

兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目

# 水土保持设施验收报告



甘肃森源土木工程咨询设计有限公司

二〇二〇年十二月



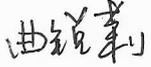
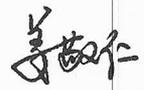


兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目

水土保持设施验收报告

责任页

甘肃淼源土木工程咨询设计有限公司

- 批准: 刘军贺 (公司法人) 
- 核定: 曲富荣 (高级工程师) 
- 审查: 魏娜 (工程师) 
- 校核: 曲锐莉 (工程师) 
- 项目负责人: 王 帆 (工程师) 
- 编写: 王 帆 (工程师) (第一至三章节文本编制) 
- 杨中强 (工程师) (第四至五章节文本编制) 
- 姜敬仁 (工程师) (第六至七章节文本编制) 
- 杨 瑜 (工程师) (外业勘查核对工程量) 
- 易 伟 (工程师) (遥感影像数据采集) 

日本有限会社同公別育因業知詳義三

書刊印録職新科計土木

頁計費

同公別育計製所各計工木土監修概甘

田中

(人形同公) 費率取 : 半掛

田中

(特殊工監高) 業法由 : 定掛

田中

(特別工) 職能 : 定率

田中

(特殊工) 障法由 : 定掛

田中

(特別工) 障 : 王 : 人費費目取

田中

(附録本文第章三至一章) (職監工) 障 : 王 : 人費費目取

田中

(附録本文第章五至四章) (職監工) 障 : 中掛

田中

(附録本文第章七至六章) (職監工) 障 : 中掛

田中

(量計工扶助金世業法) (職監工) 障 : 中掛

田中

(基礎法業新保保法) (職監工) 障 : 中掛

# 目录

前言 .....	9
1 项目及项目区概况 .....	12
1.1 项目概况 .....	12
1.2 项目区概况 .....	21
2 水土保持方案和设计情况 .....	27
2.1 主体工程设计 .....	27
2.2 水土保持方案 .....	27
2.3 水土保持方案变更.....	27
2.4 水土保持后续设计.....	27
3 水土保持方案实施情况 .....	29
3.1 水土流失防治责任范围.....	29
3.2 弃渣（废石）场设置.....	29
3.3 取土场设置 .....	30
3.4 水土保持措施总体布局.....	30
3.5 水土保持设施完成情况.....	31
3.6 水土保持投资完成情况.....	37
4 水土保持工程质量 .....	40
4.1 质量管理体系 .....	41
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	41
4.3 弃渣场（废石场）、尾矿库稳定性评估.....	44
4.4 总体质量评价 .....	44
5 项目初期运行及水土保持效果 .....	51
5.1 初期运行情况 .....	51

5.2 水土保持效果 .....	51
5.3 公众满意度调查.....	51
6 水土保持管理 .....	53
6.1 组织领导 .....	53
6.2 规章制度 .....	53
6.3 建设管理 .....	53
6.4 水土保持监测 .....	54
6.5 水土保持监理 .....	54
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	55
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	55
6.8 水土保持设施管理维护情况.....	55
7 结论 .....	57
7.1 结论 .....	57
7.2 建议 .....	57

附件及附图：

1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- (3) 水土保持方案、重大变更及其批复文件；
- (4) 水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料；
- (5) 水行政主管部门的监督检查意见；
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (8) 其他有关资料。

2 附图

- (1) 主体工程总平面图；

- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；
- (3) 项目建设前、后遥感影像图；
- (4) 其他相关图件。



## 前言

本专用线主要服务于兰鑫钢铁集团有限公司,厂区建成的项目装备包括1套烧结机、1套高炉、1套转炉、1套竖炉等,研究年度建成后,公司总运输量产品达到200万吨,主要为各种规格的钢材,原料运输量达到400万吨,主要为铁矿、铁精粉、焦炭等,其中约50%运量由铁路承担,剩余部分由公路承担。

兰鑫钢铁集团有限公司运输货物运量大、运距远,选择铁路运输经济优势明显,且本专用线通过中马铁路和朱中铁路与国铁路网连接,可实现厂区与远距离的原材料来源地和产成品销售地便捷运输。因此,本专用线的建设为兰鑫公司提供了可靠的运输保障,尤其是为远距离到发货物提供了便捷、全天候、低成本的运输方式,对企业降低物流运输成本,提高企业竞争力有积极作用,进而促进地方经济发展。

2018年6月兰鑫钢铁集团有限公司委托兰州铁道设计院有限公司编制完成了《皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目可行性研究报告》;2018年8月由兰州铁道设计院有限公司编制完成了《铁路专用线红柳川车站初步设计报告》;

2019年9月底,兰鑫钢铁集团有限公司委托甘肃泰润生态工程咨询有限公司进行本工程水土保持方案报告书编制工作。于2019年11月初编制完成了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书(送审稿)》。2019年11月23日,皋兰县水务局在兰州市组织召开了该项目技术评审会并提出评审意见,随后编制单位按照评审意见进行了修改完善,于2019年12月初完成《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书(报批稿)》。2019年12月24日取得了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书的批复》(皋水行审[2019]29号)。

2019年3月,兰州铁道设计院有限公司通过中标承担兰鑫钢铁有限公司铁路专用线项目施工和水土保持施工工作。

2020年11月3日,甘肃江河工程管理咨询有限公司受兰鑫钢铁集团有限公司的委托,对本工程实施水土保持监测。接受项目水土保持监测委托后,甘肃江河工程管理咨

询有限公司十分重视本项目的监测工作，于 2020 年 11 月 4 日成立了兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目监测项目部，任命了项目经理，并配备 4 位监测人员从事该项目现场监测工作。监测人员经过大量调查、测算、整理、分析等工作，最后编制完成了本水土保持监测总结报告。

2020 年 11 月 3 日，甘肃泓宇工程监理咨询有限公司受兰鑫钢铁集团有限公司的委托，对本工程实施水土保持监理。于 2020 年 11 月 4 日及时成立了由监理工程师负责的本工程监理项目部，并派出监理人员各 2 名进入工程现场，承担完成该项目工程的监理工作。2020 年 11 月 3 日监理合同签订后，水保监理人员即进场开展工作，对照水保方案，收集施工与施工监理资料，并结合现场调查，对本工程水保方案设计的水土保持措施工程量完成情况进行了统计汇总。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部令第 16 号，第 24 号令修订)的规定、水利部水土保持司关于《水利部水土保持设施验收技术评估工作要点》的通知以及《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收》的通知，2020 年 11 月 19 日，兰鑫钢铁集团有限公司委托甘肃森源土木工程咨询设计有限公司承担本项目水土保持设施的验收评估工作，接受委托后验收组深入工程建设现场，进行实地调查、查勘，调查了工程建设扰动区内的水土流失现状，各防治分区水土保持工程设施质量。同项目建设单位以及项目所在地水土保持管理部门交流意见，全面、系统地进行了此次水土保持设施验收报告编制工作。

验收报告编制单位听取项目建设单位对项目建设、水土保持方案实施工作情况的介绍，分综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组四个专题组查阅了工程档案资料，查看了工程建设现场，核查了水土保持设施，检查了关键分部工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施功能进行了评估，总结形成了验收意见。通过综合各专题验收报告编写组的意见，编写完成了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持设施验收报告》。

在综合整理工程实施的过程中，建设、规划、设计等单位及时跟踪调查，动态设计、动态施工，及时调整土地平整规划设计，使建设的土地工程更好地为后期区内的建设发展提供基础平台。在验收报告编制工作过程中建设单位提供了良好的工作条件和技术配合，水土保持监理、监测单位给予了大力支持和帮助，在此表示感谢。

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目位于兰州市皋兰县黑石镇，起点为朱中铁路中间站红柳川车站，终点为兰鑫钢厂站。



### 1.1.2 主要技术指标

- 1) 项目名称: 兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目。
- 2) 建设单位: 兰鑫钢铁集团有限公司。
- 3) 建设性质: 新建、建设类项目。
- 4) 生产建设项目类型: 铁路工程
- 5) 规模及等别: 专用线正线全长 1.5km, 其中区间路基长 0.8km, 红柳川站-站场路基 1124m; 改建既有朱中线红柳川车站 7 座既有涵洞 171m, 新建兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线涵洞 4 座 64m。

本铁路采用等级为IV级、正线数目为单线、路堤宽 6.0m、路堑宽 5.6m, 涵洞设计洪水为 1/100、设计列车活载为中-活载。

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 1.09 亿元，其中土建工程投资 0.71 亿元，建设资金通过企业自筹，不足部分由银行贷款予以解决。

### 1.1.4 项目组成及布置

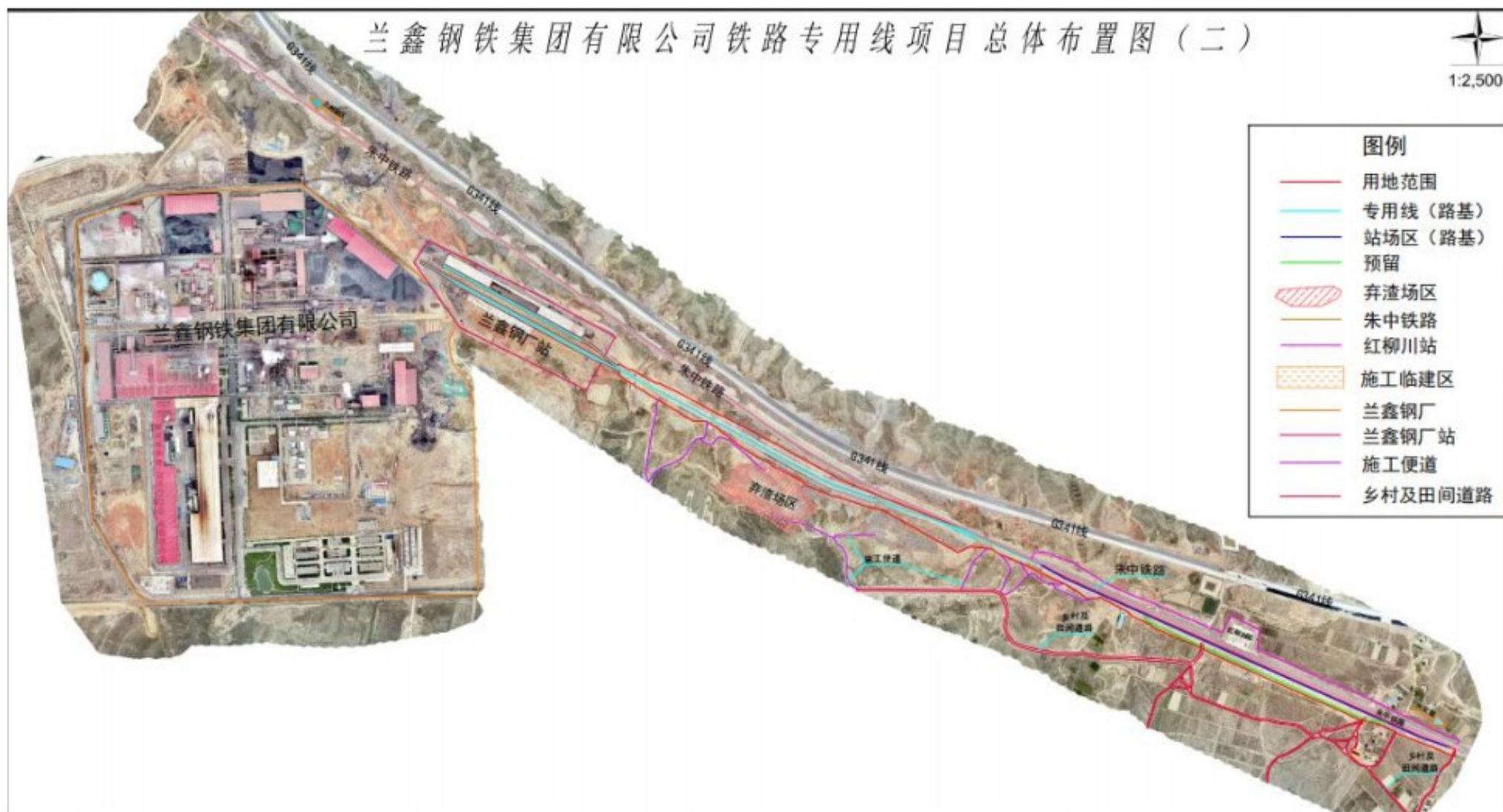
#### 1.1.4.1 项目组成

由路基及涵洞区、站场区、施工便道区、施工临建区、弃渣场区组成，本工程占地总面积 8.9475hm<sup>2</sup>，其中永久占地 6.0175hm<sup>2</sup>、临时占地 2.93hm<sup>2</sup>，占地类型全部为铁路用地。裸土地（荒山荒沟）、旱地、工业用地、水浇地、其他草地，细化为：裸土地（荒山荒沟）4.3432hm<sup>2</sup>、旱地 0.801hm<sup>2</sup>、工业用地 0.0633hm<sup>2</sup>、水浇地 0.63hm<sup>2</sup>、其他草地 2.85hm<sup>2</sup>、设施农用地 0.26hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.4.2 工程总体布置

兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目为新建兰鑫钢铁集团有限公司运输专用铁路，铁路专用线布设是自朱中铁路红柳川车站西接轨引出至黑石川循环、兰鑫钢厂站经济产业园新建的兰鑫钢厂站。自东南向西北依次为红柳川站、兰鑫钢厂专用线、兰新钢厂站。总平面布置见图 1-1。

图 1-1 项目总平面布置图



## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 施工组织

(1) 施工交通：工程建设施工道路部分区段利用乡村道路，部分区段新设临时施工道路。通过查阅施工图资料，结合现场调查，工程建设共布设临时施工便道 1.00km，施工便道宽为 4.3-5.5m，占地面积为 0.55hm<sup>2</sup>。

(2) 施工场地布置：本工程施工总布置依据有利施工、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理和节约用地的原则。经查阅主体施工图资料，结合现场调查，由于本工程各施工点变动性强，故根据项目实际情况，主体施工期间将施工临建设施及施工场地均布置在工程征地范围内各施工区附近。施工期间为钢筋加工方便，临时租用农户打麦场一处，位于专用线左侧，占地面积 0.26hm<sup>2</sup>，土地租用期间由兰鑫钢铁集团有限公司给予土地所属农户货币一次性补偿，利用结束后，恢复原有土地利用类型，并归还农户，除此之外征地范围外未新增施工场地临时占地。

(3) 弃渣场布置：弃渣主要为路基部分挖出的分化岩和利用后的余方，经现场查看，与建设和施工单位沟通，将弃渣场选择在铁路专用 DK1+200 线左侧，兰鑫钢厂东侧约 300m 处的平地内，该弃渣场现状堆放有朱中铁路弃渣约 6.31 万 m<sup>3</sup> 左右，本次弃渣继续沿原有弃渣推进堆放。设计弃渣堆弃高度为 12-17m，弃渣堆放时需分阶梯堆起，逐层碾压，设计弃渣场分两级堆起，每一级堆高不超过 8m，平台宽 ≥4m，对渣体坡面按 1:1.75 的坡率放坡。弃渣场设计面积 2.12hm<sup>2</sup>，该弃渣场设计容量 36.51 万 m<sup>3</sup>，本工程弃渣量 19.02 万 m<sup>3</sup>，计列原有弃渣，共计弃渣 25.33 万 m<sup>3</sup>。

#### (4) 施工用电、用水及主要建筑材料来源

① 施工用水：本工程施工期水源采用拉水车利用施工便道和现有乡村道路从兰鑫钢厂拉运，距离约 600m。

② 施工用电：本工程大部分施工期电源采用柴油发电机发电提供，如有需要，个别可利用就近 10kV 线路“T”接后降压至 220V 再采用架空线路接入本工程的临时配电箱，长度约 300km，“T”接线路应联系所属地方电力部门架设，架设线路防治责任由架设部门负责，不再本工程防治责任范围内；红柳川站利用现有电源，钢厂站电源利用兰鑫钢厂已有电源。

③ 建筑材料：本工程建设所需的砂、石等建筑材料全部从有合法开采、销售资质的供应商就近采购；项目建设所需其他的水泥、钢材、油料等就近从兰州市或皋兰县购买，或直接到厂家采购。水土流失防治责任由供应商负责治理，不再本工程防治责任范围内，

运输途中要求对车辆采取苫盖防护措施。

### 1.1.5.2 施工工艺及工序

主体施工工艺主要介绍主体工程具有水保功能的分项工程施工工艺，工程具有水保功能分部工程施工工艺如下：

#### (1) 浆砌片石边坡施工

路基边坡片石防护：施工准备→挖基→砌筑→勾缝养生。

①准备：边坡砌筑应在坡面密实、平整、稳定后，方可铺砌。石料等级应符合设计要求。砌筑前，其表面泥土、水锈应清洗干净。干、浆砌片石边坡防护施工前，应将坡面杂质、浮土、松动石块及表层风化破碎岩体等清理干净；当有潜水露出时，应作引水或截流处理。

②挖基：护坡施工采用人工挖基，人工刷坡，砌筑前，将基底平整夯实，检查合格后方可进行砌筑。

③砌筑：片石采用挤浆法施工，铺砌时自下而上进行，砌块不得大面平铺，石块应彼此交错搭接，错缝一般为 7~8cm，不得松动，严禁浮塞。砂浆在砌体内必须饱满、密实，不得有悬浆。砌体宜用 15cm 以上的块（片）石。干砌边坡表面应平整，如遇坚石可挖成台阶。砌体护坡分段施工时，每隔 10~15m 宜设一道伸缩缝，并做好伸缩、沉降缝及泄水孔，泄水孔后面，应设置反滤层。

④勾缝养生：勾缝前，应先将松动和变形处修整完好，干砌护坡勾缝应在路堤沉降已趋稳定后进行。浆砌片石应进行洒水养生。砂浆凝固后，墙面全部清理干净，使外貌整洁美观。

#### (2) 挡墙施工

挡墙：施工准备→挖基→现浇墙身砼→泄水孔、反滤层→回填。

①挖基：挡墙基础采用人工进行开挖，采用分段开挖方式。路堤墙一般在路基填筑前进行施工，但填土面与墙体砌筑顶面高差不得超过 1.0m。墙体的地基承载力满足要求后进行路堤墙开挖的施工。

路堤墙基础沿线路方向位于斜坡上时，基底纵坡应不陡于 5%，若陡于 5%时基底做成台阶式。

路堤挡墙基础应在路肩或侧沟平台以下不小于 1.2m，并低于侧沟砌体底面不小于 0.2m。地质不良地段，应分段跳槽开挖，并及时浇筑墙身。临时开挖边坡一般应与墙背保持一致。

②现浇墙身砼：现浇钢筋砼挡土墙与基础的结合面，应按施工缝处理，即先进行凿毛，将松散部分的砼及浮浆凿除，并用水清洗干净，然后架立墙身模板，砼开始浇灌时，先在结合面上刷一层水泥浆或垫一层2—3公分厚的1:2水泥砂浆再浇灌墙身砼。

墙身模板采用大块钢模板拼装，墙身模板视高度情况分一次立模到顶和二次立模的办法，一般4米高之内为一次立模，超过4米高的可分二次立模。当砼落高大于2.0m时，要采用串筒输送砼入模，避免砼产生离析。砼由砼搅拌站加工，用砼运输车运至现场，在墙顶搭设平台，用吊机吊送砼至平台进行浇灌，砼浇灌从低处开始分层均匀进行，分层厚度一般为30cm，采用插入式振捣器振捣，振捣棒移动距离不应超过其作用半径的1.5倍，并与侧模保持5—10cm的距离，切勿漏振或过振。在砼浇灌过程中，如表面泌水过多，应及时将水排走或采取逐层减水措施，以免产生松顶，浇灌到顶面后，应及时抹面，定浆后再二次抹面，使表面平整。

墙身沿线路方向每隔10~20m结合墙高或地基条件的变化设置伸缩缝或沉降缝，缝宽0.02m，缝内沿墙顶、内、外三边填塞沥青麻筋，深0.2m。

砼浇灌过程中应派出木工、钢筋工、电工及试验工在现场值班，发现问题及时处理。砼试件制作应在拌和地点或浇灌地点随机制取，每作业班应制作不少于2组试件（每组3块）。砼浇灌完进行收浆后，应及时洒水养护，养护时间最少不得小于7天，在常温下一般24小时即可拆除墙身侧模板，拆模时必须特别小心，切莫损坏墙面。

③泄水孔、反滤层：按设计要求铺设泄水孔、反滤层。

④回填：挡墙基础在施工完毕并经监理工程师检验合格后应及时进行回填，墙后填料必须满足设计要求，并做到分层填筑、分层夯实，夯实时应注意勿使墙身受到较大冲击影响。

墙前基坑，非浸水地段用原土回填，夯实紧密；浸水地段用M7.5浆砌片石回填，并将回填面做成向外倾斜不小于4%的横向流水坡，以免积水软化地基。为保证路堤墙在施工过程中的自身稳定，施工中墙背应及时回填夯实，填土面与墙体砌筑顶面高差不得超过1.0m。

### （3）边坡植物防护

植物防护：施工准备→苗木栽植→养护。

#### ①种植前的准备工作

a.苗木准备：根据工程设计图纸，列出苗木的品种、数量、规格、落实苗木供应来源，以及运到栽植地的运输情况及方法。对符合规格、生长健壮无病虫害的苗木，逐株

做记号。高质量的苗木应具备的条件：根系发达完整，主根短直，接近根茎范围内有较多的侧根和须根，起苗后根系无劈裂；苗木粗壮通直；主侧枝分布均匀，能构成完美的树冠；无病虫害和机械损伤。

b.植前整地及放线根据设计图纸要求，栽植地土质应基本满足植物生长需要，如发现土质太差，在栽植前换填种植土，以保植株成活。

根据图纸，在现场找出苗木实际栽植位置，用白灰撒处灰点，进行定点放线。一般采用行列式放线法及等距弧线放线法。

#### c.树穴的开挖

树穴开挖一般在运取苗木前 1~2 天进行。种植穴的大小依土球及根系情况而定，带土球的应比土球大 16~20cm，穴的深度一般比球高度稍深 10~20cm，栽植裸根苗木应保护根系充分舒展，树穴必须保证上下口径一致，避免出现上大下小的“锅底坑”，挖出的表土、心土应分别堆放。

②苗木栽植施工要点 a.栽植时间：应尽量缩短起苗与栽苗之间的时间差，做到随起随栽。b.苗木运输：在运输过程中，所有植物必须有良好的包装，以保证不受太阳、风吹等不良气候的侵害。裸根植物的根系应沾泥浆，并包在稻草袋中，常绿树及灌木应有土球及草袋包装，到现场及种植前保持完好土球。

c.苗木种植：将苗木的根系或土球放入树穴内，使其居中再将树木立起，保证垂直，然后分层回填种植土。一般每层 20—30cm，先填较肥沃的表土，填土后将树根稍向上一提，使根系舒展，用锹把将土捣实，直至填满穴坑。土痕应略平稍高于坑口，防止栽植后出现陷落、下沉，导致树干基部积水腐烂。坑土填平后，用余土环树，筑起拦水围堰并拍实以利浇水，高度不低于 15cm。

d.苗木浇灌：新植苗木的浇灌应以天然水为佳，之后 48 小时之内必须浇上一遍水，第二遍水随后进行，第三遍水在第二遍水后 5—10 天内进行。注意浇水必须浇足浇透，浇完第三遍后，应及时封堰，并在树干基部周围堆成 20~30cm 高的土堆，以保持土壤内水分。

#### (4) 排水沟施工

施工工艺流程为：施工准备→沟槽开挖→垫层施工→沟底铺砌→沟帮砌筑→勾缝→沟顶抹面→收尾清理。

地面排水沟分为：路堤坡脚外的排水沟、侧沟、平台截水沟、天沟及排水沟、坡面排水槽等。

地面排水沟在施工时要选好排水沟的排水方向，施工材料应满足设计要求；路堤坡脚外的排水沟、侧沟在路基完成后施工；平台截水沟与护坡同时施工，施工应注意在急流槽位置与吊沟连接。坡面排水槽与坡面防护同时施工，排水槽每隔 15m 设置一道。

