
前言

宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目属改建项目，建设单位按照《中华人民共和国安全生产法》等相关法律、法规对新建、改建、扩建项目安全设施“三同时”的要求，对该项目进行安全预评价。受宁夏宝丰能源集团股份有限公司的委托，宁夏安普安全技术咨询有限公司对该公司 A 区火车站台改造项目进行安全预评价，编制安全预评价报告。本次安全预评价的主要目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

评价小组依据委托方提供的相关资料，通过调查、分析、研究，确定本次安全预评价的范围为项目设计之前（可行性研究阶段）对建设项目安全性的预测，并提出安全对策措施。评价小组按照《安全评价通则》和《安全预评价导则》编制安全预评价报告，报告包括七个方面内容：概述、建设项目概况、主要危险、有害因素分析、评价单元的划分和评价方法的选择、定性、定量评价、安全对策措施及建议和评价结论。

该报告依据委托方提供的《A 区火车站台改造项目可行性研究报告》编制而成，评价结论仅对项目采纳可研阶段拟采取的安全措施和安全评价报告中提出的补充安全对策措施后的安全性负责；评价报告中补充的安全对策措施及建议供设计单位参考，设计时可根据项目实际情况进行调整。

本次安全预评价得到了宁夏宝丰能源集团股份有限公司有关领导、员工的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目录

第一章概述	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价对象.....	1
1.3 评价范围.....	1
1.4 评价程序.....	1
1.5 评价依据.....	3
1.5.1 国家法律.....	3
1.5.2 国家行政法规.....	4
1.5.3 部门规章.....	4
1.5.4 地方法规及规章.....	5
1.5.5 规范性文件.....	5
1.5.6 国家标准.....	6
1.5.7 行业技术标准.....	7
1.5.8 建设项目资料.....	8
第二章建设项目概况	9
2.1 建设单位概况.....	9
2.2 建设项目概况.....	9
2.2.1 铁路主要技术指标简介.....	10
表 2-3 邻铁路规划主要技术标准.....	12
2.2.2 项目建设必要性.....	12
2.2.3 产业政策符合性.....	13
2.3 项目的地理位置及周边环境.....	14
2.4 自然条件.....	14
2.4.1 地形、地貌.....	14
2.4.2 气象条件.....	14
2.4.3 地震.....	15
2.4.4 地质特征.....	15
2.5 建设方案.....	17
2.6 运输组织.....	17

2.6.1 车站分布	17
2.6.2 运营管理方式	17
2.6.3 车流组织	18
2.6.4 行车量及车站工作量	18
2.6.5 调机配属情况	20
2.6.6 专用线通过能力	20
2.7 站场	21
2.7.1 既有车站概况	21
2.7.2 站场工程概况	24
2.7.3 站场主要设计原则	26
2.7.4 站线轨道	29
2.7.5 无砟轨道	31
2.7.6 站场路基	32
2.8 机务设备	33
2.9 公用及辅助工程	33
2.9.1 供电	33
2.9.2 给排水	35
2.9.3 消防工程	35
2.9.4 暖通、通风及空调概述	35
2.10 组织机构及劳动定员	36
第三章危险、有害因素辨识与分析	38
3.1 危险因素分析	38
3.1.1 危险物质的理化及危险特性	38
3.1.2 铁路设施的危险、有害因素分析	41
3.1.3 行车、调车过程中的危险、有害因素分析	46
3.1.4 装卸及运输过程危险、有害因素分析	49
3.1.5 线路设计缺陷危险因素分析	51
3.1.6 施工、检维修过程危险因素分析	52
3.2 主要危险、有害因素分布	55
3.3 物的不安全状态分析	56

3.4 人的不安全行为分析	57
3.5 管理缺陷分析	59
3.6 自然环境危险因素分析	59
3.6.1 地震	59
3.6.2 洪水	60
3.6.3 雷电	60
3.6.4 高温、低温	60
3.7 项目对周边环境的影响	60
3.8 周边环境对项目的影响	61
3.9 重大危险源辨识	62
3.10 事故案例	62
第四章评价单元划分和评价方法选择	67
4.1 评价单元的划分	67
4.2 评价方法的选择	67
4.3 评价方法简介	68
4.3.1 预先危险性分析法 (PHA)	68
4.3.2 安全检查表法 (SCL)	68
4.4 各评价单元选择的安全评价方法	69
第五章定性、定量评价	70
5.1 安全检查表评价	70
5.1.1 选址及总平面布置单元	70
5.1.2 铁路专用线单元评价	71
5.1.3 公用及辅助工程单元评价	75
5.1.4 安全管理单元评价	76
5.2 预先危险性分析法评价	78
5.2.1 施工过程预先危险性分析评价	78
5.2.2 电气单元预先危险性分析评价	82
第六章安全对策措施与建议	85
6.1 可研中已有的安全对策措施	85
6.2 补充的安全对策措施及建议	87

6.2.1 铁路专用线安全对策措施.....	87
6.2.3 消防工程安全对策措施.....	92
6.2.4 电气设施安全对策措施.....	93
6.2.5 安全管理对策措施.....	94
6.2.6 施工过程应采取的安全对策措施.....	98
6.2.7 其他对策措施建议.....	106
第七章安全评价结论.....	108
7.1 主要危险、有害因素.....	108
7.2 应重视的安全对策措施.....	108
7.3 采取安全对策措施后的受控程度.....	108
7.4 安全预评价结论.....	108
附件（以下均为复印件）.....	110

第一章概述

1.1 评价目的

本次安全预评价是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过对 A 区火车站台改造项目的有关资料分析，选用恰当的评价方法，对 A 区火车站台改造项目安全生产条件提出初步评价结论，提高项目的本质安全程度和安全管理水平，控制项目实施和生产中的危险、有害因素，降低建设项目生产安全风险，预防事故发生，保护企业的财产安全及人员的健康和生命安全。

1.2 评价对象

本次安全预评价的评价对象为宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目。

1.3 评价范围

本次安全预评价的评价范围主要围绕宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目《可行性研究报告》及《项目备案证》中述及的项目总平面布置、线路、路基、轨道、站场、通信信号、消防、电气设施、安全管理情况等。

1.4 评价程序

安全预评价程序主要包括：准备阶段，危险有害因素识别，定性、定量评价，提出对策措施及建议，然后形成评价结论，编制评价报告，如图 1.1 所示。

1、前期准备。成立项目组，明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

2、辨识与分析危险、有害因素。根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别、分析其系统中潜在的危险、有害因素。

3、划分评价单元。根据评价的需要，结合危险、有害因素的识别和分析，划分评价单元。

4、选择评价方法。根据划分的评价单元，选择合适的评价方法。

5、定性、定量评价。运用选择的评价方法，对各评价单元进行定性、定量分析和预测该建设项目可能存在的各种危险、有害因素的种类和严重程度，为制定安全对策措施提供科学依据。

6、提出安全对策措施建议。根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7、做出评价结论。简要列出各评价单元和主要危险、有害因素的评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素。

8、编制安全预评价报告。编写评价报告，公司内部评审报告，修改、印制评价报告。

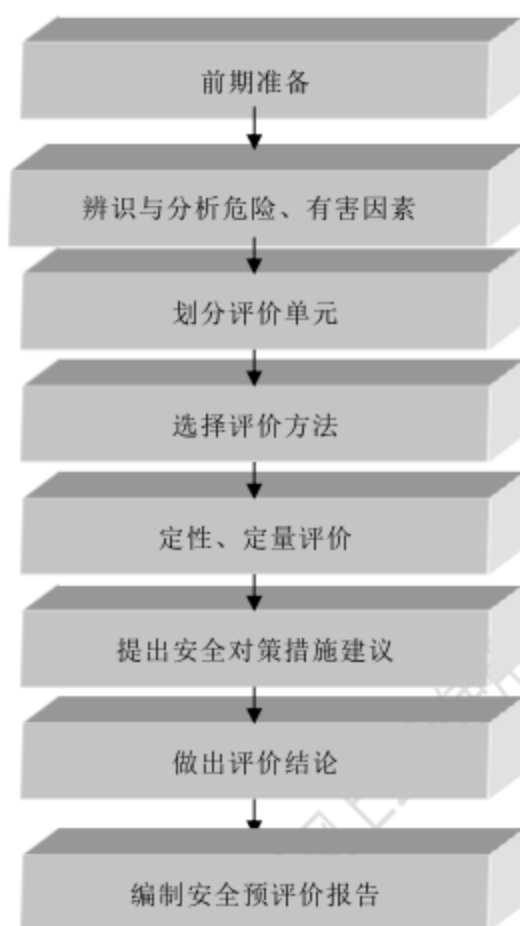


图 1-1 安全预评价程序图

1.5 评价依据

1.5.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年修订）
- 2、《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 修订）
- 3、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第 9 号）
- 4、《中华人民共和国铁路法》国家主席令[1990]第 32 号（2015 年 4 月 24 日修正版）
- 5、《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年修订)
- 6、《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2013 年修订）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007 年]第 69 号，2007 年 11 月 1 日起施行）

8、《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令第 29 号，2019 年修订）

1.5.2 国家行政法规

1、《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，2007 年修订）

2、《生产安全事故应急管理条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日实行）

3、《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2010 年修订）

4、《铁路交通事故应急救援和调查处理条例》（国务院令[2007]第 501 号，2012 年修订）

5、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令[2003]第 393 号）

6、《建设工程质量管理条例》（国务院令[2000]第 279 号，2019 年修订）

7、《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）

8、《铁路安全管理条例》（国务院令[2013]第 639 号）

1.5.3 部门规章

1、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令第 36 号（依据国家安全生产监督管理总局令第 77 号修订版）

2、《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号（根据国家安全生产监督管理总局[2015]第 80 号令修订）

3、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令 30 号（依据国家安全生产监督管理总局[2015]第 80 号令修订版）

4、《生产安全事故应急预案管理办法（2019 年修订）》（应急管理部令第 2 号）

5、《消防监督检查规定》（中华人民共和国公安部令第 120 号，2012 年修订）

- 6、《铁路建设工程质量监督管理规定》（交通运输部令 2021 年第 35 号）
- 7、《铁路运输企业准入许可办法（2017 年修正）》（交通运输部令 2014 年第 19 号）
- 8、《全国安全生产专项整治三年行动计划》（安委[2020]3 号）
- 9、《铁路技术管理规程》（铁道部令[2006]第 29 号）
- 10、《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》（2021 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 49 号修订）
- 11、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

1.5.4 地方法规及规章

- 1、《宁夏回族自治区防震减灾条例(2013 修正)》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第 1 号）
- 2、《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第 66 号，2022 年修订）
- 3、《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第 108 号）
- 4、《宁夏回族自治区企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）的通知》（宁应急规发[2019]1 号）
- 5、《自治区人民政府办公厅关于转发自治区应急厅进一步推进企业安全生产标准化建设工作实施意见的通知》（宁政办规发[2019]7 号）
- 6、《宁夏回族自治区铁路安全管理若干规定》（宁夏回族自治区人民政府令第 114 号）

1.5.5 规范性文件

- 1、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发[2010]23 号
- 2、《国务院关于进一步强化防震减灾工作的意见》国发[2010]18 号

- 3、《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》
铁运[2010]105 号
- 4、《铁路专用线与国家铁路接轨管理办法》铁总运[2013]136 号
- 5、《铁路运输企业准入许可实施细则》国铁运输监[2015]18 号
- 6、《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局、工业和信息化部等十部门公告2015年第5号，2022年11月28日应急厅函[2022]300号进行修订，2023年1月1日实施）
- 7、《铁路专用线专用铁路管理办法（试行）》（铁运[1995]107 号）
- 8、《铁路消防管理办法》（铁路公安[2009]95 号）
- 9、《宁夏宁东铁路有限公司铁路营业线施工安全管理办法》

1.5.6 国家标准

- 1、《铁路线路设计规范》GB50090-2006
- 2、《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》GB50012-2012
- 3、《铁路工程抗震设计规范（2009 版）》GB50111-2006
- 4、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 5、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 7、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 8、《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 9、《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 10、《3-110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008
- 11、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 12、《安全色》GB2893-2008

- 13、《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 14、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 15、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 16、《建筑抗震设计规范（2016年版）》GB50011-2010
- 17、《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 18、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020
- 19、《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
- 20、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 21、《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- 22、《消防设施通用规范》GB55036-2023
- 23、《标准轨距铁路限界 第 2 部分：建筑限界》GB 146.2-2020

1.5.7 行业技术标准

- 1、《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016
- 2、《铁路工程劳动安全与卫生设计规范》TB10061-2019
- 3、《铁路轨道设计规范》TB10082-2017
- 4、《铁路路基设计规范》TB10001-2016
- 5、《铁路照明照度标准》TB/T494-1997
- 6、《铁路信号设计规范》TB10007-2017
- 7、《铁路电力设计规范》TB10008-2015
- 8、《铁路房屋供暖通风与空气调节设计规范》TB10056-2019
- 9、《铁路给水排水设计规范》TB10010-2016
- 10、《铁路通信设计规范》TB10006-2016
- 11、《安全评价通则》AQ8001-2007

12、《安全预评价导则》AQ8002-2007

13、《铁路车站及枢纽设计规范》TB10099-2017

14、《铁路混凝土结构耐久性设计规范》TB10005-2010

1.5.8 建设项目资料

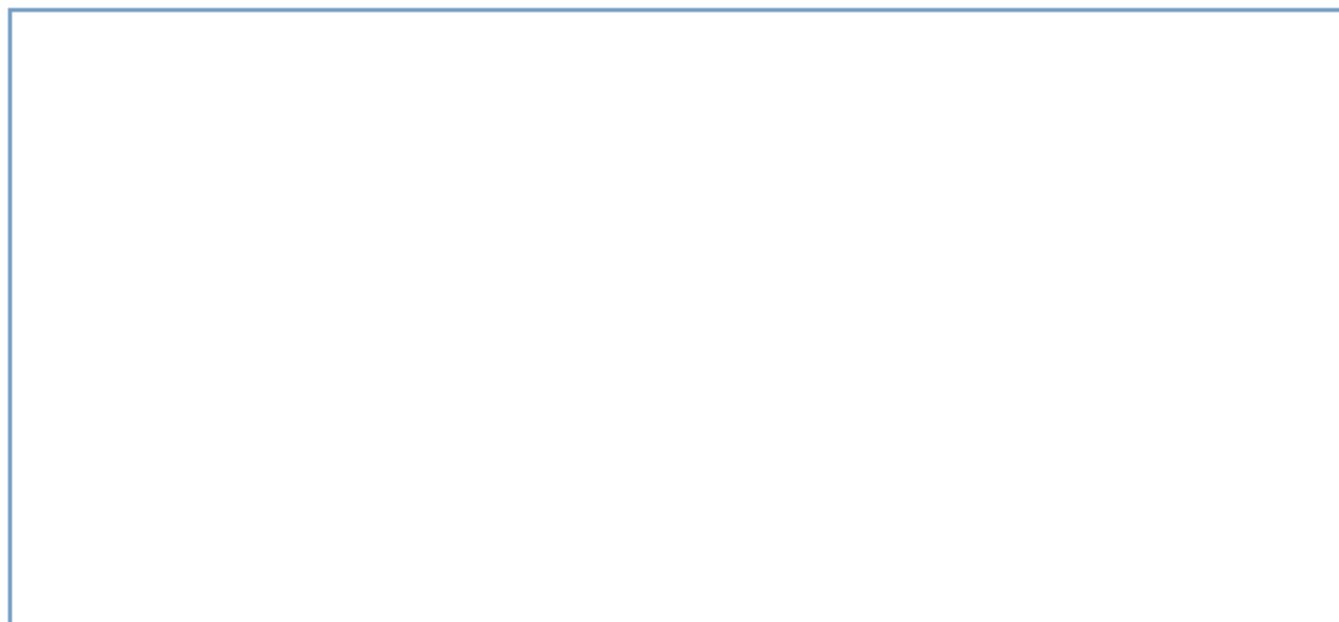
1、《A 区火车站台改造项目可行性研究报告》中铁第五勘察设计院集团有限公司，2016 年 9 月

