

新建铁路  
靖远煤业集团刘化化工有限公司  
铁路专用线  
施工图  
全一册

# 总 说 明 书

(送审稿)

兰州铁道设计院有限公司

工程设计证书 铁道行业甲（II）级 A162002021

工程勘察证书 工程勘察专业类甲级 B162002021

2026 年 4 月 兰州

靖远煤业集团刘化化工有限公司

铁路专用线

施工图

(全 一 册)

总说明书

项 目 负 责 人：

院 总 工 程 师：

院 长：

法 定 代 表 人：

# 工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：兰州铁道设计院有限公司

住所：兰州市城关区和政路131号

统一社会信用代码：91620000224338780G

法定代表人：王俊

技术负责人：马贵军

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：铁路、城市轨道交通

证书编号：甲332025010405

有效期：2025年12月31日至2028年12月30日



证书查询



发证单位：中国工程咨询协会



# 工程勘察 资质证书

证书编号: B162002021

有效期: 至2030年03月17日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 兰州铁道设计院有限公司

经济性质: 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

资质等级: 工程勘察专业类(岩土工程(勘察))甲级。  
可承担本专业资质范围内各类建设工程项目的工程勘察业务,其规模不受限制。\*\*\*\*\*







# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A162002021

有效期: 至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 兰州铁道设计院有限公司  
经济性质: 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人  
独资)  
资质等级: 铁道行业甲(II)级。  
\*\*\*\*\*



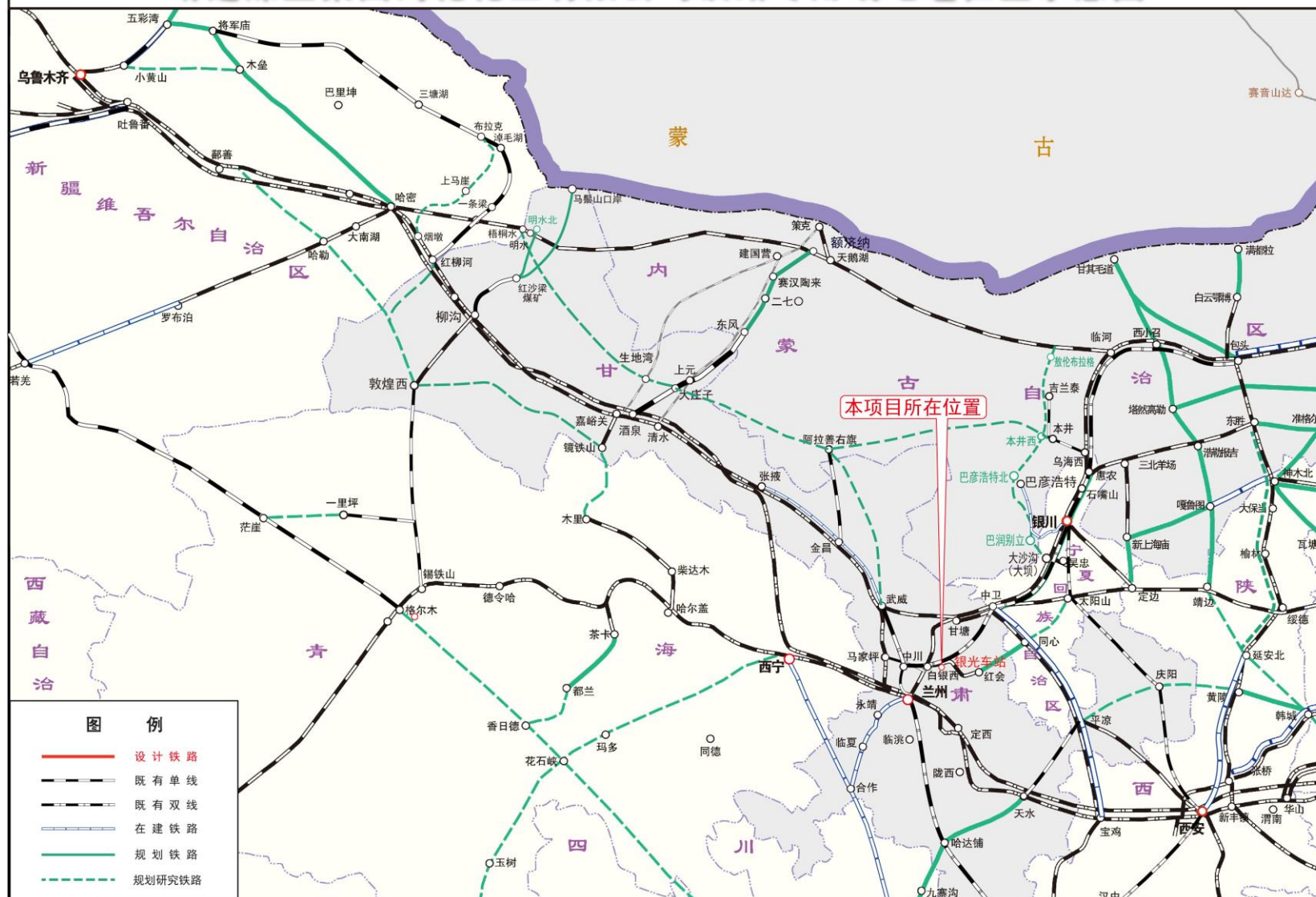
## 各级审查主管总工程师及项目设计总体组名单

项目主管院总		李帮东	
所主管工程师			
线路运输所	黄登强 侯 磊 魏晓文 潘亚康	地质路基所	顾磊 陈万青
桥梁隧道所	郭铮	电化通号所	景琰、余玺君
建筑设计所	陆振兴 李晓东	工程经济所	李炜
新质技术研发应用所	黄利 田栋		
项目总工程师		王东先	
专业设计负责人			
专业名称	姓名	专业名称	姓名
经调	马瑞莹	运输组织	李苗苗
地质	张建设	轨道	严 鑫
线路	严 鑫	桥梁	王 杰
路基	刘 正	站场	王东先
环保	张 丽	机务	贺春阳
给排水	尹鹏松	车辆	马立华
通信、无线	黄亚坤	电力	郑高飞
结 构	尹宏亮	信号	瞿 瑾
建 筑	尹宏亮	暖通	杨雯芳
调度	陈润文	工经	杨继兴

文件组成、分发单位及份数总表

序号	分发单位	文件份数	附注
1	靖远煤业集团刘化化工有限公司	8	
2	兰州铁道设计院有限公司	2	
3	总体存档	2	
合计		10	

# 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线地理位置示意图



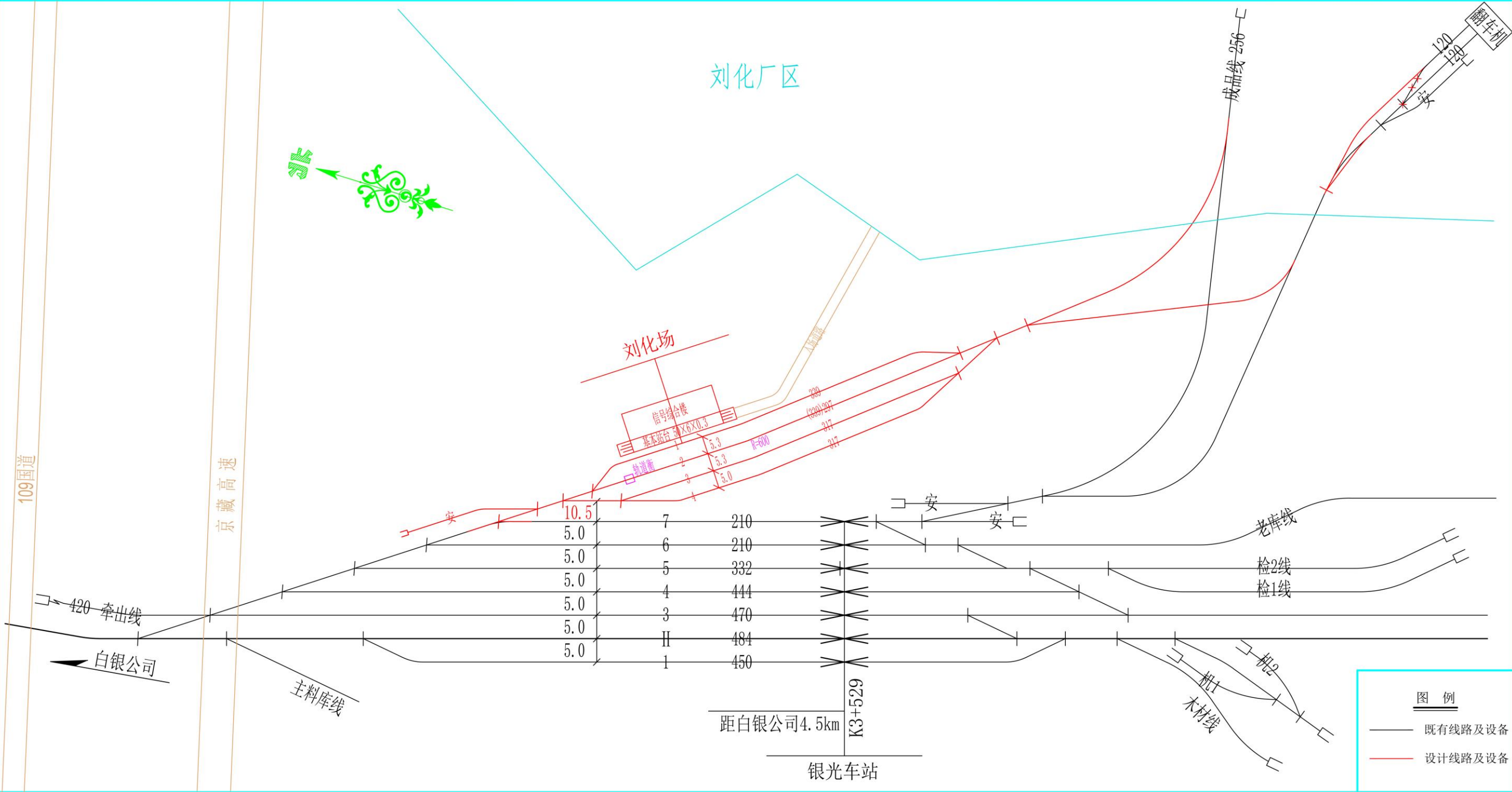


靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线平面示意图





靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线示意图





# 目 录

项目地理位置图

铁路专用线平面示意图

白银市站示意图

银光站接轨示意图

**一、概述 ..... 1**

    （一）设计依据 ..... 1

    （二）设计范围及设计年度 ..... 1

    （三）项目单位概况 ..... 1

    （四）项目建设条件 ..... 1

    （五）设计工作概述 ..... 11

    （六）设计的主要内容提要 ..... 12

    （七）可行性研究技术审查意见的主要内容及执行情况 ..... 16

**二、经济与运量 ..... 18**

    （一）社会经济特征 ..... 18

    （二）路网构成 ..... 21

    （三）运量预测 ..... 22

    （四）远景年输送能力的建议 ..... 23

    （五）运量预测的不确定性分析 ..... 23

**三、建设必要性及功能定位 ..... 23**

    （一）规划、政策符合性 ..... 23

    （二）项目建设必要性 ..... 24

    （三）项目功能定位 ..... 25

    （四）建设时机分析 ..... 25

<b>四、建设方案 .....</b>	<b>25</b>
(一) 既有车站概述 .....	26
(二) 接轨位置及接轨站能力 .....	29
(三) 建设方案 .....	30
<b>五、铁路主要技术标准 .....</b>	<b>33</b>
(一) 相邻铁路主要技术标准 .....	33
(二) 设计铁路主要技术标准 .....	34
(三) 设计铁路主要技术标准概述 .....	36
<b>六、运输组织 .....</b>	<b>37</b>
(一) 车站分布 .....	37
(二) 运营管理方式 .....	37
(三) 设计年度货物列车开行方案 .....	38
(四) 相关通道能力适应性分析 .....	40
(五) 运输机构定员 .....	41
<b>七、各项技术设备的主要工程内容 .....</b>	<b>41</b>
(一) 线路轨道 .....	42
(二) 站场 .....	44
(三) 路基 .....	50
(四) 桥涵 .....	54
(五) 机务、车辆 .....	58
(六) 通信 .....	59
(七) 信号 .....	62
(八) 电力 .....	75
(九) 给水排水 .....	83
(十) 房屋建筑 .....	90

<b>八、用地要素保障 .....</b>	<b>98</b>
(一) 用地概数 .....	98
(二) 节约集约用地论证 .....	99
(三) 用地合规性说明 .....	100
<b>九、环境保护、水土保持 .....</b>	<b>101</b>
(一) 工程选址的环境适应性 .....	101
(二) 生态环境保护及水土保持的原则 .....	101
(三) 污染治理的原则 .....	103
<b>十、资源和能源节约与利用 .....</b>	<b>108</b>
(一) 资源和能源利用效果分析 .....	108
(二) 资源和能源节约措施综述 .....	109
<b>十一、碳排放分析 .....</b>	<b>111</b>
(一) 碳排放路径及总量 .....	111
(二) 碳减排措施 .....	111
(三) 碳排放效果分析 .....	112
<b>十二、项目风险管控 .....</b>	<b>112</b>
(一) 主要风险因素 .....	112
(二) 风险等级 .....	112
(三) 主要风险防范、化解措施 .....	112
(四) 安全风险初步分析 .....	113
<b>十三、建设工期与投资概算 .....</b>	<b>116</b>
(一) 建设工期 .....	116
(二) 投资概算 .....	117
<b>十四、设计结论 .....</b>	<b>122</b>
(一) 项目建设的必要性 .....	122
(二) 项目的经济性 .....	122

(三) 要素保障性 ..... 123

(四) 运营有效性 ..... 123

(五) 影响可持续性 ..... 124

(六) 风险可控性 ..... 124

(七) 设计结论 ..... 124

十五、有待进一步解决的问题 ..... 125

附件:

附件 1: 甘肃省发改委《关于商请受理靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线项目接轨手续的函》;

附件 2: 白银有色铁路运输物流有限责任公司《关于靖远煤业集团刘化化工有限公司建设铁路专用线事宜的复函》;

附件 3: 甘肃银光化学工业集团有限公司《关于靖远煤业集团刘化化工有限公司建设铁路专用线事宜的复函》;

附件 4: 方案汇报专题会会议纪要(建设单位内部会议纪要);

附件 5: 施工图方案研讨会会议纪要(建设单位内部会议纪要)。

附件 6: 2026 年 3 月, 中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线在红会线白银市站与国铁接轨意见的函》(兰铁计统函【2026】101 号)。

附件 7: 2026 年 3 月, 中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性设计技术审查意见的函》(兰铁计统函【2026】105 号)。

## 一、概述

### （一）设计依据

2025 年 7 月，靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站勘察设计中标通知书。

2026 年 3 月，中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线在红会线白银市站与国铁接轨意见的函》（兰铁计统函【2026】101 号）。

2026 年 3 月，中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性设计技术审查意见的函》（兰铁计统函【2026】105 号）。

### （二）设计范围及设计年度

#### 1、设计范围

在银光站西侧增设铁路到发站（以下称“刘化场”）1 处、设置轨道衡及附属工程；

#### 2、设计年度

近期 2035 年，远期 2045 年。

### （三）项目单位概况

**项目单位名称：**靖远煤业集团刘化化工有限公司；

**法定代表人：**周程；

**成立日期：**2020 年 6 月 3 日；

**注册地：**甘肃省白银市白银区王岷镇东星村苏家墩 201 号。

**经营范围：**经营范围为氮肥制造，复合肥料制造，其他肥料制造，化工、木材、非金属加工专用设备制造，塑料板、管、型材制造。

### （四）项目建设条件

## 1、线路地理位置和径路

本项目位于甘肃省白银市白银区，白银区位于古丝绸之路与黄河的交汇地带，南邻兰州，北通宁夏、内蒙，西经河西走廊直达新疆，东连陇东。是白银市的政治、经济和文化中心，素以“铜城”闻名遐迩。本项目通过银光公司铁路专用线及与其接轨的白银公司铁路专用线，最终接轨于国铁红会支线白银市站。

本项目新建到发站（以下称“刘化场”）1处，拟在银光站既有7道北侧端部插入道岔的方式引出，实现接轨。在银光站东侧新增4股道，即1道、2道、3道、4道，有效长度分别为327m、327m（290m）、309m、309m；在接轨点前方设安全线1处，有效长度50m。2道北端设轨道衡1台。本项目与既有银光站以接轨道岔划分，具备信号分割条件，故本次设计刘化场设信号楼1座；卸煤线末端设翻车机一台，设重车线、空车线各1条，有效长度为420m。重车线设安全线1条，有效长度为50m，成品线有效长度为256m。为适应建设场地，刘化场为曲线站，车站曲线半径600m。道岔岔后曲线最小曲线半径为300m。

## 2、自然条件

### （1）地形地貌

拟建工程区域地貌上属剥蚀丘陵区，地形呈舒缓波状起伏，工程场地内地面高程介于1660~1685m之间，处于既有银光车站附近，无道路通行，交通较困难。

### （2）气象特征

拟建工程位于中温带大陆性半干旱气候区，总的气候特点是四季分明，光照充足，干旱多风，降雨稀少。根据白银气象站气象汇总资料，年平均气温8.3℃，极端最高气温39.1℃，极端最低气温-22.1℃，最热月平



均气温 21.5℃，最冷月平均气温-6.7℃；年平均降水量 202mm，年最大降水量 253.7mm，日最大降水量 77.3mm，年平均降雨日数 65 天；年平均蒸发量 1974.2mm；年最大蒸发量 1997.7mm；年平均风速 1.8m/s，主导风向 N，最大风速及风向 27.1m/s，年平均大风日数（≥8 级）48 天；土壤最大季节性冻土深度 120cm。

### （3）地层、构造及地震

#### 1）地层岩性

根据现场调查及勘探揭示，拟建工程范围内地层主要为第四系全新统人工堆积素填土、杂填土，冲洪积粉质黏土；白垩系下统砂岩、泥岩及砾岩等，岩性特征详述如下：

①素填土（Q4ml）：地表广泛分布，灰黄、灰色，厚 0.5～3m，以细砂为主，土质不均，局部夹粉土及角砾等，松散-稍密，稍湿为主，Ⅱ级普通土。

②杂填土（Q4ml）：呈土堆状零星分布于地表，杂色，厚 0～2m，以建筑垃圾等为主，松散-稍密，稍湿为主，Ⅱ级普通土。

③粉质黏土（Q4al+pl1）：厚 0.5～3m，灰褐、灰黑色，成分以黏粒为主，土质不均，多夹细砂及腐殖质薄层，软塑为主，Ⅱ级普通土， $\sigma_0=80\text{kPa}$ 。

④砂岩（K1Ss）：灰黄、褐黄色，成分以石英、长石等矿物为主，细粒结构，层状构造，层理近水平，泥质弱胶结。全风化层厚 1～6.5m，岩芯呈砂土状，Ⅲ级硬土， $\sigma_0=180$ （饱水）～200kPa；强风化层厚 1～15m（未揭穿），岩芯呈块、短柱状，Ⅳ级软石， $\sigma_0=300\text{kPa}$ ；弱风化，Ⅳ级软石， $\sigma_0=350\text{kPa}$ 。

⑤泥岩（K1Ms）：浅棕红色，局部呈夹层状出露于砂岩层中，成分

以黏土矿物等为主，泥质结构，层状构造，泥质胶结。强风化为主，岩芯呈柱状，IV级软石， $\sigma_0=250\text{kPa}$ 。

⑥砾岩（K1Cg）：杂色，局部呈夹层状出露于砂岩层中，砾石成分以灰岩、砂岩及石英岩等为主，粒径多集中于2~20mm，约占全重的70%，层状构造，泥砂质弱胶结，强风化为主，岩芯呈柱状，IV级软石， $\sigma_0=350\text{kPa}$ 。

## 2) 地质构造

根据区域地质资料及现场调查综合分析，拟建工程区域位于祁吕贺兰山字型构造体系的阿宁盾地部位，又处于陇西巨型旋卷构造体系的第三褶皱带马雅雪山—魏家大山褶皱带之上。其上发育了一些大型褶皱群和断裂群，它们大都呈弧形弯曲，弧顶朝东，作半环状排列。自水阜河向东，弧形结构为一环套一环并逐渐扩大，将该区切成几个新月型地块或环带。它们的圆心或砥柱大致在皋兰城西水阜河地区。水阜河附近为前寒武系地层所组成的古凸起，四周则为白垩系槽地所占据。

经地质调查及区域地质资料显示，拟建工程范围内未见对工程有影响的地质构造形迹；根据地震活动断层探察数据中心查询（2026年4月12日），拟建工程周边10km范围内无全新世活动断裂分布；故地质构造对拟建工程基本无影响。

## 3) 地震动参数区划

新构造运动较为活跃，活动迹象明显，表现为垂直差异运动强烈，具体反映在山区沟谷深切、泉水发育、河流阶地显著等。

根据中国地震台网查询，白银市附近近5年来发生3级以上地震共21次，最大地震是2023年12月31日22时27分发生于甘肃白银市平川区（北纬36.74度，东经105.00度）的4.9级地震。

根据中华人民共和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）及《铁路工程抗震设计规范》（GB50111-2006）的有关规定，结合沿线工程地质、水文地质条件及工程设置情况，沿线Ⅱ类场地条件下基本地震动峰值加速度值为 0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。

#### （4）水文地质特征

##### 1）地表水分布及特征

工程范围内地表水主要分布在沿线低洼处，为一积水洼地，其内及周边生长大量芦苇，积水面积及水深随季节变化。勘察期间线路里程 D1K0+610～D1K0+690 段水深 0.2～0.5m，附近既有铁路排水沟及涵洞处均有积水，对工程影响较大，须采取相应处理措施。

##### 2）地下水分布及特征

工程范围内地下水类型主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水。线路里程 D1K0+000～D1K0+536 段地下水以基岩裂隙水为主，含水层主要为全风化砂岩层，地下水位埋深 0.2～4m；线路里程 D1K0+536～D1K0+850 段地下水以第四系孔隙水为主，含水层主要为素填土及粉质黏土，地下水位埋深 0～2m。水位随季节变化，年变化幅度 0.5～1.0m。第四系孔隙潜水接受大气降水及地表生活和工业废水的补给，水质较差。

#### （5）工程地质特征

##### 1）不良地质的评价及工程措施意见

拟建工程范围内未见不良地质现象。

##### 2）特殊岩土分布、特征及工程措施意见

拟建工程范围内特殊岩土主要有填土、软弱地基、膨胀岩及季节冻土等，详述如下：

### ①填土

拟建工程范围内分布的素填土、杂填土，成分复杂，密实度不均，不宜直接作为基础持力层，工程涉及处应结合工程设置采取清除换填等处理措施。

### ②软弱地基土

拟建工程范围内分布的软塑状粉质黏土属软弱地基土，具有含水率大、压缩性较高、强度较低等特点，工程性质差，建议采取换填或地基处理措施（如碎石桩等）。

### ③膨胀岩

拟建工程范围内分布的白垩系下统泥岩，具吸水软化、膨胀、崩解，失水收缩、开裂、剥落，并能产生往复胀缩变形的特性，具有膨胀性，为膨胀岩。工程涉及处应结合工程设置采取相适宜的工程处理措施。

### ④季节冻土

拟建工程区域最大季节性冻土深度 120cm，在冻土深度范围内分布素填土和全风化砂岩，根据地层性质、地下水特征及试验结果综合判定：D1K0+530～D1K0+610、D1K0+690～D1K0+760 段地基土冻胀等级为 II 级，冻胀类别为弱冻胀；D1K0+610～D1K0+690 段地基土冻胀等级为 IV 级，冻胀类别为强冻胀；其余段落地基土冻胀等级为 I 级，冻胀类别为不冻胀。

## 3) 沿线环境水（土）的侵蚀性评价及工程措施意见

### ①环境水侵蚀性评价

根据水质分析报告及《铁路工程地质勘察规范》附录 E 的规定，线路里程 D1K0+000～D1K0+536 段地下水对混凝土结构具硫酸盐化学及盐类结晶破坏侵蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具氯盐腐蚀性，环境作用等级分别为 H1、Y1 及 L1；D1K0+536～D1K0+850 段地下水及低洼处地表

水对混凝土结构具硫酸盐化学及盐类结晶破坏侵蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具氯盐腐蚀性，环境作用等级分别为 H2、Y3 及 L2；设计及施工时应结合工程做好相应防腐措施。

## ②环境土侵蚀性评价

根据土工化学分析综合报告及土工试验报告及《铁路工程地质勘察规范》附录 E 的规定，D1K0+000～D1K0+536、D1K0+850～D1K0+998、D2K0+200～D2K1+082.37 段环境土对混凝土结构具硫酸盐侵蚀性与盐类结晶破坏侵蚀性，对钢筋混凝土中钢筋具氯盐腐蚀性，环境作用等级分别为 H1、Y1 及 L1；D1K0+536～D1K0+850、D2K0+000～D2K1+200 段环境土对混凝土结构具硫酸盐侵蚀性与盐类结晶破坏侵蚀性，对钢筋混凝土中钢筋具氯盐腐蚀性，环境作用等级分别为 H2、Y3 及 L2。设计及施工时应予以考虑并做好相应防腐蚀措施。

## 4) 既有线病害的评价及工程措施意见

拟建工程范围内既有铁路基底稳固，运营良好，未见明显地质病害现象。

## (6) 工程地质条件总体评价

拟建工程地貌上属于剥蚀丘陵区，地形呈舒缓波状起伏，涉及地层主要为第四系全新统人工堆积填土及冲洪积粉质黏土，白垩系下统砂岩、泥岩及砾岩等，未见对工程有影响的地质构造行迹。其中素填土、杂填土，不宜直接作为基础持力层，工程涉及处需结合工程设置应采取清除换填等处理措施；粉质黏土属软弱地基土，工程性质差，建议采取换填或地基处理措施；全风化砂岩多呈砂土状，工程性质一般，且局部位于地下水位以下，一旦扰动工程性质急剧下降，建议采取相应地基处理措施；强风化砂岩、泥岩及砾岩等，工程性质较好，为良好的天然持力层；总体地层岩性

种类较多，空间分布较复杂。沿线未见不良地质现象，特殊岩土主要为填土、软弱地基与季节冻土，对工程影响一般。地下水埋藏较浅，且局部低洼地段有常年积水，对工程影响较大，建议施工前采取相应降水及截排水措施等。拟建场地属基本稳定场地，工程条件一般，较适宜工程建设。

#### (7) 施工地质风险因素及控制措施建议

风险产生的因素是多方面的，总体上分为技术因素产生的风险和非技术因素产生的风险。复杂的地质条件所引发的风险属于非技术因素产生风险中的自然和环境因素导致的风险。对各类工程由于复杂地质条件所产生的风险因素和可能导致的风险事件分析并建议如下：

1、站场挖方地段，由于全风化砂岩多呈砂土状，一旦扰动工程性质急剧下降进而引起基底不均匀等风险，建议预留保护层或采取相应地基处理措施。

2、路堤填方地段，由于基底处理、填料选择、压实度、施工工序及周期等问题引起基底不均匀沉降等风险，建议严格规范施工、从严控制施工质量。

3、沿线地下水埋藏较浅，且局部低洼地段地表有常年积水，对工程影响较大，建议施工前采取相应降水及抽排水措施等，并做好边坡防护措施及防洪措施等，确保施工及工程安全。

4、拟建站场位于挖方地段，局部地段稳定性较差，措施不当易产生失稳、坍塌，边坡及挡护工程基坑开挖时，应严格按设计及规范要求施作，减少坡面扰动，放缓边坡坡率，必要时应对坡面采取适当加固措施，防止引起工程滑坡，并做好地表防排水措施，确保安全。

5、在桥涵基础施工时有坠落物砸伤施工人员、基坑防护不当而使车辆跌入基坑等风险事件，建议做好施工过渡方案或安全施工措施，施工时



须配置安全员专人值守，取保施工安全。

6、本工程紧邻既有运营铁路，施工时存在干扰或中断既有线运营或运营列车对施工人员造成人身伤害等的风险。建议施工中应严格管理，精心组织，做好施工过渡方案，减少对既有线的干扰及破坏，施工时应设置专人观察看守，防止过往列车对施工人员造成人身伤害。

7、临近既有线工程范围内分布有较多的水管、电缆、光缆等，施工时存在压覆、挖断、扎破地下管线等工程事故风险。建议施工过程中应加强与相关部门的沟通和协商，先迁移后施工，并采取适宜的临时保护措施。

#### （8）施工应重视的地质问题及注意事项

1、沿线地下水埋藏较浅，且局部低洼地段地表有常年积水，对工程影响较大，建议施工前采取相应抽排水措施或抛石挤淤等地基处理措施等，并做好边坡防护措施，确保施工及工程安全。

2、拟建工程临近既有线，基础施工时可能会对既有线产生影响，施工中应严格管理，精心组织，科学施工，确保安全。

3、工程所处区域生态环境脆弱，施工过程中应重视环境保护及环境地质问题，做好保护及恢复生态环境工作，避免产生环境污染和次生地质灾害等。

### 3、生态环境条件

#### （1）生态环境敏感区

本项目位于白银市银东工业园刘化工业园区，周边为既有铁路、企业园区等，经初步调查，项目所在区域不涉及自然保护区、饮用水水源地保护区、湿地公园等生态环境敏感区，不涉及文物保护单位。

根据初步调查，项目所在区域不涉及甘肃省生态保护红线范围。

#### （2）水土流失概况

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）和《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59号），项目所在甘肃省白银市白银区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区现状土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀、中度侵蚀为主。

#### 4、交通运输条件

白银市作为丝绸之路经济带上的重要节点和甘宁蒙三省区的交汇枢纽，近年来紧抓“一带一路”建设、西部大开发、乡村振兴等重大战略机遇，以构建安全畅通、集约高效、便捷公平、智慧绿色的现代综合交通运输体系为目标，加快推进交通基础设施互联互通，为全市经济社会高质量发展提供了坚实支撑。

目前，白银市已初步形成立体多元、外联内畅的综合交通网络。“十三五”以来，全市交通运输行业持续扩大有效投资，2024年完成交通运输固定资产投资5.99亿元，占年度任务的149%。铁路方面，包兰、干武铁路穿境而过，特别是银兰高铁于2022年全线贯通运营，境内设白银南站、靖远北站、平川西站、北滩站4个站点，标志着白银迈入“高铁时代”。公路方面，京藏、青兰、定武、乌玛等高速公路及多条国道、省道纵横交错，S35景礼高速作为甘肃省“三大高速公路新通道”之一正加快推进。航空领域，白银通用机场已竣工投运，同时依托距市区仅40公里的兰州中川国际机场，航空运输条件优越。

与此同时，白银市积极打造对外开放新格局，海铁联运“一站式”国际班列实现常态化运行，成功开辟“秘鲁—连云港—白银”物流新通道，2024年全市实现外贸进出口总值166.84亿元，总量居甘肃省第2位。市内交通