排水工程严格按照设计图纸施工。砂浆采用拌合机拌合，做到砌体砂浆饱满，石料尺寸选配合理，强度满足要求，石料颜色一致，勾缝采用凹缝，墙面平整、美观。挖方段的天沟，以及路基填筑的临时排水工程，尽量在雨季到来之前完成。浆砌圬工采用挤浆法施工。天沟的位置、尺寸要求符合设计要求，出水口牢固，以防被雨水冲塌并且与其它排水设施平顺衔接。由于本工程区域主要是湿陷性黄土，所以对沟底要进行严格的加固和防渗漏处理。

排水沟的线形平直、圆顺，排水沟的位置、坡度、长度符合设计要求。如因纵坡过大致使水流速大于沟底、沟壁的容许冲刷流速时，对边沟采取加固措施。

### 1.1.5.3 主体工程施工工期

①原计划工程建设总工期 16 个月，计划 2019 年 3 月开工，2010 年 12 月完工。

表 1-1 计划主体工程施工进度表

项目	2019 年										2020 年						
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
施工准备期	■																
施工便道	■																
路基、涵洞		■															
红柳川车站				■													
防护、排水		■															
轨道、电讯						■											
防护栅栏						■								■			
弃渣场整治									■								
通车试运行												■					

②工程建设实际总工期 21 个月，于 2019 年 3 月开工，2020 年 11 月完工。

表 1-2 实际主体工程施工进度表

项目	2019 年										2020 年											
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	
施工准备期	■																					
施工便道	■																					
路基、涵洞		■																				
红柳川车站				■																		
防护、排水		■																				
轨道、电讯						■																
防护栅栏						■																
弃渣场整治									■											■		
通车试运行												■										

### 1.1.6 土石方情况

本工程土石方本着就近调配利用的原则，并采用移挖作填的方式，将挖除土方能利用尽量利用。本工程建设土石方主要来源于专用线路基、防护、排水和站场施工、临时道路路基施工等。根据主体提供的相关数据，并结合现场调查统计，以自然方计算，本工程建设产生土石方开挖总量 36.40 万 m<sup>3</sup>，回填 18.52 万 m<sup>3</sup>，区间调配利用 6.25m<sup>3</sup>；外购 1.14 万 m<sup>3</sup>，其中外购换填土（二八灰土）0.86 万 m<sup>3</sup>，外购铺压碎石 0.28 万 m<sup>3</sup>；剥离表土 1.42 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土全部用于本区防护绿化覆土，弃方 19.02m<sup>3</sup>，弃方全部运往专设弃渣场堆放。

### 1.1.7 征占地情况

在主体工程设计的数据基础上，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），结合现场调查复核，对本工程占地进行统计。本工程总占地面积 8.9475hm<sup>2</sup>，包括站场区 0.933hm<sup>2</sup>，专用线、站场路基及涵洞、防护、排水工程 5.0845hm<sup>2</sup>，施工便道区 0.55hm<sup>2</sup>，弃渣场区 2.12hm<sup>2</sup>，施工临建区 0.26hm<sup>2</sup>，总占地面积 8.9475hm<sup>2</sup>，其中永久占地 6.0175hm<sup>2</sup>、临时占地 2.93hm<sup>2</sup>，占地类型为铁路用地，细化为：裸土地（荒山荒沟）4.3432hm<sup>2</sup>、旱地 0.801hm<sup>2</sup>、工业用地 0.0633hm<sup>2</sup>、水浇地 0.63hm<sup>2</sup>、其他草地 2.85hm<sup>2</sup>、设施农用地 0.26hm<sup>2</sup>。以上占地行政区划上隶属兰州市皋兰县管辖范围。工程占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地及类型一览表单位：hm<sup>2</sup>

项目区	小计	占地类型及面积（hm <sup>2</sup> ）						占地性质		备注
		铁路用地						临时	永久	
		旱地	工业用地	水浇地	其他草地	设施农用地	裸土地（包括荒山荒沟等）			
路基及涵洞工程	5.0845	0.641	0.0633	0.551	0.729		3.1002		5.0845	包括专用线、站场路基，涵洞、排水防护等工程
站场区	0.933	0.16		0.08			0.693		0.933	红柳川站改建
弃渣场区	2.12				2.12			2.12		
施工临建区	0.26					0.26		0.26		前期租用农户打麦场
施工便道	0.55						0.55	0.55		
合计	8.9475	0.801	0.0633	0.63	2.85	0.26	4.3432	2.93	6.0175	

### 1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建情况

本专用线路建设过程中，涵洞接长拆除各种砗圪工 10m<sup>3</sup>，砍伐各种树木 100 株，

站场接轨施工拆除轨道 21m，拆除线路 182m，拆除单开道闸 1 组；项目用地范围内无居民定居点等专项设施，不涉及移民安置及专项设施改（迁）建问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质

##### (1) 地质构造

地质构造及地层岩性:项目区地质构造属于祁吕贺山字型构造体系的阿宁盾地部位，又处于陇西巨型旋转构造体系的第三褶皱带内。陇西系产生时期主要在燕山期，其后间歇性活动，其特点为西北方向收敛，向东南方向撒开，其结构面均为压性或压扭性，断裂面多都显顺时针平错特点，表明陇西系是在一组顺时针的扭力作用下形成的。陇西旋转构造与皋兰旋转构造两种构造体系的叠加复合表现为归并、包容、交接，致使区内断裂、褶皱等地质构造发育。项目区地质构造古老而稳定，工程建设不受地质构造影响。

根据地质调查及临近工程既有资料，工程区域内地层主要有第四系全新统素填土、填筑土、冲洪积砂质黄土、细角砾土；上更新统风积砂质黄土；白垩系下统泥岩、砾岩；前寒武系片岩，其各层岩土特征描述如下：

##### 第四系（Q）

##### 1) 全新统（Q4）

①素填土（Q4ml）：本次研究工程范围内主要分五段分散分布于低中山沟谷及山体上，厚约 5~20m，主要为临近工程弃渣弃土等堆填而成，成分以片岩碎块及砂质黄土为主，稍湿，结构松散，II 级普通土。

②填筑土（Qml）：主要分布于在建朱中铁路红柳川站场内路堤，厚 6~8m，成份主要为黄土及碎石土等，稍湿，稍密-中密，II 级普通土。

③砂质黄土（Qal+pl3）：工程范围内沟谷阶地区原始地表分布，一般厚 1.5~6m，浅黄色，以粉粒为主，土质均匀，局部含有少量小砾石及砾砂，孔隙发育，稍湿，稍密-中密，II 级普通土， $\sigma_0=120\text{kPa}$ 。

④细角砾土（Qal+pl6）：沟谷阶地区砂质黄土层下分布，厚 6~11m，青灰色，母岩成份以变质石英岩、片岩等为主，多呈尖棱状，粒径大于 2mm 的占 60~70%，砂土质充填，稍湿，中密，II 级普通土， $\sigma_0=400\text{kPa}$ 。

##### 2) 上更新统（Q3）

砂质黄土 (Q3): 工程范围内低中山区部分表层分布, 大部分厚 2~5m, 局部可达 5~10m, 浅黄色, 以粉粒为主, 土质均匀, 具孔隙, 稍湿, 稍密-中密, II 级普通土,  $\sigma_o=150\text{kPa}$ 。

### 3) 白垩系下统 (K1) Ms

①泥岩 (K1): 在沟谷阶地区细角砾土层下及低中山区均有分布, 棕红色, 成分以黏土矿物等为主, 泥质结构, 层状构造, 成岩作用一般, 强风化层厚 2~8m, 锤击易碎, IV 级软石,  $\sigma_o=300\text{kPa}$ , 弱风化层岩质较硬, IV 级软石,  $\sigma_o=400\text{kPa}$ 。

②砾岩 (KCg): 低中山区分布, 棕红色为主, 砾状结构, 层状构造, 泥质、钙质胶结, 粒径多集中于 2~20mm, 最大粒径约 30mm, 成岩作用一般, 产状近水平, 发育不明显, 强风化层厚 1~3m, IV 级软石,  $\sigma_o=400\text{kPa}$ ; 弱风化, V 级次坚石,  $\sigma_o=800\text{kPa}$ 。

4) 前寒武系 (An $\in$ ) 片岩 (An $\in$  Sc): 工程范围内低中山区主导地层, 灰黑、深灰为主, 灰白色夹杂少量浅红色并可见褐红色铁质斑纹, 变晶结构, 片状构造, 主要矿物成分为云母、角闪石等。片理及节理裂隙较发育, 其片理产状大多在 N30° ~70° W/50° ~80° S 之间, 强风化层厚 0~2m, IV 级软石,  $\sigma_o=400\text{kPa}$ ; 弱风化, V 级次坚石,  $\sigma_o=800\text{kPa}$ 。

## (2) 地震烈度

根据中国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 结合工程设置情况, 沿线 II 类场地条件下基本地震动峰值加速度为 0.10g, 基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s, 项目建设场地所在区域地震基本烈度为 VII 度。

(3) 水文地质条件项目所在区域范围内未见地表水, 雨季期间, 会有少量坡面及沟谷流水。工程范围内地下水资源匮乏, 项目区范围内未揭露到地下水, 可不考虑地下水对本工程的影响。

(4) 不良工程地质情况工程范围内不良地质现象主要为顺层问题。该工程线路大部分处于低中山区, 路堑两侧开挖放坡较陡峭, 段内地层多为前寒武系片岩, 其片理发育, 其片理产状走向多 N30° ~70° W, 与线路走向夹角小于 30°, 南倾为主, 倾向线路, 倾角 50° ~80° 为主, 存在路堑边坡顺层滑动的可能性, 边坡均须采取支挡防护措施, 另外在不同岩性接触带也需加强支挡防护。

### 1.2.1.2 地形、地貌

皋兰县地处黄土高原丘陵沟壑区, 多为黄土梁峁、沟谷和小川台地等类型。项目区

建设场地地貌类型属侵蚀堆积黄土丘陵地貌，总体地形开阔起伏。该项目线路大体呈东西向，地形起伏较大，地面高程多在 1850~1895m 之间。依据沿线地形、地貌特征，工程场地地貌单元可划分为沟谷阶地区与低中山区。

1) 沟谷阶地区：该项目线路起点区域地形总体较平缓，地面高程在 1850~1860m 不等，受在建“朱中铁路”施工等影响，原始地形地貌改变较大，有道路通行，交通较方便。

2) 低中山区：该项目线路中部至终点区域地形起伏较大，局部陡峭，间歇性沟谷发育，总体地面高程介于 1860~1880m，相对高差 10~20m，自然坡度 10~40°，受在建“朱中铁路”施工等影响，以路堑开挖为主，对原始地形地貌改变较大，植被覆盖率较低，交通条件较差。

### 1.2.1.3 气象、水文

#### (1) 气象

项目区位于皋兰县黑石镇，属中温带大陆性半干旱气候，其气候特征是：旱季长、雨季短，降雨量较少且集中，昼夜温差变化较大，春、秋季多风，夏季短促，冬季寒冷干燥。根据皋兰县（石洞寺）气象站多年资料统计，项目区多年平均气温 7.1℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -27.7℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的活动积温为 2798℃。多年平均降水量 245.9mm，降水量在年内分配不均匀，多集中在 7~9 月份，占全年降水的 80%以上；夏秋季多大雨，日最大降雨量 46.8mm，小时最大降雨量 32.0mm，10 分钟最大降雨量 12.5mm；年平均蒸发量 1720.8mm，日照时数 2768h。多年平均风速 1.7m/s，瞬时最大风速 19.3m/s，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风。历年最大冻土深度 117cm，属季节性冻土，时间由 11 月至翌年 3 月，无霜期 142d。干旱、风、霜冻、冰雹是本区的主要自然灾害。

#### (2) 水文

皋兰县属黄河流域，但境内除流经东南部 34km 的黄河水外，地表水和地下水都十分贫乏。项目区位于黄河北部，距离黄河较远，区内没有大的河流水系。黑石川位于项目区西南部，为季节性河川，只有在暴雨时有水流通过，现主要为农业耕种区。项目区西部为山丘，中部平坦，平时没有水流通过，仅在雨季有小量地表水汇流在中部较低处流经。根据工程勘察资料，本工程征占地范围内，无地下水。

