

项目编号：MSAP/KYS-022-2025

云南驰宏锌锗股份有限公司
麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）
安全设施验收评价报告

湖南铭生安全科技有限责任公司

资质编号：APJ-（湘）-012

2025年12月24日

项目编号：MSAP/KYS-022-2025

云南驰宏锌锗股份有限公司
麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）
安全设施验收评价报告

法定代表人：

技术负责人：

项目负责人：

2025年12月24日

前 言

云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司（以下简称“会泽矿业”）是云南驰宏锌锗股份有限公司的下属单位，负责铅锌矿石采选、资源探找及矿山开发等工作。会泽矿业原下设矿山厂（西区）和麒麟厂（东区）两个矿区，***，云南驰宏锌锗股份有限公司将矿山厂采矿权和麒麟厂采矿权整合为一个新采矿权（矿山名称为“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂”），《采矿许可证》证号为***，有效期限自***，许可开采矿种为锌矿、铅，开采规模为***，开采深度为***，矿区面积***平方公里。

，会泽矿业委托编制《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》，对整合后矿区资源进行统筹开发，并于***取得国家矿山安全监察局审查意见书（***）。***。西区（原矿山厂）基建工程于***启动，由***施工单位承建，监理单位为***。***，西区基建工程竣工并通过建设单位、施工单位、监理单位、设计单位四方验收。***进行了试生产运行，试运行期间各生产系统运行正常。

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，落实建设项目安全生产“三同时”要求，会泽矿业于2025年11月委托湖南铭生安全科技有限责任公司对“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程”西区工程开展安全设施验收评价工作。评价组依据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第20号）、《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）等法律法规要求，通过收集并认真分析研究安全设施设计、施工、监理等技术资料，并开展多次现场检查与复核，对建设项目安全设施进行了符合性评价。在此基础上，编制完成了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）安全设施验收评价报告》。

目 录

1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
2 建设项目概述	10
2.1 建设单位概况	10
2.2 自然环境概况	12
2.3 地质概况	12
2.4 水文地质概况	错误！未定义书签。
2.5 工程地质概况	错误！未定义书签。
2.6 建设概况	13
2.7 施工及监理概况	43
2.8 试运行概况	44
2.9 安全设施概况	45
3 安全设施符合性评价	46
3.1 安全设施“三同时”程序评价	46
3.2 矿床开采	50
3.3 提升运输系统	58
3.4 井下防治水与排水系统	74
3.5 通风系统	79
3.6 充填系统	86
3.7 供配电系统	89
3.8 井下供水和消防系统	99
3.9 安全避险“六大系统”	102
3.10 总平面布置	115
3.11 个人安全防护	118
3.12 安全标志	119
3.13 安全管理	119

3.15 本章小结	124
4 安全对策措施及建议	125
4.1 隐患整改及现场复核情况	125
4.2 重大事故隐患判定	125
4.3 安全技术对策措施及建议	133
4.4 安全管理对策措施及建议	134
5 评价结论	135
6 附件附图（另成册）	136

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》确定的西区基建工程的基本安全设施和专用安全设施。

评价范围：依据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》（***）及其变更设计所确定的***范围内的基建工程和利旧工程，对其中包含的基本安全设施与专用安全设施进行符合性验收评价。

评价工作重点关注上述设计范围内已建成的安全设施，但不包括地面选矿厂、尾矿库、地表爆破器材库以及危险化学品的相关安全设施。

1.2 评价依据

1.2.1 安全生产法律法规、规章和规范性文件

序号	名称	文号及日期
法律		
1.	《中华人民共和国矿产资源法》	中华人民共和国主席令第 36 号, 2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会议第十二次会议修订, 自 2025 年 7 月 1 日起施行
2.	《中华人民共和国矿山安全法》	中华人民共和国主席令第 65 号公布, 第 18 号令修正, 2009 年 8 月 27 日
3.	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令第 28 号, 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会议第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正
4.	《中华人民共和国建筑法》	2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会议第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修正
5.	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令第 81 号, 2021 年 4 月 29 日(第十三届全国人民代表大会常务委员会议第二十八次会议修订)
6.	《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 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会议第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会议关于修改〈中

序号	名称	文号及日期
		中华人民共和国安全生产法》的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行
行政法规		
7.	《建设工程安全生产管理条例》	2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过,2003 年 11 月 24 日中华人民共和国国务院令 393 号公布,自 2004 年 2 月 1 日起施行
8.	《特种设备安全监察条例》	国务院令 549 号, 2009 年 5 月 1 日
部门规章		
9.	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》	中华人民共和国劳动部令 4 号, 1996 年 10 月 30 日
10.	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》	2010 年 12 月 14 日国家安全生产监督管理总局令 36 号公布,自 2011 年 2 月 1 日起施行;根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令 77 号修正
11.	《建筑业企业资质标准》	中华人民共和国住房和城乡建设部 159 号令, 2015 年 1 月 1 日实施
12.	《生产经营单位安全培训规定》	原国家安全监管总局令 3 号公布,根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令 63 号第一次修正,根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令 80 号第二次修正
13.	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》	原国家安全监管总局令 75 号, 2015 年 7 月 1 日
14.	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	原国家安全生产监督管理总局令 20 号, 2015 年 7 月 1 日
15.	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	原国家安全生产监督管理总局令 30 号, 2015 年 7 月 1 日
16.	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》	原国家安全生产监督管理总局令 62 号, 第 78 号令修正, 2015 年 7 月 1 日
17.	《工程监理企业资质管理规定》	中华人民共和国建设部 158 号令, 2018 年 12 月 22 日依据《住房和城乡建设部关于修改<建筑业企业资质管理规定>等部门规章的决定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令 45 号)修改
18.	《生产安全事故应急预案管理办法》	应急管理部令 2 号, 2019 年 9 月 1 日
19.	《矿山救援规程》	应急管理部令 16 号, 2024 年 7 月 1 日施行
地方性法规、规章		
20.	《云南省安全生产条例》	云南省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 63 号, 自 2018 年 1 月 1 日起施行
21.	云南省人民政府办公厅关于印发	云政办发(2024)44 号

序号	名称	文号及日期
	《云南省全面加强非煤矿山安全生产工作若干措施》的通知	
22.	《云南省生产安全事故应急办法》	云南省人民政府令第 227 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行
规范性文件		
23.	《国务院办公厅关于加强基础设施工程质量管理的通知》	国办发〔1999〕16 号，1999 年 2 月 13 日
24.	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》	安监总管一〔2013〕101 号，2013 年 9 月 6 日
25.	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》	安监总管一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日
26.	《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》	安监总管一〔2016〕14 号，2016 年 2 月 5 日
27.	《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》	安监总管一〔2016〕49 号，2016 年 5 月 30 日
28.	《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	安监总厅安健一〔2018〕3 号，2018 年 1 月 15 日
29.	《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》	安委办〔2021〕3 号，2021 年 2 月 24 日
30.	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定》的通知	矿安〔2021〕55 号，2021 年 7 月 5 日
31.	国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知	矿安〔2022〕4 号，2022 年 2 月 8 日
32.	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知	矿安〔2022〕88 号，2022 年 7 月 8 日
33.	国家矿山安全监察局关于印发《执行安全标志管理的矿用产品目录》的通知	矿安〔2022〕123 号，2022 年 9 月 15 日
34.	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日
35.	《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2023〕21 号，2023 年 8 月 25 日

序号	名称	文号及日期
36.	《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》	矿安〔2023〕124号，2023年9月12日
37.	《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》	矿安〔2023〕147号，2023年11月14日
38.	国务院安全生产委员会印发《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》的通知	安委〔2024〕1号，2024年1月16日
39.	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的通知	矿安〔2024〕41号，2024年4月23日
40.	国家矿山安全监察局关于印发《2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录》的通知	矿安〔2024〕68号，2024年7月11日
41.	国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知	矿安〔2024〕70号，2024年6月28日
42.	国家矿山安全监察局综合司关于进一步做好非煤矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知	矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日

1.2.2 标准规范

序号	名称	标准号
1.	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
2.	《矿井提升机和矿用提升绞车安全要求》	GB20181-2006
3.	《工业场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
4.	《矿山安全标志》	GB/T14161-2008
5.	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
6.	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
7.	《有色金属矿山井巷安装工程施工规范》	GB50641-2010
8.	《地下铲运机安全要求》	GB25518-2010
9.	《有色金属矿山井巷工程施工规范》	GB50653-2011
10.	《有色金属采矿设计规范》	GB50771-2012
11.	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
12.	《矿浆管线施工及验收规范》	GB50840-2012
13.	《带式输送机安全规范》	GB14784-2013

序号	名称	标准号
14.	《有色金属矿山井巷工程设计规范》	GB50915-2013
15.	《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》	GB51036-2014
16.	《建筑设计防火规范（2018年版）》	GB50016-2014
17.	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2015
18.	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
19.	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
20.	《高耸结构工程施工质量验收规范》	GB51203-2016
21.	《爆破安全规程》	GB6722-2014/XG1-2016
22.	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
23.	《单绳缠绕式矿井提升机》	GB/T 20961-2018
24.	《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
25.	《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
26.	《个体防护装备配备规范》	GB39800.4-2020
27.	《带式输送机工程技术标准》	GB50431-2020
28.	《全尾膏体充填技术规范》	GB/T39489-2020
29.	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
30.	《安全标志使用原则与要求》	GB/T2893.5-2020
31.	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
32.	《有色金属工业总图规划及运输设计标准》	GB50544-2022
33.	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
34.	《金属非金属矿山充填工程技术标准》	GB/T51450-2022
35.	《平衡用钢丝绳》	GB/T 20119-2023
36.	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
37.	《矿井提升用钢丝绳》	GB 33955-2024
38.	《安全色和安全标志》	GB 2***-2025
39.	《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》	AQ2013.1-2008
40.	《金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风》	AQ2013.2-2008
41.	《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统检测》	AQ2013.3-2008
42.	《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统鉴定指标》	AQ2013.5-2008
43.	《金属非金属矿山在用摩擦式提升机安全检测检验规范》	AQ2021-2008
44.	《金属非金属地下矿山主排水系统安全检验规范》	AQ2029-2010
45.	《罐笼安全技术要求》	GB16542-2010
46.	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》	AQ2031-2011

序号	名称	标准号
47.	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》	AQ2032-2011
48.	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》	AQ2036-2011
49.	《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》	KA/T2053-2016
50.	《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》	KA/T2052-2016
51.	《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》	KA/T2051-2016
52.	《金属非金属矿山在用主通风机系统安全检验规范》	AQ2054-2016
53.	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：固定式空气压缩机》	AQ2055-2016
54.	《地下运矿车安全检验规范》	AQ 2065-2018
55.	《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》	AQ2061-2018
56.	《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》	AQ 2070-2019
57.	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》	KA/T2075-2019
58.	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》	KA/T2033-2023
59.	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	KA/T2034-2023
60.	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	KA/T2035-2023
61.	《井下探放水技术规范》	KA/T1-2023
62.	《多绳摩擦式提升机》	GB/T 10599-2023

1.2.3 建设项目合法证明文件

- (1) 《营业执照》，会泽县行政审批局，统一社会信用代码为***；
- (2) 《采矿许可证》，曲靖市自然资源和规划局，证号：***，有效期：***；
- (3) 云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂《安全生产许可证》，曲靖市应急管理局，编号：***，有效期：***；
- (4) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂《安全生产许可证》，曲靖市应急管理局，编号：***，有效期：***；
- (5) 《爆破作业单位许可证（非营业性）》，曲靖市公安局，证号：***，有效期至***；
- (6) 云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程安全设施设计审查意见书（***），国家矿山安全监察局，2023年5月29日；
- (7) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计审查意见书（***），国家矿山安全监察局，2025年6月20日。

1.2.4 建设项目技术资料

- (1) 《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（***）》（***）、矿产资源储量评审意见书（***）及矿产资源储量评审备案的复函（***）；
- (2) 《云南驰宏锌锗股份有限公司深部资源综合利用、环保节能技改工程安全设施设计（矿山工程）》，***；
- (3) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程初步设计（矿山部分）》，***；
- (4) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程安全设施设计（矿山部分）》，***；
- (5) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程防治水专项方案设计》，***；
- (6) 《会泽矿业深地资源开发安全风险分析与安全防控技术研究》，***；
- (7) 《会泽矿业分公司深部资源开采对地表建（构）筑物影响专项研究》，***；
- (8) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全预评价》，***；
- (9) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂隐蔽致灾因素普查报告》，***；
- (10) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程初步设计》，***；
- (11) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》，***；
- (12) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程设计变更（补充）通知单》（***）；
- (13) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程——新掘回风井掘砌施工总结报告及竣工资料》，***；
- (14) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程施工总结报告及竣工资料》，***；
- (15) 《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程监理工作总结及监理资料》，***；

（16）《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）施工总结报告及竣工资料》，***；

（17）《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程—***新增运输巷道施工总结报告及竣工资料》，***；

（18）《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程施工总结报告及竣工资料》，***；

（19）《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程监理工作总结及监理资料》，***；

（20）《会泽矿业膏体充填体强度试验报告》，***；

（21）《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司矿山厂、麒麟厂岩体移动变形监测成果报告》（***）；

（22）《井下安全避险“六大系统”安装工程施工总结报告》，***；

（23）《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司矿山厂***安全系统优化工程微震监测系统施工总结报告》，***；

（24）《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司***地压在线监测系统竣工报告》，***；

（25）《麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程探放水施工总结》，***；

（26）《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程***试生产运行报告》，***；

（27）专业检测检验机构出具的***提升机、罐笼、钢丝绳、钢锻件、粉矿回收竖井和斜井提升绞车、主扇风机、主排水系统及排水泵、空压机及储气罐、变压器、高压开关柜、无轨人车、运矿卡车等设备检测检验报告；

（28）《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统检测报告》，***；

（29）《会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区井下通风系统反风试验报告》，***；

（30）其他技术及管理资料。

1.2.5 其他评价依据

（1）项目合同

（2）安全设施验收评价委托书

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

（1）建设单位简介

云南驰宏锌锗股份有限公司成立于 2000 年 7 月，前身为云南会泽铅锌矿，始成立于 1951 年，现隶属于中国铜业有限公司，是一家以铅锌锗产业为主，综合回收稀贵金属，集地质勘探、采矿、选矿、冶炼、化工、深加工、贸易和科研为一体的国有控股上市公司。

“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程”建设单位为云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司（以下简称“会泽矿业”），为云南驰宏锌锗股份有限公司下属单位，主要负责氧硫铅锌矿石采选、资源探找、矿山开发等工作。会泽矿业下设***。

（2）历史沿革

会泽矿业原下设矿山厂（西区）和麒麟厂（东区）两个矿区，其采矿权历史沿革如下：

矿山厂（西区）：采矿权首次设立于***。截至 2023 年 4 月，共经历***次（***）延续变更登记。***。现有采矿证有效期限为***，开采标高为***。

麒麟厂（东区）：采矿权首次设立于***月。截至 2023 年 3 月，共经历***次（***）延续变更登记。***现有采矿证有效期限为***，开采标高为***。

2007 年 7 月，《云南驰宏锌锗股份有限公司深部资源综合利用、环保节能技改工程（矿山工程）》通过了安全验收，并取得了矿山厂和麒麟厂安全生产许可证。***。后经多次延续，目前矿山厂安全生产许可证有效期为***，麒麟厂安全生产许可证有效期为***。

***。

（3）建设背景与立项

原麒麟厂和原矿山厂于 2003 年经云南省原经济贸易委员会批准进行改造，***。根据《云南省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部深化矿产资源管理改革若干事项的通知》（云自然资规〔2024〕2 号）的相关规定，为优化资源配置，促进矿山安全生产，云南驰宏锌锗股份有限公司于***将原矿山厂和麒麟厂的采矿权整合为一个新采矿

权（矿山名称为“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂”），新《采矿许可证》（证号：***）有效期限自***，许可开采矿种为锌矿、铅，开采规模***，开采深度由***，矿区面积***平方公里。

2025年5月，企业委托***编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程初步设计》和《安全设施设计》，对整合后的矿区资源进行统筹开发与一次性总体设计，设计采用分区开采原则（***），并确立了“一次性总体设计、分区实施、分区验收”的建设思路。***。该《安全设施设计》于2025年6月20日获得国家矿山安全监察局下发的《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计审查意见书》（***）。

根据批复，会泽矿业于2025年6月21日率先组织西区（***）的安全技术改造及扩建工程施工。西区基建工程于***全面竣工，并通过了建设、施工、监理、设计单位的四方验收。随后在***期间进行了试生产运行，各生产系统试运行正常。

（4）地理位置及交通

矿区位于云南省东北部，行政区划属云南省会泽县矿山镇，位于会泽县城 58°方向，矿部距会泽县 65km，距曲靖市 208km，距昆明市 255km，有公路相通。石咀有四条公路与县内外连接，交通比较方便，矿区交通位置见图 2-1。

（5）周边环境

1) 村庄和道路

矿山周边多为荒山，周边无铁路、高速公路等大型建（构）筑物，无水库，无农业基础设施，无文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、地质遗迹，无旅游景观设施等；***。根据《会泽矿业分公司深部资源开采对地表建（构）筑物影响专项研究》报告，矿山矿体埋藏较深，且采用进路膏体充填法开采，矿区开采活动对地表村庄、民用建筑等基本无影响。

2) 河流

矿区周边主要河流为东侧的牛栏江，发源于嵩明县杨林镇，向北流经麒麟厂、银厂坡、乐马厂等地，至小牛栏流入金沙江，全长 350km。河床宽 200~300m，江面宽 30~150m，江水最大流量 698m³/s，最小流量 11.1 m³/s，洪水与枯水水位高差 5.29m。

矿区地表水系为树枝状沟系及冲沟，多为季节性溪沟。***

3) 周边矿权

矿山周边距离较近的有***矿权，均属于云南驰宏锌锗股份有限公司，分别为***，***，各矿权相互独立，矿界清晰，无相互安全影响。

2.2 自然环境概况

矿区属亚热带高原型季风性气候，雨量充沛，气候良好，四季温差不大。历年平均气温 12.8℃，最高气温 34℃，最低气温-13℃。矿区一带多年历年平均降水量为 785.4mm，降水年际分布不均，最大年降水量 1087mm(2014 年)，最小年降水量 470.8mm（2023 年），从 2014 年至 2023 年总体呈现减少趋势；降水量年内分布不均，降水集中每年 5-10 月份，占全年降水量的 85%以上，7、8 月份为强降雨高发时期，全年降雨日数 155.7 天。年平均蒸发量 1100.4mm，年最大蒸发量 1235.8mm，年最小蒸发量 993.6mm。年平均蒸发量较年平均降雨量大 27.88%。主导风向为东南风，最大风速 19m/s，平均风速 2.6m/s。年平均相对湿度 71%。

矿区周边主要河流为东侧的牛栏江，发源于嵩明县杨林镇，向北流经麒麟厂、银厂坡、乐马厂等地，至小牛栏流入金沙江，江水最大流量 698m³/s，最小流量 11.1m³/s，洪水与枯水水位高差 5.29m。河道两侧季节性支流发育，仅有安东河为永久性支流。矿区地表水系为树枝状沟系及冲沟，多为季节性溪沟，雨季有水，旱季断流。矿区及周围树枝状沟系及冲沟发育，多为季节性溪沟，丰水期流量一般在 3~50L/s，枯水期多变为干沟。者海湖是区内唯一山间断陷湖，面积不足 1.5km²，水深一般<1m，多数地段已退化为沼泽或湿地，靠大气降水及季节性地表沟系补给，者海河是其地表唯一出口。牛栏江段最高洪水位 1569m。

根据《建筑抗震设计规范》（GB/T 50011-2010，2024 版），会泽县抗震设防烈度为 8 度区，设计基本地震加速度 0.20g；根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区所在地的会泽县矿山镇地震动峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期 0.45s，区域地壳稳定性属较不稳定区，本区为次稳定区。

2.3 地质概况

***（略）

2.6 建设概况

2.6.1 矿山开采现状

本项目为麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程，属改扩建矿山项目，矿山原设计及开采现状情况如下。

2.6.1.1 原设计概况

2007年7月，《云南驰宏锌锗股份有限公司深部资源综合利用、环保节能技改工程（矿山工程）》通过了安全验收，并取得了矿山厂和麒麟厂安全生产许可证。2016年5月，根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全监管总局第77号令），云南驰宏锌锗股份有限公司委托中国恩菲工程技术有限公司重新编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司深部资源综合利用、环保节能技改工程安全设施设计（矿山工程）》，设计开采范围为***，云南省安全生产监督管理局于2016年6月26日组织专家审查通过，重新换取了安全生产许可证。

2023年4月，矿山委托长沙有色冶金设计研究院有限公司编制《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程安全设施设计（矿山部分）》，对西区矿山厂***标高间矿体开采进行了系统设计，2023年5月29日取得国家矿山安全监察局关于《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程安全设施设计审查意见书》***。

原设计概况分述如下：

***（略）。

2.6.1.2 开采现状

（1）生产系统现状（***）

西区（原矿山厂）生产系统主要位于***以上，主要开采***水平之间的矿体，生产能力为***。

1) 开拓系统

采用平硐、竖井、斜井联合开拓，***。

图 2-7 西区现有开拓系统示意图

2) 采矿方法

采用上向进路充填法及下向进路充填法开采。针对矿体中等稳固或中等稳固以上，采用上向进路充填法。针对不稳固和极不稳固矿体，采用下向进路充填法开采。

3) 通风系统

采用平硐+竖井+斜井进风、通风斜井回风的对角抽出式通风系统。系统采用二级机站，中段回风为 I 级机站，总回风为 II 级机站。***。

4) 充填系统

地表选厂附近建设有一座膏体充填系统，于 2006 年 8 月建成投产，设计生产能力为***m³/h。充填材料以选厂全尾砂和水淬炉渣为充填骨料，水泥为胶凝剂。充填用的水淬渣用卡车运送到充填制备站，水泥由散装水泥车运到充填制备站，充填管道已铺设至***中段。

5) 排水系统

坑内涌水汇集至***中段，经水沟自流至 1 #竖井脚水仓，泵送至地表作为选矿工业用水，部分涌水采用自流排水的方式汇集至***中段排出地表。

6) 供电系统

矿山已生产多年，供电系统完善。会泽矿业分公司 2 条外部供电线路分别引自 18km 外 220kV 者海变电站 35kV 会泽矿业 II 回线（394 线）及 30km 外 220kV 迤车变电站 110kV 迤矿 I 回线，2 条外部供电线路互为备用电源，形成双电源双回路供电。矿山供电系统结构目前主要包含地表 110kV 驰宏会泽矿业变电站、35kV 采矿变电站、35kV 选矿变电站。

7) 采空区现状

根据《安全设施设计》和隐蔽治灾普查报告，矿山主要采用上向进路充填采矿法和下向进路充填采矿法采矿，在开采过程中对开采形成的空区进行膏体充填，随采随充，上部采空区已全部充填，地表及井下无历史遗留空区，西区主要开采***标高以上矿体，采场形成的空区已经充填并接顶，能有效防止地下开采对地表的影响。地表建设了地表沉降监测系统，通过多年观测，地表未因地下开采产生影响。

表 2-5 矿山充填统计表

（2）探矿工程

根据《云南省会泽县矿山厂区***标高以下铅锌矿勘探实施方案》《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山深部资源找探矿***竖井工程设计安全专篇》《云南省会泽县麒麟厂至矿山厂小菜园地段铅锌矿勘探坑探工程安全专篇》等探矿设计资料，云南驰宏锌锗股份有限公司西区已实施了***等工程。

***。

（3）***建设现状

会泽矿业根据批复的《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程安全设施设计（矿山部分）》，主要建设了***石门、回风竖井、***专用回风道、通风机硐室、中段巷道、斜坡道等工程。***本次“麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程”安设实施前西区建设现状见下图 2-8。“矿山厂改扩建工程”建设情况及本次“麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程”安设利用工程情况见下表 2-6。

2.6.1.3 主要利旧工程

（1）利旧工程

设计西区主要利旧工程***详见“表 2-7 主要利旧工程一览表”。

根据 2024 年 10 月北京国信安科技术有限公司提交了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全现状评估报告》，西区***竖井、***排水系统、***探矿平巷等工程建设符合《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山深部资源找探矿***竖井工程设计安全专篇》要求；***探矿平巷符合《云南省会泽县麒麟厂至矿山厂小菜园地段铅锌矿勘探坑探工程安全专篇要求》，***m 探矿平巷现状符合《云南省会泽县矿山厂区***标高以下铅锌矿勘探项目实施方案》要求。

表 2-7 西区主要利旧工程一览表

（2）不利旧巷道处置措施

根据生产区域的资源量分布特征，深部基建时，上部生产系统处于正常生产状态，且在基建完成时，上部资源基本被回采完毕。由于原有生产系统规模小、系统复杂、管理难度大，设计基本摒弃了原有生产系统，并对已废弃工程或系统进行封堵处理，

主要封堵范围为西区***以上老系统（不含利旧工程）、东区***以上老系统（不含利旧工程）。

表 2-8 西区不利旧（利用）工程统计表

2.6.1.4 新增建设工程

根据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》，本次设计除上述利用工程和利旧工程，新增工程详见下表 2-9。各系统具体建设情况详见本章下述内容。

表 2-9 麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程西区新增建设工程一览表

2.6.2 开采范围

（1）开采方式

开采方式：本矿山矿体属倾斜薄~厚大矿体，最大埋藏深度距离地表超过 1000m，属埋藏深的矿体，沿用地下开采方式进行开采。

（2）开采范围

设计平面范围为采矿许可证矿区范围内，垂直标高***之间的所有矿体，其中西区主要开采对象为***标高间矿体。

（3）首采中段及开采顺序

根据矿体赋存特征及矿量分布情况，西区矿量主要集中在***等中段，设计西区首采中段为***中段，回风中段为***。根据矿体的赋存状态及所拟定的采矿方法，开采顺序为平面上从上盘至下盘、从回风井一侧后退式回采的开采顺序。中段开采顺序为西区***向上开采、*** 向下开采。

目前矿山在***中段和***中段分别布置了首采采场，采用平面上从上盘至下盘、从回风井一侧后退式回采的开采顺序。

2.6.3 生产规模及工作制度

（1）矿山资源储量及设计可采储量

根据《安全设施设计》《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2023 年

12月31日)》，截止2023年12月31日，矿区范围内保有资源量见下表2-10。***

(2) 矿山生产规模及服务年限

综合考虑开采范围内矿体地质储量、矿体赋存特征、推荐的采矿方法，以及矿山采、选配套等因素，设计生产规模为***万t/a)。设计服务年限为***。

(3) 产品方案

根据矿山生产现状，设计采出铅锌矿石，出矿品位：***。

(4) 工作制度

根据矿山气候条件和矿山目前实际情况，矿山工作制度为年工作330天，每天3班，每班8小时。

2.6.4 采矿方法

结合矿床开采技术条件，设计采用矿山目前正在使用的采矿方法，即机械化上向进路充填法和机械化下向进路充填法。其中对于不稳固和极不稳固矿体，采用机械化下向进路充填法进行开采，主要分布于***勘探线间，开采比例约***；中等稳固或中等稳固以上矿体，采用机械化上向进路充填法进行开采，主要分布在***勘探线间，开采比例约***。

目前西区按照设计要求在***中段和***中段布置了首采采场，根据围岩地质条件，***中段首采采用机械化上向进路充填法，***中段首采采用机械化下向进路充填法采矿。

