沟、拦截坝等工程措施；正在逐步实施治理与复垦措施，现状不再堆放区域已完成复垦面积 77.86 hm^2 。

(2) 生态措施调查

①北排土场

目前，北排土场下游坡脚采用浆砌石进行防护，排土场平台内侧及坡脚处设排水沟。种植植被进行景观恢复，灌木选用柠条，草种选用紫花苜蓿、披碱草；顶面采用乔灌草结合方式，乔木种植油松，灌木种植柠条。草种采用紫花苜蓿、披碱草。

②南排土场

南排土场现阶段按照工艺要求进行排土场各水平排土场的废石堆放，目前 1540 平

台正在使用,目前已分别对排土场 1585、1630、1670、1745 对终了各水平排土场平台进行了覆土,种植适宜当地气候的乔木,在排土场设置了警示牌,恢复植被,总约覆土面积 1210356m²。

目前主要在南排土场西侧的永久坡面与顶面的区域在土地整治及覆土的基础上,进行了植被恢复,在边坡种树植草防止边坡水土流失,减轻洪水冲蚀,坡面采用灌草结合措施,灌木选用柠条,草种选用紫花苜蓿、披碱草;顶面采用乔灌草结合方式,乔木种植油松 60hm²。

南排土场还通过开挖截水沟、挡石坝对矿界外生态环境进行综合防护,排土场修截排沟 1500m。截水沟每年维护一次,定期清除淤积,整治沟底,使水流畅通排,目前西沟、寺沟、东沟、寺沟东沟、成脑沟、成脑西沟、都交曲沟已建和在建排水盲沟、挡石坝,从而逐步恢复生态环境。



胶排机



排土场



植被恢复



拦渣坝

5.5.3 废石场生态环境影响调查

废石场位于矿区外东部 1km 处的蔡家庄村附近,位于选矿厂后山一条东西走向的山

沟里, 占地面积 35hm^2 , 服务期内干选废石场面积为 13.07hm^2 , 设计总容积 2021.5万 m^3 。分 1148m 、 1460m 、 1445m 三个标高堆置, 服务年限 22a 。

干选废石场位于废弃的安沟尾矿库初期坝下游, 汇水面积 4.4km^2 。上游尾矿库初期坝的堆高为 20m , 现状堆高为 65.5m , 高程为 1449.5m 。

该干选废石场由中冶北方(大连)工程技术有限公司于 2016 年 5 月进行专项设计。参考《冶金矿山供排水设计规范》(GB51116-2015), 该废石场等级属三级废石场。

(1) 库容

1) 废石产生量

干选废石场年排弃量约 128.2万 t , 废石比重为 2.9t/m^3 , 松散系数 1.5 、岩土下沉率为 0.12 、富余系数 1.02 , 干选废石场服务至露天开采结束, 即服务年限为 22年 , 服务期内现共计堆放干选废石 1328.6万 m^3 , 目前剩余容积 692.9万 m^3 。

2) 干选废石场堆放库容

工程在现有征地范围内采用上部覆盖排弃方案, 最终堆置标高为 1480m 。干选废石堆场分为 3 个堆置阶段台阶, 分别为 1480m 、 1460m 、 1445m 。排土方式采用汽车—推土机排土。

(2) 现状废石堆放情况

经调查并与建设单位核实, 截至目前, 干选废石场现状堆放废石量为 1328.6万 m^3 。

5.5.4 尾矿库生态环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

城东沟尾矿库位于娄烦县马家庄乡张家庄村以北的城东沟内, 城东沟尾矿库距选矿厂 5km 。初期坝设在沟口, 初期坝地面标高 1276.0m , 初期坝坝顶标高 1305.0m , 坝高 29.0m 。尾矿库按原设计尾矿最终堆积标高 1400.0m , 最大坝高 124.0m , 总库容 9427万 m^3 。

根据尖山铁矿实际的排尾情况, 2020 年主要堆筑标高为 1397m 的子坝, 子坝高 4m 、坝顶宽 8m 、子坝内外坡比 $1:4$ (总外坡比 $1:5$), 坝总长为 1470m , 筑坝工程总量约 28.8万 m^3 , 因子坝筑坝量大, 同时结合现场调洪高度, 2020 年 1397m 子坝暂堆筑 800m , 剩余 670m 于 2021 年堆筑合拢; 副坝堆筑标高为 1395m 的子坝, 高 2.5m 、坝顶宽 5m 、子坝内外坡比 $1:4$ (总外坡比 $1:5$), 坝长 200m , 筑坝工程总量约 2.15万 m^3 。

尾矿库副坝包含副坝及主坝通往副坝的道路两部分内容。

尖山铁矿尾矿库位于娄烦县马家庄乡张家庄村以北的城东沟内,城东沟尾矿库距选矿厂 5km,沟口设有初期坝,作为本工程的依托工程。尾矿库的南侧有一处豁口标高低于 1375.0m,根据设计要求,尾矿库使用到 1370.0m 标高之前,在豁口修建一座 15.0m 高的副坝。副坝坝高 15.0m,采用堆石坝,坝坡采用 0.4m 厚的干砌石护坡,坝顶标高 1390.0m,坝顶宽度 8.0m,内坡比 1:2.0,外坡 1:2.0,尾矿堆积坝平均坡度为 1:5,子坝坡度为 1:4,每升高 5m 设一个平台,平台宽度为 5m。在坝的下游修建混凝土的方形集水池(7.8m×7.8m)收集渗水。

坝坡两侧以及坡脚设置浆砌石梯形排水沟,该排水沟接至坝下游集水池,断面尺寸为 1.0m×1.0m,坡比为 1:1,长度为 638m。

从主坝通往副坝,修建连接道路 1.3km,路面宽 4m,采用碎石路面。

尾矿库副坝共计占地 13.71hm²,全部为永久占地,占地类型为其他草地。

根据设计,尾矿库设计库容 1.13 亿 m³,目前已使用库容 4696.7 万 m³,2020 年排放尾矿量 558 万 t,主坝筑坝量 15.67 万 m³、堆筑长 800m;副坝筑坝量 2.5 万 m³、子坝总长 200m,剩余库容 6603.3 万 m³。

(2) 生态措施

尾矿库按照环评要求进行了覆土及绿化措施,为了减小风砂的影响范围,在尾矿库区和尾矿堆积坝外坡进行植树种草,主要以灌木为主,如紫穗槐、银翘、苜蓿等。尾矿库共完成植物措施面积 314354m²,主要栽植树种为披碱草,同时在尾矿堆积坝平台植树留出了行车和行人的通道。

尾矿库闭库后用对尾矿库进行复垦,恢复植被及生态环境。

5.5.5 工业场地及生活区生态影响调查

(1) 生态环境影响调查

①采矿区工业场地

工业场地面积为 8.11hm²,矿区在工业场地的空闲地采用乔灌草相结合的方式进行绿化,绿化面积 2.33hm²。

1、场内道路排水沟

在采矿工业场地内部道路一侧修建浆砌石排水沟,矩形断面,断面尺寸为 0.4m×0.4m,壁厚 0.3m,总长 1000m。

2、覆土

在 3 号矿石胶带斜井井口工业场地道路一侧的废渣堆的边坡上进行覆土,覆土厚度

0.3m, 覆土面积 0.4hm², 覆土量 1320m³。

3、土地整治

对工业场地空闲处进行土地整治, 整治面积为 1.50hm²。

4、场地绿化

对工业场地进行绿化, 共计绿化面积 2.33hm²。

其中, 在采矿工业场地内部道路一侧采用乔草结合的方式进行绿化, 乔木选择新疆杨, 栽植长度 950m, 株距 1m, 绿化面积 950m²; 在未自然恢复的边坡采用撒播草籽的方式进行绿化, 绿化面积 0.33hm², 草种选择披碱草; 在场内空闲地采用乔灌草结合的方式进行绿化, 绿化面积 1.20hm², 乔木选择油松, 灌木选择柠条, 草种选择披碱草; 在人行通风斜井井口工业场地场内空闲地采用乔草及花卉结合的方式进行绿化, 绿化面积 0.30hm², 乔木选择油松, 花卉选择月季, 草种选择披碱草; 在 3 号矿石胶带斜井井口工业场地道路一侧的废渣堆的边坡上进行灌草结合的方式绿化, 绿化面积 0.40hm², 灌木选择柠条, 草种选择披碱草。

②选矿区工业场地

选矿厂占地面积 2.24hm²。目前, 选矿厂工业场地已施工结束, 场地内进行了硬化。选矿区采取的生态保护措施主要为种植树种, 进行厂区绿化, 主要栽植树种为杨树、柳树、柠条、披碱草。

③生活区

生活区采用高规格园林树种营造了绿化美化景观, 在道路两侧种植了行道树, 同时辅以灌丛、绿篱、草坪等植被。



生活区绿化



选矿厂绿化

5.6 小结

通过现场调查,我矿按设计对整个工业场地进行了绿化、平整、护坡等工程。通过附近居民走访,矿方施工过程未产生施工扰民现象。生态调查结论见表 5.6-1。

表 5.6-1 生态调查结果

序号	类别	调查结果
1	露天采区	目前已形成 7 个开采平台, 1443m、1428m、1413m、1398m、1383m、1368m、1353m。采区主要占地类型为工矿用地、草地、灌木林、耕地等, 草地主要有白羊草、蒿类等, 灌木主要为柠条、黄刺玫、虎榛子、沙棘等, 耕地为旱地, 主要作物为土豆、莜麦、谷子、高粱、大豆等。 根据现状调查, 目前采区正在开采中, 还未进行恢复治理, 待开采完毕后, 严格按土地复垦方案实施恢复治理。
2	排土场	目前 1540 平台正在使用, 目前已对排土场 1585、1630、1670、1745 对终了各水平排土场平台进行了覆土, 种植适宜当地气候的乔木, 在排土场设置了警示牌, 恢复植被, 总约覆土面积 1210356m ² 。
3	选矿废石场	本项目选矿废石产生量约为 128.20 万 t/a, 全部置于选矿废石场处置, 废石场位于矿区外东部 1km 处的蔡家庄村附近, 选矿废石场占地面积 35.00hm ² , 场地标高为 1410-1450m。 根据调查, 场区范围内未发生过崩塌、滑坡等地质灾害。
4	尾矿库	尾矿库按照环评要求进行了覆土及绿化措施, 为了减小风砂的影响范围, 在尾矿库区和尾矿堆积坝外坡进行植树种草, 主要以灌木为主, 如紫穗槐、银翘、苜蓿等。尾矿库共完成植物措施面积 314354m ² , 主要栽植树种为披碱草, 同时在尾矿堆积坝平台植树留出了行车和行人的通道。 尾矿库闭库后用对尾矿库进行复垦, 恢复植被及生态环境。
5	工业广场	工程措施: 各工业场地已施工结束, 场地内进行了硬化。场区及四周修建护坡、挡墙、排水沟等挡护工程, 可有效地起到了防洪排涝, 防止了运营期场地滑坡、塌方。 绿化: 采矿区工业场地、选矿厂厂区办公区等地采用高规格园林树种营造了绿化美化景观; 在矿内外道路防治区及场内道路两侧种植了行道树, 同时辅以灌丛、绿篱、草坪等植被。
6	办公生活区	建设单位在生活区等地采用高规格园林树种营造了绿化美化景观, 在道路两侧种植了行道树, 同时辅以灌丛、绿篱、草坪等植被。

第6章 地下水环境影响调查

6.1 地下水环境现状调查

6.1.1 地下水环境概况及保护目标调查

矿界范围内无集中及分散式供水水源地,矿田东边界外9km为汾河水库水源地,矿田东边界外11km为娄烦县水源地,矿田南边界外1.7km为马家庄乡水源地。

据调查了解,项目区及影响范围零散的农村居民饮用水源主要是马家庄、边家庄、大夫庄、都交曲、罗家岔村、河北庄村、蔡家庄村、河家兰、苇院坪,具体的保护目标情况详见表6.1-1。

表 6.1-1 村庄水井概况一览表

场地	保护目标	相对方位及距场地距离	人口(人)	供水水源(m)		取水含水层
				井深	埋深	
尾矿库	马家庄	尾矿库西北约1200m	1034	13.1	8	第四系孔隙水
	边家庄	尾矿库东北约3050m	1150	18	10	第四系孔隙水
	大夫庄	尾矿库东北约5100m	1250	娄烦县水源地供水		
排土场	都交曲	排土场南约950m	503	15	9	第四系孔隙水
	罗家岔	排土场东南约2200m	1205	2.2	1	第四系孔隙水
	河北庄	排土场东南约3000m	682	7.5	4.5	第四系孔隙水
	蔡家庄	排土场东南约4300m	923	120	43	奥陶系岩溶水
选矿厂	河家兰	选矿厂东北约830m	464	由矿方供水		
	苇院坪	选矿厂东北约3950m	787	6.5	2	第四系孔隙水

6.1.2 地下水验收监测

6.1.2.1 监测点位布设、监测项目、频次

为了解尖山铁矿周围村庄现有地下水质量的状况,本次验收参照环评对采矿厂、生活区、尾矿库周边主要村庄水井的监测布点,结合地下水流向及当地水井分布情况,进行了验收阶段地下水现状监测工作。

(1) 监测点位布设

为全面了解周边地下水水质现状,本次地下水验收监测共布设8个监测点位。

具体监测点位布设、频次见表6.1-2。

监测布点图见图6.1-1。

表 6.1-2 监测点位布设、频次

项目	监测点位	井深	水井用途	相对方位及距场地距离	监测用途	
地下水	水井	马家庄	1眼, 井深 13.1m, 取第四系含水层	居民生活饮用	尾矿库下游约 1200m	控制尾矿库对地下水的影 响
		边家庄	1眼, 井深 18.0m, 取第四系含水层	居民生活饮用	尾矿库下游约 3050m	
		都交曲	1眼, 井深 15.0m, 取第四系含水层	居民生活饮用	南排土场下游约 950m	控制南排土场对地 下水的影 响
		罗家岔	1眼, 井深 2.2m, 取第四系含水层	居民生活饮用	南排土场下游约 2200m	
		马家庄乡集中供水水源地	1眼, 井深 7.5m, 取第四系含水层	居民生活饮用	南排土场下游约 3000m	作为背景值
		西会村	1眼, 井深 80m, 取第四系含水层	居民生活饮用	选矿厂下游东侧 2500m	控制选矿厂对地下 水的影 响
		苇院坪	1眼, 井深 6.5m, 取第四系含水层	居民生活饮用	生活区北侧	作为背景值
		娄烦县集中供水水源地	1眼, 井深 300m, 取奥陶系岩溶水	居民生活饮用	尾矿库下游 2.3km	作为背景值

(2) 监测时间及频率

地下水采样于 2020 年 12 月 14 日-12 月 15 日, 采样 2 天, 每天监测 2 次, 同步记录水温、井深、水位。

(3) 监测项目

地下水监测项目为: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数; K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 离子; 采样的同时记录了水温、井深、水位。

(4) 监测方法

监测方法见表 6.1-3。

(5) 监测结果

地下水监测结果见表 6.1-4。

(6) 监测结果分析

由表 6.1-4 中数据可知: 各项监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准。



图 6.1-1 地下水验收监测布点图

表 6.1-3 监测方法一览表

类别	项目	分析方法及依据	检出限
地下水	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5 pH 值 5.1 玻璃电极法》(GB/T5750.4-2006)	/
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 7 总硬度 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法》(GB/T5750.4-2006)	1.0mg/L
	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9 氨氮 9.1 纳氏试剂分光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.02mg/L
	硝酸盐(以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5 硝酸盐 5.3 离子色谱法》(GB5750.5-2006)	0.15mg/L
	亚硝酸盐(以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10 亚硝酸盐氮 10.1 重氮偶合分光光度法》(GB/T5750.5-2006)	0.001mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 1 硫酸盐 1.2 离子色谱法》(GB5750.5-2006)	0.75mg/L
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 2 氯化物 3.2 离子色谱法》(GB 5750.5-2006)	0.15mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 7 耗氧量 1.1 酸性高锰酸钾滴定法》(GB/T5750.7-2006)	0.05mg/L
	挥发性酚类	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9 挥发性酚类 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取 分光光度法》(GB/T5750.4-2006)	0.002mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法》(GB/T 5750.5-2006)	0.002mg/L
	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 6 砷 6.1 氢化物原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	1.0μg/L
	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 4 铁 2.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.3mg/L
	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 3 锰 3.1 原子吸收分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.1mg/L
	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 8 汞 8.1 原子荧光法》(GB/T5750.6-2006)	0.1μg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标 9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	0.5μg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标 11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 5750.6-2006)	2.5μg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-1987)	0.05mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水检验方法 微生物指标 2 总大肠杆菌 2.1 多管发酵法》(GB/T5750.12-2006)	/
	菌落总数	《生活饮用水检验方法 微生物指标 1 细菌总数 1.1 平皿计数法》(GB/T5750.12-2006)	/
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指示 8 溶解性总固体 8.1 称量法》(GB/T5750.4-2006)	/
铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T5750.6-2006)	0.004mg/L	

表 6.1-4a 验收阶段地下水环境质量监测结果

监测日期	监测点位	地下水监测结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲, 铅、镉、汞、砷: $\mu\text{g/L}$, 总大肠菌群 MPN/100mL, 菌落总数 CFU/mL)											
		pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	铬(六价)	总硬度	铅	氟化物
12.14	马家庄	7.56	0.08	3.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND	279	ND	0.19
		7.60	0.08	3.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.20
	边家庄	7.43	0.07	3.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	283	ND	0.36
		7.43	0.08	3.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.35
	都交曲	7.21	0.07	3.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	281	ND	0.17
		7.19	0.07	3.22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.16
	罗家岔	7.07	0.08	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	272	ND	0.19
		7.02	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	274	ND	0.18
	马家庄乡 集中供水 水源地	7.49	0.08	3.09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	0.17
		7.55	0.08	3.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	273	ND	0.16
	西会村	7.53	0.09	3.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	284	ND	0.18
		7.52	0.07	3.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.17
	苇院坪	7.72	0.08	3.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	275	ND	0.19
		7.77	0.07	3.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	277	ND	0.19
	娄烦县集 中供水水 源地	7.69	0.07	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.20
		7.66	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	284	ND	0.19

监测点位	氯化物	总大肠菌群	耗氧量	硫酸盐	菌落总数	溶解性总固体	镉	铁	锰	井深 (m)	水位 (m)	水温 (°C)
马家庄	5.51	<2	1.42	19.2	9	275	ND	ND	ND	13.1	8	4.3
	5.52	<2	1.40	19.3	10	331	ND	ND	ND			
边家庄	4.02	<2	1.36	18.7	15	308	ND	ND	ND	18.0	10	4.6
	4.05	<2	1.38	18.8	13	328	ND	ND	ND			
都交曲	4.09	<2	1.30	18.8	7	417	ND	ND	ND	15.0	9	4.8
	4.11	<2	1.27	19.0	6	402	ND	ND	ND			
罗家岔	4.03	<2	1.53	19.1	9	278	ND	ND	ND	2.2	1	5.0
	4.05	<2	1.51	19.2	7	318	ND	ND	ND			
马家庄乡集中供水水源地	4.06	<2	1.61	18.6	6	261	ND	ND	ND	7.5	3	4.5
	4.08	<2	1.58	18.8	6	357	ND	ND	ND			
西会村	4.15	<2	1.25	18.9	5	238	ND	ND	ND	80	30	4.6
	4.17	<2	1.22	19.0	6	306	ND	ND	ND			
苇院坪	3.89	<2	1.33	18.2	7	308	ND	ND	ND	6.5	2	4.0
	3.92	<2	1.35	18.3	7	412	ND	ND	ND			
娄烦县集中供水水源地	4.12	<2	1.17	18.6	10	312	ND	ND	ND	300	80	4.2
	4.13	<2	1.20	18.9	7	400	ND	ND	ND			

表 6.1-4b 验收阶段地下水环境质量监测结果

监测日期	监测点位	地下水监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲，铅、镉、汞、砷：μg/L，总大肠菌群 MPN/100mL，菌落总数 CFU/mL）											
		pH 值	氨氮	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发性酚类	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物
12.15	马家庄	7.55	0.07	3.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.18
		7.60	0.08	3.29	ND	ND	ND	ND	ND	ND	281	ND	0.16
	边家庄	7.41	0.08	3.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	287	ND	0.33
		7.45	0.08	3.22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	286	ND	0.38
	都交曲	7.25	0.07	3.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	276	ND	0.17
		7.22	0.07	3.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.15
	罗家岔	7.10	0.06	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	0.19
		7.11	0.08	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	275	ND	0.16
	马家庄乡集中供水水源地	7.55	0.07	3.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	273	ND	0.15
		7.52	0.06	3.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	271	ND	0.14
	西会村	7.57	0.07	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.18
		7.49	0.06	3.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.15
	苇院坪	7.69	0.08	3.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	276	ND	0.18
		7.70	0.07	3.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	279	ND	0.21
	娄烦县集中供水水源地	7.75	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	283	ND	0.19
		7.68	0.08	3.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.22

监测点位	氯化物	总大肠菌群	耗氧量	硫酸盐	菌落总数	溶解性总固体	镉	铁	锰	井深 (m)	水位 (m)	水温 (°C)
马家庄	5.52	<2	1.43	19.3	8	331	ND	ND	ND	13.1	8	4.3
	5.56	<2	1.44	19.3	6	276	ND	ND	ND			
边家庄	4.03	<2	1.35	19.0	11	327	ND	ND	ND	18.0	10	4.6
	4.07	<2	1.37	19.0	17	308	ND	ND	ND			
都交曲	4.11	<2	1.31	19.1	7	408	ND	ND	ND	15.0	9	4.8
	4.12	<2	1.26	18.9	5	298	ND	ND	ND			
罗家岔	4.07	<2	1.52	19.2	9	418	ND	ND	ND	2.2	1	5.0
	4.07	<2	1.50	19.2	6	316	ND	ND	ND			
马家庄乡集中供水水源地	4.16	<2	1.57	18.7	5	298	ND	ND	ND	7.5	3	4.5
	4.08	<2	1.56	18.7	4	408	ND	ND	ND			
西会村	4.32	<2	1.26	19.0	6	276	ND	ND	ND	80	30	4.6
	4.16	<2	1.28	19.0	5	370	ND	ND	ND			
苇院坪	3.92	<2	1.30	18.3	6	356	ND	ND	ND	6.5	2	4.0
	3.92	<2	1.29	18.3	8	401	ND	ND	ND			
娄烦县集中供水水源地	4.13	<2	1.15	18.8	7	308	ND	ND	ND	300	80	4.2
	4.13	<2	1.21	19.0	9	300	ND	ND	ND			

6.1.2.2 环评时期地下水环境质量现状监测

为了解本矿及周围地下水本底的状况，2016年，本项目环评时对项目地下水现状进行了监测，地下水监测时间为2016年4月29日、8月24日，每天监测一次。本次验收与环评时期地下水监测点位相同的有马家庄、边家庄、都交曲、罗家岔、西会村及娄烦县集中供水水源地，结果见表6.1-5。

6.1.2.3 验收与环评时期监测数据对比分析

将表6.1-4中数据与表6.1-5中数据对比分析可知：马家庄、边家庄、都交曲、罗家岔、西会村及娄烦县集中供水水源地在环评时期和验收时期水质均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，未发生明显变化。

根据验收监测结果，马家庄乡集中供水水源地及生活区附近的苇院坪能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，铁矿的技改工程没有造成当地地下水水质恶化。