### 1.2.1.4 土壤、植被

### (1) 土壤

项目区土壤类型主要为灰钙土，其成土母质主要为黄土和黄土状的冲洪积物，结构疏松，垂直节理发育，颗粒成份以粉土为主。灰钙土腐殖质累积过程较弱，但由于有季节性淋溶及黄土母质的特点，其腐殖质染色较深而不集中，腐殖质层 30~70cm；有机质含量较低，大概在 1.0%~2.0%之间；地表有 2~3cm 厚的土质结皮，色泽灰暗，有较多的海绵状孔隙。

### (2) 植被

项目区植被类型属半干旱草原植被，由于气候干旱，自然环境严酷，天然植被多以早生、中早生半灌木蒿属和禾本科植物为主，主要有骆驼蓬、红砂、芨芨草、冰草等，植株矮小稀疏，原始地表自然植被覆盖度约 7%左右。项目区周边人工种植的树种主要有松树、杨树，槐树等，园林美化树种主要是云杉、雪松、侧柏、刺柏、冬青、国槐、刺玫、月季等，草种主要是早熟禾和黑麦草。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### (1) 水土流失现状

项目区所在的皋兰县地处甘肃省中部，地形属黄土高原丘陵沟壑区，多为黄土梁峁、沟谷和小川台地等类型，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，兼有风蚀。水土流失按地形和产生部位分面蚀和沟蚀两类，面蚀主要产生于农田和荒坡，且多以水蚀为主，沟蚀以沟头延伸、沟底下切、沟岸扩张三种形式出现，不断延伸长度，加大深度，增加宽度，侵蚀塬地面，缩小河谷川沟台地。境内 0.5km 以上的大小砂、土沟有 4977 条，全长约 6743.7km，沟壑密度  $2.64\text{km}/\text{km}^2$ ，是该县水土流失侵蚀沟的发源地。该区产生水土流失的自然因素是地形破碎，土质疏松；降雨集中，且暴雨多，泄时短，强度大，水蚀严重；粉沙土壤，遇水易溶，抗冲蚀性差，植被稀疏。除自然因素外，人为破坏因素也较严重，大面积采挖砂建筑材料，供城市建使用，造成沟壑纵横，加剧水土流失；加之历史形成的铺压砂田，挖山铺地，引水修渠，超载放牧，筑堤铺路等不断破坏植被，加剧生态环境恶化，造成的水土流失较为严重。经对项目区及其周边区域现场调查分析，项目建设场地原土地利用现状为裸土地（荒山荒沟）旱地、其他草地、水浇地和工业用地，地形开阔起伏，天然植被稀少，但大部分区域有 1~3cm 的地表结皮形成，对地表起到了一定的保护作用，土壤侵蚀强度属中度范围。

### (2) 防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤容许流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依据甘肃省水土保持规划，水土流失背景值在 3200t/km<sup>2</sup>.a。根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，该区为甘肃省水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本工程水土流失防治标准执行建设生产类项目二级防治标准。建设区内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和水土保持长期定位观测站，不存在水土流失易发区和崩塌滑坡危险区，不涉及泥石流易发区。

近年来，皋兰县将水土保持工作纳入国民经济发展计划，水土保持工作从点到面，从单项分散治理逐步发展到按小流域集中连片综合治理，尤其是加大了查处生产建设过程中人为水土流失案件，使水土保持工作走上了依法防治的轨道，在依法防治水土流的方面取得了良好成效，对改善区域的生态环境发挥了重要的作用。近年来实施的荒坡种草、封山育林、封坡育草、引洪漫地、谷坊、沟头防护等措施，使水土保持治理面积达到水土流失总面积的 27.58%，有效地保护了沟坡，减少了暴雨及径流对沟壁的冲刷，滑坡与坍塌等重力侵蚀大大减少，通过长期不懈努力，有效地控制了水土流失。达到了改善区域生态环境目的，使社会、资源和环境保护协调发展。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2018年8月21日，建设单位取得了《兰州新区经济发展局文件关于皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目核准的批复》（兰经发投资[2018]584号）。

2019年4月12日，皋兰县发展和改革局下发了转发兰州新区经济发展局《关于皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目核准的批复》的通知（皋发改发[2019]52号）；

2019年8月7日，取得了《兰州新区经济发展局文件关于兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目补充核准的批复（兰经发投资[2019]59号）。

2019年4月24日，建设单位取得了《皋兰县自然资源局文件关于兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目用地预审意见的批复》（皋自然资源发[2019]90号）。

2018年6月委托兰州铁道设计院有限公司编制完成了《皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目可行性研究报告》。

2018年8月由兰州铁道设计院有限公司编制完成了《铁路专用线红柳川车站初步设计报告》；

### 2.2 水土保持方案

2019年9月底，兰鑫钢铁集团有限公司委托甘肃泰润生态工程咨询有限公司进行本工程水土保持方案报告书编制工作。

2019年11月初编制完成了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2019年11月23日，皋兰县水务局在兰州市组织召开了该项目技术评审会并提出评审意见，随后托甘肃泰润生态工程咨询有限公司编制人员按照评审意见进行了修改完善，于2019年12月初完成《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2019年12月24日取得了《关于兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书的批复》（皋水行审[2019]29号）。

### 2.3 水土保持方案变更

《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书》经批复后，后期实施过程中未出现水土保持方案变更情况。

### 2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持措施均按照原批复的水土保持方案实施，后期实施过程中未出现水土保持后续设计情况。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

根据《皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持方案报告书》，防治责任范围的确定原则与依据，本项目水土流失防治责任范围面积为 8.9475hm<sup>2</sup>，其中路基及涵洞工程 5.0845hm<sup>2</sup>，弃渣场区 2.12hm<sup>2</sup>，施工临建区 0.26hm<sup>2</sup>，施工便道区 0.55hm<sup>2</sup>。详见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	防治面积(hm <sup>2</sup> )	防治范围
1	路基及涵洞工程	5.0845	扰动地表及占压面积
2	站场区	0.9330	扰动地表及占压面积
3	弃渣场区	2.12	扰动地表及占压面积
4	施工临建区	0.26	扰动地表及占压面积
5	施工便道	0.55	扰动地表及占压面积
合计		8.9475	

##### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

验收组现场核查，结合主体工程竣工资料和监测单位、监理单位实测结果，该工程实际发生的防治责任范围面积 8.9475hm<sup>2</sup>，其中路基及涵洞工程 5.0845hm<sup>2</sup>，弃渣场区 2.12hm<sup>2</sup>，施工临建区 0.26hm<sup>2</sup>，施工便道区 0.55hm<sup>2</sup>。实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案批复占地面积无变化。详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	防治面积(hm <sup>2</sup> )	防治范围
1	路基及涵洞工程	5.0845	扰动地表及占压面积
2	站场区	0.9330	扰动地表及占压面积
3	弃渣场区	2.12	扰动地表及占压面积
4	施工临建区	0.26	扰动地表及占压面积
5	施工便道	0.55	扰动地表及占压面积
合计		8.9475	

## 3.2 弃渣场设置

弃渣主要为路基部分挖出的分化岩和利用后的余方，依据水保方案，本项目弃渣场选择在铁路专用 DK1+200 线左侧，兰鑫钢厂东侧约 300m 处的平地内，该弃渣场现状堆放有朱中铁路弃渣约 6.31 万 m<sup>3</sup>左右，本次弃渣继续沿原有弃渣推进堆放。设计弃渣堆弃高度为 12-17m，弃渣堆放时需分阶梯堆起，逐层碾压，设计弃渣场分两级堆起，每一级堆高不超过 8m，平台宽≥4m，对渣体坡面按 1:1.75 的坡率放坡。弃渣场设计面积 2.12hm<sup>2</sup>，该弃渣场设计容量 36.51 万 m<sup>3</sup>，本工程弃渣量 19.02 万 m<sup>3</sup>，计列原有弃渣，共计弃渣 25.33 万 m<sup>3</sup>。

## 3.3 取土场设置

本工程施工不涉及取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

### 3.4.1 水土保持措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》对水土保持方案的总体要求，水土流失防治措施的布局遵循以下原则：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减轻施工过程中造成的人为扰动。尽量减少破坏地表植被面积，提高土、砂、石料利用率。

(3) 水土保持措施的设计应用与项目实际相结合的原则，在设计中应当保持二者相协调，充分利用工程项目已具有的水土保持功能的设施，避免重复设计。

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴已运行类似工程的成功经验及先进技术。

(5) 全面组织、加强管理。严格控制施工过程中的扰动范围，保护地表植被和结皮层。

(6) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

(7) 安全、经济、实用原则。力求水土保持工程技术可行、经济合理，做到安全、经济、实用。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保水固土的目的，结合本工程的特点，主要采用表土剥离、土地（覆土）整治、排水、拦挡、护坡、绿化美化以及

临时防护等各项措施相结合的防治方案。对于主体工程已实施且满足水土保持要求的不再重复，而对不足的部分则进行补充完善，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。在方案对主体工程已实施的具有水土保持功能措施分析评价的基础上，根据水土保持技术规范的相关要求，结合工程特点、自然条件及水土流失特征，从实际出发，确定合理可行的水土流失防治方案。

本方案补充的主要有工程措施、植物措施，工程措施主要是路基及涵洞工程区的土地整治、站场区土地整治、施工便道区覆土整治和弃渣场区平面覆土整治，植物措施主要是弃渣场区平面的种草植树绿化措施。

### 3.4.2 总体布局合理性评价

在总体布局上，兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持设施做到了以防为主、因地制宜、综合治理。工程建设期间，根据实际地形，按照各分区建设特点，结合主体工程建设情况，对施工期主体工程区扰动面实施土地整治等措施；路基及涵洞工程区、弃渣场区、施工临建区域、进行了土地整治、修建了截排水沟、种草绿化、孔窗式护坡防护等措施，总体质量合格，实施进度符合主体工程实际。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 工程措施

#### 3.5.1.1 原方案设计工程量

本项目水土保持方案各防治分区措施设计工程量如下：

##### (1) 路基及涵洞区

①表土剥离：项目区表土资源紧缺，范围内原地表部分区域覆殖土层较厚，方案设计在施工期对该区占用的旱地、其他草地和水浇地 1.92hm<sup>2</sup> 进行表土剥离，剥离厚度为 0.4m，剥离表土全部用于坡面防护绿化覆土，剥离量共计 0.77 万 m<sup>3</sup>。

②截排水措施：为了减轻雨水对防护坡面的冲刷，主体设计在站场区布设截排水措施 1123m，共计使用浆砌片石 1665m。

③孔窗式防护：主体设计对站路基及涵洞工程区坡面进行了拱形骨架和孔窗式防护，并在孔窗内覆土种植灌木红柳和紫穗槐，共计孔窗式护坡 2163m<sup>2</sup>，砼圪工 3035m。

##### (2) 站场区

①表土剥离：该区占用的旱地和水浇地，有部分区域地表覆殖土层较厚，方案设计在施工前对该部分覆殖土进行剥离，剥离表土全部用于该区坡面绿化覆土。剥离面积

0.24hm<sup>2</sup>，剥离量共计 0.10 万 m<sup>3</sup>。

②雨水排水设施：为了减轻雨水对防护坡面的冲刷，主体设计在路基及涵洞工程区布设截排水措施 960m，共计使用浆砌片石 763m<sup>3</sup>，主体在该区设计的截排水措施完善，方案不再重复设计。

③拱形骨架和孔窗式防护：主体设计对站场区坡面进行了拱形骨架和孔窗式防护，并在拱形骨架和孔窗内覆土种植灌木红柳和紫穗槐，共计布设孔窗式护坡 2334m<sup>2</sup>，砼圪工 4227m<sup>3</sup>。

### （3）弃渣场区

①表土剥离：方案设计对拟弃渣的占地采取表土剥离措施，剥离后按 0.4cm 计，剥离面积 1.40hm<sup>2</sup>，共计剥离表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，剥离表土用于本区顶部渣面覆土，多余部分运往站场区坡面绿化覆土。

②拦挡墙：重力式拦挡墙，高度为 4.0m，其中基础埋深 1.5m，地面部分高为 2.5m，墙体为 M7.5 浆砌石结构。拦挡墙长度约 278m，其单位工程量为：基础土方开挖 4.6m<sup>3</sup>/m、原土夯填 2.0m<sup>3</sup>/m、砂砾垫层 0.24m<sup>3</sup>/m、M7.5 浆砌石 4.31m<sup>3</sup>/m、墙后砂卵反滤层 0.3m<sup>3</sup>/m、Φ50PE 排水管 1.6m/个、包透水土工布 0.2m<sup>2</sup>/个、伸缩缝 0.08m<sup>2</sup>/道。