(1) 机械化上向进路充填采矿法

1) 结构参数

矿块沿走向布置，矿块长为50~100m，宽为矿体厚度，高为中段高度50~95m，分段高12m，分层高度4.0m，进路沿走向布置或垂直走向布置。

2) 采准、切割工程

采切工程主要布置在矿体下盘，有采准斜坡道、分段巷道、分层联络道和矿石溜井；另外，在矿体内布置的有人行通风井。矿体下盘掘进斜坡道，作为中段间设备的进出通道；自斜坡道每隔12m（分段高）掘进分段联络道和分段巷道，自分段巷道掘进分层联络道至矿体，并在矿体内掘进分层巷道，为掘进进路做准备。自矿体下盘沿脉巷道掘进装矿硐室，向上掘进矿石溜井至上中段，在矿体内靠上盘掘进人行通风井

至上中段。

3) 回采工艺

矿块内采用自下而上分层进路式回采，自分层切割巷道沿矿体走向布置回采进路，回采进路断面规格为 4.0m×4.0m，生产中需根据围岩稳固情况对进路尺寸进行调整，保证回采安全。凿岩采用液压凿岩台车，采用浅孔凿岩，炮孔直径 40mm，孔深 4.0m。为保证进路周边整齐，采用光面爆破，选用乳化炸药，人工装药，起爆网络设计成并联网路，采用数码电子雷管起爆。出矿采用铲运机，爆破通风后矿石先由铲运机铲装至采场溜井。

4) 采场通风

采场新鲜风流从中段、斜坡道、分段平巷及分层联络道进入采场，进路掘进时为独头巷道，爆破后采用局扇加强通风，将污风汇入回风联络道，然后汇入上部回风中段。通风线路为：中段运输巷→采区斜坡道→分段平巷→分层联络道→采场→回风天井→回风联络道→回风中段。

5) 采场支护

通风结束后，工人进入工作面立即检查爆破效果，有无哑炮和顶板安全状况，利用撬毛台车撬掉浮石和松动岩石，同时向爆堆进行喷雾洒水。如顶板局部不稳定，在采场进行撬毛后采用金属网、锚杆或锚网等支护，锚杆采用Φ42 管缝式锚杆，长 1.8~2.7m，间距约 0.6~ 1.0m，设计锚杆抗拔力不小于 50kN；金属网为 100mm×100mm 网度，Φ6.0 钢筋。

6) 采场充填

充填管道通过中段运输平巷和斜坡道进入采场。当一条进路回采结束后即进行充填准备工作：清理底板矿石，计算充填量，一次性充填灰砂比 1：8 胶结充填料，或者先进废石，再充填灰砂比 1：8 胶结充填料。首采分层采场做人工假顶（抗压强度要求 4~5MPa），即：进行采场平底工作，在采场底部用 10~ 14mm 钢筋铺垫钢筋层，间距为 300mm×300mm，并用吊筋与围岩固定连接，采场充填时，全部采用 1：4 的胶结充填料。为便于接顶，采用下向微倾斜进路，倾角 3°~5°；将管线架设在最高处，保证充填质量，以保证下一分层进路的安全回采。

(2) 机械化下向进路充填采矿法

1) 采场结构参数

矿块沿走向布置，长 50~100m，宽为矿体厚度，高为 50~95m（中段高度），分段高 12m，分层高度 4.0m，进路断面 4.0m×4.0m，生产中需根据围岩稳固情况对进路尺寸进行调整，保证回采安全。针对厚大矿体，为保证上部充填体稳定性，上下分层进路采取交错布置。当采用机械化连续落矿工艺时，进路断面可根据试验研究情况进一步扩大。

2) 采准、切割工程

采切工程主要布置在矿体下盘，有采准斜坡道、分段巷道、分层联络道和矿石溜井；另外，在矿体内布置分层平巷。在矿体下盘中掘进斜坡道，作为中段间设备的进出通道；自斜坡道每隔 12m（分段高）掘进分段联络道和分段巷道，自分段巷道掘进分层联络道至矿体，并在矿体内掘进分层巷道，为掘进进路做准备。自矿体下盘沿脉巷道掘进装矿硐室，向上掘进矿石溜井至上中段。

3) 回采工艺

矿块内采用由上而下分层回采的顺序。凿岩采用液压凿岩台车，采用浅孔凿岩，炮孔直径 40mm，孔深 4.0m。为保证进路周边整齐，采用光面爆破，选用乳化炸药，人工装药，起爆网络设计成并联网络，采用数码电子雷管起爆。出矿采用铲运机，爆破通风后矿石先由铲运机铲装至采场溜井，然后由电机车再转运至坑内主溜井。

4) 采场通风

采场新鲜风流从中段、斜坡道、分段平巷及分层联络道进入采场，进路掘进时为独头巷道，爆破后采用局扇加强通风，将污风汇入回风联络道，然后汇入上部回风中段。通风线路为：中段运输巷→采区斜坡道→分段平巷→分层联络道→采场→回风联络道→回风中段。

5) 采场支护

通风结束后，工人对爆破效果和顶板安全状况进行检查确认，利用撬毛台车撬掉浮石和松动岩石，同时向爆堆进行喷雾洒水。如两帮和顶板局部不稳定，在采场进行撬毛后采用金属网、锚杆或锚网等支护，锚杆采用Φ42 管缝式锚杆，长 1.8~2.7m，间距约 0.6~1.0m，设计锚杆抗拔力不小于 50kN；金属网为 100mm×100mm 网度，Φ6.0 钢筋。

6) 采场充填

首先在采场底部 10~14mm 钢筋铺垫金属网，间距为 300mm×300mm，并用吊筋与围岩固定连接，然后采用灰砂比 1:4 的充填料充填并接顶。为便于接顶，采用下向微倾斜进路，倾角 3°~5°；将管线架设在最高处，保证充填质量，以保证下一分层进路的安全回采。

2.6.5 开拓系统

(1) 开拓方式

设计采用分区联合开拓，西区与东区生产相对独立，西区和东区共用***竖井、***巷道。西区现按设计要求布置了***以上主体工程，采用竖井开拓，主要由***竖井、***竖井、***回风竖井、井下主溜井系统、中段工程等组成。

(2) 主要开拓工程

1) ***竖井

竖井为利旧工程，位于矿区东北部竖井工业场地，为明竖井、混合井，井筒中心坐标，井口地表标高***m，井底标高为***m，井深约***m，净直径***m，主要承担西区和东区矿石提升、东区人员及材料、设备的提升和下放任务，内设梯子间兼作东区主要安全出口。***竖井井颈段采用 C30 钢筋混凝土支护，其他部位视岩层稳定性分别采用 C25 素混凝土支护、C25 钢筋混凝土及喷锚网支护。***竖井设 1 套提升系统，箕斗和罐笼互为平衡。井下与***主运输中段连通，装矿水平为***m，井底粉矿回收采用斜井提升系统。

2) ***竖井

竖井为利旧工程，位于矿区西部采矿工业场地，为明竖井、混合井，井筒中心坐标，井口标高***m，井底标高***m，井深约***m，净直径为***m。井筒与***中段连通，主要承担西区矿石、废石、人员及材料、设备的提升和下放任务，内设梯子间兼作西区主要安全出口。***竖井井颈段 90m 采用 1000mm 厚钢筋混凝土支护，浅部井筒正常段采用 400mm 厚 C30 混凝土支护，深部围岩地压大及局部破碎段采用 450mm—500mm 厚（钢纤维）C30 混凝土支护。局部破碎段增加喷锚网临时支护，喷射混凝土强度等级为 C25，厚度 50mm，金属网网度 150×150mm，钢筋直径 6mm，锚杆长度 2m。

竖井设 1 套提升系统，箕斗和罐笼互为平衡。箕斗设有装载系统和***、井口卸载系统，井底粉矿回收采用竖井提升系统；罐笼服务中段为井口、***。

3) ***回风竖井

回风竖井位于附近，井筒中心坐标***，井口地面标高***m，井底标高***m，井深***m，井筒净直径***m。其中井口至标高***m 为 2023 年矿山厂改扩建工程，本次工程在此基础上将井底标高延深至***m。回风竖井井筒内设梯子间，兼作应急安全出口。在***水平设置风机机站，布置***专用回风道。

4) 主溜井系统

设计西区溜矿系统分***四段布置，具体如下：

一段***m，矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段斜溜井，溜井最高卸矿中段为***中段，***中段设卸矿硐室及卸载坑与斜溜井相通，***装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。斜溜井采用圆形断面，净直径 2.0m，倾角 60°，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋钢纤维混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。

二段***，矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段斜溜井，溜井最高卸矿中段为***中段，***中段设卸矿硐室及卸载坑与斜溜井相通，***装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。斜溜井采用圆形断面，净直径 2.0m，倾角 60°，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋钢纤维混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。

三段***，矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段直溜井，溜井最高卸矿中段为***中段，***装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。

四段***，矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段直溜井，溜井最高卸矿中段为***中段，***装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。

基建工程及建设情况：主溜井系统基建工程为***主溜井系统。根据《设计变更（补充）通知单》，由于现有溜井施工位置地层变化、施工过程中垮钻，设计对***主溜井位置进行了变更，变更前后溜井位置如下图所示。目前已按《安全设施设计》和《设计变更（补充）通知单》要求完成了***主溜井建设。

(3) 中段高度

设计西区中段高度 50m~70m。主体工程中段主要划分***中段，深部延伸工程划分***中段。

基建工程及建设情况：目前西区按照设计要求已形成有***主体工程中段。其中***为无轨运输中段，其余均为有轨运输中段。

2.6.6 提升运输系统

（1）提升运输方案

1) 矿石、废石运输

设计西区开采***标高以上矿体时，各中段生产的混合矿和废石经本中段运至主溜井，下放至***中段，转运至***竖井旁的溜井，下放至***装矿皮带道，给至***竖井的箕斗提升（混合矿提升至***卸载，废石提升至地表）；开采***矿体时，各中段生产的混合矿、废石经本中段运至主溜井，下放至***中段，转运至***竖井旁的溜井，下放至***装矿皮带道，给至***竖井的箕斗提升（混合矿提升至***卸载，废石提升至地表）。开采***以下矿体时，中段的矿、废石通过溜井下放，由汽车通过斜坡道运输至***以上中段卸至矿仓，再通过***中段有轨运输转运至***竖井的箕斗提升。

井下矿石由***竖井提升至***卸载后通过矿仓溜至***中段，通过有轨运输转运至***竖井，由***竖井接力提升至地表，进入选矿流程；废石通过***竖井提升至地表后，废石通过汽车运往老贡山进行复垦，复垦结束后废石由外部公司进行综合利用，不设置废石场。

西区和东区提升运输关系见***所示：

2) 设备、人员和材料运输

无轨设备在地表拆解后通过***竖井罐笼下放到***无轨中段，然后经组装后通过***平巷和辅助斜坡道、分段平巷等进入采场作业面。

人员和材料通过罐笼下放到***无轨中段，人员通过井下专用人车，材料通过井下多功能服务车经***平巷和辅助斜坡道运至工作面。人员和材料也可通过罐笼直接下放到作业中段，人员步行至工作面、材料经多功能服务车运至工作面。

基建情况：经现场勘查，目前西区首采中段为***和***中段，西区矿石和废石运输，以及设备、人员和材料运输方案和线路与设计一致。

（2）提升系统

西区提升系统主要包括***竖井提升系统及配套的井底粉矿回收斜井提升系统、***竖井提升系统及配套的井底粉矿回收竖井提升系统，均为利旧工程。经设计校核，利旧的提升系统设备、井筒断面、控制系统等均满足相关规程要求，无新增工程和设备。

1) ***竖井提升系统

利用已有的***竖井及配套设施，井筒内安装有一套多绳罐笼配箕斗提升系统，箕斗用来担负矿石提升任务，罐笼担负人员、材料的提升任务。提升机为***；箕斗容积为***m³，罐笼为***双层罐笼。箕斗装载点设在***m，采用固定曲轨卸载。

2) ***竖井井底粉矿回收斜井提升系统

竖井井底的粉矿回收采用斜井矿车提升方式，利用已有的粉矿回收斜井，井口设在中段，井底在***m，斜井倾角 25°，长度***m，斜井采用 600mm 轨距，铺设 22kg/m 钢轨。斜井提升绞车为具有 MA 标识的***单筒提升绞车，***。在斜井井底采用 Z20C 型电动装岩机将粉矿装入 0.7m³ 翻斗车，人工推到粉矿回收斜井井底车场，通过粉矿回收斜井将粉矿提升到***，卸入矿仓。每次提升 1 辆 0.7m³ 翻斗车。

3) ***竖井提升系统

利用已有的***竖井及配套设施，井筒内布置一套箕斗配罐笼提升系统。提升机为***型多绳摩擦落地式提升机，配套西门子低速直联交流变频电机，功率***。箕斗为***m³ 底卸式箕斗，负责西区***的提升任务，矿石装矿点设在***，废石装矿点设在***，混合矿和废石分时段提升。罐笼为双层多绳罐笼，底板尺寸为***，担负人员、材料、设备等提升任务。

***竖井提升机电控系统由传动系统、操作控制系统、行程监控系统、装矿控制系统、信号系统、视频及通信系统等部分组成。控制系统及行程监控系统选用双套不同配置的 PLC 控制器，完成提升机运行工艺要求的控制功能及各项安全保护。系统具备全自动—半自动—手动—检修运行模式。双 PLC 之间具备软件及硬件联锁、安全继电器电路。控制系统配置 UPS 不间断电源，系统配置分体式操作台，设置操作手柄、按钮、各指示仪表、信号灯、行程显示装置。

4) ***竖井井底粉矿回收竖井提升系统

竖井井底粉矿回收利用已有的粉矿回收竖井提升系统，最大提升高度 70m。在m 中段安装一台具有 MA 标识的***型提升绞车，配套变频电动机，最大提升速度

2.325m/s。吊桶为 0.5m³ 翻转式吊桶，采用 XYWJD-0.6 铲运机向座钩式吊桶装矿，吊桶翻矿装置设置在***中段上方，粉矿卸载进入装矿皮带后给至计量斗。

上述***竖井提升机及钢丝绳、***竖井提升机及钢丝绳、1 竖井井底粉矿回收斜井提升绞车、***竖井井底粉矿回收竖井提升绞车均由***于 2025 年 9 月检测检验合格。

（3）带式输送机系统

带式输送机系统包括***竖井和***竖井箕斗装矿皮带，均为利旧工程。其中***竖井箕斗装载点共有 3 个，配套***皮带装矿系统；***竖井箕斗装载点共有 1 个，配套***皮带装矿系统。除***箕斗装矿皮带长度为 65m 外，其余箕斗装矿皮带长度均为 45m，头尾部高差均为零。装矿皮带道采用直墙三心拱断面，净宽 4.4m，净高 3.367m，直墙高 1.9m。带式输送机采用 EP200 阻燃输送带，配备制动及跑偏安全保护、胶带连锁控制保护及监控装置。经设计校核，利旧的带式输送机系统装矿皮带设备及安全保护装置、断面配置等均满足规程规范要求。

（4）斜坡道与无轨运输系统

设计西区设***无轨运输中段，作为铲运机、凿岩台车等无轨设备运行通道，同时作为进风通道。巷道断面净宽 4000mm，墙高 2100mm，1/4 三心拱。中段内每隔 250m 设置一个错车硐室，硐室长 12m，断面与无轨中段断面相同。巷道人行道一侧设置水沟，并加盖板。矿山生产所有的无轨设备经***竖井下放组装后，经***中段石门、辅助斜坡道至各回采分段。

设计***标高以上斜坡道直线段坡度 15%，***标高以下斜坡道直线段坡度 12%，断面净宽均为 4000mm，直墙高 2350mm，1/4 三心拱断面。斜坡道弯道加宽段坡度 3%，断面净宽 4600mm，直墙高 2350mm，1/4 三心拱断面。斜坡道转弯半径 20m，路面采用 250mm 混凝土铺设。斜坡道一侧设人行道，人行道净高 2.1m，宽度 1.5m。在每个分段联络道开口处设 3%缓坡段，长度 25m。缓坡错车段间距 100m~200m。

基建工程及建设情况：西区***以上主体工程无轨运输系统主要基建内容包括***中段（利用）和***中段，以及***斜坡道（利用）、*** 斜坡道，目前已按设计要求完成建设。现场抽取***中段附近斜坡道断面进行测量，宽约 4.2m，高 3.5m，满足设计要求。经现场查看，***中段巷道采用 250mm 混凝土铺设，一侧设置了水沟，并加盖板。新增斜坡道路面采用 250mm 混凝土浇筑，斜坡道一侧设置了水沟，变更设计取消了水沟盖板设置。

无轨运输设备：井下无轨运输巷道及斜坡道内进出设备主要有铲运机、凿岩台车、运矿卡车、无轨运人车、爆破器材运输车、油料运输车、材料运输车等无轨设备，根据矿山提供的设备清单及无轨设备检测报告，设计和矿山实际配备的无轨设备如下表所示：

表2-12 无轨设备明细表

（5）有轨运输系统

西区基建工程有轨运输中段包括***（矿石转运）、***中段，设计各中段运输巷道采用单轨+错车道方式布置，采用架线式电机车运输方式，铺设 38kg/m 钢轨，轨距 600mm。矿、废石列车均采用振动放矿机装矿，卸载曲轨卸矿。根据运距及运量，各中段配备 CJY10-6 型架线式电机车，矿车为 2m³ 侧卸式或底卸式矿车，列车组成见下表所示。

表2-13 西区矿石、废石运输列车表

基建情况：目前矿山按照设计要求建设了***有轨运输中段，铺设 38kg/m 钢轨，轨距 600mm，配备了 CJY10-6 型架线式电机车和 2m³ 侧卸式或底卸式矿车。矿山已引入井下有轨运输无人驾驶系统，系统可为井下电机车运输提供遥控或自动装矿、自动调度、自动行驶、自动卸矿等功能，实现井下有轨运输现场无人、地面远程遥控的新型生产作业方式，目前无人驾驶电机车已可投入运行。

2.6.7 充填系统

矿山地表已建有一座正在运行的膏体充填制备站，于 2006 年 8 月建成投产，充填制备站标高***m，充填能力为***m³/h。经过多年的生产实践，充填工艺成熟、效果好，且可满足矿山现有采矿工艺要求。经设计校核，现有的膏体充填制备站充填能力可满足麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程的充填要求，因此设计充填系统为利旧工程，采用已有的膏体充填站和充填钻孔。

（1）充填材料

充填料使用选矿车间生产的全尾砂和冶炼厂生产的水淬渣为充填骨料，水泥为胶凝剂，设计膏体浓度为 80%，实际充填浓度为 73%~81%。

（2）充填料制备与输送

全尾砂浆储存与制备：选矿厂产生的全尾砂浆经泵送至深度圆锥形浓密机，并添加絮凝剂，经深锥浓密机脱水浓缩得到高浓度全尾砂浆，后在深锥浓密机内储存。制备站现有深锥浓密机***。

水淬渣储存与制备：载重卡车将水淬渣卸载至立式水淬渣仓内进行储存，水淬渣仓有效容积为 800t，有效高度 20m，有效料位为 18m。充填料制备时采用 1 台圆盘给料机和 1 台带式输送机进行给料。

水泥储存与制备：散装水泥车利用高压风将水泥压送至立式水泥仓内进行储存，水泥仓有效容积为 293m³，有效高度 8.5m，有效料位为 7.5m。充填料制备时采用 1 台双管螺旋输送机进行给料，并配置一台除尘器进行除尘。

充填料制备：充填时深锥浓密机将浓缩后的合格尾砂浆泵送至搅拌槽中，与水泥、水淬渣混合搅拌。充填料采用两级搅拌制备，一级搅拌机为 1 台 ATD 型Φ600 双轴叶片搅拌机，二级搅拌机为 1 台 ATD-AI 型Φ700 双螺旋搅拌机。

充填料浆浓度及配比：根据采矿方法对充填工艺要求，北京科技大学等科研单位对会泽矿业膏体充填工艺进行了研究，获取了不同充填配比下充填体强度。膏体充填为 73%~80%，灰砂比 1:4、1:8 两种。其中：

①机械化盘区上向进路充填法：一步骤回采进路先充填 1:8 胶结充填料，再以灰砂比为 1:4 的胶结充填料接顶；二步骤回采进路先充填废石，再以灰砂比为 1:4 的胶结充填料接顶；采场最下分层进路回采完毕后，做人工假顶全部采用 1:4 的胶结充填料。

②机械化盘区下向进路充填法：用灰砂比 1:4 充填料充填并接顶。

矿山深部开采空区充填的充填体强度需满足：机械化盘区上向进路充填法充填体 3d 强度不低于 1MPa；机械化盘区下向进路充填法充填体 28d 强度需达到 4~6MPa。

膏体输送：充填料输送采用泵压输送和自流输送相结合形式，充填管道从地表经二级充填钻孔（6#、7#）至***中段，再由***中段巷、三级充填钻孔至***中段，后经充填通风井、中段运输平巷、斜坡道和采场回风充填井等布置至采场。充填主管采用 Φ194×22mm 无缝钢管。顺着充填管沿线分别在西区***等中段设有充填事故池。

挡墙形式：根据矿山采矿方法工艺及矿山多年的生产经验，一直使用混凝土挡墙。构筑工艺采用混凝土浇筑，养护 40 小时以上然后投入使用。挡墙设计厚度为 500mm，高度和宽度均为 3m，静水压力为 0.3MPa，混凝土抗剪切强度为 1.27MPa。

（3）充填控制系统监测系统

现有充填站建设有完善的充填控制系统，设置了流量计、电动阀、浓度计等对尾

砂浆、加水量的流量进行调节和控制。料仓内装备有料位计，对仓内的料位进行检测。通过自动控制系统，使充填系统以高浓度和稳定的流量、正确的充填料配比进行工作。

针对充填管路建立了充填管路压力、流量监测系统及缓冲减压措施，可对管路压力进行实时动态监测。按照设计要求，并结合实际生产运行监测要求，在***中段上部平巷充填管道适当位置设置了压力和流量监测传感器。针对局部充填管路压力较大的地段，采用管网优化、阶梯式管网布置等方式进行充填缓冲，降低局部充填压力。同时设置充填井对***中段充填管布设距离进行调整，优化充填倍线，降低充填料过大的动能，减小充填对深部管道的压力。

2.6.8 通风

（1）通风方式、线路

设计西区和东区采用分区通风，在***中段、***中段设置风门，截断两区风流干扰，实现两区独立通风。

西区采用两翼对角式通风，设计西区在***水平设置风机机站。通风线路为：新鲜风流从***竖井和***竖井进入，然后通过中段石门（***）、中段运输平巷、充填进风井（***）、辅助斜坡道和分段平巷等进入采场，风流冲洗采场（掘进）工作面后，经上中段（分段）回风平巷，最后经***专用回风道，由***回风竖井排出地表。

（2）矿井热害

设计根据长沙有色冶金设计研究院有限公司 2024 年 10 月编制的《会泽矿业深地资源开发安全风险分析及防控技术研究》之专题三《深部开采通风热害分析》报告结论，根据岩体类型、地温梯度以及初始温度利用 Ventsim 软件，对通风系统进行了通风降温模拟，得出西区和东区巷道温度主要集中在 20°C-24°C 范围，整体温度不高，不会产生热害，通风降温满足要求。

（3）主通风机

系统采用抽出式通风，西区按照***吨/年的规模，设计测算出深部开采总需风量为***m³/s，容易时期通风阻力为***Pa，困难时期通风阻力为*** Pa。设计在***专用回风道内安装 1 台***轴流式通风机，电机功率***，备用 1 台同型号电机，风机硐室内在风机上方设 10t 起重梁 1 根，并配 10t 电动葫芦，以满足迅速更换电机的需要。

（4）局部风机

掘进工作面和通风不良的采场，安装局部通风设备，掘进工作面采用 JK58-1No4 型局扇（功率 5.5kW，供风量 2.2~3.5m³/s，供风距离 200m），回采工作面采用 JK58-1No5 型局扇（功率 11kW，供风量 4.2~6.6m³/s，供风距离 200m），配备阻燃风筒。

（5）通风构筑物

为了调节全矿各工作面的风量，设计在***等中段回风平巷中段和采场设置测风站、测温站、风门、调节风门、密闭墙等设施。

（6）风流净化设施

竖井、竖井作为进风井，设计在***竖***等石门进风段，***竖井***石门进风段，安装降尘喷雾系统，对混合井进风风流进行净化。在***等主溜井装卸点设置降尘喷雾系统。

基建工程及建设情况：西区主体工程通风系统基建工程主要包括***回风竖井、***专用回风道（利用）、***通风机房、回风联络道等，目前均已按设计要求完成建设。在***专用回风道内安装 1 台***轴流式通风机***），备用 1 台同型号电机（YBBP 5603-6 型），同时在风机上方安设有 20t 电动葫芦。主通风机于 2025 年 11 月经云南高华安全生产检测检验有限公司检测检验合格。针对主通风机设置一套矿井通风无人值守控制系统，在地面总控室设置远程操作站、网络设备，通风机房设置现场 PLC 控制柜、现场仪表、网络设备及视频监控系统，通过综合自动化网络实现对主通风机的远程控制和监控。

采掘作业面配备了 JK58-1No5 型及 FK-No6.5 型局扇（11kW），配备阻燃风筒；在***等中段回风平巷设置测风站、风门、调节风窗、风墙等通风构筑物设施，具体见下表 2-14。同时在***竖井、***竖井各中段石门进风段以及各主溜井装卸点安设了喷雾降尘装置。

表 2-14 西区基建工程主要通风构筑物设置一览表

（8）通风系统检测

2025 年 12 月 1 日至 3 日，企业委托贵州矿安科技有限公司对云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统进行了检测，编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统检测报告》。根据检测报

告，系统中主扇运转正常，通风构筑物处于常规状态，测定期间正常通风，检测结果为：矿井总进风量为*** m^3/s ；矿井总回风量*** m^3/s ；风速（风量）合格率 η_q ：90.22%；工作面风质合格率 η_z ：100%；空气质量合格率 η_k ：85.42%；有效风量率 η_u ：64.82%；全矿风机装置平均效率 η_f ：80.09%；风量供需比 β ：1.38；综合指标 C ：85.84%。综合判定云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统综合指标为合格，详细数据见通风测定报告。

2025年12月8日，矿山开展了西区井下通风系统反风试验，根据编制的《会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统反风试验方案》和《会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统反风试验报告》，本次反风试验通过主通风机电机反转的方式实现全矿井主要巷道风流的反向，在***竖井井口、***竖井井口、***回风竖井井口各布置一组测点，在井下***中段马头门等地点共布置9组测点，各测点记录了反风前、反风时、正常通风后的测风数据。反风试验结果显示，主通风机在10分钟内改变主大巷中的风流方向，矿井正常通风式时总进风量为*** m^3/s ，反风稳定后总回风量（即反风后的进风量）为*** m^3/s ，反风风量达到正常风量的62.84%，满足《金属非金属矿山安全规程》要求。同时对反风试验进行综合评估表明，主要通风机及其附属设施、反风装置动作灵敏可靠，通风网络系统在风流强制反向过程中稳定性良好，关键地点（如井底车场、采区主要进回风巷）的风流方向转变迅速、稳定，证明矿井通风系统具备在灾变时期实施快速反风的应急能力。