服务品质显著提升，主城区公共交通电动化覆盖率已达 100%，农村公路建设与危桥改造、安全生命防护工程同步推进，县乡村三级寄递物流体系基本建成，邮政快递乡镇覆盖率和建制村通邮率达 100%。

面向未来，白银市将继续深度融入全省“两横七纵”综合运输大通道，进一步完善“外联内畅”的交通网络结构，强化全国性综合交通枢纽功能，为促进区域协同发展和兰白经济圈一体化建设注入强劲动力。

### **（五）设计工作概述**

#### **1、项目设计工作概述**

2025 年 6 月中旬，根据招标文件要求，我院组织技术人员投标。

2025 年 7 月中旬，根据中标通知书，我院随即成立总体组，并派相关技术人员赴刘化公司对接，收集了既有靖远煤业集团刘化化工有限公司相关资料，同时了解本项目实施的控制因素。

2025 年 8 月，开展初测工作。

2025 年 9 月至 10 月，完成可行性研究报告初稿，并与建设单位、兰州铁路局等部门进行积极沟通。

2025 年 11 月，根据各部门意见修改完成本次可行性研究报告（送审稿）。

2026 年 3 月，本项目已纳入相关规划并取得甘肃省发展和改革委员会正式复函，目前已完成可行性研究编制工作，本项目可研报告及接轨方案已书面征求接轨产权单位甘肃银光化学工业集团有限公司、白银有色铁路运输物流有限责任公司意见，已取得上述单位正式同意复函。

2026 年 3 月，兰州铁路局组织路内各部门审查可行性研究。

2026 年 4 月，完成可行性研究鉴修本。

2026 年 4 月，完成施工图（送审本）。

## 2、设计的总体思路

(1) 以收集的资料为基础，结合企业相关运输需求，科学分析预测、准确把握本项目的经济运量。

(2) 结合本项目的功能定位，认真分析区域路网及货运需求，据此系统设计项目的技术标准、车站布置及运输组织方案，初步确定项目的建设规模。

(3) 贯彻“以人为本、服务运输、系统优化、着眼发展”的铁路建设理念，对线路接轨及平面布置进行多方案比选，结合厂区规划、工程地质条件、货运需求以及环境敏感点的分布，充分考虑土地资源的有效利用和环境保护的要求，确定安全可靠、经济合理的工程方案，并预留进一步发展的条件。

(4) 根据拟定的建设方案和技术标准，按照有关规定、规范，合理确定各专业技术设备的设计原则，计算主要工程数量和设备数量，编制投资概算。

(5) 根据投资概算，分析项目建设时机，提出设计结论，为项目的决策提供参考意见。

### (六) 设计的主要内容提要

#### 1、项目建设必要性和功能定位

##### (1) 项目建设必要性

- 1) 本项目是贯彻落实国家调整运输结构，加大公转铁比例的需要。
- 2) 本项目是强化地区交通基础设施建设，促进地区经济快速发展的需要。
- 3) 本项目是适应企业发展，降低运输成本，提高经济效益的需要。

##### (2) 项目功能定位

本项目主要服务于靖远煤业集团刘化化工有限公司靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目，主要承担气化气项目原料和产品的运输任务，是靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的配套工程。

## 2、货运量

靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线建成后，每年可就地转化原煤约 200 万吨，由靖煤集团红会一矿、大水头、魏家地、王家山矿和疆煤供应；产品主要为年产 60 万吨合成氨、70 万吨尿素、10 万吨甲醇、2.16 亿  $\text{m}^3$  ( $\text{CO}+\text{H}_2$ )、6 万吨三聚氰胺、5 万吨尿素硝铵溶液、5 万吨食品级液体  $\text{CO}_2$ 、2500 吨工业催化剂，其中需要外运产品主要为尿素、三聚氰胺、复合肥，目标市场主要为甘肃本地及四川、江苏、福建、安徽等地。本次拟建项目承担原料和产品的运输。到达货物主要为来自红会支线和新疆方向的原料煤、燃料煤，发送货物主要为刘化化工有限公司发送的尿素、复合肥和三聚氰胺。设计年度货运量初步预测见表 1-6-1。

单位：万吨/年

本项目运量预测表

表 1-6-1

品名	近期		远期		来源/流向
	到达	发送	到达	发送	
煤炭	200		200		红会、新疆方向
尿素		52		52	川渝、西安方向
复合肥		12		12	川渝、西安方向
三聚氰胺		6		6	西安方向
合计	200	70	200	70	

## 3、建设方案

本项目接轨于银光公司铁路专用线，银光公司铁路专用线接轨于白银公司铁路专用线，白银公司铁路专用线接轨于红会线白银市站。

本项目新建到发站（以下称“刘化场”）1 处，拟在银光站既有 7 道北侧端部插入道岔的方式引出，实现接轨。在银光站东侧新增 4 股道，即

1道、2道、3道、4道，有效长度分别为327m、327m（290m）、309m、309m；在接轨点前方设安全线1处，有效长度50m。2道北端设轨道衡1台。本项目与既有银光站以接轨道岔划分，具备信号分割条件，故本次设计刘化场设信号楼1座；卸煤线末端设翻车机一台，设重车线、空车线各1条，有效长度为420m。重车线设安全线1条，有效长度为50m，成品线有效长度为256m。为适应建设场地，刘化场为曲线站，车站曲线半径600m。道岔岔后曲线最小曲线半径为300m。

#### 4、铁路主要技术标准推荐意见

根据本项目专用线的功能定位，结合本线地形条件及专用线布置方案，参照《铁路专用线设计规范（试行）》（TB10638-2019）相关规定，推荐本专用线铁路主要技术标准如下：

- （1）正线数目：单线；
- （2）设计速度：40km/h；
- （3）限制坡度：20‰；
- （4）最小曲线半径：300m；
- （5）牵引种类：内燃；
- （6）机车类型：与既有机车型号保持一致；
- （7）牵引质量：2200t；
- （8）到发线有效长度：刘化场到发线有效长309~327m，成品线装卸有效长256m，煤炭装卸线（重车线、空车线）有效长420m；
- （9）行车方式：行车办理；
- （10）设计轴重：25t。

#### 5、主要工程内容及建设工期

##### （1）主要工程内容



本项目线路铺轨长度 3.53km，包含征拆、路基、桥涵、轨道、通信、电力、房屋、其他运营设备及建筑物、大型临时设施等工程。

主要工程数量表

表 13-1-1

工 程 名 称		单 位	数 量
征地	永久用地	亩	50
	临时用地	亩	41
路基	站场路基土石方	土方	立方米
		AB 组填料	立方米
		清表土	平方米
	站场路基附属	重力式挡土墙	圬工方
		重型碾压	平方米
		浆砌石	圬工方
		混凝土	圬工方
桥涵	涵 洞	新建涵洞	横延米/座
		接长涵洞	横延米/座
隧道	隧道及明洞	新建隧道	公里/座
轨道	站线	铺新轨	铺轨公里
	铺道岔		组
	粒料道床	站线	立方米
房屋	生产房屋		平方米
站场	硬化面		平方米
	道路		平方米
	排水沟		米
大型临时设施	汽车运输便道		km

## (2) 控制工程

本项目工程内容明确，无控制工期工程，路基、涵洞工程可同时施工，确保项目按期完成。

## (3) 建设总工期

根据铁总建设〔2018〕94 号文发布的《铁路施工组织设计规范》规定，本工程总工期可计划如下：施工准备 1 个月；路基主体填方 2 个月（建议多工点同时进行以缩短工期）涵洞及房屋工程（拟定结构工程 2 个月，装饰及设备架设 2 个月）同时施工；本项目铺轨暂按人工铺轨考虑，拟定 1 个月，四电线路架设同期进行；竣工验收及联调联试预留 1 个月。综上，

本工程施工总工期暂拟定 6 个月。

## 6、概算总额

本项目投资概算总额为 4499.2 万元。

## 7、设计结论

本项目主要服务于靖远煤业集团刘化化工有限公司靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目，主要承担气化气项目原料和产品的运输任务，是靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的配套工程。项目设计能力满足设计年度内的运输需求，推荐的技术标准和各项技术方案合理，工程规模适度，技术上可行。

综合分析，本项目的建设非常必要而且可行，建议尽早实施。

### （七）可行性研究技术审查意见的主要内容及执行情况

.....

“（一）站场、轨道。

1. 专用线新建线路采用 50kg/m、25m 标准长度钢轨，新 II 型钢筋混凝土轨枕，1600 根/km，弹条 I 型扣件。

2. 新建装卸线及安全线道床采用单层一级碎石道床，厚度 0.25m、顶面宽度 2.9m，道床边坡坡率 1:1.5。

3. 专用线道岔采用 P50-1/9 号单开道岔。

4. 曲线半径 $\leq 600$  米地段设置轨道加强设备。

5. 专用线线路夹直线长度执行《普速铁路线路修理规则》（铁总工电〔2019〕34 号）相关规定。

执行情况：均按审查意见执行。

（二）路基、桥涵。

1. 路堤两侧边坡采用 M7.5 水泥砂浆砌片石护肩；工程范围内采用挖

除换填水泥改良土处理，并辅以重型碾压。

2. 涵洞设计洪水频率采用 1/50, 铁路列车荷载采用 ZKH 荷载。

**执行情况：均按审查意见执行。**

（三）机务、车辆。

1. 机务、车辆设备维持既有。

2. 因本专用线利用相邻机务段既有救援设备担当救援工作, 需建设单位与兰州西机务段签订相关协议。

**执行情况：均按审查意见执行。**

（四）通信、信息。

新建刘化场作业区增设视频监控(须符合银光站相关要求)。

**执行情况：均按审查意见执行。**

（五）信号。

1. 本专用线与银光站接轨道岔及安全线道岔纳入银光站计算机联锁系统集中控制。刘化场设信号楼 1 座，信号联锁系统独立控制。

2. 信号设备选型优先选择维护工作量少、维修成本低的设备及材料。

**执行情况：均按审查意见执行。**

（六）电力、电气化。

本项目无电气化内容，电源由地方电力提供，电力设备由专用线企业自管。

**执行情况：均按审查意见执行。**

（七）房屋建筑、给排水、暖通、土地要素保障。

1. 为提高抗震等级，建议加强框架结构房屋基础设计强度。

2. 明确给水方案与污水排除方案。

3. 本专用线涉及用地及其他资产处置事宜，由专用线企业在后续工作

中与白银有色集团股份有限公司及甘肃银光化学工业集团有限公司依规办理。

**执行情况：均按审查意见执行。**

#### 八、接轨站配套工程内容

本专用线通过白银有色集团股份有限公司专用铁路及甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路在红会线白银市站与国铁白银市站接轨。本专用线在白银市站范围内无新增、改建及配套接轨相关工程内容。

**执行情况：均按审查意见执行。**

#### 九、工程投资

本工程投资估算总额为 4500 万元，由靖远煤业集团刘化化工有限公司承担。下阶段应进一步优化设计方案，降低工程造价。

**执行情况：均按审查意见执行。”**

.....

## 二、经济与运量

### （一）社会经济特征

#### 1、吸引范围确定

本项目地处甘肃省白银市，接轨于银光公司铁路专用线，是靖远煤业集团刘化化工有限公司靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的交通基础设施项目，据此，确定本项目的吸引范围为甘肃省白银市。

#### 2、行政区划、面积、人口及产值

白银是全国唯一以贵金属命名的城市，素以“铜城”闻名遐迩。位于甘宁蒙三省交汇处，东西跨 147.75 千米，南北长 249.25 千米。东临宁夏回族自治区中卫、海原、西吉县，南接定西市安定区、通渭县及平凉市静宁县，南与兰州市皋兰、永登县毗邻，西靠武威市天祝、古浪县，北依内蒙

古自治区阿拉善左旗。距省会兰州 69 公里，距中川国际机场 40 公里。白银市现辖会宁县、靖远县、景泰县和白银区、平川区“三县两区”。区域总面积 2.01 万平方公里，有回、东乡、藏、满等 38 个少数民族，2024 年常住人口 148.01 万人，其中，城镇人口 90.01 万人，占常住人口比重为 60.81%，乡村人口 58 万人，占常住人口比重为 39.19%。

2024 年全市实现总值 742.87 亿元。其中：第一产业增加值 123.06 亿元，增长 6.2%；第二产业增加值 286.08 亿元，增长 8.8%；第三产业增加值 333.73 亿元，增长 2.8%。三次产业结构比为 16.6：38.5：44.9。2024 年全市全部工业增加值完成 228.53 亿元。全市社会消费品零售总额实现 218 亿元。全市城镇居民人均可支配收入完成 41586 元，比上年增长 5.4%。农村居民人均可支配收入完成 14783 元，比上年增长 7.5%。白银市 2019-2024 年国民经济和社会发展主要指标详见表 2-1-1。

白银市 2020-2024 年社会经济指标表

表 2-1-1

年 份	常住人口 (万人)	GDP (亿元)	三次产业增加值（亿元）			城镇居民 人均可支配收入(元)	农村居民 人均可支配收入(元)
			一产	二产	三产		
2020 年	151.21	497.27	100.52	170.32	226.42	33103	10711
2021 年	150.3	571.02	104.23	217.67	249.12	35586	11878
2022 年	150.21	635.53	116.46	251.28	267.8	37187	12733
2023 年	148.81	672.3	124.81	264.39	283.09	39455	13752
2024 年	148.01	742.87	123.06	286.08	333.73	41586	14783
年均增长率	-3.19%	8.84%	7.18%	9.61%	8.83%	5.53%	8.29%

3、资源概况

（1）矿产资源

白银是藏金聚宝的资源富地。境内发现矿产 45 种，金属矿藏有铜、铅、锌、金、银等 30 多种，煤炭、凹凸棒、陶土等资源富集，被列为国家级地质找矿整装勘察区。

（2）旅游资源



白银是绚丽多彩的旅游胜地。黄河、红色、丝路、工矿等文化在白银交融共生，黄河风情游、红色教育研学游、工矿遗址观光体验游、乡村休闲游等精品旅游线路独具特色、亮点纷呈。黄河石林 4A 级景区是国家地质公园，被誉为“中华自然奇观”；红军会宁会师旧址被纳入全国“红色旅游经典景区”，会宁被列为全国“红色旅游城市”；白银区水川镇入选第二批全国乡村旅游重点镇；高标准建成国家雪上项目训练基地，入选首批国家体育消费试点城市，白银市荣获“优秀魅力城市”称号。

#### 4、工农业现状

##### （1）工业

白银是享誉全国的工业重地。是我国规模最大的多品种有色金属工业基地、西部重要的新型化工能源基地、国家火炬计划有色金属新材料及制品特色产业基地、全国新型工业化产业示范基地、国内聚氨酯产业和含能材料生产基地，曾创造了铜产量、产值、利税连续 18 年全国第一的辉煌。具有年产各类有色金属 103 万吨、稀土 5 万吨、煤炭 1800 万吨的生产能力，光化、氢化、硝化、氟化技术国内领先。2024 年白银市全部工业增加值完成 228.53 亿元，比上年增长 11.8%。规模以上工业增加值增长 16.8%。从主导行业看，有色行业增长 35.4%，煤炭行业增长 13.3%，化工行业增长 10.2%，电力、热力生产和供应业下降 2.8%。

##### （2）农业

白银市依托贯境 258 公里的黄河资源优势，建成 31 处万亩以上大中型灌区，构建了“肉牛、肉羊、生猪、瓜菜”四大主导产业集群化发展，“文冠果、枸杞、马铃薯、小杂粮”四大特色优势产业片带化发展，“林果业、中药材等”县域特色产业差异化发展的“四集群+四片带+N”农业产业发展格局，被命名为“国家绿色农业示范区”。2024 年，白银市粮食总产量 100.24

万吨，比上年增产 1.41%。蔬菜产量 166.19 万吨，增产 11.62%。瓜类产量 140.13 万吨，增产 7.82%。中药材产量 10.04 万吨，增产 2.01%，猪牛羊禽肉类总产量 16.7 万吨，增长 6.08%。

## 5、交通运输特征

### （1）公路

白银市公路网“外联、内畅、互通”程度不断增强，“十四五”时期，积极推进高速公路、普通国省干线和农村公路建设，实现了两区三县全部通高速公路，69 个乡镇全部通油路，702 个行政村全部通水泥（沥青）路。公路总里程达到 12404.798 公里，其中高速公路 322.772 公里，一级公路 132.965 公里，二级公路 926.267 公里，三级公路 724.614 公里，四级及以下公路 10298.18 公里。

### （2）铁路

白银市境内有中兰高铁、包兰铁路及红会支线三条铁路干线。“十四五”期间，白银市实现高速铁路“零突破”，国家“八纵八横”高速铁路主通道之一的银兰高铁贯穿白银，串联起白银区、靖远县、平川区两区一县，白银市进入高铁时代。

### （3）航空

“十四五”期间，白银通用机场建成并投入使用，成为国家电网在西北地区布局的首个直升机电力作业基地，也是白银市首个通用航空枢纽。建成白银景泰黄河石林临时起降点，为黄河石林空中游览等商业飞行提供直升机服务。

## （二）路网构成

近期：定西至平凉铁路、环县至褚家湾至长征铁路、兰州站至中兰客专联络线、包兰铁路扩能改造完成、宝中铁路中卫至平凉南段扩能改造完

成。

远期：根据经济社会发展路网进一步完善。

### （三）运量预测

靖远煤业集团刘化化工有限公司经营范围为氮肥制造、复合肥料制造及其他肥料制造，化工、木材、非金属加工专用设备制造，塑料板、管、型材制造。2010年，刘化化工有限公司在白银国家高新技术产业开发区建设刘化白银工业园，实施了15万吨硝酸项目和25万吨/年硝基复合肥项目。目前正在稳步推进靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目，该项目是靖远煤业集团刘化化工有限公司落实国务院、省政府关于城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造政策要求，发挥全省煤化工产业链“链主”作用、打造“煤电化一体化”产业战略布局，推动化工板块转型升级，实现企业高质量发展的战略基点。

靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目原料以靖远煤为主，生产合成氨、甲醇、尿素、三聚氰胺、尿素硝铵溶液等产品，同时为园区入驻企业提供优质的氢气、一氧化碳等原料，形成上下游产业链，实现资源利用最大化，污染物排放最小化，促进园区循环经济发展。

靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目建成后，每年可就地转化原煤约200万吨，由靖煤集团红会一矿、大水头、魏家地、王家山矿和疆煤供应；产品主要为年产60万吨合成氨、70万吨尿素、6万吨三聚氰胺、5万吨尿素硝铵溶液，其中需要外运产品主要为尿素、三聚氰胺、复合肥，目标市场主要为甘肃本地及四川、江苏、福建、安徽等地。本次拟建项目承担原料和产品的运输。到达货物主要为来自红会支线和新疆方向的原料煤、燃料煤，发送货物主要为刘化化工有限公司发送的尿素、复合肥和三聚氰胺。设计年度货运量初步预测见表2-3-1。

单位：万吨/年

本项目运量预测表

表 2-3-1

品名	近期		远期		来源/流向
	到达	发送	到达	发送	
煤炭	200		200		红会、新疆方向
尿素		52		52	川渝、西安方向
复合肥		12		12	川渝、西安方向
三聚氰胺		6		6	西安方向
合计	200	70	200	70	

#### （四）远景年输送能力的建议

根据本项目在国民经济及路网中的意义和作用，考虑货运量发展趋势，建议本线远景年输送能力为 500 万 t/年。

#### （五）运量预测的不确定性分析

本项目主要服务于靖远煤业集团刘化化工有限公司靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目，主要承担气化气项目原料和产品的运输任务，未来气化气项目产品的市场需求，其他外运方式与本项目的竞争本项目运量预测的主要不确定性影响因素。

### 三、建设必要性及功能定位

#### （一）规划、政策符合性

根据国家发展改革委、国家铁路局、国铁集团关于推进铁路专用线建设的有关要求，铁路专用线原则上应纳入铁路相关规划，其中，承担一定路网功能或者线路长度超过 100 公里的项目应纳入国家级相关规划或重点项目清单；线路长度超过 30 公里但是小于 100 公里的项目，应纳入省级相关规划并深入论证建设方案、功能定位。本项目已纳入《白银市“十五五”及中长期铁路网规划》和《甘肃省铁路专用线发展规划（2025-2030）》，本项目符合上位规划。

铁路专用线是靖远煤业集团刘化化工有限公司解决铁路运输“最后一公里”问题的重要基础设施，对于减少短驳、发挥综合交通运输效率，提升

地方经济社会效益具有重要作用。近年来，国家及铁路行业层面相继发布了《关于加快推进铁路专用线建设的指导意见》、《关于支持企业建设铁路专用线的意见》等促进铁路专用线建设的办法，本项目的建设符合国家及铁路行业的政策要求。

## **（二）项目建设必要性**

### **1、本项目是贯彻落实国家调整运输结构，加大公转铁比例的需要**

2021年12月25日，国务院办公厅印发《推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案(2021-2025年)》，通知中明确要推动大宗物资“公转铁、公转水”。在运输结构调整重点区域，中长距离运输主要采用铁路、水路运输，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。并要求新建或迁建煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运量150万吨以上的物流园区工矿企业及粮食储备库等，原则上要接入铁路专用线或管道。加快建设现代综合交通运输体系，有力支撑深入打好污染防治攻坚战。煤炭运输是本项目运量的主要组成部分，大宗货运年运量也超过150万吨，因此本项目不仅可以为企业货物运输提供保障，而且对于落实发展战略、响应国家在运输结构调整、环境保护等方面的政策具有重要意义。

### **2、本项目是强化地区交通基础设施建设，促进地区经济快速发展的需要**

《白银市“十四五”综合交通运输发展规划》的发展目标是围绕新时代西部大开发、黄河流域生态保护和高质量发展、乡村振兴和兰西城市群、兰白都市圈建设等战略目标，以建成高质量发展高品质生活为统领，以提升内联外通水平为导向，加快推进交通强市建设。为构建畅达优质的综合交通基础设施网络，提出推进铁路专用线建设：围绕工矿企业、能源化工基地、产业园区、物流园区等布局，积极推进铁路专用线进矿区、进园区、



进基地，加强与普通干线铁路网的一体衔接。本项目是典型的铁路专用线进园区项目，有利于产业园区和企业的发展，对强化地区交通基础设施建设，促进地区经济快速发展具有重要的促进作用。

### **3、本项目是适应企业发展，降低运输成本，提高经济效益的需要**

靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目是靖远煤业集团刘化化工有限公司落实国务院、省政府关于城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造政策要求，发挥全省煤化工产业链“链主”作用、打造“煤电化一体化”产业战略布局，推动化工板块转型升级，实现企业高质量发展的战略基点，靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目建成后将消耗煤炭 200 万吨/年，生产外运产品 70 万吨/年，到发货物均需依赖铁路运输，现有设施无法满足靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的运输需求。因此本项目是支持企业发展的重要基础设施，为企业的原料和产品运输提供运力保障。同时铁路作为一种成本低，运量大、稳定可靠的运输方式，对于提高企业经济效益，降低运输成本具有积极意义。

### **（三）项目功能定位**

本项目主要服务于靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目，主要承担气化气项目原料和产品的运输任务，是靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的配套工程。

### **（四）建设时机分析**

本项目服务的靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目预计 2026 年 9 月建成投产，为及时发挥本项目作用，支持厂区正常运行，建议本项目尽快实施。

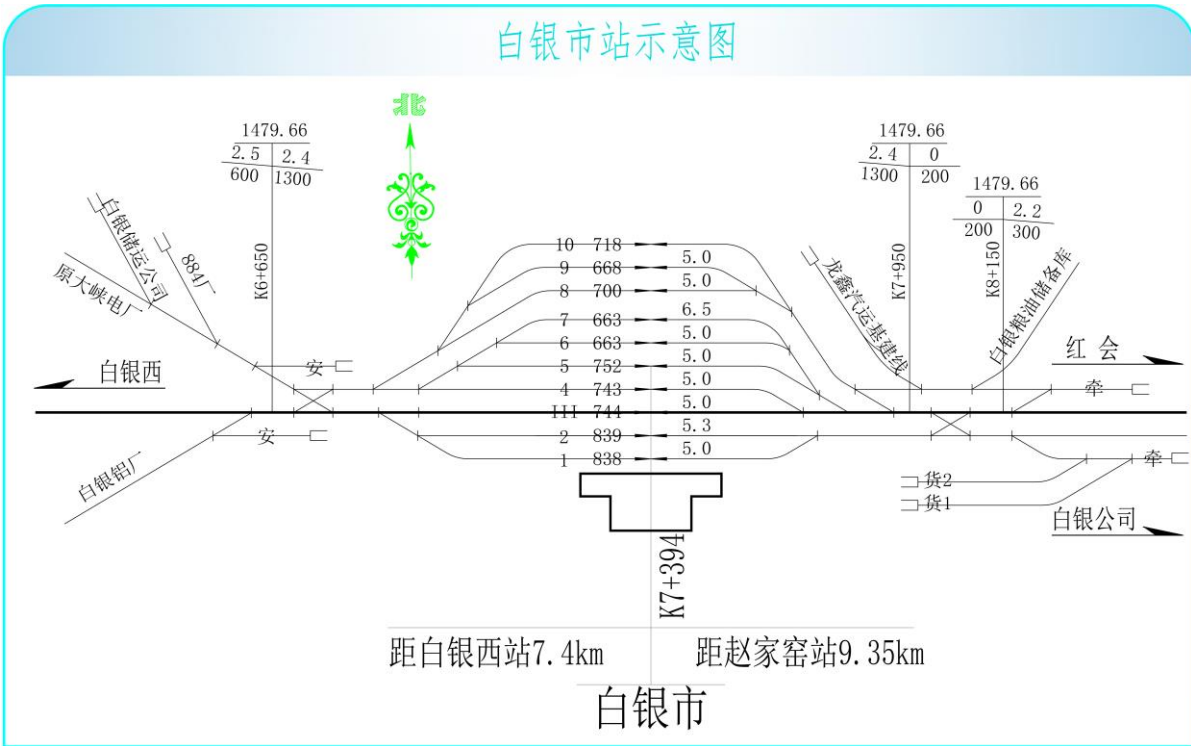
## **四、建设方案**

(一) 既有车站概述

1、白银市站

白银市站为国铁红会支线上的货运枢纽车站，是国铁干线网衔接白银公司、银光公司等企业铁路专用线的核心接轨站，服务于白银市白银区沿线工矿企业、仓储物流单位及区域铁路货运业务。车站主要办理国铁与企业专用线间货物车列的到发、摘挂、专用线取送作业，同时承担区域内车辆中转、调车编组等作业任务。

车站设有到发线 10 条（含正线 1 条），到发线有效长度 663m~839m；车站设置牵出线 2 条，货物线 2 条。车站南北两端分别衔接大峡电厂专用线、884 厂专用线、白银储运公司专用线、白银铝厂专用线等多条企业专用线。白银市站既有布置详见“白银市站示意图”所示。



2、白银公司站

白银公司站为白银有色集团股份有限公司铁路专用线的核心货运车站，是白银地区厂矿专用铁路网的枢纽节点，服务于白银有色集团及沿线

工矿企业。车站距白银市站 3.1km，距银光站 4.5km，接轨于国铁红会支线白银市站。车站主要办理货物列车到发、车列编组解体、货物车列摘挂、各衔接专用线取送作业。

车站设有股道 18 条，其中 1-11 道为到发线，有效长 336.2m~950m（1 道配套客运站台现已停用）；12-16 道为调车线；17 道有效长 520m、18 道有效长 480m；另设尽头式轨道衡线路 2 条，有效长分别为 360m、430m。车站北端西侧设牵出线 1 条，有效长 650m，同步配套货场 1 处、货物线 2 条。

车站北端衔接国铁红会支线白银市站，南端衔接银光公司铁路专用线、白银热电有限公司专用线；同时配备机车整备线、站修线、原料库线、成品装卸线等专用线路，分别承担机车整备、车辆检修、生产原料仓储运输、成品装卸发运等作业任务。

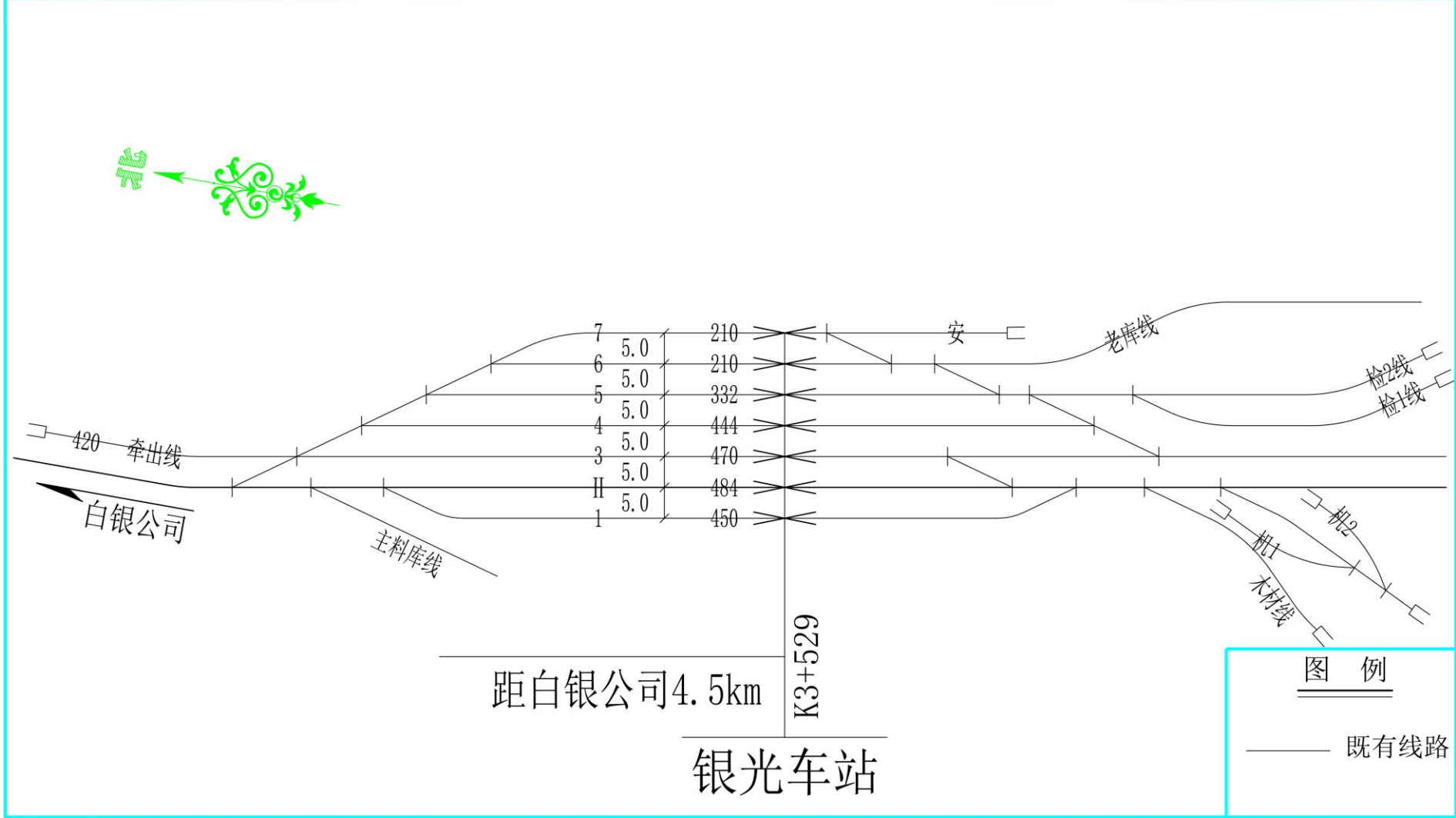
### 3、银光站

银光站为银光公司铁路专用线的货运车站，服务于银光公司。车站站中心里程 K3+529，距白银公司站 4.5km。车站主要办理货物车列摘挂、专用线取送作业。车站设有股道 7 条，其中 1 道长 450m、II 道长 484m、3 道长 470m、4 道长 444m、5 道长 332m、6 道长 210m、7 道长 210m；车站北端东侧设牵出线 1 条，有效长 420m，西侧设有主料库线 1 条。车站南端衔接老库线；同时配备检 1 线、检 2 线、木材线、机 1 线、机 2 线等专用线路，分别承担车辆检修、木材运输、机车相关作业等任务。