③顶部渣面覆土整治：，覆土利用临时堆放的剥离的弃渣场区表土，不足部分采取外购方式解决，共计整治面积 1.43hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.3cm，覆土量 4290m<sup>3</sup>。

④拦水埂：平面纵横向每隔 10m 布设拦水埂，拦水埂断面为：顶宽 30cm，底宽 60m，高 40cm，内外坡比 1:0.5，拦水埂总长约 1864m，工程量土方 335.52m<sup>3</sup>。

⑤平台（马道）排水沟：规划渣场分两级堆起，每一级堆高不超过 8m，平台宽 4m，在每一级平台坡脚 1m 处布设梯形排水沟，布设砼排水沟长度 422m，土方开挖 126.6m<sup>3</sup>。C20 砼 59.1m<sup>3</sup>，聚氯乙烯胶泥伸缩缝 16.9m<sup>2</sup>。

⑥周边截水沟：在渣场周边 2m 处布设砼截水沟，截水沟断面尺寸为：底宽 40cm，深 40cm，坡比为 1:0.5，口宽 0.8m。采用 20cm 厚 C20 现浇砼，每隔 10m 设一道 2-3cm 宽的伸缩缝，利用聚氯乙烯胶泥填充。布设砼截水沟 415m，土方开挖 124.5m<sup>3</sup>，C20 砼 58.1m<sup>3</sup>，聚氯乙烯胶泥伸缩缝 16.6m<sup>2</sup>。

### （4）施工临建区

施工前期为了施工方便考虑，临时租用了农户打麦场一处，方案设计施工结束后对该组用地进行垃圾清理整治，并还地与民，设计整治面积 0.26hm<sup>2</sup>，全部采取人工整治。

### （5）施工便道区

主体已实施临时道路使用前期采取了碎石铺压措施,铺压长度 1.0km,面积 0.55hm<sup>2</sup>,铺压厚度 5cm,铺压材料 2750m<sup>3</sup>。

### 3.5.1.2 实际完成的工程量

本项目实际完成各防治分区工程措施工程量如下:

#### (1) 路基及涵洞区

①表土剥离:设计面积 1.92hm<sup>2</sup>,剥离量 0.77 万 m<sup>3</sup>。实际完成面积 1.92hm<sup>2</sup>,剥离量 0.77m<sup>3</sup>,无增减变化。

②截排水沟:设计长度 1123m,圪工 1665m<sup>3</sup>。实际完成长度 1123m,圪工 1665m<sup>3</sup>,无增减变化。

③孔窗式防护:设计 2163m<sup>2</sup>,实际完成 2163m<sup>2</sup>,无增减变化。

#### (2) 站场区

①表土剥离:设计面积 0.24hm<sup>2</sup>,剥离量 1000m<sup>3</sup>,实际完成面积 0.24hm<sup>2</sup>,剥离量 1000m<sup>3</sup>,无增减变化。

②骨架、孔窗式防护:设计面积 2334m<sup>2</sup>,实际完成面积 2334m<sup>2</sup>,无增减变化

③截排水沟:设计长度 960m,实际完成长度 960m,无增减变化

#### (3) 弃渣场区

##### ①挡渣墙:

设计长度 278m,基础开挖 1278.8lm<sup>3</sup>,原土夯填 556m<sup>3</sup>,砂砾垫层 66.72m<sup>3</sup>,M7.5 浆砌石 1198.18m<sup>3</sup>,砂卵反滤层 83.4m<sup>3</sup>, $\phi$  50PE 管 667.2m,包透水土工布 83.4m,伸缩缝 55.6m。

实际完成长度 270m,比原设计减少 8m。基础开挖 1242m<sup>3</sup>,比原设计减少 36.8m<sup>3</sup>。原土夯填 540m<sup>3</sup>,比原设计减少 16m<sup>3</sup>。砂砾垫层 64.8m<sup>3</sup>,比原设计减少 1.92m<sup>3</sup>。M7.5 浆砌石 1163.7m<sup>3</sup>,比原设计减少 34.48m<sup>3</sup>。砂卵反滤层 81m<sup>3</sup>,比原设计减少 2.4m<sup>3</sup>。 $\phi$  50PE 管 648m,比原设计减少 2.4m。包透水土工布 81m,比原设计减少 2.4m。伸缩缝 54m,比原设计减少 1.6m。

②平台排水沟:设计长度 422m,土方开挖 126.6m<sup>3</sup>,c20 砼 59.1m<sup>3</sup>,伸缩缝 16.9m。实际完成长度 422m,土方开挖 126.6m<sup>3</sup>,c20 砼 59.1m<sup>3</sup>,伸缩缝 16.9m,无增减变化。

③周边截水沟:设计长度 415m,土方开挖 124.5m<sup>3</sup>,c20 砼 58.1m<sup>3</sup>,伸缩缝 16.6m,实际完成长度 416m,比原设计增加 1m。土方开挖 127m<sup>3</sup>,比原设计增减 2.5m<sup>3</sup>。

c20 砼 58.24m<sup>3</sup>，比原设计增加 0.14m<sup>3</sup>。伸缩缝 16.6m，无增减变化。

④表土剥离：设计面积 1.4hm<sup>2</sup>，覆土 4293m<sup>3</sup>，实际完成面积 1.4hm<sup>2</sup>，剥离量 5600m<sup>3</sup>。无增减变化。

⑤顶部渣面覆土整治：设计面积 1.43hm<sup>2</sup>，覆土 4290m<sup>3</sup>，实际完成面积 1.43hm<sup>2</sup>，覆土 4290m<sup>3</sup>，无增减变化。

⑥拦水堰：设计长度 1864m，工程量 335.52m<sup>3</sup>，实际完成长度 1850m，与原设计减少 14m，实际完成工程量 333m<sup>3</sup>，与原设计减少 2.52m<sup>3</sup>。

#### (4) 施工临建区

①土地整治：设计面积 0.26hm<sup>2</sup>，实际完成土地整治面积 0.26hm<sup>2</sup>，无增减变化

#### (5) 施工便道区

①碎石铺压：设计面积 0.55hm<sup>2</sup>，铺压碎石 2570m<sup>3</sup>，实际完成面积 0.55hm<sup>2</sup>，铺压碎石 2570m<sup>3</sup>，无增减变化。

### 3.5.1.3 水土保持防治措施对比分析

工程措施工程量按设计完成，工程建设过程中，工程结合实际情况，合理规划修建了孔窗式防护护坡，截排水沟能够满足项目需求，减少水土流失。

表 3-4 工程措施工程量汇总对比统计表

防治分区	措施名称	工程量指标	单位	方案设计	实际完成	增减变化
路基及涵洞工程区	表土剥离	面积	hm <sup>2</sup>	1.92	1.92	0
		剥离量	m <sup>3</sup>	7700	7700	0
	截排水沟	长度	m	1123	1123	0
		圪工	m <sup>3</sup>	1665	1665	0
	孔窗式防护	面积	m <sup>2</sup>	2163	2163	0
站场区	表土剥离	面积	hm <sup>2</sup>	0.24	0.24	0
		剥离量	m <sup>3</sup>	1000	1000	0
	截排水沟	长度	m	960	960	0
		圪工	m <sup>3</sup>	763	763	0
	拱形骨架和孔窗式防护	面积	m <sup>2</sup>	2334	2334	0
施工便道区	碎石铺压	面积	hm <sup>2</sup>	0.55	0.55	0
		铺压材料	m <sup>3</sup>	2570	2570	0
弃渣场区	表土剥离	面积	hm <sup>2</sup>	1.4	1.4	0
		表土	m <sup>3</sup>	5600	5600	0
	覆土整治	面积(机械)	hm <sup>2</sup>	1.43	1.43	0
		覆土	m <sup>3</sup>	4290	4290	0
	平台排水沟	长度	m	422	422	0
		土方开挖	m <sup>3</sup>	126.6	126.6	0
		C20 砼	m <sup>3</sup>	59.1	59.1	0
		伸缩缝	m <sup>2</sup>	16.9	16.9	0

	拦水埂	长度	m	1864	1850	14
		工程量	m <sup>2</sup>	335.52	333	2.52
	周边截水沟	长度	m	415	416	-1
		土方开挖	m <sup>3</sup>	124.5	127	-2.5
		C20 砼	m <sup>3</sup>	58.1	58.24	-0.14
		伸缩缝	m <sup>2</sup>	16.6	16.6	0
	挡渣墙	长度	m	278	270	8
		基础开挖	m <sup>3</sup>	1278.8	1242	36.8
		原土夯填	m <sup>3</sup>	556	540	16
		砂砾垫层	m <sup>3</sup>	66.72	64.8	1.92
		M7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>	1198.18	1163.7	34.48
		砂卵反滤层	m <sup>3</sup>	83.4	81	2.4
		φ50PE 管	m	667.2	648	19.2
		包透水土工布	m <sup>2</sup>	83.4	81	2.4
伸缩缝	m <sup>2</sup>	55.6	54	1.6		
施工临建区	土地整治	面积	hm <sup>2</sup>	0.26	0.26	0

## 5.2 植物措施

### 3.5.2.1 原方案设计工程量

本项目水土保持方案各防治分区植物措施设计工程量如下：

#### (1) 路基及涵洞区

主体设计在孔窗内覆土种植灌木红柳和紫穗槐，共计路基及涵洞工程区栽植灌木 66558 株，折合面积 0.86hm<sup>2</sup>。

#### (2) 站场区

主体设计在拱形骨架和孔窗内覆土种植灌木红柳和紫穗槐，共计栽植灌木 51533 株，折合面积 0.86hm<sup>2</sup>。

#### (3) 弃渣场区

①坡面绿化：方案设计对渣体坡面按 1:1.75 的坡率放坡后，对坡面按 45kg/hm 的标准撒播草籽，折合面积 0.31hm<sup>2</sup>，草籽约 14.0kg。

②顶部渣面绿化：覆土整治后，按 2×2 的株行距进行栽植灌木红柳，在株行距间空地按 30kg/hm<sup>2</sup>的规格撒播披碱草。折合面积 1.43hm<sup>2</sup>，共需灌木 3575 株，草籽 42.9kg。

### 3.5.2.2 实际完成的工程量

本项目实际完成各防治分区植物措施工程量如下：

①路基及涵洞工程区：设计栽植灌木 66558 株，实际完成栽植灌木 66558 株。无增减变化。

②站场区：实际栽植灌木 51533 株，折合面积 0.86hm<sup>2</sup>。无增减变化

路基及涵洞工程区和站场区植物措施虽已实施，但项目区含碱度较高，植物措施成活率较低，该项目区已纳入铁路二期，在铁路二期项目中该区域植物措施优化完善。

## (2) 弃渣场区

①坡面绿化：设计播种草籽约 14.0kg，实际播种草籽 14.0 kg，无增减变化。

②顶部渣面绿化：实际载重灌木 3575 株，草籽 42.9kg，无增减变化。

弃渣场区因土壤含碱度较高，致使已落实植物措施成活率较低，效果不明显。后期及时补种、加强抚育管理

### 3.5.3 临时措施

#### 3.5.3.1 原方案设计工程量

本项目水保方案各防治分区临时措施设计工程量如下：

##### (1) 路基及涵洞区

①洒水降尘：路基开挖和碾压施工过程中，为了减少扬尘，分别大量采取了洒水降尘措施，特别是在路堑开挖过程中，机械边开挖边进行洒水降尘，设计共计洒水 1629m<sup>3</sup>。

②防尘网苫盖：主体设计在路基及涵洞工程区涵洞施工过程中对临时堆放的土方进行了临时防护措施，防护采取防尘网苫盖，防尘网各涵洞区可重复使用，共计使用防尘网 367m<sup>3</sup>。

##### (2) 施工便道区

主体已实施施工便道使用期间采取洒水降尘措施，洒水量 330m<sup>3</sup>。

##### (3) 弃渣场区

①防尘网苫盖：前期该区临时堆放的部分表土裸露堆放，为了有力保护表土资源，补充设计对堆放的表土采取临时苫盖措施，估算苫盖防尘网 963m<sup>2</sup>，编织 46 个，编织袋装土按 0.06m<sup>3</sup>/个计，共需土方 2.76m<sup>3</sup>。