2.6.9 井下防治水与排水系统

（1）矿井涌水量和排水量

根据《安全设施设计》采用水文地质比拟法预测的井下涌水量，西区井下涌水量和排水量详见表2-15、表2-16。***

（2）排水方式与系统

设计西区利用***中段已有水泵房并进行改造，将涌水排至***中段，经中段的沉淀硐室沉淀及地表窿口水处理系统处理达标后，由***中段平硐排出地表。后期开采深部***以下矿体时，在***中段新增一个排水泵房，将涌水排至***中段进行接力。

水泵房已安装有4台水泵，每台水泵电机功率***kW，额定电压6kV，单台流量*** m^3/h ，扬程***m；排水管设置两根 Φ ***mm无缝钢管，通过***竖井敷设至

中段。设计对现有水泵房进行扩容改造，增加 2 台同型号的水泵，即水泵数量增加到***台，正常涌水和最大涌水时均开启***台，备用水泵***台，检修水泵 1 台；同时新增材质 Q420，规格 Φ ***的无缝钢管 1 条，沿***竖井排至***中段，排水管 2 用 1 备。

（3）水泵房和水仓布置

已有水泵房采用直墙半圆拱断面，净宽 6.0m，净高 6.75m，长 45.6m，采用钢筋混凝土等支护形式，水泵房设有两个安全出口，其中一个为管子斜巷与竖井梯子间连通（高出泵房地面 7m），另一个通往***中段平巷，同时***水泵房与***中央变电硐室联合布置，中央变电硐室设有 2 个出口通往***中段。水泵房地面高出泵房入口巷道底板 0.5m，中央变电硐室高出水泵房地面 0.3m。水泵房内、外水仓采用直墙三心拱断面，净宽 4.5m，直墙高 1.5m，内水仓长度***m，容积*** m^3 ；外水仓进行扩容改造，长度***m，容积*** m^3 ；水仓总容积*** m^3 。

设计水泵房扩建工程布置于已有***水泵房一侧，扩建水泵硐室采用直墙半圆拱断面，设计净宽 6.0m，净高 6.75m，长 15m，采用钢筋混凝土等支护形式。水泵房扩建水仓采用直墙三心拱断面，净宽 3.8m，净高 3.2m，喷锚网或钢筋砼等支护形式。

（4）临时排水

在***竖井井底***设置有井底水仓，安装有两台潜污泵，流量 80 m^3/h ，扬程 70m，一用一备，排水管规格 $\Phi 133 \times 6mm$ ，通过粉矿回收竖井排至***中段，自流进入***中段水仓。在***竖井井底设有 2 台 80D12 \times 7 水泵（流量 34.6 m^3/h ，扬程 79.8m，15kW，1 用 1 备），将水排至***中段水沟。

（5）坑内排泥

矿山现有充填采用膏体充填，充填体基本不用脱水，坑内排泥任务量很小。设计在坑内设置排泥巷和沉淀池，使流到水仓内的水尽量少含泥。各泵房的两个水仓轮换使用和清泥，采用人工清泥，不在坑内设置专门的排泥设施。

基建工程及建设情况：西区排水系统基建工程主要对***排水系统进行扩容改造，目前已按照设计要求建设完成。水泵房扩建工程布置于已有***水泵房靠近***竖井一侧，扩建水泵硐室采用直墙半圆拱断面，净宽 6.0m，净高 6.75m，长 18.14m，采用钢筋混凝土等支护形式。水泵房硐室新增 1 个出口，与***中段车场联通。同时对***中

央变配电硐室进行改造，在中央变配电硐室另一侧端部新增一个出口通往***中段。目前***水泵房及中央变配电硐室共设有***个出口，其中***个通往***中段平巷，出口联络道内均安装了防水门，承受压力为 0.1MPa，防水门门框采用钢筋混凝土支护。***水泵房与中央变配电硐室联道装设了防火栅栏两用门。

水泵房内新增两台同型号的排水泵，共计安装有***水泵，新增一趟规格 Φ ***的无缝钢管，沿***竖井排至***中段。2025年11月，矿山已委托云南高华安全生产检测检验有限公司对西区***水泵房主排水系统（包括***水泵）进行了检测检验，检验结论为合格。

水泵采用无底阀、真空泵引水启动方式。水泵、电动机上方均布置起吊梁便于设备的安装、检修和维护。泵房采用无人值守，自动化控制，吸水井内设水位监测装置，排水管路上设真空表、压力表等设施，水仓水位高于预定水位时水泵自行启动，低于预定水位时自动停泵。水泵房自动化系统引至调度室集中显示，实现远程集中控制。

（6）防治水工程

会泽矿业成立了防治水专项工作组，配备了防治水专业技术人员、探放水作业队伍及专用探放水设备，并制定了防排水管理实施办法。在施工工程中严格按照要求实施探放水工程。根据企业提供的《麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程探放水施工总结》，在基建施工过程中实施的防治水工程如下：

疏水工程：***。

探水工程：***。

注浆工程：***。

中段防水门：设计在井底车场周围、中央泵站的巷道两端或有突水危险的地段设置防水门，***。

目前***中段巷道主沿脉和副沿脉分别设置了一座防水门，***防水门的开启和关闭采用电液控制，自动化监控设计，可分别在地面调度室和井下现场电液控制硐室操控防水门的启闭。

2.6.10 压风与供水系统

（1）压风系统

矿山井下采矿凿岩设备选用液压凿岩台车，压风系统主要供井下掘进设备以及井下压风自救系统需要。西区***竖井井口附近设置有空压机房，安装有***，压风自救系统与生产压气系统共用一套管路，但不同时使用。正常生产时 2 台工作，2 台备用，只供各作业点风动工具用风。需要压风自救时，风动工具全部停止作业，开启压风自救系统。空压机房空压机于 2025 年 9 月经云南高华安全生产检测检验有限公司检测检验合格，配备的储气罐于 2025 年 7 月经曲靖市检验检测认证院检测检验合格。检测检验报告见附件 32。

西区压风主管从空压机房接出经***竖井至各中段马头门，再由支管接进各中段并最终送往各用气点。原设计压风主管采用 $\Phi 219 \times 6\text{mm}$ 无缝钢管，各中段支管采用 $\Phi 168 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管，从中段平巷至各用气点采用 $\Phi 89 \times 5\text{mm}$ 电焊钢管。《设计变更（补充）通知单》对压风管路进行了变更：压风主管采用 $\Phi 159 \times 6\text{mm}$ 无缝钢管，各中段支管采用 $\Phi 114 \times 6\text{mm}$ 无缝钢管，从中段平巷至各用气点采用 $\Phi 89 \times 5\text{mm}$ 电焊钢管。西区压风管路实际布置符合设计变更要求。

（2）井下供水及消防

1) 井下供水系统

全矿用水由牛栏江供水，企业已在江边建二座大口井，一用一备，雨季单井出水量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，井内设潜水泵取水，供水能力单台运行 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，两台水泵运行时 $180\text{m}^3/\text{h}$ 。加压至生活高位水池再自流供给选厂及采矿工业场地生活用水。矿山已形成了较为完善的地表供水系统，西区生活用水及消防用水取自西区 1500m^3 高位水池。

井下生产用水充分利用井下涌水，即将井下涌水泵送至***中段，西区设计在***m 标高设置沉淀水池，井下涌水经沉淀处理达标后，作为***水平以下各中段生产用水，采用 $\Phi 168 \times 10\text{mm}$ 无缝钢管自***经辅助斜坡道下放至各中段，然后采用 $\Phi 133 \times 8\text{mm}$ 中段供水支管敷设至各平巷，再采用 $\Phi 57 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管将水送至采场、掘进工作面、紧急避灾硐室等主要地点。***m 以上各中段主供水管采用 $\Phi 168 \times 10\text{mm}$ 无缝钢管接自***中段现有生活供水系统，经斜坡道下放至各中段；各中段主供水管规格 $\Phi 133 \times 8\text{mm}$ ，在各平巷到采场天井之间采用的管路规格为 $\Phi 57 \times 4\text{mm}$ 。

《设计变更（补充）通知单》对供水管路进行了变更：各中段生产用水采用 $\Phi 114 \times 8\text{mm}$ 无缝钢管***m 经辅助斜坡道下放至各中段，然后采用 $\Phi 114 \times 8\text{mm}$ 中段供水支管敷设至各平巷，再采用 $\Phi 57 \times 4\text{mm}$ 无缝钢管将水送至采场、掘进工作面、紧急

避灾硐室等主要地点。西区供水管路布置符合变更设计要求。

2) 井下消防给水系统

井下消防系统与矿山供水系统结合建设，坑内消防主要采用沿巷道和硐室铺设的生产供水管，每隔 200m 安装一个三通、接头和闸阀。井下辅助斜坡道内以及在井底车场、无轨设备维修硐室、电机车修理硐室设置消火栓，设置间距 90m，消火栓栓口动压力 0.25~0.5MPa；每个消火栓配有水枪和水带，水带长度满足消火栓设置间距内的消防要求。井下候罐硐室、水泵房、变配电硐室、避灾硐室、检修硐室等主要场所均配备不少于 2 具灭火器；井下辅助斜坡道每隔约 150m 设置灭火器配置点，井下无轨设备自带灭火器装置。消火栓、灭火器等装置由专人负责管理，每月进行定期检查。

2.6.11 供配电系统

(1) 用电负荷

根据《安全设施设计》，本项目的用电负荷主要包括采矿工业场地（***竖井提升、***竖井提升、压风机房等）、井下采矿用电、充填站、排水、通风机房等工序及其配套设施的用电。根据各工序用电设备，本项目工程用电负荷计算如下（折算至 35kV 侧）。其中竖井提升、消防水泵、井下排水和空压机（事故压气设备）属于一级负荷，均采用双电源、双回路供电，其余生产负荷均按二、三级负荷考虑。

(2) 电源

***。

(3) 供电系统

***。

(4) 配电系统

***。

(5) 继电保护及自动装置

35kV 变电站及各区域 6kV 高压配电室各设一套微机综合自动化系统，以完成电气设备的保护、控制、信号及测量等功能。为考虑变电所事故状态的应急处理，在开关柜上保留就地控制手段，作为远方控制的备用手段，远方控制和就地控制设置闭锁。

35kV 总降继电保护：35kV 进线设光差保护、延时电流速断保护、带时限过电流保护；6kV 进线设延时电流速断保护、带时限过电流保护；主变压器设差动保护、带

时限过电流保护、过负荷保护、温升信号（高后备和低后备保护）；高压电机设反时限过电流保护、过负荷保护及低电压保护；电容器设短时限电流速断，过电流保护、低电压过电压保护、中性点不平衡电流保护。

6kV 配电硐室继电保护：6kV 进线设限时电流速断保护、过电流保护、备自投；6kV 分段断路器设“0”速断保护，合闸后，保护退出；6kV 馈电线设瞬时电流速断保护、带时限过电流保护；高压电机设反时限过电流保护、过负荷保护及低电压保护；所有 6kV 馈出线均设单相接地选线（信号）功能；对有过负荷可能的变压器均加设过负荷保护。

（6）接地保护

本工程在井下各中段集水井、泵房水仓、井底水窝内设主接地装置，在各机电硐室及工作面配电点处设置局部接地极及接地干线，各主接地装置、所有局部接地装置、接地干线通过专用接地连接扁钢相互连接，构成井下总接地网。井下将电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等与接地网相联。

（7）电气照明

井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的人行道，均设有照明。照明电压采用 36V，采用三相三线制供电系统，由专用照明变压器供电。工作面采用移动照明，照明电压 36V，由矿用照明变压器供电。

地面在采矿控制中心、矿山调度室、提升机房及配电室、提升井口房等处设置应急照明设施。井下在主排水泵房及配电硐室、采区变配电硐室、通风机及其配电硐室、提升机及其配电硐室等处设置应急照明。

基建工程及建设情况：西区***标高以上供配电系统基建内容主要包括***风机 6kV 配电硐室、***水泵房 6kV 中央配电硐室改造及***等中段变配电硐室等，目前已按设计要求建设完成。

***。

2.6.12 安全避险“六大系统”

矿山为生产多年的老矿山，已建设有较为完善的安全监控综合网络，在地表***井口建立了智能调度监控中心。矿山综合监控网络采用多网合一整体集成方案，其中人员定位、通信联络与监测监控三网融合，并且融入井下现有自动化子系统，建立统

一的以 WIFI 技术为基础的工业以太网网络平台，井下无线通信基站可通过光缆或网络接口就近接入井下交换机，数据采集综合分站可以通过 RS485 接口或网口就近接入井下交换机，通过工业以太环网平台将数据上传至地面数据中心，通过综合控制平台进行集中管理。

矿山建立基于千兆环网与 WIFI 的井上井下综合数字通讯平台，实现监测监控、人员定位、通讯联络信息的传输。综合数字通信平台采用“交换机+光纤+综合基站”的架构模式，同时实现井下有线、无线两种数据通讯方式，并为人员定位、监测监控等子系统的接入提供模块化接口。综合通讯平台与硬件系统相配套，配备综合平台软件，实现各业务系统数据的集中存储、管理、分析与操控，综合平台软件由数据采集与展示平台以及各个业务子系统及其数据接口构成。

（1）监测监控系统

矿山已建设有较为完善的监测监控系统，本次工程在已有监测监控系统基础上进行延伸和升级改造，包括环境监测、地压监测、微震监测及视频监控。其中在线地压监测系统主要对井下巷道、采场深部岩体的应力、变形与岩爆风险进行监测，监测设备选用钻孔应力计、多点位移计及中科微震监测系统。环境监测主要对井下重要地点的一氧化碳等有毒有害气体浓度、温度、风速、负压以及主风机、局部风机、主排水泵的启停的检测。视频监控采用安防监控市场上最先进的基于网络的数字监控技术，重点部位前端摄像头选用百万高清网络摄像头，一般部位选用标清网络摄像头，存储时间 30 天以上。

1) 监测监控系统组成

根据企业提供的“井下安全避险‘六大系统’安装工程施工总结报告”，结合现场踏勘情况，矿山对原有监测监控系统进行了升级改造，与人员定位系统合并建设。安全监测监控系统中心站设备设置地面智能调度中心，包括监控主机、数据服务器、大屏显示系统及网络通信设备，与井下人员定位系统一起形成一个完整的井下管理信息系统，系统整体架构完善，运行稳定可靠。通过工业以太网与井下分站实现高效互联，构建起完整的监测网络，实现了对井下环境状况与主要设备运行状态的 24 小时不间断实时监测。一旦监测数据超过预设阈值，系统可立即触发声光报警并自动推送预警信息至调度中心，同时完整记录历史数据，支持查询、分析与趋势预测，为矿山安

全生产提供了强有力的技术支撑和决策依据。

2) 环境监测系统

***。

3) 在线地压监测系统

① 钻孔应力监测系统和在线位移监测系统

***。

② 微震监测系统

***。

4) 视频监控

井下视频监控系统基于井下交换机环网形式的基础上，在地面和井下采用基于 TCP/IP 网络进行传输的网络摄像机，就近接入各分控点的环网交换机。结合西区基建情况，在地表及井下主要中段和场所均安设了监控摄像头，共布置摄像头***台。

根据井下生产“无视频不作业”的要求，采区配置了矿用本安应急摄像机，摄像机通过 WIFI 接入井下环网，数据上传至井上调度室；支持区域入侵、越界侦测等功能，防护等级为 IP67，准确监测现场生产情况。

(2) 井下人员定位系统

矿山已建设有较为完善的井下人员定位系统，本次工程对已有井下人员定位系统进行升级改造，建立了精准人员和车辆定位系统，与监测监控系统合并建设。

人员定位系统采用先进的 UWB 定位技术，全面覆盖矿区安全生产管理需求，系统分为设备层、数据层和应用层，构建了全方位、多层次的矿山安全监管体系。设备层包括各类终端和传感器，负责数据采集与传输；数据层对信息进行存储和处理，确保数据的准确性和及时性；应用层提供实时监控、智能分析和决策支持功能，实现矿山安全管理的智能化。

***。

(3) 紧急避险系统

1) 避灾硐室

***。

硐室内接入监测监控系统，含多参数传感器，包括 CO、CO₂、O₂、温度、湿度和

空气压力等，实时监测环境数据，通过 MODBUS 协议上传，工控机显示报警；设多台网络摄像机与扩播电话，实现全面监控与通讯。硐室内所有压力容器符合国家标准，提供完整质量证明文件，设计寿命 ≥ 10 年。设备设施均设有不锈钢标识牌，防腐、防潮、防反光，确保信息清晰持久。

2) 自救器

矿山为入井人员配备额定防护时间为 45min 的 ZYX45 压缩氧自救器和 30min 的 ZY30X 压缩氧自救器，并按入井总人数的 10% 配备备用自救器，所有入井人员必须随身携带自救器。

3) 安全出口及避灾路线

西区直达地面的安全出口有***竖井和***回风竖井，安全出口之间距离均大于 30m；各中段安全出口包括斜坡道、回风竖井等，与通地表的安全出口相通。矿山采用机械化上向进路充填法和机械化下向进路充填法进行开采，每个盘区通过通风天井、分层联络道和分段联络道或采区斜坡道等与上下中段沟通。

矿山在井下各中段设置避灾线路图，在井巷的分道岔口设置醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，在主要巷道设置“安全出口”等指示标志，确保入井人员能熟悉避灾线路和逃生通道。

4) 应急预案

矿山按照《生产安全事故应急预案管理办法》等相关要求，制定了矿山生产安全事故应急救援预案，配备了必要的应急物资，并定期组织应急演练。

4) 压风自救系统

西区压风自救系统与生产压风系统共用一套系统。压风自救系统主要包括空压机、压风管路和压风自救装置，利用地表***竖井井口附近的空压机站压风风源，在矿井发生灾变情况时，通过压风自救装置及时向灾区提供新鲜空气，使受灾害威胁的人员达到安全自救的目的。

井下压风自救与生产用气共用供风管路，压风主管从空压机房接出经***竖井至各中段马头门，再由支管接进各中段并最终送往各用气点。压风主管采用 $\Phi 159 \times 6\text{mm}$ 无缝钢管，各中段支管采用 $\Phi 114 \times 6\text{mm}$ 无缝钢管，从中段平巷至各用气点采用 $\Phi 89 \times 5\text{mm}$ 电焊钢管。

***。

为确保应急使用便捷，在主要生产中段及分段进风巷道的压风管道上，每隔 200 米设置一组三通接口及控制阀门，便于快速接入自救设备；在独头掘进巷道中，于距工作面 100 米处的压风管道上首先安装一组三通与阀门，向外每间隔 200 米增设一组，形成连续覆盖的应急供风网络。

5) 供水施救系统

井下供水施救系统与生产用水系统共用一套管网，供水施救水源由选厂地面生活高位水池提供。正常生产时井下各用水点由西区***沉淀池供应，需要供水施救时，沉淀池供水闸阀关闭，供水水源切换至生活供水主管，开启供水施救系统。供水施救系统主要由清洁水源、供水管网、三通、阀门、过滤装置及监测供水管网系统等组成。

***。

(6) 通信联络系统

西区电话通信联络系统配置了两台高性能通信交换机，分别布设于中心机房及会泽矿业分公司二楼机房，构建起主备冗余架构，形成互为备份、协同运行的高可用体系，显著增强了系统的运行稳定性与抗风险能力。两台交换机之间通过竖井、***中段巷道以及地表光缆线路三条独立物理通道实现环网互联，构成多路径、多路由的通信保障网络，具备链路冗余机制与毫秒级自动切换功能。在任一传输路径因地质灾害、设备故障或外力破坏等原因中断时，系统可在无感知状态下完成链路切换，确保通信链路持续畅通，保障所有井下通信终端的稳定运行，杜绝通信盲区与中断隐患。通信信号实现对矿井核心作业区域的全面、无死角覆盖，涵盖调度指挥中心、提升机控制室、各中段马头门交接点、井下车场、采区作业面、机电设备硐室、变配电硐室、***硐室等关键部位。

此外，矿井同步建设了独立运行、专网专用的应急广播系统，该系统采用环形网络拓扑结构，依托 SIP 协议实现数字化、网络化语音传输，具备高保真音质、低延迟响应与多区域分区控制特性。广播覆盖范围延伸至调度室、各中段马头门、运输车场、斜坡道、主要采掘作业区、设备检修硐室及永久避灾硐室等重点区域，安装有 KTK12 矿用本安型扩播电话。系统支持定时广播、分区广播、紧急插播等多种模式，并与矿井监测监控系统、智能通风系统实现深度耦合与智能联动控制。当监测系统识别出火

灾、透水或通风异常等重大安全风险时，调度中心可立即启动应急广播预案，通过自动触发或人工操作方式，向全矿或指定区域播发预设语音警报或实时录制的疏散指令，确保信息在最短时间内准确传达至每一位井下作业人员，有效组织人员撤离与应急处置，提升对突发事件的快速响应、科学处置能力。

2.6.13 总平面布置

(1) 工业广场

***。

(2) 建（构）筑物防火

本项目的建筑工程主要包括：***。

厂房、仓库安全出口的数目除符合防火规定要求外，均不少于两个。综合楼为二类多层公共建筑，建筑耐火等级为二级，***。

矿山采矿工业场地、生活区设置室外消火栓给水系统，采矿工业场地生活用水及消防用水取自地表 1500m³ 高位水池，输送距离约 200m。在主要场所设置消火栓和灭火器等消防设施。高位水池设置液位控制系统，当水池内水位低于 1.5m 时进行预警，低于 1m 时自动供水，保证水池内充足可供水量。

矿山建立了火灾报警系统，由火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器等设备组成。***竖井地表采矿调度中心控制室兼做消防控制室，设置火灾报警控制器，全天 24 小时值班。西区 35kV 变电站、***竖井 6kV 配电室分别设置消防端子接线箱，接收感烟探测器报警信号及手动报警按钮信号，信号送消防控制室火灾报警控制器集中报警。

2.6.14 个人安全防护

本矿山在生产过程中潜在的主要危险有害因素有：冒顶片帮、中毒与窒息、高处坠落、透水、火灾、爆炸（火药爆炸、放炮）、车辆伤害、机械伤害、物体打击、触电、粉尘、噪声、振动等。矿山按照设计和有关规范要求，结合不同岗位风险防范的需要为职工配备了基本的个人安全防护用品及装备。个人安全防护用品主要包括：

为地表工业场地工作人员配备：安全帽、工作服、防尘口罩、帆布手套、防砸工作鞋、6kV 绝缘胶靴等用品；为井下作业工人配备：矿工安全帽、工作服、防尘口罩、

帆布手套、防砸工作鞋、安全带、6kV 绝缘胶靴、充电灯、防噪声耳塞、ZYX45 和 ZY30X 隔绝式压缩氧自救器、气体检测仪等；同时为凿岩工配备防冲击眼镜，为电焊工配备电焊眼镜、电焊手套，为配电巡检工配备有绝缘手套、绝缘鞋及电工用具等。矿山在日常安全教育培训中对从业人员进行了劳保用品使用的培训，指导从业人员必须正确佩戴和使用劳动防护用品。

矿山建立了“劳保用品领用发放台账”，保存了劳保用品发放记录，各部门根据各类劳保用品的使用周期按需领用，确保劳保用品及时发放到个人。

2.6.15 安全标志

矿山根据《安全设施设计》、《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）等要求，在地表工业广场、井口及井下马头门、运输巷道、溜井、变配电硐室、采区、巷道封堵等风险场所和地点，根据潜在风险类型，设置了相应的安全警示标志标牌，在各中段巷道、岔道口设有避灾路线指示标志。地表及井下部分安全警示标志如下：

2.6.16 安全管理

（1）安全生产管理组织机构

根据会泽矿业***，会泽矿业成立了职业健康安全和生态环境保护委员会，公司总经理兼党委书记任安环委主任，副总经理（分管安全环保工作）任安环委副主任，委员由其他领导班子成员以及各部门负责人组成。安环委下设办公室，办公室设置安全环保健康部，负责安环委日常工作。

（2）安全管理机构及专职安全管理人员配置

根据会泽矿业***，会泽矿业成立了安全生产管理机构——安全环保健康部。***。

（3）技术管理机构及专业技术人员

根据会泽矿业***，会泽矿业任命了跃进矿“五职”矿长及“五科”技术人员。聘任***。

根据会泽矿业***，会泽矿业下设五个专业技术机构，分别为生产技术、通风管理、机电运输、地质测量、安全管理工作职能部门。***。

根据会泽矿业***，会泽矿业成立了防治水专项工作组、地压监测管理领导小组和

实施小组、通风管理领导小组和实施小组，配备了相关专业技术人员，负责矿山防治水、地压管理和通风管理工作。

（4）人员教育培训及取证

会泽矿业建立了安全教育培训制度，每年制定年度安全教育培训计划，按计划开展安全教育培训工作。按照要求对新员工实行三级安全教育培训制度，确保新进矿山职工安全教育不少于 72 小时；对所有生产作业人员每年进行至少 20 小时的职业安全再培训；年初开展复工复产培训，对复岗、换岗人员开展岗前培训；此外还开展一些专项培训，比如消防安全、危险作业、顶板管理、自救器使用等安全知识培训、应急知识培训、安全警示教育培训等，所有人员均经过安全教育培训合格后安排上岗。

矿山主要负责人、专职安全管理人员均经过安全培训考核取得了安全合格证书，持证情况见表 2-20。

表 2-20 主要负责人、安全管理人员持证情况表

会泽矿业在日常生产中存在提升机操作、排水作业、通风作业、支护作业、焊接热切割作业、电工作业等特种作业，上述各人员通过相关部门组织的教育培训取得了相应的资格证后持证上岗，特种作业人员（部分）持证情况见表 2-21。云南驰宏锌锗股份有限公司取得了《爆破作业单位许可证》（非营业性），证书编号***，配备有爆破工程技术人员和爆破作业人员。

表 2-21 会泽矿业特种作业人员持证情况表（部分）

（5）安全生产管理制度及操作规程

会泽矿业建立了涵盖公司各级领导、各职能部门负责人、各生产单位及各岗位等层级的安全生产责任制体系，已于 2024 年 5 月 29 日修订发布实施，其中包含***以及各作业基层岗位的安全生产责任制。矿山每年层层签订责任状，并在年终进行考核。

会泽矿业制定了《会泽矿业分公司职业健康安全管理汇编》，已于 2025 年 7 月 15 日修订发布实施，制定了包括***项安全管理制度。

会泽矿业于 2024 年 7 月 30 日发布并实施了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司标准操作程序 SOP（安全操作规程）》，内容包括***项井下和地表作业岗位

的标准操作程序 SOP（安全操作规程）。

（6）隐蔽致灾因素普查治理

2025 年 1 月，中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司根据《国家矿山安全监察局关于开展非煤地下矿山隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》（矿安〔2022〕76 号）、《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（KA/T 22. 1-2024）和《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 3 部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T 22. 3-2024）的要求，开展了西区隐蔽致灾因素普查工作，编制完成了《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂隐蔽致灾因素普查报告》，并组织专家进行了评审。根据隐蔽致灾普查结论，主要情况如下：

***（略）。

（7）应急救援

会泽矿业于 2025 年 12 月组织修编了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司生产安全事故应急预案》，内容包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案三个层次的应急体系文件。***。见附件 26。

按照应急要求，矿山配备了软绳梯、急救药箱、背夹、安全带、隔绝式呼吸自救器、便携式移动照明灯、多功能强光灯、防洪沙袋、救生衣、救生圈、安全绳、手持扩音器、医用担架等应急物资，并建立了安全应急救援物资清单。