表 6.1-5b 环评阶段与验收阶段地下水井检测结果对比表

采样点位	日期	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	砷	汞	六价铬	总硬度	铅 (µg/L)	氟化物	总大肠菌群 (个/L)	硫酸盐	细菌总数 (个/mL)	溶解性总固体	镉 (µg/L)	铁 (µg/L)	锰 (µg/L)
河北庄村(马家庄乡集中供水水源地)	环评阶段	7.33	0.092	2.97	ND	ND	1.1×10 ⁻³	ND	ND	248	0.138	0.29	ND	28.7	87	272	0.148	5.59	0.251
	12.14	7.49	0.08	3.09	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	0.17	<2	18.6	6	261	ND	ND	ND
	12.14	7.55	0.08	3.10	ND	ND	ND	ND	ND	273	ND	0.16	<2	18.8	6	357	ND	ND	ND
	12.15	7.55	0.07	3.10	ND	ND	ND	ND	ND	273	ND	0.15	<2	18.7	5	298	ND	ND	ND
	12.15	7.52	0.06	3.08	ND	ND	ND	ND	ND	271	ND	0.14	<2	18.7	4	408	ND	ND	ND
西会村	环评阶段	7.66	0.089	5.96	ND	ND	1.5×10 ⁻³	ND	ND	272	0.576	0.35	ND	51.3	1	286	0.613	7.26	0.333
	12.14	7.53	0.09	3.12	ND	ND	ND	ND	ND	284	ND	0.18	<2	18.9	5	238	ND	ND	ND
	12.14	7.52	0.07	3.13	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.17	<2	19.0	6	306	ND	ND	ND
	12.15	7.57	0.07	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.18	<2	19.0	6	276	ND	ND	ND
	12.15	7.49	0.06	3.11	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.15	<2	19.0	5	370	ND	ND	ND
马家庄村	环评阶段	7.44	0.039	5.76	ND	ND	1.0×10 ⁻³	ND	ND	269	1.25	0.36	ND	42.5	96	304	0.756	6.42	0.257
	12.14	7.56	0.08	3.27	ND	ND	ND	ND	ND	279	ND	0.19	<2	19.2	9	275	ND	ND	ND
	12.14	7.60	0.08	3.28	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.20	<2	19.3	10	331	ND	ND	ND
	12.15	7.55	0.07	3.28	ND	ND	ND	ND	ND	285	ND	0.18	<2	19.3	8	331	ND	ND	ND
	12.15	7.60	0.08	3.29	ND	ND	ND	ND	ND	281	ND	0.16	<2	19.3	6	276	ND	ND	ND
边家庄村	环评阶段	7.49	0.025	2.79	ND	ND	1.3×10 ⁻³	ND	ND	206	1.02	0.37	ND	14.5	3	236	0.982	8.34	0.34
	12.14	7.43	0.07	3.19	ND	ND	ND	ND	ND	283	ND	0.36	<2	18.7	15	308	ND	ND	ND
	12.14	7.43	0.08	3.20	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.35	<2	18.8	13	328	ND	ND	ND
	12.15	7.41	0.08	3.21	ND	ND	ND	ND	ND	287	ND	0.33	<2	19.0	11	327	ND	ND	ND
	12.15	7.45	0.08	3.22	ND	ND	ND	ND	ND	286	ND	0.38	<2	19.0	17	308	ND	ND	ND
都交曲	环评阶段	7.51	0.061	0.95	ND	ND	1.0×10 ⁻³	ND	ND	240	1.31	0.24	ND	12.7	6	270	0.877	4.66	0.706
	12.14	7.21	0.07	3.25	ND	ND	ND	ND	ND	281	ND	0.17	<2	18.8	7	417	ND	ND	ND
	12.14	7.19	0.07	3.22	ND	ND	ND	ND	ND	280	ND	0.16	<2	19.0	6	402	ND	ND	ND
	12.15	7.25	0.07	3.25	ND	ND	ND	ND	ND	276	ND	0.17	<2	19.1	7	408	ND	ND	ND
	12.15	7.22	0.07	3.20	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.15	<2	18.9	5	298	ND	ND	ND
娄烦水源地	环评阶段	7.52	0.061	2.56	ND	ND	9×10 ⁻⁴	ND	ND	236	2.03	0.42	ND	56.9	6	306	0.569	7.18	1.15
	12.14	7.69	0.07	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.20	<2	18.6	10	312	ND	ND	ND
	12.14	7.66	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	284	ND	0.19	<2	18.9	7	400	ND	ND	ND
	12.15	7.75	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	283	ND	0.19	<2	18.8	7	308	ND	ND	ND
	12.15	7.68	0.08	3.21	ND	ND	ND	ND	ND	282	ND	0.22	<2	19.0	9	300	ND	ND	ND
罗家岔	环评阶段	7.51	0.037	2.83	ND	ND	1.0×10 ⁻³	ND	ND	221	1.7	0.42	ND	15.1	5	294	0.989	8.12	0.666
	12.14	7.07	0.08	3.16	ND	ND	ND	ND	ND	272	ND	0.19	<2	19.1	9	278	ND	ND	ND
	12.14	7.02	0.07	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	274	ND	0.18	<2	19.2	7	318	ND	ND	ND
	12.15	7.10	0.06	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	0.19	<2	19.2	9	418	ND	ND	ND
	12.15	7.11	0.08	3.17	ND	ND	ND	ND	ND	275	ND	0.16	<2	19.2	6	316	ND	ND	ND

6.2 施工期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

本次技改工程主要是对地面生活公共设施、选矿厂地面设施等进行技术改造,施工期工业场地均利用原有,未对地下水环境产生影响。

6.3 运行期地下水环境影响调查及环境保护措施有效性

6.3.1 地下水防治措施调查

根据各场地的实际情况,从控制可能产生污染的全过程、地下水防渗、地下水监测、检漏和地下水污染应急措施等方面提出地下水污染防治措施。

6.3.1.1 排土场

①固废属性调查

排土场主要用于存放剥离废石,根据环评阶段的淋溶实验,剥离废石浸出液中各污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的最高允许排放浓度,且pH值在6-9范围内,剥离废石属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中规定的第I类一般工业固体废物,对排土场的选址、储存、处置按照第I类一般工业固体废物的要求进行。

②环评阶段要求

环评阶段利用原有的排土场,排土场地下水污染防渗分区为简单防渗区。建议进行一般地面硬化,深翻排土场上层黄土并夯实,破坏其上层垂向裂隙,减缓淋滤液下渗的速度,增长污染物在非饱和带的滞留时间,以增大黄土对污染物的吸附。

③地下水防治措施调查

(1) 底部清表夯实

根据验收阶段调查,采取的主要措施为:深翻排土场上层黄土并夯实,夯实厚度约30-40cm,目的是破坏其上层垂向裂隙,减缓淋滤液下渗的速度,增加污染物在非饱和带的滞留时间,以增大黄土对污染物的吸附。

(2) 截排水工程

根据调查,矿方在排土场沿沟修建了疏水渠道,用于排放山体汇流雨水,减少排土场剥离物在雨水中的浸泡时间,进而有效的防止了场地外雨水汇入,同时加强了内部雨水外排,减小雨水滞留及下渗时间,进一步减小了固废淋溶液产生及污染物扩散。

④地下水影响分析

根据本次验收期间对排土场下游的都交曲、罗家岔的两个孔隙水井的监测,结果表明,与环评阶段相比,都交曲、罗家岔两个村庄的水井水质、水量未发生明显变化,本项目排土场已运行多年,监测表明未对下游居民饮用水井水质造成影响,也就是未对浅层孔隙地下水造成影响。

6.3.1.2 选矿厂

(1) 控制污染物的跑冒滴漏

根据调查,为防止选矿厂废水污染物发生跑冒滴漏,选矿厂污废水池池体采用了钢筋混凝土防渗,池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防身涂料,预防处理池发生泄漏。同时,矿区专门布置了专职人员定期巡视、检查可能发生泄漏的区域,发现跑冒漏滴现象应立即进行修复,并处理受到污染的土壤。

(2) 事故调节池

选矿厂设置了5个浓缩池,4用1备,目前未设置专门的事故调节池,废水浓缩池发生事故时立即将污废水抽排至备用调节池,并尽快修复水处理设备,保证污废水全部处理。

(3) 防渗措施

选矿厂生产车间及地面进行了硬化;选矿厂各废水处理设施及池体在施工时采用了S8的防渗水泥,池体加1mm的防渗材料,以防止泄漏的污染物进入地下水中。

6.3.1.3 尾矿库

对尾矿库地下含水层的防护,主要从防渗、尾水回收及绿化等方面进行。

(1) 地下防渗措施

对尾矿库坝体采取了防渗措施,底部用废石垫层,上覆有土工布,可有效防止减小雨水滞留及下渗时间,进一步减小了淋溶液产生及污染物扩散。

(2) 尾矿水回收

由于尖山选矿厂采用高浓度输送,除去蒸发和渗漏,尾矿库的水基本保持平衡,隧洞出口有通过地基渗漏有极少量的水,可通过隧洞出口的回水泵站,送至选矿厂用于选矿生产。

(3) 尾矿库种草植树

为了减小风砂的影响范围,矿方在尾矿库区和尾矿堆积坝外坡进行了植树种草。植树的树种应以灌木为主,如紫穗槐、沙棘等耐砂耐旱的树种,植树不仅防止了风沙改善了环境,也会有一定的经济效益。另外在尾矿堆积坝平台植树留出了行车和行人的通道,以便于尾矿库闭库后用对尾矿库进行复垦,恢复植被及生态环境。

6.3.1.4 危废暂存间

在工业场地机修车间东侧设置有全封闭式危废暂存库房一座,暂存间内部采用钢混结构,危废暂存间要求进行了防风、防雨、防晒、地面防渗,以 60mm 的 C20 细石混凝土打底,表面撒 1:1 的水泥沙子作为基底;上由 150mm 后的 3:7 灰土垫层,再以 100mm 厚的 C15 混凝土垫层作为防渗,再吐素水泥砂浆结合层一遍,上层再铺垫 20mm 厚的 1:2.5 水泥砂浆,并刷底油和 4 厚一布二胶耐碱玻璃布防油渗胶泥作为隔离层,上方再以防渗水泥浆作为防渗层,表面再覆盖有 100mm 厚的 C30 防油渗混凝土磨光,同时,四周及裙角设置有围堰,暂存间设有导流渠,防止危废溢流。企业制定了危险废物管理制度及危废暂存间的管理要求,并建立管理台账,设置了危险废物警示牌标志。危废暂存间由专人管理,门口设有警示标志。



危废暂存间

6.3.2 地下水环境影响调查

①排土场水质监测点

排土场对地下水可能造成的影响主要为降雨期间排土场淋溶液通过包气带进入浅层地下水,在向下游的流过程中,不断地渗入补给下游含水层,对地下水水质造成污染。

本次验收主要对排土场下游的马家庄、边家庄水源井进行了监测，村庄水井均为第四系浅井，根据对比，现阶段村庄水井未受到明显影响，与环评阶段相比，各水井水位与环评阶段相比变化不大。

②选矿厂水质监测点

在正常工况下，选矿废水进入浓缩池循环使用或排入尾矿库，没有废水直接外排，对地下水基本不会造成影响。在事故状态下，如浓缩池破裂或排水管道破裂，生产废水就会直接排放，通过包气带进入浅层地下水，向下游迁移，可能会对下游含水层和水井造成污染。根据调查，项目自运营以来，未发生事故。

本次验收主要对选矿厂下游的马家庄乡集中供水水源地（位于河北村）、西会村水源井进行了监测，村庄水井均为第四系浅井，根据对比，现阶段村庄水井未受到明显影响，与环评阶段相比，各水井水位与环评阶段相比变化不大。

③尾矿库水质监测点

对尾矿库地下水的污染主要来自于选矿厂废水的排放，淋滤液入渗和周围生活污水的污染。

本次验收主要对尾矿库下游的马家庄、边家庄水源井进行了监测，村庄水井均为第四系浅井，根据对比，现阶段村庄水井未受到明显影响，与环评阶段相比，各水井水位与环评阶段相比变化不大。

6.3.3 对水源地的影响

①马家庄乡集中供水水源地

马家庄乡水源地取西川河河谷第四系全新统砂砾石孔隙水。项目与马家庄乡水源地二级保护区最近距离为 1.48km，位于南排土场的下游，位于选矿厂、废石场与尾矿库的上游。

根据本次验收对马家庄乡集中供水水源地水源井的监测，马家庄乡集中供水水源地水源井各项指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，矿区及选矿厂运营未对马家庄乡集中供水水源地造成明显影响。

②娄烦县水源地

项目与娄烦县水源地保护区最近距离为 2.30km，最近途径为 3.60 km，位于尾矿库下游。娄烦县城水源地取奥陶系岩溶水。

根据本次验收对娄烦县水源地水源井的监测，娄烦县水源地水源井各项指标均能达

到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，矿区及选矿厂运营未对马家庄乡集中供水水源地造成明显影响。

6.4 小结

（1）通过对周边村庄及马家庄及娄烦县水源地水井的监测可知，其水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求，与环评阶段相比，其水位、水质均无明显变化，表明现阶段周边村庄未受到明显影响。

（2）本项目通过对采矿区排土场、选矿区、尾矿库等采取严格的防渗、绿化等措施后，可基本满足对当地地下水的保护。

调试期间，项目未发生尾矿库泄露、排土场溃坝等，未对水源地造成影响。

第7章 地表水环境影响调查

7.1 地表水环境概况及保护目标调查

本项目地表水保护目标主要为调查区范围内的西川河、南川河和涧河。本项目西川河采场上游至与南川河汇合成涧河，最终入汾河水库，总长 20km，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

本矿开采前，近东西向沟谷较发育，这些沟谷在雨季情况下发生洪水，多为短暂洪流，流量不大。矿区外南侧有寺沟村西侧小河，为间歇性河流，只有雨季才会接纳上游沟谷洪水。

本矿露天生产后，采场沟谷发生变化，南、北排土场使用后，所在区的沟谷全部被废石填埋，雨季时南排土场的地表径流最终排入寺沟村西侧小河。

矿区东部目前形成两条西北-东南走向的沟道，沟道比降大约 1:17，汇水面积 1.92km²。沟道中只有在雨季暴雨过后才会出现短暂洪流。验收期间该沟道无水，未对地表水体进行监测。

7.2 施工期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

本项目工业场地利用原有，技改工程主要为锅炉改造、选矿厂及环保设施改造，施工期主要水污染源为配料溢流、建筑材料及设备冲洗等过程排放的施工污水，主要污染物为 SS。企业在施工场地周围设置了截污沟并在场地内设置了沉淀池，施工废水经沉淀之后用于地面工程拌料、施工机械清洗等处，剩余部分用于场地和场外道路洒水抑尘，未造成地表水环境污染。

主要的废水来源为施工人员生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、氨氮等。施工人员及职工生活施工营地全部依托矿区现有污水处理设施，对周围环境没有影响。

7.3 运行期地表水环境影响调查及环境保护措施有效性

7.3.1 运行期水污染源及防治措施调查

本项目产生的废水主要是露天采场涌水、运矿系统地下涌水、选矿废水、尾矿溢流水和生活污水。主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮和各种重金属。

7.3.1.1 采矿废水

根据实际调查，调查期间内露天采场内无矿坑涌水，运矿系统实际涌水量较环评阶

段基本一致。

本项目废水处理措施未发生变更,运矿系统涌水优先进入采矿场地 1000m³ 储水池,回用于采矿系统用水,如有剩余部分可进入选矿系统储水池,用于选矿厂生产用水。不外排。

7.3.1.2 选矿废水

根据实际调查,验收阶段选矿废水处理系统与环评阶段基本一致,选矿废水采用 5 台 $\Phi 53\text{m}$ 浓缩机(4 备 1 用)将尾矿加药浓缩后,浓缩池溢流水循环使用,高浓度的尾矿通过砂泵送到尾矿库,整个工艺废水闭路循环不外排,未发生变更。



5 台 $\Phi 53\text{m}$ 的浓缩池

7.3.1.3 尾矿溢流水

根据实际调查,验收阶段选矿废水处理系统与环评阶段基本一致,未发生变更。尾矿废水通过排洪隧洞出口的取水口、输水管线自流回到污水净化站的回水池,用泵打到选矿厂 6000m³ 水池,供选矿厂生产使用,不外排。



尾矿库



拦渣坝



拦渣坝

子坝

7.3.1.4 生活污水

(1) 生活区生活污水处理站

生活区污水处理站利用原有设施，未进行变更。

依托原有尖山铁矿工程的生活污水处理厂，设计处理能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，采用接触氧化法，处理后的污泥送至垃圾填埋场，处理后的污水用于厂区洒水抑尘不外排，处理工艺见图 7.3-1。

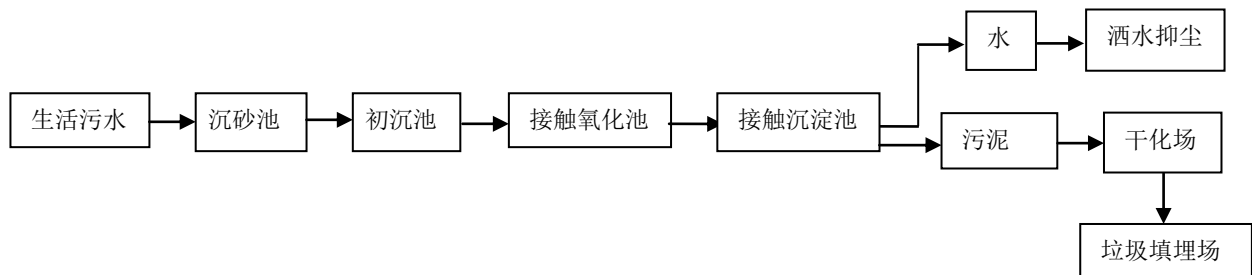


图 7.3-1 生活污水处理工艺



格栅



接触氧化池



沉砂池



污泥干化池

(2) 选矿厂生活污水处理站

2018年7月,选矿场地新建一座 $50\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理站,主要使用CWT-A一体化污水处理设备,采用MBR工艺,对生活污水进行处理,净化后的出水主要用于工业回用、绿化、洒水抑尘等。

1. 处理工艺

从技术可行性和先进性、水质稳定性和运行管理方便性、污泥产量、抗水质冲击负荷能力以及处理模式等方面综合比较,同时考虑到处理工艺能够长期稳定的达到设计的出水水质,本工程确定采用具有强化脱氮的MBR工艺。

(1) 工艺流程

CWT主要由预处理池和MBR一体化设备组成。CWT的技术核心是膜组件与生化反应器的结合,其污水净化系统由好氧池、缺氧池和膜池组成。系统可通过自动控制实现全程自动化运行和管理。控制系统由PLC控制柜、抽吸泵、鼓风机、气提泵、电磁阀、液位计,以及在线监测仪表等构成。根据液位计提供的信号,PLC控制抽吸泵、鼓风机、回流泵和电磁阀的开停。

好氧池:由微生物组成的活性污泥与污水中有机污染物物质充分混合接触,进而降解吸收并分解污染物。在好氧池中好氧菌是以水中溶解氧为电子受体,以碳源为电子供体进行有氧呼吸,最终产物以二氧化碳和水为主。氨氮在有氧的环境中,在亚硝酸菌和硝酸菌的作用下发生硝化反应,转化成硝态氮。

缺氧池:硝态氮在反硝化细菌的作用下发生反硝化反应,生成氮气释放到大气中,完成脱氮。为充分利用水中的碳源,将缺氧池置于好氧池之前,同时将好氧池的出水硝化液回流到前端的缺氧池进行反硝化,即内回流。

膜池：安装中空纤维膜组器。在自吸泵的抽吸作用下，清水透过膜丝表面的微孔，进入水泵内，清水外排。为防止膜丝表面积累污泥，膜组器底部有曝气槽，风机通过曝气槽向膜组器曝气，对膜丝进行冲刷，保持膜丝表面清洁。

净化后的出水主要用于工业回用、绿化、洒水抑尘等，生活污水走向图见图 7.3-2。

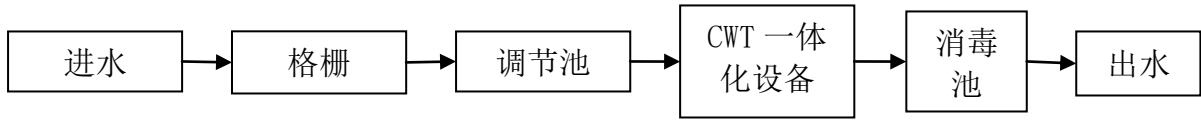


图 7.3-2 AO+MBR 工艺流程图

2. 主要建构筑物及设计参数

表 7.3-1 生活污水处理设备及建构筑物一览表

序号	名称	尺寸	单位	数量	备注
1	选矿区				
1.1	集水格栅渠	3.0m×0.8m×2.0m	座	1	钢筋混凝土
1.2	调节池	4.0m×3.0m×2.5m	座	1	有效水深 2.0m
1.3	CWT 设备基础	4.6m×2.4m×0.4m	座	1	钢筋混凝土基础
1.4	贮泥池	3.0m×1.0m×2.0m	座	1	钢筋混凝土
2	采矿区				
2.1	集水井	1.5m×1.5m×2.0m	座	1	有效水深 1.5m
2.2	集水格栅渠	3.0m×0.8m×2.0m	座	1	钢筋混凝土
2.3	调节池	4.0m×3.0m×2.5m	座	1	有效水深 2.0m
2.4	CWT 设备基础	4.6m×2.4m×0.4m	座	1	钢筋混凝土基础
2.5	贮泥池	3.0m×1.0m×2.0m	座	1	钢筋混凝土
2.6	回用水池	4.0m×3.0m×3.0m	座	1	有效水深 2.5m

生活污水处理站详见以下照片：



污水处理站



一体化设备



膜片



电控柜

7.3.2 水污染源监测

(1) 尾矿库出水口监测

①监测布点、频次及时间

在尾矿库出水口设 1 个监测点，2020 年 12 月 14~15 日连续监测 2 天，每天 4 次。

②监测项目与监测要求

尾矿库出水口监测项目与监测要求见表 7.3-2。

7.3-2 尾矿库出水口监测项目与监测要求

监测对象	监测项目	监测频率	监测要求
尾矿库出水口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、总汞、总铅、总砷、总镉、总铬、总镍、六价铬、硫酸根、水温、流量	连续 2 天，每天 4 次	生产负荷达 75%以上

③采样分析方法

采样、分析方法按照有关标准和监测技术规范执行，详细内容见监测报告。

④监测结果

监测结果见表 7.3-3。监测结果表明，尾矿库出水口各项污染物排放浓度全部达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的表 3 标准。

表 7.3-3 尾矿库出水口进出水口监测结果及达标情况分析 单位：mg/l, pH 无量纲

监测时间	监测频次	尾矿库出水口监测结果（单位：mg/L, pH 值：无量纲；铅、镉、汞、砷：μg/L）																				
		pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	锌	铜	锰	硒	铁	汞	铅	砷	镉	铬	镍	六价铬	硫酸盐
12.14	1	7.81	10	60	16.6	1.37	3.42	0.14	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.2
	2	7.85	11	53	16.5	1.40	3.40	0.14	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.5
	3	7.89	8	55	16.3	1.43	3.36	0.16	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.3
	4	7.91	7	57	17.0	1.46	3.44	0.17	0.09	ND	ND	ND	ND	ND	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.5
12.15	1	7.79	12	54	17.1	1.50	3.49	0.15	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	68.7
	2	7.83	11	50	16.8	1.53	3.51	0.16	0.10	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.0
	3	7.85	10	52	16.6	1.47	3.47	0.13	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.1
	4	7.88	9	51	16.3	1.44	3.45	0.13	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	69.5
标准	6-9	50	-	-	-	15	0.3	3.0	1.0	0.3	1.0	0.05	-	0.01	0.5	0.2	0.05	0.5	0.5	0.1	0.3	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
达标率	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

(2) 生活污水监测

① 监测布点、频次及时间

在选矿区、生活区生活污水处理站进口、出口分别设 1 个监测点,2020 年 12 月 14~15 日连续监测 2 天,每天 4 次。

② 监测项目

生活污水监测项目与监测要求见表 7.3-4。

表 7.3-4 生活污水监测项目与监测要求

监测对象	监测项目	监测频率	监测要求
生活污水处理站进、排水口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、挥发酚、氨氮、硫化物、氟化物、LAS、动植物油、粪大肠菌群	连续 2 天 每天 4 次	生产负荷达 75%以上

③ 采样分析方法

采样、分析方法按有关标准和监测技术规范执行,详细内容见监测报告。

④ 监测结果

选矿区及生活区生活污水处理站进、出口水质监测结果分别见表 7.3-5~7.3-6。

a、选矿区

监测结果表明,SS、COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物、挥发酚、动植物油去除率分别达到 30%、63%、55%、50%、19%、40%、26%。处理后的生活污水各项污染物排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 中一级标准,生活污水处理后全部回用于生活区厂区绿化、选矿厂生产等不外排。

b、生活区

监测结果表明,SS、COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物、挥发酚、动植物油去除率分别达到 64%、67%、60%、51%、48%、46%、72%。处理后的生活污水各项污染物排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 中一级标准,生活污水处理后全部回用不外排。

表 7.3-5 选矿区生活污水处理站进出水口监测结果及达标情况分析 单位: mg/l, pH 无量纲

采样时间	采样地点	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	氟化物	挥发酚	动植物油	阴离子表面活性剂	总大肠菌群	水温(°C)	
12.14	1	进水口	7.89	10	93	20.7	6.19	0.82	0.0022	0.11	ND	52	6.9
	2	进水口	7.9	9	88	21.1	6.23	0.79	0.002	0.12	ND	47	7.2
	3	进水口	7.86	8	87	21.2	6.26	0.81	0.0023	0.14	ND	48	7.4
	4	进水口	7.8	11	93	21.5	6.29	0.77	0.002	0.13	ND	50	7
	均值		7.86	9.50	90.25	21.13	6.24	0.80	0.00	0.13	ND	49.25	7.13
	1	出水口	7.72	7	38	9.5	3.16	0.66	0.0014	0.1	ND	<2	6.5
	2	出水口	7.79	6	35	9.8	3.2	0.6	0.0012	0.11	ND	<2	6.7
	3	出水口	7.68	6	33	9.4	3.13	0.68	0.0016	0.1	ND	<2	6.9
	4	出水口	7.77	7	31	9.3	3.1	0.65	0.0013	0.11	ND	<2	6.8
	均值		7.74	6.50	34.25	9.50	3.15	0.65	0.00	0.11	ND	<2	6.73
12.15	1	进水口	7.92	7	94	20.8	6.17	0.76	0.0022	0.15	ND	56	6.8
	2	进水口	7.9	8	93	19.7	6.14	0.81	0.0025	0.16	ND	46	6.5
	3	进水口	7.85	12	92	20.5	6.2	0.8	0.0024	0.14	ND	52	6.4
	4	进水口	7.84	11	90	21.2	6.22	0.78	0.0021	0.15	ND	58	6.6
	均值		7.88	9.50	92.25	20.55	6.18	0.79	0.00	0.15	ND	53.00	6.58
	1	出水口	7.76	6	29	9.5	3.06	0.62	0.001	0.11	ND	<2	6.2
	2	出水口	7.81	7	32	9	3.07	0.64	0.0014	0.1	ND	<2	6.3
	3	出水口	7.71	8	36	9.7	3.1	0.66	0.0015	0.1	ND	<2	6.4
	4	出水口	7.73	6	34	9.6	3.13	0.61	0.0013	0.09	ND	<2	6.2
	均值		7.75	6.75	32.75	9.45	3.09	0.63	0.00	0.10	ND	<2	6.28
两天监测进水口均值		7.87	9.50	91.25	20.84	6.21	0.79	0.00	0.14	ND	51.13	/	
两天监测出水口均值		7.75	6.63	33.50	9.48	3.12	0.64	0.00	0.10	ND	<2	/	
平均去除率%		/	30	63	55	50	19	40	26	ND	96	/	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
达标率(%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