近年来，甘肃银光化学工业集团有限公司与我司（靖远煤业集团刘化化工有限公司）产能持续提升，导致银光站调车作业量显著增加，亟需新增 1 处到发站，专门负责银光站至本项目专用线的取送车作业。

银光站既有布置详见“银光站示意图”所示。

银光站示意图



## （二）接轨位置及接轨站能力

本项目经银光公司铁路专用线、白银公司铁路专用线接轨至国铁红会支线白银市站，在白银市站无新增、改建接轨相关配套工程。

靖远煤业集团刘化化工有限公司厂区紧邻既有银光站，经与建设单位多次现场踏勘、多轮方案论证，综合车站接入条件、新建线路长度、工程实施难易程度、运营成本等核心因素开展多方案比选后，最终确定既有银光站为本项目专用线接轨站，本项目新建刘化场选址于银光站东北侧。

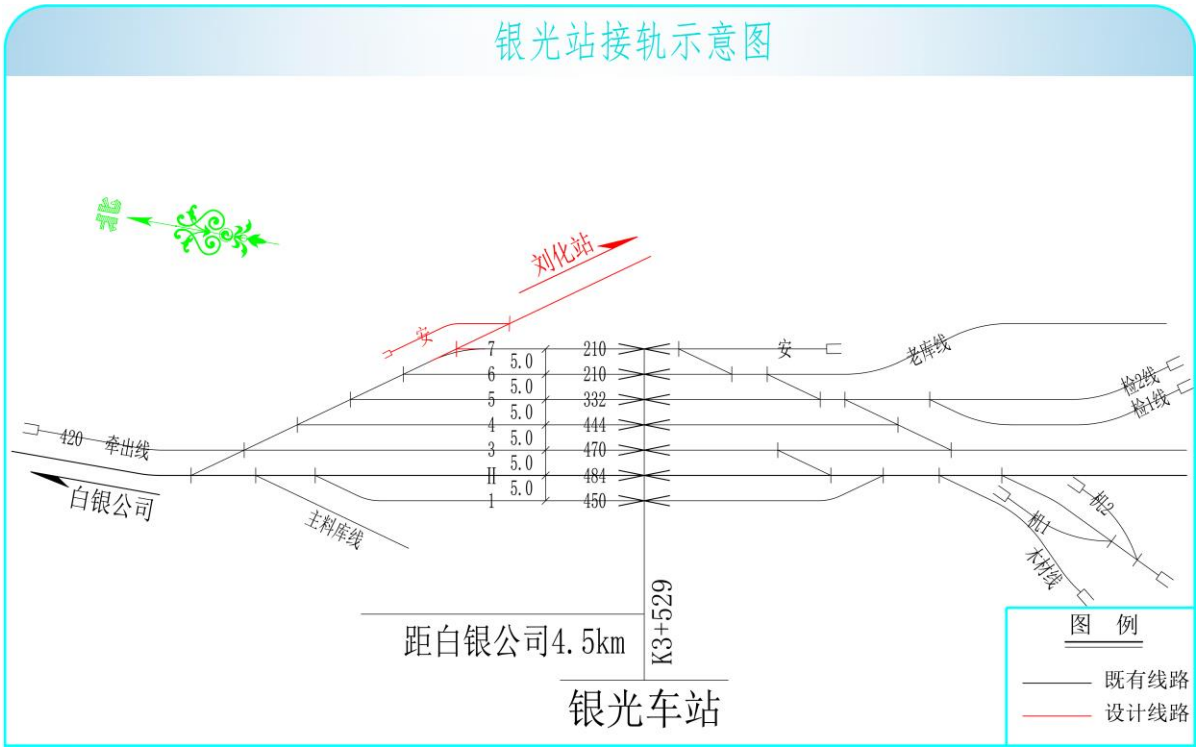
本项目专用线采用在银光站既有 7 道北侧端部插入道岔的方式引出接轨；在银光站东侧新建刘化场，设到发线 4 股道，分别为 1 道、2 道、3 道、4 道；接轨点前方设置安全线 1 处，有效长度 50m；本项目所有新建股道均不电化。

本线设计年度近远期运量规模较小，近远期到达煤炭运量 200 万吨 / 年，发送尿素、复合肥、三聚氰胺合计运量 70 万吨/年。本线列车在银光站仅经北咽喉办理接发通过作业，无其他站内作业。经站场咽喉通过能力检算，银光站既有股道数量及咽喉区，可完全满足本线近远期运输需求。本次设计维持银光站既有站场规模不变，具体接轨方案详见“银光站接轨示意图”。

银光站因国防保密管理要求，站内货物品类、品名不对外公布。针对本项目运输的煤炭、尿素、复合肥、三聚氰胺等货物品类，已书面征求接轨站产权单位甘肃银光化学工业集团有限公司意见，并取得正式同意复函。运营期内，刘化场及其货物装卸线的行车及技术作业规程，须严格遵守银光站《车站行车工作细则》（以下简称《站细》）相关规定。经方案论证，刘化场站址设计、运营期货物到发及存放作业，不对银光站运营及安全造成影响；银光站既有货物到发及存放作业，亦不对刘化场运营及安



全造成影响。同时，本项目货物装卸线与银光站既有设施的防火间距，满足国家及铁路行业现行规范要求。



（三）建设方案

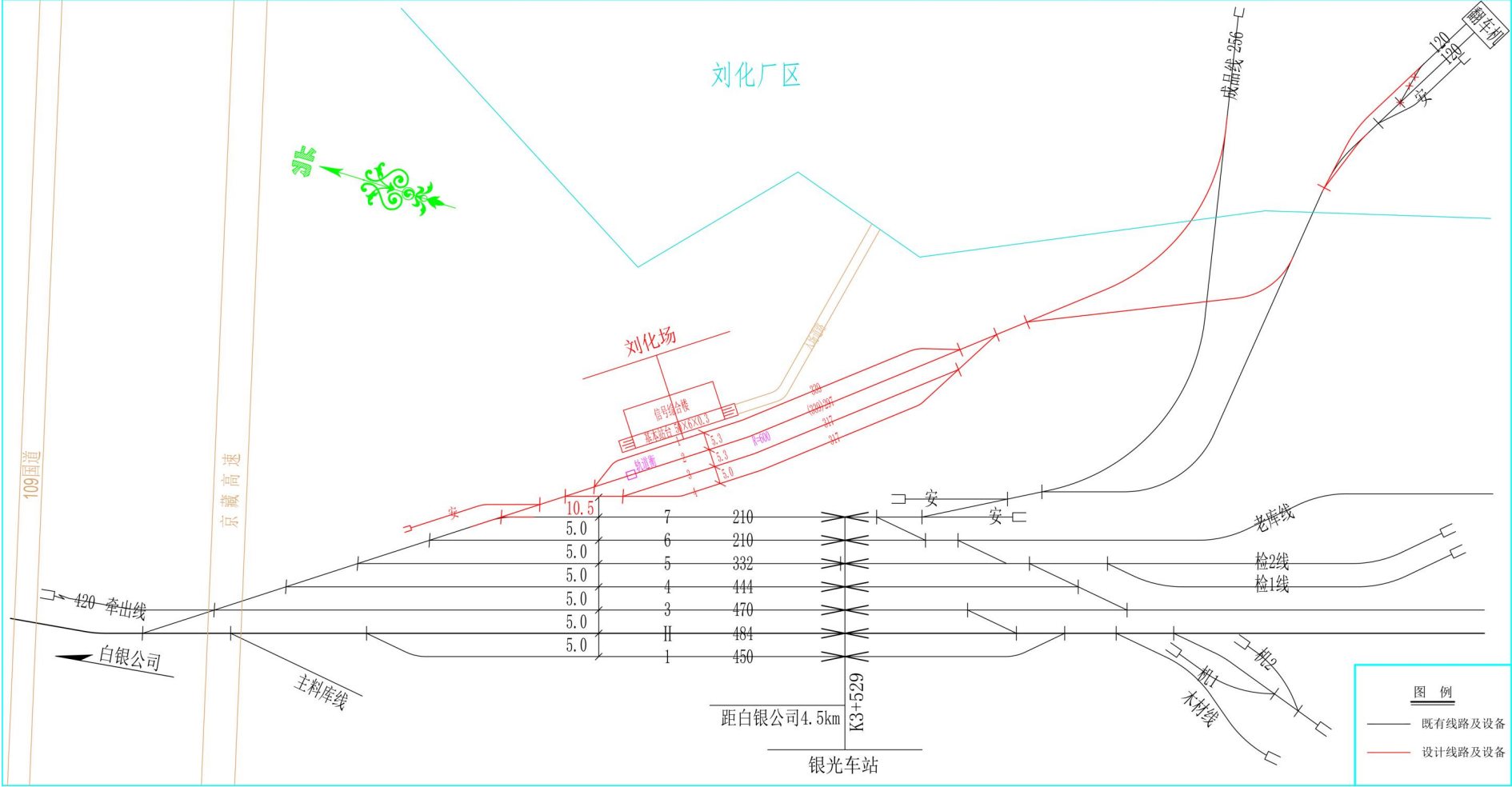
基于现状存在的调车问题，本次设计刘化场新建 4 条到发线；结合现有场地条件，本次设计根据现行规范经行车计算后，限制坡度采用 20‰。结合项目所承担的货运量以及沿线的地形条件等，在建设方提供的厂区规划范围内设计了方案，现详述如下：

本项目新建刘化场 1 处，拟在银光站既有 7 道北侧端部插入道岔的方式引出，实现接轨。在银光站东侧新增 4 股道，即 1 道、2 道、3 道、4 道，有效长度分别为 327m、327m（290m）、309m、309m；在接轨点前方设安全线 1 处，有效长度 50m。2 道北端设轨道衡 1 台。本项目与既有银光站以接轨道岔划分，具备信号分割条件，故本次设计刘化场设信号楼 1 座；卸煤线末端设翻车机一台，设重车线、空车线各 1 条，有效长度为 420m。重车线设安全线 1 条，有效长度为 50m，成品线有效长度为 256m。为适

应建设场地，刘化场为曲线站，车站曲线半径 600m。道岔岔后曲线最小曲线半径为 300m。

该方案与既有银光站唯一接轨点为接轨道岔，具备信号分割条件。可单独建设信号，有利于新建到发站独立运行，以便调车作业与银光站不互相干扰，提高运输保障能力。该方案到发站，卸煤线均满足 18 辆车作业条件，大大减少了调车解编工作量，且各作业线之间均实现直接贯通，作业流程顺畅，效率高。车站新建情况详见下图。

靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线示意图



## 五、铁路主要技术标准

### (一) 相邻铁路主要技术标准

与本线相邻铁路主要有红会支线、兰新线等，相邻线铁路主要技术标准详见表 5-1-1。

相邻线铁路主要技术标准表

表 5-1-1

线别	区 段	年度	铁路等级	正线数目	限制坡度(‰)	最小曲线半径(m)	牵引种类	机车类型	牵引质量(t)	到发线有效长度(m)	闭塞类型
白银公司专用线	白银公司～白银	现状	IV级	单线	20	180	内燃	DF7g	1000	210	场间联系
环海中线	环县～马福川	规划	I级	单线	13	一般1200困难800	电力	HXD	5000	1050	自动站间
	褚家湾～长征	规划	I级	单线	13	一般1200困难800	电力	HXD	5000	1050	自动站间
红会支线	长征～白银西	现状	地铁I级	单线	12.5	300	内燃	DF	2200/1200	450	半自动
		规划	I级	单线	13	350	电力	HXD	5000	1050	自动站间
	长征～红会	现状	地铁I级	单线	20	300	内燃	DF	2200/1200	450	半自动
朱中线	朱家窑～中川北	现状	I级	单线	13	1600困难800	电力	HXD	5000	1050	自动站间
中马线	中川北～马家坪	现状	I级	单线	13	1600	电力	HXD	5000	1050	自动站间
兰新线	兰州北～武威南	现状	I级	双线	13	1600困难800	电力	HXD1C	4500	850	自动
	武威南～张掖	现状	I级	双线	13	2200困难600	电力	HXD1C	4500	850	自动
	张掖～哈密	现状	I级	双线	6	1600困难400	电力	HXD1C	4500	850	自动
包兰线	兰州东～干塘	既有	I级	单线	13	300	电力	HXD1、HXD2	4000	850	半自动
	干塘～迎水桥	既有	I级	双线	13	800	电力	HXD1、HXD2	4000	850	自动
	迎水桥～黄羊湾	既有	I级	双线	6	800	电力	HXD	4000	850	自动

	黄羊湾～银川南	既有	I级	单线	6	1200	电力	HXD	4000	850	半自动
	兰州东～银川	规划	I级	双线	6、13	1600	电力	HXD	5000	1050	自动
干武线	干塘～武威南	现状	I级	双线	6	800	电力	HXD	4000 普 超 5000	1050	自动
宝中线	宝鸡～中卫	现状	I级	单线	6、双机 13	400	电力	HXD3、 HXD2	4000	850	半自动
	平凉南～柳家庄	在建	I级	双线	6、13	2000 困 难 1600	电力	动车组、HXD	4000	850	自动
	长滩线路所～黄羊湾	在建	I级	双线	6	800 个 别 500	电力	动车组、HXD	4000	850	自动

## (二) 设计铁路主要技术标准

### 1、正线数目

根据运量预测，本线近远期最大货流密度均为 270 万 t/年，单线能力可满足预测运量需求。因此，本次设计正线数目推荐为单线。

### 2、设计速度

本线以货物运输为主，对运行速度要求不高，设计速度的选择主要考虑在满足运输需求的基础上最大限度的与曲线半径、地形条件等相适应。本线按行车办理，根据《铁路技术管理规程》相关规定，本线设计速度推荐为 40km/h。

### 3、最小曲线半径

线路平纵断面的设计应遵循线型顺直、技术可行、经济合理的原则，在基本不增加工程的情况下，应尽量采用较大的曲线半径，以达到快速节时、减少维修的目的。

本专用线为货运铁路，列车设计速度拟采用 40km/h。根据《铁路专用线设计规范（试行）》（TB10638-2019），并结合沿线地形特征，本线最小曲线半径为 300m。

### 4、限制坡度

白银公司专用线限制坡度为 20‰，本次设计为提高运输组织效率，结



合相关地形，本线限制坡度采用与相邻线一致的 20‰即可满足卸车作业条件。

因此，本线限制坡度推荐采用 20‰。

### 5、到发线有效长度

与本线运输径路相关的主要为白银公司站，白银公司站现状到发线有效长度均为 450m，本线到发线有效长度采用 450m 与相邻线协调匹配，可减少列车换重作业，提高运输组织效率。

但鉴于本项目地形限制，刘化场到发线有效长 327m，成品线装卸有效长 256m，煤炭装卸线有效长 420m。

### 6、行车方式

本项目通过银光公司铁路专用线及与其接轨的白银公司铁路专用线，最终接轨于国铁红会支线白银市站。本次设计行车方式按行车办理。

### 7、牵引种类

目前我国铁路牵引种类主要有内燃牵引和电力牵引。电力机车与内燃机车相比，具有牵引力大、起动加速快、计算速度高的优势，当最大坡度、牵引质量相同时，可以有效发挥运行速度高，输送能力大的优势。但电力牵引一次性投资大，需配套建设外部电源工程。

从本线的货运特点、国家的能源政策等因素考虑，本线宜采用电力牵引。但考虑与本线接轨的银光化工专用线、白银公司专用线均为内燃牵引，且以上专用线受地形条件、货物品类、作业方式等因素的限制，设计年度暂无电气化改造的规划，本线采用内燃牵引与相邻线牵引种类相匹配，方便运输组织，并有利于降低工程投资。

因此，本线牵引种类推荐为内燃牵引。

### 8、机车类型

**方案一：自行购置机车。**本线采用内燃牵引，采用与相邻线相匹配的机车类型可充分利用既有机务设施，提高机车运用效率，减少机车换挂作业。白银公司专用线现状机车类型为 DF7G，考虑到该机型为早期的机型，从先进性，全寿命周期的经济性等因素，本次设计推荐采用 HXN。

**方案二：租赁白银公司机车。**本线采用内燃牵引，采用与相邻线相匹配的机车类型可充分利用既有机务设施，提高机车运用效率，减少机车换挂作业。白银公司专用线现状机车类型为 DF7G，本次设计暂推荐采用 DF。

本次设计采用租赁白银公司机车的形式。

## 9、牵引质量

本线相邻铁路主要有红会支线、白银公司专用线，相邻线现状最大牵引质量为 2200t，相邻线牵引质量及到发线有效长度如下表所示。

相邻线牵引质量及到发线有效长度表

表 5-2-1

线别	区段	年度	牵引质量 (t)	到发线有效长 (m)
红会支线	白银西～长征	现状	2200/1200	450
		规划	5000	1050
白银公司专用线	白银～白银公司	现状	2200/1200	450
银光化工专用线	白银公司～银光	现状	2200/1200	450

本线采用与相邻线相匹配的牵引质量，可以减少换重作业，本线牵引质量暂推荐为 2200t。

## 10、设计轴重

本线主要承担煤炭、尿素、复合肥、三聚氰胺等货物运输任务，设计货车车辆以 C70、P70 车体为主，各类型车辆轴重均不大于 25t，相邻线现状最大轴重为 25t，设计轴重应与接轨线路相一致。因此本线设计轴重为 25t。

## （三）设计铁路主要技术标准概述

综合上述分析设计，根据本项目专用线的功能定位，结合本线地形条

件及专用线布置方案,参照《铁路专用线设计规范(试行)》(TB10638-2019)

相关规定,推荐本专用线铁路主要技术标准如下:

- 1、正线数目: 单线;
- 2、设计速度: 40km/h;
- 3、限制坡度: 20‰;
- 4、最小曲线半径: 300m;
- 5、牵引种类: 内燃;
- 6、机车类型: DF 系列(与既有机车型号保持一致);
- 7、牵引质量: 2200t;
- 8、装卸线有效长度: 刘化场到发线有效长 309~327m, 成品线装卸有效长 256m, 煤炭装卸线有效长 420m;
- 9、行车方式: 行车办理;
- 10、设计轴重: 25t。

## 六、运输组织

### (一) 车站分布

本项目接轨于银光车站, 银光车站距白银公司站 4.57km。

### (二) 运营管理方式

铁路专用线一般可采用自管、代管两种管理模式。

自管模式下, 企业运输、经营及财务核算自成体系, 有利于节省运营成本。但需办理与相邻线的交接作业, 运输组织效率较低, 增加作业环节, 同时由于在自管模式下需要设立相应的管理机构, 建设相配套的列车交接场和相关设备, 造成工程投资的增加。

代管模式下铁路专用线的经营权与所有权分离, 运营成本较高。但代管模式有利于提高运输组织效率, 可利用相邻线既有人员、设备和成熟的

运营经验，减少管理人员，降低工程建设投资。

本线采用代管方式可有效提高运输组织效率，充分利用运营单位既有人员、设备和成熟的运营经验，提高工作效率。故本次设计运营管理方式推荐由白银有色铁路运输有限责任公司管理。

（三）设计年度货物列车开行方案

1、车流组织原则

（1）货流特点

本线的建设主要为靖远煤业集团刘化化工有限公司靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目服务，到达运量近远期均为 200 万 t/年，主要为红会方向到达本线的煤炭；近远期发送运量均为 70 万 t/年，主要为化肥及三聚氰胺产品，发往川渝及西安方向。

（2）车流组织原则

本专用线到达车流在到达白银公司站后，利用调机送至专用线；本线发送车流，在装卸线完成装车作业后，由调机送至刘化场，再发送至白银公司站运输。

2、行车量及车站工作量

（1）主要计算参数

本线煤炭货车车辆采用 C70 运输，平均载重 70t，平均自重 23.8t，平均总重 93.8t；化肥及三聚氰胺采用 P70 运输，平均载重 70t，平均自重 24.9t，平均总重 94.9t。

（2）装卸车数

设计年度，装卸车数见表 6-3-1。

单位：辆/日

装卸车数表

表 6-3-1

品类	近期（辆/日）		远期（辆/日）	
	卸车	装车	卸车	装车

煤炭	90	/	90	/
尿素	/	23	/	23
复合肥	/	6	/	6
三聚氰胺	/	3	/	3
合计	90	32	90	32

### 3、调机类型、台数及配属站

本次设计暂考虑租用白银有色铁路运输有限责任公司内燃调机，负责车站装卸车及取送车作业。

### 4、煤炭卸车能力分析

刘化专用线考虑 1 台翻车机进行卸车作业，根据现场情况及经验判断，整列（20 辆车）卸车作业耗时约 100 分钟（1 台翻车机装卸 1 辆车平均需要 5 分钟），卸车后人工清理耗时约 60 分钟。完成 87 辆车的煤炭卸车总耗时约 855 分钟，卸车能力满足预测运量。

煤炭卸车作业时间表

表 6-3-2

序号	作业内容	耗时（min）
1	推送重车至重车线	30
2	翻车机卸车作业	100
3	人工清理车辆	60

### 5、最大容车量分析

本次设计根据现有地形限制条件及场段相对位置关系，新建刘化场设计为 4 股道，根据机车运用方案：

#### 方案一：自购机车（机车类型为 HXN）

刘化场到发线有效长：1 道 327m，2 道 327m（成品线出来的重车过衡时，有效长为 290m），3 道 317m，4 道 309m。成品线装卸有效长 256m，煤炭装卸线（重车线和空车线）有效长 420m。

按照货车每辆换算长度 1.3，机车换算长度 2.1，换算单位为 11m。则到发线的最大容车数为：

1 道：  $(327 - 2.1 \times 11 - 30) / (1.3 \times 11) = 20$  辆。

2 道：  $(327-2.1*11-30)/(1.3*11)=20$  辆。

2 道（需过轨道衡时）：  $(297-2.1*11-30)/(1.3*11)=17$  辆。

3 道：  $(309-2.1*11-30)/(1.3*11)=18$  辆。

4 道：  $(309-2.1*11-30)/(1.3*11)=18$  辆。

因此新建刘化场到发线容车数为 17 辆~20 辆。

### 方案二：租赁白银公司机车（机车类型为 DF7G）

刘化场到发线有效长：1 道 327m，2 道 327m（成品线出来的重车过衡时，有效长为 290m），3 道 309m，4 道 309m。成品线装卸有效长 256m，煤炭装卸线（重车线和空车线）有效长 420m。

按照货车每辆换算长度 1.3，机车换算长度 2.1，换算单位为 11m，需要双机牵引。则到发线的最大容车数为：

1 道：  $(327-2.1*11*2-30)/(1.3*11)=18$  辆。

2 道：  $(327-2.1*11*2-30)/(1.3*11)=18$  辆。

2 道（需过轨道衡时）：  $(297-2.1*11*2-30)/(1.3*11)=15$  辆。

3 道：  $(309-2.1*11*2-30)/(1.3*11)=17$  辆。

4 道：  $(309-2.1*11*2-30)/(1.3*11)=17$  辆。

因此新建刘化场到发线容车数为 15 辆~18 辆。

### 6、109 国道平交道口干扰次数和占用时间分析

银光站以北约 450 米处，既有铁路与 109 国道平交，交叉段约 60m。刘化场取送车作业需经过该平交道口，根据远期卸车数 90 辆/日，每日取送车次数为 5 次往返；按远期装车数 32 辆/日，每日取送车 2 次往返；则刘化接发站取送车作业每天对平交道口的干扰次数为 14 次。按列车单次通过平交道口占用时间 90 秒计算，每天总占用时间约 21 分钟。

### （四）相关通道能力适应性分析



与本线运输径路相关的主要为红会支线、白银公司专用线。

白银公司专用线车站间距较小，设计年度运输能力可以满足本线运输需求。

红会支线现状为单线内燃铁路，半自动闭塞行车，采用 DF8B 型内燃机车牵引，重车方向牵引质量为 2200t。设计年度，随着环海中铁路的建设，红会支线进行同步改造，设计标准为单线电气化铁路，采用 HXD 系列机车满足牵引质量 5000t 的要求。设计年度设计能力与需要能力、设计输送能力与预测运量的适应性情况见表 6-4-1。

红会支线通过能力及输送能力适应性

表 6-4-1

设计年度	设计区段	通过能力适应性（对/日）			输送能力适应性（万吨）		
		设计能力	需要能力	能力差值	输送能力	预测运量	能力差值
近期	白银西～红会	22.5	15.5	7.0	1960	1177	783
远期	白银西～红会	22.5	19.6	2.9	1660	1274	386

设计年度，红会线相关区段近、远期设计通过能力及输送能力均能满足需要能力和预测运量的要求，可以保证本专用线货物运输径路的畅通。

### （五）运输机构定员

为满足运输需要，专用线内需新增相关车务和货运定员，具体见表 6-5-1。

单位：人

车站运输机构定员表

表 6-5-1

职名	班制	定员（人）
站长		1
值班员	3 班	3
货运检查员	3 班	3
调车组	3 班	9
道岔清扫员		1
货运员	3 班	6
合计		23

## 七、各项技术设备的主要工程内容

## （一）线路轨道

### 1、无砟轨道

#### （1）设计范围

专用线轨道衡位置铺设无砟轨道 1 处，铺设总长度 70m，无砟段 50m，过渡段共 20m（每处 10m）；采用长枕埋入式无砟轨道。

#### （2）结构组成

无砟轨道采用单元分块式结构，由钢轨、扣件、轨枕、道床板及底座等部分组成，轨道结构高度为 617mm。

基础类型	钢轨		轨下胶垫厚度 $h_2$ (mm)	轨枕高度 $h_3$ (mm)	内轨枕下道床厚度 $h_4$ (mm)	H
	类型	高度 $h_1$ (mm)				
土质路基 (单层道砟)	50kg/m	152	10	205	250	617

注：轨道结构高度不含路拱高。

钢轨：采用 25m 标准长、50kg/m、U75V 有孔钢轨，钢轨化学成分及平直度等指标应满足《钢轨使用规范》（Q/CR 583-2017）和《钢轨第一部分：43kg/m～75kg/m 钢轨》（TB/T 2344.1-2020）中的相关要求。

扣件：无砟轨道及有砟无砟过渡段范围内采用**弹条I型扣件**。扣件弹条等金属件采取防腐处理措施，安装时轨枕螺栓及钢轨接头螺栓涂刷长效防腐油脂，使得运营维护中扣件及夹板螺栓及能够正常复拧或旋出。弹条表面应进行防锈处理，防锈处理后的弹条经 24h 中性盐雾（NSS）试验保护级不应低于 5 级。

轨枕：无砟轨道及有砟无砟过渡段范围内采用**新II型混凝土枕**，一般地段轨枕间距为 625mm，调整段轨枕间距范围 575mm～625mm。轨枕质量应满足《有砟轨道轨枕混凝土枕》（GB/T 37330-2019）的相关要求。

道床板：道床板为单元结构，采用 C40 混凝土浇筑而成。道床板长度为 6.25m（含板缝），宽度为 2.8m，内轨下厚度为 375mm。道床板板缝

宽 20mm，下部采用聚乙烯泡沫板填充，上部及两侧 30mm 范围采用硅酮封闭。道床板浇筑在钢筋混凝土底座上，道床板与底座之间通过 Z 型连接钢筋限位。

道床板混凝土满足《铁路混凝土结构耐久性设计规范》（TB 10005-2010）的有关规定，环境类别为室外碳化环境（T2）。

底座：底座采用单元结构，采用 C30 混凝土浇筑而成。底座长度为 6.25m（与道床板等长），宽度为 3.4m，厚度为 300mm。底座板之间设置 20mm 宽的板缝（与道床板板缝对应），板缝下部采用聚乙烯泡沫板填充，上部及两侧 30mm 范围采用硅酮封闭。

### （3）有砟无砟过渡段

基础过渡方式：有砟轨道段落下设 C30 钢筋混凝土基础层，基础层长度为 10m（含板缝），宽度为 3.4m，内轨下厚度为 285mm；基床层顶面设 2% 人字排水坡。

轨道衡无砟轨道和有砟轨道中间设置有砟无砟过渡段，每处有砟无砟过渡段长 10m，全线共 2 处有砟无砟过渡段。

## 2、工程数量

### （1）无砟轨道工程数量表

无砟段						
序号	项目		规格	单位	数量	备注
1	铺轨		25m 标准长·50kg/m·U75V 钢轨，1600 根新II混凝土枕，弹条I型扣件，有缝线路，长枕埋入式无砟轨道	m	50	
2	轨道部件	钢轨	25m 标准长·50kg/m·U75V 钢轨	根	2	
		轨枕	新II混凝土枕	根	80	1 根轨枕上的 2 套扣件为 1 组
		扣件	弹条I型扣件	组	80	1 个钢轨接头对应 1 套
		按头夹板	配套 50kg/m 钢轨	套	4	
3	道床板	钢筋	直径 16mm，HRB400	kg	2613	

			直径 14mm, HRB400	kg	289 6	
			直径 10mm, HPB300	kg	294	
		混凝土	C40	m <sup>3</sup>	53	
4	预埋 Z 型筋		直径 12mm, HRB400	kg	175	
5	底座凿毛			m <sup>2</sup>	140	
6	底座	钢筋	直径 12mm, HRB400	kg	324 6	
			直径 10mm, HPB300	kg	128	
		混凝土	C30	m <sup>3</sup>	51	
7	伸缩缝	有机硅酮	1250kg/m <sup>3</sup>	kg	30	
		聚乙烯泡沫板	20mm 厚	m <sup>2</sup>	17	