矿山编制了年度应急预案演练计划，2025 年 4 月至 11 月共计组织了***等。

为提升矿山应急救援能力，会泽矿业于***。详见附件 27。

（8）设备检测

矿山井下危险性较大的设备有提升机、罐笼、主通风机、空压机、主排水泵、井下变压器、无轨人车、运矿卡车等，均已委托***等专业检测检验机构按照相关检测检验规范实施检测，根据出具的检测检验报告，检测结论均为合格。设备检测台账见下表，检测检验报告详见附件 32。

表 2-22 设备检测检验台账

（9）现场管理与安全检查

会泽矿业建立了安全风险分级管控管理办法和隐患排查治理管理办法，组织开展

现场安全风险辨识与评估，制定风险管控措施，按照要求落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。公司及矿山定期组织开展综合安全检查、专项安全检查及日常安全检查，检查前制定安全检查方案和检查表，对排查出的问题隐患建立了隐患治理跟踪台账，明确隐患分类、隐患整改内容、整改措施、整改期限、整改责任人及资金来源等信息，并对隐患类型和成因进行分析，严格按照要求落实隐患闭环管理流程。矿山现场各岗位制定了点检表，按要求开展岗位日常点检工作；井下采掘作业等风险场所建立了顶板分级和现场作业环境安全确认牌，作业前实施安全确认工作，确保现场作业环境安全。

2.6.17 安全设施投入

根据《安全设施设计》本项目改扩建建设总投资为***万元，全部专用安全设施的投资共计***万元，占建设投资***%。本次建设工程仅针对西区，西区工程涉及专用安全设施的投资共计***万元，安全投入明细表如表 2-22 所示，详见附件 23。

表 2-23 安全设施投入明细表

2.6.18 变更设计概况

2025 年 7 月 18 日，云南驰宏锌锗股份有限公司委托矿冶科技集团有限公司结合项目客观现状及现场施工条件，编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程设计变更（补充）通知单》（以下简称《设计变更（补充）通知单》），变更内容如下：

表 2-24 设计变更内容一览表

2.7 施工及监理概况

本次验收范围内的矿山基建工程包含两部分，一是根据《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂改扩建工程安全设施设计（矿山部分）》（***）实施“云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程”；二是根据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》（2025 年 5 月）实施“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）”。根据

竣工资料，两期基建工程施工建设及施工监理情况如下。

(1) 云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程

***（略）

(2) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）

***（略）

在施工过程中，各施工单位严格按照《安全设施设计》、《施工图设计》及业主方及监理工程师批准的《施工组织设计》进行施工管理，其中工程材料质量检测委托了具有相应资质等级的质量检测单位进行检测，保证符合规范要求。隐蔽工程的检查验收坚持自检、互检、专检“三检制”，采取签字制度，上道工序不合格的不予签字，下道工序坚决不允许施工。验收不合格的隐蔽工程项目，返工处理合格后方可允许进行验收。主控项目均合格，一般项目符合设计规范。

监理单位工程监理人员对各工程项目进行了施工过程质量控制和工程质量评估，编制了监理规划，填写了相关监理日志，汇编了工程质量评估报告、监理工作总结等。根据工程质量评估报告，***。施工质量综合评定为合格。

根据《安全设施设计》及提供的竣工资料，“云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程”和“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）”设计基建工程量完成情况详见下表 2-27 和表 2-28。

表 2-27 矿山厂 20 万吨/年地下采矿改扩建工程完成情况（设计利用工程）

***（略）

表 2-28 麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）完成情况（设计新增工程）

***（略）

上述工程由建设单位云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司组织设计单位、监理单位（***）、施工单位（***）进行了内部验收，各分项验收结论为合格，综合验收结论为符合设计及施工质量验收规范要求，各单位对内部验收认可并签字盖章，见附件 44~47。

2.8 试运行概况

云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程改扩建项目建设工程（西区）于 2025 年 10 月 30 日全部完成，2025 年 11 月 1 日起开始组织试生产运行，试运行时间 2025 年 11 月 1 日至 2025 年 12 月 10 日。试运行结束后企业编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区部分）试生产运行报告》（以下简称《试生产运行报告》）。

根据《试生产运行报告》，企业成立了试生产领导小组，分别对西区开拓运输、通风、防排水、供风、供水、供电等生产系统与辅助生产系统及安全设施进行了生产性检验。经过 40 余天的系统联合试运行，试生产运行证明，麒麟厂矿山西区各生产系统及辅助生产系统运行正常，未发生故障与安全事故，生产能力满足设计要求。该工程施工和安装工艺符合有关规范和规程要求，符合《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程初步设计》《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计》的要求。所建立的安全生产责任制和多项管理制度能保证各生产系统的安全生产，系统功能基本实现，运行总体平稳，具备向正式生产过渡的基础条件。

2.9 安全设施概况

会泽矿业按照《安全设施设计》要求，完成了设计的安全设施工程，其中主要基本安全设施情况见表 2-29，专用安全设施设置情况见表 2-30。

表 2-29 本工程基本安全设施概况表

***（略）

表 2-30 本工程专用安全设施概况表

***（略）

3 安全设施符合性评价

按照《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等相关规定，矿山建设工程的安全设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

依据《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安监总局令第20号）、《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号）、《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）、《工程监理企业资质管理规定》（中华人民共和国建设部158号令）和《建筑业企业资质标准》（中华人民共和国住房和城乡建设部159号令）等相关规定，对照建设项目《安全设施设计》和《设计变更（补充）通知单》，对云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）（以下简称“麒麟厂矿山西区”）建设项目实际建设情况进行现场检查，并查阅施工记录、监理记录等竣工验收相关资料，采用安全检查表法，对项目基本安全设施、专用安全设施及安全管理方面进行符合性检查。

评价单元划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、充填系统、供配电系统、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理等共计13个单元。

3.1 安全设施“三同时”程序评价

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等相关法律法规编制了安全符合性检查表，通过查阅相关资料，对麒麟厂矿山西区建设项目建设程序符合性进行检查，如表3-1。

表3-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
建设项目合法性评价					
公司资质证照	■	营业执照	《非煤矿山企业安全生产	取得了会泽县行政审批局颁发的营业执照，编号：***，详见附件2。	符合

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
人员 资质	■	采矿许可证	《许可证实 施办法》国 家安监总 局令第 20 号	《采矿许可证》由曲靖市自然资 源和规划局颁发，证号：***， 有效期：***，详见附件 3。	符合
	■	爆破作业单位许可证		云南驰宏锌锗股份有限公司持 有曲靖市公安局颁发的《爆破作 业单位许可证》（非营业性）， 证书编号***，详见附件 5。	符合
	■	主要负责人安全资格证		会泽矿业分公司总经理***、跃 进矿矿长***，取得了主要负 责人安全培训合格证书，持证情 况见附件 11。	符合
	■	安全管理人员安全生产 资格证		会泽矿业任命了专职安全管理 人员，数量符合法律法规规定的 要求，安全管理人员资格证书均 在有效期内，持证情况见附件 11。	符合
工伤 保险	■	依法参加工伤保险，为 从业人员缴纳保险费		企业提供了单位参保证明，详见 报告附件 23。	符合

安全预评价

安全 预评 价	■	非煤矿山建设项目在 进行可行性研究时，应 当按照国家规定进行安 全预评价。	《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 总局第 77号修 订）	企业于 2024 年 8 月委托沈阳万 益安全科技有限公司进行安全 预评价，评价单位具有金属、非 金属及其他采选业安全评价资 质，资质编号***，详见附件 6。	符合
---------------	---	--	---	--	----

安全设施设计

安全 设施 设计	■	建设项目安全设施设 计，应当由具有相应资 质的设计单位承担。	《建设项 目安全设 施“三同 时”监督 管理办 法》（国 家安	2025 年 5 月，会泽矿业委托矿冶 科技集团有限公司编制了《云南 驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂 矿山安全技术改造及扩建工程 安全设施设计》，于 2025 年 4 月 29 日通过专家审查，2025 年	符合
----------------	---	--------------------------------------	---	--	----

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
			全生产监督管理总局令第77号修订)	6月20日获得国家矿山安全监察局下发了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程安全设施设计审查意见书》(***);设计单位矿冶科技集团有限公司具有冶金行业(冶金矿山工程)专业甲级资质,资质编号***。详见附件6。	
设计变更	■	安全设施设计变更存在重大变更的,应经原审查部门审查同意。	《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77号修订)	2025年7月18日,企业委托设计单位矿冶科技集团有限公司编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程设计变更(补充)通知单》,根据国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知(矿安〔2023〕147号),其变更内容均不属于重大变更,如附件7所示。	符合

建设项目施工

施工单位资质	■	建设项目的安全设施应当由具有相应资质的施工单位施工,施工单位应当按照批准的安全设施设计施工,并对安全设施的工程质量负责。	《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)、《建筑业企业资质标准》	1)云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程共由两个施工单位承建,分别为***,分别具有矿山工程施工总承包壹级资质和矿山工程施工总承包贰级资质; 2)云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程(西区)共有3个单位承建,分别为***,分别具有矿山工程施工总承包贰级、矿山工程施工总承包壹级、矿山工程施工总承包壹级资质。 各施工单位在施工期间严格遵守施工组织设计和规程规范,未发生安全生产事故,施工单位相关资质证书见附件38所示。	符合
--------	---	--	--	---	----

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
建设项目监理					
监理单位资质	△	从事建设工程监理活动的企业，应当按照本规定取得工程监理企业资质，并在工程监理企业资质证书（以下简称资质证书）许可的范围内从事工程监理活动。	《工程监理企业资质管理规定》第三条	1) 云南驰宏锌锆股份有限公司矿山厂***地下采矿改扩建工程监理单位为***，具有矿山工程监理甲级资质，资质证书编号：***； 2) 云南驰宏锌锆股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）监理单位为***，具有矿山工程监理甲级资质，资质证书编号：***，具体如附件48所示。	符合
建设项目试运行					
项目试运行	△	非煤矿山建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。试运行时间应当不少于30日，最长不得超过180日，国家有关部门有规定或者特殊要求的行业除外。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产总局令36号）	建设项目于2025年10月30日竣工后进行了内部验收，2025年11月1日至2025年12月10日进行试运行，试运行时间40天。各生产系统、安全设备设施运行基本正常，试运行报告见附件53所示。	符合
建设项目验收					
项目验收	■	本办法第七条规定的建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产总局令36号）	企业委托湖南铭生安全科技有限责任公司进行安全设施验收评价，验收评价单位具有金属、非金属及其他矿采选业资质，资质编号APJ-（湘）-012。	符合

（备注：检查类别“■”表示否决项，“△”表示一般项，以下表格均以此符号表示）

通过对云南驰宏锌锆股份有限公司会泽矿业分公司的相关证照与“云南驰宏锌锆

股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）”的建设程序进行符合性评价，共设 13 项检查类别，其中有 11 项否决项全部合格，2 项一般项为合格。评价认为，该项目申请、批示文件符合法律法规程序，各类安全生产相关证照齐全、有效，满足安全设施的“三同时”规定。建设项目相关程序符合安全设施验收标准。

3.2 矿床开采

矿山采用分区联合开拓，西区和东区生产相对独立，共用***竖井、***巷道。西区采用竖井开拓，***竖井和***竖井均为利旧工程，***回风竖井为新建工程，同时对***运输巷进行改造。根据《安全设施设计》及法律法规要求对照施工情况，结合《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》编制了安全符合性检查表，通过查看现场，查阅竣工资料等方式，对该建设项目矿床开采的符合性进行检查评价，见表 3-2。

表 3-2 矿床开采安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
开采范围						
井筒保安矿柱	■	基本	按照充填法开采区域内保安矿柱移动角 70° 对 ***回风竖井井筒圈定留设保安矿柱，保安矿柱留设至***。	《安全设施设计》	经查看竣工图，按要求留设了***回风竖井井筒保安矿柱。	符合
矿区保安矿柱	■	基本	结合周边矿权分布图，在矿权边界各保留 25m 隔离岩柱。	《安全设施设计》	根据企业提供的“相邻矿山安全生产互通互保情况说明”，结合竣工图资料，本矿区范围与***探矿权相邻，在矿权边界各保留 25m 隔离岩柱。	符合
安全出口						
通地表安全出口	■	基本	矿山共有 6 个独立的直达地表的安全出口，包括 ***竖井、***竖井、***回风竖井、***平硐，其中***竖井作为西区主要安全出口，***回风竖井作为西区应急安全出口。	《安全设施设计》	经查阅竣工图并进行现场查看，西区直通地表的主要安全出口为***竖井，***回风竖井为西区应急安全出口。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
	■	专用	***竖井装备 1 套提升系统并设置阻燃钢性梯子间，5m 高；出口处设安全护栏。	《安全设施设计》	***竖井为利旧工程，经现场查看，***竖井装备 1 套提升系统并设置了阻燃钢性梯子间，梯子间单段高度 5m，在井口和各中段马头门出口处设置了安全护栏。	符合
	■	专用	***回风竖井作为应急安全出口，设置阻燃钢性梯子间，4m 高；马头门及井口处安全护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，***回风竖井设置了阻燃玻璃钢梯子间，梯子间高度满足要求，在井口和各中段马头门出口处设置了安全护栏和安全门。	符合
安全出口配套设施	△	专用	***竖井在***分别新增休息硐室连通梯子间，休息硐室间距 120m；***回风竖井在***分别新增休息硐室连通梯子间，休息硐室间距 130m，***及以下中段分别与***回风竖井直连。	《安全设施设计》	经查阅竣工资料，***竖井在***，2 线回风竖井在 2***分别新增休息硐室连通梯子间，***及以下中段分别与***回风竖井直连。	符合
中段安全出口	■	基本	西区***中段安全出口有***竖井、辅助斜坡道和 ***回风竖井；***中段安全出口有辅助斜坡道和 22 线回风竖井。	《安全设施设计》	目前西区首采中段为***中段，经查阅竣工图资料并进行现场查看，基建中段包括***中段，其中***中段安全出口有***竖井、辅助斜坡道和***回风竖井，***中段安全出口有辅助斜坡道和***回风竖井，***m 中段安全出口有***竖井和***回风竖井，均满足两个以上安全出口要求。	符合
皮带道安全出口	△	基本	***竖井皮带装矿水平为***皮带道。***皮带道通过***人行斜坡道与***水平相连，并与***竖井连通，作为两个安全出口；***皮带道通过***人行安全井与***中段相连，并与***竖井连通，作为两个安全出口；***皮带道通过***	《安全设施设计》	经查阅竣工图资料并进行现场查看，***竖井***皮带道通过***人行斜坡道与***m 水平相连，并与***竖井连通，作为两个安全出口；***皮带道通过***人行安全井与***中段相连，并与***竖井连通，作为两个安全出口；***皮带道通过***粉矿回收竖井与***中段相连，并与	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			粉矿回收竖井与***中段相连，并与***竖井连通，作为两个安全出口。		***竖井连通，作为两个安全出口。***人行安全井和***粉矿回收竖井内均设有人行梯子，满足安全出口要求。	
天井安全设施	△	专用	***充填进风井、粉矿回收竖井内设梯子间，阻燃钢性、4m高；井口处设安全护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，***充填进风井、粉矿回收竖井内均设有阻燃钢性梯子间，约4m高，井口处设置了安全护栏。	符合
采矿方法						
首采中段	△	基本	设计西区首采中段为***中段，中段开采顺序为西区***向上开采、***向下开采。	《安全设施设计》	经查阅竣工资料并进行现场查看，矿山在***中段和***中段布置了首采采场，***向上开采，***向下开采。	符合
采矿方法	△	基本	设计采用机械化上向进路充填采矿法、机械化下向进路充填采矿法，对于中等稳固或中等稳固以上矿体，采用机械化盘区上向进路充填法进行开采；不稳固和极不稳固矿体，采用机械化盘区下向进路充填法进行开采。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看，***中段首采采场采用机械化上向进路充填采矿法，***中段首采采场采用机械化下向进路充填采矿法。	符合
采场安全出口	△	基本	盘区具有分层联络道和人行通风充填井，人行通风充填井内设人行梯子间，通过分段巷、中段巷和斜坡道等与通地表的安全出口相通，作为盘区安全出口。	《安全设施设计》	经现场查看，***和***中段首采盘区具有分层联络道和人行通风井，人行通风井内设人行梯子，通过上一分段巷、斜坡道和中段巷等与通地表的安全出口相通，首采采场安全出口满足要求。	符合
采场布置	△	基本	矿块沿走向布置，矿块长为50~100m，宽为矿体厚度，高为中段高度50~95m，分段高12~20m，分层高度4.0m，进路沿走向布置或垂直走向布置。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看：***m首采矿块沿走向布置，矿块长约100m，宽为矿体厚度，高为中段高度70m，分层高度4.0m，分段高度12m，进路沿走向布置。 ***m首采矿块沿走向布置，矿块长约80~100m，宽为矿	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
					体厚度，高为中段高度 60m，分层高度 4.0m，分段高度 12m，进路沿走向布置或垂直走向布置。	
	△	基本	采切工程主要布置在矿体下盘，有采准斜坡道、分段巷道、分层联络道和矿石溜井；在矿体内布置人行通风充填井。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看，首采采场采切工程布置在矿体下盘，包括采准斜坡道、分段巷道、分层联络道和矿石溜井；在矿体内布置有人行通风井，充填管路沿斜坡道布置。	符合
	△	基本	机械化上向进路充填采矿法采用自下而上分层进路式回采，机械化下向进路充填采矿法采用由上而下分层回采，自分层切割巷道沿矿体走向布置回采进路，回采进路断面规格为 4.0m×4.0m，生产中需根据围岩稳固情况对进路尺寸进行调整，保证回采安全。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看和测量，机械化上向进路充填采矿法采用自下而上分层进路式回采，机械化下向进路充填采矿法采用由上而下分层回采，自分层切割巷道沿矿体走向布置回采进路，回采进路断面规格约为 4.0m×4.0m（现场对***m 首采采场进路选取断面进行测量，约为 4.1m×3.6m）。	符合
凿岩	△	基本	凿岩主要选用液压凿岩台车，采用浅孔凿岩，炮孔直径 40mm，孔深 4.0m，为保证进路周边整齐，采用光面爆破，选用乳化炸药，人工装药，起爆网络设计成并联网络，采用数码电子雷管起爆。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看，凿岩主要选用 DD210 进口液压凿岩台车，采用液压凿岩台车，采用浅孔凿岩，炮孔直径 40mm，孔深 3.0-4.0m，采用光面爆破，选用乳化炸药，人工装药，起爆网络设计成并联网络，采用数码电子雷管起爆。	符合
	△	基本	采取湿式凿岩、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施。	《安全设施设计》	经现场查看，采场布置了供水管路，采取湿式凿岩、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施。	符合
爆破	△	基本	必须持有公安部门发放的操作证和专职爆破员	《安全设施设计》	经现场查看，爆破作业人员持有爆破作业资格证，爆破	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			担任爆破工作，爆破作业执行“一炮三检”和“三人连锁放炮”制。		作业执行“一炮三检”和“三人连锁放炮”制。	
	△	基本	爆破作业时必须在有关的通道上设置岗哨，在警戒区设立警戒标志，发布的预警信号、起爆信号、解除信号，采用适合井下的声响信号，并明确规定和公布各信号表示的意义，各类信号的设置均须在爆破警戒区域及附近人员能清楚听到或看到的地点。	《安全设施设计》	经现场查看，爆破作业前在通往采区的通道上设置警戒标志和岗哨，在爆破作业中发布预警信号、起爆信号和解除信号。	符合
	△	基本	爆破器材采用专用爆破器材运输车通过无轨运输巷道和斜坡道运送到爆破器材发放点，井下工作面所用炸药、雷管必须分别存放在加锁的专用爆破器材箱内，不准乱扔乱放，爆破器材箱必须放在顶板稳定、支架完整、无机械电器设备的地点，每次起爆时都要将爆破器材箱放置于警戒线以外的安全地点。	《安全设施设计》	经现场查看，爆破器材采用FCB1.5型专用爆破器材运输车，通过无轨运输巷道和斜坡道运送到爆破器材发放点。井下工作面所用炸药、雷管必须分别存放在加锁的专用爆破器材箱内，放在顶板稳定、支架完整、无机械电器设备的地点，每次起爆时都要将爆破器材箱放置于警戒线以外的安全地点。	符合
出矿	△	基本	出矿主要选用铲运机，爆破通风后矿石先由铲运机铲装至采场溜井。	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计、设备清单等资料，并进行现场查看，采场采用铲运机出矿，爆破通风后矿石先由铲运机铲装至采场溜井。实际配备有UL50E型电动铲运机和WJ-2型柴油铲运机。	符合
采场通风	△	基本	采场新鲜风流从中段、斜坡道、分段平巷及分层联络道进入采场，进路掘进时为独头巷道，爆破后采用局扇加强通	《安全设施设计》	经查阅采场单体设计等资料，并进行现场查看，首采采场新鲜风流从中段、斜坡道及分层联络道进入采场，污风通过采场通风天井汇入	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			风，将污风汇入回风联络道，然后汇入上部回风中段。		回风联络道，然后汇入上部回风中段。采场回风联络道安设了抽出式局部风机加强通风。	
采场支护	△	基本	通风结束后，工人进入工作面，立即检查爆破效果，有无哑炮和顶板安全状况，利用撬毛台车撬掉浮石和松动岩石，同时向爆堆进行喷雾洒水。如顶板局部不稳定，在采场进行撬毛后采用金属网、锚杆或锚网等支护，锚杆为Φ42管缝式锚杆，长1.8~2.7m，间距约0.6~1.0m，设计锚杆抗拔力不小于50kN；金属网为100mm×100mm网度，Φ6.0钢筋。	《安全设施设计》	经现场查看，采场设置了“安全点检确认牌”和“顶板（帮）管理告知牌”，对现场通风、顶板、残盲炮等作业环境进行确认。查阅竣工资料，首采采场顶板采用锚网支护，锚杆为Φ42管缝式锚杆，长1.5-2.7m，间距约0.6~1.0m，锚杆抗拔力不小于50kN；金属网为100mm×100mm网度，Φ6.0钢筋。	符合
安全防护	△	专用	设计在天井、溜井联络道处设置高度1.5m的栅栏或金属网，进出口处设栅栏门，栅栏门只在通过人员或车辆时打开。	《安全设施设计》	经现场查看，在天井、溜井联络道进出口处设置了栅栏门。	符合
	△	专用	采用铲运机卸矿时，溜井口设安全车挡。安全车挡高度为0.5m，并在天井、溜井口处设置高度为1.5m的安全护栏。同时在溜井井口位置设置安全警示标志、照明、格筛。根据矿山车辆情况，格筛间距为300mm。	《安全设施设计》	经现场查看，采区溜井口设置了安全车挡，高度为0.5m；在天井、溜井口处设置1.5m高的安全护栏。在溜井井口位置设置了安全警示标志、照明、格筛，格筛间距为300mm×300mm。	符合
采空区充填	△	专用	采用进路充填法，设计要求随采随充，不留采空区。	《安全设施设计》	矿山开采实际采用进路充填法，根据采矿进度随采随充，不留采空区。充填工艺详见充填系统符合性评价。	符合

硐室工程

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
动力油硐室	△	专用	井下不设动力油储存硐室，少量润滑用油储存于无轨设备维修硐室，井下无轨动力用油统一自地表油库采用专用油罐经***竖井罐笼运至***m无轨运输中段；再将油罐搭上油料运输车底盘，由专用油料运输车经无轨斜坡道配送运输至井下，对无轨设备进行加油。	《安全设施设计》	经现场查看，井下未设动力油储存硐室，少量润滑用油储存于无轨设备维修硐室，井下无轨动力用油统一自地表油库采用专用油罐***竖井罐笼运至***m无轨运输中段，再由UC-2C型专用油料运输车经无轨斜坡道配送运输至井下，对无轨设备进行加油。	符合
维修硐室	△	专用	在***m中段设置无轨设备维修硐室，选择位置进出车方便、围岩稳定，负责对井下所有无轨设备进行维护、保养及简易修理。无轨设备维修硐室采用阻燃材料支护。硐室有贯穿风流通过，硐室两端出入口均设置铁制栅栏门，悬挂安全警示标志，硐室底板标高高于两端出入口巷道路面标高0.2m。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅***m中段竣工平面图等资料，在***m中段设置有无轨设备维修硐室，布置在进出车方便、围岩稳定地点，负责对井下无轨设备进行维护、保养及简易修理。维修硐室采用阻燃材料支护，设有两个出口，有贯穿风流通过，两端出入口设置铁门和栅栏门，并悬挂有警示标志。硐室底板标高约高于两端出入口巷道路面标高0.2m。	符合
	△	专用	在***m中段设置有轨设备维修硐室，硐室采用阻燃材料支护。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅***m中段竣工平面图等资料，在***m中段设置有轨设备维修硐室，硐室采用阻燃材料支护。	符合

井巷工程支护

巷道支护	△	基本	车场巷道支护主要采用100mm厚C25喷射混凝土支护和100mm厚C25喷射混凝土+锚杆Φ20×2000联合支护；针对局部断层破碎带地段，巷道采用超前锚杆+钢拱架+200mm厚C25喷锚网联合支护，必要	《安全设施设计》	查阅竣工图、隐蔽工程记录、材料检测报告等竣工资料，各中段巷道主要采用100mm厚C25喷射混凝土支护和锚网喷支护，采用MF43管缝式锚杆和Φ20树脂锚杆，部分区域增加锚索支护；针对局部断层破碎带地段，巷道采用超前锚杆+钢拱架	符合
------	---	----	---	----------	--	----

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			时采用中空注浆锚杆注浆、浇筑混凝土等支护方式。		+200mm 厚 C25 喷锚网联合支护，现场根据实际情况调整支护方式。	
硐室支护	△	基本	井下硐室采用喷射混凝土支护、锚网喷联合支护。	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，井下硐室采用喷射混凝土支护、锚网喷联合支护。	符合
溜井支护	△	基本	矿石主溜井和废石主溜井直矿仓采用 C30 钢筋混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，矿石主溜井和废石主溜井直矿仓采用 C30 钢筋混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。	符合
硐室支护	△	基本	***m 水泵硐室采用直墙半圆拱断面，采用钢筋混凝土等支护形式。扩建水仓采用直墙三心拱断面，喷锚网或钢筋砼等支护形式。水泵硐室联络道内防水门门框采用钢筋混凝土支护。中央变配电硐室采用防水混凝土等支护形式。	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，***m 水泵硐室采用直墙半圆拱断面，采用钢筋混凝土等支护形式。扩建水仓采用直墙三心拱断面，喷锚网或钢筋砼等支护形式。水泵硐室联络道内防水门门框采用钢筋混凝土支护。中央变配电硐室采用防水混凝土等支护形式。	符合
井筒支护	△	基本	***回风竖井井筒的支护型式及参数：当井筒围岩的岩体级别为Ⅲ类时，井筒支护采用 300mm 厚 C30 素混凝土等支护形式；当井筒围岩的岩体级别为Ⅳ、Ⅴ类时，井筒支护采用 300mm 厚 C30 钢筋（钢纤维）混凝土支护；受工程布置造成应力集中影响，马头门段井筒以及上下 5m 范围内井筒采用 C30 钢筋（钢纤维）混凝土加强等支护形式。当井筒围岩稳定性差，开挖后就会发生掉块、崩塌等影响作业安	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，***回风竖井井筒根据实际情况采用 C30 混凝土支护，支护厚度 300mm；马头门段井筒视现场岩石情况采用钢筋砼支护或钢纤维砼支护。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			全的，根据实际情况增设超前支护或临时支护措施。			
巷道支护	△	基本	斜坡道工程围岩主要为Ⅲ类和Ⅳ类，巷道支护主要采用100mm厚喷锚网联合支护等支护形式；针对局部断层破碎带地段，巷道采用超前锚杆+钢拱架+200mm厚C30喷锚网联合支护，必要时采用中空注浆锚杆注浆等支护形式。锚杆Φ20×2000mm采用树脂药卷锚固，设计锚杆抗拔力不小于70kN。及时采用喷射混凝土对暴露围岩进行封闭，喷锚网支护与工作面间的距离不大于2m。针对部分可能产生大变形的巷道，采用9U~36U型钢可缩拱架配合100mm厚C25喷锚网支护。	《安全设施设计》	斜坡道支护根据实际情况主要采用100mm厚喷锚网联合支护形式；针对局部断层破碎带地段，局部采用中空注浆锚杆注浆、锚索等支护形式。锚杆采用管缝式锚杆和Φ20×2000mm树脂锚杆，设计锚杆抗拔力不小于70kN。及时采用喷射混凝土对暴露围岩进行封闭。	符合