2、《关于宝丰能源烯烃三期装车场专用线接轨临河 A 区站南咽喉 1 轨道事宜的复函》西创函[2022]57 号

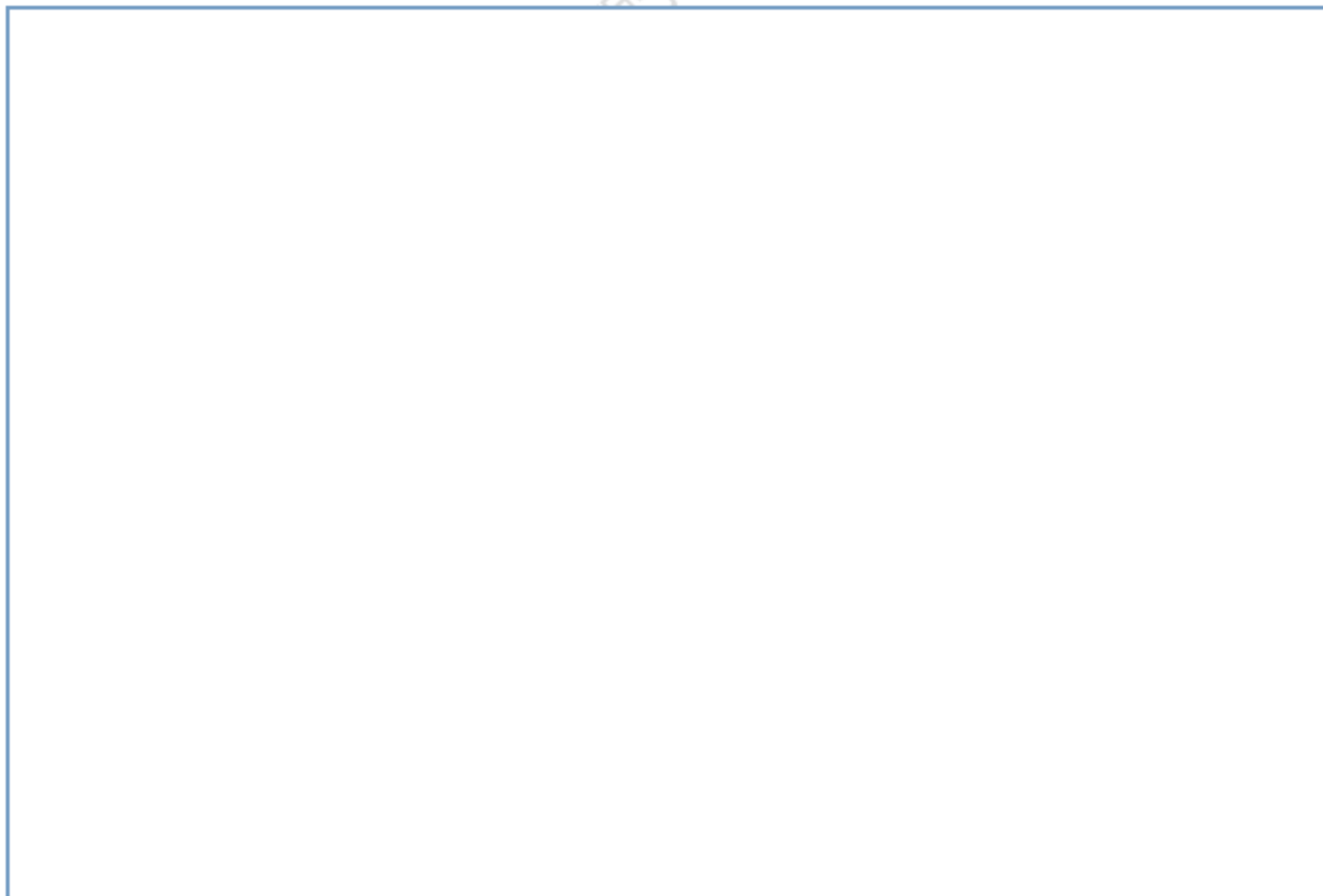
3、相关图纸

第二章 建设项目概况

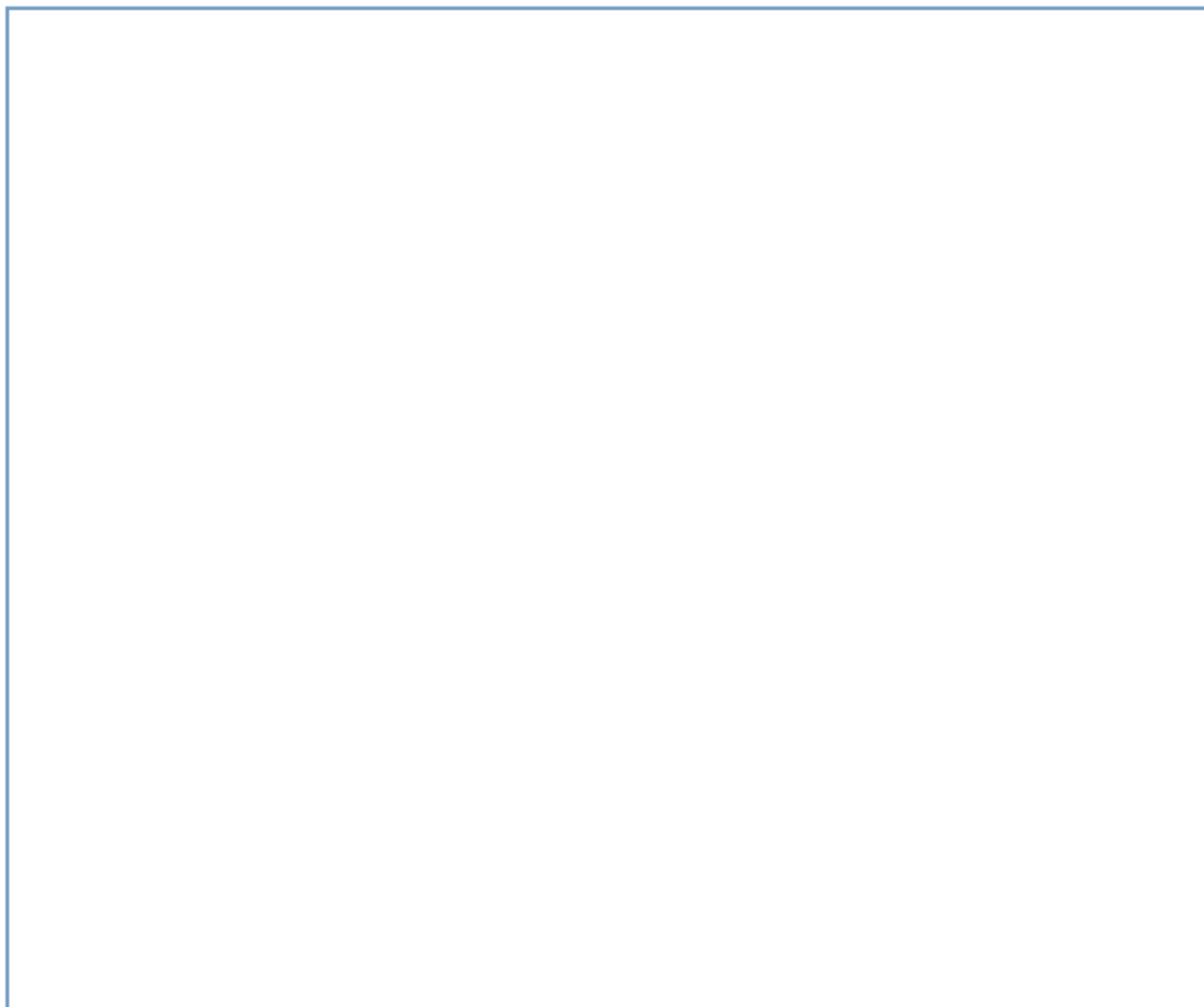
2.1 建设单位概况



2.2 建设项目概况



该项目组成情况见表 2-1。



2.2.1 铁路主要技术指标简介

、穆红线（穆红线响子站至黄河口段）及站址及站址



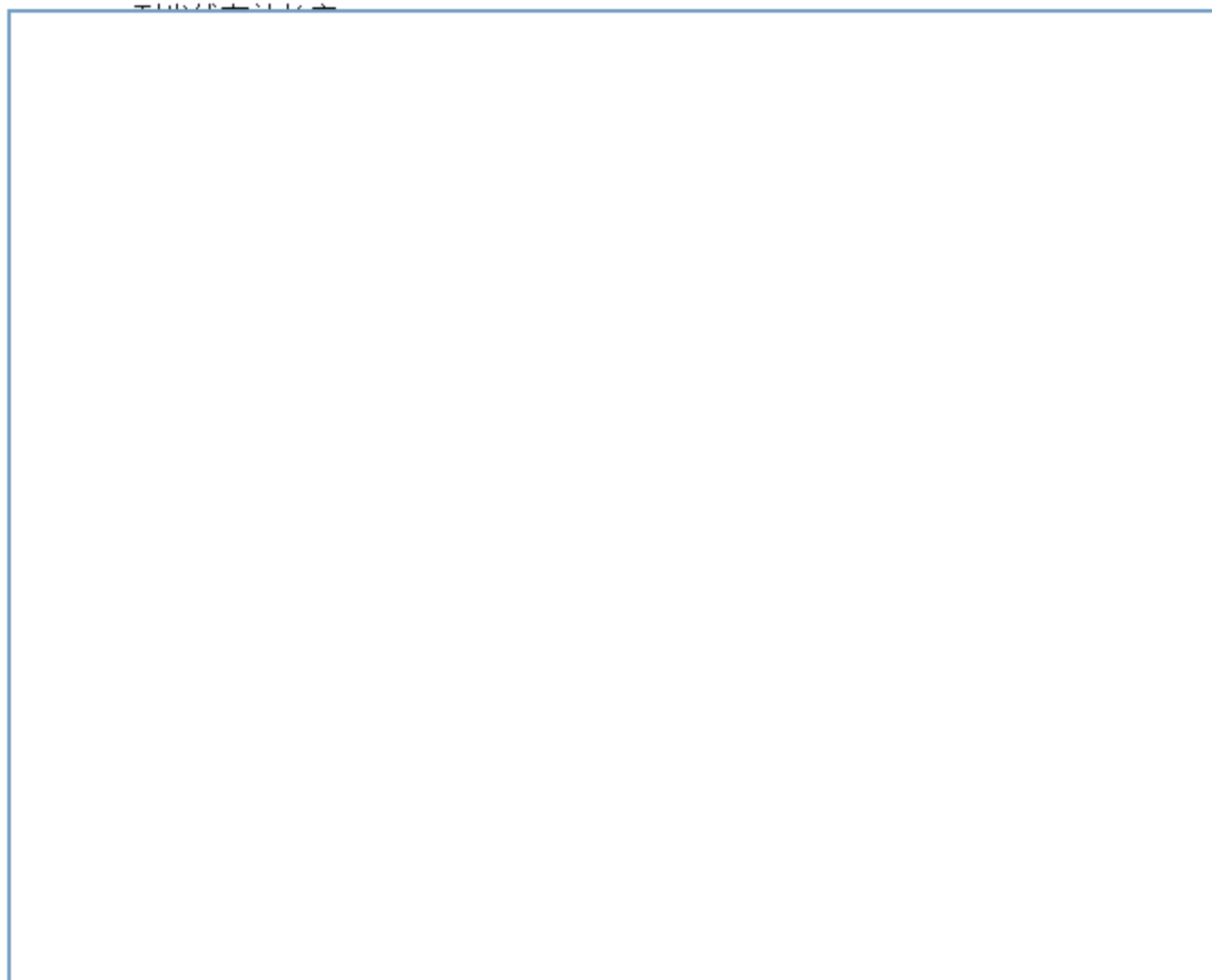
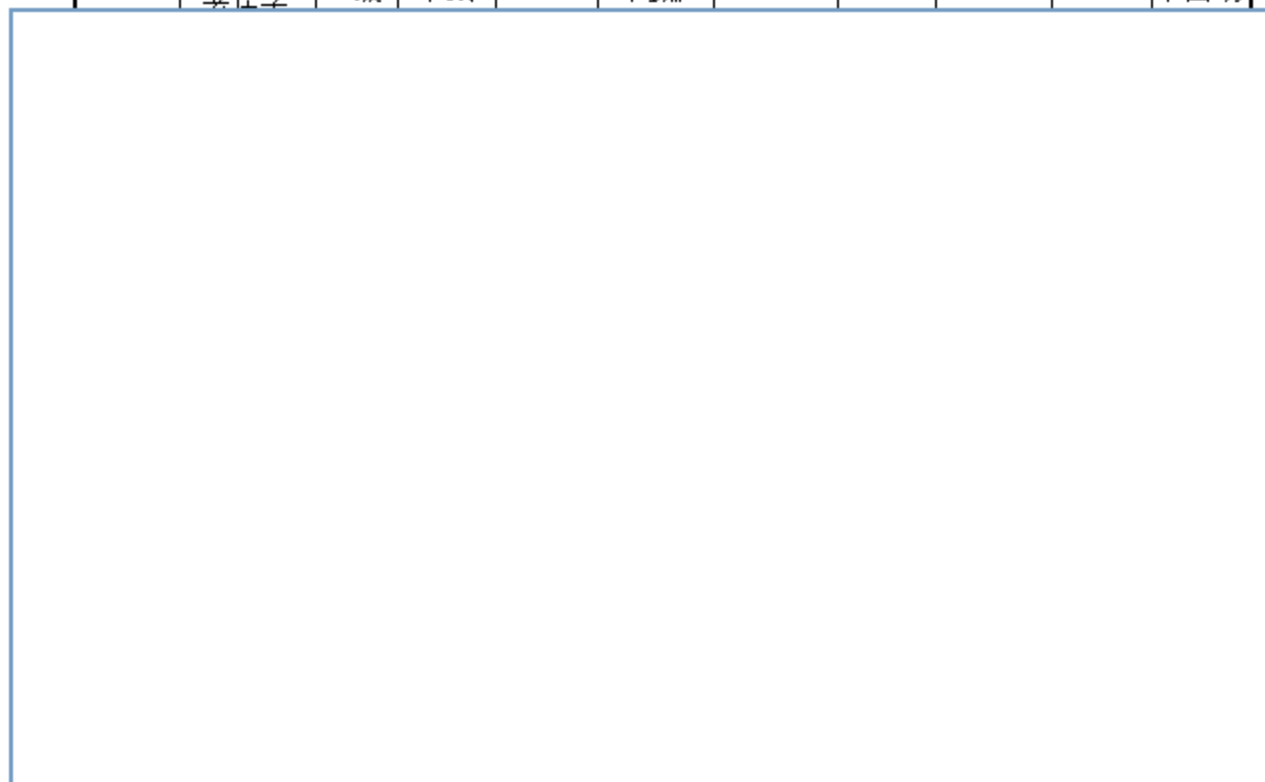


表 2-2 相邻铁路现状主要技术标准

A large empty rectangular box with a blue border, occupying the lower half of the page. It appears to be a placeholder for the content of Table 2-2, which lists the main technical standards for adjacent railways.

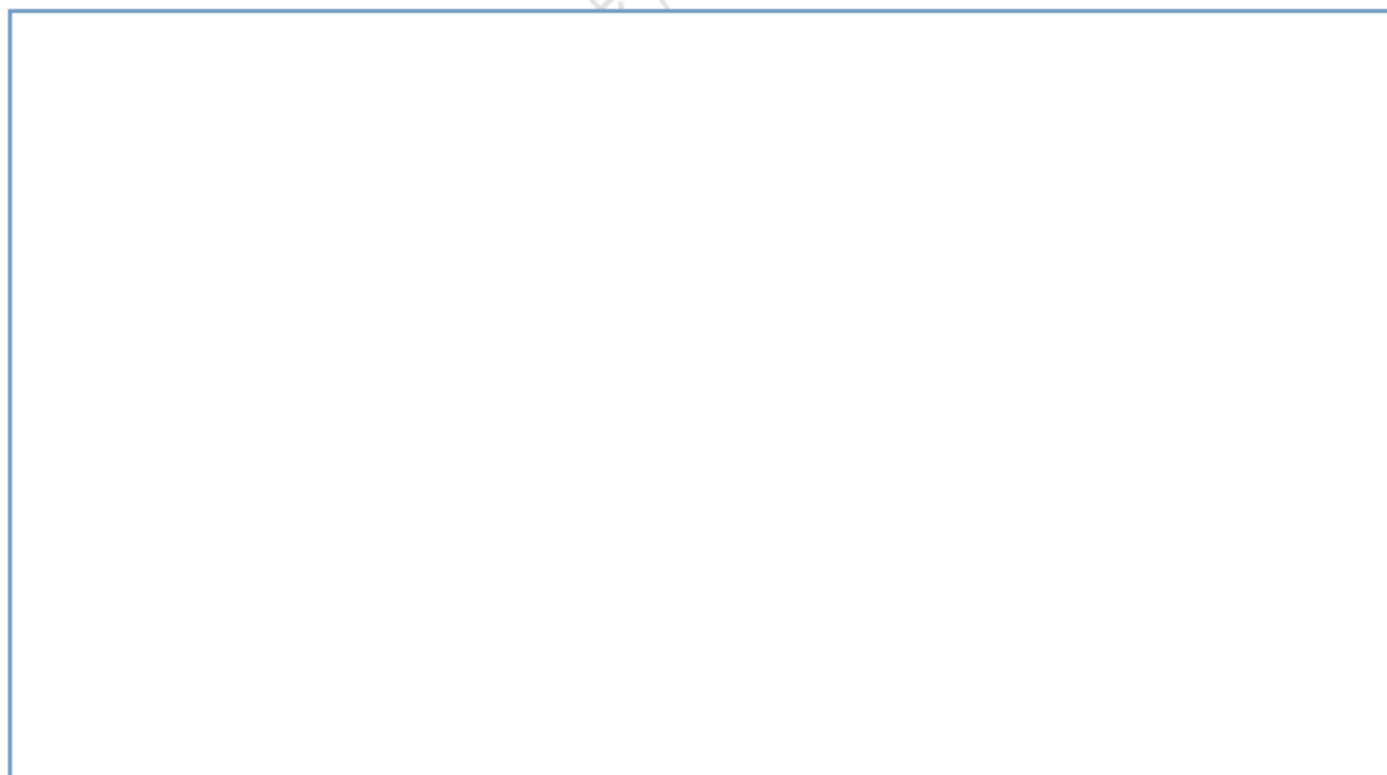
宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目安全预评价报告

红老线	红柳-老庄子	Ⅲ级	单线	6	内燃	DF8B	5000	850预留 1050	600	半自动
宋老线	宋新庄-老庄子	Ⅲ级	单线	6/12.5	内燃	DF8B	5000	1050	600	半自动



汪小塘										
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.2.2 项目建设必要性



园区站至宝丰站站间及宝丰站内的路堑边坡，因土体内地下水碱性和硫酸根离子浓度超标，对混凝土有较大腐蚀性，导致路堑防护结构被腐蚀破坏，产生边坡坍塌、排水沟结构腐蚀疏松等情况。目前宝丰站内的边坡坍塌已经掩埋了部分宝丰站 1 道，对铁路专用线的运营产生了极大的危害，需要尽快治理，避免发生更大的病害。

(三)随着该公司的发展，铁路运量增长，对铁路专用线的运输能力有了更大的需求

该公司目前正在进行三期项目的建设，未来计划有 110 万吨/年的烯烃产品需要通过铁路发送，本次项目的建设，将在宝丰三期厂区内设置宝丰三期装车场，用于解决新增的铁路运量。

随着宝丰 A 区产能逐渐达到计划能力，对宁夏宝丰专用线的货物运输需求也逐渐提高，目前范围内的 3 个车站运营情况为宁东铁路公司机车承担鸭子荡与临河 A 区站间的运输任务，宁东铁路公司与该公司在临河 A 区站内进行车辆交接，之后再由该公司机车将列车牵引至宝丰站，在宝丰站调头后再牵引至园区站内进行装卸作业，货物运输过程较复杂，摘挂次数多，该项目将宝丰站南侧咽喉改造，自宝丰站 4 道引出线路与黎红线正线连接，改造后鸭子荡站方向车辆可直接进入宝丰站，不必在临河 A 区站进行折角运输。可大幅提高专用线运输效率。

该项目将临河 A 区站与宝丰站合并管理，合并后，两站管理人员统一在原临河 A 区站站舍办公，原临河 A 区站作为新临河 A 区站 I 场、宝丰站作为新临河 A 区站 II 场。合并管理后，人员精简，两站统一控制，运输效率和管理能力都将得到新的提升。

随着企业规模的扩大和外部运输条件的变化，铁路运输增加了集装箱的运量。该项目拟在临河 A 区站增设集装箱货场，用于集装箱运输。

2.2.3 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修订）》（2021 年 12 月 27

2.3 项目的地理位置及周边环境

该项目位于宁夏回族自治区银川市西夏区西塔子村，西临西夏区西塔子村，东临西夏区西塔子村，南临西夏区西塔子村，北临西夏区西塔子村。



图 2-1 项目所在地理位置

2.4 自然条件

2.4.1 地形、地貌

该项目位于灵岩台地的边缘区，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌单元。场地附近沟谷较发育，地形总体呈西高东低，南高北低。

2.4.2 气象条件

宁东属中温带干旱气候区，具有冬寒漫长，夏少酷暑，雨雪稀少、气候干燥，干燥度指数 K 值大于 1.5，日照充足，风大沙多等特点，属典型的大陆性气候。年平均气温 8.5℃，月平均最高气温 25.4℃，月平均最低气温-14.6℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-30.6℃。夏季多南风，冬季多北风，全年主导风向为北、东风，10m 高处基本风压 0.45kN/m²，最大风速 21.0m/s，平均风速为 3.10m/s，静风频率 34.1%。年最大降水量 354.3mm，年最小降水量 98.2mm，日最大降水量 66.8mm，降水多集中在七、八、九三个月。年最大蒸发量 1972.6mm，年平均蒸发量 1584.9mm。年平均相对湿度 58.1%，最高月 85%，最低月 33%。年平均日照时数 2930.3h，平均日照百分率 64%。

2.4.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，宁东镇地震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度为 0.15g，特征周期为 0.45s。

2.4.4 地质特征

根据勘察揭示，在本场区勘察深度范围内，除填土外，其下为第四纪风积、冲洪积相堆积地层以及第三系泥岩层。整个场区地层自上而下可分为五个主层，现分层描述如下：

①杂填土 Q_{4ml} ：杂色，黄褐色，以粉土为主，含有大量的建筑垃圾、煤渣，松散，干~稍湿，不均匀，压实性差，局部分布在场地范围内表层，层厚 0.40m~2.6m，层底高程 1242.76m~1246.89m，土石等级为 II 级。

②人工填土 Q_{4ml} ：黄褐色，成分以粉土、粉砂为主，夹杂角砾及第三系泥岩碎块，松散，稍湿，不均匀，为新近堆积填土，为欠固结土，压实性较差，局部分布在场地范围内表层，层厚 0.4m~4.6m，层底高程 1240.97m~1246.56m，土石等级为 II 级。

③黄土状粉土 $Q_{4eol+pl}$: 以黄褐色为主,稍湿~湿,夹粉砂、粉质黏土薄层及透镜体,该层内底部含有砾石,见虫孔及微细孔,偶竖向节理发育,干强度低,韧性低,无光泽,呈中密~密实状态,中压缩性土,湿陷性(湿陷性另述),局部分布在场地范围内,层厚 0.8m~8.30m,层底高程 1235.77m~1244.80m,土石等级为 II 级。

③1 角砾 Q_{4pl} : 杂色为主,稍湿,呈棱角状,稍密~密实,磨圆度较差、分选性一般,级配良好,骨架颗粒的母岩成分主要成分以砂岩、灰岩为主,交错排列,间隙充填物为中粗砂,一般粒径大于 2mm 的颗粒质量 50%以上,一般粒径在 2~15mm,最大粒径可达 50mm,局部地段含有碎石、漂石等。呈薄层或透镜体局部分布勘察范围内,层厚 0.5m~5.80m,层底高程 1234.21m~1244.09m,土石等级为 II 级。

④碎石 Q_{4pl} : 杂色为主,稍湿~湿,呈棱角状,稍密~密实,磨圆度较差、分选性一般,级配良好,骨架颗粒的母岩成分主要成分以砂岩、灰岩为主,交错排列,间隙充填物为中粗砂,一般粒径大于 20mm 的颗粒质量 50%以上,一般粒径在 20~50mm,最大粒径可达 200mm,局部地段含有块石、漂石等,局部分布在场地范围内,且该层内夹有粉土和粉砂的薄层及透镜体。层厚 0.5~6.30m,层底高程 1229.87m~1241.56m,土石等级为 II 级。

④1 粉土 Q_{4pl} : 以黄褐色为主,稍湿~湿,含砾,干强度低,韧性低,无光泽,呈密实状态,中压缩性土,不具湿陷性,呈薄层或透镜体局部分布 20、21、97、99、143、147、151、229#钻孔附近,层厚 0.60~2.40m,层底高程 1232.67m~1239.31m,土石等级为 II 级。

⑤泥岩 N : 棕红色,厚层状结构,块状构造,钙质、泥质胶结,层理发育,强~中风化,渐变为泥质砂岩,水平层理发育,局部含有石膏脉和石膏晶体,膨胀性(另述)。本次勘探深度范围内未揭穿,遇水软化,属软岩。层顶埋置深度 0.0~13.6m,层顶高程 1229.87~1245.32m,土石等级为 IV 级。基岩侵蚀面 6.0m 以上为强分化层,

裂隙发育，表层软化现象。基岩侵蚀面以下岩质较新鲜，岩芯完整，为中等分化，界线不明显。

2.5 建设方案

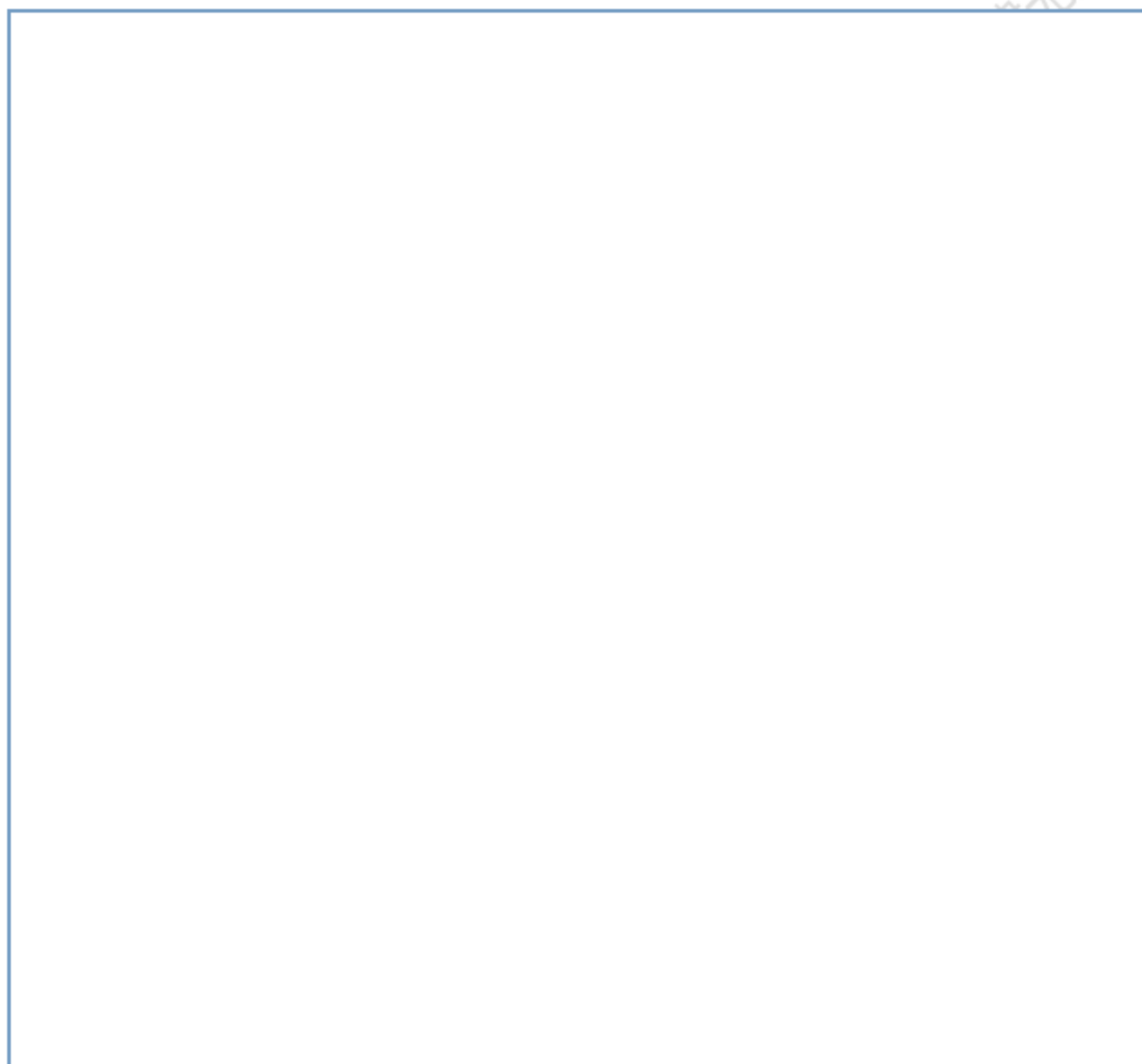
2.6 运输组织

2.6.1 车站分布

目前该项目涉及的 3 个车站中，园区站和宝丰站归宁夏宝丰能源集团股份有限公司管辖，临河 A 区站归宁东铁路公司管辖。

该项目建成后，该公司计划将临河 A 区站和宝丰站的行车管理合并，形成临河 A 区站 I 场和 II 场，并由宁东铁路公司统一调度指挥。

2.6.3 车流组织



2.6.4 行车量及车站工作量

1、主要计算参数

本线主要运输货物的品类为煤炭、烯烃产品、焦炭，分别采用 C70 和 KM70、P70、

C70. 车辆参数如下.

--

2.6.5 调机配属情况

既有园区站和宝丰站配备 2 台调机，型号东方红 5 型；既有宁东铁路配备机车类型为 DF4B、DF4D、和 DF8B。

研究年度临河 A 区站 II 场至鸭子荡区间最大坡度为 18‰，根据牵引质量 4500t，需采用 DF 系列机车(DF4D 或 DF8B)三机牵引或 HXN 系列(HXN3)双机牵引。考虑到现状本专用线相邻路网没有 HXN 系列机车配属，如果选用 HXN 系列机车会给以后的运营维修造成不便，故本次设计选用 DF 系列机车三机牵引。设计年度新增调机 3 台，型号 DF4D 或 DF8B。

2.6.6 专用线通过能力

园区站至临河 A 区站 II 场 4.067km，由于该段调车办理，无需计算区间通过能力，只估算取送车能力。

根据设计行车量计算，如按整列取送，专用线设计年度需要能力为近期 14 对、远期 14 对；如按半列取送，专用线设计年度需要能力为近期 28 对、远期 28 对。经

计算，无论是整列还是半列取送，专用线设计年度区间取送车能力均能够满足运输需求。

2.7 站场

2.7.1 既有车站概况

本项目位于宁夏回族自治区灵武市宁东马莲台一带，宝丰能源工业区 A 区。本次项目改造涉及 3 座车站，其中宝丰站与园区站隶属宁夏宝丰能源集团股份有限公司管辖，临河 A 区站隶属宁东铁路公司管辖。

宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区铁路专用线接轨于宁东铁路范家庄站。本专用线设置有宝丰站及园区站。专用线于 2010 年年底建成通车。2013 年对园区站进行了扩建，新建 11 道、12 道及 12 道南侧站台、雨棚。

园区站是宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区铁路专用线上的货运站，负责宝丰能源工业区 A 区的原材料到达及产品发送业务。园区站到达货物为原料煤，发送货物为焦炭及烯烃。

园区站目前有货物线 7 条，11 道为烯烃装车线，11 道南侧设有装车站台，站台上设有雨棚。13 道、14 道为焦炭装车线，13 道、14 道间设置有高站台，用于装卸作业。15 道、16 道、17 道及 18 道为煤炭卸车线路及机车走行线，其中 15 道、16 道与翻车机衔接，17 道为机车走行线，18 道为自卸车线。园区站内设有机务整备所，机务线 2 条有效长 130m。园区站配备有 2 台东方红 5 调车机，用于日常调车作业。车站咽喉区外设置动态轨道衡 2 台。车站既有情况见下图。

园区站平面布置示意图

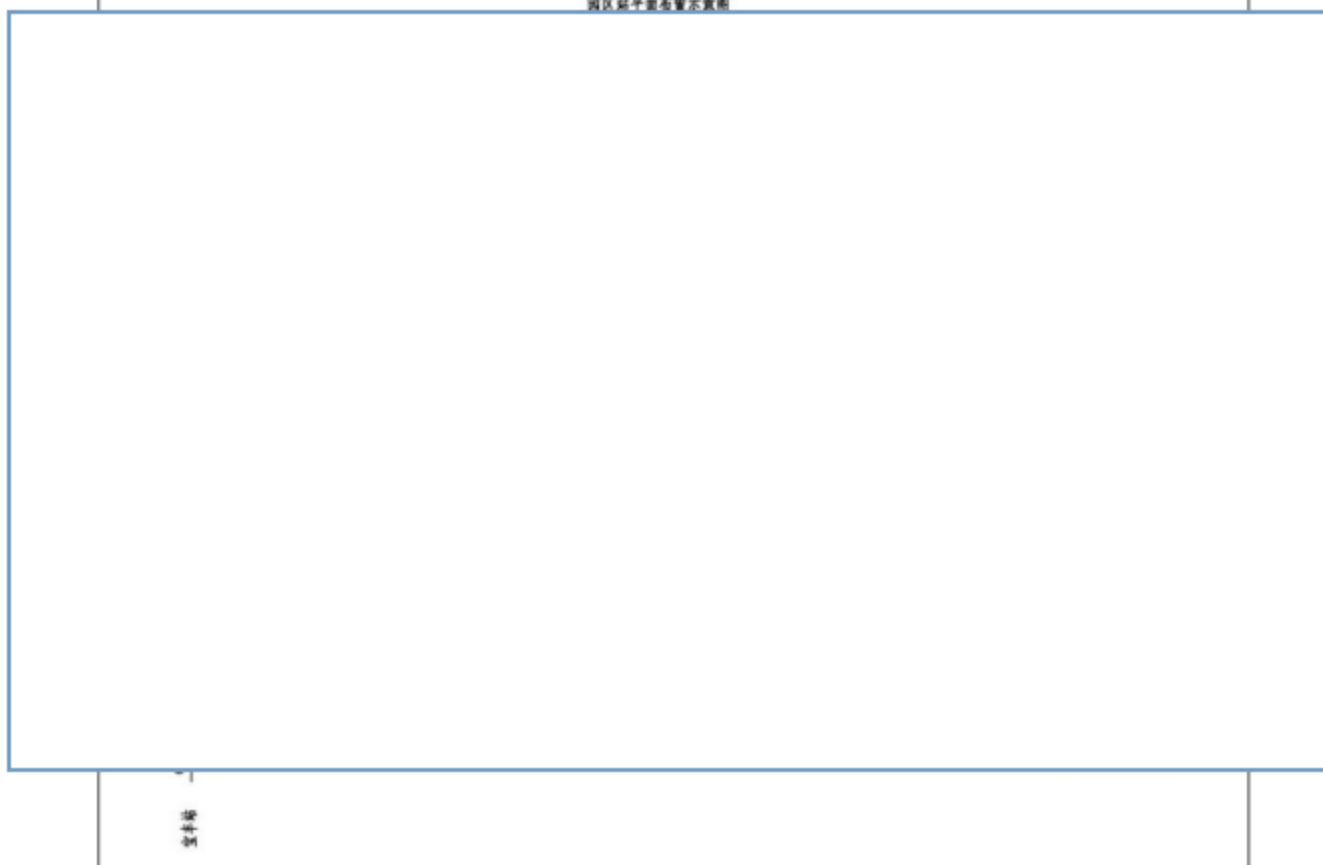


图 2-2 园区站既有平面布置示意图

宝丰站宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区铁路专用线上的中间站，负责专用线内的调车、列检、接发列车等作业。