②洒水降尘：植物长出来之前地表仍裸露，适量洒水一方面可以加速植物生长，另外还可以起到抑尘的作用。单位面积洒水量按 8m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> 计，每天洒水 1 次，洒水时间按 1 个月计（具体次数可根据天气变化等情况调整），水源采用汽车采用拉用兰鑫钢厂现有水源喷洒地面，洒水量共计 350.4m<sup>3</sup>。

##### (4) 施工临建区

①洒水降尘：方案设计在场地使用期间进行洒水降尘措施，单位面积洒水量按 8m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> 计，每天洒水 3 次，洒水时间按 1 个月计（具体次数可根据天气变化等情况调整），水源采用汽车拉用兰鑫钢厂现有水源喷洒地面，洒水量共计 187.2m<sup>3</sup>。

### 3.5.3.2 实际完成的工程量

本项目实际完成各防治分区临时措施工程量如下：

#### (1) 路基及涵洞区

①洒水降尘：设计洒水量 1629m<sup>3</sup>，实际完成 1629m<sup>3</sup>，无增减变化。

②防尘网苫盖：设计苫盖面积 367m<sup>2</sup>，实际完成 367m<sup>2</sup>，无增减变化。

#### (2) 施工便道区

①洒水降尘：设计洒水量 330m<sup>3</sup>，实际完成 330m<sup>3</sup>，无增减变化。

#### (3) 弃渣场区

①防尘网苫盖：设计苫盖面积 963m<sup>2</sup>，编织袋 46 个，编织袋装土方 2.76m<sup>3</sup>。实际完成苫盖 963m<sup>2</sup>，编织袋 46 个，编织袋装土方 2.76 m<sup>3</sup>，无增减变化。

②洒水恢复植被：设计洒水量 350.4m<sup>3</sup>，实际完成恢复植被洒水量 350.4m<sup>3</sup>，无增减变化。

#### (4) 施工临建区

①洒水降尘：设计 187.2m<sup>3</sup>，实际完成 187.2m<sup>3</sup>，无增减变化。

### 3.5.3.3 水土保持防治措施对比分析

临时措施在施工过程中因防治措施种类增加，路基及涵洞区、施工便道区、弃渣场区及施工临建区防尘网苫盖及洒水量因天气降雨原因有所减少，但实施的临时措施，能够满足防止施工表面水土流失。

表 3-6 临时措施工程量汇总对比统计表

防治分区	临时措施	单位	设计工程量	完成工程量	增减变化
路基及涵洞区	洒水降尘	m <sup>3</sup>	1629	1629	0
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	367	367	0
施工便道区	洒水降尘	m <sup>3</sup>	300	300	0
弃渣场区	防尘网	m <sup>2</sup>	963	963	0
	编织袋	个	46	46	0
	编织袋装袋土方	m <sup>3</sup>	2.76	2.76	0
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	350.4	350.4	0
施工临建区	洒水降尘	m <sup>3</sup>	187.2	187.2	0

## 3.6 水土保持投资完成情况

本项目水保方案水土保持工程计划总投资：618.01 万元，实际完成投资 517.32 万元；与水土保持方案相比，总投资减少 100.69 万元。减少的原因：主要工程措施费用的减少，致使总投资减少。水土保持工程项目完成投资与方案对比情况详见表 3-7 及表 3-8—表

3-11。

表 3-7 水土保持工程项目完成投资与方案对比情况表单位：万元

序号	工程或费用名称	水保方案设计投资	实际完成投资	与方案对比
一	第一部分工程措施	519.86	394.39	125.47
1	路基及涵洞工程区	183.68	172.08	11.6
2	站场区	258.48	146.18	112.3
3	施工便道区	2.75	2.75	0
4	弃渣场区	74.13	72.55	1.58
5	施工临建区	0.82	0.82	0
二	第二部分植物措施	47.5	47.5	0
1	路基及涵洞工程区	24.46	24.43	0.03
2	站场区	18.94	18.96	-0.02
3	弃渣场区	4.1	4.1	0
三	第三部分临时措施	5.02	10.85	-5.83
(一)	临时防护工程	3.31	2.8	0.51
1	路基及涵洞工程区	1.79	1.38	0.41
2	施工便道区	0.32	0.32	0
3	弃渣场区	1.02	1.02	0
4	施工临建区	0.18	0.18	0
(二)	其他临时工程	1.71	7.95	-6.24
四	第四部分独立费用	26.21	23.48	2.73
1	建设管理费	1.77	1.77	0
2	水土保持监理费	5.6	5.6	0
3	科研勘测设计费	4.5	4.5	0
4	水土保持监测费	6.61	6.61	0
5	水土保持设施验收报告编制费	7.72	5	2.72
一至四部分合计		598.59	476.22	122.37
五	基本预备费(6%)	6.89	28.57	-21.68
六	静态总投资	605.48	504.79	167.31
七	水土保持补偿费	12.53	12.53	0
八	水保工程总投资	<b>618.01</b>	<b>517.32</b>	<b>100.69</b>

表 3-8 水土保持工程项目实际发生工程措施投资情况表单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
一	路基及涵洞工程区				172.08
1	孔窗式护坡	m <sup>2</sup>	2163	416.13	90.01
2	截排水沟	m	1123	678.27	76.17
3	表土剥离	m <sup>2</sup>	7700	7.66	5.90
二	站场区				146.18
1	孔窗式护坡	m <sup>2</sup>	2334	415.25	96.92
2	截排水沟	m	960	494	47.42
4	表土剥离	m <sup>2</sup>	2400	7.66	1.84
三	施工便道区				2.75
1	碎石铺压	m <sup>2</sup>	5500	5	2.75
四	弃渣场区				72.55
1	拦水埂	m <sup>2</sup>	333	40.49	1.35
2	覆土整治	m <sup>3</sup>	4290	3.92	1.68

3	表土剥离	m <sup>2</sup>	5600	7.66	4.29
4	平台排水沟				4.75
①	土方开挖	m <sup>3</sup>	126.6	25.46	0.32
②	c20 砼	m <sup>3</sup>	59.1	745.33	4.40
③	伸缩缝	m <sup>2</sup>	16.9	15.24	0.03
5	周边截水沟				4.69
①	土方开挖	m <sup>3</sup>	127	25.46	0.32
②	c20 砼	m <sup>3</sup>	58.24	745.33	4.34
③	伸缩缝	m <sup>2</sup>	16.6	15.24	0.03
6	挡渣墙				55.79
①	基础开挖	m <sup>3</sup>	1242	4.54	0.56
②	原土夯填	m <sup>3</sup>	540	18.28	0.99
③	砂砾石垫层	m <sup>3</sup>	64.8	269.03	1.74
④	m7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>	1163.7	428.86	49.91
⑤	砂卵反滤层	m <sup>3</sup>	83.4	265.21	2.21
⑥	φ50PE 管	m	648	3.6	0.23
⑦	包透水土工布	m <sup>2</sup>	81	7.83	0.06
⑧	伸缩缝	m <sup>2</sup>	54	15.24	0.08
五	施工临建区				0.82
1	土地整治	m <sup>2</sup>	2600	3.15	0.82
	合计				394.38

表 3-9 水土保持工程项目实际发生植物措施投资情况表单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	路基及涵洞工程区				
3	绿化措施	株	66558	3.67	24.43
二	站场区				
3	绿化措施	株	51533	3.68	18.96
三	弃渣场区				
1	坡面撒播种草				
①	面积	hm <sup>2</sup>	0.31	848.57	0.03
②	披碱草	kg	14	53.58	0.08
2	顶部平台栽植灌木				
①	栽植费	株	3575	5.16	1.84
②	苗木费	株	3575	5.06	1.81
3	顶部平台撒播草籽				
①	面积	hm <sup>2</sup>	1.43	793.17	0.11
②	披碱草	kg	42.9	53.58	0.23
	合计				47.5

表 3-10 水土保持工程项目实际发生临时措施投资情况表单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
(一)	临时防护措施				
一	路基及涵洞工程区				1.38
1	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	367	7.08	0.26
2	洒水降尘	m <sup>3</sup>	1629	9.7	1.58
二	施工便道区				0.32
1	洒水降尘	m <sup>3</sup>	330	9.7	0.32
三	弃渣场区				1.02

1	防尘网苫盖（表土）	m <sup>2</sup>	963	7.08	0.68
2	洒水恢复植被	m <sup>3</sup>	350.4	9.7	0.34
四	施工临建区				
1	洒水降尘	m <sup>3</sup>	187.2	9.7	<b>0.18</b>
(二)	其他临时工程	(工程措施+植物措施) 2%			7.95
	合计				<b>10.85</b>

表 3-11 独立费用实际投资情况表单位：万元

序号	工程或费用名称	编制依据及计算方式	金额（万元）
1	建设管理费	第一至三部分之和的 2%（扣除主体已列投资）	1.77
2	工程建设监理费	按合同价格计列	5.60
3	科研勘测设计费	按合同价格计列	4.50
4	水土保持监测费	按合同价格计列	6.61
5	水土保持设施验收第三方编制费	按合同价格计列	5
	合计		23.48

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

兰鑫钢铁集团有限公司对项目水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，对主体工程具有水土保持功能的工程进行了监理单位质量控制，制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查。

主体工程进行施工招标，施工单位是具有相应资质的施工企业，对方案设计的各项措施基本能够落实。由于水土保持法律、法规体系的逐步完善和宣传，施工单位的水土保持意识普遍提高，建设过程中未造成较大的水土流失危害。

2020年11月3日，甘肃泓宇工程监理咨询有限公司受兰鑫钢铁集团有限公司的委托，对本工程实施水土保持监理。于2020年11月4日及时成立了由监理工程师负责的本工程监理项目部，派出监理人员各2名进入工程现场，承担完成该项目工程的监理工作。2020年11月3日监理合同签订后，水保监理人员即进场开展工作，对照水保方案，收集施工与施工监理资料，并结合现场调查，按《工程监理管理标准》的要求开展监理工作，对本工程水保方案设计的水土保持措施工程量完成情况进行了统计汇总。

总体来看，兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目质量管理体系健全，各项规章制度比较完善，工程质量、保证资料比较齐全。

### 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

#### 4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），结合水土保持方案，并参照主体工程质量评定，对本工程5个防治分区水土保持工程进行质量评定。工程质量检验以单元工程为基础，按单元工程、分部工程、单位工程逐级进行现场验收和工程质量评定。

（1）单位工程：按照工程类型和便于质量管理等原则，结合水土保持方案，根据《水土保持工程质量评定规程》将本项目各防治分区水土保持工程划分为土地整治工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程、道路工程、拦渣工程等，共16个单位工程。

（2）分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则，将水土保持防治分区

的单位工程划分为 21 个分部工程。

(3) 单元工程：按照工程设计、施工方法相同、工程量相近和便于进行质量控制与考核的原则，将各分部工程共划分为 102 个单元工程。

综上所述，本工程水土保持工程项目共划分为 16 个单位工程，20 个分部工程，105 个单元工程。具体划分内容详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分表

防治分区	单位工程		分部工程		单元工程				
	名称	编号	名称	编号	名称	编号	工程量		
路基及涵洞工程区	土地整治工程	1	△ 场地整治	1-1	表土剥离	1-1-1	1.0hm <sup>2</sup>		
					表土剥离	1-1-2	0.92hm <sup>2</sup>		
	斜坡防护工程	2	△ 截(排)水	3-1	△ 工程护坡	2-1	孔窗式防护	2-1-1	0.22hm <sup>2</sup>
					截(排)水	3-1-1	50m		
					截(排)水	3-1-2	50m		
					截(排)水	3-1-3	50m		
					截(排)水	3-1-4	50m		
					截(排)水	3-1-5	50m		
					截(排)水	3-1-6	50m		
					截(排)水	3-1-7	50m		
					截(排)水	3-1-8	50m		
					截(排)水	3-1-9	50m		
					截(排)水	3-1-10	50m		
					截(排)水	3-1-11	50m		
					截(排)水	3-1-12	50m		
					截(排)水	3-1-13	50m		
					截(排)水	3-1-14	50m		
					截(排)水	3-1-15	50m		
					截(排)水	3-1-16	50m		
					截(排)水	3-1-17	50m		
					截(排)水	3-1-18	50m		
					截(排)水	3-1-19	50m		
					截(排)水	3-1-20	50m		
截(排)水	3-1-21	50m							
截(排)水	3-1-22	50m							
截(排)水	3-1-23	23m							
植被建设工程	3	△ 点片状植被	4-1	护坡骨架内栽植灌木	4-1-1	1.0hm <sup>2</sup>			
				护坡骨架内栽植灌木	4-1-2	0.11hm <sup>2</sup>			
临时防护工程	4	覆盖	5-1	洒水降尘	5-1-1	1.0hm <sup>2</sup>			
				洒水降尘	5-1-2	1.0hm <sup>2</sup>			
				洒水降尘	5-1-3	0.26hm <sup>2</sup>			
		沉砂	5-2	防尘网苫盖	5-2-1	367m <sup>3</sup>			
土地整治工程	5	△ 场地整治	6-1	表土剥离	6-1-1	0.24hm <sup>2</sup>			
站场区	斜坡防护工程	△ 截(排)水	7-1	截(排)水	7-1-1	100m			
				截(排)水	7-1-2	100m			
				截(排)水	7-1-3	100m			