对麒麟厂矿山西区矿床开采单元进行了35项安全设施符合性检查，其中6项否决项检查结论全部符合，29项一般项检查结论均为符合。评价认为麒麟厂矿山西区建设项目在开采范围、安全出口、采矿方法及首采采场布置、硐室及井巷支护等方面的安全设施符合《安全设施设计》及相关法律法规的要求。建议企业在后续生产过程中加强顶板管理，对不稳固的巷道或采场顶板严格按照设计要求及时进行支护，防止冒顶片帮事故的发生。

3.3 提升运输系统

麒麟厂矿山西区提升运输系统包括***竖井提升系统、***竖井提升系统、井下有轨和无轨运输系统、带式输送机系统以及主溜井系统，其中***竖井和***竖井均采用箕斗配罐笼提升系统，竖井及配套设施均为利旧，***竖井主要承担西区矿石、废石、

人员及材料、设备的提升和下放任务，***竖井主要承担西区矿石提升任务。根据《安全设施设计》，对照现场施工情况，编制了安全符合性检查表，通过现场查看、测量，查阅竣工资料等方式，对麒麟厂矿山西区提升运输系统进行了检查评价，见表 3-3。

表 3-3 提升运输系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
***竖井提升系统						
提升装置，包括制动系统、控制系统、视频监控	■	基本	***竖井利用已有的***竖井及配套设施，井筒内布置一套箕斗配罐笼提升系统，提升机为***(III)型多绳摩擦落地式提升机，配套西门子低速直连交流变频电机，功率***；箕斗容积为***，罐笼为***双层罐笼。	《安全设施设计》	经现场查看，并查阅设备检测报告等资料，***竖井及其配套提升系统均为利旧，提升机为***(III)型多绳摩擦落地式提升机，配套西门子低速直连交流变频电机，功率***；箕斗容积为***，罐笼为***双层罐笼。	符合
	■	基本	提升机电控系统由以下部分组成：传动系统、操作控制系统、行程监控系统、装矿控制系统、信号系统、视频及通信系统。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升机电控系统由传动系统、操作控制系统、行程监控系统、装矿控制系统、信号系统、视频及通信系统等部分组成。	符合
	■	基本	提升控制系统设置下述保护：变频装置和电动机主回路短路、失压、过负荷等故障保护；计算机及其它调节和控制装置故障保护；超速保护、井筒终端减速区过速保护；过卷和过放保护；一测位及测速回路故障保护；运行过程中操车装置误动作伸入井筒内保护；制动系统故障保护；滑绳保护；尾绳故障保护；错向保护；操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁；未接到工作信号提升机不能启动的闭锁；机械制动转矩与主电机转矩的闭锁；闸系统监测	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升控制系统具备所述安全保护功能。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			及保护。			
	■	基本	提升机主导轮设有 2 个制动闸盘，配备 12 对盘形制动器，制动器配备闸瓦磨损监测，采用恒减速控制系统，闭环控制，液压站设置油温和压力监测装置，可满足提升机的正常制动和紧急制动需要。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升机主导轮设有 2 个制动闸盘，配备 12 对盘形制动器，制动器配备有闸瓦磨损监测，采用恒减速控制系统，闭环控制，液压站设置有油温和压力监测装置，满足提升机的正常制动和紧急制动需要。	符合
	■	基本	设置一套基于 PLC 及中段远程站构成的操车及信号系统，通过分布式总线 Profibus 连接，具备多中段多种类信号发送功能。信号系统、各中段操车设备、提升机控制系统间设置闭锁功能。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，***竖井提升机设置一套基于 PLC 及中段远程站构成的操车及信号系统，提升信号系统、各中段操车设备、提升机控制系统间设置有闭锁功能。	符合
	■	基本	设置一套工业电视监控系统：在提升机房、井口信号房、各中段马头门、箕斗卸矿站及装矿站各受料点处设监视点，司机操作台及井口信号房设置监视器及主机。在配电室、司机岗位、井口房、各中段信号硐室等处设置电话点，接入矿山“六大系统”。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井提升机房、各中段马头门、箕斗卸矿站及装矿站各受料点处均设有视频监控，司机操作台设置有监视器及主机；在配电室、司机岗位、井口房、各中段信号硐室等处均设置有通讯电话，并接入了矿山“六大系统”。	符合
钢丝绳	△	基本	提升钢丝绳首绳选用 6K×36W+SFC 型钢丝绳，直径 55mm；尾绳为 P8×4×19 型扁尾绳。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅钢丝绳检测报告，***竖井提升钢丝绳首绳为 6K×36W+SFC 型钢丝绳，直径 55mm；尾绳为 P8×4×19 型扁尾绳。	符合
服务中段	△	基本	***竖井箕斗设有***m、***m、***m 装载系统和***m、井口卸载系统。罐笼服务中段为井口、***m、***m、***m（皮带道）、***m、***m、***m（皮带道）、***m、***m、***m	《安全设施设计》	经现场查看及查阅竣工图等资料，***竖井箕斗设有***m、***m、***m 装载系统和***m、井口卸载系统。罐笼服务中段为井口、***m、***m、***m（皮带道）、***m、***m、***m	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			(皮带道)。		(皮带道)、***m、***m、***m (皮带道)。	
罐道	△	基本	采用 220×220×12 型钢罐道, 材质 Q345, 布置在容器两侧。	《安全设施设计》	经现场查看, ***竖井采用 220×220×12 型钢罐道, 布置在容器两侧。	符合
闭锁控制	△	基本	各装载点装载系统由 PLC 控制, 并与提升机主控系统闭锁。	《安全设施设计》	经现场查看, 各装载系统均为利旧, 设置了计量漏斗、振动放矿机, 装载系统由 PLC 控制, 并与提升机主控系统闭锁。	符合
	△	专用	罐笼提升时箕斗空载, 装、卸矿系统闭锁不能运行。	《安全设施设计》	***竖井设有罐笼和箕斗提升闭锁装置, 罐笼提升时箕斗空载, 装、卸矿系统闭锁不能运行。	符合
摇台、安全门、阻车器	△	专用	***m (井口) ~***m 中段均为同一方向的单面车场, 其中井口设锁罐摇台, 中段均装设安全门, 配置单式阻车器, 无轨中段设安全门, 不设阻车器。摇台、安全门与提升系统实行联锁, 只有当罐笼到位停稳后, 摇台才能放下, 然后安全门才能打开; 当安全门关闭, 摇台抬起, 提升系统才能运行; 阻车器与摇台、安全门实行联锁, 按顺序动作。	《安全设施设计》	经现场查看, ***竖井井口设锁罐摇台, 在井下***m、***m、***m (皮带道)、***m、***m (皮带道)、***m、***m 中段马头门均装设有安全门和阻车器, ***m 无轨中段设有安全门。摇台、安全门与提升系统实行联锁, 即当罐笼到位停稳后, 摇台才能放下, 安全门才能打开; 当安全门关闭, 摇台抬起后提升系统才能运行; 阻车器与摇台、安全门实行联锁, 按顺序动作。	符合
安全隔离设施	■	专用	为保证罐笼提升系统安全、改善罐笼运行环境, 井筒内罐笼与箕斗之间运行高度全区间设有隔板。	《安全设施设计》	经现场查看, 井筒内罐笼与箕斗之间运行高度全区间设有隔板。	符合
梯子间及安全护栏	△	专用	井筒内设置梯子间, 梯子倾角小于 80°, 相邻的两个梯子平台的垂直距离为 5m, 梯子平台设防滑纹; 平台梯子孔长为 760mm, 宽 600mm; 梯子上端高出平台 1.05m; 梯蹬间距为 300mm; 梯子间	《安全设施设计》	经现场查看, ***竖井井筒内设置了阻燃钢性梯子间, 梯子间按要求设置, 梯子间周围设置防护栅栏。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			周围设置防护栅栏。			
井口和马头门安全护栏	△	专用	***竖井设有人行绕道连接井筒两侧马头门，井口周围设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网，二层上罐平台设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井设有人行绕道连接井筒两侧马头门，井口及各中段马头门设置高度不小于 1.5m 的安全防护栅栏门，二层上罐平台设置有梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆。	符合
提升机房安全护栏	△	专用	提升机四周设护栏，装、卸载站位置均设护栏，高度 1.2m。	《安全设施设计》	经现场查看，提升机四周设有活动围栏，装、卸载站位置均设有护栏，高于 1.2m。	符合
防过卷、防过放、防坠设施	△	专用	竖井井架和井底设防止过卷的过卷挡梁，并在箕斗侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲装置，罐笼侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲托罐装置。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，***竖井井架和井底设有防过卷挡梁，在箕斗侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲装置，罐笼侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲托罐装置。	符合
尾绳隔离保护设施	△	专用	提升容器悬挂采用钢丝绳张力自动平衡悬挂装置，尾绳采用扁钢丝绳，并设置尾绳隔离装置。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升容器悬挂采用钢丝绳张力自动平衡悬挂装置，尾绳采用扁钢丝绳，设置了尾绳隔离装置。	符合
井口门禁系统	△	专用	***竖井井口设门禁系统。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井井口乘罐平台设立门禁系统，门禁系统通过人员定位卡及人脸识别打开。	符合

*****竖井井底粉矿回收竖井提升系统**

提升装置及控制系统	■	基本	利用***竖井已建成的粉矿回收竖井回收粉矿，最大提升高度 70m。提升绞车安装在***m 中段，采用***型提升绞车，提升钢丝绳选用 18 × 7S+FC 型钢丝绳，直径 20.0mm。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅设备检测报告，***竖井井底粉矿回收利用已有的竖井提升系统，***m 提升机房提升绞车型号为***.0P，提升钢丝绳直径 20.0mm。	符合
	■	基本	电控系统由以下部分组成：传动系统、操作控制系统、行程监控系统、信号系统、	《安全设施设计》	提升电控系统由传动系统、操作控制系统、行程监控系统、信号系统、视频及通信	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			视频及通信系统。		系统等部分组成。	
提升容器	△	基本	吊桶为 0.5m ³ 翻转式吊桶，设置在***m 中段上方，连接装置采用额定荷载为 5t 的钩头。吊桶提升系统与梯子间之间安装隔板。	《安全设施设计》	经现场查看，在***m 中段上方设置有 0.5m ³ 翻转式吊桶，连接装置采用额定荷载为 5t 的钩头。吊桶提升系统与梯子间之间设有隔离栅栏设施。	符合
闭锁装置	△	专用	翻矸装置动作执行机构与提升控制系统连锁，翻矸装置拉起到指定位置，吊桶才能通过，翻矸装置放下后，吊桶才能卸载。装卸载位置均安装监控摄像头来监测运行情况。	《安全设施设计》	经现场查看，翻矸装置动作执行机构与提升控制系统连锁；装卸载位置安装有监控摄像头。	符合
马头门安全护栏	△	专用	马头门设 1.5m 高防护栏杆；装、卸矿位置均设护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，马头门及装、卸矿位置均设有 1.5m 高护栏。	符合
梯子间及安全护栏	△	专用	粉矿回收竖井作为***m 井底粉矿回收水平和***m 皮带道水平的安全出口，井筒内设置阻燃钢性梯子间，梯子倾角小于 80°；相邻的两个梯子平台的垂直距离为 4m，梯子平台设防滑纹；平台梯子孔长为 700mm，宽大于 600mm；梯子上端高出平台 1.05m；梯蹬间距为 300mm；梯子间周围设置防护栅栏。	《安全设施设计》	经现场查看，粉矿回收竖井井筒内按要求设置有阻燃钢性梯子间，梯子间周围设置防护栅栏。	符合
提升机房内盖板和护栏	△	专用	绞车房内设盖板和 1.5m 高安全护栏，天轮平台设护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，绞车房内设有盖板和 1.5m 高安全护栏，天轮平台设有护栏。	符合
***竖井提升系统						
提升装置，包括	■	基本	***竖井利用已有的***竖井及配套设施，井筒内布置一套箕斗配罐笼提升系统，提	《安全设施设计》	经现场查看及查阅提升机检测报告等资料，***竖井及其配套提升系统均为利	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
制动系统、控制系统、视频监控			升机为 *** (III) 多绳提升机，配 ZKTD250/71 电机，电机功率***；箕斗容积为***，罐笼为***双层罐笼。		旧，提升机为*** (III) 多绳提升机，配 ZKTD250/71 电机，电机功率***；箕斗容积为***，罐笼为***双层罐笼。	
	■	基本	提升机电控系统由以下部分组成：传动系统、操作控制系统、行程监控系统、装矿控制系统、信号系统、视频及通信系统。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升机电控系统由传动系统、操作控制系统、行程监控系统、装矿控制系统、信号系统、视频及通信系统等部分组成。	符合
	■	基本	提升机主导轮设有 2 个制动闸盘，配盘形制动器，制动器配备闸瓦磨损监测，采用恒减速控制系统，闭环控制，液压站设置油温和压力监测装置，可满足提升机的正常制动和紧急制动需要。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，***竖井提升机主导轮设有 2 个制动闸盘，配套制动器配备闸瓦磨损监测，采用恒减速控制系统，闭环控制，液压站设置有油温和压力监测装置，满足提升机的正常制动和紧急制动需要。	符合
	■	基本	提升控制系统设置下述保护：变频装置和电动机主回路短路、失压、过负荷等故障保护；计算机及其它调节和控制装置故障保护；超速保护、井筒终端减速区超速保护；过卷和过放保护；一测位及测速回路故障保护；运行过程中操车装置误动作伸入井筒内保护；制动系统故障保护；滑绳保护；尾绳故障保护；错向保护；操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁；未接到工作信号提升机不能启动的闭锁；机械制动转矩与主电机转矩的闭锁；闸系统监测及保护。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告，提升控制系统具备所述安全保护功能。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	■	基本	设置一套基于 PLC 及中段远程站构成的操车及信号系统,通过分布式总线 Profibus 连接,具备多中段多种类信号发送功能。信号系统、各中段操车设备、提升机控制系统间设置闭锁功能。	《安全设施设计》	经现场查看,结合提供的设备检测报告,***竖井设置有一套基于 PLC 及中段远程站构成的操车及信号系统,提升信号系统、各中段操车设备、提升机控制系统间设置有闭锁功能。	符合
	■	基本	设置一套工业电视监控系统:在提升机房、井口信号房、各中段马头门、箕斗卸矿站及装矿站各受料点处设监视点,司机操作台及井口信号房设置监视器及主机。在配电室、司机岗位、井口房、各中段信号硐室等处设置电话点,接入矿山“六大系统”。	《安全设施设计》	经现场查看,***竖井提升机房、各中段马头门、箕斗卸矿站及装矿站各受料点处均设有视频监控,司机操作台设有监视器及主机;在司机岗位、各中段信号硐室等处均设置有通讯电话,并接入了矿山“六大系统”。	符合
钢丝绳	△	基本	提升钢丝绳首绳选用 6V×37+FC 型钢丝绳,直径 44mm;尾绳为 35(W)×7 多层抗旋转钢丝绳,直径 50mm。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅钢丝绳检测报告,***竖井提升钢丝绳首绳为 6V×37+NF 型钢丝绳,直径 44mm;尾绳为 35(W)×7 多层抗旋转钢丝绳,直径 50mm。	符合
服务中段	△	基本	西区与***竖井连接的主运输中段为***m 中段,装矿水平为 ***m。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅竣工图等资料,西区与***竖井连接的主运输中段为***m 中段,装矿水平为***m,主要担负西区矿石提升。	符合
罐道	△	基本	采用 200×200×10 型钢罐道,材质 Q345,布置在容器两侧。		经现场查看,***竖井采用 200×200×10 型钢罐道,布置在容器两侧。	符合
闭锁控制	△	基本	箕斗装载点设在***m,装载系统由 PLC 控制,并与提升机主控系统闭锁。	《安全设施设计》	经现场查看,***m 箕斗装载系统为利旧,装载系统由 PLC 控制,并与提升机主控系统闭锁。	符合
安全门及阻车器	△	专用	***竖井在井口***和井下***m、***m(皮带道)开设的各马头门装设安全门、阻车器。	《安全设施设计》	经现场查看,***竖井在井口及井下***m、***m(皮带道)马头门装设有安全门和阻车器。安全门、阻车器与提升系统实行联锁。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
安全隔离设施	■	专用	为保证罐笼提升系统安全、改善罐笼运行环境，井筒内罐笼与箕斗之间运行高度全区间设隔板。	《安全设施设计》	经现场查看，井筒内罐笼与箕斗之间运行高度全区间设有隔板。	符合
梯子间及安全护栏	△	专用	井筒内设置阻燃钢性梯子间，梯子倾角小于 80°，相邻的两个梯子平台的垂直距离为 5m，梯子平台设防滑纹；平台梯子孔长为 760mm，宽 600mm；梯子上端高出平台 1.05m；梯蹬间距为 300mm；梯子间周围设防护栅栏。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井井筒内设置了阻燃钢性梯子间，梯子间按要求设置，梯子间周围设置防护栅栏。	符合
井口和马头门安全护栏	△	专用	***竖井设有人行绕道连接井筒两侧马头门，井口周围设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网，二层上罐平台设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井设有人行绕道连接井筒两侧马头门，各中段马头门设置高度不小于 1.5m 的安全防护栅栏门，二层上罐平台设置有梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆。	符合
提升机房安全护栏	△	专用	提升机四周设 1.2m 高护栏，提升机房内吊装孔设盖板；装、卸载站位置均设护栏，高度 1.2m。	《安全设施设计》	经现场查看，提升机四周设有 1.2m 高围栏，提升机房内吊装孔设有盖板；卸载站位置均设有护栏，高于 1.2m。	符合
防过卷、防过放、防坠设施	△	专用	竖井井架和井底设防止过卷的过卷挡梁，并在井架和井底设有 BS 型摩擦盘式防过卷缓冲装置，罐笼侧井架和井底均设有 FHT 型缓冲托罐装置。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告等资料，***竖井井架和井底设有防过卷挡梁，在井架和井底设有防过卷缓冲装置，罐笼侧井架和井底均设有缓冲托罐装置。	符合
尾绳隔离保护设施	△	专用	提升容器悬挂采用钢丝绳张力自动平衡悬挂装置；为防止平衡尾绳在运动中发生扭转，设置尾绳隔离装置。	《安全设施设计》	经现场查看，结合提供的设备检测报告等资料，提升容器悬挂采用了钢丝绳张力自动平衡悬挂装置，设置了尾绳隔离装置。	符合
井口门禁系统	△	专用	***竖井井口设门禁系统。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井井口设立了门禁系统，门禁系统通过人员定位卡及人脸识别	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
					别打开。	

***竖井井底粉矿回收斜井提升系统

斜井参数	△	基本	利用***竖井已有的粉矿回收斜井回收粉矿，斜井井口设在***m中段，井底在***m，斜井倾角25°，斜井长度175m。斜井采用600mm轨距，22kg/m钢轨。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井井底粉矿回收利用已有的斜井提升系统，斜井井口设在***m中段，井底标高***m，斜井倾角25°，斜井长度175m。斜井采用600mm轨距，22kg/m钢轨。	符合
提升装置及控制系统	■	基本	斜井提升绞车为***单筒提升绞车，电动机功率30kW，卷筒表面带有螺旋绳槽和层间过渡装置，配备规格为6×19S+FC的钢丝绳，绳径13mm，每次提升1辆0.7m ³ 翻斗车。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅提升绞车检测报告，粉矿回收斜井采用***.0P单筒提升绞车，电动机功率30kW；配备直径为18mm钢丝绳，每次提升1辆0.7m ³ 翻斗车。	符合
	■	基本	电控系统由以下部分组成：传动系统、操作控制系统、行程监控系统、信号系统、视频及通信系统。	《安全设施设计》	提升电控系统由传动系统、操作控制系统、行程监控系统、信号系统、视频及通信系统等部分组成。	符合
梯子与扶手	△	专用	粉矿回收斜井设轨道防滑装置，斜井一侧设人行踏步，设计宽度为0.7m。	《安全设施设计》	经现场查看，粉矿回收斜井设有轨道防滑装置，斜井一侧设置了人行踏步和扶手。	符合
防跑车装置	△	专用	粉矿回收斜井井筒中安装一套启动灵活、使用可靠的常闭式防跑车装置，井口和井底设阻车器，井口车场设安全门。	《安全设施设计》	经现场查看，斜井井口和井底设有阻车器，井口车场设有安全门。	符合
照明及安全护栏	△	专用	在井口及井底均设置足够的照明，提升机硐室内设1.5m高安全护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，在井口及井底均设置有照明，提升机硐室内设有1.5m高的安全护栏。	符合

有轨运输

有轨运输巷道	△	基本	各有轨运输中段均采用单轨+错车道方式布置，采用600mm轨距，38kg/m钢轨，线路弯道最小曲率半径为15m，除弯道和道岔处铺设	《安全设施设计》	经现场查看及查阅竣工资料，***m、***m、***m、***m、***m中段为有轨运输中段，均采用单轨+错车道方式布置，铺设38kg/m	符合
--------	---	----	--	----------	---	----

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			木轨枕外，其他均采用钢筋混凝土轨枕。		钢轨，轨距 600mm，线路弯道最小曲率半径为 15m，弯道和道岔处铺设钢枕，其他采用钢筋混凝土轨枕。	
	△	基本	*** 竖井中段共有 ***m 中段、***m 中段、***m 中段、***m 中段、***m 中段和 ***m 中段。中段车场巷道均采用直墙三心拱断面，单轨双侧人行道断面净宽 3.4m，直墙高 1.9m，1/3 三心拱；单轨单侧人行道断面净宽 2.6m，直墙高 2.0m，1/3 三心拱；双轨双侧人行道断面净宽 5.0m，直墙高 1.7m，1/3 三心拱；双轨单侧人行道断面净宽 4.1m，直墙高 2.0m，1/3 三心拱。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅施工监理及中段竣工图等资料，中段车场巷道均采用直墙三心拱断面，各有轨运输中段单轨断面净宽 3.2m，高 3.067；双轨断面净宽 4.1m，直墙高 2.0m，满足运输和人行道设置要求。	符合
运输设备	△	基本	井下采用 CJY10-6 型架线式电机车，牵引 2m ³ 底卸式或侧卸式矿车，采用双机牵引方式。	《安全设施设计》	经现场查看，井下各有轨运输中段采用 CJY10-6 型架线式电机车牵引 2m ³ 底卸式或侧卸式矿车运输，采用双机牵引方式。	符合
人行道及水沟盖板	△	专用	有轨运输中段布置人行道，人行道一侧设水沟，并设水沟盖板。	《安全设施设计》	经现场查看，有轨运输中段巷道设置了人行道，人行道一侧水沟铺设了钢制盖板。	符合
安全防护	△	专用	有轨运输中段卸载硐室设防护栏杆。	《安全设施设计》	经现场查看，各中段溜井卸载硐室设有防护栏杆。	符合
交通信号系统	△	专用	有轨运输中段设列车运行信号系统。	《安全设施设计》	经现场查看，有轨运输中段设有列车运行信号系统。	符合
无人驾驶系统	△	基本	井下有轨运输无人驾驶系统可为井下电机车运输提供遥控或自动装矿、自动调度、自动行驶、自动卸矿等功能，实现井下有轨运输现场无人、地面远程遥控的新型生产作业方式。	《安全设施设计》	目前***m 运输大巷、***m 中段已引入有轨运输无人驾驶系统，已投入运行。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
斜坡道及无轨运输						
无轨运输巷道	△	基本	设计***m中段为无轨运输中段，作为铲运机、凿岩台车等无轨设备运行通道，矿山生产所有的无轨设备经***竖井下放组装后，经***m中段石门、辅助斜坡道至各回采分段。	《安全设施设计》	经现场查看，并查阅竣工资料，西区开拓了***m无轨运输中段，自***m中段开拓辅助斜坡道至***m中段，满足无轨设备运输要求。	符合
人行道及水沟盖板	△	基本	***m无轨运输中段巷道断面净宽4000mm，墙高2100mm，1/4三心拱。人行道宽度1.5m，中段内每隔250m设置一个错车硐室，硐室长12m，断面与无轨中段断面相同。巷道人行道一侧设置水沟，并加盖板。	《安全设施设计》	经现场查看，并查阅竣工图等资料，***m无轨运输中段石门巷道断面净宽4000mm，墙高2100mm，1/4三心拱。巷道一侧设置人行道，人行道一侧设置水沟，水沟设置了盖板。中段内每隔约250m设置一个错车硐室，硐室长约12m，满足错车要求。	符合
斜坡道	△	基本	***m标高以上斜坡道直线段坡度15%，断面净宽4000mm，直墙高2350mm，1/4三心拱断面。斜坡道弯道加宽段坡度3%，断面净宽4600mm，直墙高2350mm，1/4三心拱断面。斜坡道转弯半径20m。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工图等资料，基建施工的***-***m辅助斜坡道直线段断面净宽4000m（抽取***m中段附近斜坡道断面测量宽约4.2m，高3.5m）；斜坡道直线段坡度未超过15%，弯道处断面加宽，加宽段坡度约3%，转弯半径约20m。	符合
	△	基本	斜坡道路面采用250mm混凝土铺设。	《安全设施设计》	现场查看本工程***m~***m斜坡道路面采用混凝土铺设。	符合
斜坡道人行道及缓坡段	△	基本	斜坡道一侧设人行道，人行道净高2.1m，宽度1.5m。在每个分段联络道开口处设3%缓坡段，长度25m。缓坡错车段间距100m~200m。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工图等资料，斜坡道一侧设有人行道，在每个分段联络道开口处设3%缓坡段，缓坡错车段间距100m~200m，满足错车要求。	符合
斜坡道躲	△	专用	本次利旧的现有斜坡道，不满足人行道要求（高度不小	《安全设施设计》	经现场查看和测量，并查阅竣工资料，上部利旧的斜坡	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
避硐室			于 1.9m, 宽度不小于 1.2m) 的地段, 按照《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 中第 6.2.5.6 条补充完善避硐室, 避硐室高度为 2m, 深度和宽度均为 1.2m, 避硐室间距: 曲线段 15m, 直线段 50m, 避硐室设置明显的标志, 保持干净、无障碍物。	计》	道断面不足 4m 的路段设有避硐室, 部分路段利用已有的分段联络道作为避硐室, 满足人员躲避和车辆错车避让要求。	
卸载硐室安全防护	△	专用	卸载硐室设置标志、照明、护栏、格筛和安全车挡, 车挡高度为 500mm, 并在溜井联络道处设置高度为 1.5m 的栅栏, 栅栏门只准在通过人员或车辆时打开, 保证卸矿作业安全。	《安全设施设计》	经现场查看, 各溜井卸载硐室设置有警示标志、照明、护栏、格筛和安全车挡, 并在溜井联络道处设置有 1.5m 高的栅栏, 栅栏门处于常闭状态, 人员或车辆通过时打开。	符合
无轨运输分段	△	基本	无轨作业分段巷道断面净宽 3600mm, 墙高 2100mm, 1/4 三心拱。人行道宽度 1.2m、高度 2.1m。	《安全设施设计》	经现场查看和测量, 并查阅竣工资料, 已有的无轨作业分段断面宽 3.6~3.8m, 高约 3~3.1m, 满足无轨设备运行要求。	符合
无轨运输设备	△	基本	无轨类运输车均采用地下矿山专用无轨车, 运矿卡车、油料运输车、无轨运人车等需采用湿式制动。	《安全设施设计》	查阅提供的车辆设备检测报告等资料, 井下无轨类运输车均采用地下矿山专用无轨车, 运矿卡车、油料运输车、无轨运人车等采用湿式制动。	符合
	△	基本	设计配备电动铲运机、柴油铲运机、凿岩台车、锚杆台车、撬毛台车、运矿卡车、无轨运人车、爆破器材运输车、油料运输车、材料运输车等无轨设备。	《安全设施设计》	根据企业提供的设备清单及车辆设备检测报告, 矿山配备了铲运机、凿岩台车、锚杆台车、撬毛台车、运矿卡车、无轨人车、爆破器材运输车、油料运输车、材料运输车等无轨设备, 详见下表 3-3-1。	符合