宝丰站目前有正线 1 条，到发线 4 条，机待线 2 条。宝丰站既有设备情况见下图。

宝丰站平面布置示意图

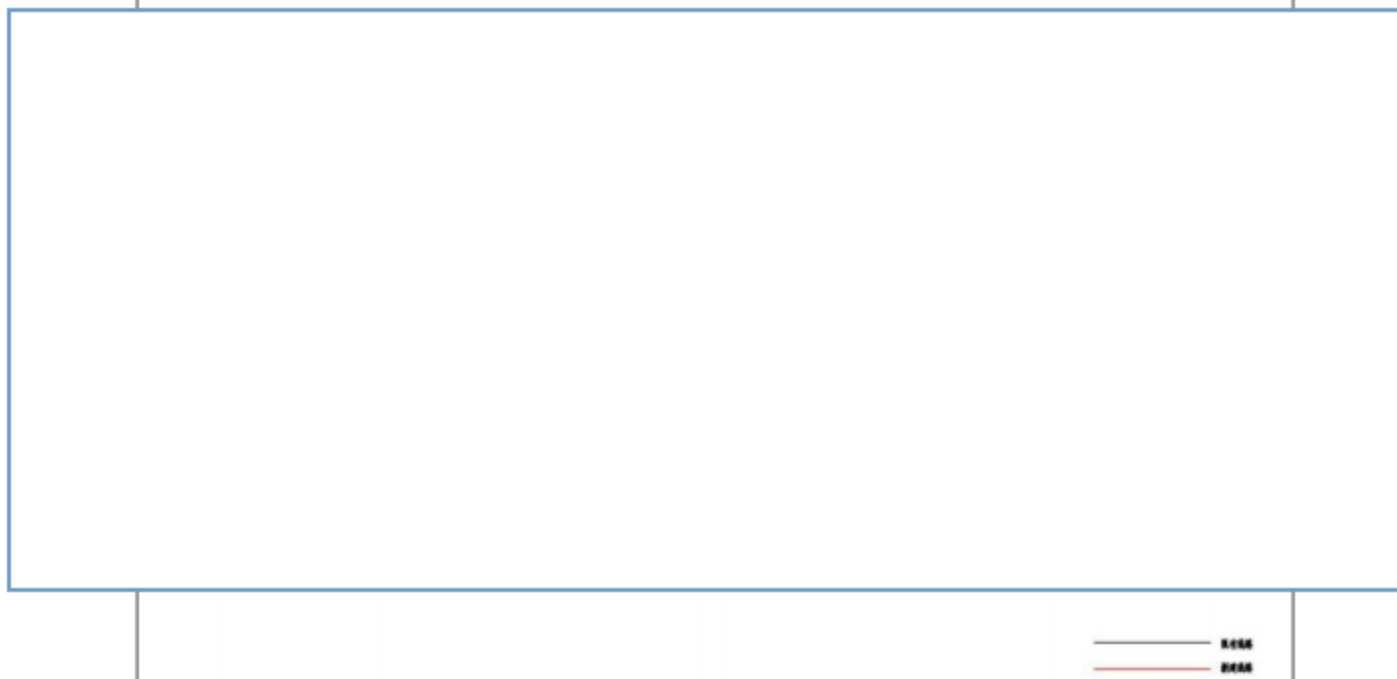


图 2-3 宝丰站既有平面布置示意图



图 2-4 临河 A 区站既有平面布置示意图

2.7.2 站场工程概况

(1) 园区站改造

在 11 道北侧新建 1 条线，为解冻线，线上设置解冻库。解冻线与既有 11 道在线路末尾扣头并设置机待线，供机车调头使用。拆除既有园区站最外侧的安全线。重新排布园区站内股道及道岔编号并新建安全线，对园区站内老化的信号设备进行大修。园区站的改造内容见下图。



图 2-5 园区站平面布置示意图

(2) 宝丰站、临河 A 区站改造

园区站至宝丰站间路基边坡病害治理。宝丰站内路基病害治理，线路、轨道大修、老化信号设备大修。宝丰站南端咽喉改建接引黎红线正线，并设置安全隔开设备。宝丰站内通信、信息设备大修。考虑宝丰站、临河 A 区站两站合并，将管理统一至临河 A 区站，进行信号设施的改造。合站后，原临河 A 区站为新临河 A 区站 I 场，原宝丰站管理范围为新临河 A 区站 II 场。

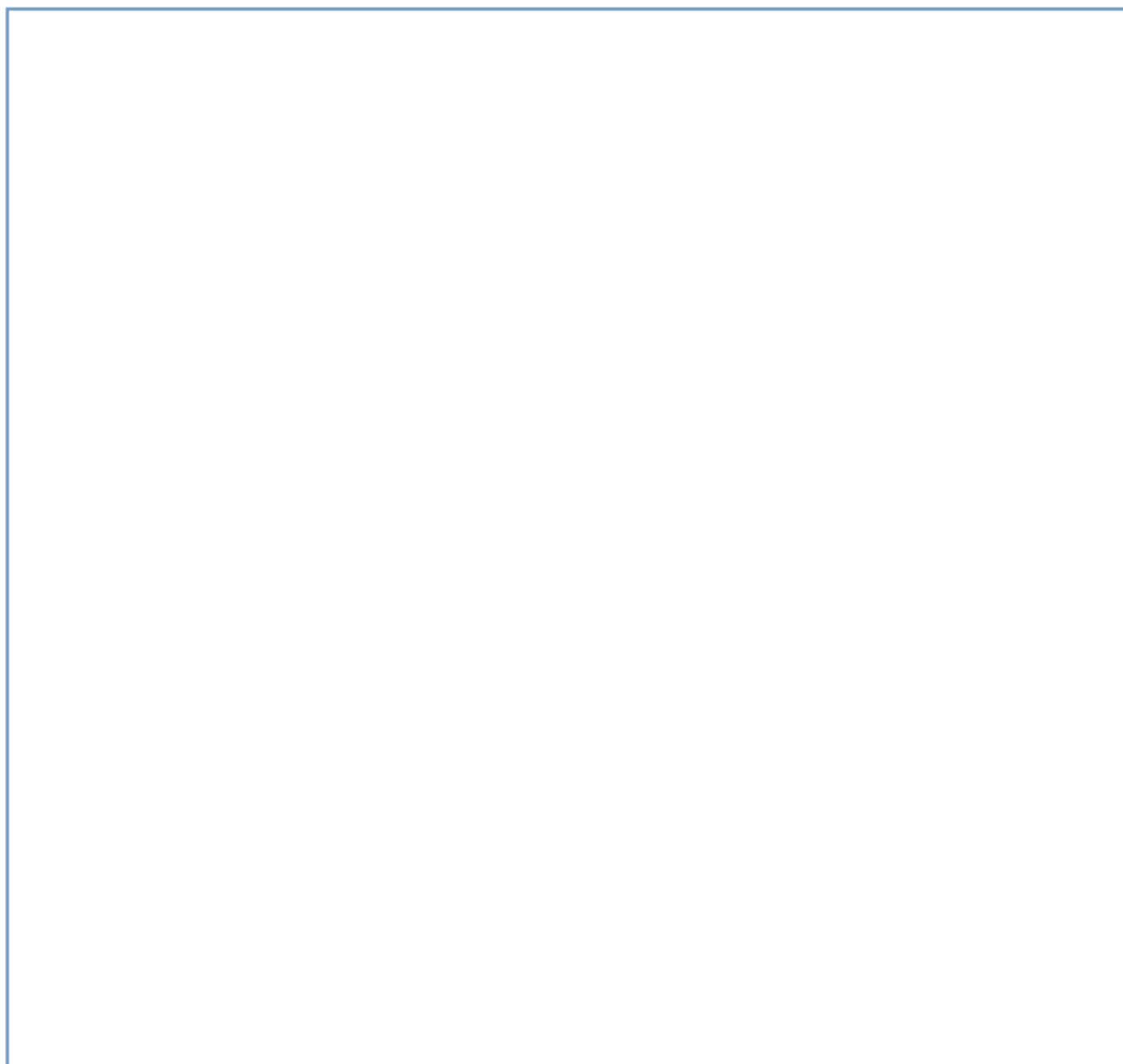
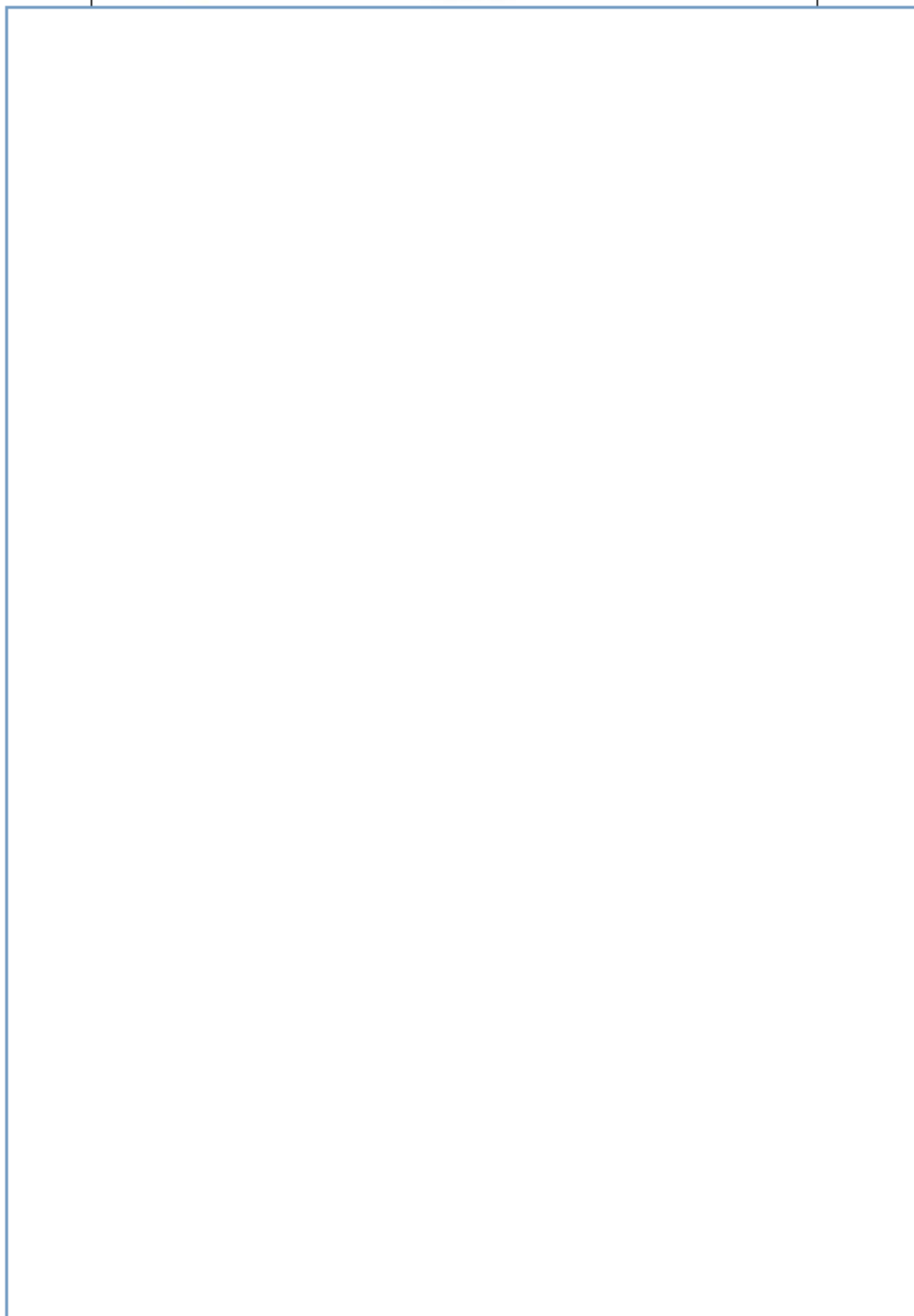


图 2-6 临河 A 区站平面 I 场及烯炔三期装车场布置示意图



1)曲线半径的选用

本项目范围内既有线路部分曲线半径小于 300m，受改建条件限制，该项目不进行调整，新建线路最小曲线半径采用 300m。

2)圆曲线及夹直线长度

圆曲线和夹直线长度一般不小于 15m，困难条件下不小于 10m。

(2)线路纵断面

1)最大坡度

本此设计中改造线路均为货物线，参照《铁路车站及枢纽设计规范》(TB10099-2017)中的相关规定，改造线路坡度不大于 1‰。

2)最小坡段长度

线路最小坡段长度为 50m。

3)竖曲线

相邻坡段坡度差大于 5‰时，可采用 3000m 半径的竖曲线。

5. 车站道路、平(立)交道及排水设计

(1)车站道路

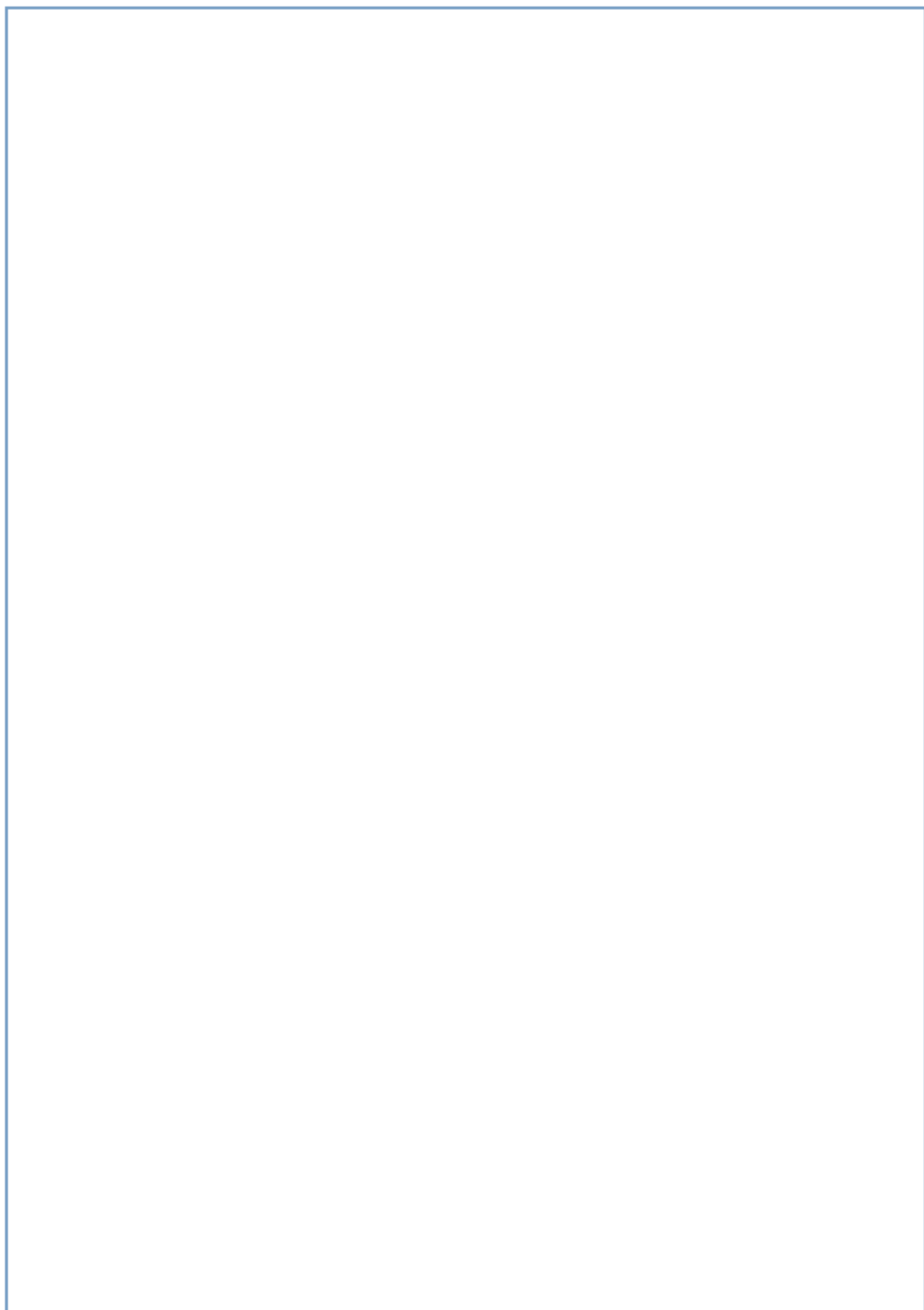
对园区站内道路进行改建，道路宽度不低于 4m，转弯半径不低于 12m。道路采用混凝土铺面。

经一路、经二路与烯烃三期装车场专用线平交，需要对经一路、经二路的纵向坡度进行调整，道路改造标准如下：

1)道路平面及纵断面

经一路、经二路改造标准均维持既有技术标准。道路等级为城市次干路，设计行车速度 30km/h，道路最大纵坡 3%，最小纵坡 0.3%。

2)道路横断面



1)本次设计中新设道口按有人看守道口标准进行。

2)经一路道口宽度 37.4m，设置 1 座道口房，道口房面积不小于 20m²。经二路道口宽度 27.5m，设置 1 座道口房，道口房面积不小于 20m²。

3)道口铺面使用橡胶铺面。

4)对道口两侧各 10m 的道路进行整修，形成道口平台。

5)道口范围内设置雨水排水系统，与市政排水管路衔接。

6)道口设置四联动电动拉门，考虑现场条件限制，拉门形式首选栏杆式或伸缩式电动拉门。

7)道口范围内设置道口护桩、道口栏杆、道口警标及减速带等设施。

8)在道口房上设置监控摄像头，用于监控道口运行情况。

9)道口范围内结合道路照明情况，按需设置道口照明。

10)道口设置专用电话，列车达到前电话通知道口员进行防护。

2.7.4 站线轨道

1.钢轨、轨枕、扣件

站线铺设长 25m 的 50kg/m 新轨，新 II 型钢筋砼枕 1520 根/km；站线混凝土枕轨道均采用弹条 I 型扣件。既有线路拆除后进行整修，钢轨及轨枕利旧，利旧钢轨及轨枕与新建标准相同。

2.道岔

本次拟新增 2 种道岔。

(1)9 号单开道岔

新增道岔采用 50kg/m，9 号单开道岔，纳入集中控制，新增 50kg/m，9 号道岔图号为“CZ2209A”。

(2)12 号单开道岔

新增道岔采用 50kg/m，12 号单开道岔，纳入集中控制，新增 50kg/m，12 号道岔图号为“专线 4257~4260”。

新增道岔采用 60kg/m，12 号单开道岔，纳入集中控制，新增 60kg/m，12 号道岔图号为“SC330”。

(3)一渡两交道岔

新增一渡两交道岔一组，其中交叉渡线采用 50kg/m，9 号 5.0m 间距交叉渡线，道岔型号“CZ2210”。复式交分道岔采用 50kg/m，9 号复式交分道岔，道岔型号“CZ2214”。

3.道砟

站线铺设单层碎石道砟，道床厚度 0.25m，道床顶面宽度 2.9m，道床边坡 1:1.5。

在货物线线间及其外侧采用碎石平填至轨枕以下 3cm。

拆除线路的道砟经清筛后利用，用于新建线路道床的铺设。

4.轨道附属设施及常备材料

半径小于等于 350m 的曲线地段，采用轨距杆和轨撑双加强，每根 25m 长钢轨设置轨距杆 10 根，轨撑 14 对。

站线轨道常备材料见下表。

表 2-5 站线轨道常备材料表

材料名称		常备数量
钢轨	25m 钢轨	每 2 千米 1 根
	12.5m 及以下钢轨(包括缩短轨备用数量)	每千米 1 根
接头夹板		每千米 2 套
接头螺栓及垫圈		每千米 2 套
有砟轨道	轨枕	每千米 1 根
	扣件	每千米 2 套
胶垫		每千米 2 套
单开道岔		2 组

岔枕	1 组
----	-----

2.7.5 无砟轨道

库内双块式无砟轨道主要由 50kg/m 钢轨、弹性扣件、新 II 型混凝土轨枕、道床板、底座等部分组成，无砟轨道结构高度为 763mm。

(1) 钢轨

采用 50、25m 定尺长在线处理新轨，钢轨质量应符合相关技术要求。

(2) 扣件和轨枕

轨枕采用新 II 型混凝土枕；扣件支点间距为 625mm，施工时可根据现场情况在个别地段合理调整，但不得大于 650mm。

(3) 道床板

1) 道床板宽 2.8m，厚度为 300mm。直线地段顶面设 1.0% 的人字形排水破，曲线地段根据实设超高具体确定，顶面排水破不小于 1.0%。

2) 除纵、横向接地钢筋交叉点按规定进行焊接外，其余所有钢筋节点(纵向、横向钢筋)的交叉点处均设置绝缘卡做绝缘处理。

3) 道床板分块浇筑，一般道床板标准长度为 6580mm，个别地段可在 5000-7000mm 范围内调整道床板长度。两道床板之间设置宽 20mm 的伸缩缝，伸缩缝采用聚乙烯泡沫塑料板填缝，并在表面及两侧深度为 20~30mm 范围内采用聚氨酯密封。

4) 每块道床板沿线路方向设置两个凸型限位挡台，限位挡台在高度方向呈四棱台型，倾角为 1:10，顶面和底面尺寸分别为 1026mm×700mm、1000mm×674mm，高为 130mm。

5) 道床板采用双层配筋，道床混凝土设计强度等级为 C40。

(4) 底座

1) 底座为钢筋混凝土结构，混凝土强度等级为 C40，配置双层 HRB400 级钢筋。

底座宽 2.5m，厚度为 260mm(含 4.0mm 土工布)，底座板表面两侧 50mm 范围设置 5% 的的横向排水破，变坡点位于道床板外缘往轨道中心线方向 5cm 处。

2)底座板分块浇筑，一般每 2 块板范围对应一个底座板单元，个别地段以 3 块板为一个单元进行调整，单元间设置 20mm 伸缩缝和传力杆，伸缩缝处填充聚乙烯泡沫塑料板。顶部及侧边均采用聚氨酯封闭，密封深度为 20~30mm。

3)底座对应道床板凸台位置设置凹槽，通过凸台和凹槽咬合进行轨道限位。

4)道床板与底座板之间设置 2mm 厚三元乙丙橡胶隔离层，底座凹槽与凸台之间设置 8mm 厚的弹性缓冲垫层。

(5)超高设置

解冻库内曲线不设置超高。

(6)综合接地

本次无砟轨道设计预留综合接地条件，每块道床板内利用下层 3 根纵向结构钢筋(道床板上层轨道中心一根钢筋和最外侧两根钢筋)和一根横向钢筋作为接地钢筋，纵向钢筋与横向接地钢筋之间采用焊接连接，焊接应满足相关规范、规程要求。每块道床板在板两端靠近线路外侧各预埋一个接地端子，接地端子与靠近线路外侧纵向接地钢筋焊接连接。

2.7.6 站场路基

(1)路基形式及宽度

站线路基面采用单斜面，路基面横坡 2%。线路中心至路肩宽度不小于 3.5m。

(2)路基基床

路基表层为 0.3m，基床底层厚度为 0.9m，总厚度 1.2m。

基床表层优先选用砾石类、碎石类中的 A1、A2 组填料，其次为砾石、碎石类及砂类土中的 B1、B2 组填料。

基床底层可选用砾石类、碎石类及砂类土中的 A、B、C1、C2 组填料或化学改良土。

(3)路基边坡

本项目路基边坡坡度 1:1.5。

2.8 机务设备

本线既有的机务设施主要有工业园区站调机整备所，其机务设备的性质和规模如下：

1. 古窑子机务段(宁东铁路公司)

宁东铁路管内在古窑子站设置机务段 1 处，古窑子机务段可做小修、辅修，机务段内有 3 个检修台位，有油库，可进行机车加油，换水及加沙的作业。

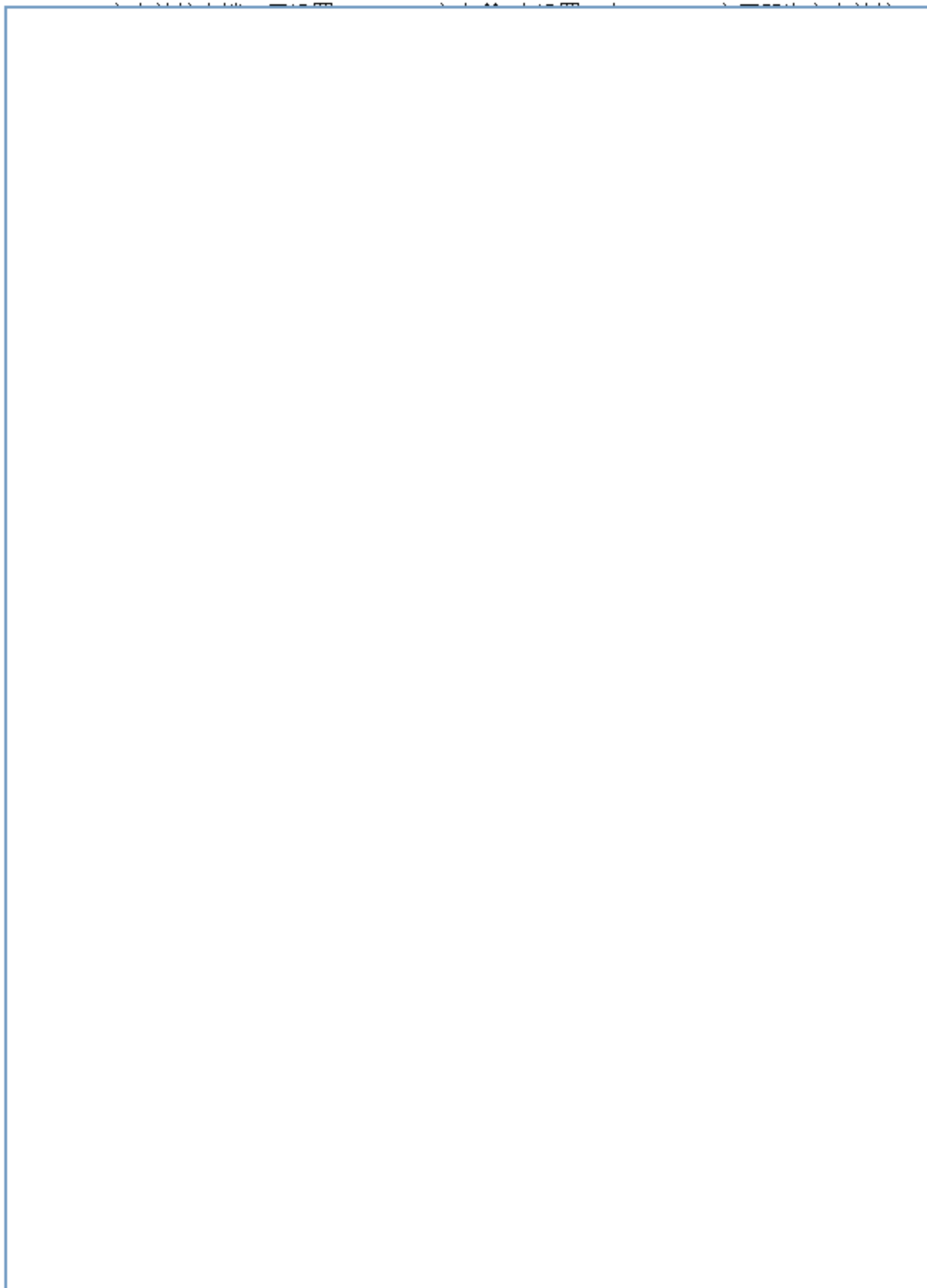
2. 工业园区站调机整备所

工业园区站调机整备所位于工业园区站站对左侧，设尽头式内燃调机整备线 2 条，配套机务整备房屋 1 处，间休室 4 间，配套与其规模相适应的运转、整备设施。

本次设计在临河 A 区站增配 3 台调机，承担临河 A 区站及烯烃三期装车场间的小运转机车交路和场内调车作业，根据本线自营自管的管理模式，既有工业园区站设有调机整备所 1 处，满足本线新增调机的运转、整备任务，故本次设计机务无新增工程。