表 7.3-6 生活区生活污水处理站进出水口监测结果及达标情况分析 单位：mg/l, pH 无量纲

采样时间	采样地点	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	氟化物	挥发酚	动植物油	阴离子表面活性剂	总大肠菌群	水温(°C)	
12.14	1	进水口	7.61	11	89	19.4	5.79	0.67	0.0128	0.32	ND	23	6.4
	2	进水口	7.57	8	92	19.3	5.76	0.66	0.0124	0.35	ND	21	6.6
	3	进水口	7.55	7	93	19.8	5.82	0.63	0.0127	0.36	ND	20	6.8
	4	进水口	7.54	9	96	20.1	5.73	0.65	0.0126	0.4	ND	24	6.7
	均值		7.57	8.75	92.50	19.65	5.78	0.65	0.0126	0.36	ND	22	6.63
	1	出水口	7.49	11	97	20.3	5.65	0.64	0.0120	0.35	ND	26	6.5
	2	出水口	7.53	12	98	19.6	5.62	0.62	0.0117	0.32	ND	20	6.4
	3	出水口	7.5	11	100	20.4	5.68	0.6	0.0120	0.36	ND	25	6.3
	4	出水口	7.51	9	95	19.7	5.71	0.61	0.0116	0.38	ND	22	6.5
	均值		7.51	10.75	97.50	20.00	5.67	0.62	0.0118	0.35	ND	23	6.43
12.15	1	进水口	7.23	3	32	7.8	2.85	0.33	0.0069	0.09	ND	<2	7.1
	2	进水口	7.41	4	30	8.1	2.8	0.34	0.0066	0.09	ND	<2	7.2
	3	进水口	7.25	4	33	8.2	2.86	0.31	0.0068	0.1	ND	<2	7.5
	4	进水口	7.36	3	29	8	2.83	0.36	0.0064	0.1	ND	<2	7.6
	均值		7.31	3.50	31.00	8.03	2.84	0.34	0.0067	0.10	ND	<2	7.35
	1	出水口	7.29	4	28	7.8	2.76	0.32	0.0067	0.11	ND	<2	7.29
	2	出水口	7.45	4	31	7.5	2.73	0.3	0.0062	0.08	ND	<2	7.45
	3	出水口	7.33	3	33	7.7	2.71	0.35	0.0066	0.1	ND	<2	7.33
	4	出水口	7.36	3	35	7.9	2.77	0.33	0.0064	0.12	ND	<2	7.36
	均值		7.36	3.50	31.75	7.73	2.74	0.33	0.0065	0.10	ND	<2	7.36
两天监测进水口均值		7.54	9.75	95.00	19.83	5.72	0.64	0.0122	0.36	ND	23	/	
两天监测出水口均值		7.34	3.50	31.38	7.88	2.79	0.33	0.0066	0.10	ND	<2	/	
平均去除率%		/	64	67	60	51	48	46	72	ND	/	/	
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
达标率(%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

7.4 小结

(1) 采矿系统无矿坑涌水，运矿系统实际涌水量较环评阶段基本一致。本项目废水处理措施未发生变更，运矿系统涌水优先进入采矿场地 1000m³ 储水池和 500m³ 储水池，用于采矿系统用水，剩余部分进入选矿系统储水池，用于选矿厂生产用水。不外排。

(2) 验收调查阶段，验收阶段选矿废水及尾矿库废水处理系统与环评阶段基本一致，选矿废水经浓缩机加药浓缩后，浓缩池溢流水循环使用，矿库溢流水通过排洪隧洞出口的取水口、输水管线自流回到污水处理站的回水池，回用于选矿生产用水，未发生变更。

(3) 验收调查阶段，本项目在选矿厂新增一座一体化污水处理站，处理选矿区职工生活污水，处理后净化后的出水回用于选矿厂生产用水，不外排。

(4) 根据验收调查阶段监测结果，尾矿库出水口各项污染物排放浓度全部达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中的表 3 标准。处理后的生活污水各项污染物排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 中一级标准，生活污水处理后回用于厂区绿化及选矿用水等环节不外排。

第 8 章 大气环境影响调查

8.1 大气环境现状调查

8.1.1 大气保护目标调查

大气环境保护目标主要为大气调查范围内的马家庄、苇院坪、张家庄、大圣堂、西会村、河家兰、杏湾子、蔡家庄、河北庄、不算沟、后子沟等 11 个村庄，见下表 8.1-1。

表 8.1-1 大气环境保护目标

场地	保护目标	(方位及距离)	户数(户)	人口(人)
采矿区	蔡家庄	排土场东南约 4300m	215	923
	河北庄	排土场东南约 3000m	200	682
	不算沟	矿区东北约 1100m	225	642
选矿区	西会村	选矿区东北 2500m	215	878
	河家兰	选矿厂东北约 830m	175	464
尾矿库	张家庄	尾矿库西侧约 50m	218	840
	大圣堂	尾矿库西南约 1800m	225	846
	马家庄	尾矿库西北约 1200m	325	1034
废石场	杏湾子	废石场北侧约 1900m	30	96
生活区	苇院坪	选矿厂东北约 3950m	208	787
	后子沟	生活区北侧 1500m	49	163

8.1.2 环境空气质量监测

8.1.2.1 监测点位、项目与频次

对比环境影响报告书,在环境空气调查范围内布设了 3 个环境空气质量验收监测点,不算沟、河家兰、马家庄各设 1 个监测点,监测点位详见图 8.1-1。

监测内容及频次详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境空气质量验收监测内容及频次

编号	监测点位	与项目位置关系	监测项目	监测频次和时间
1#	不算沟	采区东北侧 2380m	TSP 日均值 PM ₁₀ 日均值 SO ₂ 日均浓度值 NO ₂ 日均浓度值	连续监测 2 天, TSP 日均浓度每天采样 24 小时, PM ₁₀ 、SO ₂ 和 NO ₂ 日均浓度每天采样时间至少 20 小时, 每次采样时间 45 分钟以上。采样同时观测风向、风速、气温。
2#	河家兰	选矿厂东侧 300m		
3#	马家庄	生活区东北侧 2000m		

8.1.2.2 监测结果与分析

2020 年 12 月 12~13 日对调查区环境空气质量进行了监测,各污染物日均浓度监测结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 污染物日均浓度监测结果

监测点位	监测日期	监测项目				
		TSP (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)
不算沟	12.12	248	70.3	143	0.064	0.056
	12.13	252	71.7	145	0.068	0.058
河家兰村	12.12	191	58.5	102	0.061	0.053
	12.13	205	57.8	104	0.059	0.057
马家庄村	12.12	195	55.0	94.0	0.072	0.059
	12.13	199	56.4	94.7	0.069	0.055

监测结果表明：监测期间监测点 TSP、PM₁₀ 日均浓度和 SO₂、NO₂ 日均浓度及小时浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

8.2 施工期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

本工程工业场地均利用原有，各建构筑物均已建成。施工队伍取暖、食堂炉灶等均利用工业场地已有设施，施工队伍取暖、食堂炉灶的废气排放可忽略不计。

施工期对环境空气产生的影响主要是来自施工扬尘和施工期间排放的各类废气。

施工扬尘的产生主要有以下过程：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程产生的扬尘；建筑材料（水泥、白灰、砂子）等装卸、堆放过程产生的扬尘；各种施工车辆行驶往来产生的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程产生的扬尘；混凝土现场搅拌造成的扬尘。

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放等。

本项目在建设过程中按照施工规范要求：

①施工前首先在厂区设置了临时屏障围挡，并经常在施工厂区洒水以减少扬尘对环境的影响；

②车辆覆盖了篷布，运输车辆未出现超载行驶现象；

③对产生扬尘的建筑材料均尽可能的在室内存放，无法室内存放的在室外堆存并加盖覆盖物；

④混凝土搅拌站置于工棚内；

⑤调试期对施工人员进行严格要求，强化管理，尽可能减少人为扬尘的产生。

由于采取了严格完善的防范措施，本项目建设期对环境空气的影响控制到了允许程度以内，建设期产生的环境空气污染未对村民的生活产生影响。

8.3 运行期大气环境影响调查及环境保护措施有效性

8.3.1 大气污染源及治理措施调查

根据现场调查,本工程主要大气污染源为工业场地及生活区锅炉排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物,选矿厂车间产生的有组织粉尘,采矿区、工业场地无组织粉尘和进场道路、道路产生的扬尘等。

8.3.1.1 锅炉烟气

(1) 选矿区锅炉房

调查期与环评阶段基本一致,2台DZL20-1.27-PII热水锅炉已停用并拆除,利用原有的1台SHF35-1.6-P型循环流化床蒸汽锅炉,并改进了“脱硫+脱硝”处理工艺,改造后使用“石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统”。然后通过高45m,出口内径为1.8m的排气筒排放。

锅炉燃煤采用柳林县低硫煤。根据2021年3月26日,尖山铁矿对本工程入炉原煤检测的结果,硫分0.31%,灰分25.81%,挥发分26.19%,低位发热量5077 Kcal/kg。

同时贮煤场、堆渣场设置有面积2000m²的全封闭库房,并定期洒水。

锅炉脱硫除尘脱硝工艺详述如下:

① 脱硫工艺

脱硫工艺新建新的脱硫塔,采用石灰石-石膏湿法脱硫塔,并新建配套的石灰石粉库下料系统、石灰石制浆系统、脱硫工艺水系统及石膏浆液处理系统,脱硫效率可达到85%。

本项目脱硫工艺采用价廉易得的石灰石作脱硫吸收剂,年使用量约150t,石灰石经破碎磨细成粉状后与水混合搅拌制成吸收浆液,在吸收塔内,吸收浆液与烟气充分接触混合,烟气中的SO₂与浆液中的碳酸钙进行化学反应后被脱除,生成物与鼓入的氧化空气进行化学反应,最终反应产物为石膏,脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴后排入烟囱。

此工艺为湿法脱硫的主要方法,脱硫效率高,工艺简单操作维护方便,从而得到大规模工业化应用,是应用最广泛的湿法脱硫工艺。

②除尘工艺

除尘器采用电袋复合除尘方案，保留原环锤式三电场除尘器第一电场，将第二、三电场改为低压脉冲喷吹式布袋除尘器，经监测除尘效率可达 91%电袋复合除尘器系统工艺如图 8.3-1。

除尘系统主要设计技术指标如表 8.3-1:

表 8.3-1 除尘系统主要设计技术指标

设计指标	设计参数
过滤面积	1724 m ² /台
过滤速度	0.97 m/min
滤袋规格	φ160×6000
滤袋数量	572 条
滤袋材质	30%超细 PPS+20%常规 PPS+50%PTFE/PTFE 基布
入口烟气量	100000m ³ /h
滤袋正常使用温度	220℃
滤袋瞬间最高允许使用温度	240℃
本体漏风率	≤2%
最大阻力	1000Pa

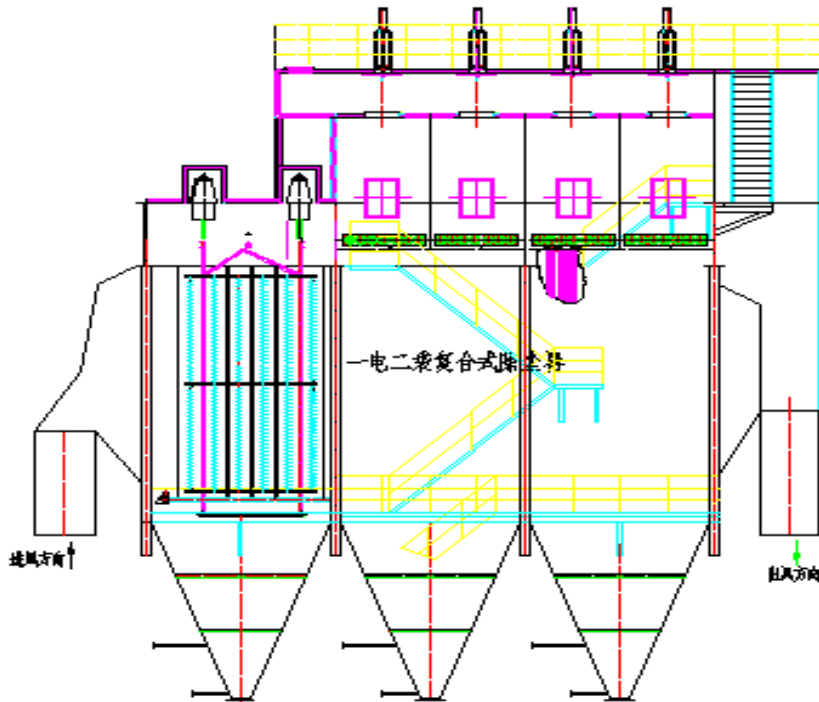
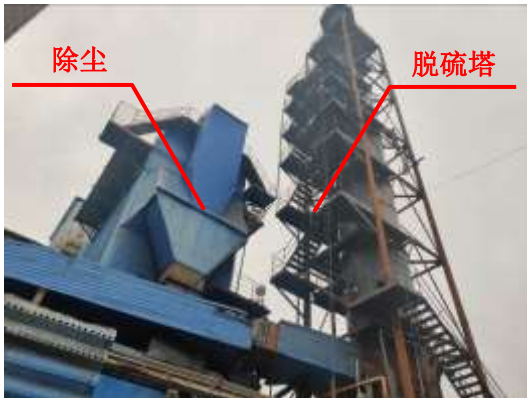


图 8.3-1 电袋复合除尘器系统示意图

③脱硝工艺

脱硝工艺采用炉内喷活性氨，活性氨主要成分为硝酸铵，年使用量约 130t，配套安装改造给料系统、管道输送系统及配套电气和自控系统，采用自动调节方式，通过炉内

的蒸汽量、风量及煤粉的含氮量，自动调整活性氨的喷入量，达到所需的处理效果。



电场除尘+脱硫塔



喷氨(脱硝)系统



入料系统



全封闭贮煤场



清渣系统



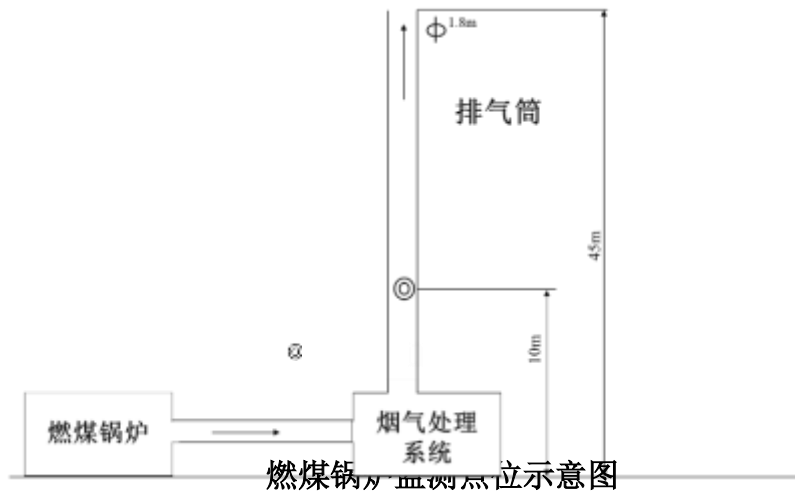
脱硝系统



在线监测设备



脱硫操作系统



(2) 生活区锅炉房

根据现场调查，生活区原有的 1 台 SHX14-1.0/115/70-AI 循环流化床热水锅炉已全部拆除，贮煤场、堆渣场未见原煤及煤渣等堆存。

现采用 2 台 10t/h 的由方快锅炉有限公司制造的 WNS10-1.25-Y.Q 型低氮燃气锅炉，于 2018 年 10 月 18 日正式投入使用，冬季采暖期 2 台锅炉全部运行，每天运行 24 小时，锅炉烟气处理后由一根高 21.5m，出口内径为 0.7m 的排气筒排放。主要设计技术指标如表 8.3-2：

表 8.3-2 燃气系统主要设计技术指标

设计指标	设计参数
设计工作压力	1.25Mpa
许可使用压力	≤1.25 Mpa
额定出力	10t/h
介质出口温度	194℃

厂区内建设两座 60m³ 的 LNG 卧式天然气储罐，锅炉燃气采用山西省国新能源发展集团有限公司提供的天然气。根据天然气 LNG 分析报告，其低位发热量为 35.077MJ/m³，密度（101.325kPa，20℃）0.7269kg/m³。

天然气化学成分分析见下表 8.3-3。

表8.3-3 天然气的化学成分

组分	He	CH ₄	CO ₂	C ₂ H ₆
百分量%	2.024	97.94	0.02284	0.00941



燃气锅炉



燃烧机及烟气循环管道



软水箱



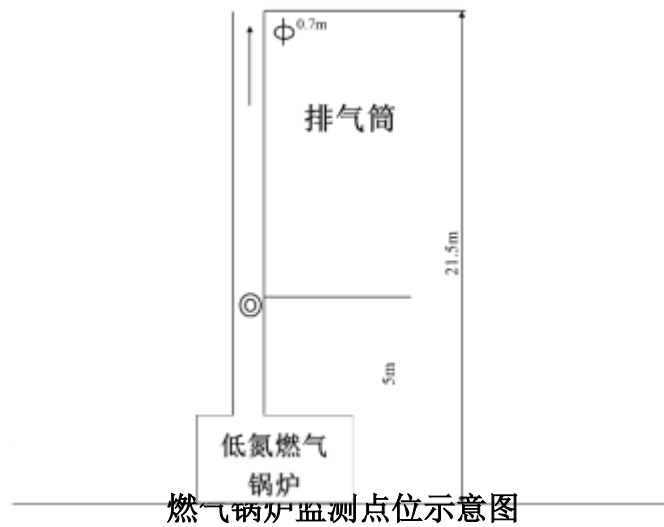
在线监测设备



在线监测



锅炉排气筒



8.3.1.2 粉尘

1、采矿粉尘

经现场调查，采矿工艺及设备均按环评阶段要求进行，未发生变更。

采矿场无组织粉尘抑尘措施环评阶段均利用原有，采矿爆破系统采用多排孔微差爆破，穿孔设备配备捕尘装置，并采用湿式作业，并在采场道路进行定期洒水抑尘。

矿石破碎系统为井下除尘，在3[#]、4[#]破碎破碎峒室采用1台SC-20高效复合湿式通用除尘器，除尘器废气达标后经回风斜井排放。

4[#]斜井胶带机转运站采用洒水除尘措施。

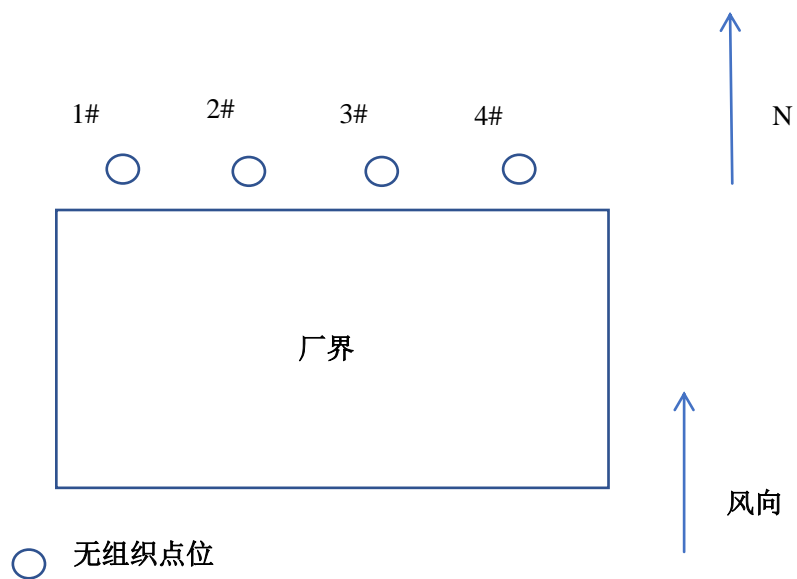
岩石破碎系统主要有一个地面破碎站及三条胶带转运站，1[#]、2[#]、3[#]胶带转运站均按环评要求进行了喷雾除尘。



地面破碎系统



皮带运输走廊



采矿场无组织监测点位示意图

2、选矿粉尘

①选矿区破碎除尘系统

选矿区环评阶段原设计有 52 (套) 湿式、干式除尘系统, 共计 83 个除尘点, 除尘点位置及除尘器风量等见表 8.3-1。

表 8.3-1 环评阶段除尘点位置及风量

序号	车间	收尘点	除尘器	台数	风量
1	原矿仓	仓顶	LFC-I-27/A 布袋除尘器	2	2×640
		仓底	F=400 型回转反吹布袋除尘器	2	2×11400
2	中碎车间	2 台 H8800 型圆锥破碎机	F=1600 型回转反吹布袋除尘器	1	108000
3	干选车间	5 台 CT1218 型干式分选机	F=1060 型回转反吹布袋除尘器	4	4×37605
4	废石仓	仓顶	F=400 型回转反吹布袋除尘器	1	11400
5	中贮仓	给料口	F=300 型回转反吹布袋除尘器	8	8×8550
		仓底			
		仓顶	JFC/CH-120 布袋除尘器	6	6×629
6	1#转运站	皮带输送机	F=1140 回转反吹扁袋除尘器	1	40365
			F=630 回转反吹扁袋除尘器	1	22080
7	筛分车间	7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛	F=1300 回转反吹扁袋除尘器	7	7×63000
			F=880 型回转反吹布袋除尘器	2	2×31000
			F=630 型回转反吹布袋除尘器	1	22080
8	细碎车间	1 台 H8800 圆锥破碎机, 1 台 CH870 圆锥破碎机, 2 台 HP500 型圆锥破碎机	F=1080 回转反吹扁袋除尘器	1	38180
			F=880 回转反吹扁袋除尘器	1	31000
			F=805 回转反吹扁袋除尘器	6	6×28520
9	2#转运站	皮带输送机	F=400 型回转反吹布袋除尘器	1	11400
10	磨选主厂房	磨选系统, 半自磨系统	F=880 回转反吹扁袋除尘器	1	35535
			SCJ/A2-20 冲激式除尘器+喷雾除尘设施	5	5×8950
			SCJ/A2-10 冲激式除尘器+喷雾除尘设施	1	9514
合计				52	1295098

由于除尘器设备市场先进能力的提升, 环评阶段要求的除尘器改造方案工艺落后, 且厂区除尘器众多且布置零乱, 不利于维护检修。

因此,2019年8月,太钢集团(有限)公司矿业分公司尖山铁矿委托山西太钢工程技术有限公司对选矿区破碎除尘系统统一进行了提标改造,改造后选矿区仅设计有13台除尘设施,排放口仅有11个。

主要建设内容为:3#转运站1台滤筒式除尘器、原矿仓仓顶1台、中碎系统新建1台低压长袋脉冲除尘器、1#转运站新建1台、细碎新建1台、干选新建1台、磨选新建2台、中贮仓1台,筛分除尘器4台,共累计13台。

验收阶段除尘系统除尘器改造一览表见表8.3-2。

尖山铁矿破碎除尘系统环评阶段与验收阶段风量及收尘点对照表见表8.3-3。

表8.3-2 验收阶段除尘系统除尘器改造一览表

除尘器排气筒编号	区域	除尘点个数	除尘器风量 m ³ /h	过滤 风速 m/min	滤袋 面积 m ²	除尘 器台 数	排 气 筒	类 型	位 置
DA001	3#转运站	2个	26000	0.586	739	1	1	滤筒	3#转运站附近
DA002	原矿仓	2个	18000	0.592	731.5	1	1	滤筒	原矿仓顶
DA003	中贮仓	17个	47000	0.680	1082	1	1	布袋	中贮仓南侧
DA004	中碎系统	8个	82000	0.720	1890	1	1	布袋	原矿仓东南
DA005	1#转运站	8个	98000	0.750	2170	1	1	布袋	1#转运站东面
DA006	细碎车间	17个	155000	0.680	3800	1	1	布袋	细碎西侧
DA007	干选车间	11个	273000	0.740	6144	1	1	布袋	干选厂东侧
DA008、 DA009	磨选厂房	7个	东西两侧各 95000	0.720	2170	2	2	布袋	磨选东西侧
DA0010、 DA011	筛分除尘器	31个	480000	0.700	3000	4	2	布袋	筛分除尘器
合计		-	-			13	1 1	-	-