(2) 过渡段工程数量表

过渡段						
序号	项目		规格	单位	数量	备注
1	铺轨		25m 标准长·50kg/m·U75V 钢轨，1600 根新Ⅱ混凝土枕，弹条Ⅰ型扣件，有缝线路，长枕埋入式无砟轨道	m	20	
2	轨道部件	钢轨	25m 标准长·50kg/·U75V 钢轨	根	1	
		轨枕	新Ⅱ混凝土枕	根	32	1 根轨枕上的 2 套扣件为 1 组
		扣件	弹条Ⅰ型扣件	组	32	1 个钢轨接头对应 1 套
		接头夹板	配套 50kg/m 钢轨	套	4	
3	基础层	钢筋	直径 12mm，HRB400	kg	504	
		混凝土	C30	m³	20	
4	伸缩缝	有机硅酮	1250kg/m³	kg	6	
		聚乙烯泡沫板	20mm 厚	m³	1.6	

## (二) 站场

### 1、主要设计原则

在满足运输安全和能力要求的前提下, 充分利用既有设备, 近远结合, 以节省工程投资。

#### (1) 装卸线有效长度

刘化场到发线有效长 309~327m, 成品线装卸有效长 256m, 煤炭装卸线(重车线和空车线)有效长 420m;

## （2）装卸线坡度

装卸线（重车线、空车线）坡度，位于 0.5‰坡道上。

## （3）货运设备

卸煤线设翻车机 1 台，成品线设货物高站台 1 座（规模为  $256 \times 1.1\text{m}$ ），翻车机和货物高站台均由园区项目建设。

## （4）安全设备

按《铁路车站及枢纽设计规范》（TB10099-2017）及《铁路技术管理规程》的有关规定办理，当岔线、段管线等在站内与正线、到发线接轨时均应设置安全线。当与到发线接轨，站内有平行进路及隔开道岔并有联锁装置时，可不设安全线。在进站信号机外制动距离内进站方向不小于 6‰下坡道的车站，应在正线或到发线的接车方向末端设置安全线。

## （5）站线轨道

### 1）轨道结构形式、轨道类型

站线按有砟轨道设计，铺设有缝线路轨道。

### 2）既有轨道及改建标准

既有轨道标准：接轨站内新增线路维持既有轨道标准，不同轨型间用异型轨连接。

### 3）新建站线轨道设计标准

钢轨：装卸线均采用 50kg/m、25m 标准长度钢轨，扣件均采用弹条 I 型扣件。

轨枕：站线新增轨枕采用新 II 型钢筋混凝土枕，1600 根/km。

道床：采用一级碎石道床，道床顶面宽度 2.9m，道床厚度采用单层道床 25cm。

### 4）道岔

本项目新增单开道岔采用 50kg/m、1/9 混凝土枕道岔（研线（1509））。

道岔之间短轨长度：按《铁路车站及枢纽设计规范》(TB10099-2017)及《铁路专用线设计规范（试行）》（TB 10638-2019）的有关规定确定。

#### （6）站内平交道

平交道按整体道口板设计。

#### （7）站内道路

##### 1）路面类型

混凝土。

##### 2）路面宽度

如无特殊要求，一律采用双车道 7m 宽。

#### （8）铺面标准

##### 1）路面标准

新建及改建道路：面层为 C25 水泥混凝土厚 25cm，基层 5%水泥级配碎石厚 15cm，垫层 5%水泥改良土厚 15cm。

##### 2）场地硬化面标准

普通场地硬化面：面层为 C25 水泥混凝土厚 25cm，基层 5%水泥级配碎石厚 15cm，垫层 5%水泥改良土厚 15cm。

#### （9）站场路基、排水

##### 1）车站路基面宽度

非电气化铁路及各种电（光）缆沟槽不设于路肩上时，车场最外侧线路不应小于 3.0m；有列检作业的车场最外侧线路不应小于 4.0m，困难条件下，采用挡砟墙时不宜小于 3.5m；最外侧梯线和平面调车牵出线有调车人员上、下车作业的一侧不应小于 3.5 m；车站内最外侧线路最小路肩宽度不应小于 0.6m。

2) 一般路基和个别路基设计原则, 见路基专业说明。

### 3) 排水

①站场路基面排水横坡采用 2%, 并设纵向排水沟, 将地面水就近引入涵洞内排出。路基加宽部分, 从既有路基面向外按 2%横坡延伸, 高程不足部分用渗水土填筑。

②地面横坡明显地段, 排水沟、天沟在上游侧设置, 若地面横坡不明显, 在路基两侧设置。

③天沟、排水沟平面位置, 路堑天沟内边缘至堑顶距离不小于 5m, 当沟内采取加固防渗措施时, 距离不小于 2m; 戈壁地段: 排水沟内侧边缘至路堤坡脚距离不小于 5m; 绿洲地段: 排水沟内侧边缘至路堤坡脚距离采用 2m。

④排水沟与天沟采用底宽 0.4m、深度 0.6m 的梯形沟, 困难条件下起点沟深可减少至 0.2m。

⑤一般土质地段的侧沟采用 C25 混凝土现浇。

### (10) 用地及拆迁

1) 在既有铁路用地界以外计算新增用地。

2) 用地设计原则: 一般路基用地宽度: 路堤两侧排水沟、护道或坡脚矮挡墙边缘外 3m; 路基两侧的取土坑、弃土场(堆)兼做排水时, 其边缘外 2m; 路堑天沟外侧边缘以外 2m; 无天沟时, 距堑顶边缘外 5m。

3) 用地按分类计列, 取弃土计算偿还用地, 取弃土场平整以利复垦。

4) 设计用地界以内为拆迁范围, 用地界以外视具体情况进行。

5) 路外建筑物、构筑物均按拆迁计列数量, 路内建筑物按还建设计。

## 2、车站设计说明

本项目通过银光公司铁路专用线及与其接轨的白银公司铁路专用线,



最终接轨于国铁红会支线白银市站。

本项目新建刘化场 1 处，拟在银光站既有 7 道北侧端部插入道岔的方式引出，实现接轨。在银光站东侧新增 4 股道，即 1 道、2 道、3 道、4 道，有效长度分别为 327m、327m（290m）、309m、309m；在接轨点前方设安全线 1 处，有效长度 50m。2 道北端设轨道衡 1 台。本项目与既有银光站以接轨道岔划分，具备信号分割条件，故本次设计刘化场设信号楼 1 座；卸煤线末端设翻车机一台，设重车线、空车线各 1 条，有效长度为 420m。重车线设安全线 1 条，有效长度为 50m，成品线有效长度为 320m。为适应建设场地，刘化场为曲线站，车站曲线半径 600m。道岔岔后曲线最小曲线半径为 300m。

改建情况具体详见图 7-1-1 “靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线示意图”。

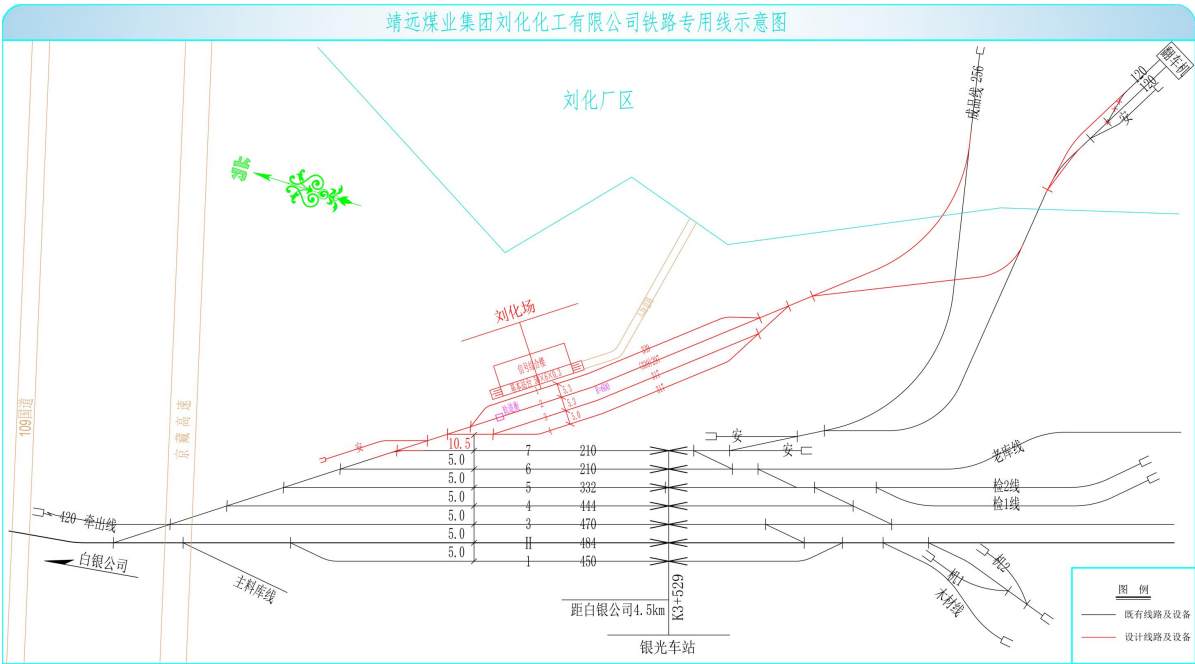


图 7-1-1 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线示意图

4、工程数量

站场工程数量见表7-1-1。

站场工程数量表

表 7-1-1

名称		类型及规格		采用标准图号	车站名称	刘化场新建工程	
					单位	拆除	新增
铺轨	混凝土枕地段	50kg/m 新 II 型钢筋混凝土枕 1600 根/公里		研线 0322	m	1799	2955
		50kg/mIII 型桥枕 1600 根/公里		研线 0322			80
	护轮轨	50kg/m					80
	单开道岔	50kg/m 混凝土枕 1/9		研线 1509	组	4	10
	复式交分	50kg/m 混凝土枕 1/9	组合				
铺砟	碎石面层（单层 0.25m）			m³	2785	4934	
	洼垄填砟					444	
	道砟抬道+咽喉顺坡					309	
警冲标		混凝土质		专线 8024	个	3	10
车挡		钢筋混凝土		壹站 8035	处		1
挡车器		HJD-100 型缓冲减震式			台		1
车挡标		太阳能电池板		房通 2201-3	个		1
机车停车位置标				通线（2007） 8024			2
旅客站台	站台墙	距轨面 0.3m 预制混凝土块		专房（03） 4045	m		50
	斜墙端数				处		4
	站台面	面层为 C25 水泥混凝土厚 25cm,基层 5% 水泥级配碎石厚 15cm，垫层 5%水泥改良土厚 15cm。		壹站 8039	m²		300
普通场地硬化面		面层为 C25 水泥混凝土厚 25cm,基层 5% 水泥级配碎石厚 15cm，垫层 5%水泥改良土厚 15cm。		壹站 (02)8029	m²		2777.5
平过道		T/TD 型橡胶嵌丝铺面板			m²		95.5
列检作业走行板		C25 混凝土 1×0.6×0.1m			m³		161
轨撑					对		741
道路	宽 4.0m	面层为 C25 水泥混凝土厚 25cm,基层 5% 水泥级配碎石厚 15cm，垫层 5%水泥改良土厚 15cm。		壹站（02） 8031	m		
	宽 7.0m						300
	宽 10.5m						
	防撞护栏	波形防撞护栏（单波）			m		50
	减速带						
	路缘石	C25 混凝土 1×0.3×0.1m			m³		18
排水	矩形盖板沟	混凝土排水槽，底宽 0.4m,深 0.6m		通站（2017） 8012	m		1850
	梯形排水沟	混凝土排水槽，底宽 0.4m,深 0.6m					1750
	横向排水槽	C30 混凝土排水槽，底宽 0.4m,深 0.6m				50	
	铸铁管	n-0.75m,l-4.0m			根	4	
	排水检查井				个	4	
	复合土工膜				m²		10680

	中粗砂（0.3m 厚）				m <sup>3</sup>		2150
通 号、 电力 设施	综合电缆沟 （带盖板）	混凝土宽×深：0.60×0.45		通路 （2017）8401	m		60
土 石 方	填方	A 组填料					6524
		B 组填料					3646
		C 组填料			m <sup>3</sup>		2592
		入场道路 C 组填料					5250
	挖方	Ⅱ类素填土					29603
		Ⅲ类砂岩					21838
		入场道路Ⅱ类素填土				4540	
	清表	清表 0.3m			m <sup>2</sup>		15780
拆 迁 建 筑 物	砖混平房				m <sup>2</sup>		40
	围墙	砖			m		380
砍伐树木		果树	d≤6cm（幼树）		棵		100
			6cm<d<20cm（大树）				6
			d≥20cm（大树）				10
		杂木	灌木				50
			d≤6cm（幼树）				100
			6cm<d<20cm（大树）				20
			d≥20cm（大树）				5
		挖树根	d≥20cm（大树）				10
用 地	永 久	耕地	旱地	亩			
		既有工业用地				49	
	临 时	荒地				30	
		天然牧草地					
货 运 设 备		轨道衡		无梁不断轨 动态	台		1
硬隔离防护		1.8m 高，金属网片			m		1500
地界标					个		60

### (三) 路基

#### 1、路基工程概况

靖远煤电清洁高效气化气综合利用(搬迁改造)项目二期工程全部为站场路基。拟建工程区域位于祁吕贺兰山字型构造体系的阿宁盾地部位, 工程范围内分布的特殊岩土主要有素填土、软弱地基土及季节冻土等。路基工程工点类型主要有边坡防护工程、地基处理工程及重力式挡土墙工程

等。加固防护工程圬工 2655m<sup>3</sup>，碾压片石 1.36 万 m<sup>3</sup>。

路基主要工程数量见表 7-2-1。

路基主要工程数量

表 7-2-1

工程名称	材料名称	单位	概算段 1	备注
			数量	
护肩	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	471	
	挖基土	m <sup>3</sup>	471	无水
	沥青麻筋	m <sup>2</sup>	56	
	C25 预制混凝土	m <sup>3</sup>	5	
	撒草籽	m <sup>2</sup>	31	
护脚	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	326	
	沥青麻筋	m <sup>2</sup>	22	
	撒草籽	m <sup>2</sup>	623	
骨架护坡	M7.5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	415	
	截水槽预制 C25 混凝土	m <sup>3</sup>	35	
	骨架挖基土	m <sup>3</sup>	415	无水
	沥青麻筋	m <sup>2</sup>	62	
	撒播草籽	m <sup>2</sup>	973	
	穴植苗	穴	7787	
地基处理	挖除淤泥土	m <sup>3</sup>	32641	
	重型碾压	m <sup>2</sup>	2564	
	换填渗水土	m <sup>3</sup>	19000	
	碾压片石	m <sup>3</sup>	13641	
重力式挡墙	C35 混凝土	m <sup>3</sup>	1574	
	沥青麻筋	m <sup>2</sup>	51	
	C35 混凝土封闭	m <sup>3</sup>	67	
	砂夹卵石反滤层	m <sup>3</sup>	249	
	挖基石	m <sup>3</sup>	904	无水
	原土回填	m <sup>3</sup>	587	
	PVC 管	m	345	
角钢立柱防护栏杆		m	140	2m 高
拆除既有挡墙圬工		m <sup>3</sup>	2698	
拆除既有边坡防护圬工		m <sup>3</sup>	716	
取土场复垦	撒草籽种灌木	m <sup>2</sup>	9122	
脚墙	C35 混凝土	m <sup>3</sup>	176	
	挖基（土）	m <sup>3</sup>	211	
	原土回填	m <sup>3</sup>	35	
	沥青麻筋	m <sup>2</sup>	12	

## 2、坡面防护

### 1) 路堤坡面防护工程

边坡高度  $H < 4.0\text{m}$  的路堤，边坡设置 M7.5 浆砌片石护肩，护肩以下植草。

### 2) 路堑坡面防护工程

路堑边坡高度  $H < 4.0\text{m}$  的路堑，边坡设 M7.5 浆砌片石护脚，护脚以上植草防护。边坡高度  $H \geq 4.0\text{m}$  的路堑，边坡设 M7.5 浆砌片石拱型骨架护坡防护，骨架内植草穴植苗防护。

## 3、地基处理

工程范围内分布的特殊岩土主要有素填土、软弱地基土及季节冻土等。为提高地基承载力减小工后沉降，对于地下水位高的素填土、砂岩地基，路基基底采用换填渗水土并重型碾压处理。对于软弱地基土层，路基基底采用碾压片石处理。处理宽度路堤为坡脚外 3.0m，路堑为整个开挖面。

## 4、挡土墙工程

(1) K1+240~K1+380 左侧、进场道路左侧为节约用地，采用路肩式重力式挡墙收坡，详见“重力式挡土墙设计详图”及“横断面设计图”；于 K0+830~K0+990 右侧脚墙工程。K0+680~K0+920 段拆除既有挡墙。

(2) 挡土墙设计类型根据现场地形、地质、水文等具体情况结合工程技术条件，选择重力式挡土墙收坡。

(3) 挡土墙墙身采用 C35 混凝土浇筑。每隔 10m 设置伸缩缝一道，缝内沿墙的顶、内、外三边深 0.2m 填塞沥青麻筋，于地面以上每隔 2m 上、下、左、右交错设置直径为 0.1m 的泄水孔。在墙后最低排泄水孔至距墙顶 0.5m 之间填筑不小于 0.3m 厚的砂夹卵石反滤层，在最底排泄水孔下部及距墙顶 0.5m 设 C35 混凝土隔水层。

## 5、取弃土场设计原则

取弃土场的设置，根据各地段取土性质、数量，并结合路基排水、地形、土质、施工方法、节约用地、环保等要求，统一规划。

(1) 根据外业调查的取、弃土场资料，结合沿线路基填、挖情况，在满足填料要求的前提下，尽量移挖作填，充分利用路堑和路基附属工程等的弃土。对填挖不平衡或利用弃方填筑路堤不经济时集中设置取弃土场，合理确定调配运距。

(2) 取弃土场设置必须符合国家法律、法规及相关用地政策的规定，应充分利用山坡、山包等荒地、劣地，少占良田。有条件复垦时取、弃土完毕后进行绿化、复垦，并采取必要的挡护措施，确保边坡稳定和符合环保要求。

(3) 为减少对自然环境的破坏，区间土石方调配应尽量移挖作填。挖方地段土质符合填料质量要求并有条件地段扩大路堑移挖作填，充分考虑并加强路基纵向土石方调配，能利用尽量不借用。

#### **4、路基修建对生态环境与水土保持的影响及采取的措施**

##### **(1) 路基修建对生态环境与水土保持的影响**

- 1) 路堤填筑改变地表径流，有可能引起局部水土流失。
- 2) 路堑边坡开挖，破坏既有山坡植被，部分段落破坏了原山体的稳定结构，有可能引起边坡坍塌。
- 3) 取、弃土场的设置会改变地表径流、破坏植被，引起水土流。

##### **(2) 采取的措施**

- 1) 对有绿化条件的路基边坡采用工程和植物相结合的防护措施，达到改善、美化环境的目的。
- 2) 设置完善的截、排、引水系统，减少水土流失。
- 3) 达到填料要求并有条件的地段，尽量移挖作填，取、弃土位置各

专业集中选取，防止滥挖滥填，最大程度的减少取（弃）土场的设置。同时对有条件复垦的取（弃）土场均进行复垦，边坡进行绿化和必要的防护，完善排水，防止水土流失，保持土地原有功能。

4）集中设置改良土拌合场。对拌合材料的运输、堆置、调配、污水处理等严格控制，尽可能地减少对环境污染。

#### **（四）桥涵**

##### **1、采用的规范标准**

- （1）《铁路桥涵设计规范》（TB 10002-2017）；
- （2）《铁路桥涵混凝土结构设计规范》（TB 10092-2017）；
- （3）《铁路桥涵地基和基础设计规范》（TB 10093-2017）；
- （4）《铁路混凝土结构耐久性设计规范》（TB 10005-2010）；
- （5）《铁路混凝土工程施工技术规程》（Q/CR 9207-2017）；
- （6）《铁路设计防水规范》（TB 10063-2016）；
- （7）《铁路安全管理条例》（国务院令第639号）；
- （8）《铁路技术管理规程》（TG/01A-2017）；
- （9）其他相关铁路设计规范。

##### **2、沿线桥涵分布**

###### **（1）桥涵布设原则**

1）新建涵洞式样及孔径选用：新建涵洞优先采用框架箱涵，涵洞孔径原则上根据灌溉渠尺寸、设计流量大小及与地方有关部门签定的协议确定，孔径1.0m～6.0m。

2）涵洞顶部设置防水层和保护层，边墙外侧设置防水层。沉降缝均设置止水带，沉降缝外侧同时设置不小于50cm宽的防水卷材。

3）根据冻结深度及地下水位埋深情况，确定采用加深基础或采用砂



砾石换填以满足防冻及承载力要求。

4) 涵洞基底承载力不足时, 采用地基处理加强措施, 一般出入口采用标准铺砌。

5) 既有涵洞按同孔径或加大孔径接长设计。既有涵洞接长新旧基础重叠时凿除既有线涵洞基础, 设置竖直沉降缝, 两涵相接处做好防水处理。既有涵接长时, 采用钢板桩或人工挖孔桩对既有路基进行防护。

## (2) 沿线桥涵分布

全线桥涵设置: 新建涵洞16.06m/1座, 接长涵洞9.06m/1座, 在DK0+245处设置轨道衡基础一处, 尺寸为 $8 \times 4.2 \times 1.5\text{m}$ 。

涵洞表

表 7-3-1

序号	中心里程	孔跨式样	净高	用 途	长度 (m)	备注
1	DK0+044	1-1.5m 框架箱涵	1.8	护涵	16.06	新建
2	L2K0+485	1-1.5m 框架箱涵	1.5	排洪	9.06	接长

## 3、桥涵设计标准

### (1) 设计洪水频率

新建涵洞设计洪水频率采用1/50; 接长涵洞设计洪水频率与既有涵洞保持一致。

### (2) 设计活载

铁路列车荷载: “ZKH-活载”;

公路活载: 根据道路等级采用相应标准设计。

### (3) 建筑限界及立交净空

建筑限界: 上跨铁路的立交桥及跨线建筑物按《铁路技术管理规程》中普速铁路( $V \leq 160\text{km/h}$ )内燃牵引区段的基本建筑限界和桥梁建筑限界。

立交净空: 跨越公、道路按《公路工程技术标准》、《城市道路设计规范》中的相关规定及按有关协议确定。

## 4、主要建筑材料

### （1）混凝土

框架箱涵：C40钢筋混凝土；

框架涵垫层、八字翼墙、基础：C35混凝土；

帽石、泄床、挖孔桩：C30混凝土；

护壁：C20混凝土；

排水垫层：M10水泥砂浆。

### （2）普通钢筋

受力钢筋：HRB400钢筋，技术标准应符合钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）的技术标准要求。

构造钢筋：HPB300钢筋，技术标准应符合《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）的技术标准要求。

### （3）钢材

均采用Q235钢材。

## 5、施工注意事项

（1）施工前应对涵洞中心里程、涵长、斜交角度、各点高程、路基宽度、路基边坡、地质资料、地形地貌及有关尺寸进行仔细核对，确认无误后方可施工，如发现与设计不符时，应及时提请设计单位进行变更。接长涵洞应核实既有涵高程，与设计图纸一致时方可施工。

（2）涵身截面钢筋较复杂，在施工时必须严格遵照有关技术指南及质量检验标准办理。

（3）基坑开挖后的底面应平整，并及时施工基础和混凝土垫层。若有地下水时应采取必要的排水措施，并适当加厚混凝土垫层。基底采用碎石垫层时，应注意均匀及夯捣密实。

(4) 基底清底后应及时砌筑基础，封闭基坑，勿使基坑暴露过久或受地表水浸泡而影响地基承载力。

(5) 涵节钢筋布置应按各涵身钢筋布置图注明的排列编号循环配置，但涵节始末端必须采用闭合形钢筋排架、同时适当调整始末排钢筋间距，并使其至端面的混凝土净保护层厚度符合设计要求，闭合形钢筋排架可就地绑扎，亦可预制成骨架后安装。若采用后者时，则应进行临时加劲、以防吊装时骨架变形。

(6) 涵节混凝土浇筑一般可分为两阶段施工，先浇筑底板，当底板混凝土达到设计强度后再浇筑上部。如两阶段施工有困难时亦可分三个阶段进行。边、中墙的施工缝不应设在同一本平线上，施工接缝应按有关施工标准严格处理。浇筑混凝土时应防止内、外层钢筋的变形，并确定内外层主筋的间距。有条件时亦可一次浇筑完成。

(7) 顶板底模的拆除须在其混凝土强度达到设计强度的75%以后进行。

(8) 涵洞路堤过渡段的填筑应在涵身混凝土强度达到设计强度后进行，填筑时应严格按照有关施工标准的规定办理。

(9) 涵洞全长范围内，每4~6m应设置一道沉降缝；沉降缝必须贯穿整个断面（包括基础），缝宽2cm。

(10) 在地基土质变化较大、基础埋置深度不一或地基承载力基本容许值发生较大变化，以及路基填挖交界处均应设置沉降缝。

(11) 沉降缝施工时应采取有效措施防止台后填料随流水漏入涵内。

(12) 施工中当涵洞上填土高度不足0.5m时，严禁采用振动或碾压设备对涵顶和洞身范围内的填土进行碾压；填土高度不足1.0m时，采用人工或小型机具夯填；填土高度超过1.0m时，方可采用机械填筑。

(13) 涵洞基底地基承载力基本容许值[fao]检测：采用轻便动力触探、静力触探等方法进行检测；检测频率一般情况下每10-20m布置一个断面，每个涵洞不少于三个断面，每个断面不少于三个检测点，地质条件复杂时适当加密。

(14) 未尽事宜，应符合《铁路混凝土工程施工技术规程》的相关要求。

## (五) 机务、车辆

### 1、机务

#### (1) 机车交路

兰州西机务段担当兰州西至兰州新区北、陇西、宝鸡东、新丰镇、白银西、西宁、武威南间货机交路及兰州枢纽内调车、小运转任务。

#### (2) 既有机务设备的分布、性质及规模

相邻线既有机务设备分布、性质及规模详见表7-3-1。

相邻线机务设备分布、性质和规模表

表 7-3-1

段(所) 名称	检修规模能力	机车整备 待班线 (条)	救援等级及设施	备注
兰州西机 务段	电力中修库：78×27m (2 台位) 电力小辅修库：78×24m (6 台位) 电力小辅修库：54×30m (3 台位) 内燃小辅修库：60×24m (3 台位)	电力：8 内燃：1	设特等救援设备 配备伸缩臂内燃 轨道起重机	隶属兰州 局

#### (3) 设计机务设备分布、性质和规模简述

本次设计无新机务设备。

#### (4) 救援设备

本次设计考虑利用相邻机务段既有救援设备担当救援工作，不再新增救援设施。

### 2、车辆设备

#### (1) 设计车辆设备分布、性质及规模

本线运用车辆产生的段修与站修任务量较小，车辆检修任务由国铁相邻车辆段与站修所承担，本线不考虑增加车辆检修设施。

## （2）车辆安全防范预警系统及车号识别系统设置

### 1）车辆红外线轴温探测系统

红外线轴温探测设备已成网布置，本次设计不新增红外线探测设备。

### 2）车号地面自动识别系统

本次设计不新增车号地面自动识别设备。

## （六）通信

### 1、通信网构成及主要通信设备类型的选定

#### （1）移动通信系统

专用线新设平面调车无线通信系统。

平面调车无线通信系统采用 400Mhz 频段同频单工工作方式。车站值班员处设调车区长台。调车机车设便携式机车控制器，调车员配备便携台。

#### （2）综合布线系统

本工程新建信号综合楼设综合布线系统。

#### （3）通信线路

##### 1）通信线路程式

本工程刘化场至轨道衡以及轨道衡至白银公司货运楼敷设一条直埋式光缆，光缆采用 GYTA<sub>53</sub>-24B1 型直埋光缆，采用低烟、无卤阻燃材料。

##### 2）光、电缆径路、防护

室外通信线路采用直埋或站场预设电缆槽内敷设方式。直埋光电缆径路应选择在线路坡脚、站内道路边等稳定地段敷设。室外电源电缆与数据配线同沟/槽敷设时间距不小于规范要求的防护距离。光、电缆直埋敷设时采用水泥槽防护，穿越铁路、道路、涵洞、围墙及沟渠时采用钢管防护。

室外数据配线、同轴电缆及光、电缆线路与电力电缆应分沟敷设；同沟直埋敷设时，间距不小于 0.5 米，且应满足规范要求，室外数据配线、同轴电缆采用整段镀锌钢管防护。

### 3) 光、电缆埋深

站场内直埋光电缆土质区埋深不小于 1.2 米，软石地段埋深不小于 0.8 米，埋深达不到要求时采取防护措施。

### 4) 光、电缆引入

光、电缆引入采用预埋钢管引入方式。光、电缆引入室内前应做绝缘成端并接地；光缆引入室内时，光缆室内、外金属护套及金属加强件彼此绝缘；室外数据配线、同轴电缆引入室内后加装浪涌保护器，电缆引入车站综合配线柜时应接保安器，室外数据配线、同轴电缆引入室内后加装浪涌保护器。

### 5) 光、电缆标石

直埋光、电缆在接头、转弯、穿越公路、铁路的两侧及直线埋设距离超过 50 米的中间需设标石。

### 6) 其他

地区通信线路施工(包括电气特性、埋深、余留、弯曲半径、敷设要求、与其他建筑物的接近限界等)均应符合相关规范、规定。。

## 2、既有通信线路、设备利用及改建概况

利用既有银光车站与专用线之间的联系电话或对讲设备完成车辆调度任务的沟通，本次工程对银光车站既有通信线路、通信设备不改造。

## 3、路外通信及其他设施的电磁干扰防护

对受本次土建和电气化影响的路外通信、广播线路等设施按同标准和同容量的原则进行迁改或防护。

主要工程数量表

序号	工程名称	单位	数量
1	路面开凿与修复 沥青混凝土	10m <sup>2</sup>	15
2	挖、填光（电）缆沟 普通土 沟深≤1.2m	沟公里	5.18
3	敷设埋式光缆≤24 芯 平原	条公里	5.075
4	长途光缆光中继段测试 ≤12 芯	中继段	1
5	光缆成端	芯	48
6	铺钢管 管径 80mm	m	200
7	机械顶过轨、过路钢管 Φ100 以内 顶进长度 ≤10m	处	10
8	铺砖 横铺	km	1
9	光缆引入 ≤48 芯	条	2
10	安装光缆终端盒 ≤20 芯	个	1
11	光电缆过桥保护 钢槽 100	10m	20
12	光缆接续 ≤24 芯	个	3
13	敷设埋式光缆≤12 芯 平原	条公里	0.25
14	立杆 杆高>10m 坚石	根	1
15	安装铁塔地网	处	1
16	装拉线 杆高>10m 单方拉线 7/3.0 坚石	条	1
17	电杆地线 直埋式	条	1
18	杆路加固 混凝土帮桩	处	1
19	杆路加固 卡盘	块	1
20	安装避雷针 杆上	根	1
21	安装 12 米电杆天线	根	1
22	安装区长电台	元	1
23	安装机控器	元	1
24	GSM-R 天线 杆高≤10m	副	1
25	安装与调试站场无线通信 固定电台	台	1
26	平面调车系统	套	1
27	电力电缆（三相四线制） 600V（截面 mm <sup>2</sup> ） 4	hm	2.5
28	塑料电线 500V（截面 mm <sup>2</sup> ） 6	hm	9
29	室外摄像机 一体枪机高度≤5m	台	2
30	立杆 视频钢杆（含基础）	处	2
31	安装数字硬盘录像机	台	1
32	光纤交换机	台	1
33	控制箱	个	2
34	摄像机支架 柱式	个	2
35	视频监视终端	套	1
36	不间断电源 ≤3kVA	台	1
37	数据电缆 8 芯双绞线 非屏蔽	10m	8
38	砌筑手孔 90×120（cm）	个	1
39	铺设钢管 管径 ≤100	100m	0.32
40	光纤配线架	架	1
41	数字配线架	架	1