2.9 公用及辅助工程

2.9.1 供电



2.9.2 给排水

1. 给水

该项目无新增水源，利用既有水源。解冻库内给水接自园区站内给水管网。

2. 排水

列车解冻后废水由室内排水沟收集，经排水管排至室外管井后，敷设 De300 废水干管，接至解冻库东侧完善的废水管网及园区污水池。

2.9.3 消防工程

2.9.4 暖通、通风及空调概述

(1) 集中供热方式

解冻库地处严寒地区，冬季一直处于运行状态，因此解冻库仅设置 1 种工况，即解冻工况，不考虑无车时的平时工况。

热源由园区热源点提供，既有热源为 1.0MPa 的蒸汽。解冻库解冻工况下的总热量为 13.15MW。

(2) 供暖(加热)方式

解冻库采用蒸汽作为热媒，排管作为加热设备，以空气被排管加热后的自然对流为主，排管辐射传热为辅，进行加热煤车的解冻方式。

加热设备为排管式加热装置，采用 $\Phi 108 \times 4 \text{mm}$ 无缝钢管焊制的排管加热器，长度为 3000、6000mm，排管加热器、阀门和管道及其部件公称压力为 2.5MPa。

加热系统采用异程式，设有单独的凝结水回收装置。

解冻库热源出口温度不高于 100°C ，当温度高于 60°C - 100°C 时，对车辆实施解冻的时间限制为 1h，其后应停止供热，将库温降到 60°C 以下。

解冻库设置四个热力入口。

3. 空气调节设计

道口房设置整体式空调机组，满足夏季空调需求。

4. 通风系统及防排烟设计

解冻库设置侧墙式轴流风机，以便在解冻结束后，尽快排出热气。待解冻库恢复常温后，再允许工作人员进入库内。

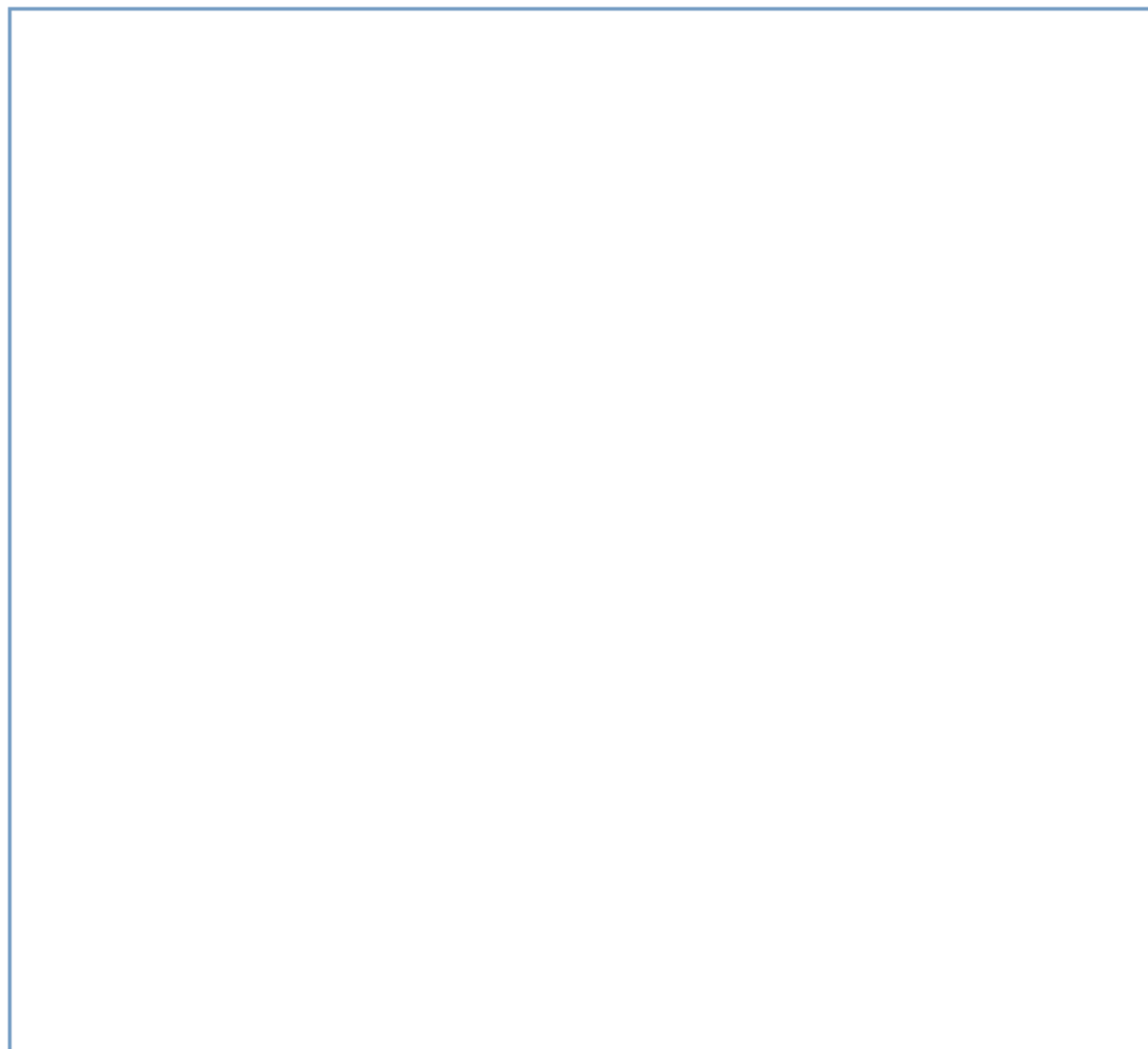
轴流风机每隔 50m 设置一台，双侧外墙处设置，每台风量不低于 $4500\text{m}^3/\text{h}$ ，风压不低于 150Pa。

2.10 组织机构及劳动定员

1、机构设置、管辖范围

该公司负责本线建设和资产管理。园区站运营管理和行车调度拟由宝丰能源集团股份有限公司负责；临河 A 区站行车调度指挥拟由宁东铁路公司负责。

2. 安全管理情况



此件按照应急管理

第三章危险、有害因素辨识与分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)、《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)、《危险化学品目录》(2015版)等标准规范,结合该项目的特点和现场实际情况,从项目选址和总体布置、铁路专用线、装卸及运输过程、检维修与施工期间等方面存在的各种危险、有害因素进行辨识和分析。

3.1 危险因素分析

3.1.1 危险物质的理化及危险特性

该铁路专用线主要接卸煤炭、焦炭、烯烃产品(主要成分为聚乙烯、聚丙烯)。根据《铁路危险货物品名表》(TB/T 30006-2022),煤炭、焦炭、烯烃产品均不属于危险货物。

根据《危险化学品目录》(2015版),该项目生产过程中不涉及属于危险化学品,检维修、施工过程使用的少量氧[压缩的]、乙炔属于危险化学品。

根据《首批重点监管的危险化学品名录》(安监总管三[2011]95号)、《第二批重点监管危险化学品名录》(安监总管三[2013]12号),检维修、施工过程中使用的乙炔属于首批重点监管的危险化学品。

这些物质的理化特性及危害特性见下表 3-1 至 3-2。

表 3-1 氧气的理化特性及危害特性表

物质名称氧、氧气			
物化特性			
沸点(℃)	-183.1	比重(水=1)	1.14(-183℃)
饱和蒸气压(kPa)	506.62(-164℃)	熔点(℃)	-218.8
蒸气密度(空气=1)	1.43	溶解性	微溶于水、乙醇
外观与气味	无色无臭气体		
火灾爆炸危险数据			
闪点(℃)	无意义	爆炸极限	无意义

灭火剂	然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员。用雾状水、二氧化碳灭火。				
危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。				
反应活性数据					
稳定性	不稳定		避免条件		
	稳定	√			
聚合危险性	可能存在		避免条件		
	不存在	√			
禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔		燃烧（分解）产物		
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤		□
急性毒性	LD ₅₀			LC ₅₀	
健康危害 常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧，严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 长期处于氧分压为 60~100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。					
泄漏紧急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
储运注意事项 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名，检查气瓶检验日期、防震圈及安全帽。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，钢瓶不得摔、震、撞击或在地面滚动。					
防护措施：与易燃气体隔开存放					
职业接触限值	PC-TWA：未制定标准；PC-STEL：未制定标准。				
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件标准。				
呼吸系统防护	一般不需特殊防护		身体防护	穿一般作业工作服	
手防护	戴一般作业防护手套		眼防护	一般不需特殊防护	
其它	避免高浓度吸入				

表 3-2 乙炔的理化特性及危害特性表

名称：	电石气；乙炔 acetylene
分子式：	C ₂ H ₂
分子量：	26.04
有害物成分：	乙炔
健康危害：	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头

宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目安全预评价报告

	痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。
燃爆危险：	本品易燃，具窒息性。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性：	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法：	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项：	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN：	ACGIH 窒息性气体
工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护：	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：	一般不需特殊防护。
身体防护：	穿防静电工作服。
手防护：	戴一般作业防护手套。
其他防护：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分：	含量：工业级≥97.5%。
外观与性状：	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。
熔点(℃)：	-81.8(119kPa)
沸点(℃)：	-83.8
相对密度(水=1)：	0.62
相对蒸气密度(空气=1)：	0.91
饱和蒸气压(kPa)：	4053(16.8℃)
燃烧热(kJ/mol)：	1298.4
临界温度(℃)：	35.2
临界压力(MPa)：	6.14

闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	305
爆炸上限%(V/V):	80
爆炸下限%(V/V):	2.1
溶解性:	微溶于水、乙醇, 溶于丙酮、氯仿、苯。
主要用途:	是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体, 也用于氧炔焊割。
禁配物:	强氧化剂、强酸、卤素。
避免接触的条件:	受热。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	21024
UN 编号:	1001
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

3.1.2 铁路设施的危險、有害因素分析

该项目运输过程涉及的铁路设施包括路基、轨道、机车等, 针对铁路设施在运营过程在存在的危險性分析如下:

1、路基的危險、有害因素分析

(1) 在铁路专用线选址时, 如果没有对路线经过地区经过详细的地质测绘、足够的勘探和试验, 不了解岩土的结构及其物理力学性质, 没有查明不良地质的情况以及填料的性质、分布情况, 造成路基下陷或隆起, 导致铁路设施严重损坏, 失去应有的功能, 从而造成严重的事故发生。

(2) 路基无完整、通畅、系统的排水设施, 或排水设施得不到及时的维护和加固, 导致雨水不能正常排出, 路基受到雨水的渗透发生下沉, 导致铁路设施损坏, 无

法正常工作，影响铁路线的运营安全。

(3) 路基工程中所使用的混凝土、石料及砌筑用的水泥砂浆等的标号强度不符合工程质量标准规范的要求，导致铁路路基基床等不能承受铁轨、铁路机车和货运设施的正常载荷，从而对铁路线的安全运营带来隐患。

(4) 如果线路经过存在不良地质作用的地段，有可能发生路基下陷，导致铁路设施损坏，引发安全事故。

2、轨道在营运过程中的危险、有害因素分析

该项目铁路轨道由道床、轨枕、钢轨、联接零件、信号及道岔等组成，运营过程中存在的危险性分析如下：

(1) 不同类型的线路没有设置过渡，或过渡段设置不符合要求，导致在铁路运营过程中，铁路车辆通过两种不同类型的轨道时，产生跳动，易造成机车车辆脱轨等严重事故。

(2) 道床的顶面宽度、道床的边坡坡度不符合设计要求，铁路机车车辆振动，导致道床的横向阻力不足，道床产生溜塌，从而引发机车车辆脱轨、颠覆事故等。

(3) 连续失效轨枕没有及时更换、导致线路在荷载作用下轨距增大或轨枕变形，致使机车车辆发生脱轨、颠覆等事故。

(4) 轨枕铺设的配置数不足，运营过程中轨枕承载力下降，造成机车车辆发生脱轨、颠覆等事故。

(5) 钢轨材质选用不符合要求或使用淘汰下来的伤损钢轨，由于钢轨的承载能力不足，引发断轨，造成机车脱轨、倾覆等事故。

(6) 钢轨接头轨缝设置不符合规范要求：轨缝过大，会出现机车车辆上下跳动幅度过大，发生机车脱轨倾翻事故。轨缝过小，夏季高温会使得钢轨热胀后造成钢轨接头变形，引发机车、车辆脱轨、颠簸等事故。

(7) 不同轨枕的扣件型号选择不当，造成扣件的初始压力无法满足轨道要求，轨道在车轮的外力作用下几何尺寸超限，发生机车、车辆脱轨、颠簸等事故。

(8) 铁路曲线地段的轨距杆或轨撑设置不符合要求，机车运行在曲线地段时，车轮与轨道产生横向挤压，当压力超过轨道的最大承受能力，将造成机车车辆倾覆、铁路设施损坏等严重事故。

(9) 铁路线路的道岔号数的选择不符合要求，选择数值小时，辙叉心的角度小则受冲击力大，机车超过规定速度时，会引发机车、车辆脱轨、倾覆、铁路设施严重损坏等事故。

(10) 铁路道岔的轨型高于前后连接线路的轨型时，如果道岔前后没有铺设与道岔型号相同的钢轨或异型轨，或铺设的长度不符合规范要求时，由于钢轨高度差存在会造成脱轨事故。

(11) 铁路道岔如果设置在路基与桥台连接处时，轨道几何尺寸受路基病害影响变化超过规定值时，可造成机车侧翻事故。

(12) 通信系统等损坏导致通信不畅，造成调度操作失误，会导致机车在同一线上，没有联锁造成机车相撞事故。

(13) 线路不平顺会加剧机车、车辆运行中的冲击和振动，影响列车运行的安全性和平稳性，严重时造成机车车辆脱轨。而曲线地段的外轨超高设置不当，或是轨道存在局部不平顺，都可能造成机车车辆脱轨。

3、机车在营运过程中的危险、有害因素分析

(1) 内燃机车在运营过程中的危险因素分析

1) 内燃机车设置的撒砂设施中，如果少量或者没有及时补充，在运用过程中，引起车轮打滑，影响机车性能，带来安全隐患。

2) 内燃机车的排障器的强度不符合国家现行《内燃机车通用技术条件》(GB/T3341-2006)，机车在运行过程中一旦轨道上有障碍物，不能及时排除，将会导

致机车车辆脱轨，发生颠覆事故。

3) 内燃机的风道不严密，导致没有净化的空气进入，直接影响柴油发动机的正常工作，甚至空气中的微小颗粒划伤工作面，造成燃烧室密封不严。

4) 内燃机的排气管无防火罩，当机车进入易燃物品作业场所时排出火星，引发易燃易爆物质的燃烧、爆炸。

5) 内燃机车油料不足，工作中造成中途停车，停留在轨道上，未能及时与调度中心协调，可能会导致与正常工作的机车发生碰撞事故。

6) 内燃机车油料不足，工作中造成中途停车，停留在轨道上，未能及时与调度中心协调，可能会导致与正常工作的机车发生碰撞事故。

7) 内燃机车因燃油泄漏喷射至排气部分，受高温有可能燃烧发生火灾事故。

8) 机车走行轮对踏面或轮缘磨损严重，造成机车车辆脱轨，甚至颠覆。

9) 由于制动机故障或其他制动配件故障，造成刹车失灵，导致机车车辆溜逸甚至颠覆。

(2) 机车车辆冲突

该项目在调车作业过程中，因车务人员向占用线接入列车，违章调车作业或机车乘务员在运行中擅自关闭三项设备（机车信号、机车监控仪、列车无线调度电话）盲目行车、作业中不认真确认信号盲目行车、区间非正常停车后再启动时不按规定行车等原因，都有可能引发机车车辆冲突事故。

如果机车车辆失修，质量不良，刹车等安全部件出现故障，在机车运行中会造成行车事故。

如果通信、信号失修作业不良，造成工作程序不畅，信号越级显示、违章行车作业、违章指挥，不仅影响作业效率，甚至可能造成行车事故、车辆伤害等严重后果。

(3) 车辆脱轨

脱轨也是比较严重的车辆伤害事故。造成机车车辆脱轨的原因很多，主要有以下原因：

1) 线路原因：如果铁路曲线地段不能保持良好的技术状态，线路进行巡视检查，未及时发现和处理线路故障，或者维修保养不良，有可能导致列车脱轨。

2) 路基原因：铁路路基直接承受轨道的重量以及机车车辆及其荷载的压力，如果排水不畅或翻浆冒泥引起路基松软下陷，将给机车、车辆安全运行带来隐患，有可能导致车辆脱轨事故；如果铁路线路失修，容易引起线路(包括岔道)几何尺寸超标、路基下陷、连接件缺失或松动、扳错道岔，导致机车车辆脱轨、翻车。

3) 轨道原因：如果铁路专用线轨缝距离不符合标准，不连续，或联接零件缺失，作用不良，存在中央裂纹等，将会影响线路强度，导致机车车辆脱轨、翻车；如果铁路专用线道床不饱满、均匀和整齐，弹性和排水性能不好，将不能够支撑钢轨，把从钢轨上部的压力均匀地传递给路基，可能使钢轨发生偏移，受损，导致机车、车辆脱线、翻车；如果轨枕质量不符合技术要求、或在出现质量问题时不能及时更换，会造成钢轨的位置发生移动，从而导致机车脱轨；如果专用线钢轨材质不满足安全要求，没有足够的强度、稳定性和耐磨性，将会影响线路强度，导致机车、车辆脱线、翻车；如果钢轨接头联接零件质量不合格，或出现故障没有及时更换，会使铁轨移位、松动，也有可能导致列车脱轨，发生车辆伤害事故；如果铁路专用线道岔尖轨尖端与基本轨或尖轨工作边掉块，尖轨工作面发生缺损，将会给机车、车辆安全运行带来隐患；如果轨道上或道心有障碍物，有车辆经过时，易发生机车车辆脱轨事故；铁路的轨道顺坡、三角坑、不均匀支承等可能使车体产生扭曲，从而引起各车轮对铁路轨道的轮压发生改变和加剧横向摇摆。

4) 其他原因：如果在调车作业中，由于人员违章作业，如列车牵出时未撤除防溜或防护装置，可能造成车辆脱轨、颠覆的严重后果；如果由于照明不良、雨雪天路

面湿滑也容易造成脱轨；如果发生突发情况需要紧急制动，容易引发脱轨；如果车辆装载不均衡，货物偏载严重，从而影响各车轮轮重的分配，也有可能引发脱轨；空车比重车更容易发生脱轨，更容易发生龙甩尾的现象，手推调车作业失控，造成车辆高速移动或与其他车辆冲撞，或出现脱轨事故。

4、信号系统在营运过程中的危险、有害因素分析

信号在铁路运输中起到非常重要的作用。当设备、设施应设有作业状态信号而没有设置或虽然设置但信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示错误等引起操作和指挥失误；有些场所或设备无标志、标志不清、标志不规范等而导致意外伤亡事故的发生。

5、道口在营运过程中的危险、有害因素分析

道口标志不全或者不清晰，导致警示作用丧失容易引发车辆、行人安全隐患。铺面损坏容易导致道口路面凹凸不平，使过往车辆颠簸、熄火等，埋下安全隐患。缺少信号灯、应急救援设备等导致应急抢救不及时而引发人员伤亡事故。道口栏杆若无法完成升降或中途突然停止易导致道口秩序混乱。

3.1.3 行车、调车过程中的危险、有害因素分析

该项目铁路作业过程主要包括行车（调车、编组等）、检修（辅修、铁路设施维修）作业等。

1、行车作业的危险、有害因素分析

(1) 行车作业没有计划或调度没有下达作业指令，机车乘务人员违反规定行车，对线路上的作业人员造成伤害或对股线上的停留车辆造成碰撞事故等。

(2) 交接班时未将线路存车、停留车位情况、调车计划执行情况及其他问题交接清楚，接班操作人员在没有仔细核实的情况下进行作业，造成车辆和人员伤害。

(3) 行车作业前，机车人员、信号工等出现协调失误，将造成调车人员、信号

工等人员受到机车和车辆的挤压伤害，严重时出现伤亡事故。

(4) 行车作业过程中，控制台没有进行轨道“闭塞”，可能会导致两列列车同时在一条轨道上行车作业，从而发生机车碰撞事故。

(5) 在行车作业通过道岔的过程中，机车越过警冲标，导致行进中的机车和相邻的车辆发生碰撞事故。

(6) 装车时货物超载、偏载可能会使行车作业时制动距离拉长、车辆稳定性变差、列车失去制动、轴重增加、线路损坏，导致车辆发生脱轨事故。

(7) 不良地基、湿陷性黄土、膨胀岩区域对铁路的路基、轨道等的破坏作用较大，可能会造成线路不同程度沉降，当列车行驶时，极易发生机车车辆脱轨、颠覆等事故，甚至会造成车毁人亡。

2、调车作业的危险、有害因素分析

调车作业过程中常见事故的种类有“撞、脱、挤、溜”四大类，即调车冲突、调车脱轨、挤道岔、车辆溜逸。

(1) 撞车

1) 有车线非计划进车（如错办进路，忘扳、错扳和抢扳道岔错误）；

2) 车辆连挂速度过高；

3) 停留车压标（警冲标），邻线进车造成侧面冲撞；

4) 铁路机车进站对货位、拉车时，若通讯、检查不细，可能发生碰撞事故，碰坏机车、铁路罐车和栈桥等设施；卸车作业时，如未按规定安设带脱轨器的防护信号，当本线再有车辆进入时，将与作业车辆发生碰撞，对设备和正在装卸的作业人员造成损坏和伤害。

5) 手推调车作业失控、造成车辆高速移动，与其他车辆冲撞。

6) 推进作业时，车组前端无人领车，由于调机乘务员无法确认路线和停留车情况，极易造成撞车和挤道岔事故。

7) 推进车辆不试风，一旦车辆中有假连结，制动或停车时车辆脱钩易发生撞车、脱钩、挤道岔等事故。

(2) 脱轨

由于线路几何尺寸失格、路基下陷、连接件缺失或松动，轨道上或道心有障碍物，在车辆经过时，发生脱轨事故；道岔扳动不到位，留有间隙，会造成挤道岔事故，甚至脱轨。

在调车作业过程中，由于人员违章作业，如车列牵出时未撤除防溜或防护装置，均可造成机车车辆脱轨、颠覆的严重后果。

(3) 车辆溜逸

车辆若未采取防溜措施，会因大风或坡道而自动溜逸，易造成设备、车辆损坏或人身伤害事故。

“防溜”对铁路作业安全至关重要，许多事故的发生均与车辆溜逸有关。项目管理单位应经常开展车辆防溜专题安全教育活动，要求防溜前做到试闸标准规范、器具符合规格、人力制动机、器具摆放适当，防溜后严格落实定时检查制度，及时消除因外界干扰导致防溜措施失效的安全隐患，确保手闸、铁鞋、防溜枕木“三良好”，防溜措施“三保险”。要加强对专业铁路防溜设备的日常检查，及时更换破损、木质和制作规格不符合标准要求的防溜器具。加强安全专项整治，防止防溜器具丢失。在铁鞋、止轮器和防溜枕木适当部位涂抹反光漆，便于作业人员夜间确认安放状况。调车作业时，严格执行有关防溜的作业标准，取车前，指定专人监护防溜器具，调车作业人员必须在机车挂妥后方可松开手闸。要严格检查考核，做到“三认真”，即认真检查手闸是否良好、是否拧紧，认真检查铁鞋安放是否紧贴车轮踏面、防溜枕木是否到位，认真检查交接班时防溜器具是否齐全、登记是否正确规范；做到“三个严把”，即严把安全线道岔定位开通，严把脱轨器及时安放，严把防溜签认落实。对检查中发现的问题，认

真登记、记录，限期整改。

(4) 人身伤害

装卸作业人员不注意人身安全，安全意识薄弱，在车下或铁路限界内坐卧休息、游逛，调车时，无关人员扒车上下，抢越股道违章作业，均可能导致车辆碰撞及人身伤亡事故。

3.1.4 装卸及运输过程危险、有害因素分析

1、车辆伤害

进入卸车区的交通车辆，如消防车、场内机动车由于视野受阻、车况不好、路况缺陷、道路安全设施不全、司机违章操作、他人违章等原因可能导致车辆伤害。

铁路专用线上作业人员、其他人员因安全意识薄弱、违章抢道、走道心、钻车底、违章跳车、爬车、避让不及、下道不及时、作业防护不到位、作业中不加保护措施等原因，可引发机车撞、轧、挤、压等人身伤害事故。