					截(排)水	7-1-4	100m
					截(排)水	7-1-5	100m
					截(排)水	7-1-6	100m
					截(排)水	7-1-7	100m
					截(排)水	7-1-8	100m
					截(排)水	7-1-9	100m
					截(排)水	7-1-10	60m
植被建设工程	7	△工程护坡	6-2	骨形拱架和孔窗式防护	7-2-1	0.23hm <sup>2</sup>	
				骨形拱架和孔窗内栽植灌木	8-1-1	0.86hm <sup>2</sup>	
施工便道区	道路工程	8	△路面工程	8-1	碎石铺压	9-1-1	100m
					碎石铺压	9-1-2	100m
					碎石铺压	9-1-3	100m
					碎石铺压	9-1-4	100m
					碎石铺压	9-1-5	100m
					碎石铺压	9-1-6	100m
					碎石铺压	9-1-7	100m
					碎石铺压	9-1-8	100m
					碎石铺压	9-1-9	100m
					碎石铺压	9-1-10	100m
临时防护工程	9	沉砂	9-1	洒水降尘	10-1-1	330m <sup>3</sup>	
弃渣场区	土地整治工程	10	△场地整治	10-1	表土剥离	11-1-1	1.0hm <sup>2</sup>
					表土剥离	11-1-2	0.4hm <sup>2</sup>
					覆土整治	11-1-3	1.0hm <sup>2</sup>
					覆土整治	11-1-4	0.43hm <sup>2</sup>
	斜坡防护工程	11	△截(排)水	11-1	平台排水沟	12-1-1	100m
					平台排水沟	12-1-2	100m
					平台排水沟	12-1-3	100m
					平台排水沟	12-1-4	100m
					平台排水沟	12-1-5	22m
					拦水坝	12-1-6	100m
					拦水坝	12-1-7	100m
					拦水坝	12-1-8	100m
					拦水坝	12-1-9	100m
					拦水坝	12-1-10	100m
					拦水坝	12-1-11	100m
					拦水坝	12-1-12	100m
					拦水坝	12-1-13	100m
					拦水坝	12-1-14	100m
					拦水坝	12-1-15	100m
					拦水坝	12-1-16	100m
拦水坝	12-1-17	100m					
拦水坝	12-1-18	100m					
拦水坝	12-1-19	100m					
拦水坝	12-1-20	100m					
拦水坝	12-1-21	100m					
拦水坝	12-1-22	100m					
拦水坝	12-1-23	100m					

施工 临建 区					拦水埂	12-1-24	64m
					周边截水沟	12-1-25	100m
					周边截水沟	12-1-26	100m
					周边截水沟	12-1-27	100m
					周边截水沟	12-1-28	100m
					周边截水沟	12-1-29	15m
	拦渣工程	12	△ 基础开挖 与处理	12-1	拦挡墙基础开挖与处理	13-1-1	100m
					拦挡墙基础开挖与处理	13-1-2	100m
					拦挡墙基础开挖与处理	13-1-3	78m
			△ 底板与墙 体	12-2	M7.5 浆砌石墙体	13-2-1	100m
					M7.5 浆砌石墙体	13-2-2	100m
					M7.5 浆砌石墙体	13-2-3	78m
	植被建设工程	13	△ 点片状植 被	13-1	坡面绿化	14-1-1	0.31hm <sup>2</sup>
					顶部渣面绿化	14-1-2	1.0hm <sup>2</sup>
					顶部渣面绿化	14-1-3	0.43hm <sup>2</sup>
	临时防护工程	14	沉沙 覆盖	14-1	洒水恢复植被	15-1-1	350m <sup>3</sup>
			14-2	防尘网苫盖	15-1-2	0.96hm <sup>2</sup>	
土地整治工程	15	△ 场地整治	15-1	土地整治	16-1-1	0.26hm <sup>2</sup>	
				洒水降尘	17-1-1	0.26hm <sup>2</sup>	

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程弃渣场位于铁路专用 DK1+200 线左侧，兰鑫钢厂东侧约 300m 处的平地内，该弃渣场堆放弃渣约 25.33 万 m<sup>3</sup>，其中朱中铁路弃渣约 6.31 万 m<sup>3</sup>，本工程弃渣约 19.02 万 m<sup>3</sup>，最大堆渣高度 15m，根据《水土保持工程设计规范（GB51018-2014）》规定该渣场属于 5 级渣场。渣场分两级堆起，逐级堆高不超过 8m，坡率为 1:1.75，坡面实施了孔窗式护坡防护和截排水沟措施，渣面顶部实施了周边截排水沟、覆土整治和绿化措施。

### 4.4 总体质量评价

为确保工程质量，皋兰兰鑫钢铁集团有限公司建立了比较完善的工作制度，将水土保持工程建设与管理亦纳入主体工程建设管理体系，确保了水土保持工程建设质量。

本项目水土保持工程，工程质量评定时，参照主体工程监理单位的有关资料并结合现场调查，根据工程质量评定的单元工程、分部工程、单位工程项目划分，分别进行了质量评定。评定结果为：

(1) 路基及涵洞工程区：单位工程共 4 个，其中优良 2 个，已实施单位工程优良率 50%；合格 2 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定，单位工程有 50%以上达到优良的，且主要单位工程质量优良，工程质量可评定为

优良。因此，本防治区工程质量评定为合格。

(2) 站场区：单位工程共 3 个，其中优良 2 个，合格 1 个，已实施单位工程优良 1 个，优良率 60%。合格 1 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定，单位工程有 50%以上达到优良的，且主要单位工程质量优良，工程质量可评定为优良。因此，本防治区工程质量评定为优良。

(3) 施工便道区：单位工程共 2 个，其中优良 1 个，优良率 50%；合格 1 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定，单位工程有 50%以上达到优良的，且主要单位工程质量优良，工程质量可评定为优良。因此，本防治区工程质量评定为优良。

(4) 弃渣场区：单位工程共 5 个，优良 3 个，合格 2 个，其中已实施工程中，优良 3 个，优良率 60%，合格 1 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定，单位工程有 50%以上达到优良的，且主要单位工程质量优良，工程质量可评定为优良。因此，本防治区工程质量评定为优良。

(5) 施工临建区：单位工程共 2 个，其中优良 1 个，优良率 50%；合格 1 个，合格率 100%。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）规定，单位工程有 50%以上达到优良的，且主要单位工程质量优良，工程质量可评定为优良。因此，本防治区工程质量评定为优良。

据统计，本项目共划分单位工程 16 个，其中优良 9 个，合格 6 个，已实施单位工程优良率 56%，合格率 100%。工程总体质量评定为合格工程。工程质量评定情况详见表 5-4。

表5-4 工程质量评定情况表

防治分区	单位工程			分部工程			单元工程		
	名称	编号	工程质量	名称	编号	工程质量	名称	编号	工程质量
路基及涵洞工程区	土地整治工程	1	合格	△场地整治	1-1	合格	表土剥离	1-1-1	合格
							表土剥离	1-1-2	合格
	斜坡防护工程	2	优良	△截（排）水	3-1	优良	△工程护坡	2-1	优良
							城门洞式护坡	2-1-1	优良
							截（排）水	3-1-1	优良
							截（排）水	3-1-2	优良
							截（排）水	3-1-3	优良
	截（排）水	3-1-4	优良						
	截（排）水	3-1-5	优良						

							截(排)水	3-1-6	优良
							截(排)水	3-1-7	优良
							截(排)水	3-1-8	优良
							截(排)水	3-1-9	优良
							截(排)水	3-1-10	优良
							截(排)水	3-1-11	优良
							截(排)水	3-1-12	优良
							截(排)水	3-1-13	优良
							截(排)水	3-1-14	优良
							截(排)水	3-1-15	优良
							截(排)水	3-1-16	优良
							截(排)水	3-1-17	优良
							截(排)水	3-1-18	优良
							截(排)水	3-1-19	优良
							截(排)水	3-1-20	优良
							截(排)水	3-1-21	优良
							截(排)水	3-1-22	优良
							截(排)水	3-1-23	优良
	植被建设工程	3	合格	△点片状植被	4-1	合格	护坡骨架内栽植灌木	4-1-1	合格
							护坡骨架内栽植灌木	4-1-2	合格
	临时防护工程	4	优良	沉沙	5-1	优良	洒水降尘	5-1-1	优良
							洒水降尘	5-1-2	优良
							洒水降尘	5-1-3	优良
				覆盖	5-2	优良	防尘网苫盖	5-2-1	优良
统计：单位工程 4 个，优良 2 个，优良率：50%									
站场区	土地整治工程	5	合格	△场地整治	6-1		表土剥离	6-1-1	合格
	斜坡防护工程	6	优良	△截(排)水	7-1	优良	截(排)水	7-1-1	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-2	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-3	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-4	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-5	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-6	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-7	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-8	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-9	优良
				△截(排)水			截(排)水	7-1-10	优良
				△工程护坡			7-2	优良	城门洞式护坡

	植被建设工程	7	合格	△点片状植被	8-1	合格	城门洞式护坡内栽植灌木	8-1-1	合格
统计：单位工程 3 个，优良 2 个，优良率：66%									
施工便道区	道路工程	8	合格	△路面工程	9-1	合格	碎石铺压	9-1-1	合格
							碎石铺压	9-1-2	合格
							碎石铺压	9-1-3	合格
							碎石铺压	9-1-4	合格
							碎石铺压	9-1-5	合格
							碎石铺压	9-1-6	合格
							碎石铺压	9-1-7	合格
							碎石铺压	9-1-8	合格
							碎石铺压	9-1-9	合格
							碎石铺压	9-1-10	合格
	临时防护工程	9	优良	沉沙	10-1	优良	洒水降尘	10-1-1	优良
统计：单位工程 2 个，优良 1 个，优良率：50%									
弃渣场区	土地整治工程	10	合格	△场地整治	11-1	合格	表土剥离	11-1-1	合格
							表土剥离	11-1-2	合格
							覆土整治	11-1-3	合格
							覆土整治	11-1-4	合格
	斜坡防护工程	11	优良	△截（排）水	12-1	优良	平台排水沟	12-1-1	优良
							平台排水沟	12-1-2	优良
							平台排水沟	12-1-3	优良
							平台排水沟	12-1-4	优良
							平台排水沟	12-1-5	优良
							拦水埂	12-1-6	优良
							拦水埂	12-1-7	优良
							拦水埂	12-1-8	优良
							拦水埂	12-1-9	优良
							拦水埂	12-1-10	优良
							拦水埂	12-1-11	优良
							拦水埂	12-1-12	优良
							拦水埂	12-1-13	优良
							拦水埂	12-1-14	优良
							拦水埂	12-1-15	优良
							拦水埂	12-1-16	优良
拦水埂	12-1-17	优良							
拦水埂	12-1-18	优良							
拦水埂	12-1-19	优良							
拦水埂	12-1-20	优良							