表 8.3-3 环评阶段与验收阶段风量及收尘点对照表

验收阶段						环评阶段					变更情况说明
现排气筒编号	安装位置	除尘点	除尘点个数	除尘器类型	除尘器台数	安装位置	收尘点	除尘点个数	除尘器	除尘器台数	
DA001	3#转运站	N02 皮带尾部 N03 皮带头部	2	滤筒除尘器	1	/					环评阶段未要求设置除尘器及排气筒,验收阶段新增两个收尘点
DA002	原矿仓仓顶	原矿仓仓顶	2	滤筒除尘器	1	原矿仓仓顶	仓顶	2	LFC-I-27/A 布袋除尘器	2	一致
DA003	中贮仓	1#-6#中贮料仓给料口	17	布袋除尘器	1	中贮仓给料口	给料口	6	F=630 型回转反吹布袋除尘器	1	中贮仓仓顶 G08 皮带头部、G09 皮带尾部并入 1#转运站
		G10 皮带头部				中贮仓仓顶	4	JFC/CH-120 布袋除尘器	4		
		G11 皮带头部									
		G12 皮带头部									
		G12 皮带尾部									
		G13 皮带尾部				中贮仓仓底	7	F=630 型回转反吹布袋除尘器	7		
		1#-3#中贮 G10 皮带电振									
		1#-3#中贮 G11 皮带电振									

DA004	原矿-中碎系统	原矿仓仓底 G01a 头部、尾部落料点	4	布袋除尘器	1	原矿仓底	原矿仓底	4	F=400 型回转反吹布袋除尘器	2	新增 G02 皮带落料点、N02 皮带头部落料点两个中间传动站收尘点
		原矿仓仓底 G01b 头部、尾部落料点									
		H8800 型圆锥破碎机 B02 下料嘴出口	2			下料口	H8800 型圆锥破碎机下料口	2	F=1600 型回转反吹布袋除尘器	1	
		H8800 型圆锥破碎机 B06 下料嘴出口									
		G02 皮带落料点	2			/					
N02 皮带头部落料点											

DA005	1#转运站	G06 皮带头部	5	布袋除尘器	1	皮带输送机	G06 皮带头部	5	F=1140 回转反吹扁袋除尘器	1	一致
		G07 皮带头部									
		G13 皮带头部									
		G14 皮带头部									
		G15 皮带尾部									
		G08 皮带尾部	3			中贮仓仓顶	G08 皮带尾部	3	JFC/CH-120 布袋除尘器	2	
		G08 皮带头部									
		G09 皮带尾部									

DA006	细碎车间	G17 皮带头部	17	布袋除尘器	1	皮带输送机	G17 皮带头部	2	F=880 回转反吹扁袋除尘器	1	新增 G18 料仓、G19 皮带落料点、移动通风槽收尘点
		G18 皮带尾部									
		1-4#破碎机给料口				8	破碎机给料口	1-4#破碎机给料口	6		
		1-4#破碎机给料皮带头部									
		1-4#破碎机给料皮带尾部									
		G18 料仓				/					
G19 皮带落料点											

		移动通风槽												
DA007	废石仓-干选车间	G04 皮带尾部				废石仓仓顶	废石仓仓顶	1	F=400 型回转反吹布袋除尘器	1	新增一个移动通风槽收尘点			
		G02 皮带头部				干选机	G02 皮带头部	10	F=1060 型回转反吹布袋除尘器	4				
		G03 皮带尾部落料点	11	布袋除尘器	1		G03 皮带尾部落料点							
		G05 皮带落料点					G05 皮带落料点							
		G05 皮带头部					G05 皮带头部							
		G06 皮带尾部					G06 皮带尾部							
		5 台振动给料机					振动给料机							
		干选机顶部					干选机顶部							
		移动通风槽					/							
		DA008、DA009				磨选厂房	G202 皮带头部	7	布袋除尘器	2		磨选系统,半自磨系统	G202 皮带头部	1
G201 皮带尾部	G201 皮带尾部	1	SCJ/A2-10 冲激式除尘器+喷雾除尘设施	1										
旧系列圆盘给料机 1#-4#	旧系列圆盘给料机 1#-4#	5	SCJ/A2-20 冲激式除尘器+喷雾除尘设施	5										
新系列圆盘给料机														
DA0010、DA011	筛分除尘器	筛分给料皮带头部 1#-7#	31	布袋除尘器	4	筛分机及头部落料点	筛分给料皮带头部 1#-7#	14	F=1300 回转反吹扁袋除尘器	7				
		H05 筛分机					H05 筛分机							
		H08 筛分机					H08 筛分机							
		H11 筛分机					H11 筛分机							
		H14 筛分机					H14 筛分机							
		H17 筛分机					H17 筛分机							
		H20 筛分机					H20 筛分机							
		H23 筛分机					H23 筛分机							
		G15 头部					皮带输送机				G15 头部	2	F=880 型回转反吹布袋除尘器	2
		G16a 头部					皮带输送机				G16a 头部			
		G16a 尾部				皮带输送机	G16a 尾部							
		H05 下 G201 皮带				/								
		H05 下 G17 皮带												
		H08 下 G201 皮带												
		H08 下 G17 皮带												
		H11 下 G201 皮带												
		H11 下 G17 皮带												
		H14 下 G201 皮带												
		H14 下 G17 皮带												
		H17 下 G201 皮带												
		H17 下 G17 皮带												
		H20 下 G201 皮带												
		H20 下 G17 皮带												
H23 下 G201 皮带														
H23 下 G17 皮带														

(1) 斜井 3#转运站除尘器 (DA001)

根据验收阶段调查，3#斜井胶带机转运站采用 1 台滤筒式除尘器+水喷淋系统，收尘点为皮带尾部落料点、皮带头部卸料点，除尘器滤袋面积 739m²，过滤风速为 0.586m/min，滤筒数量 154 个，引风机风量 26000 m³/h，除尘器风量为 26000m³/h，排气筒直径为 750mm，高度 21m。



主厂房及排气筒



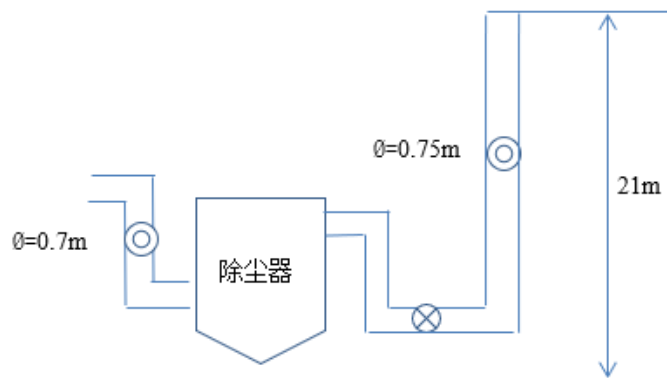
全封闭运输走廊



滤筒除尘器



排气筒



斜井 3#转运站除尘器监测点位示意图

(2) 原矿仓仓顶除尘器(DA002)

根据验收阶段调查,原矿仓拆除原有的2台仓顶布袋除尘器和仓底2台冲激式除尘器,收尘点为皮带输送机头、尾部落料点,更换为1台滤筒式除尘器,除尘器滤袋面积731.5m²,过滤风速为0.592m/min,滤袋数量209条,除尘风量为26000m³/h,排气筒直径为750mm,高度30m。



皮带输送机及集气罩



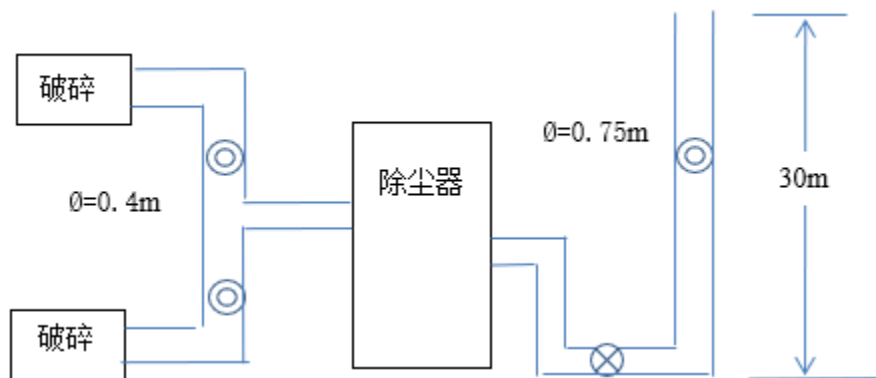
风机



皮带输送机集气罩



除尘器



原矿仓仓顶除尘器监测点位示意图

(3) 中贮仓除尘器(DA003)

根据验收阶段调查,中贮仓已拆除原有6台JFC/CH-120布袋除尘器和7台冲激式除尘器,新增低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点为给料机头、尾落料点、中贮仓仓底等。除尘风量为47000m³/h,除尘器滤袋面积1082m²,过滤风速为0.68m/min,滤袋数量360条,排气筒直径为1100mm,高度30m。



中贮仓除尘器排污口设置

TISCO 中贮F1除尘器			
设备型号	XYLDMC1062	清灰方式	脉冲清灰除中清灰
出口浓度	<10mg/Nm ³	处理风量	47000m ³ /h
过滤面积	1082m ²	过滤风速	0.68m/min
仓体布置	单排2室1斗	除尘效率	>99.5%
设备阻力	<1500Pa	设备耐压	-6000Pa
耗风量(输灰反吹)	0.0-1.0-15 m ³ /min	耗风量(清灰)	1.0 m ³ /min
引风机型号	YN20-11500 左45°	配套电机	YVFE2-280M-4A 90KW
滤袋数量	360条	脉冲阀数量	24套

中贮仓除尘器参数



中贮仓除尘器及排气筒



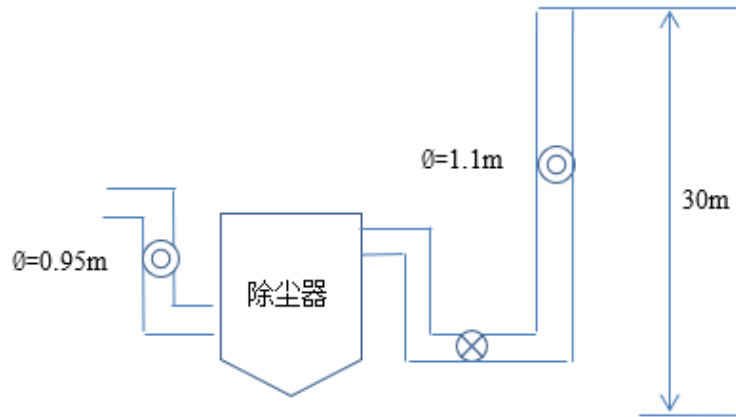
皮带运输及集气罩



中贮仓返回细破中转站及集气罩



中贮仓顶集气罩



中贮仓监测点位示意图

(4) 中碎系统除尘器 (DA004)

根据验收阶段调查,原料仓仓底除尘并入中碎系统,中碎系统已拆除原有2台冲激式除尘器,安装低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点为原料仓仓底落料点、移动式跑车给料点、中碎机落料点等共9个,除尘器滤袋面积1890m²,过滤风速为0.72m/min,滤袋数量630条,除尘风量为82000m³/h,排气筒直径为1600mm,高度32m。



中碎除尘器排污口规范化设置

TISCO 中碎除尘主机			
设备型号	XYLDMC1690	清灰方式	低压脉冲清灰
出口浓度	≤10mg/m ³	处理风量	82000m ³ /h
过滤面积	1890m ²	过滤风速	0.72m/min
仓体布置	单排6室3斗	除尘效率	>99.5%
设备阻力	≤1500Pa	设备耐压	≤4000Pa
耗风量(铺灰、仪控)	2.5/0.1-0.15 m ³ /min	耗风量(清灰)	1.0 m ³ /min
引风机型号	Y4-68-12.5B 左45°	配套电机	YWF2-315L-4A 160KW
滤袋数量	630条	脉冲阀数量	42套

中碎除尘器参数



中碎除尘器及排气筒



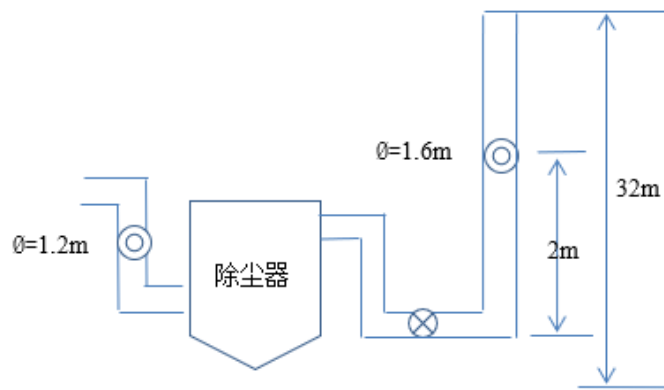
B02 破碎机



破碎机集气罩



监测孔



中碎工段监测点位示意图

(5) 1#转运站除尘器(DA005)

根据验收阶段调查, 1#转运站已拆除 1 台 SCJ/A2-20 冲激式除尘器、1 台 SCJ/A2-14 冲激式除尘器, 1#转运站新建低压脉冲布袋除尘器 1 台, 除尘点为皮带头部、G07 皮带、G14 皮带、G08 皮带尾部、G13 皮带头部、G15 皮带尾部, 并将中贮仓的 G08 皮带头部、G09 皮带尾部等并入本系统内, 除尘器滤袋面积 2170m^2 , 过滤风速为 $0.75\text{m}/\text{min}$, 滤袋数量 720 条, 除尘风量为 $98000\text{m}^3/\text{h}$, 排气筒直径为 1700mm, 高度 25m。



转运站除尘器排放口



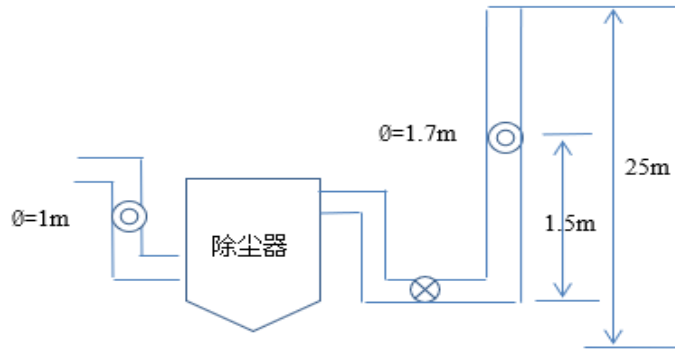
排气筒及监测孔



除尘器

TISCO 1#转运站F1除尘器			
设备型号	YVLDM2170	清灰方式	低压脉冲反冲清灰
出口浓度	<10mg/Nm ³	处理风量	98000m ³ /h
过滤面积	2170m ²	过滤风速	0.75m/min
仓体布置	单仓室3斗	除尘效率	>99.5%
设备阻力	<1500Pa	设备耐压	-6000Pa
耗风量(输送、收控)	3.1/0.2-0.3 m ³ /min	耗风量(清灰)	1.0 m ³ /min
引风机型号	Y4-73-13 50 左0°	配套电机	YFF2-215.2-4A 330kW
滤袋数量	720条	脉冲阀数量	48套

转运站除尘器参数



1#转运站监测点位示意图

(6) 细碎车间除尘器 (DA006)

根据验收阶段调查,细碎车间已拆除原有的4台SCJ/A2-30型冲激式除尘器,新增低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点位于G17皮带头部、G18皮带尾部、破碎机给料皮带、G19皮带落料点。除尘器滤袋面积3800m²,过滤风速为0.68m/min,滤袋数量1260条,除尘风量为155000m³/h,排气筒直径为2100mm,排气筒高度30m。



细碎车间除尘器

TISCO 细碎F1除尘器			
设备型号	YVLDM2000	清灰方式	低压脉冲反冲清灰
出口浓度	<10mg/Nm ³	处理风量	155000m ³ /h
过滤面积	3800m ²	过滤风速	0.68m/min
仓体布置	双仓室4斗	除尘效率	>99.5%
设备阻力	<1500Pa	设备耐压	-6000Pa
耗风量(输送、收控)	3.1/0.2-0.3 m ³ /min	耗风量(清灰)	1.0 m ³ /min
引风机型号	Y5-55-18D 型45°	配套电机	YFF2-422.5-4 330kW
滤袋数量	1260条	脉冲阀数量	84套

除尘器参数



监测孔



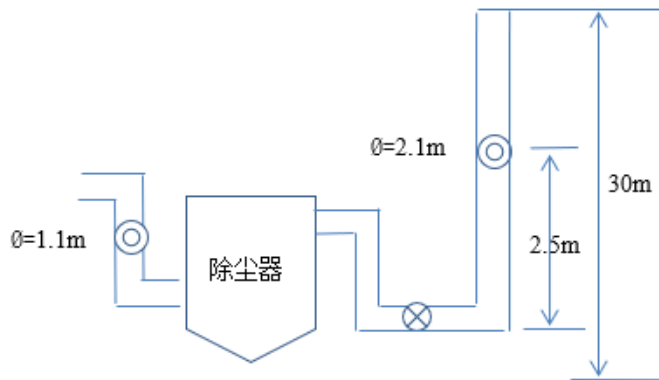
排污口规范化设置



收尘管道



集气罩



细碎工段监测点位示意图

(7) 干选车间除尘器 (DA007)

根据验收阶段调查,已将干选车间3台 SCJ/A2-20 型冲激式除尘器和4台 SCJ/A2-30 型冲激式除尘器全部拆除,新增低压脉冲布袋除尘器1台,收尘点位于皮带头部、皮带尾部、料仓下部振动给料机、干选机顶部、皮带落料点,同时废石仓并入该除尘系统。除尘器滤袋面积 6144m^2 ,过滤风速为 $0.74\text{m}/\text{min}$,滤袋数量 2048 条,除尘风量为 $273000\text{m}^3/\text{h}$,排气筒直径为 2800mm,高度 27m。

TISCO 干选F1除尘器			
设备型号	YX12060144	清灰方式	脉冲清灰
出口浓度	≤10mg/m ³	处理风量	27300m ³ /h
过滤面积	6144m ²	过滤风速	0.7m/min
仓体布置	双排16仓20斗	除尘效率	≥99.5%
设备电力	≈15000kw	设备耐压	≈6000Pa
耗风量(除尘、仪控)	8.0-0.2-0.3m ³ /min	耗风量(清灰)	1.0 m ³ /min
引风机型号	Y5-55-18-50	配套电机	YSP355L-6 315002台
进料数量	2040条	除尘罩数量	126套

干选除尘器参数



排污口标志



除尘器及排气筒



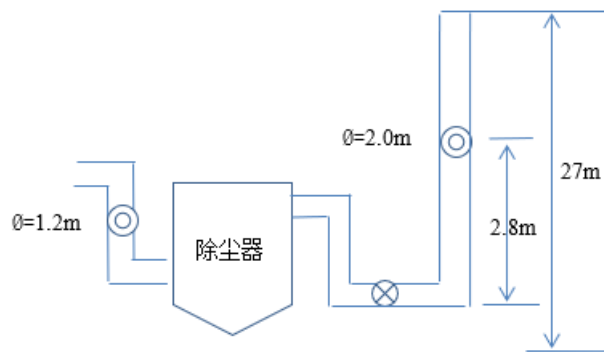
干选机(1.5×1.5m 集气罩)



除尘管道



收尘廊道



干选车间监测点示意图

(8) 磨选厂东侧(8#)、西侧(9#)除尘器

根据验收阶段调查,磨选主厂房已拆除原有6台冲激式除尘器,由于磨选厂房长达198m,新建低压脉冲布袋除尘器2台。收尘点分别位于新、旧系列的三跨磨矿仓下的圆盘给料机和皮带转运点,除尘风量东西两侧均为 $95000\text{m}^3/\text{h}$,除尘器滤袋面积 2170m^2 ,过滤风速为 $0.72\text{m}/\text{min}$,滤袋数量720条,排气筒直径为1500mm,高度35m。



西侧磨选除尘器



西侧排气筒及监测孔



胶带机及移动收尘管道



东侧磨选除尘器及排气筒



磨选皮带头部落料点



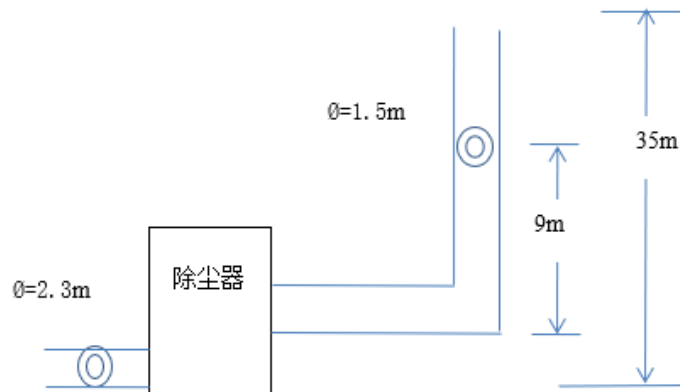
圆盘给料机及收尘管道



磨选主厂房



G21 胶带机头部落料点



磨选车间监测点位示意图

(9) 筛分除尘 1F、2F (DA010)、3F、4F (DA011)

根据验收阶段调查，筛分车间已拆除原有的 10 台冲激式除尘器，筛分车间共设 4 台除尘器，单台除尘风量为 $120000\text{m}^3/\text{h}$ ，两个排气筒（1F、2F 排气筒 10#和 3F、4F 排气筒 11#），除尘器滤袋面积 3000m^2 ，过滤风速为 $0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋数量 1000 条，排气筒直径为 1700mm ，高度 35m 。



3F、4F 筛分除尘器



筛分除尘器排气筒



排气管道



1F、2F 除尘器



筛分机给料点



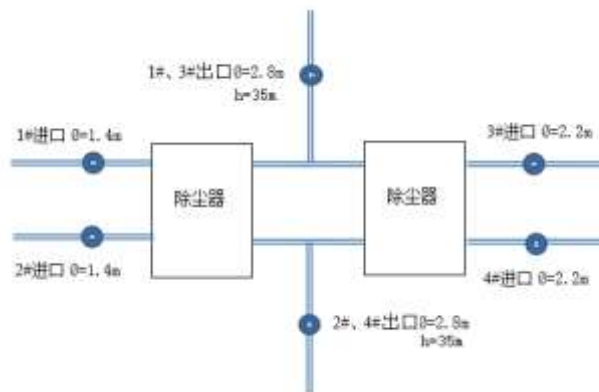
细破返回运输皮带落料点



筛分机集气罩 (7 个)



筛分皮带头部落料点集气罩 (8 个)



筛分车间除尘器监测点位示意图

8.3.1.3 尾矿库、排土场、废石场粉尘

环评阶段要求均利用原有的尾矿库、排土场及废石场无组织抑尘措施，尾矿库采用分散放矿方式对干滩面进行放矿湿润，企业目前与山西耐策科技有限公司签订尾矿库支坝内外坡及干滩抑尘的有关协议，对尾矿库坝体等定期使用 NT-4 环保型抑制剂进行除尘，除尘效率 80%。

排土场和废石场采取及时进行渣坡平整、压实和坡面防护，堆置完成的台阶及时覆土绿化；运输道路压实并定时洒水，除尘效率 80%。

8.3.2 大气污染源监测

8.3.2.1 监测时间及监测内容

我公司于 2020 年 12 月 18~19 日对本项目的大气污染源进行了现场监测。本项目大气污染源监测内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 大气污染源监测内容

项目	监测点位		监测项目	监测频次		
废气	锅炉污染源监测	1#生活区 10t/h 天然气锅炉出口		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	连续监测 2 天，每天 3 次。同时记录废气量、排放浓度、排放速率，处理效率。	
		2#生活区 10t/h 天然气锅炉出口				
		选矿区 35t/h 燃煤锅炉进、出口				
	选厂除尘器监测	DA001	斜 3#转运站除尘器进出口		颗粒物	连续监测 2 天，每天 3 次。同时记录废气量、排放浓度、排放速率，处理效率。
		DA002	原矿仓仓顶除尘器进、出口			
		DA003	中贮仓除尘器进、出口			
		DA004	中碎系统除尘器进、出口			
		DA005	1#转运站除尘器进、出口			
		DA006	细碎车间除尘器进、出口			
		DA007	干选车间除尘器进、出口			
		DA008	磨选厂房东除尘器进、出口			
DA009		磨选厂房西除尘器进、出口				
DA010		筛分除尘 1F、2F 进、出口				
DA011	筛分除尘 3F、4F 进、出口					
无组织监测	露天采场	上风向设置一个参照点，下风向设 4 个无组织监测点	颗粒物	连续监测 2 天，每天 3 次。同时记录气温、气压、风速、风向等气象参数。		
	排土场					
	尾矿库					
	选矿厂厂界					
	废石场					
油烟监测	生活区生活污水处理站	下风向设 4 个无组织监测点	H ₂ S、NH ₃	连续监测 2 天，采样次数为连续采样 5 次，每次 10min。		
	生活区食堂	油烟净化器进出口	油烟			
	选矿区食堂	油烟净化器进出口				