42	音频子架	架	1
43	制作、安装抗震机座	个	1
44	机架加固连接	架	1
45	安装三层交换机	台	1
46	安装综合柜	台	1
47	总配线架 ≤500 回线	架	1
48	布放电缆 4 对对绞电缆 非屏蔽 六类	100m	6.6
49	安装及测试墙插型信息插座 非屏蔽 六类 双口	个	14
50	安装及测试墙插型信息插座 非屏蔽 六类 四口	个	2
51	铺设钢管 管径 ≤25	100m	1.7
52	电话机	台	6
53	防火防鼠堵料	Kg	50

## （七）信号

### 1、信号系统的选择

#### （1）区间闭塞系统

新建刘化场与接轨站银光车站间采用场间联系方式。

#### （2）车站联锁系统

##### 1）联锁类型

采用硬件安全冗余结构计算机联锁设备，执行部分采用全电子执行单元。计算机联锁系统满足现行《铁路车站计算机联锁技术条件》（Q/CR 931-2022）、《铁路车站计算机联锁操作显示技术规范》（TB/T 3578-2022）要求，实现各种站场规模和运输作业的需要。

##### 2）控制表示设备

新建联锁车站在综合值班室设控显终端，采用鼠标+显示器方式。

##### 3）轨道电路

采用 97 型 25Hz 相敏轨道电路，站内分路不良区段采用涂渡等方式解决。

##### 4）电码化

根据运营模式，本站不设电码化。

## 5) 信号机

采用铝合金机构透镜式色灯信号机，设灯丝故障报警系统。车站牵出线 and 专用线入口处信号机原则上采用高柱信号机，其余为矮型信号机，因地形条件限制（桥、隧等），无法设高柱信号机时，采用矮型信号机。

## 6) 转辙机

本线各站根据站场道岔类型配置相应的转辙设备，不设道岔缺口监测装置。

## 7) 传输电缆

采用综合护套综合扭绞信号电缆。信号机、道岔、轨道送电、受电按分缆设置。电缆过轨采用钢管防护，干线电缆设电缆槽防护，分支电缆采用砂砖防护。

## 8) 电源

新设模块化综合智能电源屏，配置冗余方式（双套）UPS（含蓄电池）不间断电源设备。有人值守车站持续供电时间不少于 30 分钟，无人值站持续供电时间不少于 120 分钟。

### （3）信号集中监测

不设信号集中监测设备。

### （4）信号设备综合防雷系统

新建信号房屋设置综合防雷防护系统，按照《铁路信号设备雷电及电磁兼容综合防护实施指导意见》（铁运【2006】26号）、《铁路信号防雷设计说明》（运基信号〔2024〕535号）、《铁路防雷及接地工程技术规范》（TB10180-2016）及国家现行标准的有关规定的要求进行设计。

## 2、接轨站信号设备改建原则

本工程接轨站为银光公司铁路专用线银光站，银光站既有设备概况：

和利时计算机联锁系统；透镜式色灯信号机；ZD6-D型电动转辙机及 480 型交流连续式轨道电路。银光站与白银公司站间采用 64D 半自动闭塞，未设调度集中、信号集中监测、机车信号及电码化设备。

本次银光站新增道岔 2 组，拆除道岔 5 组。既有联锁设备根据站场变化进行改造设计，新增信号设备技术标准及选型与既有保持一致，信号房屋按利旧考虑。刘化场工程数量如下表所示。

刘化场工程数量表

序号	项目名称	单位	数量
1	挖填电缆沟（1～5 根电缆） 硬土 沟深（m） 0.8	hm	8.5
2	挖填电缆沟（1～5 根电缆） 软石 沟深（m） 0.8	hm	8.5
3	挖填电缆沟（6～10 根电缆） 硬土 沟深（m） 0.8	hm	2
4	挖填电缆沟（6～10 根电缆） 软石 沟深（m） 0.8	hm	2
5	探测地下电缆	hm	9
6	清理线间道砟	m <sup>3</sup>	45
7	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 8 芯	m	1605
8	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 9 芯	m	40
9	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 12 芯	m	3095
10	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤12	hm	47.4
11	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 14 芯	m	65
12	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 16 芯	m	140
13	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 19 芯	m	285
14	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 21 芯	m	35
15	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 24 芯	m	2185
16	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤24	hm	27.1
17	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 28 芯	m	740
18	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 30 芯	m	1850
19	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 37 芯	m	495
20	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤37	hm	30.85
21	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 44 芯	m	130
22	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 48 芯	m	750
23	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤48	hm	8.8
24	挖砌地平式电缆槽道（槽宽×槽深） 600×600	hm	0.5
25	敷设阻燃型复合材料电缆槽 270 直型 土	hm	2
26	敷设阻燃型复合材料电缆槽 270 直型 石	hm	2
27	混凝土电缆槽	m	1700
28	电缆沟底砂防护 1～5 根	hm	17
29	电缆沟底砂防护 6～10 根	hm	4
30	沟槽内填砂	m <sup>3</sup>	50
31	砖防护 1～5 根	hm	17

32	砖防护 6~10 根	hm	4
33	电缆槽内砂袋防护	hm	21
34	铺钢管 过一股道 (3.6m) $\Phi 100$	处	43
35	过道口、涵洞、水沟钢管防护 $\Phi 100$	10m	5
36	引入封堵 (宽 $\times$ 高) $\leq 1200 \times 200$	处	1
37	电缆间电缆引入爬架制安	10 根	1.2
38	免维护地下电缆接续 HDM-T	处	6
39	矮型信号机基础 一架用 土	个	8
40	矮型信号机基础 一架用 石	个	9
41	变压器箱基础 土	10 对	1.2
42	变压器箱基础 石	10 对	1.3
43	分向盒基础 土	10 对	0.7
44	分向盒基础 石	10 对	0.8
45	终端电缆盒基础 土	10 个	1.3
46	终端电缆盒基础 石	10 个	1.3
47	预制信号机 卡盘	10 个	0.1
48	预制信号机 底盘	10 个	0.1
49	信号机梯子基础 石	10 个	0.1
50	固定连接用混凝土枕 Z (X) 型	10 个	4
51	挖机柱坑 (机柱长 $>9.5\text{m}$ ) 软石	个	1
52	室外设备基础地面硬化 一件设施用	处	110
53	SMC 高强度复合材料地面硬化矮型单机构信号机 (终端盒)	处	17
54	SMC 高强度复合材料地面硬化高柱信号机	处	1
55	SMC 高强度复合材料地面硬化单轨道箱 (无扼流箱)	处	79
56	SMC 高强度复合材料地面硬化双轨道箱 (无扼流箱)	处	27
57	SMC 高强度复合材料地面硬化单转辙机	处	9
58	SMC 高强度复合材料地面硬化方向盒	处	15
59	电缆或地线埋设标 土	10 个	1.7
60	电缆或地线埋设标 石	10 个	1.7
61	电缆地下接续标 土	10 个	0.3
62	电缆地下接续标 石	10 个	0.3
63	双灯双丝定焦盘灯组增加部分 (含灯泡)	一灯位	25
64	铝合金信号机构 二显示 调车	架	9
65	铝合金信号机构 三显示 接近或尽头调车 (一灯封闭)	架	4
66	铝合金信号机构 带调车出站 三显示	架	4
67	铝合金信号机构 四显示带引导 进站、接车进路	架	1
68	智能点灯单元 (列车)	一灯位	17
69	智能点灯单元 (调车)	一灯位	13
70	防盗型复合材料 变压器箱 XB-1	个	7
71	防盗型复合材料 变压器箱 XB-2	个	18
72	防盗型复合材料 分向盒 HF-4	个	5
73	防盗型复合材料 分向盒 HF-7	个	10
74	防盗型复合材料电缆盒 HZ-12	个	18
75	防盗型复合材料电缆盒 HZ-24	个	8

76	灌注密封胶	kg	500
77	单开道岔 1 牵引点 用于内锁闭 43、50kg/m9、12 号	组道岔	9
78	安装装置内锁闭 (50KG/M、1 个牵引点) 补差	组道岔	9
79	道岔防护罩	个	9
80	道岔整治 单牵引点道岔	牵引点	9
81	97 型 25Hz 相敏轨道电路 (一送一受用) 无扼流 非电码化	区段	9
82	97 型 25Hz 相敏轨道电路 (一送二受用) 无扼流 非电码化	区段	6
83	97 型 25Hz 相敏轨道电路 (一送三受用) 无扼流 非电码化	区段	1
84	钢轨接头绝缘 50kg 加强	对	32
85	钢轨接续线 25m 轨 挤压双塞钉式	km	3.3
86	单动道岔跳线 非电化	组道岔	9
87	道岔双跳线 非电化	10 根	0.9
88	冷压端子方式配线 ZR-BVR 型 (截面积 mm <sup>2</sup> ) 4	hm	6
89	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 1.5	hm	10
90	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 2.5	hm	5
91	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 4	hm	5
92	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 6	hm	5
93	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 10	hm	5
94	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 16	hm	5
95	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 25	hm	5
96	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×2.5	hm	6
97	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×4	hm	6
98	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×6	hm	6
99	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×10	hm	6
100	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×16	hm	6
101	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 4	hm	6
102	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 5	hm	6
103	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 7	hm	6
104	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 12	hm	6
105	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 14	hm	6
106	25 周轨道电路 97 型轨道柜	架	2
107	计算机联锁接口柜	架	1
108	计算机终端 安装与调试	套	1
109	计算机机柜安装	架	1
110	防雷分线柜	架	1
111	带报警功能防雷分线柜补差	架	1
112	SPD 防雷单元	个	96
113	防雷分线柜底座补差	层	6
114	走线架 不锈钢	m	30
115	防静电地板下走线钢槽 200×600mm	10m	20
116	断路器 组合用 AC220V	个	45
117	断路器 组合用 DC24/220V	个	65
118	断路器 组合用 DC220V	个	35
119	组合排架报警器	个	2

120	多功能熔丝告警器	个	150
121	多功能熔丝装置	组	1
122	线端 套管打字	100 个	100
123	线端 缠绕线环	100 个	30
124	轨道测试盘 PG-48	台	1
125	计算机联锁（联锁道岔数） 系统调试 $\leq 50$ 组	站	1
126	智能电源屏 $> 30\text{kVA}$	台	3
127	不间断电源 $\leq 50\text{kVA}$	台	2
128	UPS 蓄电池柜	台	2
129	电源引入电源防雷箱 双路三相	台	1
130	信号电缆室内成端（盒式） 一次成端	根	12
131	信号电缆室内成端（盒式） 二次成端 非内屏蔽	根	12
132	一次成端架	架	1
133	二次成端柜	架	1
134	阻容元件	站	1
135	二元二位继电器 JRJC1-70/240	台	26
136	半导体时间继电器 JSBXC-850	台	2
137	25 周防雷补偿器 FB-1	台	9
138	25 周防雷补偿器 FB-2	台	9
139	25HZ 防护盒 HF4-25	台	24
140	阻容盒	台	2
141	FAD 型道岔跳线	根	144
142	FYG 型防腐跳线	根	126
143	太阳能车档标志灯	架	4
144	太阳能车档标志灯	架	4
145	室内铭牌	站	1
146	室内铭牌	站	1
147	室外铭牌	站	1
148	室外铭牌	站	1
149	电缆成端柜安装	架	2
150	电缆间电缆引入爬架制安	10 根	1.2
151	轨道分路不良处理	米	60
152	室内设备的接地连接 阻燃电缆（ $\text{mm}^2$ ） 25	10m	3
153	室内接地汇集板	个	6
154	室内等电位接地汇集排	10m	2
155	室内接地汇流箱（排）引下线	根	5
156	室内接地汇流箱	个	1
157	室外设备的安全接地	处	5
158	信号机的安全连接与接地	架	1
159	计算机联锁系统	套	1
160	全电子执行单元	套	1
161	转辙机	台	9
162	轨道测试盘	台	1
163	电源屏（含 UPS）	套	1

序号	项目名称	单位	数量
1	挖填电缆沟（1～5根电缆） 硬土 沟深（m） 0.8	hm	2.5
2	挖填电缆沟（1～5根电缆） 软石 沟深（m） 0.8	hm	2.5
3	探测地下电缆	hm	4
4	清理线间道砟	m <sup>3</sup>	10
5	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 8 芯	m	800
6	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 12 芯	m	370
7	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤12	hm	11.7
8	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 14 芯	m	310
9	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 24 芯	m	20
10	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤24	hm	3.3
11	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23)型 28 芯	m	240
12	敷设综合护套信号电缆（芯） ≤37	hm	2.4
13	挖砌地平式电缆槽道（槽宽×槽深） 600×600	hm	1
14	敷设阻燃型复合材料电缆槽 270 直型 土	hm	1.5
15	敷设阻燃型复合材料电缆槽 270 直型 石	hm	1.5
16	电缆沟底砂防护 1～5 根	hm	5
17	沟槽内填砂	m <sup>3</sup>	10
18	砖防护 1～5 根	hm	5
19	电缆槽内砂袋防护	hm	3
20	铺钢管 过一股道（3.6m） Φ100	处	37
21	过道口、涵洞、水沟钢管防护 Φ100	10m	2
22	引入封堵（宽×高） ≤1200×200	处	1
23	电缆间电缆引入爬架制安	10 根	0.4
24	矮型信号机基础 一架用 土	个	1
25	矮型信号机基础 一架用 石	个	1
26	变压器箱基础 土	10 对	0.4
27	变压器箱基础 石	10 对	0.5
28	分向盒基础 土	10 对	0.1
29	分向盒基础 石	10 对	0.1
30	终端电缆盒基础 土	10 个	0.2
31	终端电缆盒基础 石	10 个	0.2
32	预制信号机 卡盘	10 个	0.1
33	预制信号机 底盘	10 个	0.1
34	信号机梯子基础 石	10 个	0.1
35	固定连接用混凝土枕 Z（X）型	10 个	1
36	挖机柱坑（机柱长>9.5m） 软石	个	1
37	室外设备基础地面硬化 一件设施用	处	20
38	SMC 高强度复合材料地面硬化矮型单机构信号机（终端盒）	处	2
39	SMC 高强度复合材料地面硬化高柱信号机	处	1
40	SMC 高强度复合材料地面硬化单轨道箱（无扼流箱）	处	3
41	SMC 高强度复合材料地面硬化双轨道箱（无扼流箱）	处	3
42	SMC 高强度复合材料地面硬化单转辙机	处	2
43	SMC 高强度复合材料地面硬化方向盒	处	2



44	电缆或地线埋设标 土	10 个	0.2
45	电缆或地线埋设标 石	10 个	0.3
46	双灯双丝定焦盘灯组增加部分 (含灯泡)	一灯位	8
47	铝合金信号机构 二显示 调车	架	1
48	铝合金信号机构 带调车出站 三显示	架	1
49	铝合金信号机构 四显示带引导 进站、接车进路	架	1
50	智能点灯单元 (列车)	一灯位	8
51	智能点灯单元 (调车)	一灯位	2
52	防盗型复合材料 变压器箱 XB-1	个	5
53	防盗型复合材料 变压器箱 XB-2	个	4
54	防盗型复合材料 分向盒 HF-4	个	1
55	防盗型复合材料 分向盒 HF-7	个	1
56	防盗型复合材料电缆盒 HZ-12	个	3
57	防盗型复合材料电缆盒 HZ-24	个	1
58	灌注密封胶	kg	100
59	单开道岔 1 牵引点 用于内锁闭 43、50kg/m9、12 号	组道岔	2
60	安装装置内锁闭 (50KG/M、1 个牵引点) 补差	组道岔	2
61	道岔防护罩	个	2
62	道岔整治 单牵引点道岔	牵引点	2
63	交流轨道电路 (一送一受)	区段	4
64	交流轨道电路 (一送三受)	区段	0.3
65	钢轨接头绝缘 50kg 加强	对	9
66	钢轨接续线 25m 轨 挤压双塞钉式	km	0.3
67	单动道岔跳线 非电化	组道岔	2
68	道岔双跳线 非电化	10 根	0.2
69	冷压端子方式配线 ZR-BVR 型 (截面积 mm <sup>2</sup> ) 4	hm	1
70	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 1.5	hm	2
71	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 2.5	hm	0.5
72	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 4	hm	0.5
73	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 6	hm	0.5
74	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 10	hm	0.5
75	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 16	hm	0.5
76	按缠绕线环方式配线 (截面积 mm <sup>2</sup> ) ZR-BVR 型 25	hm	0.5
77	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×2.5	hm	0.3
78	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×4	hm	0.3
79	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×6	hm	0.3
80	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×10	hm	0.3
81	阻燃型 ZR-XV (芯数×截面积 mm <sup>2</sup> ) 2×16	hm	0.3
82	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 4	hm	0.3
83	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 5	hm	0.3
84	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 7	hm	0.3
85	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 12	hm	0.3
86	阻燃型 ZR-PVVR (芯) 14	hm	0.3
87	25 周轨道电路 97 型轨道柜	架	1

88	计算机联锁接口柜	架	0.2
89	计算机终端 安装与调试	套	1
90	计算机机柜安装	架	0.2
91	防雷分线柜	架	1
92	带报警功能防雷分线柜补差	架	1
93	SPD 防雷单元	个	30
94	防雷分线柜底座补差	层	3
95	走线架 不锈钢	m	2
96	防静电地板下走线钢槽 200×600mm	10m	0.5
97	断路器 组合用 AC220V	个	5
98	断路器 组合用 DC24/220V	个	2
99	断路器 组合用 DC220V	个	5
100	组合排架报警器	个	1
101	多功能熔丝告警器	个	10
102	线端 套管打字	100 个	10
103	线端 缠绕线环	100 个	0.5
104	轨道测试盘 PG-48	台	0.2
105	计算机联锁（联锁道岔数） 系统调试 ≤50 组	站	1
106	FAD 型道岔跳线	根	32
107	FYG 型防腐跳线	根	28
108	太阳能车档标志灯	架	1
109	太阳能车档标志灯	架	1
110	室内铭牌	站	1
111	室内铭牌	站	1
112	室外铭牌	站	1
113	室外铭牌	站	1
114	电缆成端柜安装	架	1
115	电缆间电缆引入爬架制安	10 根	0.4
116	轨道分路不良处理	米	60
117	室内设备的接地连接 阻燃电缆（mm <sup>2</sup> ） 25	10m	10
118	室内接地汇集板	个	6
119	室内等电位接地汇集排	10m	2
120	室内接地汇流箱（排）引下线	根	5
121	室外设备的安全接地	处	2
122	信号机的安全连接与接地	架	1
123	阻容盒	台	2
124	FAD 型道岔跳线	根	144
125	FYG 型防腐跳线	根	126
126	太阳能车档标志灯	架	4
127	太阳能车档标志灯	架	4
128	室内铭牌	站	1
129	室内铭牌	站	1
130	室外铭牌	站	1
131	室外铭牌	站	1

132	电缆成端柜安装	架	2
133	电缆间电缆引入爬架制安	10 根	1.2
134	轨道分路不良处理	米	60
135	室内设备的接地连接 阻燃电缆 (mm <sup>2</sup> ) 25	10m	3
136	室内接地汇集板	个	6
137	室内等电位接地汇集排	10m	2
138	室内接地汇流箱 (排) 引下线	根	5
139	室内接地汇流箱	个	1
140	室外设备的安全接地	处	5
141	信号机的安全连接与接地	架	1
142	修改计算机联锁系统	套	1
143	修改联锁执行部分	套	1
144	转辙机	台	2

序号	名称	单位	数量
一	刘化站备品备件		
1	电动转辙机安装装置内锁闭 (50KG/M、1 个牵引点)	套	1
2	铝合金色灯信号机构 XSL-A2 矮型二显示	台	1
3	铝合金色灯信号机构 XSL-A3 矮型三显示	台	1
4	智能点灯单元 (列车)	一灯位	2
5	智能点灯单元 (调车)	一灯位	2
6	组合用断路器 SA2-G2 型 220V	个	2
7	组合用断路器 SA4-G2 型 380V	个	2
8	组合用断路器 SA2-H2 型 DC24/220V	个	2
9	97 型轨道变压器 BG3-130/25 (50HZ)	台	2
10	防盗型 SMC 复合材料 电缆盒 HF4	个	2
11	防盗型 SMC 复合材料 电缆盒 HF7	个	2
12	防盗型 SMC 复合材料 变压器箱 XB1	个	2
13	防盗型 SMC 复合材料 变压器箱 XB2	个	2
14	防盗型 SMC 复合材料 电缆盒 HZ-12	个	2
15	防盗型 SMC 复合材料 电缆盒 HZ-24	个	2
16	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 14 芯	m	200
17	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 24 芯	m	200
18	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 30 芯	m	200
19	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 37 芯	m	200
20	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 44 芯	m	200
21	信号电缆 PTYA23 (PTYAH23) 型 48 芯	m	200
22	转辙机	台	1
23	二元二位继电器 JRJC1-70/240	台	2
24	25 周防雷补偿器 FB-1	台	2
25	25 周防雷补偿器 FB-2	台	2
26	刘化站维修器具	-	1

27	分路残压测试仪	台	1
28	钢轨绝缘测试仪	台	1
29	防雷测试仪	台	1
30	进口钢轨钻孔机	台	1
31	应急照明灯具(可升降 1.2m)	台	1
32	接地电阻测试仪	台	1
33	数字万用表	台	1
34	信号日常检修作业工具	套	2
35	激光距离测量仪	台	1
36	信号电缆速接器	台	1
37	信号电缆故障应急抢险工具包	套	2
38	信号夜间作业照明头灯	台	2
39	信号电缆压接钳	台	2
40	工具仪表架	套	2
41	信号机械室检修作业梯子	台	1
42	信号机房吸污机	台	1
43	电务器材检测费	项	1
二	<b>银光站备品备件</b>	-	
1	电动转辙机安装装置内锁闭 (50KG/M、1 个牵引点)	套	1
2	转辙机	台	1
3	智能点灯单元 (列车)	一灯位	2
4	智能点灯单元 (调车)	一灯位	2
5	电动转辙机安装装置内锁闭 (50KG/M、1 个牵引点)	套	1
6	转辙机	台	1

### 3、施工注意事项

(1) 施工基础时应注意地下各种管线、电缆、接地线，同时注意各种地下管线的先后施工工序，以及场坪和轨面标高等。

(2) 施工前应仔细阅读施工说明并严格按照施工图要求进行施工，施工应严格执行现行部颁发相关规程规范。

(3) 信号设备安装时需满足限界要求。

(4) 如遇现场设备与设计不符时，应及时联系设计。

(5) 施工单位在施工前，必须认真核对设备、电路、配线等，确认无误后方可进行施工。施工完毕，接收单位必须按相关规定，全面进行模拟实验、联调及压道实验，确保电路关系正确，各项技术指标符合相关要求后方可交付运营、投入使用。

#### 4、运营注意事项

(1) 凡影响行车的施工、维修作业，不得利用列车间隔进行，都必须纳入天窗。

(2) 凡施工影响使用中的信号、联锁及闭塞设备时，应先进行登记，经车站值班员同意后，并由有关部门派人配合，才可进行施工。

(3) 车站值班员应尽块与列车调度员联系，并根据封锁或开通命令，在信号控制台或规定位置揭挂或摘下封锁区间表示牌。

(4) 严禁进路有关道岔未纳入联锁时开放信号接发列车。营业线站场改造工程中，凡所接入或移动的道岔，必须按信号过渡工程设计、施工，将道岔表示纳入车站联锁后方可开放相应的进出站信号机。否则，只能按非正常情况办理接发车列车作业。

(5) 车站电气集中设备施工后，必须进行联锁试验，确认联锁关系无误后方可开通使用。严禁利用列车间隔进行联锁试验。

#### 5、安全施工及过渡措施

(1) 既有线改造工程开工前，应与电务、工务、车务及水电部门签订必要的施工、安全、技术协议。

(2) 在进行改（扩）建既有线工程时，应做好新旧设备的倒替施工方案，并经运营部门批准后实施，确保行车安全。

(3)妨碍和危及行车安全的信号施工，必须与车站值班员办理施工许可证，并按规定采取防护措施。

(4) 妨碍行车的施工，应设防护。未设好防护，不得开工。线路状态未恢复到正常行车条件，不得撤除防护。

(5) 施工单位应在开工前认真做好现场及项目周边环境的施工调查。

(6) 室外设备应尽量避绕建筑物、有化学腐蚀物质以及土质路肩等

地段。

(7) 信号过渡的原则必须保证行车安全，并充分利用既有信号设备，以减少信号过渡工程及节省投资。

(8) 严禁进路有关道岔未纳入联锁时开放信号接发列车。凡所接入或移动的道岔，必须按信号过渡工程进行设计、施工，将道岔表示纳入车站联锁后方可开放相应的进出站信号机。否则，只能按非正常情况办理接发列车作业。

(9) 过渡工程的组织与管理应按有关铁路营业线施工安全管理办法的要求执行。对于需要在既有设备上施工的工点，除了考虑安全问题外，还需要考虑尽可能减少对运营线路使用的影响，施工组织方面更需要考虑既有线路的使用情况，全部与既有线相关的施工应由行车组织人员负责牵头，设备管理、建设、设计、施工、监理、安监等多方人员共同成立施工领导小组，统筹协调各专业间相互交叉的安全问题，组织落实好具体的施工细节，并按照相关标准申请施工天窗时间进行施工。

(10) 信号过渡工程应根据相关站前专业经审批的过渡方案，结合正式工程及既有信号设备情况进行设计，施工单位在施工前应现场核对过渡设计图纸，与现场设备有出入时应经设计确认后方可施工。

(11) 过渡时，尽量在原有信号设备的基础上，充分利用既有设备过渡，过渡期间进路上不扳动的道岔必须锁死，轨道电路应确保分路可靠，必要时对室外设备进行挪动安装，分步过渡。

(12) 过渡施工需更换、移动或拆迁的设备，在更换、移动或拆迁后，必须经施工单位和电务段的联锁工程师试验良好后方可投入使用，并严格在《行车设备登记簿》上进行登、销记。当要在使用中的设备上进行的焊线等施工时，也须按规定进行要点登记，经车站值班员同意后方可施工。

## **(八) 电力**

### **1、设计依据**

《铁路电力设计规范》（TB10008-2015）  
《铁路工程节能设计规范》（TB10016-2016）  
《铁路照明设计规范》（TB10089-2015）  
《铁路防雷及接地工程技术规范》（TB10180-2016）  
《铁路工程节能设计规范》（TB10016-2016）  
《铁路工程防火设计规范》（TB100636-2016）  
《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013  
《供配电系统设计规范》GB50052-2009  
《低压配电设计规范》GB50054-2011  
《建筑照明设计标准》GB50034-2013  
《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）  
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010  
《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018  
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011  
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

### **2、电源情况**

本工程用电负荷主要集中在新建信号综合楼，根据现场实地勘察，距新建建筑 1.5km 处有场区 10kV 配电所。

### **3、设计范围**

#### **(1) 接轨站**

本工程接轨站无新建房屋、无新增负荷、无电力工程内容。

#### **(2) 刘化场**

包括场区内：10kV 外部电源引入、变配电系统、高低压电力线路、动力配电、室内外照明等。

#### 4、供电负荷的分布及负荷等级

##### （1）供电负荷的分布

接轨站无新增负荷，园区内用电负荷主要有房屋一般照明、应急照明、通风设备、排水设备、采暖设备及道路照明等用电负荷。

##### （2）负荷等级

信号系统为一级负荷，应急照明用电负荷等级为二级负荷。其他用电负荷为三级负荷。

##### （3）负荷计算

室内照明、办公负荷约 15kW，室外照明设施约 5kW，信号设备 20kW，暖通设备负荷 60kW，轨道衡设备负荷 5kW。

#### 5、供电原则及供电方案

##### （1）供电原则

1）一级负荷由两路可靠供电；二级负荷由一路可靠电源供电，有条件时采用两路电源供电。三级负荷由一路电源供电。

2）采用放射式与树干式相结合的配电方式。

3）供电设施遵循国家强制性标准，认真贯彻执行国家能源政策，因地制宜，保护环境，节约土地，积极采取节能措施，降低电能消耗。

4）选用先进、成熟、经济、可靠、节能的电气设备，满足铁路生产用电要求。

##### （2）供电方案

本工程在场区内新建 1 座 10/0.4kV（100+200）kVA 的双变压器变电站。新设箱变 10kV 两路电源从既有 10kV 配电所锅炉房电源接引，10kV



配电所内两路电源进线因供电可靠性不足予以弃用，改由其他电源点引入两路可靠 10kV 电源；10kV 配电所内既有 10kV 电源进线电缆通道及电缆利旧使用。信号设备、计算机管理系统等不允许中断供电的设备配备 UPS 电源。

## 6、配电系统

(1) 低压配电根据负荷性质分别采用放射式、树干式、链式配电方式。二级负荷均采用双回路供电。

(2) 低压系统接地采用 TN-S 系统，接地电阻不大于 1 欧姆。

(3) 配电箱（柜），电控箱（柜）均选用成套装置。

(4) 室外照明主干线采用电缆 T 接沿井道或穿管埋地敷设，其余电缆主干线沿电缆井穿管敷设，各平面照明及动力支线穿钢管沿楼板沿墙暗敷。

(5) 消防设备过负荷时热继电器只作用于报警不能切断主电路。

## 7、照明系统

(1) 光源

本项目全部采用 LED 光源。一般照明所采用的灯具效率应满足 GB50034 的要求，开敞型不低于 80%，带保护罩型不低于 70%，应优先选用高效率灯具。

(2) 室外照明

室外照明设计标准按照《铁路照明设计规范》TB10089-2015 及《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 选择，平均照度 20lx，照明功率密度 0.8W/m<sup>2</sup>，总均匀度不小于 0.25 进行设计。在场区综合信号楼设置 1 座 18.5 米高升降式高杆灯塔，光源选择 10×400WLED 光源。