铁路专用线安全标识、限速标识等常规防护措施不到位，可能造成人员的疏忽，引发车辆伤害事故。如果轨道电路分路不良或信号连锁失效，极有可能造成信号错误，道岔中途转换，由此造成列车冲突，脱轨等车辆伤害事故，对作业人员及周边人员造成伤害。

2、火灾、其他爆炸

在接卸货物时，由于槽车等设备、设施本身缺陷破裂，致使货物散出，遇点火源（如：明火、高热、电气火花、机械火花、静电火花等）可能发生火灾事故

站场使用的电气设备若接地设施失效、线路短路、未按规定设置漏电保护器等原因，可能会引发电气火灾。

电气系统中的设备及电缆由于线路老化或操作不规范，存在产生火花及短路的隐患，容易发生火灾。

在可能引发火灾和爆炸危险的环境中，如未使用防爆电气设备、工具或电气线路未穿管密封以及防爆等级降低或失效都可能引发火灾、爆炸事故。如需使用电器设备及工具时，未使用防爆型电器或防爆等级不符合安全要求，未使用满足安全电压的电器设备等，均有可能引发火灾、爆炸事故。

电力过载运行，超负荷运行、单相运行、电气设施的接地不良、绝缘受损、连接点接触不良等都会导致设备的损坏，严重时可能引发火灾。

3、触电

(1) 铁路专用线检维修过程中，若操作失误可能发生触电事故。

(2) 配电人员操作失误，造成人员触电事故。

(3) 装卸、运输操作人员不顾雷雨天气进行作业，身上有金属物品造成雷击事故。

造成触电事故的主要原因有：

1) 电气线路或机械、电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零设施损坏或失效等，将会引起电气设备各绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，引起触电事故；

2) 不办理危险作业手续或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具；

3) 检修电气设备工作完毕，未办理相关手续，就对检修设备恢复送电；

4) 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施；

5) 工作人员擅自扩大工作范围；跨越安全围栏或超越安全警戒线；

6) 使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套；

7) 防雷设施或接地损坏、失效等导致雷击，造成火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故；

8) 操作人员操作技能较差或安全意识较差，未持证上岗、酒后上岗等；

9) 在电缆沟或金属容器内工作不使用安全电压行灯照明；

10) 线路检修时不装设或未按规定装设接地线。

4、高处坠落

造成高处坠落事故主要因素是：没有按要求使用安全带；使用梯子不当；没按要求穿防滑性能良好的软底鞋；高处作业时没有安全设施或安全防护设施损坏；工作责任心不强，主观判断失误；使用的保护装置不完善或缺乏设备、设施进行作业；作业人员疏忽大意，疲劳过度；高处作业安全管理不到位等。

5、物体打击

在机车等高处作业时，如果违反操作规程乱扔工具或工具失稳、其他放置在高处的重物跌落，可能会砸伤人，或造成对现场作业人员不同程度的伤害。

6、噪声

该项目现有噪声主要来自于车辆轮轨噪声、机车鸣笛噪声及油品装卸过程各类机泵产生的噪声。

专用线建成后，由于调车作业增加，铁路附近受铁路噪声影响将略有增加，长期接触高强度噪声会对人体产生听力损伤、神经系统危害和心血管系统危害，从而引发噪声性疾病，造成职业性耳聋。

3.1.5 线路设计缺陷危险因素分析

在进行项目设计时，若未按照相关规范进行设计，铁路设计参数选择错误等可造成铁路设计缺陷，所考虑的安全措施不完善，可能给将来的铁路正常运行带来安全隐患。具体表现如下：

1、项目选线、走向不合理，如对地质、地下勘探了解不够深，可能导致返工及施工过程中难度增加，同时对后期铁路运行造成安全隐患。

2、铁路沿线与周边易燃、易爆场所等间距不满足要求，可能存在火灾等安全隐

患。

3、项目选材、设备选择不合理，可能导致铁路运行过程中发生设备损坏继而引发其他事故的可能。

4、项目各项参数设计不合理，如设计行车速度、最小曲线半径、限制坡度、牵引种类、机车类型等设计不合理，给铁路安全运行造成巨大的安全隐患。

3.1.6 施工、检维修过程危险因素分析

3.1.6.1 施工过程危险因素分析

铁路线路施工过程比较复杂，存在模板、支架、钢筋、地基处理、路堤、路堑、混凝土施工等多种施工作业，其危险因素各不相同，下面分别对其主要危险因素进行分析。

1、模板、支（拱）架施工过程中若出现地基承载力不足和不均匀沉降，模板、支（拱）架的强度、刚度和稳定性不足，模板安装时支撑不牢固，拆除时混凝土强度不足等因素，容易造成坍塌、高处坠落、物体打击机械伤害等危险。

2、钢筋施工过程中可能存在的主要危险因素有：钢筋加工机械引起机械伤害和触动；钢筋冷拉作业时钢筋末端甩动和弹起伤人；焊接作业时引燃可燃物；闪光焊时强光伤眼；高处作业时攀爬钢筋骨架造成高处坠落或物体打击伤害。

3、混凝土施工过程可能存在的危险因素有：混凝土搅拌机械操作不当引起的车辆伤害、机械伤害事故等；振捣机械用电不当引起的触电事故，另外，振捣机械还容易引起机械伤害；混凝土施工高处作业引起高处坠落和物体打击事故；混凝土洒水保养误将水喷到电线或电气设备上引发触电。

4、预应力施工过程可能存在的危险因素主要包括：预应力张拉高处、悬空作业时发生高处坠落或物体打击事故；施加预应力时混凝土强度不足，造成坍塌；预应力筋、锚具、夹具和连接器性能损伤引发夹片或预应力筋飞出伤人；液体泵管路爆裂引

起喷溅伤人。

5、砌体施工过程中可能存在的主要危险因素有：碎石作业过程中石块飞溅伤人；高处作业无防护导致高处坠落事故；高处工具未妥善放置或石料失稳造成物体打击事故。

6、起重吊装作业过程可能存在的主要危险因素有：起重吊装作业没有安全专项施工方案、机械没有调试及检修、钢丝绳、吊钩及夹具使用不符合安全要求、强风天气作业、多物体吊装；没有专业起重指挥、作业人员没有进行安全培训、无证上岗等因素，均可导致起重伤害事故发生。

7、地基处理过程存在主要危险因素有：机械作业时倾覆；施工影响毗邻的既有建构筑物和设备、管线；机械现场组装和操作、机械作业用电等临时用电不规范，造成触电事故。

8、路堤、路堑施工过程中可能存在的危险因素有：施工地段存在湿陷性黄土和膨胀岩地质，在施工时，如果出现积水现象，易导致发生湿陷或岩土膨胀，从而导致地基损坏。

9、特殊路基施工中存在的危险因素主要有：施工影响范围内既有建构筑物、设备、管线及既有交通设施等，对施工造成的不利影响。

10、路基支挡防护及防排水工程施工过程中存在的主要危险因素有：施工影响范围内既有建构筑物、设备、管线及既有交通设施等，对施工造成的不利影响。

11、大件运输、吊装、装卸作业存在的潜在危险因素

铁路建设中涉及到大件物品（如钢轨）的吊装、运输作业，此类作业具有技术含量高、吊装结构施工复杂、施工现场及交通路面复杂、施工任务特殊等特点，稍有疏忽就会导致机械设备倾翻、折臂等施工安全事故及交通事故发生，直接危及现场作业、道路交通及周围建筑物、人员、车辆、高压线等安全，容易产生严重的经济损失甚至

导致人身伤亡事故。

无证操作、吊绳断股、起重超载、支腿不平衡、起吊弧度过大、交叉作业、吊钩断裂、吊钩未挂牢、操作失误、限位保护器失灵、指挥不当、大风起吊等都是项目运输吊装作业存在的潜在危害因素。

起重吊装作没有安全专项施工方案、机械没有调试及检修、钢丝绳、吊钩及夹具使用不符合安全要求、强风天气作业、多物体吊装；没有专业起重指挥、作业人员没有进行安全培训、无证上岗等因素，均可导致起重伤害事故发生。

大件设备装卸过程中，若因装卸人员违章操作、设备固定设施缺失或失效、装卸设备故障等因素导致设备倾翻、跌落，易对周围作业人员造成伤害甚至引发伤亡事故。

设备运输过程中，人员违规与设备同处货箱，由于大件物品、设备体积较大，一旦车辆因运输道路缺陷、天气状况不佳或驾驶人员失误，造成翻车、设备脱落或偏移等事故，不仅造成经济损失，且易造成同处货箱的人员发生伤亡事故。

12、施工单位对沿线地下管网、社会通讯线缆等调查不周密或对保护管线的重要性和必要性认识不足，并缺少安全保护措施，可能造成管线损坏和人员伤害。

13、专用线施工对既有营业线的影响的危险因素分析：

(1) 路堤（帮宽）施工，拆除边坡支挡及挖台阶措施不当，易引发路堤失稳。

(2) 路堑（扩宽）施工，拆除边坡支挡及开挖爆破、行车设备防护措施不当，易引发路堑失稳和设备损害；

(3) 新旧路基衔接处新填路基压实不到位；易导致线路变形

(4) 无缝线路改造施工，应力放散、线路锁定未按规定流程操作，措施不力，易引发胀轨或断轨；

(5) 线路站场改造，拨道拨接、抬道落道、清筛换砟、换轨换枕、换岔不按规程操作，易导致营业线轨道失稳，危及行车；

(6) 现场管理不到位，材料设备随意堆放易侵限；

(7) 大型机械施工未做到“一机一人”防护；风险辨识不全面，应急预案不完备，应急措施不到位现场调查不彻底；地下管线防护不到位；有可能危及营业线的行车安全。

3.1.6.2 检修作业过程危险因素分析

1、检修作业过程中，由于使用检修器械、起重设备等，操作人员防护不当或违章操作，易造成人员挤、绞、碾、压等机械伤害以及吊运物品坠落砸伤人员的起重伤害事故。

2、在检修和维修铁路道床、轨道等铁路设施时，操作人员使用镐头、铁锹等工具，作业过程中人员距离较近时，挥舞的工具和飞溅的石子会伤及作业人员。在进行铺设铁轨的过程中，作业人员会受到铁轨的碰伤和轧伤等意外伤害。

3、铁路维修，运营人员上道作业，未在天窗内进行、未执行（登、销记）制度、未按规定设置（驻站联络员）、（远端防护员）及（工地防护员），均存在发生车辆伤害的危险。

4、在进行气焊或气割时，如果氧气、乙炔钢瓶的安全距离以及二者与明火的安全距离不符合要求，易因发生回火或爆炸性其他混合遇明火而发生火灾爆炸事故，周围人员会因爆炸产生的冲击波及碎片而受到伤害。

5、电焊过程中，作业人员防护不当，易遭受电弧伤害。

6、电焊过程中电焊机未安装漏电保护装置，可能造成人员触电事故。

7、在受限空间焊接作业时，如果通风不良会造成人员窒息。

3.2 主要危险、有害因素分布

项目主要危险有害、因素分布情况见表 3-7。

表 3-7 主要危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	存在主要部位
1	火灾、其他爆炸	站场、运输车辆、装卸现场、施工现场、电力电缆等
2	触电	车号探测站、电气设施设置场所、检维修场所等、施工现场
3	车辆伤害	铁路线、站场车辆行驶、车辆牵引过程、施工现场
4	机械伤害	运转设备、检修场所、施工现场
5	高处坠落	高空作业及检修、施工现场
6	物体打击	装卸作业过程、施工现场
7	坍塌	各建构筑物、路基坍塌等、施工现场
8	机车车辆冲突	站场、铁路线
9	车辆脱轨	站场、铁路线
10	车辆溜逸	站场、铁路线
11	中毒和窒息	机车、装卸场
12	噪声	铁路线、机车、装卸场、施工现场
13	有毒物质	装卸场

3.3 物的不安全状态分析

物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的直接原因，其中物的不安全状态具体表现在如下几个方面。

1、信号缺陷危险

该项目铁路机车运行过程中，信号指示非常重要。信号缺失将严重影响机车的运行安全。正确的信号能及时、正确、可靠地引导机车的安全运行，也可以向机车显示或报警危险状态。当信号缺失或信号失误，机车运行的速度、方向受到影响，机车安全运行得不到保障，有可能发生机车伤人、机车出轨，甚至撞车事故。必须设置限制速度信号灯或指示牌。失误而引发安全事故。

2、安全标识缺失危险

该项目铁路运输专用线、装卸场地等场所如果无安全标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等现象，有可能造成人员判断失误而引发安全事故。

3.4 人的不安全行为分析

众所周知，事故的发生是由人的不安全行为和物的不安全状态共同作用的结果。据工伤统计资料表明，我国企业工伤事故产生的原因有 50%~85% 与人的不安全行为有关。把物的客观因素与人的主观因素相比，人具有更大的“自由度”，人的行为受多方面因素，诸如政治、经济、技术水平、安全素质、身体精神状态、家庭社会环境等的影响，变化很大，具有相当大的偶然性。由于人的不安全行为比物的不安全状态更难预测，更难控制，因此人的不安全行为导致事故的比例要高于物的不安全状态导致的事故。

造成人的不安全行为和物的不安全状态的主要原因有：技术原因；教育原因；身体和态度原因；管理原因。针对这些原因，可以采取三种防止对策，即工程技术（Engineering）对策，教育（Education）对策和法制（Enforcement）对策，即所谓的 3E 原则，分别对应安全设施、安全教育培训和安全管理（包括安全责任制）。

归结起来，人的不安全的行为有以下几种：

1、精神不集中。无论从事何种生产或工作，精神或注意力集中是安全生产的首要前提。但由于在客观上存在着可能转移人们注意力的情况，这些情况往往可能在一瞬间将操作人员的注意力调到另外一个方面，而在这时如果突然出现应该进行处置的问题，由于注意力的转移造成局面的失控，可能会导致事故的发生。

2、麻痹大意。长期在一个岗位上工作，或是在比较容易掌握的熟练工种工作，会使员工熟能生巧，运作自如，这样当然对提高生产效率是有好处的，但同时也会产生负面的效应，即麻痹大意。

3、不佩戴或不正确佩戴劳动防护用品。有的员工觉得在作业时佩戴劳动防护用品很不方便，另外也存在企业没有按要求配发劳动防护用品的情况。不正确佩戴劳动防护用品是指不按照有关的要求将劳动用品佩戴好，而使劳动防护用品起不到作用或作用不充分。

4、使用不安全的工具。工具的安全性对操作者的健康安全有直接的影响，有的操作者或图省事，或不了解工具的使用规范等，由于工具的不安全造成人身事故。

5、不按工艺规程作业。应对运营设备的运行速度等作出明确的要求，但在运营中，往往会出现超速行车的现象。由于违反了正常的作业规律，发生事故的机率大大提高。

6、拆除安全装置。为了保证作业人员的安全，在运营设备的危险部位会有安全防护装置，但有的操作者为了检修、维护方便等原因，将安全防护装置部分拆除或整体拆除，由此造成的操作者或其他相关方受伤、甚至死亡事故已屡见不鲜。

7、在不安全处逗留。有的作业场所是严禁无关人员进入和停留的，如电力高压区、装卸区域等，一旦进入，危及生命。

8、不合理的配置、装载、混装等，在运输机械上装货超出载重量等。

9、在狭窄或狭小的场所进行作业。许多作业需要一定的空间和距离，有的作业人员不顾作业条件的安全性，给事故的发生提供了机会。

10、违反劳动纪律的行为。如在作业时嬉笑、打闹等，也会引发事故。

11、不安全装束。在旋转零部件的设备旁作业穿过肥大的服装；操作带有旋转零部件的设备时戴手套等。

对于在生产过程中的人的不安全行为的防范措施，主要依靠教育和管理，应用血的教训和事实来告诫员工，不安全行为可能会给自己造成的痛苦和伤害。就新建项目而言，应在建设（未试生产之前）阶段，针对项目设备和工序涉及到的危险因素进行全方位、全过程及全空间的辨识，将人在生产活动及相关活动可能涉及到的不安全行为一一列出，在此基础上，结合物的不安全状态和不良的环境影响进行分析，一方面在设计时充分考虑应采取的安全措施，另一方面对新员工进行安全技能和安全知识的教育培训，为今后企业安全生产从物与人两个方面打下良好的基础。

3.5 管理缺陷分析

管理缺陷主要表现在以下几个方面：

1、安全管理体系文件不健全，安全管理主体责任不落实。

安全管理体系文件包括企业各级各部门的安全责任制、各项安全管理制度、操作规程和事故应急救援体系。

2、日常安全检查不落实，发现隐患不及时整改。

安全检查是维持正常生产的有效办法，是一项综合性的安全管理措施，可以针对企业的工作进行全面检查，也可以针对人的不安全行为或设备、环境的不安全状态进行检查。因此，经常开展各种形式的安全检查是发现隐患，落实整改，控制事故的重要手段。

3、安全教育不落实，职工安全意识淡薄，安全技能缺乏。

企业的安全教育培训一般分为三级，其中车间教育和班组教育是对员工进行安全教育的重要环节。抓好基层车间的教育培训工作，普及安全技术知识，提高安全意识和安全生产技能，增强危害识别和控制能力将有利于实现安全生产。

3.6 自然环境危险因素分析

3.6.1 地震

该项目所在地从地质条件及以往的历史案例看，发生地震灾害的可能性较小，但本着预防为主方针应该给予重视。

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响深远；防御难度大。地震灾害分直接灾害和次生灾害。直接灾害对铁路造成的灾害是：如地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象除了对建筑物、地面破坏外，还对该项目铁路线路有极大的破坏作用。一旦发生地震，会造成铁轨损坏、机车倾覆、槽车倾倒事故，从而引发火灾爆炸等次生灾害。

该项目严格按照标准要求对建筑物进行抗震设防。

3.6.2 洪水

洪水影响主要集中在雨季，如遇特大暴雨，排水设施损坏，将会对铁路运行造成影响。

3.6.3 雷电

如果车号探测站、杆架式变压器等设备设施的防雷接地系统不符合要求或损坏，则有可能出现雷击或相应的事故，可能引发火灾、触电等二次事故。

3.6.4 高温、低温

夏季高温天气时，由于铁路线路的钢轨遭受烈日的炙烤，钢轨很容易胀轨导致轨道弯曲，列车通过时会发生脱轨等安全事故。

冬季低温天气时，轨道受到温度拉力机其他附加拉力，使应力超过钢轨母材或焊缝抵抗力时，钢轨可能拉断，发生断轨事故。

3.7 项目对周边环境的影响

项目施工和运营期对环境产生的影响主要表现在噪声、振动、废水、废气、固体废物等对铁路沿线环境的影响。

施工期噪声、振动主要来自施工机械和大型运输车辆，粉尘主要为建筑材料运输、装卸及堆放期间引起的扬尘，废气主要为运输车辆产生的尾气，施工期的影响将随施工活动的结束而消失。施工期固体废物主要为拌和站产生的废料，若不能得到合理处置将会对周围的景观环境产生不利影响。

运营期噪声、振动主要来自列车运行、调机作业、鸣笛、装卸作业等。建设单位尽量选用低噪声设备，对机车整备、检修机车等产生的噪声采取消声减震降噪等治理措施，并且在机车进出段时尽量减少机车鸣笛。运营期废气主要为火车运行产生的少量烟尘及 SO_2 ，废水主要为职工产生生活污水。本线为专用线，行车密度和车站作业量均不大，新增生活污水量相当有限，经处理达标排放后，不会对水环境造成明显的

影响。

该项目线路建设、工程占地、取弃土场、施工便道将改变土地的使用功能和性质，从而对生态环境与水土流失产生影响。其影响主要表现在一下几个方面：工程占地及填挖将破坏原地表植被、水土保持功能，导致地表土层松动，土壤抗蚀性能差；施工过程中产生的弃土将成为水土流失加剧的物质来源；取弃土、填挖方等工程活动有可能诱发不良地质、特殊地质的产生；路基边坡和路肩的裸露将受到雨水个地表水的冲刷；临时工程用地将改变原有地表林草植被及地表土壤结构的平衡，使原有水土保持能力降低。建设单位针对项目产生的影响，在设计过程中优化方案，尽量做到少占地；施工过程中严格控制施工现场的范围，尽量避免破坏植被，土石方要合理调配，尽量移挖作填；取弃土地应遵循集中取弃土的原则，严禁乱取乱挖。取其土地使用完毕后，进行平整，有条件时进行绿化或复垦，以防止水土流失。临时用地施工后由条件复垦时进行复垦设计。复垦后的土地尽量恢复其原有用途为原则；无条件时进行整理场地，平整压实并绿化。采取上述措施后，施工期对生态环境的影响可以降低到最小。

由上述情况分析可知，该项目在正式投入运营后产生的各类污染源均能得到有效地控制和治理，因此该项目建成后对周围环境的影响较小。

该项目与周边公共设施及建筑的距离见下表。

3.8 周边环境对项目的影响

专用线铁轨或铁路设施的人为破坏，可能引起本专用线路上运行车辆发生铁路交通事故。

人员不走专用道口，穿越铁路，可能造成铁路交通事故。

若专用线沿线有架空电力线路，电力线路倒塌，可能对专用线造成影响，引发铁路交通事故。

专用线附近放牧牲畜，牲畜可能受到惊吓而冲撞道口、铁路，造成铁路交通事故。

3.9 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀作为分割界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为对单元。仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据下列公式进行计算辨识：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \text{ 公式 (1)}$$

式中 q_1 、 q_2 、 q_n 指每种危险化学品的实际存在量，单位为 t

Q_1 、 Q_2 、 Q_n 指每种危险化学品相对应的临界量，单位为 t

若满足公式（1），则定为重大危险源。

该项目检维修过程中使用的氧[压缩的]、乙炔只在检维修使用，不储存。

经辨识，该项目无构成危险化学品重大危险源的单元。

3.10 事故案例

案例 1：车辆溜逸一般事故

一、事故经过：

1992 年 1 月 29 日 6 时 30 分，宝鸡车务段宝鸡南站。1207 次到达宝鸡南站后，甩补机（三补机均挂在列车前部），又要加挂隔离车。由于 2 道的 1 辆车未连挂上，调车长又未采取任何防溜措施，造成罐车溜逸。7 时 11 分，被参加调车作业防护的板道同拧停在 15 号道岔岔心处，造成 132 次客车宝鸡南站进站信号开放不了，机外

停车，构成调车车辆溜逸一般事故。

二、原因分析

1、调车长违反《持规》相关规定，在未确认是否连挂的情况下，又未采取主溜措施。

2、替班调车员对调车的违章指挥不闻不问，明知道未采取任何防溜措施，也不采取补救措施。

三、事故责任处理

调车长负主要责任，给予撤职处分，调离宝鸡南站，另行分配工作。

替班调车员负次要责任，给予警告处分，罚款 100 元。

四、采取措施

1、严格执行车辆防溜的的相关规定。

2、在未确认车辆是否连挂的情况下，不准盲目动车。

3、要严格执行规章制度，加强互控，发现问题要采取补救措施。

案例 2：陇海线咸阳北站调车挤岔脱轨一般事故

一、事故概况

2000 年元月 24 日晚，咸阳车务段咸阳北站运转一班值班。3807 次 23 时 50 分到达咸阳北站进 5 道，进行挂车作业。值班员编制的吊车计划为：5 西顶岔外-21，5 东出，6+20 西出岔外+21 连接，代车开车。向信号员、调车长下达了调车计划。调车长向担任连接员及机车司机传达了调车作业计划，随机开始作业。当作业到 5 西顶岔外-21 时，担当前方瞭望的连接员中途下车，中断瞭望和信号显示，致使推进车列越过关闭的 D5 信号机，挤坏 1 号道岔。此时，控制台上挤岔铃响，值班员、信号员在未弄清岔铃响的真实原因的情况下，继续按计划进行作业。当作业到 6+20 岔外连接，挂好车后，在带车进 6 道的途中，由于 1 号道岔被挤，而导致了守前第 2、3、4 位车

脱线，构成调车挤岔一般事故。

二、原因分析

1、连接员中途下车，中断瞭望和信号显示。

2、值班员编制调车计划心中无数。

3、值班员、信号员在发现挤岔铃响、1号岔区出现红光带后，未弄清其真实原因，仍继续进行作业，造成挤岔后脱线。

三、事故责任及处理

1、连接员负主要责任，给予行政记过处分，罚款 500 元，下岗重新学习调车助理。

2、值班员负主要责任，降职为助理值班员，罚款 500 元，下岗半年，给予行政记过处分。

3、信号员负主要责任，给予行政警告处分，罚款 300 元。

四、采取措施

1、加强对职工进行责任心教育，培养职工敬业爱岗、遵章守纪的良好风尚。

2、组织职工认真学习《铁路调车作业标准》和 6502 电气集中设备使用办法，提高处理非正常情况下的应变能力。

3、严格劳动纪律，坚决执行“八不准”的规定。

4、由安全、技术、教育科的有关人员组成帮教小组，对咸阳北站的职工进行帮教，以提高其政治和业务素质。

5、扩大教育面。将此次事故，以段文下发各站，认真传达学习，吸取教训，采取措施，争取安全形势的好转。

案例 3：行车安全装备不良导致的特大事故

一、事故经过

2011年7月23日20时24分25秒在永嘉站到温州南站间自动闭塞行车方式未改变、永嘉站信号正常、符合自动闭塞区间列车追踪放行条件的情况下，调度员按规定命令D301次列车从永嘉站出发，驶向温州南站。20时27分57秒D3115次列车司机报告：“因机车综合无线通信设备没有信号，跟列车调度员一直联系不上，加之轨道电路信号异常跳变，转目视行车模式不成功。20时28分43秒至28分51秒、28分54秒至29分02秒D3115次列车司机两次呼叫列车调度员不成功。20时29分26秒在停留7分40秒后，D3115次列车成功转为目视行车模式启动运行。20时29分32秒D301次列车运行到582公里497米处，温州南站技教员呼叫D301次列车司机并通话：“动车301你注意运行，区间有3115啊。”此时，D301次列车进入轨道电路发生故障的轨道区段（司机采取了紧急制动措施）。20时30分05秒D301次列车在583公里831米处与以99公里/小时的速度与以16公里/小时速度前行的D3115次列车发生追尾。造成40人死亡，172人受伤的特大事故。