8.3.2.2 监测分析方法

具体监测分析方法见表 8.3-3。

表 8.3-3 大气污染源监测分析方法

监测类别	监测项目	采样方法依据(标准名称及编号)	分析方法依据(标准名称及编号)	分析方法检出限
有组织废气	颗粒物	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ836-2017)	1.0mg/m ³
			《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)	--
	SO ₂		《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ57-2017)	3mg/m ³
	NO _x		《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)	3mg/m ³
	烟气黑度		《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)	--
	汞及其化合物		《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)》(HJ 543-2009)	0.0025mg/m ³
无组织废气	颗粒物	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995)	0.001mg/m ³
	硫化氢		《亚甲蓝分光光度法《气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第五篇第四章十、(三)国家环保局》	0.001mg/m ³
	氨		《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01mg/m ³

8.3.2.3 监测结果

(1) 有组织

① 锅炉烟气

生活区燃气锅炉污染源监测结果见表 8.3-4~8.3-5。

选矿区燃煤锅炉污染源监测结果见表 8.3-6~8.3-7。

表 8.3-4 生活区 10t/h 天然气 1#锅炉出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			烟气黑度
			监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
12.10	1	6722	2.4	2.5	0.0161	ND	--	--	16	17	0.108	<1
	2	6783	2.2	2.3	0.0149	ND	--	--	17	18	0.115	<1
	3	6713	2.5	2.6	0.0168	ND	--	--	16	17	0.107	<1
12.11	1	6753	2.1	2.2	0.0142	ND	--	--	14	15	0.095	<1
	2	6828	2.3	2.4	0.0157	ND	--	--	13	14	0.089	<1
	3	6664	2.4	2.5	0.0160	ND	--	--	14	14	0.093	<1
平均值			2.3	2.4	0.0155	--	--	--	15	16	0.101	--
执行限值			--	5	--	--	35	--	--	50	--	≤1
达标情况			--	达标	--	--	达标	--	--	达标	--	达标

表 8.3-5 生活区 10t/h 天然气 2#锅炉出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			烟气黑度
			监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
12.10	1	6795	2.6	2.7	0.0177	ND	--	--	20	21	0.136	<1
	2	6932	2.9	3.0	0.0201	ND	--	--	18	19	0.125	<1
	3	6868	2.7	2.8	0.0185	ND	--	--	19	20	0.130	<1
12.11	1	6809	2.4	2.5	0.0163	ND	--	--	16	17	0.109	<1
	2	6886	2.2	2.3	0.0151	ND	--	--	18	19	0.124	<1
	3	6762	2.5	2.6	0.0169	ND	--	--	17	18	0.115	<1
平均值		6842	2.6	2.7	0.0175	--	--	--	18	19	0.123	--
执行限值			--	5	--	--	35	--	--	50	--	≤1
达标情况			--	达标	--	--	达标	--	--	达标	--	达标

表 8.3-6 选矿区 35t/h 燃煤锅炉进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氧含量%	烟温℃	含湿量%
			监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
12.10	1	47774	215	--	10.3	78	--	3.73	3.7	156	5.6
	2	48042	223	--	10.7	84	--	4.04	3.8	158	5.7
	3	47925	219	--	10.5	82	--	3.93	3.7	155	5.6
12.11	1	48219	235	--	11.3	79	--	3.81	3.7	156	5.7
	2	47836	244	--	11.7	83	--	3.97	3.6	157	5.6
	3	48429	227	--	11.0	81	--	3.92	3.8	158	5.6
平均值		48038	227	--	10.9	81	--	3.90	--	--	--

表 8.3-7 选矿区 35t/h 燃煤锅炉出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			汞及其化合物	烟气黑度
			监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	监测浓度 (mg/m ³)	
12.10	1	54143	17.2	16.2	0.931	12	11	0.650	70	66	3.79	ND	<1
	2	53143	18.3	17.7	0.973	11	11	0.585	69	67	3.67	ND	<1
	3	53694	18.6	17.8	0.999	12	11	0.644	71	68	3.81	ND	<1
12.11	1	53657	17.9	17.3	0.960	10	10	0.537	68	66	3.65	ND	<1
	2	54322	18.5	18.0	1.00	9	9	0.489	69	67	3.75	ND	<1
	3	53941	17.3	16.7	0.933	12	12	0.647	68	66	3.67	ND	<1
平均值		53817	18.0	17.3	0.967	11	11	0.592	69	67	3.72	ND	ND
平均处理效率%			--	--	91	--	--	85	--	--	34	--	--
执行限值			--	20	--	--	100	--	--	150	--	--	≤1
达标情况			--	达标	--	--	达标	--	--	达标	--	--	达标

监测结果表明：天然气 1#锅炉，烟尘排放折算浓度范围为 2.2~2.6mg/m³，二氧化硫未检出，氮氧化物排放折算浓度范围为 14~18mg/m³，均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 3 中的标准要求，达标率为 100%。

天然气 2#锅炉，烟尘排放折算浓度范围为 2.3~3.0mg/m³，二氧化硫未检出，氮氧化物排放折算浓度范围为 17~21mg/m³，均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 3 中的标准要求，达标率为 100%。

燃煤锅炉，烟尘排放折算浓度范围为 16.2~18.0mg/m³，二氧化硫 9~12mg/m³，氮氧化物排放折算浓度范围为 66~68mg/m³，除尘效率 91%，脱硫效率 85%，均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 1 中在用非城市建成区单台出力 65t/h 以下已建燃煤锅炉的标准要求，达标率为 100%。

②颗粒物

根据企业提供的竣工环境保护验收监测工况说明，选矿区作业生产负荷可达到 77%-94.95%，基本达产，可以作为本次验收总量核算的依据。

a.斜井 3#转运站除尘器

表 8.3-8 斜井 3#转运站除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	21631	467	10.1	2.2
	2	21869	474	10.4	2.1
	3	22509	443	9.97	2.0
12.9	1	21249	458	9.73	2.2
	2	20607	482	9.93	2.3
	3	19925	459	9.15	2.2
平均值		21298	464	9.87	2.2

表 8.3-9 斜井 3#转运站除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	22959	4.4	0.101	2.0
	2	22691	4.7	0.107	2.1
	3	22106	5.3	0.117	2.0
12.9	1	22232	4.6	0.102	2.0
	2	21597	4.9	0.106	2.1
	3	21124	4.8	0.101	2.0
平均值		22118	4.8	0.106	2.0
处理效率%			--	98.9	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-8~8.3-9 可知，斜井 3#转运站除尘器粉尘的排放浓度为 4.4~5.3 mg/m³，排

放速率为 0.101~0.117 kg/h, 处理效率 98.9%, 均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 的标准要求。

b. 原矿仓除尘器

表 8.3-10 原矿仓仓顶除尘器进口 1 监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	5240	196	1.03	2.3
	2	5161	220	1.14	2.3
	3	5188	183	0.949	2.3
12.9	1	5061	215	1.09	2.5
	2	5115	227	1.16	2.5
	3	5195	236	1.23	2.5
平均值		5160	213	1.10	2.4

表 8.3-11 原矿仓仓顶除尘器进口 2 监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	11334	462	5.24	1.5
	2	11262	477	5.37	1.5
	3	11147	469	5.23	1.6
12.9	1	10891	454	4.94	1.6
	2	10838	468	5.07	1.8
	3	10718	472	5.06	1.7
平均值		11032	467	5.15	1.6

表 8.3-12 原矿仓仓顶除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	20292	4.6	0.0933	1.4
	2	20696	5.3	0.110	1.3
	3	19981	5.7	0.114	1.5
12.9	1	20335	5.2	0.106	1.7
	2	20498	6.1	0.125	1.7
	3	20770	5.9	0.123	1.6
平均值		20429	5.5	0.112	1.5
处理效率%		--	--	98.2	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-10~8.3-12 可知, 原矿仓粉尘的排放浓度为 4.4~5.3 mg/m³, 排放速率为 0.101~0.117 kg/h, 处理效率 98.2%, 均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 的标准要求。

c. 中贮仓除尘器

表 8.3-13 中贮仓除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	24165	394	9.52	1.9
	2	24497	407	9.97	1.8
	3	23416	441	10.3	1.9
12.9	1	23156	425	9.84	2.2
	2	23185	413	9.58	2.1
	3	23528	436	10.3	2.0
平均值		23658	419	9.92	2.0

表 8.3-14 中贮仓顶除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	25854	3.9	0.101	1.8
	2	26178	4.1	0.107	1.7
	3	26718	3.6	0.0962	1.6
12.9	1	24333	3.3	0.0803	1.5
	2	24512	3.8	0.0931	1.6
	3	24328	3.7	0.0900	1.5
平均值		25321	3.7	0.0946	1.6
处理效率%		--	--	98.2	--
标准限值			10	99.04	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-13~8.3-14 可知, 中贮仓粉尘的排放浓度为 3.3~4.1 mg/m³, 排放速率为 0.00803~0.117 kg/h, 处理效率 99.04%, 均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 的标准要求。

d. 中碎系统除尘器

表 8.3-15 中碎系统除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	83165	184	15.3	2.3
	2	82762	196	16.2	2.3
	3	83790	175	14.7	2.3
12.9	1	82244	177	14.6	2.5
	2	83067	189	15.7	2.5
	3	83678	205	17.2	2.5
平均值		83118	188	15.6	2.4

表 8.3-16 中碎系统除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	90131	5.2	0.469	2.3
	2	92516	5.7	0.527	2.3
	3	90744	5.3	0.481	2.3
12.9	1	92752	5.1	0.473	2.5
	2	90997	5.5	0.500	2.5
	3	89206	5.9	0.526	2.5
平均值		91058	5.5	0.496	2.4
处理效率%		--	--	96.8	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-15~8.3-16 可知,中碎系统粉尘的排放浓度 5.1~5.9 mg/m³,排放速率为 0.469~0.527 kg/h,处理效率 96.8%,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。

e. 1#转运站除尘器

表 8.3-17 1#转运站除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	84707	267	22.6	2.5
	2	85511	283	24.2	2.5
	3	84314	296	25.0	2.5
12.9	1	84267	271	22.8	2.6
	2	85061	280	23.8	2.6
	3	84468	283	23.9	2.6
平均值		84721	280	23.7	2.6

表 8.3-18 1#转运站除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	92768	3.8	0.353	2.5
	2	93933	4.1	0.385	2.5
	3	95635	3.9	0.373	2.5
12.9	1	93088	3.9	0.363	2.6
	2	94230	3.8	0.358	2.6
	3	95912	4.2	0.403	2.6
平均值		94261	4.0	0.372	2.6
处理效率%		--	--	98.4	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-17~8.3-18 可知, 1#转运站粉尘的排放浓度为 3.8~4.2mg/m³, 排放速率为 0.101~0.117 kg/h, 处理效率 98.4%, 均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

f. 细碎车间除尘器

表 8.3-19 细碎车间除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	94759	316	29.94	2.2
	2	95674	328	31.38	2.2
	3	95494	345	32.95	2.2
12.9	1	96445	352	33.95	2.3
	2	95011	337	32.02	2.3
	3	95373	360	34.33	2.3
平均值		95459	340	32.46	2.3

表 8.3-20 细碎车间除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	108928	6.1	0.664	2.2
	2	109936	6.4	0.704	2.2
	3	108442	6.9	0.748	2.2
12.9	1	111970	6.6	0.739	2.3
	2	110998	6.2	0.688	2.3
	3	109515	6.8	0.745	2.3
平均值		109965	6.5	0.715	2.3
处理效率%		--	--	97.8	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-19~8.3-20 可知, 细碎车间粉尘排放浓度为 6.1~6.9mg/m³, 排放速率 0.664~0.748 kg/h, 处理效率 97.8%, 均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

g.干选车间除尘器

表 8.3-21 干选车间除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	121801	481	58.6	1.8
	2	119450	503	60.1	1.6
	3	123974	496	61.5	1.7
12.9	1	122612	494	60.6	2.2
	2	118865	512	60.9	2.1
	3	120207	537	64.6	2.1
平均值		121152	504	61.0	1.9

表 8.3-22 干选车间除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	132218	8.2	1.08	1.6
	2	128803	8.8	1.13	1.6
	3	136497	9.1	1.24	1.7
12.9	1	134388	9.3	1.25	2.0
	2	127915	8.6	1.10	2.0
	3	139183	8.9	1.24	2.0
平均值		133167	8.8	1.17	1.8
处理效率%		--	--	98.1	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-21~8.3-22 可知,干选车间粉尘排放浓度为 8.2~9.3mg/m³,排放速率为 0.664~0.748 kg/h,处理效率 98.1%,均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

h. 磨选车间东侧除尘器

表 8.3-23 磨选厂房东侧除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	92561	428	39.6	2.2
	2	93312	437	40.8	2.2
	3	95674	439	42.0	2.2
12.9	1	92815	416	38.6	2.3
	2	94830	428	40.6	2.3
	3	94283	435	41.0	2.3
平均值		93913	431	40.4	2.3

表 8.3-24 磨选厂房东侧除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	99534	6.3	0.627	2.2
	2	102245	6.8	0.695	2.2
	3	101711	6.5	0.661	2.2
12.9	1	99065	6.7	0.664	2.3
	2	100160	6.9	0.691	2.3
	3	103375	7.2	0.744	2.3
平均值		101015	6.7	0.680	2.3
处理效率%		--	--	98.3	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-23~8.3-24 可知，磨选车间东侧除尘器粉尘排放浓度为 6.3~7.2mg/m³，排放速率为 0.661~0.744 kg/h，处理效率 98.3%，均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

i. 磨选车间西侧除尘器

表 8.3-25 磨选厂房西侧除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	51918	589	30.6	2.2
	2	53234	603	32.1	2.1
	3	54062	617	33.4	2.1
12.9	1	51346	592	30.4	2.3
	2	52201	611	31.9	2.3
	3	51513	625	32.2	2.2
平均值		52379	606	31.8	2.2

表 8.3-26 磨选厂房西侧除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	58323	3.9	0.227	2.0
	2	60813	4.8	0.292	2.0
	3	66050	4.5	0.297	2.0
12.9	1	56938	4.2	0.239	2.1
	2	59904	4.6	0.276	2.2
	3	58013	4.8	0.278	2.2
平均值		60007	4.5	0.268	2.1
处理效率%		--	--	99.2	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-25~8.3-26 可知,磨选厂房西侧除尘器粉尘排放浓度为 3.9~4.8mg/m³,排放速率 0.227~0.297 kg/h,处理效率 99.2%,均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

j. 筛分除尘器

表 8.3-27 筛分 1F 除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	66820	393	26.3	1.5
	2	66155	402	26.6	1.3
	3	66179	417	27.6	1.4
12.9	1	65022	426	27.7	1.5
	2	65104	410	26.7	1.5
	3	66127	439	29.0	1.4
平均值		65901	415	27.3	1.4

表 8.3-28 筛分 2F 除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	63456	346	22.0	1.5
	2	61281	368	22.6	1.3
	3	60063	349	21.0	1.4
12.9	1	59472	358	21.3	1.5
	2	58718	361	21.2	1.5
	3	58983	366	21.6	1.4
平均值		60329	358	21.6	1.4

表 8.3-29 筛分 3F 除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	60802	452	27.5	1.6
	2	58043	459	26.6	1.5
	3	59517	461	27.4	1.4
12.9	1	56641	437	24.8	1.4
	2	55682	446	24.8	1.5
	3	56991	468	26.7	1.4
平均值		57946	454	26.3	1.5

表 8.3-30 筛分 4F 除尘器进口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	56726	408	23.1	1.6
	2	55625	414	23.0	1.5
	3	54638	423	23.1	1.4
12.9	1	52128	425	22.2	1.4
	2	51184	430	22.0	1.5
	3	53438	429	22.9	1.4
平均值		53957	422	22.7	1.5

表 8.3-31 筛分 1F、3F 除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	163670	3.5	0.573	1.6
	2	166305	3.8	0.632	1.5
	3	154584	4.1	0.634	1.4
12.9	1	150240	3.6	0.541	1.4
	2	153085	3.2	0.490	1.5
	3	149132	3.7	0.552	1.4
平均值		156169	3.7	0.570	1.5
处理效率%		--	--	98.9	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

表 8.3-32 筛分 2F、4F 除尘器出口监测结果一览表

监测日期	监测频次	标态干排气量 (m ³ /h)	颗粒物		
			监测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	含湿量 (%)
12.8	1	112951	4.5	0.508	1.7
	2	107441	5.3	0.569	1.6
	3	111189	4.9	0.545	1.4
12.9	1	119760	4.8	0.575	1.5
	2	109383	4.9	0.536	1.3
	3	103493	4.6	0.476	1.4
平均值		110703	4.8	0.535	1.5
处理效率%		--	--	98.8	--
标准限值			10	--	--
达标情况			达标	--	--

由表 8.3-27~8.3-32 可知,筛分车间粉尘的排放浓度为 3.2~4.9mg/m³,排放速率为 0.476~0.634 kg/h,处理效率 98.9~98.9%,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。

③油烟监测

a. 生活区

生活区食堂油烟净化器监测结果见表 8.3-33。

表 8.3-33 生活区食堂油烟净化器进口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒进口	10112	22.5	10.3	0.228
		10134	20.2	9.30	0.205
		10564	21.5	10.3	0.227
		10865	20.1	9.93	0.218
		10935	21.1	10.5	0.231
12.9		10231	20.8	9.67	0.213
		10523	20.6	9.85	0.217
		10458	21.2	10.1	0.222
		10996	20.9	10.4	0.230
		10856	21.5	10.6	0.233

表 8.3-34 生活区食堂油烟净化器出口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒出口	11234	2.89	1.48	3.25×10 ⁻²
		11220	2.65	1.35	2.97×10 ⁻²
		11326	2.93	1.51	3.32×10 ⁻²
		11258	2.79	1.43	3.14×10 ⁻²
		11354	2.86	1.48	3.25×10 ⁻²
12.9		11334	2.81	1.45	3.18×10 ⁻²
		11356	2.59	1.34	2.94×10 ⁻²
		11346	2.66	1.37	3.02×10 ⁻²
		11588	2.78	1.46	3.22×10 ⁻²
		11658	2.80	1.48	3.26×10 ⁻²
处理效率%			--	43	--
执行标准			--	2.0	--
达标情况			--	达标	--

由表 8.3-33~8.3-34 可知,生活区食堂油烟的排放浓度为 1.34~1.51mg/m³,排放速率为 0.0294~0.0332kg/h,处理效率为 85.4-56.4%,均可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模排放限值的标准要求。

b. 选矿区

表 8.3-35 选矿区食堂油烟 1#净化器进口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒 进口	5580	6.66	9.29	0.0372
		5963	5.76	8.59	0.0343
		5845	6.92	10.1	0.0404
		5760	6.42	9.24	0.0370
		5566	6.31	8.78	0.0351
12.9		5356	6.03	8.07	0.0323
		5852	6.41	9.38	0.0375
		5684	6.81	9.68	0.0387
		5844	6.35	9.28	0.0371
		5963	6.38	9.51	0.0380

表 8.3-36 选矿区食堂油烟 1#净化器出口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒 出口	6021	0.91	1.37	5.48×10 ⁻³
		6102	0.84	1.28	5.13×10 ⁻³
		6305	0.95	1.50	5.99×10 ⁻³
		6209	0.88	1.37	5.46×10 ⁻³
		6126	0.83	1.27	5.08×10 ⁻³
12.9		6032	0.80	1.21	4.83×10 ⁻³
		6085	0.91	1.38	5.54×10 ⁻³
		6156	0.93	1.43	5.73×10 ⁻³
		6204	0.89	1.38	5.52×10 ⁻³
		6485	0.86	1.39	5.58×10 ⁻³
处理效率			--	47.3	--
执行标准			--	2.0	--
达标情况			--	达标	--

表 8.3-37 选矿区食堂油烟 2#净化器进口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒 进口	9989	12.6	6.99	0.126
		9856	14.9	8.16	0.147
		9763	14.9	8.08	0.145
		9654	17.5	9.39	0.169
		9955	16.8	9.29	0.167
12.9		9801	15.9	8.66	0.156
		9765	16.2	8.79	0.158
		9863	15.5	8.49	0.153
		9752	15.2	8.24	0.148
		9658	16.3	8.75	0.157

表 8.3-38 选矿区食堂油烟 2#净化器出口监测结果

监测时间	监测点位	标态干排气量 (m ³ /h)	油烟		
			监测浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
12.8	油烟排气筒 出口	10006	1.83	1.02	1.83×10 ⁻²
		10121	2.13	1.20	2.16×10 ⁻²
		10352	2.06	1.18	2.13×10 ⁻²
		10228	2.40	1.36	2.45×10 ⁻²
		10366	2.35	1.35	2.44×10 ⁻²
12.9		10236	2.28	1.30	2.33×10 ⁻²
		10654	2.19	1.30	2.33×10 ⁻²
		10568	2.06	1.21	2.18×10 ⁻²
		10963	1.98	1.21	2.17×10 ⁻²
		10235	2.14	1.22	2.19×10 ⁻²
处理效率		--	61.5	--	
执行标准		--	2.0	--	
达标情况		--	达标	--	

注：油烟委托河南鼎泰检测技术有限公司监测，资质证书号为：181612050383

由表 8.3-35~8.3-38 可知，选矿区食堂油烟的排放浓度为 1.02~1.50mg/m³，排放速率为 0.0183~0.0599kg/h，处理效率 85.0-86.0%，均可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）大型规模排放限值的标准要求。

(2) 无组织排放大气污染源监测结果

①露天采场无组织颗粒物

露天采场工业场地粉尘无组织污染物监测结果见表 8.3-39。

表 8.3-39 露天采场无组织颗粒物监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	1#	0.188	0.227	0.248	0.168	0.188	0.228
	2#	0.585	0.644	0.668	0.616	0.658	0.701
	3#	0.548	0.626	0.554	0.578	0.620	0.719
	4#	0.606	0.666	0.689	0.633	0.600	0.680
	5#	0.645	0.724	0.709	0.650	0.749	0.641
浓度最大值		0.645	0.724	0.709	0.650	0.749	0.719
扣除上风向		0.456	0.496	0.462	0.482	0.560	0.491
扣除上风向后最大值		0.496			0.560		
标准限值		1.0			1.0		
达标情况		达标			达标		

由表 8.3-39 可知，露天采场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.560mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。

②排土场无组织颗粒物

工业场地粉尘无组织污染物监测结果见表 8.3-40。

表 8.3-40 排土场无组织颗粒物监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	1#	0.157	0.176	0.194	0.135	0.153	0.171
	2#	0.453	0.430	0.505	0.422	0.458	0.437
	3#	0.473	0.568	0.544	0.479	0.553	0.607
	4#	0.533	0.627	0.584	0.574	0.590	0.644
	5#	0.554	0.609	0.663	0.515	0.627	0.530
浓度最大值		0.554	0.627	0.663	0.574	0.627	0.644
扣除上风向		0.397	0.452	0.470	0.439	0.474	0.473
扣除上风向后最大值		0.470			0.474		
标准限值		1.0			1.0		
达标情况		达标			达标		

由表 8.3-40 可知，排土场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.474mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中无组织颗粒物的标准要求。

③尾矿库无组织颗粒物

尾矿库粉尘无组织污染物监测结果见表 8.3-41。

表 8.3-41 尾矿库无组织颗粒物监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	1#	0.170	0.151	0.191	0.150	0.132	0.171
	2#	0.415	0.454	0.478	0.430	0.489	0.513
	3#	0.492	0.550	0.613	0.467	0.545	0.607
	4#	0.511	0.570	0.537	0.522	0.563	0.587
	5#	0.531	0.609	0.557	0.502	0.618	0.642
浓度最大值		0.531	0.609	0.613	0.522	0.618	0.642
扣除上风向		0.362	0.458	0.422	0.372	0.486	0.471
扣除上风向后最大值		0.458			0.486		
标准限值		1.0			1.0		
达标情况		达标			达标		

由表 8.3-41 可知，尾矿库无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.486mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中无组织颗粒物的标准要求。

④废石场无组织颗粒物

废石场粉尘无组织污染物监测结果见表 8.3-42。

表 8.3-42 废石场无组织颗粒物监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	1#	0.190	0.171	0.211	0.167	0.187	0.208
	2#	0.530	0.628	0.556	0.559	0.541	0.663
	3#	0.511	0.665	0.651	0.597	0.639	0.531
	4#	0.604	0.683	0.726	0.654	0.622	0.684
	5#	0.584	0.644	0.706	0.636	0.717	0.704
浓度最大值		0.604	0.683	0.726	0.654	0.717	0.704
扣除上风向		0.414	0.511	0.515	0.487	0.530	0.496
扣除上风向后最大值		0.515			0.530		
标准限值		1.0			1.0		
达标情况		达标			达标		