(3) 配电及控制

灯塔由场区新设箱变接引一路专用电源，为时光控制、就地控制及远程遥控集中控制方式。

灯塔干线采用 YJY22-0.6/1kV-5×10 型电力电缆，电缆在场区直埋敷设，穿越机动车道采用穿钢管保护方式。

#### (4) 防雷及接地

路灯接地系统采用 TN-S 系统。配电系统 PE 线除在箱变处接地外，在每个灯塔处做一次重复接地，要求接地电阻值在箱变处不大于 4 欧姆，在路灯处不大于 10 欧。

#### (5) 应急照明和疏散指示

本项目消防应急照明和疏散指示系统采用自带电源非集中控制型系统。系统由应急照明配电箱、消防应急照明灯具、消防应急标志灯具等组成。系统内设备及灯具均为同一厂家生产制造，系统符合 GB17945-2010 国家标准,并具备公安部消防产品合格评定中心出具 3C 强制性认证证书及检验报告。

### 8、电缆、导线选型

高、低压电缆均采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套钢带铠装电力电缆，其中高压电力电缆选用 ZB-YJV22-8.7/10kV 型，低压电力电缆选用 ZB-YJV22-0.6/1kV 型，控制电缆选用 KVV22-1kV 型。

### 9、室外电缆敷设

(1) 电缆直埋敷设。

(2) 电缆引入引出建筑物、箱变时应穿钢管保护并在保护管两头采用防火封堵。

(3) 严禁将电缆平行敷设在其他管道的正上方或正下方。

(4) 在电缆拐弯处、分支处和直线段每隔 50m 处以及电缆穿越道路

和各种管道处应埋设电缆标桩。

(5) 根据《建筑机电工程抗震设计规范》的要求, 抗震设防烈度为 6 度或 6 度以上地区的建筑机电工程必须采取抗震措施满足工程要求。安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求。

(6) 电缆敷设应满足《110kV 及以下电缆敷设电缆》(12D101-5) 中要求。仅供参考, 实际使用设备参数不低于图中所示。

## 10、防雷保护

(1) 本建筑物按二类防雷及《铁路信号设备雷电及电磁兼容综合防护实施指导意见》(铁运[2006]26 号)文的要求设防;

(2) 利用  $\Phi 10\text{mm}$  不锈钢圆钢做避雷带, 沿屋顶周遍设置一圈, 距墙体高度  $0.15\text{m}$ , 并用不锈钢圆钢均匀设计避雷带支撑柱, 支撑柱间距不大于  $1\text{m}$ 。利用  $40\text{mm} \times 4\text{mm}$  不锈钢扁钢做避雷网, 两端与避雷带焊接连通成不大于  $3 \times 3\text{m}$  的网格。利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线, 利用结构基础内钢筋网作接地体;

(3) 为防雷电波侵入, 电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连;

## 11、安全措施

(1) 本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统外;

(2) 其中性线和保护地线 (PE) 在接地点后要严格分开, 凡正常不带电而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地;

(3) 防雷接地、变压器中性点接地及电气设备保护接地等共用统一的接地装置;

(4) 本工程采用总等电位联结，将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行联结；

(5) 计算机电源系统、电信引入端设过电压保护装置；

## **12、接地系统**

强弱电共用联合接地装置，要求接地电阻应小于 1 欧姆；

## **13、电气节能及环保措施**

配电设备尽量深入负荷中心，缩短低压供电半径，以减少配电系统的损耗。

单相用电设备接入低压（AC220/380V）三相系统时作为三相负荷的平衡，照明系统三相配电干线的各项负荷分配平衡，最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的 85%。

本工程采用高光效光源 LED，在满足眩光限制的条件下，有限选用效率高的灯具以及开启式直接照明灯具，室内灯具效率不低于 70%，要求灯具的反射罩具有较高的反射比；办公室、工作间等场所光源的色温宜在 3300K~5300K 之间。

照明设计结合建筑使用条件及天然采光状况，合理进行分区、分组控制；在满足照度要求的情况下，严格控制照明区域的功率密度。

电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。

## **14、绿色建筑说明**

本建筑场所的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）中现行值规定。照明系统采取分区控制措施。

## **15、机电工程抗震设计**

配电箱（柜）、通信设备的安装：设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求；壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件应考虑与支撑结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

配电装置：宜采用软导体，当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

引入建筑物的电气管路敷设：在进口处应采用挠性线管或其他抗震措施；进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

电气管路敷设：当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架；当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔 30m 应设置伸缩节。

当电气管路穿越抗震缝时，采用金属导管、刚性塑料管敷设时，在抗震缝两侧应各设置一个柔性管接头；电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节；抗震缝的两侧应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。

配电装置至用电设备间连线，当采用穿金属管、刚性塑料管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

具体做法见《建筑电气设施抗震安装》16D707-1。

## 16、施工注意事项

配合土建施工，做好预埋管、预留孔洞工作。

本工程所选设备、材料(含消防、弱电设备材料)，必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C 认证）；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证。

为设计方便，所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求。所有设备确定厂家后均需建设、施工、设计、监理四方进行技术交底。

由各单位采购的设备、材料，应保证符合设计文件的要求。

施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

施工中各相关单位必须依照国家、行业和本地区保障工程质量、生产安全和环境保护的相关法律，技术规范、规程的规定要求。

施工单位现场施工时应注意用电安全，满足《建设工程施工现场供用电安全规范》GB50194 及《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 的要求。

凡与施工有关而又未说明之处，参见国家标准图集施工，或及时与设计院协商解决。

## 17、主要工程数量表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	箱式变电站	(100+200)kVA	座	1	
2	升降式灯塔	H=18.5m	座	1	
3	高压铠装电力电缆	ZBYJV22-8.7/15kV-3×70mm <sup>2</sup>	m	150*2	

## （九）给水排水

### 1、全线旅客列车上水、卸污站分布

本工程新建 1 个生活供水站：刘化场。

### 2、主要工程内容

#### （1）水量

本次工程新增定员 37 人，车场用水量：5m<sup>3</sup>/d，其中生活用水量 4m<sup>3</sup>/d，管网漏失与未预见水量 1m<sup>3</sup>/d。车场排水量：4m<sup>3</sup>/d。

#### （2）水源及水处理

本站水源为市政自来水。接厂区生活给水管道，接管处给水管管径为 de150，接管压力不小于 0.25Mpa。本次设计接管管径为 de160，水量、水质、水压满足本站生活用水需求。

#### （3）消防方式及相关说明

消防设计依据《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）进行消防系统布置。

本站采用低压消防给水系统，室外消防与给水采用同一系统，站区消防最大单体与最不利着火点为信号综合楼，室外最大消防秒流量 15L/s，火灾延续时间 2h，一次消防用水量为 108m<sup>3</sup>。

信号综合楼附近设置室外消火栓 1 座，室外消火栓保护半径不大于 150m，室外地下式消火栓设 DN100 及 DN65 栓口各一个，距离道边不宜小于 0.5m，并不应大于 2m，距离建筑物外墙边缘不宜小于 5m，车场基本站台两端各设消火栓 1 座，在站台和附近配备消防器材箱，共设置消防器材箱 2 个，每个消防器材箱配备直径 65mm、长 25m 的消防水龙带 4 盘和

喷嘴口径 19mm 的水枪 2 支。

#### (4) 污水处理及排除方案

生活污水经化粪池等预处理构筑物处理，水质达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB31962-2015）后，重力流排入厂区污水管网，由厂区统一进行污水处理，厂区污水管径为 DN300。

#### (5) 管材、管道基础及埋深

给水管道：室外埋地给水管道采用聚乙烯 PE 管，热熔接口，承压等级 1.0Mpa。管材、管件及接口应满足现行国家标准《埋地塑料给水管道工程技术规程》（CJJ101-2016）的规定。

所有管道、管件卫生性能均应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价》（GB/T17219-2025）的要求。

排水管道：重力流排水管道采用高密度聚乙烯双壁波纹管，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，承插式胶圈接口。管材、管件及接口应满足现行国家标准《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143-2010）的规定。

管道基础：给水管道采用 90°砂基础，管底以下厚 150mm；污水管道采用 120°砂基础，管底以下厚 150mm。在施工中若发现不良地质，如软基、坑洞等，应首先进行基底处理，使管道基础承载力满足设计规范要求。

工程所在地土壤最大冻结深度 1.05m，给水管道管顶距离地面埋设深度不小于 1.35m，排水管道管顶距离地面埋设深度不小于 1.05m。

#### (6) 主要给排水构筑物、设备选择

阀门井采用矩形钢筋混凝土给水阀门井，做法详见《室外给水管道附属构筑物》05S502-68。消火栓的安装详见《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201-33），消火栓井室 1.6m×1.6m，做法见《室外给水管道附属构筑物》04S531-4，8，取消 3：7 灰土及土垫层。



排水检查井采用矩形钢筋混凝土排水检查井，做法详见《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515-43）。

化粪池做法参照《钢筋混凝土化粪池》22S702。

本站给排水构筑物均采用钢筋混凝土结构，根据地质资料：工程区内环境土对混凝土结构具强侵蚀性，对钢筋混凝土中钢筋具有中腐蚀性。给水阀门井、水表井、污水化粪池、检查井等构筑物采用 C40 混凝土，垫层统一为 150mm 厚沥青混凝土垫层；要求地面以下所有混凝土表面均涂刷涂层，环氧沥青厚度按照不小于 1mm 考虑。

### 3、管线迁改

#### （1）迁改原则

1）给水管穿越铁路宜集中布置垂直通过，并应避免从咽喉区穿过。当管道必须从车场咽喉区、区间正线穿过时，应设置防护涵洞，并与主体工程同步实施。

2）防护涵洞两端埋设在路基外的地面以下时，应在两端设置检查井，检查井井外壁距路基坡脚不宜小于 5m，并应有排水设施。

3）给水管与铁路区间线路平行铺设时最小净距：距线路路堤坡脚 5.0m；距线路路堑坡顶 10.0m。

4）涵洞、套管外顶部距钢轨轨底的距离不宜小于 1.20m，至路基面的距离不得小于 0.70m。

5）施工中应密切注意施工区域内的各种地下管线，如有发现应立刻停止施工，并与相关产权单位协商解决方案。

#### （2）迁改方案

新建刘化专用线铁路 DK0+042 与既有给水管相交，新建铁路处给水管设置防护涵，防护涵详见桥涵专业，给水管需进行迁改。

迁改给排水管道采用的管材及管道承压等级与既有管道保持一致，管材为焊接钢管，管径为 DN800，管道埋设深度与既有给排水管道顺接。管道迁改前必须与其产权单位签订迁改协议，产权单位同意并审核迁改方案后才能进行迁改工作。

#### 4、施工注意事项及安全风险防范

##### (1) 施工注意事项

①给排水管路走向均为图纸定线，施工前，应根据现场实际情况对图中高程及尺寸进行核对，确认无误后方可施工，若发现设计与现场情况不符时，请及时与设计单位联系协商解决。

②施工前应 与市政、厂区等相关部门核实给水接管点的位置、管径、水压，如有不符，应及时联系设计单位。

③本图应与土建、暖通、站场、桥涵等专业管线图纸进行配合，各排水检查井施工时严格按照管底设计高程施工，管道埋深及检查井埋深按照实际地面高程调整，须核实井位处地面或路面高程，并调整检查井深度，施工完成后，使井盖与地面或路面保持平整，并作永久性标识。

④本图室外管道为各单体预留接管条件，出户检查井、阀门井均为预留，位置以室内给排水专业为准，室外排水管道高程需根据室内水专业出户管高程调整。

⑤开工前应进一步对地下管线，查明各种地下构筑物的详细情况，并联系相关单位进行施工保护。施工过程中，进一步探明地下管线的敷设情况，特别是给水、光缆、燃气等重要管线，若发现管线与本工程发生冲突时，应立即停止施工并及时与产权单位取得联系，同时通知设计方及建设方及时解决。破复路面恢复标准应与现状路面保持一致。

⑥管道及附属构筑物等地基承载力需  $f_a \geq 100\text{kPa}$ ，不符时应采取相应

措施。

⑦施工中严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB20141-2008)等现行规范。施工中如遇实际情况与设计不符,需及时与设计单位及相关单位联系,协商解决。

⑧线路附近的给排水管道及构筑物严禁侵入各类限界。

⑨管道沟槽开挖后如遇地质情况与说明不符时,需及时与设计单位联系以便协商处理。

⑩其它未尽事宜按现行规范、规程执行。

## (2) 安全风险防范

熟悉设计图纸和采用的国标图、通用图纸中的有关施工注意事项及技术要求。

给水排水工程施工前应制定安全防护保证体系及各工种安全防护职责,避免人身及机具伤害事故的发生。

施工现场应建立消防安全责任制度,确定消防安全责任人,制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程,设置消防通道、消防水源,配备消防设施和灭火器材,并在施工现场入口处设置明显标志。

施工现场悬挂安全生产标牌,在主要施工部位、作业点、危险区、主要道口悬挂安全生产标语和安全警告牌。施工现场进、出口一侧集中挂牌,包括安全记录、安全宣传牌、现场平面图等。施工现场的坑、井、孔、洞和沟道等处必须区别不同情况加设盖板、围栏和悬挂警告标志牌。施工的井架、脚手架的搭设和使用符合安全规程要求。安全设施及脚手架均有有效的管理手段,不得任意拆迁。现场道路平整、畅通、不坑洼积水。在光

线不亮的室内作业，夜间作业及现场通道必须设置足够的安全照明。机动车辆进入现场必须按限定速度行驶。现场用火有批准手续，动火前认真检查并清除下面和周围的易燃物品，危险区域严禁吸烟。

施工前应制定应急措施，应对突发事件。

各项工程严格贯彻“安全第一，预防为主”的方针，杜绝人身伤亡事故。特别是在营业线施工给排水管道、构筑物时，密切与行车运行单位联系，应加强施工安全措施，注重安全教育，持证上岗。

制定雷雨、汛期季节、大风季节、冬季施工季节施工措施，并在施工过程中切实加以实施。

进入施工现场的人员必须佩戴安全帽，施工现场不得进入其他人员，避免意外伤害。

外运土方的车辆不得超载超高，并应加盖篷布防护，不得沿途洒漏，影响市容卫生或造成行人和其他车辆安全事故。

防护涵管施工中应严格按通用图中有关规定，不得超挖。

污水管道与市政既有污水干管检查井连接施工作业，应首先确定安全防护预案，加强通风，配备必要的安全防护装备，避免人员下井后中毒，产生伤亡事故，严禁在没有安全措施情况下下井施工作业。

给排水管道施工时，管沟开挖应从上到下分层分段依次进行，随时保持一定的坡势，以利泄水，要有防止地面水流入沟槽的措施。沟槽开挖时，根据土质和开挖深度的情况，做好合理的支护，防止塌方。弃土堆坡脚至挖方上缘应有一定距离，以保持边坡的稳定。

管道穿越股道施工时，应与运营部门取得联系，做好既有股道的加固和防护，取得施工的要点，确保行车和施工人员的安全。

给排水设备施工时，运输和装配应在工程实施前编制设备运输和装配

计划，保证大件材料、机具、设备等必须存放在规划区域内，减少对沿线道路和场地的侵占以及对施工人员人身安全的影响，设备安装时，如在现场要进行电焊、气焊时，应了解四周是否有易燃、易爆物品，设防护措施，按操作规程进行，确保人身安全。

给排水管道迁改、施工过渡，要采取先过渡再拆改的原则，保证用户使用。

给水管道与既有给水管道对接施工前，要了解是否有重要的用水点不允许临时断水的情况，施工过渡中要采取相应措施并取得相关部门同意后方可施工。

## 5、主要工程内容

主要工程数量汇总表

序号	工程内容	单位	数量
一、	给水工程		
1	铺设给水聚乙烯 PE 管 de63	m	2
2	铺设给水聚乙烯 PE 管 de160	m	413
3	钢筋混凝土倒流防止器井 2.8m*1.4m	座	1
4	钢筋混凝土水表井 2.15m*1.1m	座	1
5	钢筋混凝土室外消火栓井 1.6m*1.6m	座	2
6	室外消火栓 SA100/6.5-1.0	个	2
7	闸阀 DN150	个	2
8	闸阀 DN50	个	1
9	倒流防止器 DN150	个	1
10	砂垫层	m <sup>3</sup>	62
11	破复路面	m <sup>2</sup>	102
12	消防器材箱	个	2
二	污水工程		
1	铺设高密度聚乙烯双壁波纹管 de315	m	368
2	铸铁排水管 DN100	m	8
3	化粪池 G2-4QF	座	1
4	检查井 1.1m*1.2m	座	14
5	砂垫层	m <sup>3</sup>	58
6	砂垫层	m <sup>3</sup>	84
三	管线迁改		
1	铺设给水管道 DN800	m	30
2	过渡给水管道 DN800	m	30
3	闸阀 DN800	个	4

4	弯头	个	8
5	砂基础	m <sup>3</sup>	9

## （十）房屋建筑

### 1、房屋建筑

#### （1）定员

根据生产运营的需要进行配备，考虑新建和增建的生产定员。详见表 10-9-1。

定员表

表 10-9-1

专业	机务	车辆	工务	信号	行车	电力	合计	备注
刘化场	11	0	0	3	23	0	37	
合计	11	0	0	3	23	0	37	

#### （2）房屋配备原则

##### 1）生产房屋

根据本项目生产、运营及管理需要，按照相关专业设计要求及《铁路房屋建筑设计标准》（TB10097-2019）、《铁路沿线站区生产生活房屋建筑设计补充规定》（铁总建设〔2016〕132 号）。

##### 2）生活房屋

根据《铁路房屋建筑设计标准》（TB10097-2019），考虑到沿线的环境较为艰苦，沿线单身宿舍按设计定员 100% 配备床位数；单身宿舍建筑面积按 20m<sup>2</sup>/床配备，按 2 人/间标准设计，室内设独立卫生间。单身宿舍设置开水及洗衣、公共卫生间；职工食堂（伙食团）根据生产作业点规模，按其职工最大当班人数的 50% 就餐考虑配备。

本次设计应建设单位要求，本次不设生活房屋。

##### 3）其他生产房屋

本次设计暂不考虑公安房屋、桥隧守护房屋、军用房屋及人防工程。

#### （3）房屋建筑面积

本工程为靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线信号楼工程，总建筑面积为 396.8 m<sup>2</sup>，建筑为单层公共建筑，室内外高差 450mm，建筑层高 3.6m。建筑类型为多层公共建筑，火灾危险性分类为丙类，耐火等级为二级。全线新增房屋总建筑面积 396.8m<sup>2</sup>。具体新增房屋面积详见表 7-9-2。

房屋面积表

表 7-9-2

房屋名称	面积	结构形式	备注
信号综合楼	396.8	框架结构	一层
合计	新建房屋共 396.8 m <sup>2</sup>		

#### (4) 建筑标准、结构类型及装修标准

##### 1) 房屋建筑标准

本项目建筑、装修标准遵循贯彻“安全、适用、经济、美观”的设计原则，建筑外部装修标准要相互协调，色彩统一、风格一致。

建筑设计使用年限：50 年。

结构形式：框架结构。

建筑结构安全等级：二级。

建筑耐火等级：二级。

屋面防水等级：一级。

##### 2) 结构类型及设计标准

结构设计应该满足相关的现行国家和地方规范和规程的要求，力求结构受力形式明确、传力途径简捷、经济合理、成熟可靠。结构设计应满足强度、刚度、稳定性等要求。在保证结构安全可靠、经济合理的前提下，满足建筑造型美观及各专业工艺要求。结构实际空间尺寸满足建筑界限及生产工艺要求，并考虑施工阶段的误差、结构变形、沉降等因素。基础设计应综合考虑上部结构型式、工程、水文地质条件、环境要求、使用要求等选择合理的基础形式及持力层。

结构计算还应对施工和使用阶段不同工况进行结构强度、变形计算，

同时还须满足防水、防腐蚀、安全、耐久等的要求。

### ①设计标准

基本风压：0.3kN/m<sup>2</sup>（R=50 年）基本雪压：0.2kN/m<sup>2</sup>（R=50 年）

场地类别：II 类，地面粗糙度：B 类；工程所在地土壤标准冻结深度：105cm；

根据国家质量技术监督局颁布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的划分，工程场地地震动峰值加速度为 0.15g（相当于地震基本烈度七度），地震动反应谱特征周期为 0.45s。

活荷载：不上人屋面为 0.5kN/m<sup>2</sup>；砌体的施工质量控制等级：B 级；

工程环境类别：室内为一类，与土壤直接接触部分为二 b 类。

### ②计算拟采用的结构计算软件：

上部结构计算采用中国建筑科学研究院有限公司北京构力科技有限公司的《PKPM 结构设计软件》，2026 R1.1 版本。基础部分计算采用中国建筑科学研究院有限公司北京构力科技有限公司的《PKPM 结构设计软件》，2026 R1.1 版本。

### ③结构计算主要的参数

上部结构嵌固端均为基础梁顶部（独立基础的基础顶至基础梁顶采用短柱形式），结构的具体的计算参数详见表。

建筑分类等级信息表

单体/子项名称	建筑结构安全等级	抗震设防类别	抗震等级	地基基础设计等级	建筑轴线长 x 宽(m)	建筑层高(m)	结构类型	基础类型
信号综合楼	一级	丙类	一级	丙级	25.5×15.1	3.6	框架结构	独立基础

### （3）装修标准

1）生产房屋根据有关工艺要求采用一般装饰标准。

2）墙体：±0.000 以上采用 Ma5.0 级专用砂浆砌 A3.5 级（B05）蒸压



加气混凝土砌块；±0.000 以下采用 Mb10.0 级水泥砂浆砌筑 MU15 页岩砖；卫生间等有水房间防水高度范围内（2.0m 以下）采用 Mb10.0 级水泥砂浆砌筑 MU15 页岩砖，防水高度范围外（2.0m 以上）采用蒸压加气混凝土砌块。电缆引入间采用实心砖砌筑。外墙厚度一般选 300（有特殊要求时可以选 250/200），内墙一般选 200（卫生间等有特殊标注时以标注为主，没有时选 200）。采用蒸压加气混凝土砌块的墙体表面均采用玻璃纤维防裂网，防止墙体开裂。

3）屋面：一般采用现浇钢筋混凝土板，保温层依据房屋性质及热工计算确定，屋面防水为 SBS 改性沥青防水卷材；屋面排水坡度 2~3%，防水等级为 I 级。

4）外墙：采用喷（刷）涂料外墙面，并外贴岩棉保温板，具体视建筑物的级别以及周围环境，尽量与同一地区的房屋外墙装修标准协调一致。

5）地面：一般办公房间及宿舍食堂为地砖地面，卫生间等有水房间为防水地砖地面。信号计算机室及机械室等采用防静电地板。其余由特殊要求的房间根据功能要求设置。

6）内墙：一般房间采用抹灰刷涂料内墙面，卫生间等有水房间采用面砖防水内墙面。

7）门窗：室外为钢制保温防盗门，室内免漆成品实木复合门；有特殊要求的采用防火门及电动卷帘门等。窗户采用单框中空玻璃 75 系列普通铝合金平开窗，首层外窗加设防盗栅栏。门窗气密性应符合国家现行规范的要求，并符合《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2019）的要求。

8）顶棚：单身宿舍采用乳胶漆顶棚，走廊门厅采用装饰板吊顶，卫

生间、盥洗室等有吊顶要求的房间采用铝合金条板吊顶。

#### (4) 主要材料

##### 1) 混凝土

现浇混凝土构件采用 C40；±0.000 以下基础及基础梁均采用 C40 混凝土。

##### 2) 钢筋

钢筋：HRB400 级， $f_y=360\text{MPa}$ ；

#### (5) 施工注意事项

1) 拆模时间应按国家现行施工规范要求严格控制，对于悬挑构件及跨度大于 4 米的大跨度梁应达到设计强度 100%后方可拆除模板及支撑，其余构件应达到设计强度 80%后方可拆除模板及支撑。悬挑构件上不得堆放施工材料。

2) 凡混凝土构件与门窗框、吊顶及各类管道支架的连接，在保证可靠的前提下，可用膨胀螺栓连接，否则应埋设预埋件连接。

3) 所有管井、电井在楼板处钢筋不得切断，应先预留钢筋，待管道安装完毕后，再用高一级混凝土层层封堵。管道穿过防火墙及楼板处应采用不燃烧材料将周围封堵，具体应满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020 中的有关要求。凡管道等穿屋面留洞位置须检查核实后再做防水，严禁做完防水层后再凿洞

4) 施工前必须与建筑及设备专业施工图纸相核对，各种预留孔洞、预埋件、预埋套管、栏杆扶手等均应结合其他专业图纸预留，并由各专业配合施工，不得遗漏，不得事后凿洞。

5) 基础施工前应组织相关部门进行钎探、验槽，如发现土质与地质报告不符时，应会同业主、勘察、设计、施工及监理单位共同研究处理。

6) 基础施工宜采用分段快速作业法, 施工过程中不得使基坑(槽)暴晒或泡水。

7) 施工时, 应严格进行隐蔽工程的验收, 验收合格后方可进行后续工作的施工。

8) 施工时, 请结合室外工程设计进行施工, 保证整个场地的排水通畅。

9) 施工用水应妥善管理, 防止管网漏水, 临时用水场地距建筑物外墙不应小于 10m, 防止施工用水和生活用水流入基槽。

## 2、暖通空调及室内给排水

本专业设计范围: 新建信号楼房屋室内的采暖、通风、空调、防排烟、给排水、消防工程。

### (1) 集中供热形式

本工程信号楼远离热源, 且房屋面积较小, 采用电热采暖。信号楼设电暖气和分体空调采暖。

### (2) 空气调节设计

办公室、运转室设舒适性空调。采用带辅助电加热的热泵型分体式空调器。

在信号计算机室、机械室、信号电源室、防雷分线室等设备房间设置机房专用空调。

### (3) 室内通风及排烟设计

公共卫生间采用机械通风, 通风量按换气次数 10 次/h 计算, 设吸顶式换气扇由风管接至外墙排出室外。换气扇自带止回装置, 风管出墙处配设防雨百叶(与墙体同色)。

独立卫生间采用三合一浴霸, 通风、照明、采暖为一体, 通风量按换

气次数 10 次/h 计算，由风管接至风井排出。三合一浴霸自带止回装置。

本单体走廊长度大于 20m，依据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 8.2.2-10 条应设置排烟设施，采用自然排烟。按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第 4.6.3-3 条，在走道两端均设置面积不小于 2m<sup>2</sup>/的自然排烟窗且两侧自然排烟窗的距离不应小于走道长度的 2/3，排烟窗的设置详见建筑施工图。

所有排烟窗均开设在储烟仓内，排烟窗距地 1.3m~1.5m 处设置手动/电动开启装置，手动开启装置设置位置详见建筑施工图。

#### （4）室内给水

信号楼按建筑设计和工艺要求设置室内给排水系统和卫生设备，分别满足室内生产、生活使用要求。房屋设水表单独计量。

本工程公共卫生间生活热水由密闭储水式电热水器制备，洗脸盆选用容积 V=20L。独立卫生间生活热水由壁挂式电热水器制备，选用容积 V=80L。电热水器应具有防水防潮的性能，并做好防漏电保护措施。电热水器根据温度自行启动或关闭，热水器不得有滞水区。

排水系统污水排放采用雨水、污水分流制，室内粪便污水经化粪池处理后排入室外排水系统。

#### （5）灭火器配置

工程按中危险级 A 类火灾配置，灭火器最小配置级别 2A，最大保护面积 75m<sup>2</sup>/A，最大保护距离 20m，选择磷酸铵盐干粉灭火器，型号 MF/ABC4 型；

信号计算机、机械室、信号电源室、防雷分线室、电缆引入间按中危险级 E 类火灾配置，灭火器最小配置级别 55B，最大保护面积 1.0m<sup>2</sup>/B，最大保护距离 12m，选择二氧化碳灭火器（非金属喇叭口），型号 MT7 型。

手提式灭火器配置数量及布置位置详见平面布置图。

灭火器两具一组，设置在明显和便于取用的地点，摆放应稳固，其名牌应朝外，手提式灭火器设置在组合式消火栓箱或配套灭火器箱内。平时应加强管理，定期检查换药。灭火器选用氮气驱动型，使用温度范围： $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

#### （6）环境环保措施

对产生噪声的暖通设备采取有效的减震降噪措施。风机、空调器等暖通设备选用低噪声产品。

设计中采用新型高效、节能、环保材料和设备。

#### （7）节约能源措施

按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）进行供热及采暖系统的设计及计算，根据生产工艺要求合理确定和控制室内采取温度，减少不必要的采暖能耗。

设电供暖、空调设备的房屋均设置自动控制室温装置。

室内给水系统设计量仪表，选用节水型卫生设备。选用国家推荐的高效、节能产品和设备。

#### （8）主要工程数量表

主要工程数量表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	电散热器	2kW, 220V	台	1	挂装
2	电散热器	2.5kW, 220V	台	9	挂装
3	电散热器	1.5kW, 220V	台	1	挂装
4	分体壁挂式空调	制冷量 3.5kW, 制热量 3.6kW, 1.2kW/220V, 950×640×300, 内外机重 25/50kg	台	5	挂装
5	分体柜式空调	制冷量 5.2kW, 制热量 5.8kW, 功率 1.6kW, 带 2.2kW 电辅助加热; 内机 405×1800×380, 33kg; 外机 1000×720×400, 52kg	台	1	落地安装

6	机房专用空调	制冷/制热量: 12.0/4.0kW, 电压: 380V, 输入功率: 5.6kW; 尺寸 (mm) 600×550×1900, 重量 160kg	台	2	落地安装
7	机房专用空调	制冷/制热量: 7.5/4.0kW, 电压: 380V, 输入功率: 4.3kW; 尺寸 (mm) 600×550×1900, 重量 150kg	台	1	落地安装
8	机房专用空调	制冷/制热量: 5.5/2.7kW; 电压: 220V, 输入功率: 2.7kW; 尺寸 (mm) 510×386×1740, 重量 80kg	台	4	落地安装
9	吸顶式换气扇	L=420m <sup>3</sup> /h, H=180Pa, 5.9kg, 安装孔 320×320, N=39W/220V	台	2	
10	三合一浴霸	L=350m <sup>3</sup> /h, H=125Pa, 4.9kg, 安装孔 270×270, N=34W/220V 自带逆止阀	台	1	
11	密闭储水式电热水器	额定容量: 20L, N=2.0kW, 电压: 220V/50Hz, 设定温度范围: 35-75℃, IPX4 级防水, 一级能效	台	1	
12	电热水器	容量 80L, 2.5kW, 220V	台	1	
13	手提式灭火器	MF/ABC4、MT/7	具	6/8	