二、事故起因

1.设备缺陷

通信信号集团公司所属通信信号研究设计院在LKD2-T1型列控中心设备研发中管理混乱，通信信号集团公司作为甬温线通信信号集成总承包商履行职责不力，致使为甬温线温州南站提供的设备存在严重设计缺陷和重大安全隐患。

2.把关不严

铁道部在LKD2-T1型列控中心设备招投标、技术审查、上道使用等方面违规操作、把关不严，致使其上道使用。

3.雷击

雷击导致列控中心设备和轨道电路发生故障，错误地控制信号显示，使行车处于不安全状态。

4. 失职

上海铁路局相关作业人员安全意识不强，在设备故障发生后，未认真正确地履行职责，故障处置工作不力，未能起到避免事故发生或减轻事故损失的作用。

三、事故责任及处理

- 1、对原铁道部部长刘志军等在内的 54 人进行了处分；
- 2、责成铁道部和铁道部部长盛光祖同志分别向国务院作出深刻检查；建议责成通号集团向国务院国资委作出深刻检查。

四、事故防范及整改措施

- 1、深入贯彻落实科学发展观，牢固树立以人为本、安全发展的理念。
- 2、切实加强高铁技术设备制造企业研发工作的管理。
- 3、切实健全完善高铁安全运行的规章制度和标准。
- 4、切实强化高铁技术设备研发管理。
- 5、切实严把高铁技术设备安全准入关。
- 6、切实强化高铁运输安全管理和职工教育培训。
- 7、切实加强铁路安全生产应急管理。
- 8、切实加强高铁规划布局和统筹发展工作。

第四章评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分

划分评价单元的目的在于确定评价方法和实现评价目标服务。正确划分评价单元有利于评价工作的顺利进行，提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点、特征与危险和有害因素类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元划分为若干个子评价单元或更小的单元。

本报告按照 A 区火车站台改造项目的特征，根据《安全预评价导则》（AQ8002-2007）和《安全评价通则》（AQ8001-2007），结合项目《可行性研究报告》中的内容，将项目安全预评价划分为以下 5 个单元：评价单元划分见表 4-1：

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	序号	评价单元
1	选址及总平面布置单元	4	安全管理单元
2	铁路专用线单元	5	施工单元
3	公用及辅助工程单元		

4.2 评价方法的选择

安全评价方法有多种，每种评价方法均有其适用范围和应用条件，在进行安全评价时，应根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则，选择适用的安全评价方法。

本评价报告根据该项目铁路专用线的特点，选用了预先危险性分析法(PHA)对本铁路专用线存在危险有害进行预测分析，评价出每个危险因素的严重程度，为企业安全管理提供依据。

本报告还选用安全检查表法依据相关的标准规范对该项目铁路专用线可行性研究报告提出的各种铁路设施内容进行符合性检查，为下一步的初步设计提供依据。

4.3 评价方法简介

4.3.1 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1、熟悉对象系统；
- 2、分析危险、危害因素和触发事件；
- 3、推测可能导致的事故类型和危险或危害程度；
- 4、确定危险、危害因素后果的危险等级；
- 5、制定相应安全措施。

表 4-2 系统危险、有害因素危险程度等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡和系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡和系统破坏，必须予以果断排除并进行重点防范

4.3.2 安全检查表法（SCL）

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安

全管理经验的人员,事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论,列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格(清单)。

对系统进行评价、验收时,对照安全检查表逐项检查、赋分,从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时,可省略赋分、评级等内容和步骤。

常见的安全检查表见表 4-3。

表 4-3 常见安全检查表

类别	检查项目	检查结果	备注

4.4 各评价单元选择的安全评价方法

根据各单元装置和工艺特点,结合评价方法的适宜性,确定各单元主要采用安全检查表法进行评价,并对项目运营过程中可能产生的危险因素采用预先危险性分析法进行评价。

表 4-4 各单元评价方法的选择

评价单元	评价方法
选址及总平面布置单元	安全检查表法
铁路专用线单元	安全检查表法
公用工程及辅助工程单元	安全检查表法、预先危险性分析法
安全管理单元	安全检查表法
施工单元	预先危险性分析法

第五章定性、定量评价

5.1 安全检查表评价

5.1.1 选址及总平面布置单元

本节主要依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《铁路线路设计规范》(GB50090-2006)、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)、《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》(GB50012-2012)、《铁路危险货物办理站、专用线(专用铁路)货运安全设备设施暂行技术条件》(铁运[2010]105号)等标准规范编制安全检查表,针对该项目《可行性研究报告》述及的选址及总平面布置内容进行检查,供企业和设计部门参考。安全检查见表 5-1。

表 5-1 选址及总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
1	工业企业总平面设计,必须贯彻执行十分珍惜和合理利用土地的方针,因地制宜,合理布置,节约用地,提高土地利用率。	GB50187-2012 第 1.0.3 条	该项目符合因地制宜,合理布置,节约用地,提高利用率的要求。	√
2	工业企业总体规划,应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时,规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	站场按功能区分,布置紧凑、合理。	√
3	工业企业铁路与路网铁路接轨,应符合现行国家标准《工业企业标准轨距铁路设计规范》的有关规定。	GB50187-2012 第 4.3.3 条	A 区铁路专用线接轨于宁东铁路范家庄站,可研报告对项目接轨设计内容已进行说明,严格执行国家相关标准。	√
4	工业企业铁路线路的布置,应符合下列要求:a.应满足生产、运输和装卸作业的要求;b.厂区内铁路宜集中布置,应满足货流方向和近、远期运量的要求;c.对运量大、机车多、作业复杂的工业企业,铁路线路布置宜机	GB50187-2012 第 6.2.2 条	改建铁路专用线的线路布置,经布置方案比选后择优选择。	√

	车分区作业的需要；d.道岔宜集中布置；e.车间、仓库、堆场的线路，宜合并集中与联络线或连接线连接，应力求扇形面积最小；f.固体物料装卸线宜布置在该储存设施的边缘；g.可燃液体、剧毒的货物或散发粉尘的大宗物料装卸线，宜分类集中布置在全厂最小频率风向的上风侧，且应靠近厂区边缘地带；h.铁路线路的布置，应结合地形、工程地质、水文地质等自然条件，在满足生产和技术要求的条件下，选取线路短、工程量小、干扰少的路线。			
5	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求：①运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返；②应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉；③应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉；④应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	可研报告中对项目站场的布置进行了相应的要求。	√
6	在铁路线路两侧从事采矿、采石或者爆破作业，应当遵守有关采矿和民用爆破的法律法规，符合国家标准、行业标准和铁路安全保护要求。	《铁路安全管理条例》第三十四条	本专用线周围 1000m 范围内无从事采矿、采石及爆破作业。	√
7	雨棚、站台、装卸作业线等，宜布置在厂(站)区边缘地带，且位于厂(站)区全年最小频率风向的上风侧。	铁运(2010)105号 3.6	布置在厂(站)区边缘地带，且位于厂(站)区全年最小频率风向的上风侧。	√
注：“√”表示该检查项目或内容在可研报告中已采取措施并符合规范要求。“△”表示项目可研报告中未提及相关内容或采取一定措施。				

评价小节：该项目可研报告提出的选址及总平面布置等内容基本符合国家相关标准规范，可以作为设计单位的设计依据。

5.1.2 铁路专用线单元评价

本节主要依据《工业企业平面设计规范》(GB50187-2012)、《铁路线路设计规范》(GB50090-2006)、《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》(GB50012-2012)、《铁路工程设计防火规范》(TB10063-2016)、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)等标准规范编制安全检查表，针对该项目《可行性研究报告》进行检查，供企业和设计部门参考。安全检查见表 5-2。

表 5-2 铁路专用线单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
一、线路				
1	机车类型应根据牵引种类、牵引质量、列车设计行车速度等运输要求，按照与线路平面、纵断面技术标准相协调的原则，结合车站分布，经技术经济比较确定。	GB50090-2006 第 1.0.9	经技术经济比较确定为内燃机车牵引，机车类型 DF 系列。	√
2	设计线（或区线段）的限制坡度应根据铁路等级、地形条件、牵引种类和运输要求比选确定，并应考虑与邻接铁路的牵引质量相协调。	GB50090-2006 第 3.2.1	限制坡度：6‰，三机 20‰。	√
3	铁路线路与房屋建筑物的防火间距不应小于表 3.1.1 的规定。	TB10063-2016 第 3.1.1	拟按照要求设置。	√
4	铁路线路与易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的防火间距不应小于表 3.1.2 的规定。	TB10063-2016 第 3.1.2	拟按照要求设置。	√
5	铁路线路与甲、乙、丙类液体储罐，可燃、助燃气体储罐等的防火间距不应小于表 3.1.3 的规定。	TB10063-2016 第 3.1.3	拟按照要求设置。	√
6	铁路用地界内不应种植油料作物。	TB10063-2016 第 3.1.6	可研中未提及。	△
7	在铁路车站线路的直线地段上，主要建筑物和设备至线路中心线的距离应符合表 8.1.1 的规定：装卸油品站台边缘高处轨面的距离不小于 1100mm，至线路中心线的距离不小于 3000mm。	GB50012-2012 第 8.1.1	可研中未提及。	△
二、站场				
8	装卸场及设备应根据地形条件、工业企业设备布置和作业要求可与车场纵列或横列布置。	GB50012-2012 第 8.1.4	可研中未提及。	△
9	机务和车辆设备的设置，应满足作业方便、交叉干扰最少、走行距离最短、与邻近车场的协调发展等要求。	GB50012-2012 第 8.1.8	可研中未提及。	△
10	各类站线的有效长度应符合下列规定： a. 车站货物列车的到发线有效长度，应根据输送能力的要求、机车类型及所牵引列车的长度、结合地形条件，并与相邻各铁路到发线有效长度的配合等因素确定，并预留远期发展的条件。	GB50012-2012 第 8.1.9	到发线有效长度为 850m。	√

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
	b.安全线的有效长度,不应小于50m,其纵坡应为平道或面向车挡的上坡道。			
11	站场路基面应设有侧向排水设备的横向坡度,其横断面可设计为一面坡、两面坡或锯齿形坡。	TB10066-2000 第 9.1.1	可研中未提及。	△
12	站场最外侧的铁路中心线至路基面边缘的宽度不得小于 3m。现有不符合上述规定的站场,当改、扩建站场条件困难时不得小于 2.8m;在梯线、平面调车牵出线 and 货场边缘的装卸线等经常有调车人员上下车作业的一侧,不得小于 3.5m。	GB4387-2008 第 5.1.3 条	可研中未提及。	△
13	站内有调车作业的各线道床间应用渗水材料铺平。	GB4387-2008 第 5.1.8 条	可研中未提及。	△
14	站场、道岔区、料场、渣场、装卸线以及建筑物的进出口等处应有良好的照明。	GB4387-2008 第 5.1.16 条	各站道岔咽喉区、调车作业区设置照明。	√
三、路基				
15	厂内铁路线路路基在路堤护道边线外,路堑天沟边线外和平地侧沟边线外 1m 以内严禁挖沟、蓄水、取土。	GB4387-2008 第 5.1.2 条	可研中未提及。	△
16	路基工程应有完整、系统、通畅的排水设施,并与桥涵、隧道、站场及地方排水系统合理衔接。	TB10001-2016 第 1.0.11	该项目与原有排水系统相衔接。	△
17	路基基床表层厚度为 0.5m,基床底层为 1.0m,基床厚度为 1.5m。	GB50012-2012 第 5.5.1 条	可研中未提及。	△
18	新建铁路路肩宽度:Ⅲ级铁路的路堤不应小于 0.8m,路堑不应小于 0.6m。	GB50012-2012 第 5.3.2 条	可研中未提及相关内容。	△
19	在松软地基上填筑路基时应进行工后沉降分析。沉降量应满足以下要求:Ⅲ级铁路路基的工后沉降量不应大于 30cm,Ⅳ级铁路不应大于 40cm。	GB50012-2012 第 5.6.4 条	可研中未提及。	△
20	取土场的设置应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、环保等到要求,作出统一规划。	GB50012-2012 第 5.6.6	对取土场的设置提出要求,经比选按照要求进行取土。	√
21	地面排水设施的纵坡,不宜小于 2‰。在地面平坦或反坡排水的困难条件下可减至 1‰。	GB50012-2012 第 5.8.2	可研中未提及相关内容。	△
四、站线轨道				
22	轨道设计标准应根据铁路等级、设计速度、列车轴重、客货运量、环境条件和维修管理方式等因素确定。	TB10082-2017 第 1.0.3 条	拟按照要求设置。	√

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
23	站线轨道类型应符合下列规定： 1到发线宜采用有砟轨道，其余站线应采用有砟轨道。	TB10082-2017 第 7.1.1 条	拟按照要求设置。	√
24	不同类型的轨枕不应混铺。当成段铺设的不同类型的轨枕分界处有钢轨接头时，应保持同类型轨枕延伸至钢轨接头外 5 根以上。	TB10082-2017 第 7.2.1 条	可研中未提及相关内容。	△
25	改建铁路的特殊工点在困难条件下，经技术经济比较可保留木枕。	TB10082-2017 第 7.2.3 条	拟按照要求设置。	√
26	站线道床应采用一级道砟，道砟材料应符合《铁路碎石道砟》(TB/T2140)和《铁路碎石道床底砟》(TB/T2897)的规定。	TB10082-2017 第 7.3.1 条	可研中未提及。	△
27	站线道床应按单线设计。下列地段轨道间及其外侧，应采用渗水材料填平至枕底下 3cm，并铺设面板。	TB10082-2017 第 7.3.3 条	可研中未提及。	△
28	站线道床边坡坡度应为 1:1.5 到发线采用无缝线路时，道床边坡坡度应为 1:1.75，道床砟肩堆高 15cm。	TB10082-2017 第 7.3.6 条	道床边坡为 1: 1.5。	√
五、通信、信息和信号				
29	铁路通信工程设计应符合设备使用和维护对可靠性、可用性、可维护性和安全性的要求。	TB10006-2016 第 1.0.7 条	做到统一规划并合理利用既有铁路运输通信设施。	√
30	铁路通信工程设计应根据设备维护管理需求，合理设置维护机构，并配置备品备件及维护工器具。	TB10006-2016 第 1.0.9 条	依托原有。	√
31	通信线路应优先选择光缆。	TB10006-2016 第 3.1.2 条	拟选用光缆。	√
六、集装箱场地				
32	集装箱堆存、装卸的场地应与其运量相适应，并设在相对独立的安全区域。	铁运[2010]105 号 文第 7.1.1 条	设计拟与其运量相适应。	√
33	堆场的大小应满足集装箱停放的需要。场地地面应平整、坚固耐用，能够承受集装箱堆放和机械作业的负荷，并保持排水畅通。	铁运[2010]105 号 文第 7.1.3 条	拟按照要求设置。	√
七、道口				
34	要增强对道口防护设施的维修，保持轮缘槽深度不小于 4.5cm，建立巡回检查制度，保持防护设施齐全有效。	GB4387-2008 第 5.4.3 条	拟按照要求设置	√
注：“√”表示该检查项目或内容在可研报告中已采取措施并符合规范要求。“△”表示项目可研报告中未提及相关内容或采取一定措施。				

评价小节：该项目可研报告提出专用线路布局走向、路基、轨道、站场、通信信号基本符合国家相关标准规范，可以作为设计单位的设计依据。

可行性研究报告未提及考虑为需要补充的内容。见本报告第六章 6.2.1 补充的安全对策措施及建议，供设计单位及建设单位参考。

5.1.3 公用及辅助工程单元评价

本单元主要依据《铁路工程设计防火规范》(TB10063-2016)、《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》(GB50012-2012)等标准规范编制安全检查表，针对该项目《可行性研究报告》进行检查，供企业和设计部门参考。安全检查见表 5-3。

表 5-3 公用及辅助工程单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
一、消防				
1	旅客车站、区段站、编组站、口岸站油罐车换轮线(库)、危险化学品集中的工业站(港湾站)、动车段(所)、机务(折返)段、车辆段、客车整备所、综合维修基地(段)、行包快运基地及货场、大型养路机械段、洗罐所应设置消防车道，并应与公路、道路连通。	TB10063-2016 第 5.1.1	拟设置消防车道。	√
2	铁路工程应同时设计消防给水系统。	TB10063-2016 第 7.1.1	依托原有消防给水系统。	√
3	生产、生活用水量达到最大时，站区管网供水能力不能满足消防用水量要求时，应设置消防水池。	TB10063-2016 第 7.1.2	依托原有消防给水系统。	√
4	铁路单位电话应具备直接拨通火警电话的功能。	TB10063-2016 第 9.1.1	配备具备拨通火警电话功能的电话。	√
二、电气				
5	铁路主要用电负荷等级划分应按照本标准的规定确定。	TB10008-2015 第 4.1.2	拟按要求确定。	√
6	二级负荷的供电应符合下列规定之一：1.可有具备两回电源线路且高低压至少一侧设有联络的变电所供电；2.可由贯穿线路、环网线路以及其他两端供电线路等能构成等效双回电源线路的变电所供电；3.在负荷较小或地区供电条件困难时，可由一回 6kV 及以上专用的电力线路供电。	TB10008-2015 第 4.1.4	拟按要求确定。	√
7	铁路供电配电系统电源电压应根据用电	TB10008-2015	优先采用 10kV 电源。	√

	容量、电源线路长度、当地公网现状及其发展规划等因素，应优先采用 10kV 电源。	第 4.2.2		
8	10kV 室外变电所的设置应根据用电负荷状况和周围环境选择杆架式变电台、落地式变电台、箱式变电站等形式。	GB50012-2012 第 13.2.3	可研中未提及相关内容。	△
9	在 TN 及 TT 接地系统的低压电网中，10/0.4kV 变压器及接线组别宜选用 D _{yn} 11 接线组别的三相变压器。	GB50012-2012 第 13.2.6	可研中未提及相关内容。	△
10	架空电力线路严禁跨越爆炸危险场所；当架空电力线路与爆炸危险场所接近时，与爆炸危险场所的水平接近距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。	GB50012-2012 第 13.3.1 条	可研中未提及相关内容。	△
11	电缆敷设方式应根据电缆型式、数量、工程条件等因素，并满足长期运行的可靠性、便于维修、减少投资等综合要求进行选择。	GB50012-2012 第 13.4.2 条	该项目电缆穿管敷设。	√
12	杆架式或落地式变压器的防雷保护应满足下列要求： 1. 10kV 变压器应在高压侧装设避雷器保护；多雷区或双星形接线的变压器宜在低压侧装设一组避雷器。 2. 避雷器应尽量靠近变压器装设，其接地线应与变压器低压侧中性点及金属外壳连在一起接地。	GB50012-2012 第 13.5.1 条	可研中未提及相关内容。	△

评价小结：单元共检查 12 项内容，其中 4 项可研报告未提及。针对可行性研究报告未提及考虑为需要补充的内容。见本报告第六章 6.2.3、6.2.4 补充的安全对策措施及建议，供设计单位及建设单位参考。

5.1.4 安全管理单元评价

本单元主要依据《中华人民共和国安全生产法》、《铁路安全管理条例》等法律法规编制安全检查表，针对该项目《可行性研究报告》进行检查，供建设单位和设计单位参考。安全检查见表 5-4。

表 5-4 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查结果	备注
----	------	----	------	----

1	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第 21 条	可研未提及相关内容。	△
2	其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第 24 条	项目建设单位拟设置安全管理机构并配备专职安全生产管理人员。	√
3	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第 20 条	项目建设单位为该项目投入了相应的安全资金。	√
4	铁路运输企业应当加强铁路运输安全管理，建立、健全安全生产管理制度，设置安全管理机构，保证铁路运输安全所必需的资金投入。铁路运输工作人员应当坚守岗位，按程序实行标准作业，尽职尽责，保证运输安全。	《铁路安全管理条例》第五条	项目建设单位拟制定相关安全管理制度，成立安全管理机构，注重职工安全教育培训，并为该项目的建设投入相应的安全资金。	√
5	铁路运输企业等单位应当按照国家有关规定制定突发事件应急预案，并组织应急演练。	《铁路安全管理条例》第六条	可研中未提及相关内容。	△
6	铁路运输企业应当依照法律、行政法规和国务院铁路行业监督管理部门的规定，制定铁路运输安全管理制度，完善相关作业程序，保障铁路旅客和货物运输安全。	《铁路安全管理条例》第五十六条	建设单位拟制定相关铁路运输安全管理制度。	√
7	铁路运输企业应当加强运输过程中的安全防护，使用的运输工具、装载加	《铁路安全管理条例》第五十六	可研中未提及相关内容。	△

	固设备以及其他专用设施设备应当符合国家标准、行业标准和安全要求。	条		
8	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第七十九条	可研中未提及相关内容。	△
9	运输危险化学品，应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员、申报人员、集装箱装箱现场检查员，应当了解所运输的危险化学品的危险特性及其包装物、容器的使用要求和出现危险情况时的应急处置方法。	《危险化学品安全管理条例》第四十五条	可研中未提及相关内容。	△
10	铁路运输企业应当对承运的货物进行安全检查，并不得有下列行为：（一）在非危险货物办理站办理危险货物承运手续；（二）承运未接受安全检查和（三）承运不符合安全规定、可能危害铁路运输安全的货物。	《铁路安全管理条例》第六十八条	可研中未提及相关内容。	△

评价小结：该项目的安全管理由建设单位统一进行，建设单位目前安全管理体系较为完善，但可研报告中未针对该项目应急预案制定、应急演练和应急救援器材的配备以及运输危险化学品的安全管理提出要求，本报告第六章对上述缺项进行了补充。

5.2 预先危险性分析法评价

5.2.1 施工过程预先危险性分析评价

采用预先危险性分析法对项目施工过程中可能产生的危险因素进行分析，并提出预防措施。预先危险性分析表见表 5-5。

表 5-5 施工过程预先危险性分析评价表

危险因素	诱导因素	事故后果	危险等级	措施
坍塌	1.对安全生产工作认识不足,尤其建筑业企业在安全防护设施方面的投入不足,任意简化安全防护措施;	人员伤亡	III	1.对坍塌等恶性事故的预防工作。制订控制坍塌事故发生的预防措施,并予以落实; 2.在地基与基础、地下管道工程开工前,建筑企业必须依照建筑施工安全技术标准、规

	<p>2.未按照建筑施工安全技术标准、规范编制地基与基础、地下管道工程施工方案，未制定专项安全技术措施；</p> <p>3.施工人员缺乏安全意识和自我保护能力，冒险蛮干。</p>			<p>范编制施工方案，并根据工程特点制订有针对性的安全技术措施，由施工单位技术部门会同有关部门共同会审，经总工程师(或技术负责人)审核并签字后，方可施工；</p> <p>3.在地基与基础、地下管道工程开工前，施工现场技术负责人必须对作业人员进行书面安全技术交底，必须明确现场施工安全负责人，并由施工安全负责人指定专人负责监控。在施工中应回强安全负责人指定专人负责监控。在施工中应加强安全检查工作，发现问题和隐患必须及时进行处理和整改，严禁违章指挥、违章作业；</p> <p>4.按照《中华人民共和国建筑法》的规定，向施工单位提供与施工现场相关的地质勘察资料和供水、供电、供气等资料。施工单位在施工前，应当制订施工方案和措施，严禁野蛮施工。</p>
车辆伤害	<p>1.车辆有故障(如刹车无效等)。</p> <p>2.车速过快。</p> <p>3.道旁设施无防撞设施和标志。</p> <p>4.超限驾驶。</p> <p>5.车辆撞击人体、设备、管线等。</p> <p>6.驾驶员道路行驶违章。</p> <p>7.驾驶员酒后驾车。</p> <p>8.驾驶员疲劳驾驶。</p>	人员伤亡、设备损坏	II	<p>1.交通标志(特别是限速、限高行驶标志)缺失。</p> <p>2.保持路面状态良好。</p> <p>3.驾驶员遵守交通规则，道路行驶不违章。</p> <p>4.加强驾驶员的教育、培训和管理(如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等)。</p> <p>5.行驶车辆无故障，保持完好状态。</p> <p>6.车辆不超限、不超速行驶。</p> <p>7.使用合格的运输车辆。</p> <p>8.对驾驶员进行培训。</p> <p>9.施工场所设置警示标志。</p>
起重伤害	<p>1.起重大件吊装未捆扎牢固或物体上有浮物或吊索强度不够或斜吊斜拉致使物件倾覆等；</p> <p>2.吊索、吊具、吊点选择不当；</p> <p>3.吊索从吊钩处脱出，起吊物挂吊处脱落、超载、斜吊或挂吊绳损坏；</p> <p>4.指挥失误；</p> <p>5.精力不集中；</p> <p>6.起重司机和司索及指挥配合失误；</p> <p>7.违章操作；</p> <p>8.工作人员无证上岗，麻痹大意。</p> <p>9.指挥不当、起吊方式不当、捆绑不牢。违反操作规程、超载起重、不按规定归位造成超载、过卷扬、出轨、倾翻。</p> <p>10.起重设备不进行定期检验，</p>	人员伤亡	III	<p>1.作业人员必须经过专门培训，考试合格，持证上岗；</p> <p>2.严禁吊物从人头顶上经过或人从吊物下经过；</p> <p>3.严禁超载、斜吊、不走通道、不鸣铃等违章作业；</p> <p>4.不得使用不合格吊索，起吊物锐处必须有衬垫；</p> <p>5.定期检查钢丝绳、吊钩等重要零部件，严禁使用有裂纹的吊钩和损坏的起吊绳；</p> <p>6.起重作业要严格遵守“十不吊”；</p> <p>7.不在起重作业、高处作业、高处有浮物或设施不牢固处行进或停留；</p> <p>8.加强对职工进行有关的安全教育；</p> <p>9.起重机应由一人指挥；</p> <p>10.把好新设备制造质量关和设备投运前的检验关并办理使用登记手续；</p> <p>11.加强司机培训考核，持证上岗，严格执行操作规程。工作时穿戴好安全防护用品；</p>