带式输送机系统

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
输送带	△	基本	***竖井箕斗装载点分别位于***m、***m和***m，***竖井箕斗装载点位于***m，箕斗装载带式输送机带宽1.2m，采用EP200阻燃输送带。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井和***竖井箕斗装载系统均为利用，带式输送机带宽1.2m，采用EP200阻燃输送带。	符合
闭锁和机械、电气保护装置	△	基本	制动及跑偏安全保护：在头部驱动高速端联轴器处设置液压鼓式制动装置，同时沿线设置拉绳开关紧急停车装置；为了防止胶带跑偏，设计每隔4组托辊设置1组前倾托辊。	《安全设施设计》	经现场查看，各装载点带式输送机均设有制动及跑偏安全保护装置；即在头部驱动高速端联轴器处设置液压鼓式制动装置，沿线设置拉绳开关紧急停车装置；每隔约4组托辊设置1组前倾托辊。	符合
	△	基本	皮带机与振动放矿机、矿仓料位信号进行控制连锁，开启时逆物料方向启动，即先开启皮带机，然后开启振动放矿机；停机时顺物料方向停机，即先停振动放矿机，然后停皮带机。	《安全设施设计》	经现场查看，皮带机与振动放矿机、矿仓料位信号设置了控制连锁，开启时逆物料方向启动，停机时顺物料方向停机。	符合
清扫装置	△	专用	为减少回程撒料，在滚筒头部回程侧设置清扫装置；为减少装卸载过程中的粉尘，在装矿处和卸料点的头部漏斗处设置喷雾抑尘装置。	《安全设施设计》	经现场查看，各带式输送机滚筒头部回程侧设置了清扫装置；在装矿处和卸料点的头部漏斗处设置有喷雾抑尘装置。	符合
视频监控	△	专用	在装矿点、驱动站等地方设有工业电视摄像头，实现生产的集中可视化监控。	《安全设施设计》	查看视频监控系统，在装矿点、驱动站等地方设有视频监控装置。	符合
设备安全防护	△	专用	带式输送机电机、联轴器、减速机、滚筒等转动部件位置设安全防护罩；驱动、拉紧处安装安全围栏。	《安全设施设计》	经现场查看，带式输送机各转动部位设有安全防护罩；驱动、拉紧处安装有安全护栏。	符合

主溜井系统

主溜井布置及支护	△	基本	西区坑内溜矿系统分***m-***m、***m-***m、***m-***m、***m-***m四段布置，主体工程基建内容为***m-***m、***m-***m	《安全设施设计》 《设计变更》	查阅施工监理资料，已布置***m-***m、***m-***m、***m-***m主溜井系统。	符合
----------	---	----	---	--------------------	---	----

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			主溜井系统。	（补充）通知单》		
	△	基本	***m-***m 矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段斜溜井，溜井最高卸矿中段为***m 中段，***m 中段设卸矿硐室及卸载坑与斜溜井相通，***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。斜溜井采用圆形断面，净直径 2.0m，倾角 60°，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋纤维混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，***m-***m 设有***主溜井和 2#主溜井，为单段斜溜井，溜井最高卸矿中段为***m 中段，***m 中段设卸矿硐室及卸载坑与斜溜井相通，***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。斜溜井采用圆形断面，净直径 2.0m，倾角 60°，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋纤维混凝土结构，支护厚度为 300mm，内衬耐磨钢板或钢轨。	符合
	△	基本	***m-***m 矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条，为单段直溜井，溜井最高卸矿中段为***m 中段，***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 400mm，内衬耐磨钢板。	《安全设施设计》《设计变更（补充）通知单》	查阅施工监理资料，***m-***m 设有***主溜井和 2#主溜井，溜井最高卸矿中段为***m 中段，2#溜井***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 400mm，内衬耐磨钢板，符合变更设计要求。	符合
	△	基本	***m-***m 矿石主溜井和废石主溜井各设置 1 条。为单段直溜井，溜井最高卸矿中段为***m 中段，***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 400mm，内衬耐磨钢板。	《安全设施设计》《设计变更（补充）通知单》	查阅施工监理资料，***m-***m 设***主溜井和 2#主溜井，溜井卸矿中段为***m 中段，***m 装矿硐室上部设高度 15m 直矿仓。直溜井净直径 2.0m，直矿仓净直径 5.0m。直矿仓采用钢筋混凝土结构，支护厚度为 400mm，内衬耐磨钢板，符合变更设计要求。	符合
安全检查	△	基本	主溜井设置安全检查竖井及检查平巷，安全检查竖井断	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，主溜井设置安全检查竖井及检查	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
通道			面净尺寸长 2.0m×宽 2.0m，竖井内布置梯子间。检查平巷断面净宽 2.6m，净高 2.6m。	计》	平巷，安全检查竖井断面净尺寸长 2.0m×宽 2.0m，竖井内布置梯子间。检查平巷断面净宽 2.6m，净高 2.6m；***m 矿仓设检查斜坡道，断面 2.6m×2.6m。	
溜井口安全防护	△	专用	主溜井、分支溜井和皮带道上部矿仓卸载口处均设格筛及护栏，格筛尺寸为 300×300mm，护栏高度 1.2m。	《安全设施设计》	经现场查看，主溜井、分支溜井和皮带道上部矿仓卸载口处均设格筛及护栏，格筛尺寸为 300×300mm，护栏高于 1.2m。	符合
矿仓料位	△	专用	矿仓检查天井作为矿仓料位计安装通道，矿仓料位计与振动放矿机连锁，避免溜井放空。	《安全设施设计》	经现场查看，矿仓安装有料位计，与振动放矿机连锁，避免溜井放空。	符合
	△	专用	禁止放空溜井。不合格的大块矿石、废旧钢材、木材和钢丝绳等杂物，严禁放入井内，以防堵塞。溜井口不准有水流入。	《安全设施设计》	经现场查看，溜井未放空，无水流入；溜井内未放入大块矿石、废旧钢材、木材和钢丝绳等杂物。	符合
装矿硐室	△	专用	***m、***m 装矿硐室斜对面设装矿操作室，避免溜井跑矿冲击，装矿操作室后面连接通风联络道至 20m 外中段石门进风侧，作为逃生通道。溜井放矿操作硐室设置在远离放矿口位置，且设安全出口。	《安全设施设计》	经现场查看，***m、***m 装矿硐室操作室设置在装矿硐室斜对面，错开布置，设有安全逃生通道；溜井放矿硐室与放矿口错开布置，安全出口畅通。	符合

表 3-3-1 无轨运输设备符合性检查表

根据企业提供的设备清单及车辆设备检测报告，对照设计的无轨设备选型进行对比检查评价，其中按设计要求配备了***台车。配备的 UK12 型运矿卡车尺寸相比 UQ-8 型较大（宽度为 1850mm），考虑无轨运输巷道和斜坡道断面为 4000mm，设计人行道宽度 1.5m，能满足断面符合性要求。其余设备规格型号与设计不符，但设备尺寸相比设计的设备尺寸偏小，同样满足井下无轨运输巷道断面符合性要求，且设备均为地

下矿山专用无轨设备。因此矿山实际配备的无轨设备满足井下运输要求。

通过对麒麟厂矿山西区的***竖井及井底粉矿回收竖井提升系统、***竖井及井底粉矿回收斜井提升系统、中段有轨运输、斜坡道和无轨运输、带式输送机系统、主溜井系统等进行了 82 项符合性检查，其中 18 项否决项内容均符合，64 项一般项检查内容均符合。评价认为麒麟厂矿山西区的提升运输系统总体符合《安全设施设计》《设计变更（补充）通知单》和有关规范要求。建议：

(1) 在生产中加强对斜坡道路面维护，确保路面质量满足安全运输要求，同时按照设计要求配备相应规格的无轨运输车辆，并加强检查、维护，定期检测，保障安全运输条件。

(2) 在生产中加强对水沟盖板的维护，对水沟盖板损坏或缺失等情况及时更换和补设，并定期对水沟进行检查和清理，防止水沟淤堵。

3.4 井下防治水与排水系统

麒麟厂矿山西区主体工程采用一级机械排水方式，井下涌水通过***m 中段主水泵房抽排至***m 中段，通过***m 平硐排出地表。根据《安全设施设计》，编制安全符合性检查表，通过现场查看，查阅竣工资料等方式，对矿山西区井下防治水与防排水系统进行检查评价，见下表 3-4。

表 3-4 井下防治水与排水系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
井下防治水						
地表截排水	△	基本	在西区工业场地靠山一侧的边坡顶上修筑梯形截水沟，防止山坡上的雨水直接冲刷场地。场地内部沿道路旁修筑矩形沟，采矿工业场地内的雨水收集后直接排放至场地外道路旁的排水沟内。	《安全设施设计》	经现场查看，在西区工业场地靠山一侧的边坡顶上修筑有梯形截水沟，场地内部沿道路旁修筑矩形沟，采矿工业场地内的雨水收集后直接排放至场地外道路旁的排水沟内，地表排水畅通，井口不受地表水影响。	符合
地下水疏/	△	基本	在水文地质条件复杂、有突水威胁的地段采用“物探先	《安全设施设计》	查阅施工监理资料，矿山施工过程中，根据水文地	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
堵工程			行、钻探验证和注浆堵水”的方式确保巷道掘进的安全。在揭露断层时采用大孔径超前长探注浆和管棚帷幕注浆方案综合治理方案。	计》	质条件复杂程度，对可疑地段采用“物探先行、钻探验证和注浆堵水”的方式实施了超前探水工程、疏水工程和注浆工程等防治水工程。	
	△	基本	采用丛状放水孔的疏干方式多中段疏干。西区***m中段及以上设计2个疏干中段：***m和***m。充分利用各中段已有或新增的开拓采准巷道，选取适当的位置施工放水硐室。放水硐室的规格初定为长×宽×高=5m×4m×3m，可根据采矿施工单位钻孔设备及工艺做适当调整，并视围岩情况采取必要支护。	《安全设施设计》	查阅《麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程探放水施工总结》，由于西区含水层垂向渗漏比较明显，本次施工完成***m中段和***中段，***中段基本无水，出水主要为***m中段，疏干工程主要布设在***m中段。根据工程施工情况，***m中段疏水硐室施工有***个，总工程量***m ³ ，疏水钻孔***个，总工程量***m。	符合
探、放水工程	△	基本	平巷超前探水范围主要包括***中段回风井联络道、***m中段沿脉运输巷及回风井联络道、***m中段沿脉运输巷及回风井联络道、***m专用回风道、***m排水系统改造等；斜坡道超前探水范围主要包括***~***m斜坡道等；井筒超前探水位置主要包括充填进风井（***-***）、主溜井系统（***-***m、***-***m）、***竖井管路安装（***-***m）及***回风竖井等。	《安全设施设计》	查阅《麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程探放水施工总结》，在建设施工中实施了超前探水工作。根据***中段和***中段施工情况，总计施工钻孔***个，超前探水量***米，超前物探***次。其中***m中段物探共***个循环；超前探水孔***个，钻探量***；***中段超前物探共***个循环，超前探水孔***个，钻探量***m。	符合
防治水机构	△	专用	矿井应当成立防治水专项工作组，配备防治水专业技术人员，建立专门的探放水	《安全设施设计》	根据提供的管理文件，矿山成立了以总经理为组长的防治水专项工作组，建	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			作业队伍,配齐专用探放水设备(包括YCS1024矿用瞬变电磁仪1台,备用1台,探水超前钻机3台)。		立了防治水专业技术人员和探放水作业队伍人员台账及防治水及抢险救灾设备台账,配备有专用探放水设备(包括HPTEM-18等值反磁通瞬变电磁系统,探水超前钻机***)以及抢险救灾物资,并制定了防排水管理实施办法。	
地下水监测	△	专用	矿山建立了水文地质监测管理系统,在***m、***m、***m中段及***m中段设置井下水位(压)监测点和涌水量观测点。	《安全设施设计》	经现场查看,矿山建立了矿井水文地质实时在线监测管理系统,在***m、***m、***m中段及***m中段设有KJ515F型分站,设置有井下水位(压)监测点和涌水量观测点。	符合
中段防水门	■	专用	设计在西区***m中段水泵房水仓入口来水方向设置1座防水门,防水门压力等级均按3.76MPa选取,防水门净宽2.2m,净高2.5m,开启方向为右开。防水门的开启和关闭采用电液控制,自动化监控设计。可分别在地面调度室和井下现场电液控制硐室操控防水门的启闭。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅竣工资料 and 试运行报告,西区***m中段安装两座防水门,主沿脉安装1座Q345R防水门,防水门净宽3.0m,净高2.8m;副沿脉安装1座Q345R防水门,防水门净宽2.5m,净高2.2m,防水门压力等级均为3.76MPa。配备2套西门子PLC1200电控系统,防水门的开启和关闭采用电液控制,自动化监控,能分别在地面调度室和井下现场电液控制硐室操控防水门的启闭。	符合

井下排水系统

主排水泵房、排水泵、排水	■	基本	西区主体工程对***竖井***m中段井底车场附近已有水泵硐室进行扩建,扩建硐室布置在已有***m水泵房一侧,采用直墙半圆拱断面,净宽6.0m,净高6.75m,	《安全设施设计》	经现场查看,查阅竣工资料,对***m中段水泵房硐室进行了扩容改造,扩建硐室布置在已有***m水泵房一侧,采用直墙半圆拱断面,净宽6.0m,净	符合
--------------	---	----	---	----------	--	----

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
管路			长 25m,采用钢筋混凝土等支护形式。		高 6.75m,长 18.14m,采用钢筋混凝土等支护形式,满足水泵布置要求。	
	■	基本	***m 水泵房地面高出泵房入口巷道底板 0.5m;安全出口设有两个,一个通过管子斜道通往***竖井梯子间,高出泵房地面 7m,另一个通过联道通往***m 中段井底车场。水泵硐室联络道内设置防水门和栏栅门,防水门压力等级为 0.1MPa,防水门门框采用钢筋混凝土支护。	《安全设施设计》	经现场查看,***m 水泵房地面高出泵房入口巷道底板 0.5m;水泵房安全出口有三个,一个通过管子斜道通往***竖井梯子间,高出泵房地面 7m,另外 2 个(本次扩建工程新增 1 个)通过联道通往***m 中段井底车场。相邻中央变配电硐室设有 3 个出口(本次工程新增 1 个)。水泵房和中央变配电硐室共计 5 个出口联络道内均安装了防水门,防水门压力等级为 0.1MPa,防水门门框采用钢筋混凝土支护。	符合
	■	基本	***m 水泵房内安装有 4 台***水泵,每台水泵电机功率***,额定电压 6kV,单台流量***,扬程***;设计新增 2 台同型号的水泵,泵房内水泵数量增加到***。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅***m 水泵检测报告,***m 水泵房内现共安装有*****水泵,每台水泵电机功率***,额定电压 6kV,单台流量***,扬程***。	符合
	■	基本	排水管设置 3 条,2 用 1 备,规格为:利旧***无缝钢管两条,新增 1 条材质 Q420,规格***的无缝钢管,沿***竖井排至***m 中段。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅检测报告,***m 水泵房内现共安装有 3 条排水管路,其中 2 条***无缝钢管,1 条***无缝钢管,沿***竖井排至***m 中段。	符合
启动方式	△	基本	水泵采用无底阀、真空泵引水启动方式。	《安全设施设计》	经现场查看,水泵实际采用无底阀、真空泵引水启动方式。	符合
检修装置	△	专用	水泵房内水泵、电动机上方均布置有起吊梁便于设备的安装、检修和维护。	《安全设施设计》	经现场查看,水泵房内水泵、电动机上方均布置有起吊梁便于设备的安装、	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
					检修和维护。	
防火门	△	专用	***m 水泵房与中央变配电硐室之间设防火栅栏两用门。	《安全设施设计》	经现场查看，***m 水泵房与中央变配电硐室之间设有防火栅栏两用门。	符合
水仓	△	基本	扩建水仓采用直墙三心拱断面，净宽 3.8m，净高 3.2m，喷锚网或钢筋砼等支护形式。	《安全设施设计》	查阅竣工资料，对***m 水泵房外水仓进行了扩容改造，扩建水仓采用直墙三心拱断面，净宽 3.5m，净高 3.0m，喷锚网或钢筋砼等支护形式。外水仓容积由原***增至***m ³ ，扩容后水仓总容积为***m ³ 。	符合
监测与控制设施	△	专用	设计泵房采用无人值守，对西区***m 排水泵现场设备实现自动化控制，并将排水自动化系统引至调度室集中显示，实现现场远程集中控制。吸水井内设水位监测装置，排水管路上设有真空表、压力表等设施，水仓水位高于预定水位时水泵自动启动，低于预定水位时自动停泵。	《安全设施设计》	经现场查看，并查看调度室监控系统，***m 水泵房采用无人值守方式，将排水自动化系统引至调度室集中显示，实现现场远程集中控制。吸水井内设有水位监测装置，排水管路上设有真空表、压力表等设施，水仓水位高于预定水位时水泵自行启动，低于预定水位时自动停泵。	符合
盖板及安全护栏	△	专用	水泵房内设钢盖板和安全护栏。	《安全设施设计》	经现场查看，水泵房内设有钢盖板和安全护栏。	符合
临时排水	△	基本	在***竖井井底***m 设置井底水仓，安装两台潜污泵，流量 80m ³ /h，扬程 70m，一用一备，排水管规格 Φ133×6mm，通过粉矿回收竖井排至***m 中段，自流进入***m 中段水仓。	《安全设施设计》	***竖井井底***m 井底水仓为利旧，安装有两台潜污泵，流量 80m ³ /h，扬程 70m，一用一备，排水管规格 Φ133×6mm，通过粉矿回收竖井排至***m 中段，自流进入***m 中段水仓。	符合
	△	基本	***竖井底标高***m，井底	《安全	***竖井底水仓为利旧，	符

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			设 2 台 80D12×7 水泵，将水排至***m 中段水沟，流量 34.6m ³ /h，扬程 79.8m，15kW，1 用 1 备。	《设施设计》	设有 2 台 80D12×7 水泵，将水排至***m 中段水沟，流量 34.6m ³ /h，扬程 79.8m，15kW，1 用 1 备。	合
隔墙	■	基本	水仓与水泵房之间应隔开，隔墙、水仓与配水井之间的配水阀的压力等级应与防水门相同。	《金属非金属矿山安全规程》	查阅竣工资料，***m 中段水泵房水仓与水泵房之间设置了隔墙，水仓与配水井之间的配水阀的压力等级为 0.1MPa。	符合

通过对麒麟厂矿山西区井下防治水与排水系统的符合性检查，共有 20 项检查内容，其中 6 项否决项为符合，14 项一般项均为符合。评价认为该建设项目的防治水与排水系统符合《安全设施设计》和有关要求。矿山水文地质条件为***，建议企业在生产过程中严格按照设计要求加强探放水工作，严格落实各项防治水工程，确保风险可控。

3.5 通风系统

3.5.1 通风系统符合性评价

麒麟厂矿山西区和东区采用分区通风，西区现采用***竖井进风，***回风竖井回风的对角抽出式通风系统。根据《安全设施设计》，制定安全符合性检查表，通过现场查看，查阅通风检测报告及竣工资料等方式对矿山西区通风系统的符合性进行检查评价，见表 3-5。

表 3-5 通风系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
通风井巷及构筑物						
主要通风井巷	△	基本	西区进风井筒为***竖井和***竖井，回风竖井为***回风竖井。	《安全设施设计》	经现场查看，结合通风系统竣工图，***竖井为西区主进风井，***竖井进风为满足***m 运输中段通风需求，均为利旧井筒；回风竖井为***回风竖井。	符合
通风线路	△	基本	西区通风系统的新鲜风流从***竖井和***	《安全设施设计》	经现场查看，结合通风系统竣工图和企业提供的通风系统	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			竖井进入，然后通过中段石门、中段运输平巷、充填进风井、辅助斜坡道和分段平巷等进入采场，风流冲洗采场（掘进）工作面后，经上中段（分段）回风平巷，最后由***回风竖井排出地表。	计》	检测报告，井下整体通风线路与设计一致。新鲜风流从***竖井和***竖井进入，然后通过中段石门和中段运输平巷、充填进风井、辅助斜坡道和分段平巷等进入采场，污风经上中段（分段）回风平巷，最后由***回风竖井排出地表。	
专用回风井	△	基本	***回风竖井地表井口标高***m，井底标高***m，回风竖井净断面直径4.5m。	《安全设施设计》	查阅通风系统竣工图等资料，***回风竖井井口标高***m，井底已延伸至标高***m，竖井净断面直径4.5m。	符合
专用风机硐室	△	基本	在***专用回风道内设置一个风机硐室。风机硐室位于回风侧，硐室底板均高出风道底板200mm。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，在***专用回风道内设置一个风机硐室。风机硐室位于回风侧，硐室底板均高出风道底板200mm。	符合
	△	专用	风机硐室在风机进风端设有对开栅栏门并在醒目位置悬挂警示标志。	《安全设施设计》	经现场查看，风机硐室入口安设有风门，在主通风机及配套电机四周设置了防护栏，并悬挂警示标志，满足安全防护要求。	符合
	△	专用	风机硐室设有专用人行通道并装有两道密闭风门。	《安全设施设计》	经现场查看，在专用回风道内安设了2道风门，风机硐室内人行通道设有3道风门。	符合
通风构筑物	△	专用	井下通风构筑物设置位置如下：***m运输巷道设两道自动风门，距离超过2列车距离；***m中段回风平巷、***m中段回风平巷分别设风窗；***m中段巷道设置风门；对废弃巷道进行封堵。	《安全设施设计》	经现场查看，结合通风系统竣工图，按要求在***m运输巷道和***m中段巷道设置了两道风门，在***m中段、***m中段、***m中段回风平巷均安设了风窗；对废弃巷道进行了封堵。	符合
安全护栏	△	专用	回风竖井各中段马头门设防护栏杆和栅栏门，并设警示标志。	《安全设施设计》	经现场查看，回风竖井各中段马头门安设了防护栏杆，并设警示标志。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
风机						
主通风机	△	基本	在***专用回风巷道内安装一台***轴流式风机，电压等级6000V，电机功率***。	《安全设施设计》	经检查查看，查阅主通风机检测报告，在***专用回风巷道内安装一台***轴流式风机，电压等级6000V，电机功率***。	符合
备用电机及快速更换装置	△	专用	***主通风机设同型号备用电动机1台，风机硐室内在风机上方设10t起重梁1根，并配10t电动葫芦。	《安全设施设计》	经检查查看，***主通风机配有同型号备用电动机1台，风机硐室内上方设有20t起重梁并配20t电动葫芦，满足电机快速更换要求。	符合
安全护栏和防护网	△	基本	风机进风口设安全防护栏和防护网，防护栏高度1.2m。	《安全设施设计》	经检查查看，主风机进风口设有高度约1.2m高的安全防护栏，风机设有防护网。	符合
监测仪表	△	专用	通风机设有可测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等监测仪表，每班都对通风机运转情况进行检查，并填写运转记录，以保证主扇风机的连续正常运转。有自动监控和测试的主要通风机，每两周应进行一次自控系统的检查。	《安全设施设计》	查看现场和智能调度中心监控室，主风机设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表、传感器与调度室相连接，可在中控室内显示，每班对风机运转情况进行记录；每两周进行1次自控系统的检查并进行记录。	符合
通风机反风	△	专用	主通风机设反风设施，风机反风方式为电机反转反风，其反风量可达正常运转时风量的60%以上，每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。	《安全设施设计》	根据矿山2025年12月提交的反风试验报告显示，主通风机能在10分钟内改变主大巷中的风流方向，反风试验期间矿井正常通风式时总进风量为***m ³ /s，反风稳定后总回风量为***m ³ /s，反风风量达到正常风量的62.84%，满足反风要求。	符合
控制系统	△	基本	本工程设置一套矿井通风无人值守控制系	《安全设施设	查看现场及智能调度中心，矿山设置了一套矿井通风无人	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			统。在地面总控室设置远程操作站、网络设备，通风机站设置现场 PLC 控制柜、现场仪表、网络设备及视频监控系统，通过综合自动化网络实现远程监控。	计》	值守控制系统。在地面智能调度中心总控室设置远程操作站、网络设备，通风机站设置现场 PLC 控制柜、现场仪表、网络设备及视频监控系统，通过综合自动化网络实现自动控制和远程监控。	
局部通风机	△	专用	掘进工作面和通风不良的采场，安装局部通风设备，掘进工作面采用 JK58-1No4 型局扇（功率 5.5kW，供风量 2.2~3.5m³/s，供风距离 200m），回采工作面采用 JK58-1No5 型局扇（功率 11kW，供风量 4.2~6.6m³/s，供风距离 200m）进行局部通风。	《安全设施设计》	经现场查看，矿山作业面配备了 JK58-1No5 型局扇（功率 11kW，供风量 4.2~6.6m³/s）和 FK-No6.5 型局扇（功率 11kW，供风量 7.1~8.4m³/s）加强局部通风，配备局扇功率和供风量满足设计要求，采用压入抽出混合式通风，满足作业面局部通风要求。	符合
	△	专用	压入式通风进风口设在新鲜风流处，并防止产生循环风；抽出式通风出风口设在主风流下风侧处，如下风侧风流会污染其他作业点，则将抽出的污风用风筒直接引入最近的回风井巷内。	《安全设施设计》	经现场查看，压入式局扇设在新鲜风流处，并防止产生循环风；抽出式通风风筒出风口设在回风侧，部分地方设置长距离通风风筒，将抽出的污风直接引入最近的回风井巷内。	符合
阻燃风筒	△	专用	局部通风的风筒采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离：压入式风筒的出口不超过 10m；抽出式风筒口与工作面距离不超过 5m；混合式通风时抽出式风筒的入口滞后压入式风筒的出口 5m 以上，且抽出式风筒吸入口风量比压入	《安全设施设计》	经现场查看，局部通风机的风筒采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离满足要求。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			式局扇的风量大20~25%。			
	△	专用	风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风，降低阻力。	《金属非金属矿山安全规程》	经现场查看，井下风筒部分采用铁质风筒，部分为阻燃风筒布，均吊挂平直、牢固，接头严密。	符合
风质、风速、风量						
净化装置	△	专用	***竖井、***竖井为混合井，作为进风井，设计在***竖井***m、***m、***m、***m、***m、***m等石门进风段，***竖井***m石门进风段，安装降尘喷雾系统，对混合井进风风流进行净化。	《安全设施设计》	经现场查看，***竖井***m、***m、***m、***m、***m、***m等石门进风段，***竖井***m石门进风段，均安装有自动感应降尘喷雾装置，对混合井进风风流进行净化。	符合
	△	专用	针对***m-***m、***m-***m主溜井系统，设置风流净化装置。设计在***m、***m、***m、***m等主溜井装卸点设置降尘喷雾系统。	《安全设施设计》	经现场查看，在***m、***m、***m、***m等主溜井装卸点设置有降尘喷雾装置。	符合
风速风量	△	基本	硐室型工作面风速不小于0.15m/s，巷道型工作面风速不小于0.25m/s。	《安全设施设计》	查阅测风记录及通风检测报告，并经现场检测，***m和***m中段首采工作面风速大于0.25m/s。	符合
	△	基本	井巷断面最高风速必须符合《金属非金属矿山安全规程》的规定：专用风井、专用总进风道、专用总回风道平均风速限值20m/s；提升人员和物料的井筒、用于进风的物料提升井、中段的主要进风道和回风	《金属非金属矿山安全规程》	查阅通风系统检测报告，并抽查在线监测系统实时数据，***m中段马头门风速为5.8m/s，***m中段石门风速为4.5m/s，***m中段马头门风速为7.8m/s，各井巷断面风速均符合规程和设计要求。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			道、修理中的井筒、主要斜坡道平均风速限值 8m/s；运输巷道、输送机斜井、采区进风道平均风速限值 6m/s；采场平均风速限值 4m/s。			