由表 8.3-42 可知，废石场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.530mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中无组织颗粒物的标准要求。

⑤选矿厂无组织颗粒物

选矿厂粉尘无组织污染物监测结果见表 8.3-43。

表 8.3-43 选矿厂无组织颗粒物监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	1#	0.157	0.175	0.194	0.173	0.153	0.191
	2#	0.453	0.527	0.466	0.422	0.440	0.457
	3#	0.493	0.567	0.583	0.517	0.534	0.608
	4#	0.553	0.626	0.603	0.554	0.571	0.588
	5#	0.515	0.569	0.643	0.534	0.665	0.644
浓度最大值		0.553	0.626	0.643	0.554	0.665	0.644
扣除上风向		0.396	0.451	0.450	0.381	0.512	0.453
扣除上风向后最大值		0.451			0.512		
标准限值		1.0			1.0		
达标情况		达标			达标		

由表 8.3-43 可知，选矿厂无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.512mg/m³，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中无组织颗粒物的标准要求。

⑥生活区生活污水处理站无组织颗粒物

生活区生活污水处理站无组织污染物监测结果见表 8.3-44~8.3-45。

表 8.3-44 生活区生活污水处理站无组织硫化氢监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
硫化氢	1#	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006
	2#	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008
	3#	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006
	4#	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008
浓度最大值		0.008			0.008		
标准限值		0.06			0.06		
达标情况		达标			达标		

表 8.3-45 生活区生活污水处理站无组织氨监测结果一览表 单位 mg/m³

监测项目	监测点位	12.12			12.13		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
氨	1#	0.06	0.06	0.06	0.05	0.07	0.08
	2#	0.08	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07
	3#	0.07	0.07	0.06	0.08	0.08	0.06
	4#	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
浓度最大值		0.08			0.08		
标准限值		1.5			1.5		
达标情况		达标			达标		

由 8.3-44~8.3-45 可知，生活区生活污水处理站无组织硫化氢排放浓度最大值为 0.008mg/m³，无组织氨排放浓度最大值为 0.08mg/m³，均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中无组织硫化氢和无组织氨的标准要求。

8.4 小结

(1) 工程建设过程中，落实了环境空气污染防治措施要求，与环评阶段相比：

①企业生活区拆除原有的燃煤锅炉及全封闭储煤棚等原料堆场，改用 2 台 10t/h 的低氮燃气锅炉，减少了锅炉烟气的排放浓度。

②选矿厂对除尘器进行了升级改造，对中碎车间、干选车间、筛分车间、1#转运、细碎车间及主厂房进行了破碎除尘系统提标改造，改造后选矿区仅有 13 台除尘设施，排放口仅有 11 个。

(2) 根据大气污染源监测结果:

①天然气锅炉均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表3中的标准要求;燃煤锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表1中小于65t/h已建燃煤锅炉的标准要求,达标率为100%。

②各除尘器粉尘均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。

③食堂油烟均可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模排放限值的标准要求。

④各厂界无组织颗粒物均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中无组织颗粒物的标准要求;生活区生活污水处理站无组织硫化氢、无组织氨均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中无组织硫化氢和无组织氨的标准要求。

采取的环境保护措施可有效防治了环境空气污染。

第9章 声环境影响调查

9.1 声环境现状及敏感目标调查

本项目为技改工程，本次整合工程利用原有采矿工业场地、选矿厂工业场地和生活区场地，本次验收对声环境主要调查各类噪声设备对工业场地的影响。

工业场地位于农村地区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区。所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，其中工业场地执行2类标准；

本项目声环境敏感点为距离厂界东侧195m的河家兰村，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准；

交通干线(公路)两侧执行4a类标准；

工业场地厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准；

9.2 施工期声环境影响调查及环境保护措施有效性

本次技改利用原有露天采场、排土场、选矿厂、废石场、尾矿库、精矿及尾矿输送管线、生活区等。整合工程主要为新增部分采矿设备、更换选矿设备、选矿车间除尘设施以及锅炉的改造，施工期噪声的主要来源是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

建设期各工程施工时间安排在了日间，夜间不施工，在施工设备选型上采用了低噪声设备。经调查，选矿工业场地周围200m内涉及的村庄为河家兰村，项目建设期间未发生噪声扰民事件。

9.3 运行期声环境影响调查及环境保护措施有效性

9.3.1 声源及控制措施调查

采矿工业场地噪声源主要有：爆破、钻机、电铲、破碎机、筛分机、运矿汽车、除尘风机、真空泵等，选矿厂场地噪声源主要有：破碎机、振动筛、球磨机、细筛、永磁筒式磁选机、浓缩池等。

环评阶段要求：

(1) 总平面布置及绿化降噪措施

厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止

噪声传播的作用。在场地内地空地及办公区布置花坛、种植草坪美化环境，起到阻挡噪声传播和吸声的作用。

(2) 工业设备噪声控制措施

①设备选用低噪声型号及对环境影响小的产品，在设备定货时，向产品制造商提出设备噪声限值要求。

②水泵进出口管道端用柔性接头连接方式，设备设减振基础。

③加强磨选车间和变压器的设备运行管理。

验收阶段：

(1) 选矿厂总平面布置已将生产高噪声的设备集中布置，生产区与选矿厂生活区分开布置，在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植了灌木、乔木和林带绿化，绿化率 20%。

(2) 设备选型上尽量选择了低噪声设备；将高噪声设备如通风机、泵类、鼓引风机等设备均置于了室内，利用建筑物隔声；

(3) 水泵、风机基础需选用了高隔振系数材料。锅炉房将鼓引风机及水泵等设于专门的房间内，在鼓引风机管道上安装消声器，水泵进出口管道端用柔性接头取代刚性接头。

(4) 通风机房在排风道风道内安装了消声器，并在出风口处安装了朝天扩散器降低通风机房噪声影响；

(5) 空压机房采用了隔振机座，进气口安装了消声器，对机房墙壁、顶棚进行了吸声处理，门窗采用了隔声门窗；

9.3.2 环境噪声监测

(1) 监测对象

本项目竣工环境保护验收调查阶段噪声质量监测主要考虑工业场地厂界噪声及交通噪声环境敏感点河家兰村声环境现状。

(2) 监测项目及频次

为了解该工程投产后噪声污染对周围环境的影响，我公司于 2020 年 12 月 12 日-13 日对厂界的噪声进行了监测。

监测对象、项目及频次见表 9.3-1。

表 9.3-1 噪声监测内容一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	监测方法及依据	检出限	仪器设备名称和型号
噪声	生活区四周	Leq、L ₁₀ 、 L ₅₀ 、L ₉₀	连续监测 2 天， 每天昼、夜各一 次。	《工业排污单位 厂界环境噪声排 放标准》 GB12348-2008	35dB (A)	多功能声级 计 AWA5688
	选矿厂四周					
	采场四周					
	排土场四周					
	河家兰村关心点					

(2) 监测布点

对比环境影响报告书，在生活区四周布设 6 个监测点、选矿厂四周布设 9 个监测点，并对河家兰敏感点进行补充监测，在采场四周布设 5 个监测点，在排土场四周布设 4 个监测点，噪声监测点位均布设在场界外 1m，各场地监测布点图见图 9.3-1-9.3-3。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行，各测点的声压级以 A 声级计。

(4) 监测结果

场界噪声监测结果见表 9.3-2-表 9.3-6。

①生活区

表 9.3-2 生活区噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	验收调查阶段			
	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	2020.12.12	2020.12.13	2020.12.12	2020.12.13
1 [#]	53.5	53.3	40.5	40.2
2 [#]	52.9	52.6	39.5	39.8
3 [#]	52.6	52.3	39.0	40.9
4 [#]	52.7	52.0	41.0	39.4
5 [#]	54.1	54.6	44.1	44.5
6 [#]	53.3	53.9	43.3	43.1
超标个数	0	0	0	0
标准值	60		50	

生活区昼间噪声监测值范围为 52.3~54.6dB (A)，夜间噪声监测值范围为 39.0~44.5dB (A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

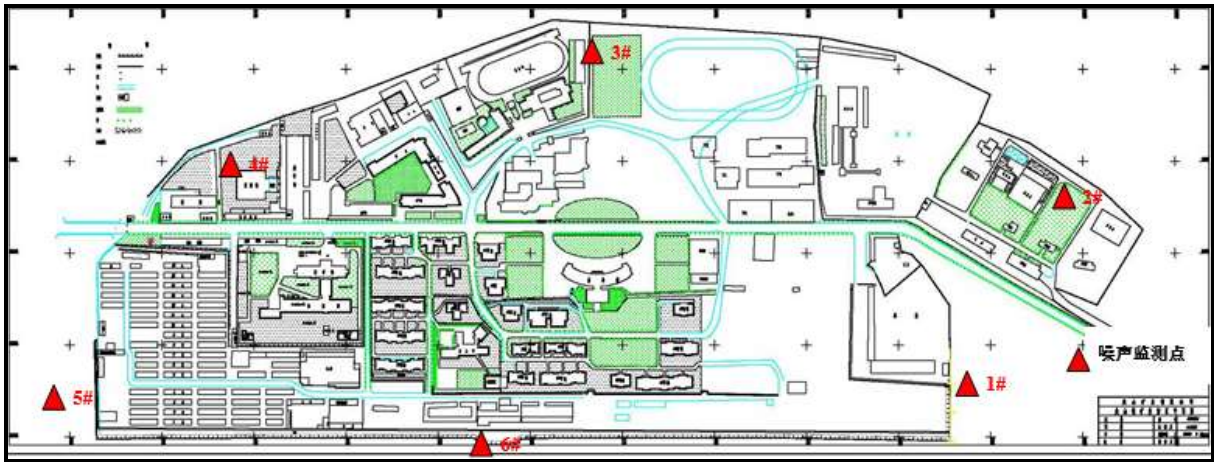


图 9.3-1 生活区噪声监测布点图

②选矿区

表 9.3-3 选矿区噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	验收调查阶段			
	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	2020.12.12	2020.12.13	2020.12.12	2020.12.13
1#	55.7	56.2	45.5	46.4
2#	55.1	55.2	44.7	45.3
3#	55.5	54.6	46.2	46.7
4#	56.2	55.4	45.4	45.3
5#	56.8	56.5	47.4	46.9
6#	55.4	53.9	46.4	45.8
7#	55.3	54.7	47.0	45.7
8#	54.6	55.3	45.5	46.3
9#	56.0	55.4	44.8	45.2
超标个数	0	0	0	0
标准值	60		50	

选矿区昼间噪声监测值范围为 53.9~56.8dB (A)，夜间噪声监测值范围为 44.7~47.0dB (A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

③河家兰敏感点

表 9.3-6 河家兰村噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	验收调查阶段			
	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	2020.12.12	2020.12.13	2020.12.12	2020.12.13
1#	51.1	51.8	40.9	39.1
超标个数	0	0	0	0
标准值	55		45	

河家兰敏感点昼间噪声监测值范围为 51.1~51.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.1~40.9dB(A)，全部满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准的限值。

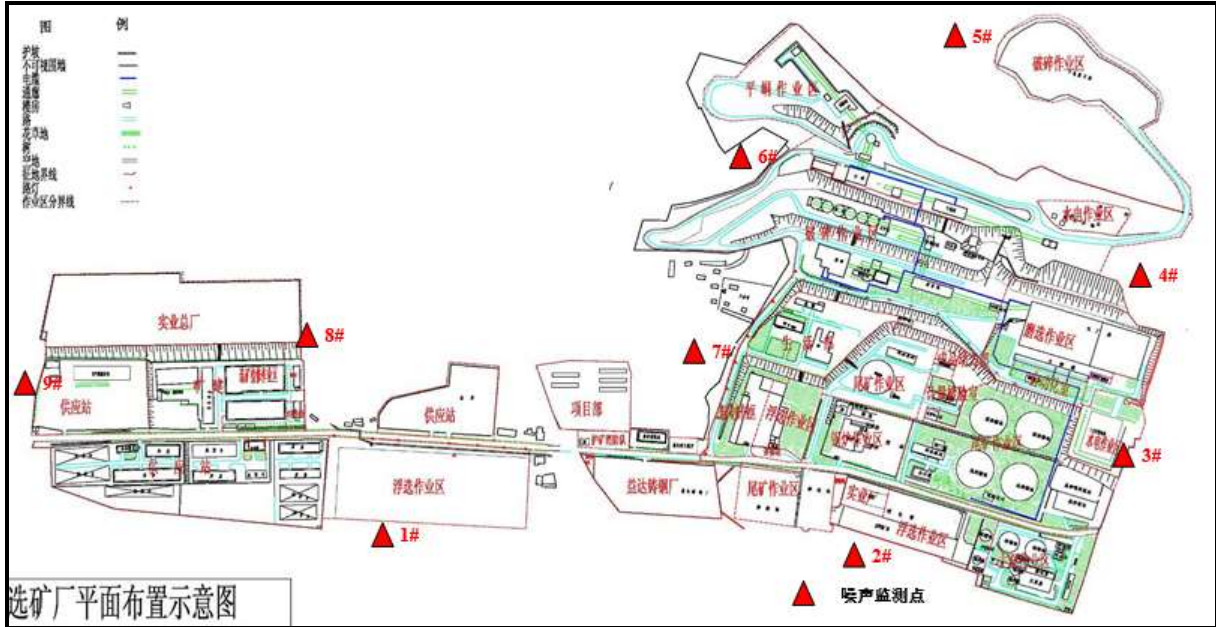


图 9.3-2 选矿厂噪声监测点示意图

④采区

表 9.3-4 采场噪声监测结果 单位: dB(A)

点位	验收调查阶段			
	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	2020.12.12	2020.12.13	2020.12.12	2020.12.13
1#	57.8	56.8	45.5	46.4
2#	57.4	57.7	46.2	46.9
3#	56.3	57.1	46.7	47.3
4#	56.1	56.5	46.4	47.8
5#	56.2	55.5	45.9	46.2
超标个数	0	0	0	0
标准值	60		50	

采场昼间噪声监测值范围为 56.1~57.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 45.5~47.8dB(A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

⑤排土场

表 9.3-5 排土场噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	验收调查阶段			
	昼间 dB (A)		夜间 dB (A)	
	2020.12.12	2020.12.13	2020.12.12	2020.12.13
5 [#]	56.6	56.3	42.6	43.0
6 [#]	56.0	56.5	43.8	43.6
7 [#]	56.8	57.4	42.5	42.0
8 [#]	56.2	55.8	41.3	43.7
超标个数	0	0	0	0
标准值	60		50	

排土场昼间噪声监测值范围为 56.0~57.4dB (A)，夜间噪声监测值范围为 41.3~43.8dB (A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

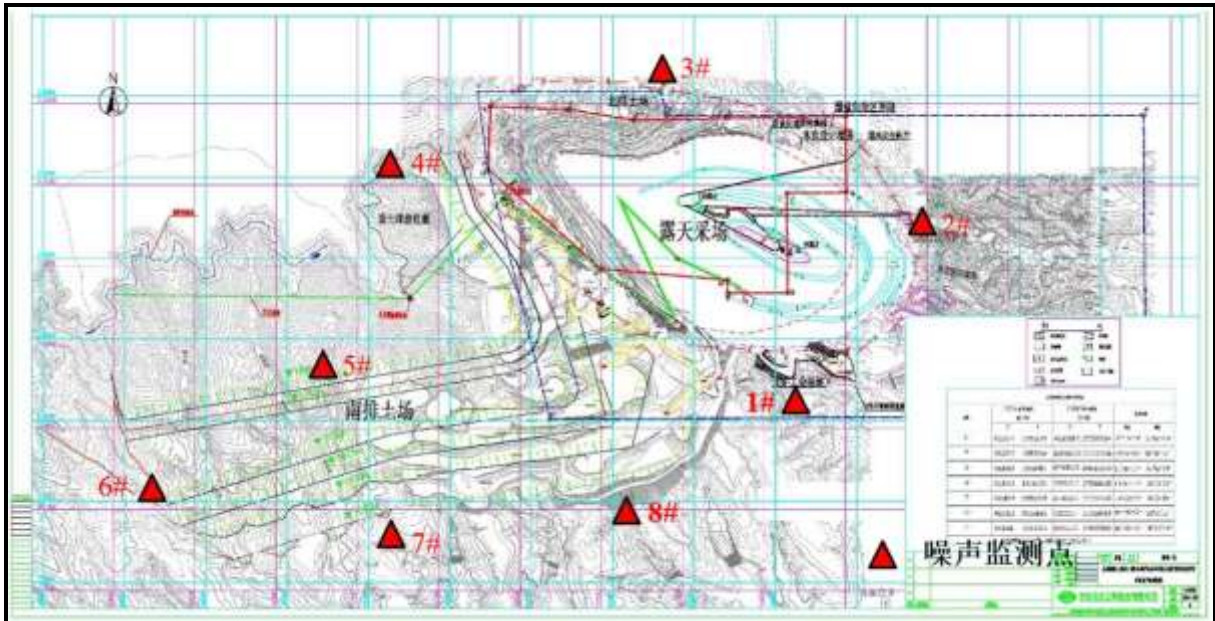


图 9.3-3 采矿区及排土场噪声监测布点图

由表 9.3-2-表 9.3-6 可知：各场界噪声昼间、夜间均达标，场界声环境质量较好。

9.3.3 声环境保护措施有效性分析

落实了环评报告书及批复中提出的各项噪声防治措施和要求。验收监测结果表明,各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类功能区标准限值,交通干线(公路)两侧满足4a类标准;敏感点河家兰村满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值,总体上,本项目采取了有效的声环境保护措施,调试期间未对村庄居民生活产生影响。

9.4 小结

(1) 经调查,项目建设期间未发生噪声扰民事件。

(2) 建设单位按照环评要求选用低噪声机械设备,对振动筛、引风机、真空泵、除尘风机等高噪声设备设置了消声器,各类泵体设置了减振基础等措施,有效的减轻了选矿厂生产对周围声环境的影响。

(2) 验收监测结果表明,各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类功能区标准限值,交通干线(公路)两侧满足4a类标准;敏感点河家兰村满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值。

第 10 章 固体废物环境影响调查

10.1 固体废物来源及处置情况调查

调试期固体废物有剥离废石、选矿废石、尾矿砂、炉渣及脱硫浆(膏)、生活垃圾、污泥和废油脂等。

固体废物排放状况见表 10.1-1。

表 10.1-1 固体废物处置措施及排放量表

固废名称	产生量 (万 t/a)	处置措施	处置量 (万 t/a)
剥离废石	5500	利用现有排土场, 运至排土场处置	5500
选矿废石	128.20	利用现有废石场, 运至废石场处置	128.20
尾矿砂	531.90	利用现有尾矿库, 运至尾矿库处置	531.90
锅炉除尘灰	1.08	锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用	1.08
炉渣、脱硫浆	0.15	用于露天采场铺路	0.15
生活垃圾	0.02	运往娄烦县生活垃圾填埋场	0.02
生活污水处理站污泥	0.05	运往娄烦县生活垃圾填埋场	0.05
废油脂、废油桶等	0.03	暂存于危险废物暂存间, 定期交由山西新鸿顺能源有限公司、山西中材桃园环保科技有限公司处置	0.50

由上表可知, 本项目固体废物均得到了妥善处置, 满足环保要求。

10.2 施工期固体废物来源及处置调查

本项目施工期排弃的固体废物主要为施工活动中产生的固体废物, 主要是建筑废料、废弃土石方和边角料以及少量生活垃圾等。

经调查, 建筑废料、废弃土石方和边角料与剩余弃渣一起运至排土场填埋处置; 少量生活垃圾运至娄烦县生活垃圾填埋场处置。

10.3 运行期固体废物环境影响调查及环境保护措施有效性

10.3.1 剥离废石及排土场环境保护措施

根据设计及现场提供资料情况, 北部排土场现已全部服务完毕, 正在进行土地复垦阶段, 矿山现在使用的排土场主要为南部排土场, 南排土场将服务至露天开采结束。

(1) 南排土场需要排弃的废石量

南部排土场位于露天采场西南部, 其主要排土标高有 5 个, 即 1745m、1670m、1630m、1585m 和 1540m (已堆满)。其中 1745m 为胶带排土场, 其余为汽车排土场。现有南排土场最大堆置高度为 210m, 终了边坡角为 10°。

目前尖山铁矿境界内岩石总量为 36379.04 万 t (12544.50 万 m³ 实方, 岩石体重为 2.9t/m³), 表土量为 3397.38 万 t (1698.69 万 m³ 实方, 表土体重为 2.0t/m³),

矿山目前共计剥离废石 28609.44 万 t, 胶带系统运输 16500 万 t; 汽车系统运输 12109.44 万 t, 由汽车运往南土场。表土总计 3397.38 万 t, 由汽车运往南土场东北角堆弃。

综上所述, 矿山去往胶带土场的岩石量为 16500 万 t, 去往汽车土场的岩石量为 12109.44 万 t, 去往表土堆场的表土量 3397.38 万 t。南部胶带土场容积为 14160.72 万 m³, 南部汽车岩石堆场容积为 6042.35 万 m³, 汽车表土堆场容积为 2067.77 万 m³。

(2) 排土方式与工艺参数

汽车直排土场采用汽车—推土机排土方式, 胶带排土场采用排土机方式排土。

排土场采用分层堆置排弃, 整个土场在使用过程中共分 6 个堆置阶段台阶, 分别为 1585m、1630m、1675m、1720m、1760m、1810m。其中 1810m 和 1760m 为胶带排岩, 其他台阶为汽车直排土场。另外, 矿区排土场 1540m 台阶前期已经实施完成。



北排土场



北排土场复垦情况



南排土场复垦情况



胶排机



南排土场俯视图



南排土场侧视图

10.3.2 选矿废石处置及环保措施

(1) 选矿废石产生量及处置措施

废石场位于矿区外东部 1km 处的蔡家庄村附近,位于选矿厂后山一条东西走向的山沟里,占地面积 35hm²,设计容积 2021.5 万 m³。分 1148m、1460m、1445m 三个标高堆置,服务年限 22a。

据调查,本项目选矿废石产生量约为 128.20 万 t/a,全部置于选矿废石场处置,目前废石场剩余容积 692.9 万 m³。

(2) 废石场下游土壤监测

1、 监测对象

竣工环境保护验收调查阶段废石场土壤监测主要考虑废石场下游的土壤环境现状。

2、 监测项目及频次

我公司于 2020 年 12 月 14 日对本项目废石场下游土壤环境现状进行了监测。

具体监测项目及频次见表 10.3-1。

表 10.3-1 监测项目及频次

项目	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	0-0.2m	废石场下游	镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌
			取 3 个表样土

3、 监测结果及达标分析

废石场下游土壤监测结果见下表 10.3-2。

表 10.3-2 监测结果及达标情况分析

监测点位	土壤监测结果 (单位: mg/kg)							
	镉	汞	砷	铜	铬(六价)	镍	锌	铅
废石场下游	0.19	0.03	10.7	18	ND	22	61	8.4
	0.22	0.074	11.3	18	ND	22	57	4.3
	0.23	0.020	10.0	16	ND	23	63	7.6
风险筛选值 (pH>7.5)	0.6	3.4	25	100	250	190	300	170

根据土壤监测结果，废石场下游土壤中各项污染物均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值的限值要求。说明土壤未受到废石场污染。

10.3.3 尾矿砂处置方式

(1) 尾矿砂排放量及处置措施

尖山选矿厂目前使用的城东沟尾矿库系 1994 年投产使用，现已接近使用中期。根据验收阶段调查，目前尾矿砂排放量为 531.90 万 t/a，尾矿 TFe 品位 8.35%。全部排至现有尾矿库处置。

根据设计，尾矿库设计库容 1.13 亿 m³，2020 年排放尾矿量 558 万 t，目前已使用库容 4696.7 万 m³，剩余库容 6603.2 万 m³。

(2) 尾矿库下游土壤监测

1、监测对象

本项目竣工环境保护验收调查阶段尾矿库土壤监测主要考虑尾矿库下游的土壤环境现状。

2、监测项目及频次

我公司于 2020 年 12 月 14 日对本项目尾矿库下游土壤环境现状进行了监测。

具体监测项目及频次见表 10.3-3。

表 10.3-3 监测项目及频次

项目	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	0-0.2m	尾矿库下游	镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌
			取 3 个表样土

3、监测结果及达标分析

废石场下游土壤监测结果见下表 10.3-4。

表 10.3-4 监测结果及达标情况分析

监测点位	土壤监测结果（单位：mg/kg）							
	镉	汞	砷	铜	铬（六价）	镍	锌	铅
尾矿库下游	0.24	0.033	11.1	18	ND	21	74	5.9
	0.21	0.046	11.6	15	ND	19	70	9.3
	0.18	0.026	10.5	18	ND	19	66	4.5
风险筛选值（pH>7.5）	0.6	3.4	25	100	250	190	300	170