	运行中检查、维护、保养不及时。缺少防护装置、操作系统失灵,保安装置失效。钢丝绳,吊钩、构件强度不够或有缺陷。啃轨,超磨损或挠曲度超标造成起重机出轨。起重设备带电。 11.场地拥挤,杂乱或宽度不够或遮挡造成碰撞,挤压。 12.吊物从人头上通过。吊物悬空时,吊物下有人工作,停留或通过。			12.对起重设备必须坚持定期检验良好。做好日常的检查,维护和保养工作。认真交接班,填写记录; 13.起重机械部件、工器具及防护装置保持良好。荷重控制器、卷扬高度限制器、行程限位器及煞车装置等安全可靠; 14.重大起吊作业应有审批方案,全面落实安全措施; 15.电气设备绝缘及接地良好,装设剩余电流保护器; 16.改善起吊工作环境,工作有序,避免失去指挥、多头指挥,落实“十不吊”要求。
机械伤害	1.设备缺乏安全防护装置,本身的结构,强度等不合理。 2.运行部件飞出。 3.安装维修不当,使设备的安全性能不佳。 4.工作场所环境不良,如空间狭窄,设备布置不合理等。 5.旋转、往复、滑动物撞击人体。 6.违反操作规程。 7.劳动防护用品未正确穿戴。 8.在检查维修设备时不注意被夹击、碰撞、剪切、割刺等。 9.衣物等被绞入转动设备。	人员伤亡、设备停运、设备损坏	II	1.正确穿戴劳动防护用品,确保劳动防护用品质量(有效期、厂家资质)。 2.制订完善的设备运行和维修操作规程。 3.每班检查设备,检修时必须停车,并切断电源,并悬挂“有人工作,禁止操作”警示牌,必须有人监护等。 4.进行安全技能培训,提高作业人员安全意识和安全素质。 5.旋转机械的转动部分必须装设防护罩。 6.设置警示标志,启动信号装置及事故停机按钮。 7.运转的设备严禁人员靠近。 8.对设备进行正确安装并定期检查。 9.设备故障情况严禁无关人员擅自拆开。
触电	1.线路架设和保护配置不规范。 2.安全距离不够。 3.手持电动工具类别选择不当,疏于管理,忽视保护接地。 4.建筑结构未做到“五防一通”(防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好)。 5.防护用品和工具质量缺陷或使用不当。 6.设备外壳带电。 7.设备漏电,如电焊机未进行良好保管,一次、二次绕组损坏。 8.防护用品、电动工具使用方法未掌握。 9.违章作业。 10.无关人员误入。 11.未设置警示标志。	人员伤亡、设备停运	II	1.电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符,应定期检查、试验、维护,保证完好状态。 2.采用遮拦、护罩、箱闸等防护措施,防止人体接触带电体。 3.电焊机应定期检测,电焊作业时应穿戴防护用品,注意夏季防触电,应有监护和应急措施。 4.根据作业现场特点正确选择手持电动工具,确保安全可靠,并根据要求严格执行操作规程。 5.建立、健全并严格执行电气安全规章制度和操作规程。 6.坚持对员工进行电气操作和急救方法的培训和教育。 7.定期进行安全检查,严禁“三违”。 8.设置固定检修电源。 9.定期对使用现场用电设备进行检查。 10.施工现场严禁无关人员进入。 11.设置安全警示标志。
高处坠落	1.梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳等造成坠落。 2.高空人行道、屋顶、杆塔楼梯及护栏等锈蚀损坏,强度不够	人员伤亡	II	1.人员必须戴安全帽,系具有动能释放的安全带,穿防滑鞋及紧身工作服。 2.高处作业要事先搭设脚手架等防坠落措施。

	<p>造成坠落。</p> <p>3.未穿防滑鞋、未系安全带或安全带挂结不可靠。</p> <p>4.在大风、暴雨、雷电、霜、雪、冰冻等条件下登高作业，不慎跌落。</p> <p>5.安全带等防护器具使用不当、老化、损坏或不合格。</p> <p>6.违章作业，作业时戏嬉打闹登高。</p> <p>7.违反“十不登高”。</p>			<p>3.在高空人行道、屋顶、塔杆以及其它危险的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网。</p> <p>4.立体交叉作业时，必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等设施。</p> <p>5.对平台、栏杆、护墙以及安全带、网等要定期检查，确保完好。</p> <p>6.六级以上大风、暴雨、雷电、雪雾等恶劣天气应停止高处作业。</p> <p>7.平地可做的作业尽量不要到高处去做，即“高处作业平地做”。</p> <p>8.加强对作业人员的登高安全教育、培训、考核，严禁违章。</p> <p>9.必要时设置作业专职监护人员，对作业人员进行监护和提醒。</p> <p>10.登高作业人员必须严格执行“十不登高”。</p>
物体打击	<p>1.高处有未被固定的浮物因被碰或风吹等坠落。</p> <p>2.高处作业时工具抛掷。</p> <p>3.起重、高处作业时配合不当、高处物件未固定牢固而坠落。</p> <p>4.设施倒塌。</p> <p>5.设施、设备存在缺陷。</p> <p>6.爆炸碎片抛掷、飞散。坠落物击中人体。</p> <p>7.违章作业。</p> <p>8.未戴安全帽。</p> <p>9.在高处有浮物或设施不牢固将要倒塌的地方行进或停留。</p>	人员伤亡	II	<p>1.施工设备按规定进行检查、检测，保持完好状态。</p> <p>2.起重作业人员要持证上岗，严格遵守“十不吊”。</p> <p>3.不在起重或高处作业区域行进或逗留。</p> <p>4.高处作业要严格遵守“十不登高”。</p> <p>5.高处不能有浮物，需要时应固定好。</p> <p>6.高处作业区的下方应设围栏，并在醒目处明示不许无关人员入内。</p> <p>7.将要倒塌的设施要及时修复或拆除。</p> <p>8.作业人员戴好安全帽及穿好劳动防护用品。</p> <p>9.加强防止物体打击的检查和安全管理工工作。</p> <p>10.加强对职工进行有关的安全教育。</p>
火灾、其他爆炸	<p>1.安全意识淡薄，消防器材投入不足；</p> <p>2.临时建筑物布局与耐火等级不符合消防规范要求；</p> <p>3.现场电气线路敷设不规范，私拉乱接现象严重；</p> <p>4.施工人员在宿舍内使用液化气做饭，液化气瓶乱摆乱放；</p> <p>5.动火作业的现场管理混乱。存在电焊、焊接人员无证上岗情况；</p> <p>6.作业分区混乱，明火作业区、易燃、可燃材料堆放场地，以及危险物品仓库相互间作业区混用。</p>	人员伤亡	II	<p>1.加强施工单位的安全管理，规范施工人员的行为，制定施工人员管理制度；</p> <p>2.临时建筑物应按照建筑防火设计规范进行设计和布置；</p> <p>3.施工场所配备合格的灭火器材，灭火器材配置符合建筑防火设计规范的要求；</p> <p>4.临时用电设备和线路的安装符合规范要求；</p> <p>5.加强施工现场的管理禁止施工现场乱堆、乱放杂物；</p> <p>6.严格执行《动火作业制度》、《操作票制度》、《工作票制度》；</p> <p>7.施工现场分区布置，施工人员分区作业。</p>
容器爆炸	<p>1.未定期进行检测。</p> <p>2.安全附件失效、不全。</p> <p>3.人员违规操作。</p> <p>4.气瓶质量不佳。</p>	人员伤亡	II	<p>1.制定安全操作规程，执行动火检修审批手续。</p> <p>2.气瓶定期进行检测。</p> <p>3.进行日常维护与检修。</p> <p>4.设置齐全的安全设施，并定期检查、维护。</p>

				5.加强对作业人员的安全教育培训。
灼烫	1.电气焊作业人员未佩戴防护用品。 2.人员违章作业。	人员伤亡	II	1.为电焊作业人员配备防护用品。 2.定期对焊接及热切割人员进行培训教育。 3.增强施工管理工作。
对营业线的影响	1、不按章防护； 2、施工设备侵限； 3、拦停列车； 4、施工机械与列车相撞。	人员伤亡、设备损坏	III	1、靠近行车线堆放的钢轨、轨枕、片石及其他各种施工机具、材料物资的堆放，必须符合“铁路建筑接近限界”要求（适当放大安全系数），距钢轨头外侧保持在 2m 以上，站台上保持在 2.44m 以上，并堆码稳固，必要时派专人看守。施工负责人要亲自检查，确认不侵限。 2、换出的钢轨一般放在路肩上或道床肩上。确需临时放在道心时，放入道心的钢轨必须低于行车线轨顶面 25mm。 3、禁止在卸下的砂、碴上再摆放钢轨、轨枕、片石等重物，以防受震滑下侵入限界。 4、在施工前对长轨条进行轨温测量，做好记录。为避免无缝线路胀轨跑道，事先向设备管理使用单位办理应力放散手续，按规定进行应力放散。 5、开工前，必须按规定与车务、工务、电务、供电、房产、铁通等营业线设备管理单位签订《安全协议》，并办理好《营业线施工安全审批表》和《施工许可证》后，方可开工，否则严禁开工。 6、在营业线进行养护维修作业或在营业线附近进行相关施工作业、营业线封锁及慢行作业时，必须配备合格的防护员进行安全防护，否则严禁进行作业。

评价小结：由以上分析可知，该单元中可能发生车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、火灾、其他爆炸、容器爆炸、灼烫等危险等级为 II 级，危险程度属于临界的，应予以排除或采取控制措施；可能发生坍塌、起重伤害、对营业线的影响的危险等级为 III 级，危险程度属于危险的，会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取防范措施。

5.2.2 电气单元预先危险性分析评价

公用工程单元中的电气设备、设施部分，存在的主要危险因素为触电，以下进行预先危险性分析。预先危险性分析表见表 5-6。

表 5-6 气设备及设施预先危险性分析表

事故	阶段	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
触电	检修过程	单相触电、误接触带电体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电气工作不办理工作票、操作票，不执行安全监护制度； 2. 不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电； 3. 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套； 4. 在电缆沟、金属容器内工作不使用安全电压； 5. 在潮湿、金属容器内工作不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人； 6. 乱接不符合要求的临时线； 7. 电气装置的绝缘或外壳损坏； 8. 检修电器设备工作人员擅自扩大工作范围； 9. 危险标志不明显； 11. 未设避雷设施； 12. 避雷设施不符合规定要求或损坏，接地电阻过大。 13. 避雷设施选用、安装不当。 	电灼伤、人员伤亡、二次事故	III	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行电气安全规程。 2. 移动使用的配电箱、板应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器； 3. 临时用电应经主管部门审查批准专人管理； 4. 在金属容器内、电缆沟内及在潮湿工作场所工作要使用安全电压； 5. 电气设施选型合理、规范安装、维修及时； 6. 设备外壳要进行接地或接零； 7. 电气设备要有良好的绝缘和机械强度； 8. 严禁非电工操作； 9. 危险区域设置明显的标志； 10. 使用合格绝缘防护用品。 11. 要有避雷设施； 12. 避雷设施要每年进行检查，发现问题应及时解决； 13. 要正确选用、安装。
电气火灾	节假日、夜间生产运行中	临时用电检修、用电负荷大时。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 短路； 2. 电热设备过热； 3. 接触电阻过大； 4. 线路老化、未采用阻燃电缆； 5. 线路超负荷发热引起电缆火灾； 6. 变压器内部绝缘击穿引发变压器油着火； 7. 设备设施质量缺陷； 8. 雷击。 	设备损坏、人员伤亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格按照建筑、电气设计规范进行设计、选型。(1)应选择足够的导线截面；(2)一些场所只能选用铜导线，不宜选用铝导线；(3)闷顶和吊顶内的导线应穿管保护；(4)高温灯具的引入线应采取保护措施。 2. 严格按照电气安装施工规范进行安装施工。施工单位应严格按照设计图纸进行施工，不得擅自更改，同时应按照安装施工规范进行安装施工； 3. 选用有资质厂家生产电器设备； 4. 安装防雷设施。
电气灼伤	运行过程中	人员接触或接近放电电器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电器绝缘损坏； 2. 没有隔离设施或隔离设施损坏； 2. 人员不小心接近或碰触。 	人员伤亡	III	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加强检查，发现电器缺陷应及时修复、更换； 2. 增设隔离防护设施； 3. 严格安全操作规程，提高操作人员技术素质。
雷击	雷雨	变压	<ol style="list-style-type: none"> 1. 没有设避雷设施； 	设备受	II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要有避雷设施；

事故	阶段	触发事件	形成事故的原因	事故后果	危险等级	防范措施
	季节	器等电气设施处在雷击范围	2. 避雷设施不符合规定要求或损坏，接地电阻过大； 3. 避雷设施选用、安装不当。	损人员受伤		2. 避雷设施要每年进行检查，发现问题应及时解决； 3. 要正确选用、安装。

评价小结：通过采用预先危险性分析法对项目电气单元存在危险因素进行分析可知，该单元发生触电、电气火灾、雷击的危险等级为Ⅱ级，临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡；发生电气灼伤的危险等级为Ⅲ级，危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，一旦发生要立即采取防范措施。

第六章安全对策措施与建议

6.1 可研中已有的安全对策措施

1、本专用线货流全部为大宗运量，煤运、焦炭列车应尽量组织 4500t 始发直达列车运至目的地，烯烃列车尽量组织 4500t 始发直达列车运至目的地。空车按出入平衡考虑，为了减少对流，按流向分析，回空车能够代用的尽量考虑代用。

园区站至临河 A 区站 II 场间整列由双机牵引，临河 A 区站 II 场至鸭子荡间整列由三机牵引，临河 A 区站 II 场为补机摘挂点。

2、研究年度临河 A 区站 II 场至鸭子荡区间最大坡度为 18%，根据牵引质量 4500t，需采用 DF 系列机车(DF4D 或 DF8B)三机牵引或 HXN 系列(HXN3)双机牵引。考虑到现状本专用线相邻路网没有 HXN 系列机车配属，如果选用 HXN 系列机车会给以后的运营维修造成不便，故本次设计选用 DF 系列机车三机牵引。设计年度新增调机 3 台，型号 DF4D 或 DF8B。

3、园区站与临河 A 区站采用场间联系，园区站不接发列车。来自临河 A 区站的车辆均采用调车方式送至园区站，园区站装卸完毕后的车辆也由宝丰站机车(由厂区内自备调车机)取送至临河 A 区站。

4 该项目拟在园区站增设解冻库，以便冬季煤炭可顺利卸车。在临河 A 区站增设集装箱货场，设置 800m×38.5m 的集装箱硬化面，引入三期厂区的专用线设有烯烃装车站台及风雨棚。其中三期厂区内的烯烃站台及风雨棚由其他设计院负责设计工作。

5、本项目范围内既有线路部分曲线半径小于 300m，受改建条件限制，本次设计不进行调整，新建线路最小曲线半径采用 300m。

6、圆曲线和夹直线长度一般不小于 15m，困难条件下不小于 10m。

7、本此设计中改造线路均为货物线，参照《铁路车站及枢纽设计规范》(TB10099-2017)中的相关规定，改造线路坡度不大于 1‰。

8、相邻坡段坡度差大于 5‰时，可采用 3000m 半径的竖曲线。

9、对园区站内道路进行改建，道路宽度不低于 4m，转弯半径不低于 12m。道路采用混凝土铺面。

10、经一路、经二路改造标准均维持既有技术标准。道路等级为城市次干路，设计行车速度 30km/h，道路最大纵坡 3%，最小纵坡 0.3%。

11、经一路机动车道宽度 15m，两侧人行道宽度各 3m，道路总宽 21m。路面为沥青混凝土路面。经二路机动车道宽度 22.5m，两侧人行道宽度各 3m，道路总宽 28.5m。机动车道设置倾向道路两侧的横坡，坡度 1.5%，人行道设置倾向机动车道的横坡，坡度 1%。

12、站线铺设长 25m 的 50kg/m 新轨，新 II 型钢筋砼枕 1520 根/km；站线混凝土枕轨道均采用弹条 I 型扣件。既有线路拆除后进行整修，钢轨及轨枕利旧，利旧钢轨及轨枕与新建标准相同。

13、无砟轨道设置于园区站解冻库库内铺设长枕埋入式无砟轨道地段

14、本次设计站线铺设单层碎石道砟，道床厚度 0.25m，道床顶面宽度 2.9m，道床边坡 1:1.5。在货物线线间及其外侧采用碎石平填至轨枕以下 3cm。拆除线路的道砟经清筛后利用，用于新建线路道床的铺设。

15、采用 50、25m 定尺长在线处理新轨，钢轨质量应符合相关技术要求。

16、道床板及底座混凝土强度等级为 C40。

17、本册图设计范围混凝土结构所处环境类别为碳化环境，作用等级为 T2。对材料的选定、施工工艺及耐久性措施按照《铁路混凝土结构耐久性设计规范》(TB1005-2010)执行。

18、钢筋采用 HRB400 钢筋，应为微合金化工艺生产的 HRB400 钢筋，

19、且其碳当量不应大于 0.5%。其他技术条件应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499.2)的相关规定。

20、伸缩缝采用聚乙烯泡沫塑料板填缝，并在表面及两侧 20~30mm 范围内采用聚氨酯密封。

21、站线路基面采用单斜面，路基面横坡 2%。线路中心至路肩宽度不小于 3.5m。

22、路基表层为 0.3m，基床底层厚度为 0.9m，总厚度 1.2m。

23、基床表层优先选用砾石类、碎石类中的 A1、A2 组填料，其次为砾石、碎石类及砂类土中的 B1、B2 组填料。

24、本项目路基填土采用距现场 5km 处的取土场取土，弃土在场区内集中后运至取土场弃方。

6.2 补充的安全对策措施及建议

6.2.1 铁路专用线安全对策措施

6.2.1.1 铁路线路布置安全对策措施

1、铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。在安全保护区边界设置标桩，并根据需要设置围墙、栅栏、防护桩等防护设施。

本期工程铁路线路安全保护区的范围，应为从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外 15m 的距离。

2、禁止在铁路线路安全保护区内烧荒、放养牲畜、种植影响铁路线路安全和行车瞭望的树木等植物。

禁止向铁路线路安全保护区排污、倾倒垃圾以及其他危害铁路安全的物质。

3、铁路道岔宜集中布置。

4、线路、站场应根据需要设以下标志：如公里标、半公里标、曲线标、圆曲线和缓和曲线的始终点标、桥号标、坡度标及路厂（矿）、工务段、领工区、养路工区、供电段

以及电力段的界标等，标志采用反光标志。

5、线路标志应按计算里程方向设在线路左侧。信号标志设在列车运行方向左侧，其位置必须符合现行的国家标准《标准轨距铁路限界 第 2 部分：建筑限界》及有关规定。

6、安全线的有效长度应不小于 50m。牵出线与相邻线间距一般采用 6.5m，困难条件下可采用 5.0m。

7、尽头式线路的末端应设置遇碰撞摩擦不产生火花的挡车器和钢筋混凝土车挡。最后一个车位的末端至挡车器的安全距离，不应小于 20m。挡车器后的安全距离，不应小于 15m。上述安全距离内严禁修建建(构)筑物或安装设备。挡车器外延 30m 的范围内，不宜布置生产、使用、储存危险货物的设施。

6.2.1.2 铁路路基安全对策措施

1、路基工程应有完整、通畅的排水系统。排水系统应布置合理。

2、路基工程设计应重视环境保护、水土保持。路基边坡应积极采用绿色防护，尽量减少对天然植被和山体的破坏，防止诱发地质灾害。

3、铁路通信、信号、电力等各种光、电缆沟槽应从路堤坡脚外或路堑侧沟平台上通过，必须从路肩和路堤边坡上通过时，应进行结构设计，并采取有效措施，保证路基的完整和稳定。在路基上设置其他杆架、管道等设备时，应进行结构设计，并采取有效措施，保证路基的完整和稳定。

4、路基面形状应设计为三角形路拱，由路基中心线向两侧设 4% 的人字排水坡，曲线加宽时仍应保持三角形。

5、新建铁路路肩宽度:IV 级铁路的路堤和路堑均不应小于 0.4m。

6、当路肩高程受洪水位或潮水位控制时，应计算其设计水位，设计洪水频率标准 IV 级及限期使用的铁路采用 1/25。

7、基床加固措施，应根据铁路等级、基床土质、填料性质、地下水埋深等，采取就地碾压、换土或土质改良、铺设土工合成材料等基床加固和加强排水的措施。

8、地面排水设施的纵坡，不宜小于 2‰。在地面平坦或反坡排水的困难条件下可减至 1‰。

6.2.1.3 轨道工程安全对策措施

1、轨道类型应按工业企业铁路的性质和特点、运量、铁路等级、机车和车辆的轴重等因素，合理地选择。

2、道岔的轨型应与连接的主要线路的轨型一致；站线、调车运行的联络线、连接线及其他线上，在道岔钢轨强度不低于线路钢轨强度的条件下，可与线路的轨型不同，但在道岔前后各铺一节与道岔同类型的钢轨，其长度不小于 4.5m。

3、同种类的轨枕应集中连续铺设，混凝土枕与木枕分界处，如遇有钢轨接头，应保持木枕或混凝土枕延至钢轨接头外 5 根以上。

4、单线铁路正线道床顶面宽度应符合《铁路轨道设计规范》中的规定。

5、各级铁路及各种线路均应铺设 25m 标准长度的钢轨，接头应采用对接，曲线内股使用缩短轨调整钢轨接头的位置。

6、IV 级铁路道床边坡采用 1:1.5，暗道床边坡应采用 1:1。垫层边坡坡脚距道床边坡坡脚应为 0.15m。垫层顶宽为 2.3m。

7、新 II 型、III 型混凝土枕地段的道床顶面应与轨枕中部顶面平齐，新 II 型枕中部 60cm 范围内应掏空，道床顶面应低于轨枕底 3cm。

8、新建铁路均采用混凝土岔枕道岔，道岔的扣件类型应与连接线路的扣件相同。

6.2.1.4 站场工程安全对策措施

1、站场应根据总布置、运量、运输组织、作业性质、地形、地质以及当地条件，并配合其他交通运输系统做到近期工程布局合理，运营便利，投资节省，并考虑远期发展，预留用地。

2、货场位置，宜靠近主要货源，符合货物流向，并与工业企业、居民点之间有便利的交通。

3、站场道路的平面布置宜与铁路线路、货物站台、货位、生产及生活房屋建筑轴线平行，其设计应符合消防、环境保护、水土保持和劳动安全卫生等有关规定；纵断面设计应与铁路线路、客货运设备、建筑物、管线设计相协调。

4、专用铁路内作业车、停放车应使用铁鞋、止轮器等装置在车辆两端牢靠固定，防止车辆溜逸。

5、加强专用线的日常管理、人员培训和现场作业控制，建立车辆防溜制度和防范措施，并认真贯彻执行。

6、为确保本工程的防洪安全及保证泄洪通道的畅通，对设置的拦洪坝及护坡工程应进行维护保养，在雨季做好“三防”加强管理。

7、房屋接建时，基础开挖施工过程中，应做好基坑土体的挡护，避免土层出现塌陷，影响既有房屋的结构安全；同时要减少施工过程中的振动及噪音，避免对运营设备形成干扰，影响安全行车。

8、装卸场及设备应根据地形条件、工业企业设备布置和作业要求可与车场纵列或横列布置。

9、机务和车辆设备的设置，应满足作业方便、交叉干扰最少、走行距离最短、与邻近车场的协调发展等要求。

10、站场路基面应设有侧向排水设备的横向坡度，其横断面看设计为一面坡、两面坡或锯齿形坡。

11、站内有调车作业的各线道床间应用渗水材料铺平。

6.2.1.5 通信信号工程安全对策措施

1、工业企业铁路通信线路，可采用架空明线或电缆线路。电缆线路应以地下直埋为主。采用电力机车牵引的工业企业铁路，通信线路应采取必要的防护措施。

2、与路网直接衔接或经其他工业企业铁路与路网衔接的工业企业铁路的正线、联络线、站线等的信号显示，应与路网的信号显示一致。有路网机车作业的工业企业铁路上的信号显示，应与路网的信号显示方式一致。

3、铁路信号、通信光缆埋设铺设地点，铁路运输企业应按照标准设置易于识别的警示保护标志。

4、信号标志采用反光标志，根据需要设置，如警冲标、站界标、预告标、引导员接车地点标、放置响墩地点标、司机鸣笛标、作业标、减速地点标、补机终止推进标、机车停车位置标、机车清炉地点标、机车放水地点标以及电气化区段的断电预告标、合电预告标、接触网终点标、准备降下受电弓标、降下受电弓标和升起受电弓标以及除雪机用的临时信号标志等。

5、线路、信号标志（警冲标除外）应设在距钢轨头部外侧不小于 2m 处；不超过钢轨顶面的标志，可设在距钢轨头部外侧不小于 1.35m 处。

6、专用线线路、机车、信号等技术设备的维修养护，可采取专用线企业养护和委托铁路部门养护两种形式。维修周期按有关规定办理，维修标准要达到铁路部门的要求，使之处于完好的技术状态。

7、防雷与接地

(1) 信号设备机房建筑物屋顶应设置避雷带和避雷网。

(2) 室外信号设备的金属箱、盒壳体应接地，进出金属箱、盒的电源线、信号线宜采用屏蔽电缆或非屏蔽电缆穿钢管理地敷设，屏蔽电缆的金属屏蔽层或钢管应接地，严禁用钢轨代替地线。

(3) 信号设备机房电力线引入处应单独设置电源防雷箱。引入信号机房的通信等其他线缆，在引入前应设置防雷保安器。

(4) 信号设备本身应有符合规定的承受过电压和过电流的能力，电源屏电源线引入

处、微电子信号设备电源线引入处应根据需要设置防雷装置。

(5) 新建的信号设备机房应采用建筑物基础内钢筋网作地网#建筑物钢筋网间应相互焊接连通，并在建筑物四周设环形接地装置（中间无断点），地网和环形接地装置在地下每间隔 5-10m 相互连接，建筑物四角的主钢筋必须与环形接地装置连接。接地导线上严禁设置开关、熔断器或断路器。