通过对麒麟厂矿山西区的井下主要通风井巷和通风构筑物、主通风机、风质和风速、风量等 22 项内容进行了符合性评价，22 项一般项均为符合，评价认为西区通风系统在当前状况下整体符合《安全设施设计》及有关规范要求。

3.5.2 通风系统有效性评价

麒麟厂矿山西区建立有在线监测监控系统，各中段主要进、回风巷安装有风速传感器，并在现场设有测风站，挂有测风牌，安排人员定期对主要通风线路的风速、风量进行测定。本次评价引用贵州矿安科技有限公司于 2025 年 12 月提交的《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统检测报告》的相关测定与计算成果进行安全检查评价，见表 3-6。

表 3-6 通风系统有效性评价表

检查内容	检查依据	检查结果	符合性
设计***竖井和***竖井进风，***回风竖井回风，计算矿井西区总需风量为***m ³ /s。	《安全设施设计》	根据贵州矿安科技有限公司 2025 年 12 月出具的《通风系统检测报告》显示，实测矿井总进风量为*** m ³ /s；矿井总回风量***m ³ /s；抽查看矿山通风系统在线监测数据，主通风机正常运行时风量为***m ³ /s，风压出口压差***Pa，满足设计要求。	符合
风量（风速）合格率为实测风量（风速）符合 AQ 2013.1-2008《金属非金属地下矿山通风技术规范-通风系统》第 5.2 条标准的需风点数与	《金属非金属地下矿山通风技术规	根据《通风系统检测报告》，风量（风速）合格率 η_q 为：90.22%	符合

检查内容	检查依据	检查结果	符合性
需风点总数的百分比。它反映需风点的风量或风速是否需要，以及风量的分配是否合理。 $\eta_q \geq 65\%$ 为合格标准。	范通风系统 鉴定指标》		
风质合格率为风源质量符合 AQ 2013.1-2008《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》4.1 和 4.3 条标准的需风点数与需风点总数的百分比。它反映风源的质量及其污染情况。 $\eta_z \geq 90\%$ 为合格标准。		根据《通风系统测定报告》测定的工作面风质合格率 η_z : 100%。	符合
作业环境空气质量合格率为作业环境空气质量（粉尘、CO、NO _x 等）符合《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》4.2、4.4 和 4.5 条标准的需风点数与需风点总数的百分比。它反映井下作业环境的空气质量状况及通风效果。 $\eta_k \geq 60\%$ 为合格标准。		根据《通风系统检测报告》，作业环境空气质量合格率 η_k : 85.42%。	符合
有效风量率为矿井通风系统中的有效风量与主要通风机风量的百分比。它反映主要通风机风量的利用程度。 $\eta_u \geq 60\%$ 为合格标准。		根据《通风系统检测报告》，矿井有效风量率 η_u 为: 64.82%	符合
风机效率，在通风系统中为主要通风机的输出功率与输入功率的百分比，它反映主要通风机的工况、性能及其与矿井通风网络的匹配状况。当多台主要通风机并联时，取其风机效率的算术平均值。在多级机站通风系统中，风机效率为所有风机效率的算术平均值。 $\eta_f \geq 70\%$ （60%）全压效率（静压效率）为合格标准。		根据《通风系统检测报告》，主风机装置平均全压效率 η_f 为: 80.09%	符合
风量供需比 β 为实测的主要通风机风量或一级机站风机总风量最大值与设计的矿井需风量的比值，它反映风量的供需关系。风量供需比的合格标准为 $1.32 \leq \beta \leq 1.67$ 。		根据《通风系统检测报告》，风量供需比 β 为: 1.38。	符合
通风系统综合指标 C，是以上六项指标的综合反映，用以直观衡量通风系统实施后的综合技术经济效果。综合指标的合格标准， $C \geq 72\%$ 。		根据《通风系统检测报告》，通风系统综合鉴定指标 $C=85.84\%$ 。	符合

综上所述，评价认为麒麟厂矿山西区的通风系统有效性达到了预期效果，满足《安全设施设计》和有关规范要求。根据《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统检测报告》检测结果，矿井总进风量为（*** m³/s）小于矿井

总回风量（***m³/s），并结合反风试验情况，说明局部巷道存在漏风现象，建议加强对井下风门、风墙等通风构筑物设施的检查和维护，保证其气密性，减少漏风情况，并根据生产进度及时在关键位置增设通风构筑物，封闭废弃巷道，切实维护好井下通风系统的有效性。同时在今后生产中要重点加强对***m、***m中段的通风风流控制，防止与东区通风系统产生相互影响。

3.6 充填系统

矿山充填系统为利旧工程，地表选厂附近***标高建有一座膏体充填制备站，制备站现有2台深锥浓密机设备，直径11m，总高度16m，有效容积1110m³，采用深锥浓密机尾砂浓缩系统进行充填，充填能力***m³/h。根据《安全设施设计》编制安全符合性检查表，通过现场查看，查阅充填设计和试验相关资料，对充填系统进行了检查评价，见表3-7。

表 3-7 充填系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
充填工艺	△	基本	设计仍用选厂全尾砂、水淬炉渣、水泥制备的膏体及井下生产废石充填。	《安全设施设计》	实际选用选厂全尾砂、水淬炉渣、水泥制备的膏体及井下生产废石进行充填。	符合
	△	基本	机械化盘区上向进路充填法：一步回采进路先充填1:8胶结充填料，再以灰砂比为1:4的胶结充填料接顶；二步回采进路先充填废石，再以灰砂比为1:4的胶结充填料接顶；采场最下分层进路回采完毕后，做人工假顶全部采用1:4的胶结充填料。机械化盘区下向进路充填法采用灰砂比1:4填料充填并接顶。	《安全设施设计》	查阅矿山提供的充填设计等资料，机械化盘区上向进路充填法：一步回采进路先充填1:8胶结充填料，再以灰砂比为1:4的胶结充填料接顶；二步回采进路先充填废石，再以灰砂比为1:4的胶结充填料接顶；采场最下分层进路回采完毕后，做人工假顶全部采用1:4的胶结充填料。机械化盘区下向进路充填法采用灰砂比1:4填料充填并接顶。	符合
	△	基本	机械化上向进路充填法每个中段的第一个	《安全设施设计》	查阅矿山提供的充填设计和膏体充填体强度试验报告等资料	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			分层回采结束后,采用灰砂比 1:4 的胶结充填料充填人工假底;下向进路充填采矿法每个进路回采结束后,采用灰砂比 1:4 的胶结充填料充填下一分层的人工假顶。人工假底充填体强度 4MPa~6MPa。	计》	料,机械化上向进路充填法每个中段的第一个分层回采结束后,采用灰砂比 1:4 的胶结充填料充填人工假底;下向进路充填采矿法每个进路回采结束后,采用灰砂比 1:4 的胶结充填料充填下一分层的人工假顶。人工假底充填体强度 4MPa~6MPa。	
	△	基本	充填人工假底前,将矿石清理干净,然后进行钢筋铺设工作,钢筋直径Φ10mm~14mm,网度 300mm×300mm。将主副筋与矿体上下盘及间(点)柱用锚杆焊接连结,最后将主筋与相邻进路主筋连结,钢筋与钢筋、钢筋与锚杆搭接长度不小于 300mm,焊接长度不少于 100mm。	《安全设施设计》	经现场查看,查阅充填设计等资料,充填人工假底前,铺设钢筋为直径Φ10mm~14mm,网度 300mm×300mm,将主副筋与矿体上下盘及间(点)柱采用锚杆焊接连结,最后将主筋与相邻进路主筋连结,钢筋与钢筋、钢筋与锚杆搭接长度不小于 300mm,焊接长度不少于 100mm。	符合
	△	基本	设计矿山深部开采空区充填的充填体强度应满足以下要求:机械化盘区上向进路充填法充填体 3d 强度不低于 1MPa;机械化盘区下向进路充填法充填体 28d 强度需达到 4~6MPa。	《安全设施设计》	查阅矿山提供的试生产运行报告和膏体充填体强度试验报告、“2025 年***m 矿房膏体强度检测报表(下向式)”等资料,机械化盘区上向进路充填法充填膏体抗压 3d 强度大于 1.0MPa,28d 强度 3.18MPa;机械化盘区下向进路充填法充填膏体 7d 强度 ≥2MPa,28d 强度 ≥5MPa。	符合
充填管路及事故池、排气设施	△	专用	设计利用***m 以上已有充填管道,西区管路经***m 中段、三级充填钻孔至***m 中段,后经充填通风井、中段运输平巷和采场回风	《安全设施设计》	经现场查看,***m 以下利用***m 以上已有充填管道,西区管路经***m 中段、三级充填钻孔至***m 中段,后经***~***m 充填通风井、中段运输平巷和斜坡道等至回采采场。顺着充填管沿线分别在西	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			充填井等至回采采场。顺着充填管沿线分别在西区***m、***m、***m、***m 设充填事故池。		区***m、***m、***m、***m 等中段设充填事故池。	
	△	专用	矿山现使用充填主管为Φ194×22mm 的无缝钢管,设计深部充填主管采用Φ194×22mm 的无缝钢管。充填管路设排气设施。	《安全设施设计》	经现场检查,矿山现使用充填主管为Φ194×22mm 的无缝钢管(DN150),深部充填主管同样采用Φ194×22mm 的无缝钢管。充填管路设有排气设施。	符合
	△	专用	针对垂直管道较长、势能较大的地段,在充填管底部留设排料阀,设置充填事故池,用于应急排料。	《安全设施设计》	经现场查看,针对垂直管道较长、势能较大的地段,在充填管底部留设排料阀,设置充填事故池,用于应急排料。	符合
	△	专用	充填站外布置 1 个事故池,充填站平台及事故池四周设安全护栏。	《安全设施设计》	经现场查看,充填站外布置有事故池,充填站平台及事故池四周均设有安全护栏。	符合
充填管路减压设施	△	专用	设计针对局部充填管路压力较大的地段,主要采用管网优化、阶梯式管网布置等方式进行充填缓冲,降低局部充填压力。	《安全设施设计》	经现场查看,针对局部充填管路压力较大的地段,采用管网优化、阶梯式管网布置、设置减压设施等方式进行充填缓冲,降低局部充填压力。	符合
充填管路压力监测装置	△	专用	矿山建立了管道压力动态监测系统,设置了压力、流速监测装置,设计在***m、***m、***m 中段上部平巷充填管道与斜井管道转弯处设置压力传感器,在充填井管道各接入口和接出口附近设置压力传感器。在生产过程中根据监测要求调	《安全设施设计》	经现场查看,矿山建立了管道压力动态检测系统,在***m、***m、***m 中段充填管道适当位置设置压力和流量监测装置。在生产过程中根据监测要求调整压力传感器的监测位置和数量。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			整压力传感器的监测位置和数量。			
充填挡墙	△	专用	设计采用混凝土充填挡墙,挡墙高度和宽度均为3m,静水压力为0.3MPa,混凝土抗剪切强度为1.27MPa,挡墙设计厚度为500mm。	《安全设施设计》	查阅矿山充填试验记录等有关资料,采用混凝土充填挡墙,挡墙高度和宽度3~4m,静水压力为0.5~1.0MPa,混凝土抗剪切强度约1.6MPa,挡墙厚度为500mm。	符合
充填控制系统	△	专用	设计利用充填站已建设的充填控制系统,设置了流量计、电动阀、浓度计等对尾砂浆、加水量的流量进行调节和控制。料仓内装备有料位计,对仓内的料位进行检测。通过自动控制系统,使充填系统以高浓度和稳定的流量、正确的充填料配比进行工作。	《安全设施设计》	经现场查看,充填站建有充填控制系统,设置了流量计、电动阀、浓度计等对尾砂浆、加水量的流量进行调节和控制。料仓内装备有料位计,对仓内的料位进行检测。通过自动控制系统,使充填系统以高浓度和稳定的流量、正确的充填料配比进行工作。	符合
安全护栏	△	专用	充填站内作业平台、梯子及井下充填井口设安全防护栏。	《安全设施设计》	经现场查看,充填站内作业平台、梯子及井下充填井口均设有安全防护栏。	符合

对麒麟厂矿山西区的充填系统进行了14项符合性检查,14项均为一般检查项,且检查内容均为符合。评价认为麒麟厂矿山西区利用矿山已有的充填系统符合《安全设施设计》和有关规范要求。建议企业做好对充填设备的检查维护和日常管理,根据生产进度及管路布置在主管道关键位置及时增设压力监测装置,避免出现充填管道堵塞,同时采场回采完成后及时对采空区进行充填。

3.7 供配电系统

会泽矿业已建有一座110/35kV总变电站,两路电源分别引自***,2回外部供电线路互为备用电源,形成双电源双回路供电,供电可靠。地表建有***变电站各1座,电源引自会泽矿业110kV变电站。根据《安全设施设计》《设计变更(补充)通知单》

及相关规范，编制安全符合性检查表，通过现场抽查，查阅竣工资料等，对西区供配电系统进行检查评价，见表 3-8。

表 3-8 供配电系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
矿山电源、线路、地面及井下供配电系统	■	基本	会泽矿业建有 110/35kV 变电站 1 座，共有 2 个电源进线，1 路 110kV 电源（设 1 台 110/35kV 变压器），与另一路 35kV 电源组成单母线分段接线系统。两路电源分别引自***变电站（***），2 回外部供电线路互为备用电源，形成双电源双回路供电。***作为主供电源，35kV 会泽矿业 II 回线作为备用电源。	《安全设施设计》	经现场检查，查阅供电系统图，地表建有会泽矿业 110/35kV 变电站 1 座，共有 2 路电源进线，1 路 110kV 电源引自***，另一路 35kV 电源引自***，两路外部供电线路互为备用电源，形成双电源双回路供电，供电可靠。	符合
	■	基本	地表建有西区 35kV 变电站 1 座，电源引自会泽矿业 110kV 变电站，变电站安装 2 台***主变，两台主变正常同时工作，当任一主变故障，另一主变能满足全厂负荷需要。	《安全设施设计》	经现场查看，地表建有西区 35kV 变电站 1 座，电源引自会泽矿业 110kV 变电站，变电站安装两台主变，容量均为***，两台主变同时工作，互为备用。	符合
	■	基本	西区 35kV 变电站采用双电源进线单母线分段，两电源同时工作，当任一进线故障或检修时另一回路均能满足本工程所有负荷的供配电需要。35kV 系统配置自备投装置，确保双电源自动切换。	《安全设施设计》	经现场检查，查阅西区供电系统图，西区 35kV 变电站采用双电源进线单母线分段，两电源同时工作，互为备用。35kV 系统配置自备投装置，确保双电源自动切换。	符合
	■	基本	西区 35kV 变电站 35kV 及 6kV 系统均采用单母分段接线，主要以放射式向地表各车间变、提升负荷、通风设备及中段水泵房高压配电硐室等处负荷供电。	《安全设施设计》	经现场查看并查阅西区供电系统图，西区 35kV 变电站 35kV 及 6kV 系统均采用单母分段接线，主要以放射式向地表各车间变、提升负荷、通风设备及中段水泵房高压配电硐室等处负荷供电。	符合
地面空压	△	基本	空压机房 4 台 250kW 高压电机电源引自 35kV 总降	《安全设施设计》	经现场查看，查阅供电系统图，空压机房 4 台 250kW	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
机供电			6kV I、II段母线侧，采用双电源供电。	计》	高压电机电源引自 35kV 总降 6kV I、II段母线侧，采用双电源供电。	
地面提升机供电	△	基本	地面***竖井由西区 35kV 变电站的 6kV I、II 段母线各馈出一回专线为***竖井提升供电，双重电源供电，一用一备。设辅助变压器 1 台，同时由附近变电所引入一回低压备用电源，电控室内做双电源切换。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅供电系统图，由西区 35kV 变电站的 6kV I、II 段母线各馈出一回专线为***竖井提升提供双重电源供电，一用一备。提升机变电室设有辅助变压器，引入一回低压备用电源，电控室内做双电源切换。	符合
井下风机供配电设施	△	基本	***风机房高压配电室电源引自 35kV 总降 6kV I、II段母线侧。	《安全设施设计》	查阅供电系统图，***风机房高压配电室电源引自 35kV 总降 6kV I、II段母线侧。	符合
	△	基本	***风机房 6kV 配电室采用双电源进线、单母线接线，两回电源进线均采用单根***电缆。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅供电系统图等竣工资料，***风机房 6kV 配电室两回电源进线采用单根***电缆。	符合
	△	基本	***风机房 6kV 变配电硐室设置在***m 中段石门 22 号勘探线附近，硐室净宽为 4.5m，长度 26.6m，硐室两端设联络道，硐室与联络道连接处设向外开启的防火栅栏两用门。硐室内供给新鲜的贯穿风流。硐室底板标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，***风机房 6kV 变配电硐室设置在***m 中段石门 22 号勘探线附近，硐室净宽 4.5m，长度 35.3m；硐室两端及中部设有联络道，有贯穿风流通过；硐室与联络道连接处设向外开启的防火栅栏两用门，硐室底板标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m。	符合
井下排水系统供配电设施	△	基本	***m 中段水泵房配电硐室电源引自西区 35kV 变电站 6kV I、II段母线侧，6kV 系统采用双电源进线、单母线分段接线，两回电源进线均采用双根***电缆，两回电源进线同时工作、互为备用。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅供电系统图等竣工资料，***m 中央配电室两回电源进线均采用双根***电缆，引自西区 35kV 变电站 6kV I、II段母线侧，两回电源进线同时工作、互为备用。设有 500kVA	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			设辅助变压器 2 台，低压系统采用单母线分段，两段母线间设联络开关。		辅助变压器 2 台，低压系统采用单母线分段，两段母线间设联络开关。	
	△	基本	***m 中央变配电硐室采用直墙三心拱断面，净宽 4.5m，长 55m，有三个安全出口，其中一个与水泵硐室共用；硐室采用防水混凝土支护；变配电硐室与水泵硐室之间有防火栅栏两用门；变配电硐室底板标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m，比水泵硐室底板标高高出 0.3m。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，***m 中央变配电硐室采用直墙三心拱断面，净宽 4.5m，长 71m，有 4 个安全出口，其中一个通往水泵硐室，设有防火栅栏两用门，其他 3 个通往***m 中段车场，均装设防水门。硐室采用防水混凝土支护；变配电硐室底板标高比其入口处巷道底板标高高出 0.5m 以上，比水泵硐室底板标高高出 0.3m。	符合
	△	基本	***m 中段水泵房 6kV 系统均采用单母线分段，配备自投装置满足双电源自动切换功能。	《安全设施设计》	经现场查看，***m 中段水泵房 6kV 系统均采用单母线分段，配备有自投装置满足双电源自动切换功能。	符合
配电电压等级	△	基本	本工程高压动力设备电压等级采用 AC6kV，包括：空压机房高压空压机(2用2备)，***风机硐室高压风机 1 台，***m 中段高压排水泵***（三台工作）。	《安全设施设计》	查阅供电系统图，本工程高压动力设备电压等级采用 AC6kV，包括空压机房高压空压机，***风机硐室高压风机和***m 中段高压排水泵。	符合
	△	基本	井下低压动力设备电压等级采用 C380V。提升机信号系统电压等级 AC127V。井下主要运输巷道、机电硐室等处固定照明电压等级为 AC220V，工作面移动照明电压等级为 AC36V。	《安全设施设计》	经现场查看，井下低压动力设备电压等级采用 C380V；提升机信号系统电压等级为 AC127V；井下主要运输巷道、机电硐室等处固定照明电压等级为 AC36V，工作面移动照明电压等级为 AC36V。	符合
中性点接地方式	△	基本	地面低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统，系统中性线和保护导体线分开后不再合并。井下低压配电系统接地型式采用中性点不接地的 IT 系统。6kV 系统采用中性	《安全设施设计》	地面低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统，系统中性线和保护导体线分开后不再合并；井下低压配电系统接地型式采用中性点不接地的 IT 系统；6kV 系统	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			点经消弧线圈接地型式。		采用中性点经消弧线圈接地型式。	
电气设备	△	基本	井下 6kV 开关柜选用带有矿安标志的矿用型高压开关柜，配真空断路器，弹簧操动机构；井下变压器选用带有矿安标志的节能矿用干式变压器（二级能效）；高压变频装置选用带矿安标志型高压变频装置；井下低压开关柜、动力配电箱、现场控制箱均选用矿用一般型产品。	《安全设施设计》	经现场查看，井下 6kV 开关柜选用带有矿安标志的矿用型高压开关柜，配真空断路器，弹簧操动机构；井下变压器选用带有矿安标志的节能矿用干式变压器；高压变频装置选用带矿安标志型高压变频装置；井下低压开关柜、动力配电箱、现场控制箱均选用矿用一般型产品，对部分非矿用产品均进行了更换。	符合
	△	基本	电气设备设施（纳入安标管理的）均选用取得矿用产品安全标志的设备，电气元器件均选用无油化产品。	《安全设施设计》	经现场检查，目前井下电气设备设施（纳入安标管理的）均选用取得矿用产品安全标志的设备，电气元器件均选用无油化产品。此次验收整改过程中对非矿安照明变压器等非矿用电气设备进行了更换。	符合
电缆	△	基本	本工程所有电缆均采用低烟、低卤或无卤的阻燃电缆：井下平巷及斜坡道采用 WDZ-YJY23 型钢带铠装铜芯电缆，沿巷道壁吊挂敷设，吊挂间距不大于 3m；竖井或倾角 45° 及以上的井巷内采用 WDZ-YJY43 型钢丝铠装电缆，沿井筒壁采用支架敷设，支架层距不大于 6m；井下信号、控制线路采用矿用低烟无卤阻燃铠装铜芯电缆 WDZ-YJY23；非固定敷设的高低电压电缆、移动式和手持式电气设备采用矿用低烟无卤阻燃橡胶套铜芯软电缆。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅供电系统图及竣工资料，本工程新增电缆采用 WDZ-YJY23、WDZ-YJY43 型低烟无卤阻燃电缆，按照要求进行敷设。	符合
高压	△	基本	35kV 变电站及各区域 6kV	《安全	经现场查看，35kV 变电站	符