根据土壤监测结果，尾矿库下游土壤中各项污染物均达到《土壤环境质量 农用地

土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的风险筛选值的限值要求。说明土壤未受到尾矿库污染。

10.3.4 炉渣及脱硫浆处置方式

炉渣产生量为 6000t/a, 锅炉除尘灰及脱硫浆产生量为 6600t/a, 锅炉除尘灰运至尖山实业总厂综合利用; 炉渣、脱硫浆等用于露天采场道路铺设。



炉渣沉淀池

10.3.5 生活垃圾及污泥处置方式

生活垃圾产生量为 200t/a, 统一收集后运往娄烦县生活垃圾填埋场处理。生活污水处理站污泥量为 500t/a, 和生活垃圾一同运往娄烦县生活垃圾填埋场处理。



生活区垃圾桶

10.3.6 危险废物处置方式

尖山铁矿设备检修过程会产生一定量的危险废物, 主要为废油脂、废油桶等, 含有危险废物 HW08。在工业场地机修车间东侧设置有全封闭式 320m² 的危废暂存库房一座, 将产生的废机油用废油桶收集暂存于危废暂存间内, 由专人管理, 定期交由山西新鸿顺能源有限公司处理, 其余的危废如废活性炭、废含油棉纱手套、废油桶等定期交由山西中材桃园环保科技有限公司处理。具体合同及资质见附件。

本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013

年修改单中的规定执行,暂存间内部采用钢混结构,危废暂存间要求进行了防风、防雨、防晒、地面防渗。

以 60mm 的 C20 细石混凝土打底,表面撒 1: 1 的水泥沙子作为基底;上由 150mm 后的 3: 7 灰土垫层,再以 100mm 厚的 C15 混凝土垫层作为防渗,再吐素水泥砂浆结合层一遍,上层再铺垫 20mm 厚的 1: 2.5 水泥砂浆,并刷底油和 4 厚一布二胶耐碱玻璃布防油渗胶泥作为隔离层,上方再以防渗水泥浆作为防渗层,表面再覆盖有 100mm 厚的 C30 防油渗混凝土磨光,同时,四周及裙角设置有围堰,暂存间设有导流渠,防止危废溢流。企业制定了危险废物管理制度及危废暂存间的管理要求,并建立管理台账,设置了危险废物警示牌标志。危废暂存间由专人管理,门口设有警示标志。



危废暂存间



分区堆放



周围设置围堰



管理制度

10.4 小结

从调查情况看,尖山铁矿施工活动中产生的固体废物主要是建筑废料、废弃土石方和边角料以及少量生活垃圾等。调试期固体废物有剥离废石、选矿废石、尾矿砂、炉渣及脱硫浆、生活垃圾、污泥和废油脂等。矿方按照环评提出的措施进行了资源化利用或合理化处置,未对生态环境未造成不利影响。

第 11 章 社会环境影响调查

11.1 社会环境影响调查

项目建设会对社会环境带来一定的影响，本社会影响主要是扬尘、居民饮用水是否受到影响。

据调查，采区周边主要有罗家岔 1 个村庄；生活区周边主要有苇院坪 1 个村庄；尾矿库周围有大圣堂、张家庄、马家庄、边家庄、大夫庄 5 个村庄及娄烦县。

通过监测结果，这 7 个村庄及娄烦县水井水质全部满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，目前这 7 个村庄及娄烦县饮水现状与环评期比较无明显变化，可见本采选矿工程对周边居民饮水没有产生明显影响，供水预案尚未启动。

验收要求，一旦发现本采选矿工程对周边居民饮水造成影响，矿方应立即按环评启动供水预案，及时解决居民饮水问题。

11.2 环境管理检查

（1）环境管理机构

现场调查：该矿设置了专门的环保组织机构，设环保科长 1 名，副科长 2 名，科员 4 名，负责日常环保工作。环保机构设立文件具体见附件。

（2）环境管理制度

该矿制定了环境管理制度，并对各个环保设施制定了相应的岗位标准，操作规范。

（3）“三同时”执行情况

该矿按照国家建设项目环境保护管理规定，在建设前进行了环境影响评价，编制了环境影响报告书，并得到有关环保行政主管部门审批。在主体工程设计同时进行了相关环保设施的设计，配套环保设施和主体工程同时建设，同时投入运行。

（4）环境监测设施

太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿未配备环境监测设施，日常的环境监测委托有资质的单位进行监测。

11.3 对土地、农田及植被的影响调查

对土地、农田造成破坏原因是地表移动变形产生的沉陷盆地、裂缝。地表裂缝主要使土地、农田被分割而破碎，影响耕种，裂缝带可造成少量农田毁坏。开采区域内还未发现塌陷和裂缝，目前未对土地、农田及植被产生影响。

11.4 对交通道路的影响调查

经调查,目前未发现地表沉陷影响,乡村公路没有受到露天开采的影响,路况较好。

11.5 文物古迹、历史遗迹等重要保护目标保护措施调查

未发现文物古迹、有保护价值的历史遗迹。

11.6 环保设施现状及投资

太钢(集团)矿业分公司尖山铁矿尖东铁矿实际总投资 37441.79 亿元,其中环保工程投资 13030.06 万元,占工程总投资的 34.8%。具体见表 11.6-1。

表 11.6-1 环保设施现状及投资情况

污染源		环保措施	投资(万元)
	选矿区锅炉房	1 台 SHF35-1.6-P 型循环流化床蒸汽锅炉石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫工艺+炉内喷活性氨脱硝系统改造。	480
	生活区锅炉房	2 台 10t/h 的 WNS10-1.25-Y.Q 型燃气锅炉	318.6
	3#斜井胶带机转运站	1 台滤筒布袋除尘器	5610
	原矿仓	1 台滤筒布袋除尘器	
	中贮仓	1 台低压脉冲布袋除尘器	
	中碎系统	1 台低压脉冲布袋除尘器	
	1#转运站	1 台低压脉冲布袋除尘器	
	细碎车间	1 台低压脉冲布袋除尘器	
	干选车间	1 台低压脉冲布袋除尘器	
	磨选厂房	2 台低压脉冲布袋除尘器	
	筛分车间	4 台低压脉冲布袋除尘器	
废水	选矿区生活污水处理站	1 套 CWT-A 一体化污水处理设备	223.46
	尾矿库水	全部回用	405
噪声	采矿区	多排孔微差爆破, 更换维修设备等	20
	选区	基础减振、厂房封闭, 更换维修设备等	
生态保护	采矿场水土保持和土地复垦措施	边坡治理, 对于边坡、安全平台铺设 0.5~0.8m 厚的土层, 种草植树, 经过雨季后可逐步恢复生态环境。待露天开采结束后, 按要求进行	3540
	排土场水土保持和土地复垦措施	开挖截水沟、挡石坝、石笼坝综合防护, 在边坡还要加强生物工程, 种树植草防止边坡水土流失, 减轻洪水冲蚀, 对已修好的截水沟应每年维护一次, 清除淤积, 整治沟底, 使水流畅通排, 从而逐步恢复生态环境。待排土结束后, 按要求进行	2003
	绿化	选择耐寒、耐旱树种和草坪, 分区域、分重点、分种类实施厂区绿化, 厂区道路两侧和厂前区重点绿化。	430
合计			13030.06

第 12 章 清洁生产与总量控制调查

12.1 清洁生产调查

清洁生产是国家积极提倡的环境保护政策。2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国清洁生产促进法》，于 2003 年 1 月 1 日起施行。

清洁生产是指在可行的范围内减少最初产生的或随后经过处理、分类或处置的有害废物，达到“废物最小化”。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，强调在生产的全过程中的源头削减。清洁生产是一个系统工程，是对生产全过程以及产品的整个生命周期采取污染物预防的综合措施。

本次清洁生产调查根据《清洁生产标准-铁矿采选业》(HJ/T294-2006)中的生产工艺装备水平、污染物指标等相关指标执行。考虑到铁矿采选行业的特点，本标准将清洁生产指标分别分为四类(采矿类)和五类(选矿类)，即装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标(选矿类，末端处理前)、废物回收利用指标和环境管理要求进行调查分析评价。

12.1.1 清洁生产指标调查

《清洁生产标准. 铁矿采选业》(HJ294-2006)将采矿行业生产过程清洁生产水平划分为三级技术指标：

- 一级：国际清洁生产先进水平；
- 二级：国内清洁生产先进水平；
- 三级：国内清洁生产基本水平。

根据《清洁生产标准. 铁矿采选业》(HJ294-2006)提供的露天开采类和选矿类指标及要求，分别对本项目清洁生产水平进行定性和定量分析。

铁矿采选业清洁生产标准(露天开采类)见表 12.1-1、铁矿采选行业清洁生产标准(选矿类)见表 12.1-2。

综合分析本项目清洁生产级别基本达到三级，即国内清洁生产基本水平。

表 12.1-1 铁矿采选业清洁生产标准(露天开采类)

指标	一级	二级	三级	本项目评价指标	评级级别
一、工艺装备要求					
穿孔	采用国际先进的高效、信息化程度高、大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国内先进的高效、较大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备。	采用国产较先进的配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备	采用国内先进的高效、较大孔径、配有除尘净化装置的牙轮钻、潜孔钻等凿岩设备。	二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车和炮孔填塞机,采用仿真模拟的控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的的装药车和炮孔填塞机,采用优化的控制爆破技术。	采用国内较先进的机械化装药设备,采用控制爆破技术	采用国际先进的机械化程度高的装药车和炮孔填塞机,采用仿真模拟的控制爆破技术	一级
铲装	采用国际先进的效率高、信息化程度高、大型化电铲,配有除尘净化设施。	采用国内先进的效率较高、大型化的电铲,配有除尘净化设施。	采用国内较先进的机械化装岩设备,配有除尘净化设施。	采用国内先进的效率较高、大型化的电铲,配有除尘净化设施。	二级
运输	采用国际先进的高效铁路运输、胶带运输,或汽车—铁路、汽车—破碎—胶带联合运输系统;配有除尘净化设施	采用国内先进的高效铁路运输、胶带运输,或汽车—铁路、铁路—破碎—胶带联合运输系统;配有除尘净化设施。	采用国内较先进的机械化运输系统,配有除尘净化设施	采用国内先进的高效铁路运输、胶带运输,或汽车—铁路、铁路—破碎—胶带联合运输系统;配有除尘净化设施。	二级
排水	满足 30 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿坑涌水量排水要求。	满足最大的矿坑涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿坑涌水量排水要求。	二级
二、资源能源利用指标					
回采率/(%)	≥98	≥95	≥90	96.73	二级
贫化率/(%)	≤3	≤7	≤12	9.6	三级
采矿强度/(t/m ² ·a)	≥6000	≥2000	≥1000	8657.76	一级
电耗/(kW·h/t)	≤0.7	≤1.2	≤2.5	1.1	二级
三、废物回收指标					
工业水重复利用率%	≥95	≥90	≥85	≥95	一级
尾矿综合利用率%	2015 年及以后 ≥30	≥15	≥8	0.6	三级
四、环境管理要求					

环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		一级
环境管理审核		按照清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	按照清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	按照清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	二级
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	主要岗位进行过严格培训	三级
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 95%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 98%	二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度, 并严格执行	主要设备有具体的管理制度, 并严格执行	主要设备有基本的管理制度, 并严格执行	有完善的管理制度, 并严格执行	一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全, 并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查		生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查		一级
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		建立并有专人负责		一级
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度, 并纳入日常管理	较完善环境管理制度	有健全、完善的环境管理制度, 并纳入日常管理		一级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	二级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案	记录并统计运行数据		建立了环保设施运行台账	一级
	污染源监测系统	对穿孔、爆破、铲装、运输等生产过程的粉尘进行定期监测	对穿孔、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			一级
信息交流	具备计算机网络化管理		定期交流	具备计算机网络化管理		一级
土地复垦	1) 具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理; 2) 土地复垦率达到 80%以上	1) 具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理; 2) 土地复垦率达到 50%以上	1) 具有完整的复垦计划; 2) 土地复垦率达到 20%以上	1) 具有完整的复垦计划; 2) 土地复垦率达到 20%以上	三级	
废物处理与管理	应建有废石贮存、处置场, 并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施		应建有废石贮存、处置场, 并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施		一级	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		一级	

表 12.1-2 铁矿采选行业清洁生产标准(选矿类)

指标	一级	二级	三级	本项目评价指标	评级级别
一、工艺装备要求					
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	采用国内较先进的旋回、鄂式、圆锥锤式破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	二级
磨矿	采用国际先进的处理量大,能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大。能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大。能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	二级
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	二级
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	二级
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	二级
二、资源能源利用指标					
金属回收率/ (%)	≥90	≥80	≥70	81.07	二级
电耗/(kW·h/t) *	≤16	≤28	≤35	31.85	三级
水耗/(m ³ /t)*	≤2	≤7	≤10	0.35	一级

三、污染物产生指标						
废水产生量/ (m ³ /t) *	≤0.1	≤0.7	≤1.5	0	一级	
悬浮物/(kg/t) *	≤0.01	≤0.21	≤0.60	—	—	
化学需氧量/ (kg/t) *	≤0.01	≤0.11	≤0.75	—	—	
四、废物回收利用指标						
工业水重复利用率/(%)	≥95	≥90	≥85	100	一级	
尾矿综合利用率/(%)	≥30	≥15	≥8	25.7	二级	
五、环境管理要求						
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合		
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	二级	
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	三级	
	破碎、磨矿、分级等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 95%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达 98%	二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度, 并严格执行	主要设备有具体的管理制度, 并严格执行	主要设备有基本的管理制度, 并严格执行	有完善的管理制度, 并严格执行	一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全, 并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	二级
	各种标识	生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查			生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查	一级

环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责		建立并有专人负责	一级	
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	较完善的环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理	一级	
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	二级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案	一级
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测			对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期监测	一级
	信息交流	具备计算机网络化管理		定期交流	具备计算机网络化管理	一级
土地复垦(尾矿库)	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达到 80% 以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达到 50% 以上	1) 具有完整的复垦计划，并纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达到 20% 以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达到 80% 以上	一级	
废物处理与处置	应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、林虑水污染、水土流失的措施		应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、林虑水污染、水土流失的措施		一级	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求		一级	

12.1.2 清洁生产管理体系调查

通过调查,公司建立了清洁生产机构,由矿长直接领导,生产、技术、环保、安全、运销等相关部门参加,以推动项目清洁生产的顺利进行。

环评要求建立的环境管理与清洁生产管理制度调查结果见表 14-1-6。环境管理只有环境监测机构为三级,其余均为一级。

表 14-1-6 清洁生产管理要求

指 标		实际	调查结果
环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求,污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求	一级
环境审核		按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	一级
生产过程环境管理	岗位培训	主要岗位作人员要进行过岗前培训,取得本岗位资质证书,有岗位培训记录	一级
	原辅材料、产品、能源、资料消耗管理	采用清洁原料和能源,有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度,对能耗、物耗有严格定量考核,对产品质量考核	一级
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全	一级
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度,实行全过程管理,有量化指标的项目实施定量管理	一级
	设备管理	有完善的管理制度,并严格执行,定期对主要设备由技术检测部门进行检测,并限期改造,对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备和生产设备无故障率达 100%	一级
	生产工艺用水、用电管理	对主要用水、用电环节进行计量,并制定定量考核制度	一级
	事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价,建立健全的应急体制、机制、法制并定期进行演练。有安全设施“三同时”审查、验收、审查合格文件	一级
废物处理处置		设有矿井水处理设施,并达到回用要求	一级
环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员	一级
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善,并纳入日常管理	一级
	环境管理计划	制定近、远期计划,包括煤矸石和矿井水处置及综合利用,矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划,具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件	一级
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机构	一级
	环境监测机构	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测,委托有资质的监测部门进行监测	三级
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求	一级
矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划,并纳入日常生产管理,且付诸实施	一级

通过调查，尖山铁矿采用先进的工艺和设备，采用机械化综采工艺，将废石和尾矿作为建筑材料、道路铺设、露天采坑回填，以减少废石和尾矿库的堆存量，节约占地。经调查，本项目废石综合利用率达到三级，尾矿综合利用率未达到三级。建议矿方日后应更积极开展尾矿和废石的综合利用方案研究，拓宽尾矿和废石的综合利用途径，提高尾矿综合利用率和废石综合利用率。

综上，可见本工程基本达到国内清洁生产基本水平，落实了清洁开采、清洁利用、全过程治理的清洁生产思想，满足清洁生产的要求。

12.2 总量控制调查

12.2.1 总量控制指标

2019年11月，太原市生态环境局为太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿发放了排污许可证，编号：91140123792211892R001V，其中锅炉排气筒为主要排放口，核定污染物排放量为：颗粒物（烟尘）8.52t/a，SO₂45.46t/a，NO_x79.15t/a。选矿车间排气筒一般排放口，未对工业粉尘污染物排放总量进行要求。

根据《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响评价报告书》，项目改造完成后，对原有锅炉和选矿车间环保设备进行升级改造，估算改造完成后，污染物排放量控制为烟尘9.18t/a，工业粉尘66.67t/a，SO₂60.81t/a，NO_x79.15t/a。

本次验收总量采用排污许可证许可的排放量进行分析，排污许可证未许可的工业粉尘总量使用《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响评价报告书》给出的控制指标对环保措施处置效率进行校核。

表 12.2-1 总量控制指标

污染物	排污许可证许可量 t/a	环境影响评价报告书 削减后总量 t/a	本次验收总量控制 指标 t/a
颗粒物（烟尘）	8.52	9.18	8.52
颗粒物（工业粉尘）	/	66.67	66.67
SO ₂	45.46	60.81	45.46
NO _x	79.15	53.65	79.15

12.2.2 污染物实际排放量核算

根据工程分析可知，项目有组织废气包括锅炉排放的烟尘和氮氧化物、选矿车间的有组织粉尘，排放浓度取监测期间排放浓度最大值，冬季采暖期锅炉全部运行，每天运

行 24 小时。选矿厂采用连续工作制。按作业率 94%计，年设备运转时间为 8235 小时。

有组织排放量核算表见表 12.2-1。

表 12.2-1 有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放速率 (kg/h)	年工作时间 (h)	核算年排放量 (t/a)	合计 (t/a)	验收指标 (t/a)	达标情况
1#	斜井 3#转运站	颗粒物	0.117	8235	0.963	45.515	66.67	达标
2#	原矿仓仓顶除尘器		0.125		1.029			达标
3#	中贮仓除尘器		0.107		0.881			达标
4#	中碎系统除尘器		0.527		4.340			达标
5#	1#转运站除尘器		0.403		3.319			达标
6#	细碎车间除尘器		0.748		6.160			达标
7#	干选车间除尘器		1.25		10.294			达标
8#	磨选厂房东侧除尘器		0.744		6.127			达标
9#	磨选厂房西侧除尘器		0.297		2.446			达标
10#	筛分 1F、3F 除尘器		0.634		5.221			达标
11#	筛分 2F、4F 除尘器		0.575		4.735			达标
12#	天然气 1#锅炉	烟尘	0.0168	3600	0.060	3.732	8.52	达标
13#	天然气 2#锅炉		0.0201		0.072			达标
14#	选矿区 35t/h 燃煤锅炉		1.0000		3.600			达标
12#	天然气 1#锅炉	二氧化硫	/	3600	/	2.340	45.46	达标
13#	天然气 2#锅炉		/		/			达标
14#	选矿区 35t/h 燃煤锅炉		0.650		2.340			达标
12#	天然气 1#锅炉	氮氧化物	0.115	3600	0.414	14.548	79.15	达标
13#	天然气 2#锅炉		0.136		0.490			达标
14#	选矿区 35t/h 燃煤锅炉		3.79		13.644			达标

本次验收监测期间，根据监测结果核算的污染物年排放量能满足排污许可证许可量的要求，同时也能够满足《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响评价报告书》给出的控制指标的要求。

第 13 章 风险事故防范及应急措施调查

13.1 应急污染事故防范的要求

根据国家总站(2005)188号文《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理监察工作的通知》的规定:凡存在环境风险隐患的建设项目在验收监测工作中均要检查应急预案落实,并将其列入环境管理检查的一项重要内容,同时将建设单位提交的应急预案作为验收监测报告的附件。

太原钢铁(集团)有限公司矿业分公司尖山铁矿委托北京万澈环境科学与工程技术有限公司于2014年编制完成了突发环境事故应急预案,并在山西省环境应急中心进行了备案(备案编号:14012320121006)。2020年12月,太原海力丰科技发展有限公司对其进行了第二次修订,并在太原市生态环境局娄烦分局进行了备案(备案编号:140123202101001-M),见附件9。

13.2 工程主要环境风险源调查及采取的应急措施

本次验收调查根据相关规定对太原钢铁(集团)有限公司矿业分公司尖山铁矿环境危险事故防范措施进行检查。

经调查分析,本项目主要环境风险源为:排土场溃坝、尾矿库溃坝等带来的次生环境风险,其中排土场、尾矿库属于安全设施。

(1)废石排土场溃坝风险:本工程严格按照排土场设计进行施工,并通过了排土场安全验收。

根据《应急预案》排土场采取的应急措施为:

①做好排土场防排水措施必要地段在排土场堆积之前修建一定的导水构筑物,以避免发生泥石流;

②在排土场周边设置拦石坝;废石场排弃作业时,须圈定危险范围,并设立警戒标志,严禁人员入内;

(2)尾矿库溃坝风险:本工程严格按照尾矿库设计进行施工,并通过了尾矿库安全验收。根据《应急预案》尾矿库采取的应急措施为:

①洪水漫顶

根据中冶北方工程技术有限公司设计,当尖山铁矿尾矿库水位达到调洪高度范围时,由溢洪塔排洪,以确保坝体安全。

②滑坡

滑坡抢护的基本原则是：上部减载，下部压重。尽可能降低库水位，沿滑动体和附近的坡面上开沟导渗，使渗水很快排出。若滑动裂缝达到坡脚，应该首先采取压重固脚的措施。因土坝渗漏而引起背水坡滑坡，应同时在迎水坡进行抛土防渗。

1) 因坝身填土碾压不实，浸润线过高而造成的背水坡滑坡，一般应以上游防渗为主，辅以下游压坡、导渗和放缓坝坡，以达到稳定坝坡的目的。对于滑坡体上部已松动的土体，应彻底挖出，然后按坝坡线分层回填夯实，并做好护坡。

2) 坝体有软弱夹层或抗剪强度较低且背水坡较陡而造成的滑坡，首先应降低库水位。如清除夹层有困难时，则以放缓坝坡为主，辅以在坝脚压重的方法处理。地基存在淤泥层、湿陷性黄土层或液化等不良地质条件，施工时又没有清除或清除不彻底而引起的滑坡，处理的重点是清除不良的地质条件，并进行固脚防滑。因排水设施堵塞而引起的背水坡滑坡，主要是恢复排水设施效能，筑压重台固脚。

3) 滑坡处理前，应严格防止雨水渗人裂缝内。可用塑料薄膜、沥青油毡或油布等加以覆盖。同时还应在裂缝上方修截水沟，以拦截和引走坝面的积水。

③溃坝

1) 满足回水水质和水量要求前提下，尽量降低库水位；水边线应与坝轴线基本保持平行；

2) 迅速组织事故发生地或险情威胁区域的群众撤离危险区域，协同地方政府维护好社会治安及撤离群众的生活安置工作。

3) 协同地方政府封锁事故现场和危险区域，设置警示标志，同时设法保护周边重要生产、生活设施，防止引发次生事故。

第 14 章 环境管理状况调查及监测计划落实情况调查

14.1 环境管理情况调查

14.1.1 环境管理机构

通过调查可以看出,公司在建设、调试阶段对环境保护工作比较重视,尖山铁矿环境监测机构由环保科兼任,不另设单独的监测站,配备一定的检测仪器进行日常监测,并设专职人员负责设备的维护、管理和监测结果记录,并建立污染监测档案,为全矿的环境管理及污染治理提供依据。

14.1.2 环境管理制度

环保科根据全矿的生产及环保具体情况,定期制定了本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划,制定并检查了各项环境保护管理制度的执行情况。组织制定了全矿有关部门的环境保护管理规章制度,并监督执行、领导和监督本企业环保设施运行情况,采用环保先进技术的经验,保证了环保设施按设计要求运行。

在健全了环境管理机构的基础上,还健全了环保管理规章制度及规划,尖山铁矿已建设健全的环保管理制度及规划如下:

- ①环境保护质量管理规程;
- ②环境管理的经济责任制;
- ③环境保护业务的管理制度;
- ④环境管理岗位的管理制度;
- ⑤环境技术管理规程;
- ⑥环境污染事故管理规定;
- ⑦清洁生产审计制度;
- ⑧生态保护、防治水土流失方案及计划;
- ⑨运输管理制度;
- ⑩环境保护奖惩办法。

14.1.3“三同时”执行情况

该矿按照国家建设项目环境保护管理规定,在建设前进行了环境影响评价,编制了

环境影响评价报告书，并得到有关环保行政主管部门审批。2019年11月7日，太原市生态环境局为太钢(集团)矿业分公司尖山铁矿换发了新的排污许可证，许可证编号为：91140123792211892R001V。