6.2.1.6 行车设备安全对策措施

1、机车应安装“机车信号、无线通信设备、机车监控仪”。机车运行的监控方式应采用速度、信号自动控制。

2、本线运行列车均应安装列尾装置以确保列车运行安全，货物列车尾部的安全监控装置应当符合国家标准、行业标准和技术规范。

3、线路、机车车辆的检修、维护作业中使用的转动机械设备均安装防护罩。

6.2.3 消防工程安全对策措施

1、专用线(专用铁路)与电气化铁路接轨时，电气化铁路接触网不应进入装卸作业区。

2、铁路单位电话应具备直接拨通火警电话的功能。

3、货物储存、装卸作业场所等应设置消防砂、消防桶、消防钩、消防锹、消防斧等灭火器材。

4、消防器材的配置应符合《铁路工程设计防火规范》（TB10063-2016）的要求，并对消防器材（设施）进行定期维护保养，始终保持完好状态。

5、室外消火栓宜选用地式，应沿道路敷设，且有明显标志。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置保护措施。

6、储运设备、操作工具等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施。

9、企业应当履行下列消防安全职责：①落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案；②按照国家标准、行业标准配置

消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；③对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查；④保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准；⑤组织防火检查，及时消除火灾隐患；⑥组织进行有针对性的消防演练；⑦法律、法规规定的其他消防安全职责。单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。

6.2.4 电气设施安全对策措施

1、电力工程应根据工程特点、规模和发展规划分期建设，以近期需要为主，适当考虑远期扩建的可能。高压电缆、高压架空线路的径路及导线截面，变、配电所的电力系统及房屋规模，应按远期确定，其他电力工程均按近期考虑。

2、当电力电缆与通信光电缆、信号电缆同沟、同井敷设时，应分别布置在两侧，并加设不导电、不燃烧的隔板，其间距不宜小于 0.1m。

3、建议该项目的直埋敷设电缆采用铠装电缆。

4、铁路通信、信息室内敷设的各类光缆、电缆及电线的绝缘、护套及机械防护材料，应采用低烟、无卤难燃烧材料。室内电缆槽应采用防火型盖板。

5、在 TN 及 TT 接地系统的低压电网中，10/0.4kV 变压器及接线组别宜选用 D_{yn}11 接线组别的三相变压器。

6、架空电力线路严禁跨越爆炸危险场所；当架空电力线路与爆炸危险场所接近时，与爆炸危险场所的水平接近距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

7、10kV 杆架或落地式变压器，应在高压侧装设避雷器。多雷区，在低压侧也宜装设一组避雷器保护；10kV 柱上断路器和负荷开关，应装避雷器，经常断路而又带电的柱上断路器、负荷开关或隔离开关，应在带电侧装设避雷器。

8、中性点直接接地的低压电力网中，电力设备的外壳宜采用接零保护。接地网建设应严格遵守规范。

9、防雷、接地的设计，应与相关专业充分协商，密切配合。防雷、接地装置尽可能地利用建筑物结构的金属导体；防雷措施应与用电设备等防雷措施适配，构成整体防雷体系。

10、电气和信息系统的防雷击电磁脉冲应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的相关规定。

11、电缆进入配电箱、接线盒的入口处应采用防火材料进行封堵。

12、配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标记，有锁，有防雨设施，严禁放置杂物，并由专人负责定期进行检查、维修。

13、照明方式应按下列要求确定：所有工作场所，应设一般照明；同一场所内的不同区域有不同照度要求时，应采用分区一般照明；对于部分作业面照度要求不高，只采用一般照明不合理的场所应采用混合照明；在一个工作场所内不应只设局部照明。

6.2.5 安全管理对策措施

1、安全管理机构和安全管理规章制度

(1) 项目建设单位已经建立了安全生产管理机构，并配备有安全管理人员，建议建设单位针对该项目情况完善安全生产管理机构，指定专职安全员，负责该项目建设的安全专项工作。专职安全管理人员，应由具有相应资质、具有必要的安全专业知识和安全工作经验能经常下现场的人员担任。

(2) 建设单位应根据项目建成后公司各岗位和部门变动情况，建立健全各部门、各岗位的安全责任制，尤其要明确主要负责人的安全职责。

(3) 建设单位应针对建设铁路专用线项目的特点，对公司安全管理体系文件进行修订，增加针对铁路专用线建设的安全管理制度（包括安全教育、安全检查、安全检修、防火、设备管理、安全设施管理、事故管理等）。

(4) 建立健全安全生产技术规程，主要包括铁路专用线安全技术规程、安全检修规程，各通用工种的安全操作规程以及其他作业的安全规程。

2、人员的安全教育和培训

从业人员在本公司内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受车间和班组级安全培训。

项目单位实施新工艺、新技术或者使用新设备、新材料时，应当对有关从业人员重新进行有针对性的安全教育。主要有以下要求：

(1) 安全管理人员

建设单位应根据《生产经营单位安全培训规定》的要求，对项目主要负责人、安全生产管理人员及其他从业人员进行安全生产培训考核，项目主要负责人和安全生产管理人员每年应进行安全生产再培训。

(2) 特种作业人员

项目涉及的所有特种作业人员（电工、电焊工）、特种设备作业人员必须经主管部门培训，持证上岗。

(3) 其他从业人员

应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证操作人员和管理人员都具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不得上岗作业。

3、安全检查

项目建设单位应开展各种类型的安全检查活动，如日常安全检查、专业安全检查、季节性安全检查、节前安全检查等，检查内容包括：

(1) 对各类人员的检查，如员工的安全意识、员工对安全知识的掌握程度与实际运用能力、员工对危险源的了解程度、个人防护用品的穿戴及正确使用情况。

(2) 定期检查安全装置是否设置、设置的型号、功能与要求是否一致，运行效果如何。

4、事故应急救援预案

(1) 应急救援预案的编制

建议项目建设单位根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求,结合项目建设以及运营过程存在的危险源状况、危险因素分析情况和可能发生的事故特点,制定《铁路专用线事故综合应急救援预案》,并与项目运营单位建立应急救援联系通道,明确各自的应急救援义务及应急救援电话。

综合应急预案是生产经营单位应急预案体系的总纲,主要从总体上阐述事故的应急工作原则,包括建设单位的应急组织机构及职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。

(2) 应急救援预案的备案、演练、修订

建设单位应将制定的《铁路专用线事故综合应急救援预案》报当地安全生产监督管理部门备案,并与有关救援机构(如医院、公安消防队、电力、专用线接轨车站、铁路局抢险队等部门)建立联系。

应当组织开展本单位的应急预案培训活动,使有关人员了解应急预案内容,熟悉应急职责、应急程序。

应当制定本单位的应急预案演练计划,根据项目的事故预防重点,每年至少组织一次综合应急预案演练。应急预案演练结束后,应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见。

(3) 应急救援器材的配备

结合本专用线特点以及制定的应急救援预案的要求配备相应的应急救援器材、物资及装备,建立使用状况档案,定期检测和维护,使其处于良好状态。

(4) 应急救援组织机构及人员

为能有效及时地处理发生的突发事故,尽可能的减少企业人员伤亡和财产损失,建设单位应针对该项目特点及运营管理方式应设置应急救援组织,配备应急救援人员。应急救

援组织成立的相关内容应在应急救援预案中予以体现，包括应急救援组织的职责、组织形式、构成单位或人员、各指挥机构以及成员职责，并以结构图的形式表示出来。

应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援小组，并明确各小组的工作任务及职责。

5、安全资金的投入

为保证项目的安全运营，建设单位安全管理部门应根据建项目的情况及时编制安全资金计划，投入所必需的安全资金，并由决策机构、主要负责人予以保证，计划中应包括安全培训教育所需费用、符合国家标准的个体防护用品及保健品的经费、安全设施费用、保证重大隐患治理所需费用、安全检查工作所需费用、建立应急救援队伍和开展应急救援演练所需的费用等。

该项目投运后，项目建设单位应按照《铁道部关于铁路工程设计概算执行〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉有关问题的通知》”要求，保证项目以下几个方面的安全资金投入：

- (1) 安全设施的完善、维护、改造支出；
- (2) 配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；
- (3) 开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出；
- (4) 安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出；
- (5) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；
- (6) 安全生产宣传、教育、培训支出；
- (7) 安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出；
- (8) 安全设施及特种设备检测检验支出；
- (9) 其他与安全生产直接相关的支出。

6、建议项目建成后建设单位建立全员安全生产责任制、安全生产风险管控和隐患排查

查治理双重预防机制、与宁东铁路公司签订运输安全协议。

6.2.6 施工过程中应采取的安全对策措施

1、项目建设单位、施工单位及监理单位必须按照国家安全生产法律的规定，结合项目特点，明确施工安全责任、制定施工安全措施，加强施工安全管理，预防施工安全事故的发生。

2、建设单位施工安全工作应包括以下几个方面：

(1) 制定项目施工安全措施，对勘察设计、施工、监理等单位提出施工安全管理要求，并督促、检查实施情况，保证建设项目施工安全。

(2) 及时调查、核实施工过程中反馈的安全隐患信息，并制定和采取相应的防范措施。

(3) 组织对重大风险、重大危险源或技术复杂工程的施工方案进行会审。

(4) 及时拨付相关安全措施费用并监督使用。

(5) 制定施工安全事故应急救援预案，发生事故时及时启动事故应急救援预案、并上报事故情况，参与事故调查和处理。

3、建设单位应将项目施工发包给具备铁路工程施工资质的单位，并对施工单位是否按照设计、是否将施工安全技术措施纳入施工组织设计和施工方案、是否制止施工现场违章作业、是否投入安全生产费用等内容进行监督检查。

4、建设单位应对项目施工监理单位资质进行核查，明确监理单位安全责任，并对监理单位是否配备满足施工现场管理要求的安全监理人员和设备、是否对发现的事故隐患及时要求施工单位进行整改等内容进行监督。

5、建设单位应在项目开工前组织检查，在施工过程中组织抽查。

6、建设单位应会同施工单位、监理单位等项目施工安全设施进行验收。

7、建设单位应对参与施工建设的人员进行安全教育培训。

8、施工过程中使用的特种设备应采取以下安全管理措施：

(1) 对于施工过程中的特种设备，如起重机械、厂内机动车辆等，建设单位应对施工单位是否使用合格的设备进行监督检查，对未从具备生产资质厂家购买的特种设备一律不得进入施工现场使用。

(2) 特种设备运行要制订安全操作规程和事故应急预案，操作人员必须经有资质单位培训后持证上岗。

(3) 使用的特种设备应当按照安全技术规范的定期检验要求，具备安全检验合格的检验证书等文件

(4) 监督检查施工单位使用的特种设备是否建立齐全的特种设备安全技术档案。

(5) 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。

(6) 施工现场特种设备的安装和维修必须由具备相应资质的单位进行，特种设备在安装后应经安装地特种设备质量监督部门对安装质量进行验收。

(7) 特种设备出现故障或者发生异常情况，应当对其进行全面检查，消除事故隐患后，方可重新投入使用。

(8) 起重机械、场（厂）内专用机动车辆的操作人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

9、大件吊装、装卸安全对策措施

(1) 吊装前吊装人员必须检查吊车各零部件，正确选择吊具。起吊前应认真检查被吊设备，防止物品坠落。(2) 吊装现场必须设专人指挥。指挥必须有安装工作经验，执行规定的指挥手势和信号。起重机械操作人员在吊装过程中负有重要责任。吊装前，吊装指挥和起重机械操作人员要共同制定吊装方案。吊装指挥需向起重机械操作人员交待清楚

工作任务。(3) 参加大件吊装的全体人员, 必须严格遵守工程施工安全规程要求, 都要熟悉并严格执行本工种的安全操作规程, 按照风吊装施工工艺的要求, 精心操作。(4) 遇有大雾、雷雨天、照明不足, 指挥人员看不清各工作地点, 或起重驾驶员看不见指挥人员时, 不得进行起重工作。(5) 吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。(6) 在起吊过程中, 不得调整吊具, 不得在吊臂工作范围内停留。塔上协助安装指挥及工作人员不得将头和手伸出塔筒之外。(7) 所有吊具调整应在地面进行。在吊绳被拉紧时, 不得用手接触起吊部位, 以免碰伤。(8) 吊装时, 吊具必须绑扎牢固。(9) 吊装现场划定作业区域, 非施工人员禁止进入施工区域。(10) 大件物品、设备装卸过程中, 装卸人员严格按照安全操作规程作业, 同时建设单位应派人现场监督。

10、防止地下管线损坏的对策措施:

(1) 严格遵守建设工程安全生产管理条例的规定, 对危险性较大的分项工程编制专项工程施工方案, 并经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施。

(2) 施工单位施工前应做详细的管线调查, 在有管线图时要进一步进行核查。

(3) 加强施工现场的安全管理, 对重点部位派专人监督, 使管线保护措施和安全防护措施得以落实。

11、施工消防

(1) 施工现场成立以项目经理为首的消防领导小组, 设专职和兼职安全消防人员形成保证体系, 对整个工地进行每周一次的安全消防大检查, 教育现场工作人员认真执行各项消防安全管理措施, 消除隐患。

(2) 严格执行现场使用明火制度, 电焊时要有专人看火, 看火人员应携带水桶及石棉布, 焊接前, 应检查周围的环境, 清理周围的易燃物。

(3) 对易燃易爆材料、器材要有严格管理, 重点部位按要求设置警告标志, 存放在远离现场的专门仓库内。

(4) 气焊用的氧气钢瓶、乙炔钢瓶在作业过程中，必须间隔 5m。两瓶与明火作业距离不小于 10m。氧气钢瓶、乙炔钢瓶设置在专用的悬挑平台上。

(5) 施工现场使用的安全网、保温材料，必须符合消防安全规定，不得使用易燃、可燃材料。

(6) 雨季要做好防雷电。

(7) 机电设备必须专人使用，专人维修，并搭设防雨措施。

(8) 全部电器必须安装漏电保护装置，禁止用电灯取暖或烘衣服。下班后由电工切断施工现场的全部电源。

(9) 生活区的用电要符合防火规定，用火要经保卫部门审批，食堂使用的燃料必须符合使用规定。

12、既有线施工安全对策措施：

(1) 在铁路线路及其临近区域进行铁路建设工程施工，应当执行铁路营业线施工安全管理规定。铁路建设单位应当会同相关铁路运输企业和工程设计、施工单位制定安全施工方案，按照方案进行施工。施工完毕应当及时清理现场，不得影响铁路运营安全。

(2) 施工单位要严格执行铁路安全生产各项规章制度。对于施工前超范围准备、施工中挖断光电缆、爆破损坏行车设备、作业车辆溜逸、轨道车辆违章行驶、施工后线路未达到放行列车条件违章放行列车、开通后整修线路不及时、机械和料具侵限、使用封联线和违章使用手摇把等危及行车安全的问题，要制定管理制度，坚决杜绝此类问题发生。施工料具要集中管理，必要时派人看守。对影响行车的各个环节，必须加强管理，落实措施，严密防范，确保行车安全。

(3) 大型机械临近营业线作业时，必须设好安全警戒线，配备专职安全防护员进行“一机（车）一人”防护，否则严禁作业，必要时，机械操作人员要配备对讲机。

(4) 施工期间需设置临时道口时，要依照铁道部《设置或拓宽铁路道口人行过道审

批办法》（铁道部令第 20 号）办理相关的行政审批手续。施工单位在临时道口设置期间要设人看守，并按规定日期拆除。施工单位在施工中必须保证道口（含临时道口）设备符合标准，并按铁路道口管理有关规定进行管理。

(5) 邻近铁路营业线进行以下影响营业线设备稳定、使用和行车安全的工程施工，列为 A 类施工，必须纳入铁路局月度施工计划。

1) 吊装作业时侵入营业线设备安全限界的施工。

2) 架设或拆除各类铁塔、支柱及接触网杆等在作业过程中侵入营业线设备安全限界的施工。

3) 开挖路基、路基注浆、基桩施工等影响路基稳定的施工。

4) 需要对邻近的营业线进行限速的施工。

(6) 邻近营业线施工的现场检查和监督工作由铁路局施工安全监督队伍负责。铁路局要建立施工安全监督队伍工作制度，明确检查范围、职责和权限，制定管理考核办法，加强工作绩效考核。

(7) 当施工需封锁线路或停用运行中通信、信号、电力、电力牵引供电设备影响行车时，施工单位应在施工前规定期限内向铁路运输部门提报施工计划。

(8) 在施工计划实施前，施工负责人应根据批准的施工计划，向车站值班员办理登记要点申请手续，施工负责人在接到允许施工命令后，必须确认施工地点所在位置设置可靠防护后，方可指示开工。施工负责人应保证施工命令规定的时间内搬离施工区段。利用列车间隔时间进行施工时，施工负责人应通过车站值班员与列车调度员联系，取得允许命令后方可作业。

(9) 凡影响行车施工的地点应设置防护标志，施工占用线路作业时，应根据线路速度等级，使用停车手信号进行防护。

(10) 在铁路站场、区间及其附近施工或行走时，应符合下列要求：

- 1) 听从指挥，注意防护人员所发型号，及时避让列车；
 - 2) 不得在双线路桥的线路中间、铁路中心或轨面上行走，且宜避开路肩。横向跨越铁路时，在已停列车两端头通过时的距离不应小于 5m；
 - 3) 不得改变铁路设施原有状态；
 - 4) 不得在铁路建筑眼界以内的地方坐、卧、休息；
 - 5) 不得钻床、扒车、跳车及从车底下传递工具。
- (11) 铁路线附近堆放的器材、工具，必须牢固，严禁侵入铁路建筑界限。

13、施工期间防尘防毒安全对策措施：

(1) 施工现场要在施工前做好施工道路的规划和设置，可利用设计中永久性的施工道路。如采取临时施工道路，主要道路和大门口要硬化，包含基层夯实，路面铺垫焦渣、细石，并随时洒水，减少道路扬尘。

(2) 散水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料应尽量安排库内存放，如露天存放应采用严密遮盖，运输和卸运时防止遗撒飞扬，以减少扬尘。

(3) 土方开挖前，应办妥渣土清运手续。在土方开挖、回填施工中，主要采取淋水、降尘的防止车辆泥土外泄等措施。当雨天开挖、基坑回填时应在施工临时通道上铺设麻袋。项目部必须严格按挖土施工方案中所规定的挖土流程，对堆土位置及车辆出入口进行指挥。加强对渣土运输车的车况检查，指派专人随机跟车监督，保证按规定线路运行，严禁偷倒、乱倒。

(4) 五级以上大风天气，施工人员应做好防风沙风尘的措施，佩戴好防尘口罩等各种劳动防护用品。

(5) 混凝土、砂浆拌制操作间四周应进行封闭围挡，以控制和减少水泥扬尘对大气造成的污染。

(6) 施工期间的生活废水、生活垃圾应定点存放，统一进行回收处理，避免对环境

造成影响。

14、施工现场临时用电安全对策措施：

(1) 确保配备经过培训考试合格的电工从事临时用电安全管理工作，发电设备用电设备必须有电工负责，施工现场有专人负责开关发电机和用电设备，其他人员不准进入发电机栅栏范围。

(2) 安装、维修和拆除临时用电设备，必须由专业电工严格按图完成。

(3) 现场电气控制系统接线完毕后，需对整个系统是线路部分及线路上所有设备、电气都进行严格检查，检查合格后方可接点投入使用。

(4) 发电机周围必须用栅栏围好，栅栏高度不得低于 1 米，栅栏上醒目处需悬挂“有电危险”“闲人免进”标示牌。

(5) 施工现场临时线路必须全部使用小电缆或绝缘导线，严禁使用裸导线。

(6) 电缆及绝缘导线要求全部采用架空型式架设，架设高度在 2.0 米以上。电杆宜采用木杆，其材质必须坚实，不得有腐朽劈裂及其他损伤。

(7) 施工现场所有用电设备，除作保护接地外，必须在设备负荷线首端处设置漏电保护装置。漏电保护器应装设在配电箱电源隔离开关的负荷侧和开关箱电源隔离开关的负荷侧。

(8) 现场开关漏电保护装置必须安装在配电箱及开关箱中，配电箱及开关柜要求在离地 1.4 米高以上的桩木上。

(9) 电焊机使用的安全对策措施：

1) 使用前应检查电源线是否接触良好，电焊机是否接地。接线应牢固。焊接工作区内配备灭火器。

2) 焊把线、焊钳、面罩应无损坏。

3) 露天焊接时，离开工作地点应注意电焊机防雨、防潮。

4) 工作时应戴好防护用品,扣紧衣服,扎紧袖口鞋口。

5) 在确保以上条件全部具备后,方可开启电源,进行焊接。焊接时应远离易燃、易爆物品。无法远离时,应有专职安全员负责随时监视火情,一旦有情况,及时作出扑救。

6) 在焊接过程中禁止调节电流。并随时检查电焊机工作状态,出现过热现象应及时停机。

7) 高空作业应系安全带,采取防护设施,不准将焊把线缠在身上,地面应有人监护。

8) 工作完毕,检查场地,灭绝火种,切断电源。

(10) 切割机安全对策措施:

1) 切割机启动前应对电源闸刀开关、砂轮片的松紧度、防护罩或安全挡板进行详细检查,操作台必须稳固,夜间作业应有足够的照明,待确认安全后才允许启动。

2) 机械运转正常后,方准断料,断料时紧靠切割机一头必须用夹具夹紧,然后手握切割机加力把缓慢地向下加力,不能初割时突然加力,以免损坏切割砂轮片飞出伤人。

3) 切割 25 cm 左右的短钢筋料时,需用夹具夹紧,不准用手直接送料,切割长钢筋时另一头需用人扶住,操作时动作要一致,不得任意拖拉,在切割料时,操作切割人员不能正面对准砂轮片,需站在侧边,非操作人员不得在近旁停留,以免砂轮片碎裂时飞出伤人。

4) 切割工作完毕应关闸断电,锁好箱门,露天作业的应做好防雨淋的措施。

5) 不准以切割机代替砂轮机从事打磨作业。

(11) 手电钻使用安全对策措施:

1) 使用前要了解手电钻性能 做好安全防护工作。

2) 工作前应检查电钻的手提把和电源导线 保持绝缘良好。

3) 操作中发现漏电现象,电机发热程度超过规定转动速度突然变慢或有异响时,应立即停用,交给维修工检修。不得自行拆卸、装配。

4) 钻头必须拧紧,先对准孔后再开动电钻。禁止在转动中手扶钻夹头对孔。开始时

应轻轻加压 以防断钻头。

5) 向上钻孔时只许用手顶托钻把，钻薄板时须垫木板，要用钻头钻园轴类工件时，下面应垫三角铁以防移动，如用大钻头钻厚铁板时必须固定铁板，防止工件旋转伤人。

6) 在潮湿地方工作时必须站在绝缘垫或干燥的木板上进行。防止触电伤人。

7) 电线路间不应有接头。电源线严禁乱放、乱拖。

8) 电钻未完全停止转动时 不能卸、换钻头。

15、施工前建议建设方、宁东铁路公司与施工方签订施工安全协议、进行安全技术交底。

6.2.7 其他对策措施建议

1、在该建设项目的工程建设和设备安装施工方面，一定要严格把关，竣工后严格检查和验收。

2、建设单位在安装、调试过程中应严格按照相关的设计说明进行，在生产调试过程中发现问题应及时调试。在确定设备能够正常运行的情况下投入生产。

3、建设项目安全设施竣工后，建设单位应当对建设项目安全设施进行检验、检测。

4、建议按照《关于印发<宁夏回族自治区安全生产监督管理局生产安全事故应急预案备案流程>的通知》的要求，对项目安全事故的应急预案及时进行备案。

5、建议按照《关于做好企业安全生产费用提取和使用情况备案的通知》的要求，对项目安全生产费用的提取和使用情况及时进行备案。

6、建设单位应当建立货物运输安全管理、岗位安全责任、教育培训、安全检查和隐患排查治理、安全投入保障、劳动保护、应急管理 etc 制度，完善操作规程和标准化作业管理办法。

7、改造站场处于较低区域，西侧汇水面较大，建议增加站场改造区域和新建线路防洪能力的评估。

8、新建消防栓建议设置为地下消防栓。

此件按照应急管理部1号令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

第七章安全评价结论

7.1 主要危险、有害因素

宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目建设过程和运营过程中，主要存在的危险因素有车辆伤害、火灾、其他爆炸、触电、高处坠落、物体打击、坍塌、机车车辆冲突、车辆脱轨、车辆溜逸、中毒和窒息、机械伤害等，主要存在的有害因素为有毒物质、噪声等。

7.2 应重视的安全对策措施

针对项目存在的各种危险有害因素，项目建设单位和设计单位应重视可行性研究报告和本次安全预评价报告中提出的有关安全对策措施及建议，严格按照国家有关法律法规、技术标准规定要求实施，提高本质安全度。根据项目需重点防范的危险有害因素，建设单位在项目建设时及建成运营后应重点对车辆伤害、火灾、其他爆炸、触电、坍塌、高处坠落、物体打击、有毒物质、噪声等危险、有害因素进行防范，采取必要安全对策措施，防止生产安全事故发生。

7.3 采取安全对策措施后的受控程度

项目建设单位在采取可行性研究报告和本次安全预评价报告中提出的安全对策措施，实现安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用后，项目的危险程度将大大降低，其安全状态达到可接受程度。

7.4 安全预评价结论

通过对宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目进行安全预评价，宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组认为：宁夏宝丰能源集团股份有限公司 A 区火车站台改造项目建设依据充分，文件资料齐全，线路选择、路基、轨道、站场、公用工程及辅助设施等方面的可研设计可行。

项目建设单位应委托具备资质的设计单位进行该项目的初步设计，在设计中充分考虑

《可行性研究报告》及本评价报告提出的安全对策措施及建议，在施工中必须认真按照设计文件和本评价报告中提出的安全对策措施组织施工，确保各项安全设施安装到位并在试运行前调试使之达到安全使用要求。项目在建成运营后，严格遵守国家法律、法规、标准和规范的相关要求；确保管理和操作人员严格按照安全操作规程进行管理和操作。在此前提下，宁夏宝丰能源集团股份有限公司A区火车站台改造项目发生事故的风险能够控制在可接受的范围内，该建设项目从安全生产角度总体符合国家有关法律、法规、规章和规范的要求。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2023年7月

附件（以下均为复印件）

- 1、安全预评价委托书
- 2、企业法人营业执照
- 3、备案登记表
- 4、《关于宝丰能源烯烃三期装车场专用线接轨临河 A 区站南咽喉 1 轨道事宜的复函》

西创函[2022]57 号

- 5、项目立项请示相关文件
- 6、铁路线路平面布置图