## 八、用地要素保障

### (一) 用地概数

#### 1、用地概述

本项目位于白银市境内, 需占用永久用地 49 亩 (权属甘肃银光化学工业集团有限公司), 占用临时用地 36 亩。

#### 2、农用地占用说明

(1) 国家实行土地用途管理制度。国家编制土地利用总体规划, 规定土地用途, 将土地分为农用地、建设用地和未利用土地。严格限制农用地转为建设用地, 控制建设用地总量, 对耕地实行特殊保护。

(2) 经省、自治区、直辖市人民政府批准的能源、交通、水利等基础设施建设用地, 需要改变土地利用总体规划的, 属于省级人民政府土地利用总体规划的, 属于省级人民政府土地利用总体规划批准权限内的, 根据省级人民政府的批准文件修改土地利用总体规划。

(3) 国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的, 按照“占多少, 垦多少”的原则。由占用耕地的单位负责开垦的耕地不符合

要求的，应按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

（4）建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。

（5）征用土地的，按照被征用土地的原用途给予补偿。

### 3、永久基本农田占用说明

本项目不占用永久基本农田。

#### （二）节约集约用地论证

本项目土地利用遵循节约用地和少占耕地、少破坏林地的原则，设计中贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，遵循经济合理、节约用地、少占良田的原则，合理处理好路基工程取弃土的设计，节约集约用地。

1、铁路征收土地采用了《铁路路基设计规范》（TB10001-2016）、《新建铁路工程项目建设用地指标》用地界最小值。

2、线路走向基本满足地方的土地利用总体规划要求，尽量避免铁路多占耕地、破坏林区，尽量减少与其他铁路、公路等交通设施干扰而产生“三角地”、“包心地”等不利再利用土地。

3、在设置路基地段，最大限度度地减小路基填挖高度、采取支挡收坡。力求做到少占地。同时路基土石方调配时充分利用挖方弃土，以节省取、弃方占地。

4、取、弃土场集中设置，尽量选取未利用休闲地。取土场充分利用山坡、山包；弃土场充分利用沟谷、洼地，有条件尽量将取、弃土场合并为一处，以减少临时占地数量。

5、站场土石方调配充分与改移道路等工程土石方结合，移挖作填，充分利用弃土，减少弃土占地。

6、在改移道路设计中，尽量使改移后道路靠近既有道路，以减少占地。

7、集中的取、弃土场边坡采取了防止水土流失的防护措施。

8、车站内相关生活生产房屋尽量靠近车站中心，采取集中、紧凑布置。在充分满足作业和工艺要求的基础上，对站内股道布置进行优化布置，合理选择车场内设计高程，减少土地占用。

### **（三）用地合规性说明**

#### **1、用地设计说明**

##### **（1）站场专业用地设计原则**

##### **1）站场征用土地**

新征用地以线路中线为基准，路堤两侧排水沟、护道或坡脚矮挡墙边缘外 3m；路堑天沟外侧边缘以外 2m；无天沟时，距堑顶边缘外 5m。特殊路基地段根据防护工程需要，结合实际情况确定用地范围。

##### **2）站场临时用地**

路基两侧不兼作排水的取土场（坑）、弃土场（堆）用地，远离线路的集中取土场（坑）、弃土场（堆）用地。

##### **（2）桥涵用地设计原则**

小桥涵：有长大改沟、导流设施或超出路基用地范围的工点计列用地数量，其它由路基专业统一考虑。

##### **（3）其它用地设计原则**

电力、给水、无线等站后专业用地，尽量与路基、桥涵、站场用地合并，以不占或少占土地为原则。



## 2、用地合规性说明

依据《新建铁路工程项目建设用地指标》（建标〔2008〕232号文件）表 3.4.12 中规定，本项目新建装卸场及新征地和已征地的用地总亩数低于对应的用地指标，本项目场站用地符合规范要求。

## 九、环境保护、水土保持

### （一）工程选址的环境适应性

本项目位于既有工业园区内，周边为既有铁路、工矿企业等，根据初步调查，项目所在区域不涉及自然保护区、饮用水水源地保护区、国家公园等环境敏感区，不涉及文物保护单位，不涉及甘肃省生态保护红线范围。

### （二）生态环境保护及水土保持的原则

#### 1、工程建设引起的生态变化

##### （1）对土地资源的影响分析

本工程将不可避免地占用土地资源，包括永久占地和临时占地。永久占地主要为路基、站场、桥梁等工程占地，将改变原土地性质，破坏地表植被，原有的自然生态环境变为以铁路为主的人工生态环境。

临时用地主要为取（弃）土场、施工场地、营地等临时工程占地。施工期临时工程占地将扰动地表、破坏植被，改变土地使用功能，对原有土地的水土保持功能及生态环境造成一定程度的影响和破坏。

##### （2）对植物资源影响分析

本工程对项目区域内植被的影响主要是工程施工过程中造成的植被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低。但由于铁路建设项目的线性特点，仅会导致局部区域植被的生物量略有减少，随着工程结束后植被的自然与人为恢复，对区域生态完整性和生物量影响较小。

##### （3）水土流失影响分析

施工期，路基、站场施工及大量土石方运输过程中，地表土松散且裸露时间较长，容易诱发局部水土流失；取土场开挖将使原地表植被消失，局部地形发生改变，可能形成水土流失。同时在工程实施过程中，如不注意加强工程临时防护措施，将加剧水土流失。

## 2、生态环境保护及水土保持原则

### （1）生态环境保护原则

1）从“预防为主、保护优先”的原则出发，充分体现工程“环保选线”的理念，将自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、文物保护单位等敏感区作为控制项目选址的重要因素，优先绕避各类敏感区。

2）施工期严格控制施工场地、营地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围，减少工程施工对生态环境的不良影响。

3）施工期制定相应的规程、措施，重视环保宣传培训，限定施工活动范围，保护野生动植物。

### （2）土地资源

1）注意节约土地资源，取（弃）土场、施工场地营地等临时设施集中设置，尽量利用既有厂区用地或租用既有设施，减少新增占地。工程结束后根据当地气候、降雨、土壤等立地条件，采取工程措施、植物措施等进行综合防护。

2）加强土石方调配力度，充分移挖作填，尽量减少取（弃）土方量，减少临时占地面积。

3）施工便道、施工场地、营地等尽量按照“永临结合”布置，减少临时占地面积和地表扰动范围。

4）对建设中占用耕地、林地、草地等区域的表层土予以收集保存，并做好临时防护，为后期植被恢复提供良好的土壤条件。

### （3）植被资源

项目建设合理布置施工场地、取（弃）土场、施工营地和施工便道等临时设施，减少对地表植被的扰动和破坏；取（弃）土场设置在无地表径流、无植被、适当远离线路的沟谷、荒地。在施工结束后，根据立地条件，及时采取措施恢复原有地表水土保持功能。

#### （4）水土保持

1）加强对项目区内既有水土保持设施的保护，减少对地表植被的破坏。

2）工程设计取（弃）土场选址应避开自然保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位等环境敏感区，避开崩塌和滑坡危险区、生态保护红线范围；不得在河道管理范围设置弃土场。施工结束后，根据临时用地的原有用途及项目区土地利用规划，清理平整后采取相应的防护措施，以减少水土流失。

3）充分利用既有道路作为运输便道，减少新修便道；新修施工便道合理规划其走向、长度和宽度，减少对地表的扰动。

#### （6）绿化措施

根据项目所在区域土壤、气候、水分及植被的成活、生长条件，在满足生产运营和通视要求的前提下，对车站新建办公、生活房屋区域及道路周边等可绿化区域，采取乔木、灌木和草坪相结合的绿化措施，绿化树种优选当地乡土树种。

### （三）污染治理的原则

#### 1、主要污染源、污染物的分布及排放方式

##### （1）声环境

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆，当施工场地距离集中居民区等噪声敏感点较近时，对敏感点居民的生活可能产生影响。

运营期噪声主要来自列车运行、调机作业和鸣笛等。运营期噪声将对线路两侧的集中居民区等敏感点产生一定影响。

## （2）振动环境

施工期振动源有打桩机、挖掘机以及大型运输车辆等。

运营期振动主要来自列车运行，与行车速度、列车轴重、轨道类型等因素相关，列车运行对线路两侧居民区等振动敏感点产生影响。

## （3）水环境

施工期施工污水主要由施工场地产生的泥浆废水、机械修理、维护、作业生产等产生的含油污水，施工营地产生的生活污水等。其主要污染物以  $BOD_5$ 、 $COD$  为主，兼有  $SS$ 、油类等。

运营期污水主要来源于车站新增生活污水，主要污染物有  $SS$ 、 $COD$ 、 $BOD_5$ 、油类等。

## （4）环境空气

施工期大气污染主要来源于施工机械产生的废气及烟尘，水泥、砂、石料等搅拌过程中产生的粉尘，来往车辆排放的废气，散装货物运输过程中产生的扬尘等。

运营期大气污染主要为列车运输散装货物产生的粉尘。站区新建房屋供暖采用电采暖，本项目无新增锅炉大气污染物排放。

## （5）固体废物

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和施工废渣，以及施工营地产生的生活垃圾等。

工程运营后的固体废物主要为站区生活区和办公区产生的生活垃圾（如蔬菜叶、瓜果皮、废纸、废弃的办公生活用品等）。

## 2、防治、控制污染的主要措施

## (1) 声环境

### 1) 施工期噪声防治原则

为减缓工程施工产生的噪声对环境的影响，应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，采取以下措施减轻施工期噪声污染：

①合理安排施工场地，施工场地尽量远离居民区等敏感点；施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧，如果超标可采取加防振垫、包覆和隔声罩等措施减轻噪声污染。

②合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。因生产工艺要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位，并公布施工期限。

③进行夜间施工作业的，应采取防护措施，最大限度减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

④合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄，减小运输噪声对居民的影响。

### 2) 运营期噪声防治原则

根据初步调查，项目所在区域无集中居民区等噪声敏感点，本次暂不设置噪声防治措施。待本项目环境影响评价完成后，根据环境影响评价结论和批复意见，补充、完善噪声治理措施。

## （2）振动环境

### 1）施工期

合理布置机械设施位置、作业场所，强振动机械分散施工，尽可能保证施工场界外敏感点振动达标；加强施工机械维护保养，使设备保持良好状态，必要时加装隔振设施（如减振垫），从振动源及振动传播途径上对其进行控制。施工车辆，特别是重型运输车辆的运行道路，应尽量避免振动敏感区域；合理安排施工作业时间，加大环境管理力度，倡导科学管理和文明施工。

### 2）运营期

根据初步调查，本项目沿线无集中居民区等振动敏感点，本次暂不采取振动治理措施。待本项目环境影响评价完成后，根据环境影响评价结论和批复意见，补充、完善振动治理措施。

项目建成运营后，建议地方规划、建设、审批、环保等部门加强合作，合理规划线路两侧用地，避免运营后出现新的振动敏感点。

## （3）水环境

### 1）施工期

①对于自建施工营地的施工工点，施工人员生活污水应统一收集，处理达标后回用或排放。

②施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，减少施工机械废水对环境的污染。

③混凝土拌和站的设置尽量远离水体，并设置沉淀池对污水沉淀，做到清水回用，沉淀污泥定期清挖并进行填埋处置。

### 2）运营期

站区新增含油污水、粪便污水经小型隔油池、化粪池预处理，污水排放标准满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，排入刘化厂区既有污水管道。

#### （4）环境空气

##### 1）施工期

①施工作业点尽量远离居民区，并选择在居民区的下风向，工地周围按照规范设置围挡措施；

②施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆除泥、冲洗后方可驶出作业场所，同时保持出入口通道及周边环境的清洁；

③施工期应加强运输车辆的管理，运送沙土车辆覆盖篷布；施工期运输车辆和各类燃油施工机械排放的尾气需达标，减少对大气环境的影响；

④对施工场地及施工便道洒水以减少扬尘，洒水次数根据天气状况而定。若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数；

⑤加强施工人员的环保意识，加强环境管理，设置人员负责保洁工作，减少工程施工对大气环境的影响。

##### 2）运营期

列车在运输散装物料运输过程中，应采取封闭或遮盖措施，以减少粉尘等对环境空气的污染。

#### （5）固体废物

固体废物按“减量化、资源化、无害化”的原则进行处置。

施工期，施工营地产生的生活垃圾应设专人收集，并由环卫部门负责运走并集中处理。彻底清除施工及营地产生的建筑垃圾，运至指定场所进行处置。

运营期，在车站设置垃圾收集装置，并设专人定时清运，交由地方

环卫部门统一处理；设备检修产生的废旧零配件等，有回收利用价值的均应回收利用。加强环保宣传，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少对环境的影响。

## 十、资源和能源节约与利用

### （一）资源和能源利用效果分析

#### 1、电能消耗

本线用电负荷主要包括通信、信息、信号、机务、暖通、照明等生产、生活负荷，项目近期各专业设备年耗电量约  $57.28 \times 10^4 \text{kwh}$ 。

#### 2、油（能）消耗

本线为内燃牵引设计，燃油消耗主要为内燃机车牵引消耗，全线年耗油量约 2319t/a。

#### 3、水资源消耗

主要为站区新增生产、生活用水，年新增用水量约 2319t/a。

本工程全线年能耗情况分析详见下表 10-1-1。

全线耗能分析表

表 10-1-1

序号	专业	能量种类及数量				
		电 $10^4 \text{kwh}$	柴油 t	水 t	当量值 tce	比例%
1	牵引机车		33.19		48.36	40.72
2	信号	14.99			18.42	15.51
3	通信信息	0.09			0.11	0.09
4	机务	0.2			0.25	0.21
5	给排水			2319	0.00	0.00
6	暖通	33			40.56	34.15
7	室内照明	7.5			9.22	7.76
8	室外照明	1.5			1.84	1.55
合计		57.28	33.19	2319	/	100.00
当量值 tce		70.40	48.36	/	118.76	/
比例%		59.28	40.72	/	/	/

由上表可知，内燃机车牵引消耗为该线主要能耗，约占全部能耗的



40.72%；其次为暖通设备能耗，约占全部能耗的 34.15%。节能措施中应重点做好牵引系统及暖通设备的节能设计及其管理工作。

## **（二）资源和能源节约措施综述**

### **1、节约用电措施**

#### **（1）暖通**

1）站区新增房屋尽量采用集中供热，以提高能源的利用率，节约能源、保护环境。

2）空调房屋及采用电采暖的房屋，设置自动控制室温装置，减少不必要的能耗。

3）暖通设备选用大容量、高效率、低能耗、技术先进的产品。

#### **（2）电力**

1）变电设施尽可能设在负荷中心，缩小低压配电网络的长度，减少线路损耗。

2）合理选择和配置用户变压器容量，使变压器在经济状态下运行，提高变压器效率。

3）箱变设置无功自动补偿装置，提高低压网络的功率因数，降低变压器损耗。

4）优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。

### **2、节约用水措施**

（1）在给水系统中应采用良好的阀门，减少水资源的跑冒滴漏。

（2）选用节水型卫生器具与设备。

### **3、节约用油措施**

（1）对内燃牵引机车定期检修，保障机车保持最佳工作状态。

（2）备用柴油发电机等选用油耗低的产品。

### **4、房屋建筑工程节能措施**

(1) 房屋的建筑设计和采暖设计严格执行《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26-2018)及《铁路工程节能设计规范》(TB10016-2016)等规范、标准要求,房屋建筑布置紧凑、集中、合理。

(2) 根据所处区域,按照建筑围护结构、保温、隔热等,对建筑的总平面进行布置和设计,利用冬季日照和夏季自然通风,建筑物布置在向阳、无日照遮挡、避风地段,房屋的主要朝向选择南北朝向或接近南北朝向,使主要房间有较多的日照,起到冬季保温的效果。

#### **4、其他工程设备节能措施**

##### **(1) 通信、信息设备**

- 1) 长途电缆采用光缆。
- 2) 使用阀控式密封蓄电池组。

##### **(2) 信号设备**

1) 信号设备在满足安全、可靠的前提下,统一标准、统一制式,并选择经济、高效的节能型产品。

2) 各站室内外采用节能、节电的信号设备,如以液晶显示器替代 CRT 普通显示器,逐步以电子产品替代电气产品,节省电能。

3) 在满足信号设备用电要求和预留发展的条件下,减少电源屏种类和数量,对车站的用电采用功率因数高的综合智能电源设备。设备用电量根据站场规模及控制范围等经计算后,合理选择智能电源屏容量。

##### **(3) 机务设备**

1) 机务检修设备选型尽量采用能耗低、效率高、自除尘、净化环保的设备。

2) 用电、用水设备在使用过程中遵守操作规程,减少不必要的启动

及能耗。

十一、碳排放分析

(一) 碳排放路径及总量

本线为内燃铁路，消耗能源主要为柴油和电力，因此本项目碳排放主要为柴油燃烧产生的二氧化碳和购入电力隐含的二氧化碳排放。

根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024 年 12 月 20 日），2022 年度甘肃省电力平均二氧化碳排放因子为 0.4772kgCO<sub>2</sub>/kWh。因项目设计年度的排放因子无法获取，暂采用 2022 年度甘肃省电力平均二氧化碳排放因子进行计算。项目建成投产运营后年二氧化碳排放量约为 22.43 tCO<sub>2</sub>/a，计算如下：

$$57.28 \times 10^4 \text{ kwh/a} \times 0.4772 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} = 273.34 \text{ tCO}_2/\text{a}$$

本项目年消耗柴油约 254 t，其中柴油的低位发热量为 43.33 GJ/t，单位热值含碳量为 0.0202 tC/GJ，碳氧化率为 98%。本项目年燃烧柴油产生的二氧化碳排放量计算如下：

$$33.19 \text{ t} \times 43.33 \text{ GJ/t} \times 0.0202 \text{ tC/GJ} \times 98\% \times 44/12 = 104.39 \text{ tCO}_2$$

因此，项目建成投产运营后年二氧化碳排放量约为 377.73tCO<sub>2</sub>/a。

(二) 碳减排措施

根据本项目能源消耗种类和碳排放源特点，本项目主要通过工艺节能、电气设备节能、节约用油等方面减少所对应的 CO<sub>2</sub> 排放。项目采取的主要碳减排措施见表 11-2-1。

主要碳减排措施一览表 表 11-2-1

措施类型	具体措施
工艺节电碳减排措施	房屋建筑设计为节能建筑，以降低建筑能耗和采暖能耗。
	优化管道配置，减少磨损与泄漏。
	设备具有变工况运行的能力，达到装置的最经济运行工况。
电气节电碳	变配电设施位置尽量靠近负荷中心，合理分配、平衡用电负荷，使变压器达到经济运行水平。

措施类型	具体措施
减排措施	优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。
	长途电缆采用光缆。
	信号设备尽量统一标准、统一制式。
	减少电源屏种类和数量，对车站的用电采用功率因数高的综合智能电源设备。
	空调房屋及采用电采暖的房屋，设置自动控制室温装置，减少不必要的能耗。
	暖通设备选用大容量、高效率、低能耗、技术先进的产品。
节约用油措施	对内燃牵引机车定期检修，保障机车保持最佳工作状态。

### （三）碳排放效果分析

铁路运输相较于其他运输方式，具有运量大、能耗低等优越性，在提高货物运输效率的同时，将大大减少交通运输碳排放量。本项目根据碳排放源特点采取了针对性的碳减排措施，采取的各项措施有利于减少 CO<sub>2</sub> 排放，碳减排措施可行。经计算，项目建成投产运营并落实各项碳减排措施后，预计 CO<sub>2</sub> 年排放量为 377.73 tCO<sub>2</sub>/a，作为货物运输效率相对较高的交通运输方式，本项目碳排放水平可接受。

## 十二、项目风险管控

### （一）主要风险因素

本项目主要风险因素包括环境影响风险、周边交通影响风险和工程技术方案实施风险等方面。

### （二）风险等级

根据建设项目工程特性、区社会经济构成、自然和社会环境影响等情况，针对可能引起的社会稳定风险制定防范和化解措施，经综合分析，本项目建设区域人烟稀少，无固定村落和人员聚集，按照社会稳定风险等级评判标准，本铁路专用线工程社会稳定风险等级为低风险。

### （三）主要风险防范、化解措施

针对本项目建设可能引起的社会稳定风险，对应主要风险制定了如下防范和化解措施。

### 1、环境影响风险防范、化解措施

施工单位需严格执行相关环保措施。取土场的设置必须符合环保要求，尽量减小扬尘对空气的影响，工程结束前做好生态恢复。

### 2、周边交通影响风险防范、化解措施

建议施工单位组织有效的行车秩序，在道路沿线设置指向标，允许掉头标志、车道分界线，对路况不好地段实行限速行驶；做好安全防护工作，尤其是运营的等级公路，要做好警示、夜间行车安全警示设施等各方面工作，施工结束后对破坏的路段进行恢复。

### 3、工程技术方案实施风险防范、化解措施

（1）重视项目的施工图工作，及早落实线路走向和装卸站布置等技术方案。

（2）严格实行设计、施工招投标，选择完成过同等规模及以上的铁路工程项目的设计和施工队伍，尽可能避免工程设计和实施过程中不必要的失误，有效降低风险。

（3）统一筹划、合理安排建设工期。

（4）合理安排资金计划，提早落实，尽可能减少资金不到位的可能性。

（5）工程保险是一种转移风险行之有效的方法，能避免意料以外事故给工程带来的重大损失。在工程保险中，业主、承包商、材料供应商对于建造或安装的工程都有各自的可保利益，根据工程的具体情况合理利用工程保险将对预期目标的实现提供良好的保证。

### （四）安全风险初步分析

结合本铁路专用线工程的建设特性、区域环境条件及前文风险因素，从施工实施、运营保障、地质环境、应急管理为核心维度，对项目安全风

险进行初步研判，具体如下：

### （1）施工阶段安全风险

**作业安全风险：**工程施工涉及取土作业、路基开挖、临时设施搭建等环节，若作业流程不规范（如爆破作业未执行专项方案、基坑支护不到位），可能引发坍塌、坠落、机械伤害等安全事故；同时，施工区域虽人烟稀少，但需重点关注作业人员自身安全防护（如高空作业防护、临时用电安全），避免因操作不当导致安全事件。

**交叉作业与周边影响风险：**项目周边存在运营等级公路，施工期间的材料运输、机械通行可能与公路交通形成交叉干扰，若交通疏导措施不到位，易引发交通事故；此外，施工扬尘、夜间施工照明不足等问题，可能影响公路行车视线，间接增加交通安全风险。

**设备与物资安全风险：**施工过程中大型机械（如起重机、摊铺机）的安装、调试及使用，若缺乏定期检修或操作人员资质不足，可能导致设备故障引发安全事故；工程材料（如钢材、炸药等危险品）的运输、储存与管理，若未严格执行安全规范，可能存在泄漏、火灾等风险隐患。

### （2）运营阶段安全风险

**行车安全风险：**铁路专用线运营后，轨道平顺性、信号系统可靠性、道岔设备稳定性等直接影响行车安全，若设计方案存在缺陷或施工质量不达标（如路基沉降、轨道扣件松动），可能引发脱轨、碰撞等安全事故；同时，沿线无固定村落和人员聚集，但需防范野生动物穿行、无关人员误入轨道等突发情况，影响运营安全。

**装卸作业安全风险：**若装卸站设计不合理或装卸设备（如起重机、传送带）运行异常，可能导致货物坠落、设备损坏等安全问题；此外，货物运输过程中（如散料、危险品）的装载固定、防护措施不到位，可能引发

货物泄漏、倾覆等安全风险。

### （3）地质与自然环境安全风险

地质条件风险：项目建设区域位于兰州及周边，可能涉及黄土湿陷性地基、边坡岩土体不稳定等地质问题，若勘察设计阶段未充分探明地质条件，或施工中未采取针对性防护措施（如地基处理、边坡支护），可能引发路基沉降、边坡滑坡、坍塌等安全事故。

极端天气影响风险：兰州地区存在风沙、暴雨、冬季低温降雪等极端天气，可能对施工和运营安全造成影响。例如，风沙天气可能导致扬尘加剧、视线受阻，影响施工操作和交通通行；暴雨可能引发水土流失、基坑积水，甚至诱发地质灾害；冬季低温可能导致路面结冰、设备故障，影响施工进度和运营安全。

### （4）应急管理相关风险

应急预案不完善风险：若项目未针对施工和运营阶段可能发生的安全事故（如坍塌、火灾、交通事故）制定专项应急预案，或应急预案缺乏可操作性，可能导致事故发生后应急响应不及时、处置措施不当，造成损失扩大。

应急保障能力不足风险：若应急物资（如急救设备、消防器材、抢险机械）储备不足、分布不合理，或应急队伍未经过专业培训、未开展定期演练，可能导致突发事件发生时无法快速有效开展抢险救援工作，进一步加剧安全风险影响。

综上，本项目安全风险主要集中于施工操作、地质环境、运营保障及应急管理等方面，虽当前社会稳定风险等级为低风险，但安全风险具有突发性、关联性特征。需在前文风险防范化解措施基础上，进一步强化安全风险管控，重点完善地质勘察、施工规范执行、设备检修、应急预案制定

及应急演练等工作，确保项目施工和运营安全。

### 十三、建设工期与投资概算

#### (一) 建设工期

##### 1、主要内容

本项目线路铺轨长度 3.53km，包含征拆、路基、桥涵、轨道、通信、电力、房屋、其他运营设备及建筑物、大型临时设施等工程。

主要工程数量表

表 13-1-1

工 程 名 称			单位	数量
征地		永久用地	亩	49
		临时用地	亩	41
路基	站场路基土石方	土方	立方米	75300
		AB 组填料	立方米	20510
		清表土	平方米	15780
	站场路基附属	重力式挡土墙	圻工方	1859
		重型碾压	平方米	26546
		浆砌石	圻工方	2987
		混凝土	圻工方	96
桥涵	涵 洞	新建涵洞	横延米/座	22/2
		接长涵洞	横延米/座	9/2
隧道	隧道及明洞	新建隧道	公里/座	-
轨道	站线	铺轨	铺轨公里	3.53
	铺道岔		组	10
	粒料道床	站线	立方米	6918
房屋	生产房屋		平方米	430
站场	硬化面		平方米	2500
	道路		平方米	1900
	排水沟		米	3050
大型临时设施	汽车运输便道		km	1

##### 2、控制工程

本项目工程内容明确，无控制工期工程，路基、涵洞工程可同时施工，确保项目按期完成。

##### 3、建设总工期

根据铁总建设〔2018〕94 号文发布的《铁路施工组织设计规范》规定，本工程总工期可计划如下：施工准备 1 个月；路基主体填方 2 个月（建议



多工点同时进行以缩短工期）涵洞及房屋工程（拟定结构工程 2 个月，装饰及设备架设 2 个月）同时施工；本项目铺轨暂按人工铺轨考虑，拟定 1 个月，四电线路架设同期进行；竣工验收及联调联试预留 1 个月。综上，本工程施工总工期暂拟定 6 个月。

## （二）投资概算

### 1、概述

#### （1）概算分段

依据国铁科法〔2018〕101 号文《铁路基本建设工程投资概算预概算编制办法》的规定及项目的实际情况进行划分。

**本项目划分 1 个概算段落：**

**ZGS\_01：靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线施工图。**

#### （2）编制范围

本项目为靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线，线路铺轨长度 3.53km，包含征拆、路基、桥涵、轨道、通信、电力、房屋、其他运营设备及建筑物、大型临时设施等工程。

### 2、编制依据

#### （1）一般规定

1）国铁科法〔2018〕93 号《铁路建设项目预施工图、施工图和设计文件编制办法》的通知。

2）国铁科法〔2018〕101 号文关于发布《铁路基本建设工程投资概算预概算编制办法》的通知（以下简称“101 号文”）。

3）国铁科法〔2018〕102 号文关于发布《铁路基本建设工程投资概算预概算费用定额》的通知（以下简称“102 号文”）。

4）《铁路基本建设工程设计概（预）算编制办法》（TB 10801-2024）

（以下简称“TB 10801-2024”）。

5) 《铁路基本建设工程设计概(预)算费用定额》(TB 10811-2024)  
(以下简称“TB 10811-2024”)。

6) 《铁路工程材料基期价格》(TB/T 10813-2024) (以下简称“TB/T 10813-2024”)。

7) 《铁路工程施工机具台班费用定额》(TB/T 10814-2024)(以下简称“TB/T 10814-2024”)。

8) 《铁路工程基本定额》(TB/T 10821-2024)(以下简称“TB/T 10821-2024”)。

9) 《铁路工程预算定额》(“第一册”-“第十三册”)。

10) 国铁科法〔2019〕12号《国家铁路局关于下调铁路工程造价标准增值税税率的公告》。

11) 国铁科法〔2023〕7号 国家铁路局关于铁路工程投资概算预概算设计概(预)算执行《企业安全生产费用提取和使用管理办法》有关问题的通知(以下简称“7号文”)。

12) 本阶段的设计图纸、工程数量及调查收集的相关文件、协议等资料。

## (2) 人工单价

根据“TB 10801-2024 号文”规定执行。

单位：元/工日

### 综合工费表

表 13-2-1

综合工费类别	工 程 类 别	基期单价 (元/工日)
I	路基(不含路基基床表层及过渡段的级配碎石、砂砾石),涵洞,一般生产房屋和附属、给排水、站场(不含旅客地道、天桥、雨棚)等的建筑工程,取弃土(石)场处理,大临工程	140.11
II	路基基床表层及过渡段的级配碎石、砂砾石	143.13
III	桥梁(不含箱梁的预制、运输、架设、现浇,桥面系),通信、信号、信息、灾害监测、电力、电力牵引供电、机务、车辆、动车、工务、其他建筑及设备等的建筑工程	149.18

综合工费类别	工 程 类 别	基期单价 (元/工日)
IV	设备安装工程(不含通信、信号、信息、灾害监测、电力、电力牵引供电的设备安装)	154.88
V	箱梁(预制、运输、架设、现浇)、钢梁、钢管拱架设、桥面系, 粒料道床, 站房(含站房综合楼), 旅客地道、天桥、雨棚	160.93
VI	轨道(不含粒料道床), 通信、信号、信息、灾害监测、电力、电力牵引供电的设备安装	166.80
VII	隧 道	201.34

### (3) 材料费

材料基期价格按《铁路工程材料基期价格》(TB/T 10813-2024)执行。编制期单价参照《铁路工程建设 2025 年第 1 季度主要材料价格信息》(营改增版)。当地料编制期价格结合市场调查价及参考 2025 年 4 期《甘肃省工程造价信息》公布的白银市信息价(除税价格)。

### (4) 施工机具使用费

按《铁路工程材料基期价格》(TB/T 10813-2024)中的油燃料价格及基期综合工费标准、基期水电单价等计算出的台班单价作为基期施工机械台班单价及基期施工仪器仪表台班单价。