在主体工程设计时同时进行了相关环保设施的设计，配套环保设施和主体工程同时建设，同时投入运行。

表 14.1-1 不同时期环境管理工作调查内容及结果

阶段	环境管理工作主要内容	调查结果
施工阶段	是否严格执行“三同时”制度；	严格执行
	是否按照环评要求制定环保措施实施计划表；	制定环保措施实施计划表
	主体工程是否与环保设施同步建设；	主体工程与环保设施同步建设
	是否建立环保设施施工进度档案；	建立了环保设施施工进度档案
	是否有施工噪声与振动扰民的情况；	无施工噪声扰民情况
	施工造成的地表破坏、植物损坏的是否在竣工后及时恢复；	已经及时恢复
	是否建立施工期环境监理制度；	未进行施工环境监理
试运行阶段	施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工；	按要求环保措施全部完工
	是否有环保设施运行记录；	有环保设施运行记录
	是否有环保设施定期进行检查、维护；	有定期进行检查、维护记录
	是否向环保部门和主管部门申请对环保工作进行现场检查；	有申请报告
	环保部门和主管部门是否对环保工作进行现场检查；	进行过现场检查
	是否记录了各项环保设施的试运转状况；	有试运转状况记录

14.1.3 规范化排污口设置

① 排污口设置

根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定，在选矿区排气筒、主厂房车间、危废暂存间等均设置了标志牌。排放口图形标志见表 14.1-2。

表 14.1-2 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	噪声源	固废堆场	危险废物堆场
图形符号					
背景颜色	绿色(危险废物为黄色)				
图形颜色	白色(危险废物为黑色)				

①排污口设置情况

企业排污口设置情况见表 14.1-3。

表 14.1-3 企业排污口设置情况

排污口设置	设置情况
废气	企业有组织排放口共计 14 个，其中燃气锅炉排放口 2 个，燃煤锅炉排放口 1 个，生产车间排气筒排放口 11 个，本项目已按规定在排气筒上设置有便于采样、监测的采样口，并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1（2）-1995）的规定设置了废气排放标志。
废水	无废水排口。
固体废物	废石等一般固体废物已在排土场、废石场设置专用贮存、堆放场地，并在场地采取不定时喷洒等防治措施，并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1（2）-1995）的规定设置了图形标志。 本项目建有一座危险废物暂存间，危废暂存间按照《环境保护图形标志》（GB15562.1（2）-1995）的规定设置了图形标志；危废暂存间内设置防渗、防流失等措施。
固体噪声	在产噪设备处按照《环境保护图形标志》（GB15562.1（2）-1995）的规定设置噪声排放源图形标志。

③规划化采样平台设置

本项目按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）的标准设置了规范化的采样平台。



规范化采样平台

④排污口标识

本项目设置了规范化的排污口标志。



除尘器排放口规范化设置



危废暂存间标识

⑤在线监测

本项目在燃煤锅炉、燃气锅炉主要排放口设置了在线监测装置。



选矿区燃煤锅炉在线监测设备



生活区燃气锅炉在线监测设备

14.1.4 排污许可证申报情况

2019年11月7日，太原市生态环境局为太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿换发了新的排污许可证，许可证编号为：91140123792211892R001V。

14.1.5 环境监测计划

①监测机构

尖山铁矿环境监测机构由环保科兼任，不另设单独的监测站，配备一定的检测仪器进行日常监测，并设专职人员负责设备的维护、管理和监测结果记录，并建立污染监测档案，为全矿的环境管理及污染治理提供依据。

②监测内容

环境监测计划的制定依据工程内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。地表移动变形和沉陷监测由公司地质测量科按有关规定设站观测；生态和水土流失监测工

作由建设单位与当地水土保持部门联合实施。

本项目按照排污许可证自行监测方案，制定了监测计划，具体环境监测计划见表 14.1-2。

表 14.1-2 监测计划表

序号	污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
1	废气	选矿区锅炉脱尘设施进出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气量、烟气温度	1次/季
		生活区 10t/h 天然气锅炉出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气量、烟气温度	1次/季
		原矿仓、中碎车间、干选车间、1#转运站、筛分车间、细碎车间、主厂房除尘器排气筒进出口	颗粒物、烟气量	1次/季
		露天采场、工业场地、排土场、废石场、尾矿库边界无组织浓度	颗粒物	1次/半年
2	噪声	露天采场、工业场地、生活区场界四周	等效 A 声级	1次/季
3	环境空气	柳林寺、都交曲、不算沟、蔡家庄、河家兰、苇院坪、张家庄、马家庄	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂	冬季监测、1次/年(1月)、连续监测 1 天
4	地下水	罗家岔、都交曲、西会、马家庄、边家庄和娄烦县城水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群	1次/年(枯水期监测)，每次监测 1 天

目前，建设单位已按照监测计划开展监测，目前已按排污许可证的规定，落实了自行监测方案、排污管理台账、季度执行报告等内容。在今后的生产中应按照监测计划要求定期开展环境监测。

14.2 小结

企业建立了环保节能管理领导小组，制定了相关的环境保护管理制度，按照相关要求，正在完善环境管理体系；设置了环保节能科，并安排专人负责日常的环保节能事务，监测计划完善。

第 15 章 公众意见调查

15.1 调查目的

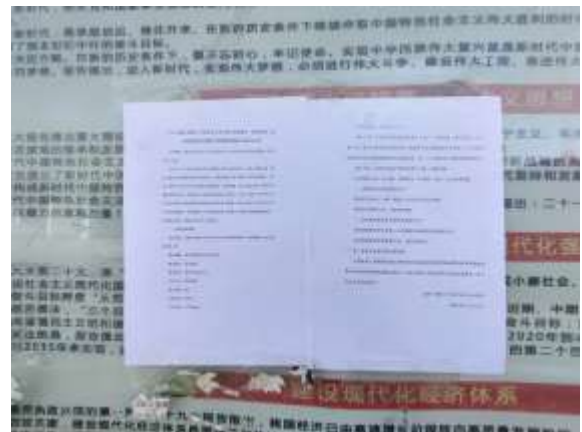
公众参与从公众利益出发,为了解公众对工程施工期及调试期环境保护工作的意见,以及工程建设对工程影响范围内的居民工作和生活的情况,了解建设项目对社会及自然环境产生影响的程度,了解公众对该项目的真实态度和看法,开展公众意见调查。

15.2 调查范围及对象

在验收调查报告书编制过程中,建设单位于 2020 年 12 月 1 日-2020 年 12 月 14 日在采矿场、选矿厂周边村庄张贴了公众参与公告,公告期限为 10 个工作日。公众可以以信件、电话、邮件、传真等方式向项目建设单位、调查报告书编制单位提出自己的意见和建议,也可向当地环保部门反映。

在公告公示后,建设单位采取现场走访的形式对马家庄乡新城村、武家梁、蔡家庄等村庄进行公众意见调查(采取抽样入户访问问卷调查的方式进行调查),共发放调查表 50 份,收回 50 份。

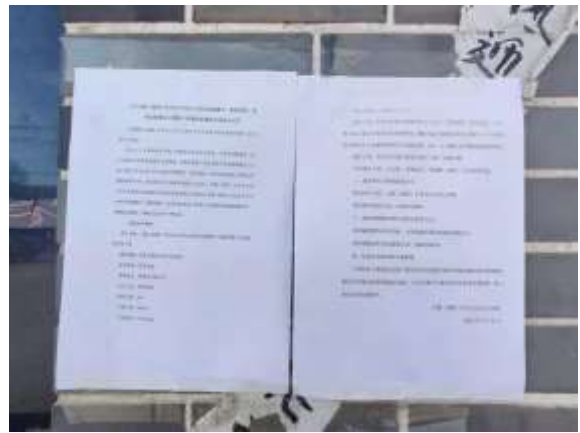
经过认真核实,全部为有效问卷。公众意见调查表见附录。



河家兰村



西会村



韦院坪村



张家庄村

15.3 调查内容及结果分析

15.3.1 调查内容

15.3.1.1 公众参与公告调查内容

关于太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程竣工环境保护验收公众参与公告

太原钢铁（集团）矿业分公司尖山铁矿位于山西省太原市娄烦县境内，距太原市 120km。

2016 年，企业决定在原有工程基础上进行技术改造，主要对运输设备、选矿设备及各环保设备进行升级改造，并委托煤炭工业太原设计研究院编制了《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程项目环境影响报告书》，现该项目已经建设完成投入试运行，太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿委托山西绿澈环保科技有限公司编制《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程竣工环境保护验收调查报告》，依据相关规定，现向公众公告下列信息：

一、建设项目概要

项目名称：太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程

建设规模：采矿及选矿均为 10.0Mt/a

建设性质：技术改造

建设地点：娄烦县马家庄乡

外运方式：管路运输

服务年限：22a

在册人数：1860 人

占地面积：1370.23hm²

项目总投资：37441.79 万元。

采矿工程：在原尖东铁矿建设时进行了电铲、牙轮钻机、潜孔钻机、汽车、推土机、洒水车等设备的更新换代；根据开采计划利用原尖东铁矿 3、4 号溜井、胶带斜井矿石运输系统和岩石运输系统；原 1、2 号溜井及平硐运输系统停用。

选矿工程：在原尖东铁矿建设时进行了统一升级扩建。

生活福利工程：办公楼、家属宿舍、单身楼、食堂、污水处理设施；

二、建设单位名称及联系方式

建设单位名称：太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿

建设单位联系方式：13834552680

三、承担调查报告单位名称及联系方式

承担调查报告单位名称：山西绿澈环保科技有限公司

承担调查报告单位联系方式：18635590916

四、征求公众意见的主要事项

主要征求工程建设在施工期有没有出现扰民情况和调试期各项环保措施实施后对环境的影响程度提出建议，公众可通过上述电话和公众意见调查表，参与到公众意见调查中。

太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿

2020 年 12 月 01 日

15.3.1.2 公众意见调查内容

本次公众意见调查内容为:

(1) 施工期:

- ①工程施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件?
- ②施工扬尘对您的影响?
- ③施工期间的噪声对您的影响?
- ④施工期间废水排放对您的影响?
- ⑤施工垃圾的堆放对您的影响?
- ⑥施工期对生态环境的影响?

(2) 调试阶段:

- ①您认为工程的运营主要带来的环境问题是?
- ②您认为工程应对那方面环保措施进行改进?
- ③铁矿开采是否造成对您的居住环境造成影响?
- ④铁矿开采是否对您的饮用水造成影响?
- ⑤铁矿开采是否对输电线路造成影响?
- ⑥铁矿开采是否对您出行的公路设施造成影响?

15.3.2 调查结果统计

15.3.2.1 公众参与人员情况统计

公众参与人员情况见表 15-3-1。

表 15-3-1 公众参与人员情况

项目		人数	百分比 (%)
性别	男	35	70
	女	15	30
年龄	40 岁以下	21	42
	40 岁以上	29	58

15.3.2.2 公众意见调查结果统计

公众意见调查问卷统计结果具体见表 15-3-2。

表 15-3-2 公众意见调查内容及结果

调查内容	意见	人数	比例 (%)
1.对工程项目的了解程度	很了解	50	100
	一般了解	0	0
	不了解	0	0
2. 该工程的建设运行是否有利于本地区的经济发展	有利	50	100
	不利	0	0
	不知道	0	0
3.工程施工期是否发生过环境污染事件或扰民事件	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
4. 施工扬尘对您的影响	有、严重	0	0
	有、一般	10	20
	没有	40	80
5. 施工期间的噪声对您的影响	有、严重	0	0
	有、一般	1	2
	没有	49	98
6.施工期间废水排放对您的影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
7. 施工垃圾的堆放对您的影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
8. 施工期对生态环境的影响	有、严重	0	0
	有、一般	16	32
	没有	34	68
9. 您认为工程的运营主要带来的环境问题是	扬尘	1	2
	废水	1	2
	固废	0	0
	噪声	1	2
	生态破坏	48	96
	景观破坏	1	1
10. 您认为工程应对那方面环保措施进行改进	废气、扬尘治理	1	1
	废水治理	0	0
	固废治理	4	4
	噪声治理	0	0
	生态恢复	45	90
11. 铁矿开采是否造成对您的居住环境造成影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
12. 铁矿开采是否对您的饮用水造成影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
13. 铁矿开采是否对输电线路造成影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0
	没有	50	100
14. 铁矿开采是否对您出行的公路设施造成影响	有、严重	0	0
	有、一般	0	0

成影响	没有	50	100
15. 您对本项目的整体态度	满意	49	98
	基本满意	1	2
	不满意	0	0

由调查统计分析可以看出：

(1) 本项目施工期和调试期未发生过环境污染事件或扰民事件。

(2) 施工期，20%的被调查公众认为施工期运输扬尘对其产生轻微影响，80%的被调查公众认为施工期运输扬尘无影响，2%的被调查公众认为施工机械噪声对其产生轻微影响，98%的被调查公众认为施工机械噪声未对其产生影响，100%的被调查公众认为施工期废水排放未对其产生影响；100%的被调查公众认为施工垃圾的堆放未对其产生影响，32%的被调查公众认为施工建设对生态环境产生轻微影响，68%的被调查公众认为未对其产生影响。

(4) 调试期间，2%的被调查公众认为调试期的主要影响为扬尘，2%的被调查公众认为调试期的主要影响为噪声，2%的被调查公众认为调试期的主要影响为废水，2%的被调查公众认为调试期的主要影响为景观破坏，无人认为固废对运营期产生影响，剩余96%的人都认为调试期的主要影响为生态破坏，100%的被调查公众认为调试期间铁矿开采是否造成对居住环境、饮用水、输电线路、公路设施均无影响。

(5) 据调查，98%的被调查公众对本项目的环保工作表示满意，2%的被调查公众对本项目的环保工作表示基本满意，未发现不满意人群。

通过调查结果可知，矿方建设基本上落实了环评提出的措施，运营期对环境影响很小，公众比较满意矿方现落实环保措施。

15.4 小结

本项目采用问卷调查的方式对工程影响范围内的公众进行了调查，调查表明：没有公众对该项目的环境保护和环境管理持不满意意见的。表明矿方环境保护意识较高，在施工期及运行期环境污染方面采取了相应的措施，没有造成环境污染事件或扰民事件。

第 16 章 调查结论与建议

16.1 验收结论

16.1.1 工程概况

太原钢铁(集团)有限公司矿业分公司尖山铁矿位于山西省太原市娄烦县境内,行政区划属娄烦县马家庄乡管辖,矿田地理坐标:东经 111°35'40"~111°38'27",东经 111°35'45"-111°37'15",北纬 38°01'39"-38°02'18"。矿区东距娄烦县城 18km,距太原市 120km。

本次资源整合、提质增效、技术改造采选工程主要利用了原有露天采场、排土场、选矿厂、废石场、尾矿库、精矿及尾矿输送管线、生活区等。

采矿工程主要为新增了部分设备:5 台 10m³电铲,14 台 130t 矿用汽车,4 台 310mm 牙轮钻机;选矿工程主要是更换 2 台 H8800 型圆锥破碎机、1 台 CH870 圆锥破碎机、5 台 CT1218 型干式分选机、7 台 2LF2448 筛分机双层振动筛和 1 套半自磨系统,胶带机提高带速,磨选系统提高作业率。并对锅炉除尘设施和选矿车间除尘设施进行升级改造。建设项目总投资 37441.79 万元。环保投资 13030.06 万元,占建设项目总投资的 34.8%。

16.1.2 生态调查结果

生态调查结果,见表 16.1-1。

表 16.1-1 生态调查结果

序号	类别	调查结果
1	露天采区	目前已形成 7 个开采平台,1443m、1428m、1413m、1398m、1383m、1368m、1353m。采区主要占地类型为工矿用地、草地、灌木林、耕地等,草地主要有白羊草、蒿类等,灌木主要为柠条、黄刺玫、虎榛子、沙棘等,耕地为旱地,主要作物为土豆、莜麦、谷子、高粱、大豆。 根据现状调查,目前采区正在开采中,还未进行恢复治理,待开采完毕后,严格按土地复垦方案实施恢复治理。
2	排土场	目前 1540 平台正在使用,目前已对排土场 1585、1630、1670、1745 对终了各水平排土场平台进行了覆土,种植适宜当地气候的乔木,在排土场设置了警示牌,恢复植被,总约覆土面积 1210356m ² 。
3	选矿废石场	本项目选矿废石产生量约为 128.20 万 t/a,全部置于选矿废石场处置,废石场位于矿区外东部 1km 处的蔡家庄村附近,选矿废石场占地面积 35.00hm ² ,场地标高为 1410-1450m。 根据调查,场区范围内未发生过崩塌、滑坡等地质灾害。

4	尾矿库	<p>尾矿库按照环评要求进行了覆土及绿化措施,为了减小风砂的影响范围,在尾矿库区和尾矿堆积坝外坡进行植树种草,主要以灌木为主,如紫穗槐、银翘、苜蓿等。尾矿库共完成植物措施面积 314354m²,主要栽植树种为披碱草,同时在尾矿堆积坝平台植树留出了行车和行人的通道。</p> <p>尾矿库闭库后用对尾矿库进行复垦,恢复植被及生态环境。</p>
5	工业广场	<p>工程措施:各工业场地已施工结束,场地内进行了硬化。场区及四周修建护坡、挡墙、排水沟等挡护工程,可有效地起到了防洪排涝,防止了运营期场地滑坡、塌方。</p> <p>绿化:采矿区工业场地、选矿厂区办公区等地采用高规格园林树种营造了绿化美化景观;在矿内外道路防治区及场内道路两侧种植了行道树,同时辅以灌丛、绿篱、草坪等植被。</p>
6	办公生活区	<p>建设单位在生活区等地采用高规格园林树种营造了绿化美化景观,在道路两侧种植了行道树,同时辅以灌丛、绿篱、草坪等植被。</p>

16.1.3 验收监测结果

表 16.1-2 验收监测结果

污染类别	污染源	监测结果
废气	锅炉	天然气 1#锅炉,烟尘排放折算浓度范围为 2.2~2.6mg/m ³ ,二氧化硫未检出,氮氧化物排放折算浓度范围为 14~18mg/m ³ ,均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 3 中的标准要求,达标率为 100%。
		天然气 2#锅炉,烟尘排放折算浓度范围为 2.3~3.0mg/m ³ ,二氧化硫未检出,氮氧化物排放折算浓度范围为 17~21mg/m ³ ,均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 3 中的标准要求,达标率为 100%。
		燃煤锅炉,烟尘排放折算浓度范围为 16.2~18.0mg/m ³ ,二氧化硫 9~12mg/m ³ ,氮氧化物排放折算浓度范围为 66~68mg/m ³ ,均达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/T 1929-2019)表 1 中小于 65t/h 已建燃煤锅炉的标准要求,达标率为 100%。
	除尘器监测	斜井 3#转运站除尘器粉尘的排放浓度为 4.4~5.3 mg/m ³ ,排放速率为 0.101~0.117 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		原矿仓粉尘的排放浓度为 4.4~5.3 mg/m ³ ,排放速率为 0.101~0.117 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		中贮仓粉尘的排放浓度为 3.3~4.1 mg/m ³ ,排放速率为 0.00803~0.117 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		中碎系统除尘器粉尘的排放浓度 5.1~5.9 mg/m ³ ,排放速率为 0.469~0.527 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		1#转运站除尘器粉尘的排放浓度为 3.8~4.2mg/m ³ ,排放速率为 0.101~0.117 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		细碎车间粉尘排放浓度为 6.1~6.9mg/m ³ ,排放速率 0.664~0.748 kg/h,均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。
		干选车间粉尘的排放浓度为 8.2~9.3mg/m ³ ,排放速率为 0.664~0.748 kg/h,均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)的标准要求。
		磨选车间东侧除尘器粉尘排放浓度为 6.3~7.2mg/m ³ ,排放速率为 0.661~0.744 kg/h,均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)标准要求。

		<p>磨选厂房西侧除尘器粉尘排放浓度为 3.9~4.8mg/m³，排放速率 0.227~0.297 kg/h，均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）标准要求。</p> <p>筛分除尘器粉尘的排放浓度为 3.2~4.9mg/m³，排放速率为 0.476~0.634 kg/h，均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）的标准要求。</p>
	食堂油烟	<p>生活区食堂油烟的排放浓度为 1.34~1.51mg/m³，排放速率为 0.0294~0.0332kg/h，均可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）大型规模排放限值的标准要求。</p> <p>选矿区食堂油烟的排放浓度为 1.02~1.50mg/m³，排放速率为 0.0183~0.0599kg/h，均可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）大型规模排放限值的标准要求。</p>
无组织监测		露天采场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.560mg/m ³ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。
		排土场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.474mg/m ³ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。
		尾矿库无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.486mg/m ³ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。
		废石场无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.530mg/m ³ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。
		选矿厂无组织颗粒物扣除上风向后排放浓度最大值为 0.512mg/m ³ ，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织颗粒物的标准要求。
		生活区生活污水处理站无组织硫化氢排放浓度最大值为 0.008mg/m ³ ，无组织氨排放浓度最大值为 0.08mg/m ³ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织硫化氢和无组织氨的标准要求。
噪声	厂界噪声	生活区昼间噪声监测值范围为 52.3~54.6dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.0~44.5dB(A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
		选矿区昼间噪声监测值范围为 53.9~56.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 44.7~47.0dB(A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
		采场昼间噪声监测值范围为 56.1~57.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 45.5~47.8dB(A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
		排土场昼间噪声监测值范围为 56.0~57.4dB(A)，夜间噪声监测值范围为 41.3~43.8dB(A)，全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
		河家兰敏感点昼间噪声监测值范围为 51.1~51.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.1~40.9dB(A)，全部满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的限值。
废水	尾矿废水、采区生活污水、生活区生活污水	尾矿库排水监测指标全部达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）（磁选废水）企业总排口的校核标准要求。
		选矿区生活污水处理站出水监测指标全部达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中新建项目一级标准。
		生活区生活污水处理站出水监测指标全部达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中新建项目一级标准。
总量指标		根据监测结果，项目有组织排放量粉尘 45.515t/a，烟尘 3.732t/a，SO ₂ 2.340t/a，NO _x 14.548 t/a，能满足排污许可证许可量的要求，同时也能够满足《太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程环境影响评价报告书》给出的控制指标的要求。

16.1.4 现场检查结果

太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿对照环评要求基本执行了“三同时”制度，设有比较健全的环境管理机构和环境管理制度，建成的环保设施能够正常运行。

16.1.5 公众参与

本项目施工期和调试期未发生过环境污染事件或扰民事件。总体来说，所有的被调查者对该项目建设持满意和基本满意态度，绝大多数被调查者认为该项目的建成有利于当地经济的发展。

16.1.6 竣工验收调查结论

综上所述，太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿对照环境影响报告书及批复文件要求执行了“三同时”制度，本项目的污染控制措施和生态保护措施基本得到了落实，采取的污染防治措施和生态保护措施效果良好，各项污染物达标排放、满足总量控制要求。

调查认为，太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程不存在重大的环境影响问题，环境影响报告书及其批复要求的环保措施得到了落实。有关环保设施已建成并投入正常使用。按照环境保护郁关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，该项目具备竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

16.2 后续要求

- (1) 进一步规范生活污水处理站的恶臭有组织收集及处理。
- (2) 进一步规范生产车间无组织粉尘及时清理。
- (3) 严格执行《突发环境事件应急预案》的相关要求，按时对员工进行突发环境事件的防范教育培训，按照要求制定应急演练计划，定期进行应急演练，并在后续修订应急预案时进一步完善相关内容。

附件：略

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	太钢（集团）矿业分公司尖山铁矿资源整合、提质增效、技术改造采选工程				项目代码		建设地点	山西省太原市娄烦县马家庄乡				
	行业类别（分类管理名录）	B8 黑色金属矿采选业				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	东经 111°37'13.0 北纬 38°1'55.7			
	设计生产能力	采矿及选矿均为 10.0Mt/a				实际生产能力	采矿及选矿均为 10.0Mt/a		环评单位	煤炭工业太原设计研究院			
	环评文件审批机关	太原市环境保护局				审批文号	并环审评书（2016）081 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2017-1				竣工日期	2020-9		排污许可证申领时间	2019-11			
	环保设施设计单位	山西太钢工程技术有限公司				环保设施施工单位	太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿		本工程排污许可证编号	91141082MA0K1WUM91001P			
	验收单位	山西绿澈环保科技有限公司				环保设施监测单位	太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿		验收监测时工况	79.77%~95.38%			
	投资总概算（万元）	37441.79				环保投资总概算（万元）	8898.77		所占比例（%）	23.8			
	实际总投资	37441.79				实际环保投资（万元）	9865.06		所占比例（%）	26.3			
	废水治理（万元）	588.46	废气治理（万元）	5199.6	噪声治理（万元）	20	固体废物治理（万元）	280	绿化及生态（万元）	3777	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	50t/d				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时（h）	7920				
运营单位	太原钢铁（集团）有限公司矿业分公司尖山铁矿				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	91140123792211892R		验收时间	2021.03.31				
污染物排放达与总量控制（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												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫	195.09							192.75	2.34	45.46		
	烟尘	46.91							43.18	3.73	8.52		
	工业粉尘	99.21							55.44	43.77	99.21		
	氮氧化物	247.71							233.16	14.55	79.15		
	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