							拦水埂	12-1-21	优良
							拦水埂	12-1-22	优良
							拦水埂	12-1-23	优良
							拦水埂	12-1-24	优良
							周边截水沟	12-1-25	优良
							周边截水沟	12-1-26	优良
							周边截水沟	12-1-27	优良
							周边截水沟	12-1-28	优良
							周边截水沟	12-1-29	优良
拦渣工程	12	优良	△基础开挖与处理	13-1	合格	拦挡墙基础开挖与处理	13-1-1	合格	
						拦挡墙基础开挖与处理	13-1-2	合格	
						拦挡墙基础开挖与处理	13-1-3	合格	
			△底板与墙体	13-2	优良	M7.5浆砌石墙体	13-2-1	优良	
						M7.5浆砌石墙体	13-2-2	优良	
						M7.5浆砌石墙体	13-2-3	优良	
植被建设工程	13	合格	△点片状植被	14-1	合格	坡面绿化	14-1-1	合格	
						顶部渣面绿化	14-1-2	合格	
						顶部渣面绿化	14-1-3	合格	
临时防护工程	14	优良	沉沙	15-1	优良	洒水恢复植被	15-1-1	优良	
			覆盖	15-2	优良	防尘网苫盖	15-1-2	优良	
统计：单位工程 5 个，优良 3 个，优良率：60%									
施工临建区	土地整治工程	15	优良	△场地整治	16-1	优良	土地整治	16-1-1	优良
	临时防护工程	16	合格	沉沙	17-1	合格	洒水降尘	17-1-1	合格
统计：单位工程 2 个，优良 1 个，优良率：50%									
总计：单位工程共 16 个，其中优良 9 个，合格 6 个；分部工程 20 个，其中优良 12 个，合格 8 个，单元工程 105 个，合格 27 个，优良 78 个。									

综上所述，通过现场检查，查阅有关设计文件、施工合同、自检成果和交工验收资料，验收报告编写组认为，兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持设施质量达到优良标准，建筑物结构尺寸规则符合设计要求，外表美观，质量符合设计和规范要求，工程质量检验合格，原材料、中间产品至成品质量合格，水土保持工程起到了防治水土

流失的作用，能够发挥水土保持功能。



## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程各项水土保持措施建成运行后，目前各项措施运行良好。浆砌石挡墙、截排水沟等工程措施安全可靠，汛期没有出现较严重的水毁现象，保水保土效益显著。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积堆放百分比，本工程区水土流失总面积  $4.90\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $4.52\text{hm}^2$ ，经计算，水土流失治理度为 92%，达到水保方案设计目标值 88%。

#### 5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。建设单位落实到位主体工程和水土保持方案中设计的各项具有水土保持功能的措施共同发挥效益，设计水平年扰动地面平均土壤侵蚀模数为  $1200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 0.83。达到水保方案设计目标值 0.83。

#### 5.2.3 渣土防护率

弃渣、临时堆土数量占永久弃渣、临时堆土总量的百分比。本工程施工期土石方总开挖  $36.40\text{万 m}^3$ ，回填  $18.52\text{万 m}^3$ ，区间调配利用  $6.25\text{m}^3$ ；外购  $1.14\text{万 m}^3$ ，其中外购换填土（二八灰土） $0.86\text{万 m}^3$ ，外购铺压碎石  $0.28\text{万 m}^3$ ；剥离表土  $1.42\text{万 m}^3$ ，弃方  $19.02\text{m}^3$ 。项目建设永久弃方  $19.02\text{万 m}^3$ ，实际拦挡  $17.70\text{万 m}^3$ ，渣土防护率达到 93%，达到水保方案设计目标值 92%。

#### 5.2.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。经现场调查，本工程建设过程中对林地、水浇地和果园进行了表土剥离，剥离面  $3.56\text{hm}^2$ ，剥离厚度为 0.4m，共计剥离表土  $1.42\text{万 m}^3$ ，实际保护表土  $1.29\text{万 m}^3$ ，表土保护率为 90.8%。达到水保方案设计目标值 90%。

#### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目建设区域水保方案设计实施林草植被面积  $3.71\text{hm}^2$ （包括坡面植被防护措施面积），可绿化面积  $4.11\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 90.3%。达到水保方案

设计值 90%。

### 5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目建设总占地面积 8.9475hm<sup>2</sup>，水保方案设计实施林草植被面积 3.71hm<sup>2</sup>，林草植被覆盖率为 41.5%。达到水保方案设计值 20%。

### 5.2.7 防治效果分析

评估	目标值	评估依据	单位	数量	实现值	分析结果
水土流失治理度	88%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	4.9	92%	达到目标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	4.52		达到目标
土壤流失控制比	0.83	容许土壤流失量	t/hm <sup>2</sup> ·a	1000	0.83	达到目标
		治理后的平均土壤流失量	t/hm <sup>2</sup> ·a	1200		达到目标
渣土防护率	92%	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	×10m <sup>3</sup>	17.7	93%	达到目标
		永久弃渣、临时堆土总量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	19.02		达到目标
表土保护率	90%	保护的表土数量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	1.29	90.8%	达到目标
		可剥离表土总量	×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	1.42		达到目标
林草植被恢复率	90%	实施林草植被面积	hm <sup>2</sup>	3.71	90.3%	达到目标
		可恢复林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	4.11		达到目标
林草覆盖率	20%	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	3.71	41.5%	达到目标
		总面积	hm <sup>2</sup>	8.9475		达到目标

### 5.3 公众满意度调查

本工程水土保持措施完工后，2020年11月19日，建设单位、验收单位组织人员及时深入附近农户居住地，对皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目进行水土保持公众满意度调查。完成有效问卷调查40份（详见附件）。所调查的对象主要为当地农民、职工及工人。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性26人，女性14人。

经统计分析：公众对施工期建设单位文明施工的满意度达到 100%；在被调查者人中，所有的人都认为施工期没有乱占土地、土石方乱弃现象；所有的人都认为工程施工期对自己的正常生活、生产均无影响；公众对工程建成后水保设施的满意度达到 100%；所有的人都认为工程建成后生态景观与周围环境相协调；公众对建设单位实施水土保持工程的满意度达到 100%；所有的人都认为工程建设有利于当地经济建设。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

2019年4月28日，经兰鑫钢铁集团有限公司总经理办公室会议研究决定，兰鑫钢铁集团有限公司成立了由陈帆任主任，郑勇、郑峰、漆军涛等5人任副主任，王克万、杨建功等6人为成员的水土保持委员会，水土保持委员会下设办公室，办公室设在行政部，由戴玉凤兼任办公室主任，具体负责水土保持委员会日常工作。

### 6.2 规章制度

自工程开工，兰鑫钢铁集团有限公司十分重视水土保持工作，设立专门办公室负责水土保持工作事务，便于人力资源高效发挥，项目的水土保持管理、监测等具体工作有专门部门和人员协调执行，并制定了各项规章制度，严格水土保持管理工作，在工程建设过程中将水土保持工作纳入主体工程的管理中。单位在项目计划合同管理上制定了兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持工程合同管理办法，还制定了招标投标管理、建设管理、财务管理等办法。在建设过程中逐步建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则，依据制度建设、管理工程。

针对水土保持工程特点，制定了《工程质量管理办法》、《工程质量处罚实施细则》等规章制度。分别与施工单位、监理单位签订了质量目标责任书，监理单位做到事前控制，过程跟踪、事后检查，以单元工程为基础，以工序控制为重点，对工程原材料、中间产品及成品进行抽样检测和控制，认真执行各项工序交接检查制度。对工程质量实施全过程的监督管理，施工单位建立了项目经理负总责，总工程师抓质量保证体系，把质量目标负责分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工。

此外，为了规范财务行为，加强财务管理，规范资金使用，制定了《财务管理办法》、《合同管理工作职责》等严格的规章制度，为合理、及时提供建设资金，加快工程进度，缩短建设工期，保证工程质量，提高资金使用效益提供保障。

监理单位专门制定了《监理工作实施细则》、《监理工作实施规划》、《合同管理控制程序》、《质量控制程序》、《进度控制程序》、《投资控制程序》等。施工单位也建立了详细的工序施工检查和验收办法，以上规章制度的健全，为保证水土保持工程质量奠定了基础。

### 6.3 建设管理

自工程开工以来，本项目水土保持工程措施与主体工程同步进行，项目建设实行合同化管理，均与施工单位直接签订了施工合同，再没有另外履行招投标程序；本项目水土保持植物措施单独与绿化单位直接签订了施工合同，按照合同条款进行水土保持建设管理，再没有另外履行招投标程序。

本项目在建设过程中建立健全完善了水土保持工程质量管理体制，在施工中严格实行施工单位保证质量，监理单位负责质量监控，政府质量监督，各司其职，各负其责，将质量责任分层细化，贯穿于合同管理中。

## 6.4 水土保持监测

2020年11月3日，甘肃江河工程管理咨询有限公司受兰鑫钢铁集团有限公司的委托，对本工程实施水土保持监测。在接受委托后，甘肃江河工程管理咨询有限公司十分重视本项目的监测工作，于2020年11月4日成立了兰鑫钢铁有限公司铁路专用线项目监测项目部，配备4位监测人员从事该项目日常工作。该工程水土保持监测工作实行项目经理负责制，项目经理组建监测机构，配备监测人员。监测项目部成立后，及时组织监测专业技术人员深入现场实地查勘和调查，制定了水土保持监测实施方案和监测工作组织管理措施，通过调查监测，围绕“环境因子、水土流失状况、水土保持措施执行情况、防治效果”等主要指标开展监测业务。监测组在项目区共布设了6个定位监测点位，制定了本项目水土保持监测的方法、频次等，监测工作正式开始。

监测项目部负责该项目工程监测实施方案的编制，监测工作的组织实施，监测管理制度的制定，监测成果的审核、统计、分析、汇编，监测总报告审核、发送。2020年5月，监测单位编制完成了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

2020年11月3日，建设单位委托甘肃泓宇工程监理咨询有限公司进行水土保持监理工作，并签订了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持监理合同》。接受委托后，组建了项目监理部，任命了监理工程师，进驻工程现场，派出监理人员各2名进入工程现场，承担完成该项目工程的监理工作，按《工程监理管理标准》的要求开展监理工作。监理单位成立水土保持工程监理项目部后，实行监理工程师项目负责制。监理机构成立后，监理工程师及时进驻工程现场进行调查、复核已完成水土保持工程量，监理单位于2020年5月编制完成了《兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项

目水土保持监理总结报告》。

总体来看，兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目工程质量管理体系健全，各项规章制度比较完善，工程质量、保证资料比较齐全。

## **6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况**

自本项目开工以来，水行政主管部门多次到项目区监督检查本工程水土保持措施的具体实施及落实情况。截至目前，建设单位已完全按照意见，逐一逐项进行了意见落实，对做好水土保持工作起到了积极有效的作用。

## **6.7 水土保持补偿费缴纳情况**

截止目前，建设单位已缴纳项目建设期水土保持补偿费 12.53 万元。

## **6.8 水土保持设施管理维护情况**

兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目实施的水土保持设施已经正常运行，为保证工程持续发挥水土保持作用，水土保持设施管理纳入生产运行管理体系，制定了管理机构，配备了管理设备和管护人员，水土保持设施的维护和管理到位。

验收报告编写组认为，兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目水土保持管护责任明确，规章制度健全，已建成的水土保持设施运行正常，能够保证水土保持设施持续发挥作用。



## 7 结论

### 7.1 结论

皋兰兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目在建设过程中能够履行水土保持法律、法规规定的水土流失防治责任，落实水土流失防治责任范围内的各项水土保持措施，能够严格执行工程建设管理程序，水土保持设施布局合理，所完成的措施质量和数量基本符合设计标准和要求。施工管理规范，已实施的各项水土流失防治措施竣工资料齐全，水土保持工程质量管理体系健全，水土保持设施管理维护责任明确，工程质量能满足设计和有关规范的要求，运行情况良好，防治责任范围内的水土流失得到了有效的控制。

本工程扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖度等六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2008）要求的防治目标。验收报告编写组认为兰鑫钢铁集团有限公司铁路专用线项目建设期水土保持措施基本得到落实，水土保持设施达到经批准的水土保持方案的要求，本工程水土保持治理达到竣工验收标准，同意进行验收。

### 7.2 建议

（1）建设单位应加强对已实施措施的日常巡查和管护力度，发现问题，及时进行维修和处理，以确保各项水土保持工程正常运行。

（2）路基及涵洞工程区、站场区和弃渣场区坡面和渣面顶部植物措施因土壤含碱率较高，致使植物成活率较低，望建设单位在铁路线二期项目中优化完善植物措施。加强弃渣场区植物措施抚育管理，及时补种。

2020年5月