编制期施工机械台班单价按编制期综合工费标准、油燃料价格单价计算。

### (5) 工程用水、电单价

依据“TB/T 10813-2024 号文”的规定, 水的基期价格为 0.55 元/m<sup>3</sup>, 电的基期价格为 0.47 元/度。

编制期价根据当地信息价及施工组织设计综合分析计算。综合考虑编制期水单价为 3.58 元/立方米、电单价为 0.58 元/kw·h。

### (6) 运输及装卸费

#### 1) 火车运价

按照“TB 10811-2024”表 2.4.1 规定, 调整为按不含增值税可抵扣进项

税额的价格直接算至编制期水平

## 2) 汽车运价

按照发改价格【2017】2163 号文《铁路货物运价率表》（营改增）文件规定，直接算至编制期水平。

## (7) 施工措施费

以各类工程的基期人工费与基期施工机具使用费之和为计算基数，根据“TB 10811-2024 号文”表 2.6.1 所规定的费率计算，施工措施费地区划分执行“TB 10811-2024 号文”规定，执行 3 类地区费率。

## (8) 特殊施工增加费

本工程不含特殊施工增加费。

## (9) 间接费

包括企业管理费、规费和利润。本项费用以各类工程的基期人工费与基期施工机具使用费之和为基数乘以“TB 10811-2024 号文”规定费率计算。

## (10) 设备购置费

1) 设备基期原价：根据生产厂家的出厂价及国家机电产品市场价格目录和设备信息价等资料综合确定的设备原价。编制期设备原价根据调查分析确定，编制期与基期设备原价的差额按价差处理，直接计入设备购置费中。

2) 设备运杂费：本项目按一般地区 6.5% 计列。

3) 设备税金：依据国铁科法〔2019〕12 号文，按不含增值税可抵扣进项税额的设备原价和设备运杂费之和的 9% 计列。

## (11) 土地及拆迁补偿费

按国家及工程所在地的省(自治区、直辖市)政府有关规定和标准，并参照相邻线路标准执行，土地征用、拆迁建筑物手续费、耕地占用税按有

关规定执行。

1) 土地补偿费：本项目建设用地单价按 12 元/m<sup>2</sup>·年计列，仅计列项目建设期租用地费用（8004 元/亩），暂不考虑项目运营期用地费用。

2) 临时用地费：按 1500 元/m<sup>2</sup>暂列。

(12) 其他费

1) 建设项目管理费

根据建设单位意见，本项目为建设单位自行实施项目，不计列建设项目管理费。

2) 建设单位印花税及其他税费

本项费用按第一～十章费用总额扣除土地征（租）用及拆迁补偿费为基数，乘以 0.05% 的系数计列。

3) 建设项目的期费：依据“102 号文”规定，以第二～十章费用总额为基数，乘以 0.5% 的费率计列。

4) 施工监理费：根据建设单位审查意见，铁路部分不计列施工监理费，施工监理费由总图院统一计列。

5) 勘察设计费：依据相关文件规定计列。

6) 设计文件审查费：以建筑安装工程费为基数，按“TB 10811-2024 号文”表 2.11.6 所列标准计列。

7) 其他咨询服务费

本项费用按第一～十章费用总额扣除土地征（租）用及拆迁补偿费为基数，乘以 0.7% 的系数计列。

8) 安全生产费

依据国铁科法〔2023〕7 号文有关规定，以第一至第十章建筑安装工程费用总额的 3% 计列。

9) 涉铁费：暂估列 300 万元。

10) 生产准备费：依据“TB 10811-2024 号文”中规定计列。

(13) 增值税

根据“TB 10811-2024 号文”表 2.12.1 所列税率计列。

(14) 基本预备费

根据建设单位意见，本项目建设内容明确，项目实施简单，基本预备费按 5%计列。

(15) 动态投资

建设期投资贷款利息：根据建设单位审查意见，铁路部分不计列建设期贷款利息。

(16) 机车车辆购置费

本项目不计列机车车辆购置费。

(17) 铺底流动资金

本项目不计列铺底流动资金。

### 3、概算总额

本项目投资概算总额为 4499.2 万元。

## 十四、设计结论

### (一) 项目建设的必要性

- 1、本项目是贯彻落实国家调整运输结构，加大公转铁比例的需要。
  - 2、本项目是强化地区交通基础设施建设，促进地区经济快速发展的需要。
  - 3、本项目是适应企业发展，降低运输成本，提高经济效益的需要。
- 因此，本项目的建设是必要的。

### (二) 项目的经济性

靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线主要工程内容为：征收永久用地 50 亩；土方断面方共计 9.58 万  $\text{m}^3$ ；坡面防护和支挡圬工 3083 $\text{m}^3$ ；地基处理换填渗水土 19000 $\text{m}^3$ 。新建涵洞 12.0m/1 座，接长涵洞 9.0m/2 座；站线铺轨 3.53 公里，铺岔 10 组，道砟 6918 $\text{m}^3$ ，房屋 430 $\text{m}^2$ 。

投资概算：概算总额 4499.2 万元。

**综合分析：**本项目投资适中，经济合理。

### **（三）要素保障性**

项目要素保障体系完善，可支撑工程顺利推进。土地要素方面，已明确永久用地需求为 50 亩，相关用地征收工作可结合地方规划有序落实，满足工程建设基础空间需求；资金要素方面，投资概算总额 4499.2 万元额度清晰，资金来源可依托企业自有资金及合规融资渠道落实，能保障各建设环节资金及时到位；政策要素方面，项目契合国家“公转铁”运输结构调整政策导向，易获得政策层面的支持与指导；技术要素方面，通过对相邻铁路技术标准的对标及多方案比选，已形成成熟的技术支撑体系，设计、施工队伍可通过规范招投标选取，技术保障能力充足。

### **（四）运营有效性**

项目运营设计贴合实际需求，有效性突出。功能定位上，作为靖远煤电清洁高效气化气综合利用项目的配套工程，可精准承接原料及产品运输任务，实现与核心项目的无缝衔接；运输能力上，站线铺轨 3.53 公里、铺岔 10 组等工程规模，结合优化的接轨方案，可保障设计年度内运输需求得到充分满足；运营效率上，铁路运输方式相较于公路运输，能显著降低企业运输成本，同时与相邻铁路便捷的运输组织衔接，可提升整体物流周转效率，进一步增强企业经济效益与市场竞争力。运营主体上，白银有色铁路运输物流有限责任公司作为接轨站银光站的运营单位，已明确表示，

新建铁路专用线及到发站的运营管理、维护保养等事宜，待项目建成后，由三方协商明确。

### **（五）影响可持续性**

项目建设与运营的综合影响具有可持续性，可实现经济、社会与环境效益的协同发展。经济效益方面，项目通过降低企业运输成本、提升运输效率，不仅能增强企业自身盈利能力，还能带动区域相关物流产业发展；社会效益方面，作为地区交通基础设施的重要补充，可完善区域运输网络，为地方经济发展提供长效交通支撑；环境效益方面，项目践行“公转铁”绿色发展理念，通过落实取土场生态恢复、扬尘控制等环保措施，能有效减少公路运输带来的尾气排放与扬尘污染，符合生态环境保护的长期要求，实现工程建设与生态保护的协调发展。

### **（六）风险可控性**

项目已建立完善的风险管控体系，各类风险均处于可控范围。经综合评估，项目社会稳定风险等级为低风险，建设区域人烟稀少的特点降低了社会矛盾风险；针对环境影响、周边交通、工程技术等主要风险，已制定针对性防范化解措施，如施工期环保管控、交通疏导与设施完善、规范招标投标选取专业队伍等；同时，通过工程保险转移意外风险、合理安排工期与资金计划等手段，进一步构建了多重风险防控屏障，可有效规避或降低各类风险对项目建设及运营的不利影响，保障项目稳步推进。

### **（七）设计结论**

本项目主要服务于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线项目，主要承担气化气项目原料和产品的运输任务，是靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目的配套工程。项目设计能力满足设计年度内的运输需求，推荐的技术标准和各项技术方案合理，工程规模适度，经济合



理。

## 十五、有待进一步解决的问题

本工程路基填料需对外采购，需尽早与土源供应地当地政府相关部门签订临时用地或购土协议，保障工程用土需求。本次设计暂按 10km 取定弃土运距，后续若运距发生调整，将导致项目投资变动，需按实际情况相应调整。

附件 1：甘肃省发改委《关于商请受理靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线项目接轨手续的函》

## 甘肃省发展和改革委员会

### 关于商请受理靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线项目接轨手续的函

中国铁路兰州局集团有限公司：

靖远煤业集团刘化化工有限公司拟规划实施的靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站项目已纳入我委印发的《甘肃省铁路专用线发展规划（2025-2030年）》。根据相关规定及企业申请，项目名称由“靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站项目”变更为“靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线”，近期我委将在印发的《2026-2027 年全省重点铁路专用线前期项目清单》中予以调整。为加快项目前期工作，现商请贵集团先行受理该项目接轨手续，提前开展审查工作。

感谢支持！

联系人：王浩，0931-8929103、17710800853。



附件 2：白银有色铁路运输物流有限责任公司《关于靖远煤业集团刘化化工有限公司建设铁路专用线事宜的复函》

**白银有色铁路运输物流有限责任公司关于  
靖远煤业集团刘化化工有限公司建设铁路  
专用线事宜的复函**

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

贵公司《靖远煤业集团刘化化工有限公司关于申请审议新建铁路专用线相关事项的函》收悉，经我公司研究，现就相关事宜复函如下：

我公司原则同意你公司该项目新建铁路专用线的主要建设内容、接轨方案、铁路主要技术标准及运输组织，现就相关事项明确如下。

一、新建铁路专用线及到发场的运营管理、维护保养等事宜，待项目建成后，由三方协商明确。

二、为提升运输保障效能，建议新建到发站独立运营，单独建设信号楼，确保本线调车解编作业与银光站互不干扰。

三、请按“最大容车量、最高运输效率”原则细化可研方案，最大化 4 条到发线有效长度指标，着力提升单次取送车能力、减少调车作业频次，保障运输安全与效率；同步提升翻车机单次卸车能力，进一步提高整体作业效率。

四、请在新建到发站同步增设轨道衡，确保满足取送双向过衡要求。

五、本复函出具之日起 2 年内，若你公司未实际开工建设该专用线，本复函自动失效。

特此复函。

白银有色铁路运输物流有限责任公司

2026 年 3 月 18 日



附件 3：甘肃银光化学工业集团有限公司《关于靖远煤业集团刘化化工有限公司建设铁路专用线事宜的复函》

# 甘肃银光化学工业集团有限公司文件

银光资产字〔2025〕112 号

## 关于靖远煤业集团刘化化工有限公司 建设铁路专用线事宜的复函

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

贵公司《关于申请新建铁路专用线在甘肃银光化学工业集团有限公司银光站接轨的函》已收悉，经我公司研究，现就相关事宜复函如下：

一、我公司原则同意贵公司铁路专用线建设项目的主要建设内容、铁路主要技术标准、接轨方案、资产划分及土地使用原则。

二、贵公司与我公司产业联动所需煤炭、原料存储场地及配套铁路运输线、铁路站场等设施建设所需土地由我公司负责提供；贵公司负责配套铁路运输线（站）等设施的建设，设施建成后双方共同使用。

三、拟建专用线与银光站的界限划分以银光站既有 7 道北侧

端部新增 2 组道岔的岔前、岔后为界；该 2 组新增道岔及其岔前、岔后配套设备设施的产权归贵公司所有，该 2 组道岔的联锁系统纳入银光站统一运营管理。

四、拟建专用线与既有银光站的唯一接轨点为银光站既有 7 道北侧端部新增道岔，该接轨点具备信号分割条件。建议贵公司单独建设信号楼，以保障新建到发站独立运行，避免调车作业与银光站相互干扰，提升运输保障效能。

五、本复函出具之日起 2 年内，若贵公司未实际开工建设该专用线，本复函自动失效。

特此复函。

  
甘肃银光化学工业集团有限公司  
2026 年 3 月 19 日

抄送：公司领导、中国兵器首席科学家、科技委委员，北化研究院集团安全督查、总经理助理、副总工程师、安全总监，存档。

银光集团公司办公室

2026 年 3 月 19 日印发



附件 4：方案汇报专题会会议纪要（建设单位内部会议纪要）



靖远煤业集团刘化化工有限公司会议纪要

甘肃省白银市白银区王砚镇东星村苏家墩 201 号

会议名称：靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站勘察设计方案汇报专题会

会议日期：2025 年 9 月 13 日 会议地点：刘化化工公司

纪要编号：JMHG-GJ-JY-ZJZ-25-9- 主持人：张英龙

记录人：王金荣

签发人：

参加人员：

刘化化工：周程、徐胜元、张文军、蒋福荣、刘海斌、石建宏、姚和川

兰铁设计院：侯磊、王东先

会议内容：2025 年 9 月 13 日，靖远煤业集团刘化化工有限公司（简称“刘化化工”）组织兰州铁道设计院有限公司（简称“兰铁设计院”），召开项目配套铁路接发站勘察设计方案汇报专题会，形成纪要如下：

- 一、原则上同意兰铁设计院汇报的铁路专用线可研设计方案。
- 二、考虑在原设计方案规划的三条到发线基础上，新增一条到发线，最终形成四条到发线的建设规模。
- 三、当前设计方案占用的土地为银光公司所有，该用地可按方案要求依法依规使用；方案中涉及的挡墙拆除工作，可依据设计方案具体要求组织实施。
- 四、本次可研按照购置内燃机车（HXN 系列内燃机车）1 台考虑。
- 五、兰铁设计院严格控制投资，可研为限额设计，不可超过方案研究阶段匡算投资。
- 六、兰铁设计院 9 月 30 日前拿出可研方案，拟计划十月上旬准备报送白银公司、兰州铁路局进行可研审查。
- 七、设置综合办公楼 1 座，含信号机械室、行车办公室等设备间及办公用房，其选址应尽量靠近刘化化工厂区，水、电、暖等配套设施均从厂区引接。在内燃整备线旁增设机务整备间 1 座。

八、刘化化工配合兰铁设计院，完整提供一期铁路专用线（已通车运营）的全部设计资料；兰铁设计院应将一期铁路专用线设计方案纳入本次项目可行性研究方案总说明，一次性报送兰州铁路局。

签字：

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

张英龙

张之军 徐林 蒋福荣 琚东 李建宏 魏和川 梅铁

兰州铁道设计院有限公司：

侯品

王乾

1.

## 附件 5：施工图方案研讨会会议纪要（建设单位内部会议纪要）



## 靖远煤业集团刘化化工有限公司会议纪要

甘肃省白银市白银区王砚镇东星村苏家墩201号

会议名称：靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站可行性研究方案讨论会

会议日期：2025年12月24日 会议地点：刘化化工公司

纪要编号：JMHG-GJ-JY-ZJZ-25-12- 主持人：张英龙

记录人：王金荣 签发人：

参加人员：

刘化化工：张文军、蒋福荣、刘海斌、石建宏、张建刚、王金荣、王庆成、李述锋、马俊杰  
兰铁设计院：杨万新、王东先、杨维兴、翟瑾、王子轩、史玉涛

北京福陆：孙元

省建设监理：杨永刚

会议内容：2025年12月24日，靖远煤业集团刘化化工有限公司（简称“刘化化工”）组织兰州铁道设计院有限公司（简称“兰铁设计院”）、造价咨询单位、监理单位召开项目配套铁路接发站勘察可研方案专题讨论会，形成纪要如下：

一、原则同意兰铁设计院汇报的铁路专用线可行性研究设计方案（推荐方案：贯通式方案）。

二、本次可行性研究阶段，按租赁白银有色铁路运输物流有限责任公司既有内燃机车的方案开展相关工作。

三、需继续优化项目投资各项指标，严格控制总投资，确保不超过4500万元。

四、翻车机卸车线适应性改造工程中，既有挡墙拆除及新建挡墙的相关投资不纳入本项目计列范围，另行归入其他项目（暂考虑至二期总图施工）统筹核算。

五、土地补偿费用按12元/年/㎡标准计取，计列周期为1年；基本预备费费率按5%计列。

六、取消建设期投资贷款利息、涉铁费用、施工监理费、生产准备费、



临时场站建设费用及绿化等费用,以上费用均不在本项目可行性研究报告中计列,继续优化可研预算将翻车机改造工程一并考虑进本项目实施。

七、本项目建设工期按 6 个月计列，两期铁路的并轨工程需与气化气项目两期系统并网工作同步开展，预计 2025 年 5 月份完成铁路并轨工作，后续按此工期节点推进项目相关建设工作。

签字:

靖远煤业集团刘化化工有限公司:

靖远煤业集团刘化化工有限公司：  
张英龙      张言军      张德刚      张永成      李建成      李子俊  
王淑萍      梅伟      蒋福荣

兰州铁道设计院有限公司：  
杨立新      孙光      杨映兴      王子轩  
史玉清      瞿瑾

兰州铁道设计院有限公司:

甘肃省建设监理有限责任公司:

北京福陆工程管理有限公司: 81.2

附件 6：2026 年 3 月，中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线在红会线白银市站与国铁接轨意见的函》（兰铁计统函【2026】101 号）。

## 中国铁路兰州局集团有限公司

兰铁计统函〔2026〕101 号

内 部

### 兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线在红会线白银市站与国铁接轨意见的函

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

贵公司《关于申请靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线与红会支线白银市站接轨的函》（刘化化工函〔2026〕20号）收悉，经集团公司组织科信部、运输部、货运部、调度所等相关部门研究，函复如下：

#### 一、接轨意见

为保障靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目货物运输需求、优化区域货物运输结构、推动铁路多式联运发展，原则同意靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线通过白银有色集团股份有限公司专用铁路及甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路在红会线白银市站与国铁接轨。

#### 二、接轨情况

# 中国铁路兰州局集团有限公司

兰铁计统函〔2026〕101号

内 部

## 兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线在红会线白银市站与国铁接轨意见的函

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

贵公司《关于申请靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线与红会支线白银市站接轨的函》（刘化化工函〔2026〕20号）收悉，经集团公司组织科信部、运输部、货运部、调度所等相关部门研究，函复如下：

### 一、接轨意见

为保障靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目货物运输需求、优化区域货物运输结构、推动铁路多式联运发展，原则同意靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线通过白银有色集团股份有限公司专用铁路及甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路在红会线白银市站与国铁接轨。

### 二、接轨情况

(一) 专用线运量及品类。

本专用线近期(2035年)、远期(2045年)运量均为270万吨/年,主要为企业原材料及产成品的到发运量。其中,近、远期发送量均为70万吨,主要为发往甘肃本地及四川、江苏、福建、安徽等地的化肥及化工品,经红会线、包兰线运输;近、远期到达量均为200万吨,主要为来自靖煤集团及新疆的煤炭,经红会线、包兰线运输。

(二) 专用线主要技术标准。

- 1.正线数目: 单线;
- 2.设计速度: 40km/h;
- 3.最小曲线半径: 300m;
- 4.限制坡度: 20‰;
- 5.到发线有效长度: 刘化场309-327m;
- 6.闭塞类型: 白银市站、白银公司站、银光站维持既有闭塞类型,银光站与刘化场按场间联系办理;
- 7.牵引种类: 内燃;
- 8.机车类型: DF系列;
- 9.牵引质量: 2200t;
- 10.设计轴重: 25t。

(三) 专用线接轨方案。

本专用线自既有甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路银光站7道北侧端部引出,在银光站东侧新建刘化场1座,设4

条到发线，有效长度为 309-327m，新设轨道衡 1 台、信号楼 1 座；在接轨点后方设安全线 1 条，有效长度 50m；自刘化场南端咽喉引出分别设成品线及卸煤线，成品线有效长度为 256m，卸煤线设重、空车线各 1 条，有效长度均为 420m，重车线设安全线 1 条，有效长度为 50m，末端设翻车机 1 台。

### 三、其他

（一）你公司应按照本接轨意见，组织设计单位及时修改完善项目可行性研究并开展后续设计。如需变更接轨方案，应取得我集团公司书面同意。

（二）你公司应尽快将本项目可行性研究报告有关部门审批（或核准、备案，下同），在取得可研批复后及时将批复文件送达我集团公司，我集团公司将根据批复情况组织开展接轨合同签订等工作。

（三）如需我集团公司提供技术支持，请正式来函商洽，我集团公司将积极配合做好相关工作。本项目涉及用地及其他资产处置事宜，由你公司在后续工作中与白银有色集团股份有限公司及甘肃银光化学工业集团有限公司依规办理。

（四）本接轨意见有效期2年，期限内未取得立项批复并签订接轨合同，可在期满前30天向我集团公司提出延期申请，延长期限不超过1年。若未按时提出延期申请或在延长期内仍未取得立项批复并签订接轨合同，本接轨意见失效，需继续实施本项目



时，应依规重新办理接轨手续。



(联系人: 李卫东      联系电话: 0931-4920841)

抄送: 甘肃省发展和改革委员会, 白银市发展和改革委员会, 兰州铁路监督管理局, 白银有色集团股份有限公司, 甘肃银光化学工业集团有限公司, 兰州铁道设计院有限公司, 集团公司计统、科信、经开、运输、货运部, 调度所, 机务、车辆、工务、电务、供电、建设、土房、武保部, 信息技术所。

— 4 —



附件 7：2026 年 3 月，中国铁路兰州局集团有限公司《兰州局集团公司关于靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性设计技术审查意见的函》（兰铁计统函【2026】105 号）。

# 中国铁路兰州局集团有限公司

兰铁计统函〔2026〕105 号

## 兰州局集团公司关于靖远煤业集团 刘化化工有限公司铁路专用线可行性研究 技术审查意见的函

靖远煤业集团刘化化工有限公司：

贵公司《关于委托中国铁路兰州局集团有限公司审查靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性研究的函》（刘化化工函〔2026〕21号）收悉。我集团公司组织科信部、运输部、货运部、调度所等部门专家对可行性研究进行了技术审查，现复函技术审查意见。请贵公司按照审查意见，组织设计单位修改完善铁路专用线可行性研究，并按照《国铁集团关于印发〈铁路专用线接轨管理办法〉的通知》（铁发改〔2023〕178号）规定，办理相关接轨手续。

附件：1.靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性  
研究技术审查意见

2.专家组名单



## 附件 1

## 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 可行性研究技术审查意见

受靖远煤业集团刘化化工有限公司委托，兰州局集团公司组织专家对兰州铁道设计院有限公司编制的《靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性研究》进行了技术审查。参加审查的有白银市发改委、白银有色集团股份有限公司、甘肃银光化学工业集团有限公司及兰州局集团公司相关部门和单位。经研究，形成如下审查意见：

### 一、建设的必要性

本专用线作为靖远煤业集团刘化化工有限公司生产基础设施，主要承担企业原材料及产成品的运输保障，是优化区域货物运输结构、推动铁路多式联运发展的具体举措，适配企业长远发展规划，可有效降低综合物流成本、提升企业核心竞争力。

### 二、专用线近远期运量

本专用线近期（2035 年）、远期（2045 年）运量均为 270 万吨/年，主要为企业原材料及产成品的到发运量。其中，近、远期发送量均为 70 万吨/年，主要为发往甘肃本地及四川、江苏、福建、安徽等地的化肥及化工品，经红会线、包兰线运输；近、远期到达量均为 200 万吨/年，主要为来自靖煤集团及新疆的煤炭，



经红会线、包兰线运输。

### 三、接轨站及相关运输通道能力概况

#### （一）接轨站能力。

本专用线通过白银有色集团股份有限公司专用铁路及甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路在红会线白银市站与国铁接轨。

红会线白银市站设到发线 10 条（含正线 1 条），有效长度 662m~837m；另设牵出线 2 条，货物线 2 条。本专用线列车在白银市站办理列车接发及通过作业。

白银有色集团股份有限公司专用铁路白银公司站设有股道 18 条，有效长度 336m~950m。另设牵出线 1 条，装卸线 2 条。本专用线列车在白银公司站办理列车交接及解编作业。

甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路银光站设有股道 7 条，有效长度 210m~484m。另设牵出线 1 条及其他附属设施。本专用线列车在银光站经北咽喉办理接发通过作业。

经分析，白银市站、白银公司站、银光站能力可满足近远期新增运量运输组织需求。

#### （二）相关运输通道能力。

本专用线直接相关的运输通道为红会线、包兰线。上述运输径路中，通过实施包兰线银川至中卫段扩能改造，区域路网运输能力显著提高；随着环海中铁铁路的建设，红会线同步扩能改造，运输能力将进一步释放。各线运输能力均可满足本专用线新增运量运输需

求。

#### 四、接轨方案

##### (一) 推荐接轨方案(贯通式布置方案)。

本专用线自既有甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路银光站7道北侧端部引出,在银光站东侧新建刘化场1座,设4条到发线,有效长度为309~327m,新设轨道衡1台、信号楼1座;在接轨点后方设安全线1条,有效长度50m;自刘化场南端咽喉引出分别设成品线及卸煤线,成品线有效长度为256m,卸煤线设重、空车线各1条,有效长度均为420m,重车线设安全线1条,有效长度为50m,末端设翻车机1台。

该方案运输组织顺畅,土地利用率较高,运营管理便捷、与既有银光站接轨点信号控制分割简单,工程量小、投资适中。

##### (二) 比选接轨方案(尽端式布置方案)。

该方案从银光站既有7道引出,在银光站东侧新增2条到发线(8、9道),有效长分别为210m、220m,自8道南侧引出设成品线、卸煤线。同时,从银光站南咽喉引出设置刘化场1处,刘化场设3股道,用于车列到发与编组,有效长为305m~380m,刘化场末端设机待线1条。

该方案土地利用率较低,运输组织不顺畅,工程量大、与既有银光站接轨点信号控制分割复杂,且工程量大、投资高。

#### 五、专用线主要技术标准

正线数目:单线;

设计速度：40km/h；

最小曲线半径：300m；

限制坡度：20‰；

到发线有效长度：刘化场309～327m；

闭塞类型：白银市站、白银公司站、银光站维持既有闭塞类型，  
银光站与刘化场按场间联系办理；

牵引种类：内燃；

机车类型：DF系列；

牵引质量：2200t；

设计轴重：25t。

## 六、运输组织和专用线作业方式

白银公司站为白银有色集团股份有限公司专用铁路与国铁红会线的交接站。国铁机车牵引的列车抵达白银公司站后，摘机折返，列车解编后，由白银公司机车连挂车列，牵引至刘化场；刘化场的车列由白银公司机车回送白银公司站完成列检等作业，换挂国铁机车后，经红会线、包兰线运输。

## 七、其他相关技术设备配置的主要原则及内容

### （一）站场、轨道。

1. 专用线新建线路采用50kg/m、25m标准长度钢轨，新Ⅱ型钢筋混凝土轨枕，1600根/km，弹条I型扣件。

2. 新建装卸线及安全线道床采用单层一级碎石道床，厚度0.25m、顶面宽度2.9m，道床边坡坡率1:1.5。

3.专用线道岔采用P50-1/9号单开道岔。

4.曲线半径 $\leq 600$ 米地段设置轨道加强设备。

5.专用线线路夹直线长度执行《普速铁路线路修理规则》（铁总工电〔2019〕34号）相关规定。

#### （二）路基、桥涵。

1.路堤两侧边坡采用M7.5水泥砂浆砌片石护肩；工程范围内采用挖除换填水泥改良土处理，并辅以重型碾压。

2.涵洞设计洪水频率采用1/50,铁路列车荷载采用ZKH荷载。

#### （三）机务、车辆。

1.机务、车辆设备维持既有。

2.因本专用线利用相邻机务段既有救援设备担当救援工作,需建设单位与兰州西机务段签订相关协议。

#### （四）通信、信息。

新建刘化场作业区增设视频监控（须符合银光站相关要求）。

#### （五）信号。

1.本专用线与银光站接轨道岔及安全线道岔纳入银光站计算机联锁系统集中控制。刘化场设信号楼1座，信号联锁系统独立控制。

2.信号设备选型优先选择维护工作量少、维修成本低及设备材料。

#### （六）电力、电气化。

本专用线无电气化内容，电源由地方电力提供，电力设备由专



用线企业自管。

#### (七) 房屋建筑、给排水、暖通、土地要素保障。

1.为提高抗震等级,建议加强框架结构房屋基础设计强度。

2.明确给水方案与污水排除方案。

3.本专用线涉及用地及其他资产处置事宜,由专用线企业在后续工作中与白银有色集团股份有限公司及甘肃银光化学工业集团有限公司依规办理。

#### 八、接轨站配套工程内容

本专用线通过白银有色集团股份有限公司专用铁路及甘肃银光化学工业集团有限公司专用铁路在红会线白银市站与国铁白银市站接轨。本专用线在白银市站范围内无新增、改建及配套接轨相关工程内容。

#### 九、工程投资

本专用线投资估算总额为4500万元,由靖远煤业集团刘化化工有限公司承担。下阶段应进一步优化设计方案,降低工程造价。

## 附件 2

## 专 家 组 名 单

顺号	姓 名	单 位	职称或职务	联系电话
1	丁红林	兰州局集团公司科信部	副科长	071-21620
2	安东平	兰州局集团公司经开部	工程师	071-21845
3	邢 斌	兰州局集团公司运输部	主任科员	071-27682
4	崔新忠	兰州局集团公司货运部	工程师	071-23632
5	雷满红	兰州局集团公司调度所	副科长	071-22334
6	邢旺吉	兰州局集团公司调度所	工程师	071-21922
7	霍 明	兰州局集团公司机务部	副主任科员	071-22883
8	陶小龙	兰州局集团公司车辆部	工程师	071-27374
9	王之鲁	兰州局集团公司工务部	高 工	071-23925
10	张 燕	兰州局集团公司电务部	高 工	071-26996
11	付 军	兰州局集团公司供电部	副科长	071-24873
12	柳艺明	兰州局集团公司土房部	工程师	071-25474
13	何 斌	兰州局集团公司信息技术所	副科长	071-29290
14	李卫东	兰州局集团公司计统部	副主任科员	071-20841
15	常庚博	兰州局集团公司兰州车务段	工程师	071-43722
16	齐志兴	兰州局集团公司兰州物流中心	工程师	071-29095
17	郭宏珍	兰州局集团公司兰州电务段	工程师	071-45336
19	范小强	白银市发展和改革委员会	科 长	13639306533
20	魏振声	白银有色集团股份有限公司	科 长	13995241881
21	李 勇	甘肃银光化学工业集团有限公司	银光站站长	15209425639
22	万生智	甘肃银光化学工业集团有限公司	科 长	13909437627
23	请 假	兰州局集团公司建设部		

抄送：甘肃省发展和改革委员会，白银市发展和改革委员会，兰州铁路监督管理局，白银有色集团股份有限公司，甘肃银光化学工业集团有限公司，兰州铁道设计院有限公司，集团公司计统、科信、经开、运输、货运部，调度所，机务、车辆、工务、电务、供电、建设、土房、武保部，信息技术所。



编写者： 王东光

复核者： 秦丽霞

审核者： 杨万强

审定者： 李海东