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
供配电系统继电保护装置			高压配电室各设一套微机综合自动化系统，以完成电气设备的保护、控制、信号及测量等功能。	《设施设计》	及各区域 6kV 高压配电室设有微机综合自动化系统，以完成电气设备的保护、控制、信号及测量等功能。	合
	△	基本	6kV 配电硐室继电保护： 6kV 进线设限时电流速断保护、过电流保护、备自投； 6kV 分段断路器设“0”速断保护，合闸后，保护退出； 6kV 馈电线及 变压器设瞬时电流速断保护、带时限过电流保护； 高压电机设反时限过电流保护、过负荷保护及低电压保护； 所有 6kV 馈出线均设单相接地选线（信号）功能； 对有过负荷可能的变压器均加设过负荷保护。	《安全设施设计》	经现场查看，6kV 配电硐室按要求设有所述继电保护措施。	符合
牵引网络及电气保护设施	△	基本	本工程西区***m、***m、***m、***m 中段采用矿用牵引整流器供电，一用一备；***m 为集中运输中段，中段设 1 个牵引整流所，整流器一用一备。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工图等资料，西区***m、***m、***m、***m 中段采用矿用牵引整流器供电，一用一备；***m 为集中运输中段，中段设有牵引整流所，整流器一用一备。	符合
	△	基本	牵引网络整流器馈线回路设置断路器及过流继电器保护，具备过流、过载、短路保护功能。	《安全设施设计》	经现场查看，牵引网络整流器馈线回路设置有断路器及过流继电器保护，具备过流、过载、短路保护功能。	符合
牵引变电所接地设施	△	专用	牵引整流硐室内设接地干线，整流所内交流配电装置、整流装置、直流配电装置的金属外壳与硐室接地干线做可靠连接。	《安全设施设计》	经现场查看，各中段牵引整流硐室内设有接地干线，整流所内交流配电装置、整流装置、直流配电装置的金属外壳与硐室接地干线按要求做可靠连接。	符合
牵引网络安全措施	△	基本	集中运输中段牵引接触网电压等级为 550V，其余辅助运输中段牵引接触网电压等级为 250V，采用刚性悬挂，悬挂高度不低于 2.0m，调车	《设计变更（补充）通知单》	经现场查看，***m 等集中运输中段牵引接触网电压等级为 550V，其余辅助运输中段牵引接触网电压等级为 250V，采用刚性悬挂，	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			场、轨道与人行道交叉点不低于 2.2m，井底车场不低于 2.2m。牵引网及受电弓带电部分与平硐、巷道、管道等接地部分的安全净距不小于 0.2m。		悬挂高度不低于 2.0m，调车场、轨道与人行道交叉点不低于 2.2m，井底车场不低于 2.2m。牵引网及受电弓带电部分与平硐、巷道、管道等接地部分的安全净距不小于 0.2m。	
	△	基本	接触网装设分区开关，线路分段距离不大于 500m，在装卸作业、检查机车、机车库的线路以及每一段移动式线路、区间与站场之间的线路单独分段，并筒 50m 区间范围内在上下班时间切断接触线电源。接触网的分段采用带接地刀闸的分区开关。	《安全设施设计》	经现场查看，各中段有轨运输架线接触网装设有分区开关，线路分段距离不大于 500m，在装卸作业、检查机车、机车库的线路以及每一段移动式线路、区间与站场之间的线路单独分段，并筒 50m 区间范围内在上下班时间切断接触线电源。接触网的分段采用带接地刀闸的分区开关。	符合
	△	专用	接触网的所有金属构件通过接地线接在回流轨上，回流轨之间每隔 200m 连接一次，线间每隔 400m 连接一次。	《安全设施设计》	经现场查看，接触网的所有金属构件通过接地线接在回流轨上，回流轨之间每隔约 100 连接一次，线间每隔约 300m 连接一次。	符合
总接地网、主接地极、接地电阻	△	基本	本工程在各中段集水井、泵房水仓、井底水窝内设主接地装置，在各机电硐室及工作面配电点处设置局部接地极及接地干线，各主接地装置、所有局部接地装置、接地干线通过专用接地连接扁钢相互连接，构成井下总接地网。井下将电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等与接地网相连。	《安全设施设计》	经现场查看，在各中段集水井、泵房水仓、井底水窝内设主接地装置，在各机电硐室及工作面配电点处设置局部接地极及接地干线，各主接地装置、所有局部接地装置、接地干线通过专用接地连接扁钢相互连接，构成井下总接地网。井下将电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等与接地网相连。	符合
	△	基本	各设备通过接地网连接到的主接地极不少于两块，当任一主接地极断开时，在其余主接地极连成的接地网上任	《安全设施设计》	经现场查看，各设备通过接地网连接到的主接地极不少于两块，矿山每季度对接地网的电阻进行检测，根据	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			一点测得的总接地电阻不大于 2Ω ，移动式电气设备与接地网之间的保护接地线电阻不大于 1Ω 。		检测结果，接地电阻满足要求。	
	△	基本	主接地极采用面积不小于 $0.75m^2$ 、厚度不小于 $5mm$ 的钢板分别设在中段集水井、***m 泵房水仓、各竖井井底水窝内。	《安全设施设计》	经现场查看，主接地极采用面积不小于 $0.75m^2$ 、厚度不小于 $5mm$ 的钢板分别设在中段集水井、***m 泵房水仓、各竖井井底水窝内。	符合
局部接地极	△	基本	硐室、配电装置处的局部接地极设置在排水沟或积水坑中，采用面积不小于 $0.6m^2$ 、厚度不小于 $3.5mm$ 的钢板，或具有同样表面积、厚度不小于 $3.5mm$ 的钢管，平放于水沟深处。	《安全设施设计》	经现场查看，硐室、配电装置处的局部接地极设置在排水沟或积水坑中，采用面积不小于 $0.6m^2$ 、厚度不小于 $3.5mm$ 的钢板，平放于水沟深处。	符合
	△	基本	下列地点设局部接地装置：各中段采区变电所；提升系统各中段信号硐室、装、卸矿硐室；各工作面配电点；牵引整流所、维修硐室；坑内风机硐室；单独的高压配电装置；连接高压电力电缆的接线盒金属外壳。	《安全设施设计》	经现场查看，各中段采区变电所、提升系统各中段信号硐室、装卸矿硐室、各工作面配电点、牵引整流所、维修硐室、风机硐室、单独的高压配电装置、连接高压电力电缆的接线盒金属外壳等均设有局部接地装置。	符合
接地干线	△	基本	接地干线采用截面积不小于 $100mm^2$ 、厚度不小于 $4mm$ 的扁钢，或直径不小于 $12mm$ 的圆钢，采用电缆卡沿硐室壁距地 $300m$ 处明设。电气设备外壳与接地干线的连接线、电缆接线盒两头的电缆金属连接线，采用截面积不小于 $50mm^2$ 、厚度不小于 $4mm$ 扁钢或直径不小于 $8mm$ 的圆钢。移动式电气设备采用矿用橡套电缆的接地芯线接地。	《安全设施设计》	经现场查看，接地干线基本采用截面积不小于 $100mm^2$ 、厚度不小于 $4mm$ 的扁钢，采用电缆卡沿硐室壁距地约 $300m$ 处明设。电气设备外壳与接地干线的连接线、电缆接线盒两头的电缆金属连接线，采用截面积不小于 $50mm^2$ 、厚度不小于 $4mm$ 扁钢或直径不小于 $8mm$ 的圆钢。移动式电气设备采用矿用橡套电缆的接地芯线接地。	符合
等电位连	△	基本	各机电硐室及采区配电点处将下列可导电部位做等电位连接：保护导体、电气装置	《安全设施设计》	经现场查看，各机电硐室及采区配电点处将下列可导电部位做等电位连接：保护	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
接			总接地导体或总接地端子排、进出硐室内的水管、风管、充填管等各种金属干管、可接用的金属结构部分。		导体、电气装置总接地导体或总接地端子排、进出硐室内的水管、风管、充填管等各种金属干管、可接用的金属结构部分。	
低压配电系统故障防护设施	△	专用	井下低压馈电线路采用断路器保护，具有短路、过负荷保护功能。馈电断路器，选用 35kA 分断能力的断路器。	《安全设施设计》	井下低压馈电线路采用断路器保护，具有短路、过负荷保护功能。馈电断路器采用 35kA 分断能力的断路器。	符合
	△	专用	为预防接地故障发生及尽快查找故障，在配电柜设置连续运行的绝缘监测及故障定位装置。	《安全设施设计》	配电柜设置有连续运行的绝缘监测及故障定位装置。	符合
裸带电体基本防护设施	△	基本	电气设备可能被人触及的裸露带电部分，设置保护罩、遮拦、防护物或警示标志。设置阻挡物以防止人体无意识地触及裸露带电部分。户外高压电气设备在 2.6 m 以下的裸露带电部分设置围栏。	《安全设施设计》	经现场查看，井下电气设备基本设有绝缘保护，针对电气设备可能被人触及的裸露带电部分，设置有防护遮拦和警示标志。户外主变压器等高压电气设备在 2.6 m 以下的裸露带电部分设置有防护隔离围栏。	符合
井下照明	△	基本	井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的人行道，均设有照明。照明电压等级 AC220V，采用三相三线制供电系统，由专用照明变压器供电。工作面采用移动照明，照明电压等级 AC36V，由矿用照明变压器供电。溜井井口、天井井口等易发生危险的地点设置警示照明。	《安全设施设计》	经现场查看，井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的人行道均设有照明，照明电压等级为 AC36V，由专用照明变压器供电。工作面采用移动照明，照明电压等级 AC36V，由矿用照明变压器供电。溜井井口、天井井口等易发生危险的地点设置有警示照明灯带。	符合
	△	基本	照明变压器由专用线路供电，照明变电源引自低压柜进线断路器前端，照明线路设置过载、短路及漏电保护。	《安全设施设计》	经现场查看，照明变压器由专用线路供电，照明变电源引自低压柜进线断路器前端，照明线路设置过载、短路及漏电保护。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
	△	基本	井下固定照明采用防水、防潮、防尘型灯具；移动式照明采用具有良好的透光和抗震性能、坚固耐用的灯具，并有金属保护网等安全措施。	《安全设施设计》	经现场查看，各中段主巷照明采用阻燃灯带，具有防水、防潮、防尘功能；采场采用节能探照灯，设有防护网。	符合
应急供电设施	△	专用	避灾硐室内配备额定使用时间不小于 72h 的矿用备用电源。	《安全设施设计》	经现场查看，避灾硐室内配备额定使用时间不小于 72h 的矿用备用电源。	符合
应急照明	△	基本	地面采矿控制中心、矿山调度室、矿山救护室、提升机房及配电室、提升井口房等处设置应急照明设施。井下主排水泵房及配电硐室、采区变配电硐室、通风机配电硐室、提升机配电硐室等处设置应急照明。	《安全设施设计》	经现场查看，地面采矿控制中心、矿山调度室、矿山救护室、提升机房及配电室等均设置有应急照明设施。井下主排水泵房及配电硐室、采区变配电硐室、通风机配电硐室等均设置有应急照明。	符合
防雷及电气保护	△	专用	在西区 35kV 变电站设置独立避雷针；在***竖井、***竖井机房、空压机房及配电室、充填站房采用Φ12 圆钢在屋面设置避雷网作为接闪器，竖井机房避雷网网格尺寸不大于 10m×10m，其他车间不大于 20m×20m；利用建筑物柱内钢筋、钢立柱作为自然引下线，引下线间距不大于 18m；钢井架利用其钢结构作为接闪器及引下线。利用建筑物基础内钢筋网作为自然接地装置。避雷带、人工引下线、人工接地装置做防腐处理。	《安全设施设计》	矿山每年委托专业检测单位对地表建筑物实施防雷检测，防雷检测合格。根据防雷检测报告等资料，地表 35kV 变电站、***竖井、***竖井机房、空压机房及配电室、充填站房等均按要求设置了避雷针、避雷网等避雷设施；利用建筑物柱内钢筋、钢立柱作为自然引下线，钢井架利用其钢结构作为接闪器及引下线，利用建筑物基础内钢筋网作为自然接地装置。避雷带、人工引下线、人工接地装置做防腐处理。	符合
	△	专用	所有真空开关柜均配有 ZnO 避雷器吸收操作过电压；35kV 进线全线架设避雷线；在 35kV 母线、6kV 母线，车间变电所 6kV 侧、高压电机首端均装设阀型避雷器；	《安全设施设计》	查阅防雷检测报告等资料，所有真空开关柜均配有 ZnO 避雷器吸收操作过电压；35kV 进线全线架设避雷线；在 35kV 母线、6kV 母线，车间变电所 6kV 侧、	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			地表车间变电所变压器二次侧中性点直接接地，在 0.38kV 配电系统中采用接地保护。		高压电机首端均装设阀型避雷器；地表车间变电所变压器二次侧中性点直接接地，在 0.38kV 配电系统中采用接地保护。	
变配电硐室防火门	△	专用	各变配电硐室出口应设防火门和向外开的铁栅栏门，***m 水泵房变配电硐室出口设防水门。	《安全设施设计》	经现场查看，各变配电硐室出口均装设了格栅两用防火门，***m 水泵房变配电硐室出口装设了防水门。	符合

通过对麒麟厂矿山西区井下供配电系统进行符合性评价，共设置检查项 44 项，其中 4 项否决项为符合，40 项一般项为符合。评价认为麒麟厂矿山西区供配电系统总体符合《安全设施设计》、《设计变更（补充）通知单》及有关法律法规要求。目前矿山已购置了 WDZ 型阻燃电缆，建议对井下电缆进行全面排查，对部分利旧的阻燃电缆更换为 WDZ 型低烟、低卤或无卤的阻燃电缆。

3.8 井下供水和消防系统

根据《安全设施设计》和《设计变更（补充）通知单》及法律法规要求对照施工情况，结合《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》编制了检查表，通过现场查看，查阅相关资料等方式对井下供水和消防系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-9。

表 3-9 井下供水和消防系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
供水水池	△	基本	矿山已形成了较为完善的地表供水系统，即利用牛栏江水源作为全矿的生活水源，在江边建二座大口井，井内设潜水泵取水，泵送至现有选厂高位水池和西区地表工业场地附近已有的 1500m ³ 高位水池。	《安全设施设计》	经现场查看，矿山地表供水系统较完善，水源取自牛栏江，通过泵送至现有选厂高位水池和西区地表工业场地附近已有的 1500m ³ 高位水池。	符合
	△	基本	西区设计在***m 标高设置沉淀水池，井下涌水经	《安全设施设计》	西区在***m 标高设置有沉淀水池，井下涌水经沉淀处	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			沉淀处理达标后，作为***m水平以下各中段生产用水。	计》	理达标后，供***m水平以下各中段生产用水。	
供水管道	△	基本	各中段生产用水，采用Φ114×8mm无缝钢管自***m经辅助斜坡道下放至各中段，然后采用Φ114×8mm中段供水支管敷设至各平巷，再采用Φ57×4mm无缝钢管将水送至采场、掘进工作面、紧急避灾硐室等主要地点。	《设计变更（补充）通知单》	经现场查看，井下供水管路采用Φ114×8mm无缝钢管，支管采用Φ57×4mm无缝钢管将水送至采场、掘进工作面、紧急避灾硐室等主要地点。	符合
消防供水系统	△	专用	井下消防系统与矿山供水系统结合建设，坑内消防主要采用沿巷道和硐室铺设的生产供水管，每隔200m安装一个三通、接头和闸阀。	《安全设施设计》	经现场查看，井下消防系统与矿山供水系统共用管网系统，各中段供水管路每隔约200m安装有三通、接头和闸阀。	符合
消火栓	△	专用	井下辅助斜坡道内设置消火栓，设置间距100m；在井底车场、无轨设备维修硐室、电机车修理硐室设置消火栓，设置间距100m，消火栓栓口动压力为0.25~0.5MPa；每个消火栓配有水枪和水带，水带的长度满足消火栓设置间距内的消防要求，消火栓最不利点的水枪充实水柱大于7m。	《安全设施设计》	经现场查看，井下辅助斜坡道内每隔约100m设置有消火栓；在井底车场、无轨设备维修硐室、电机车修理硐室以及中段平巷均设置有消火栓，设置间距100m。每个消火栓均配有水枪和水带，经现场测试，消火栓栓口动压力满足要求。	符合
消防器材	△	专用	设计在斜坡道中设置灭火器，灭火器配置点间距300m，每个配置点配备2具灭火器，灭火器能扑灭150m范围内的初始火源。井下无轨设备自带灭火器装置。	《安全设施设计》	经现场查看，辅助斜坡道中每隔约150m设置有灭火器，每个配置点配备2具灭火器。井下运矿卡车、铲运机、无轨人车等无轨设备均自带灭火器装置。	符合
	△	专用	在下列地点或区域应配置灭火器：有人员和设备	《安全设施设计》	经现场查看，有人员和设备通行的主要进风巷道、进风	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房；人员提升竖井的马头门、井底车场；变压器室、变配电所、维修硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等；每个灭火器配置点的灭火器数量不少于2具。	计》《金属非金属矿山安全规程》	井井口建筑、***通风机硐室、***竖井和***竖井各中段马头门、井底车场、候罐硐室以及变配电硐室、维修硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、材料硐室、避灾硐室、休息或排班硐室等场所，均配备有灭火器，且每个灭火器配置点的灭火器数量不少于2具。	
	△	专用	消火栓、灭火器等装置由专人负责管理和检查。	《安全设施设计》	消火栓、灭火器等装置由专人负责管理，每月进行定期检查，填写月点检表。	符合
火灾报警系统	△	专用	本工程设火灾报警系统：采矿调度中心控制室兼做消防控制室，设置火灾报警控制器，全天24小时值班。西区35kV变电站、箕斗罐笼组合井6kV配电室分别设置消防端子接线箱，接收感烟探测器报警信号及手动报警按钮信号，信号送消防控制室火灾报警控制器集中报警。	《安全设施设计》	经现场查看，矿山设有火灾报警系统，地表智能调度中心控制室兼做消防控制室，设置有火灾报警控制器。西区35kV变电站、***竖井6kV配电室以及井下***m中央变配电硐室等分别设置消防端子接线箱，接收感烟探测器报警信号及手动报警按钮信号，信号送消防控制室火灾报警控制器集中报警。	符合
防火门	△	专用	电气设备硐室出口应设防火门和向外开的铁栅栏门。	《安全设施设计》《金属非金属矿山安全规程》	经现场查看，井下各电气设备硐室出口均装设防火门栅栏两用门。	符合

通过对麒麟厂矿山西区井下供水和消防系统单元进行符合性检查，共设10项一般检查项，10项均为符合。评价认为麒麟厂矿山西区供水和消防系统符合《安全设施设计》、《设计变更（补充）通知单》及法律法规要求。建议企业定期检查、维护井下供水管路及消防设施，确保其功能完好。

3.9 安全避险“六大系统”

会泽矿业建立了较为完善的监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统、压风自救系统、供水施救系统、紧急避险系统等井下安全避险“六大系统”。本单元对照《安全设施设计》，通过现场查看，查阅“六大系统”竣工资料等方式，对各系统进行符合性检查评价。

3.9.1 监测监控系统

根据《安全设施设计》及相关规范，编制安全符合性检查表，对麒麟厂矿山西区监测监控系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-10。

表 3-10 监测监控系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
有毒有害气体监测	△	专用	***m、***m 中段采场设置 CO 传感器和风速传感器；***m~***m 中段掘进设 CO 传感器；各中段进、回风巷设风速和 CO 传感器。	《安全设施设计》	经现场查看和查阅井下安全避险“六大系统”安装工程总结报告，矿山对西区监测监控系统和人员定位系统一并进行了升级建设，井下各中段设置了监控分站，在进、回风巷每个点位均安设了 CO、NO ₂ 、O ₂ 、SO ₂ 、H ₂ S、风速及温度传感器。	符合
	△	专用	CO 报警浓度不高于 24ppm，传感器设置于每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置；压入式通风的独头掘进巷道，距离回风出口 5~10m 回风流中；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，风筒出风口后 10~15m 处。	《安全设施设计》	经现场查看，结合监测监控系统，CO 报警浓度不高于 24ppm，***m、***m 生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置安设了 CO 传感器，其他主要中段的进、回风巷也安设了 CO 传感器。	符合
	△	专用	***m 中段紧急避灾硐室设 CO、CO ₂ 、O ₂ 、温度、湿度和空气压力传感器。	《安全设施设计》	经现场查看，结合监测监控系统，***m 中段紧急避灾硐室安装了 CO、CO ₂ 、O ₂ 、温度、湿度和空气压力传感器。	符合
	△	专用	矿山为当班作业人员	《安全	矿山为作业班组配备了 CD4	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			配备足够的具有矿安标志的便携式气体检测报警仪，可检测 O ₂ 、CO、NO ₂ 等气体，具有报警参数设置和声光报警功能。	《设施设计》	(B)矿用多参数便携式气体检测报警仪，可检测 H ₂ S、O ₂ 、CO、NO ₂ 等气体，具有报警参数设置和声光报警功能。	
	△	专用	传感器应垂直悬挂在巷道上方风流稳定的位置，距巷道侧壁不得小于 200mm，一氧化碳传感器距顶板（顶梁）不得大于 300mm，二氧化氮传感器距底板应不高于 1.6m，并应安装维护方便，不影响行人和行车。	《金属非金属地下矿山压风监测监控系统建设规范》	经现场查看，传感器垂直悬挂在巷道上方风流稳定的位置，距巷道侧壁不得小于 200mm，一氧化碳传感器距顶板（顶梁）不大于 300mm，二氧化氮传感器距底板不高于 1.6m，安装维护方便，不影响行人和行车。	符合
通风系统监测	△	专用	***主通风机设风速、风压、风机开停传感器；局扇设开停传感器。	《安全设施设计》	经现场查看，结合通风控制系统，***主通风机设有风速、风压、风机开停传感器；采区局扇设有开停传感器。	符合
	△	专用	***m 运输巷道两道自动门、***m 中段巷道新增风门设风门开闭状态传感器。	《安全设施设计》	经现场查看，结合通风控制系统，***m 运输巷道两道自动门、***m 中段巷道新增风门安设了风门开闭状态传感器。	符合
液位监测	△	专用	***m 中段泵房设液位传感器。	《安全设施设计》	经现场查看，结合水泵远程控制系统，***m 中段泵房设置了液位传感器，实时对水仓液位进行监测。	符合
在线地压监测系统	△	专用	设计建立钻孔应力监测系统，主要采用钻孔应力计进行应力监测。结合本次基建范围，西区分别在***m、***m、***m、***m 中段和斜坡道布置钻孔应力监测系统，每个中段每隔 150m~300m 设置 1 个测点，随生产增加。	《安全设施设计》	查阅井下安全避险“六大系统”安装工程施工总结报告和地压监测系统施工资料，由山东安达尔信息科技有限公司实施了 KJ1257（A）型金属非金属矿山地压在线监测系统，该系统包含钻孔应力监测和在线位移监测，在***m、***m、***m、***m 中段核心采场附近巷道及主要运输巷道等区域，共布置	符合
	△	专用	设计建立在线位移监	《安全		符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			测系统，选用 ECL-1 型钻孔式多点位移计。结合本次基建范围，西区主要布置在***m、***m、***m、***m 中段布置测点，随着采场开采变化实时更新。	《设施设计》	21 组开采伴生信息综合观测站，每个测站安装 1 台围岩移动传感器（安装于巷道顶板的中线位置）和 2 台钻孔应力计（分别安装于巷道两帮岩体内部），实现对矿压关键参数的全面覆盖监测。	
微震监测系统	△	专用	设计建立微震监测系统，西区已在***m、***m、***m、***m ***m 中段布置微震设备，设计西区微震监测系统由 5 台数据采集仪（包括 3 台 8 通道数据采集仪和 2 台 12 通道数据采集仪）及 40 个传感器组成（包括 7 个三分量传感器和 33 个单分量传感器），主要在***m、***m、***m、***m、***m 中段布置微震监测点。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅安全避险“六大系统”安装工程施工总结报告和微震监测系统施工资料，结合本次基建范围，由***安装了***微震监测系统，对原有损坏的设备进行修复，同时新增***，分别布置在***m 中段、***m 中段及***m 中段，新老系统融合形成一套 61 通道微震监测系统。	符合
视频监控系統	△	专用	结合本次基建范围，在地表井口、井塔、提升机房、压风机以及井下***m、***m、***m、***m、***m、***m 中段马头门、变配电室、溜井、装矿站、皮带道、斜坡道、通风机站及配电硐室、巷道风门、采区、***m 中段水泵房及配电室、紧急避灾硐室等主要场所安装视频监控。	《安全设施设计》	经现场查看，结合调度室监控系统，在地表井口、井塔、提升机房、压风机以及井下***m、***m、***m、***m、***m、***m 中段马头门、变配电室、溜井、装矿站、皮带道、斜坡道、通风机站及配电硐室、巷道风门、采区、***m 中段水泵房及配电室、紧急避灾硐室等主要场所均安装了视频监控，共计***台。	符合
	△	专用	根据井下生产“无视频不作业”的要求，每个采区配置一台矿用本安应急摄像机，该摄像	《安全设施设计》	经现场检查，在***m、***m 采区安设了矿用本安应急摄像机。矿山建立了 AI 视频监控系统，部分区域支持违章	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			机通过 WIFI 接入井下环网，数据上传至井上调度室；支持区域入侵、越界侦测、进入区域、离开区域、物品遗留，物品拿取侦测，防护等级为 IP67，内置锂电池，支持 12 小时使用，支持双向音频和喇叭输出功能，配置落地三角支架，准确监测现场生产情况。		识别、区域入侵、越界侦测等功能。	

根据企业提供的资料以及现场查看，麒麟厂矿山西区的监测监控系统已按照《安全设施设计》进行了升级改造建设。对监测监控系统单元中的环境监测系统、地压在线监测系统及视频监控系统等共设置了 13 项一般检查项，检查结论 13 项均符合，评价认为该建设项目监测监控系统符合设计和规范要求。建议企业在生产过程中定期检查、维护和更新井下监测监控设备，防止由于井下爆破造成设备损坏，影响监测监控稳定运行等情况。

3.9.2 人员定位系统

根据《安全设施设计》及相关规范，编制安全符合性检查表对人员定位系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-11。

表 3-11 人员定位系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
硬件	△	专用	矿山已建设有较为完善的井下人员定位系统，在已有井下人员定位系统基础上进行深部井下人员定位系统的设计。在井下主巷道、巷道转弯处、各个采区主要分叉巷道、采区分界点、限制区域、水泵房等主要硐室及其他重点区域布设综合分站，综合分	《安全设施设计》	经现场查看，查阅井下安全避险“六大系统”安装工程施工总结报告，矿山结合监测监控系统，对人员定位系统进行了升级，建立了人员、车辆精准定位系统，在井下各中段主巷道、巷道转弯处、采区、限制区域、水泵房、风机硐室等主要硐室及其他重点区域布设综合	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			站接入井下环网交换机，通过地面总监控中心的人员管理系统软件，可实时查看井下各个区域的人员活动情况。		分站，接入到井下环网交换机，通过地面总监控中心的人员管理系统软件，可实时查看井下各个区域的人员活动情况。	
	△	专用	监控中心主要由无线通信设备主机、备机、门禁考勤、地面核心交换机、矿井人员管理系统软件以及相应的 UPS、打印机、避雷器等配套设备组成。监控中心配置双电源进线，并采用在线 UPS 电源作为后备供电，UPS 电源保证连续工作 2 小时以上。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅“六大系统”相关建设资料，监控中心包含有无线通信设备主机、备机、门禁考勤、地面核心交换机、矿井人员管理系统软件以及相应的 UPS、打印机、避雷器等配套设备。监控中心配置双电源进线，并采用在线 UPS 电源作为后备供电，UPS 电源保证连续工作 2 小时以上。	符合
	△	专用	入井考勤、“唯一性”检卡、门禁考勤：实现 100% 精确考勤，“唯一性”考勤报警功能。	《安全设施设计》	***竖井井口设置了门禁系统，人员通过定位卡及人脸识别通过门禁系统，满足“唯一性”识别要求。	附近
硬件	△	专用	井下各中段设置环网交换机和传输分站，负责数据传输与人员定位读卡，与无线通信、监测监控系统合用；每位下井员工均配置人员定位卡。	《安全设施设计》	经现场查看，井下各中段设置有环网交换机和传输分站，负责数据传输与人员定位读卡，与无线通信、监测监控系统合用；每位下井员工均配置 KJ1461-K 人员定位卡。	符合
	△	专用	综合分站具有自诊断和故障指示功能，工作电压适应范围宽，能够在 100~420VAC 范围内正常工作。内置备用电源，断电后能连续供电 2 小时。	《安全设施设计》	综合分站具有自诊断和故障指示功能，工作电压适应范围宽，能够在 100~420VAC 范围内正常工作。内置备用电源，断电后能连续供电 2 小时。	符合
软件功能	△	专用	人员定位系统具备管理功能、实时监测功能、查询功能、安全报警功能、统计考勤功能、信息联网功能以及系统运行状态提示功能。	《安全设施设计》	查看人员定位系统，系统具备管理功能、实时监测功能、查询功能、安全报警功能、统计考勤功能、信息联网功能以及系统运行状态提示功能。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
硬件	△	专用	主机及分站（读卡器）配置备用电源，备用电源连续工作 2h 以上；系统设备采用 KA 型或矿用型产品，电线电缆采用阻燃型产品。	《安全设施设计》	查看人员定位系统，主机及分站（读卡器）配置备用电源，备用电源连续工作 2h 以上；系统设备为 KA 或矿用型产品，电线电缆采用阻燃型产品。	符合

根据企业提供的资料以及现场查看，麒麟厂矿山西区的人员定位系统已按照《安全设施设计》进行升级改造建设。对人员定位系统单元设置了 7 项一般检查项，7 项均符合，评价认为该矿山建设项目人员定位系统符合设计和规范要求。

3.9.3 紧急避险系统

根据《安全设施设计》及相关规范，制定安全符合性检查表对紧急避险系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-12。

表 3-12 紧急避险系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
自救器	△	专用	为入井人员配备 ZYX45 压缩氧自救器，并按入井总人数的 10% 配备备用自救器，共 759（套）；所有入井人员必须随身携带自救器。	《安全设施设计》	矿山为每位入井人员配备了 ZYX45 和 ZY30X 压缩氧自救器，并按入井总人数的 10% 配备备用自救器，所有入井人员均随身携带自救器。	符合
避灾硐室	△	专用	结合本次基建范围，设计在 ***m 中段设置一个防水紧急避灾硐室，为永久硐室，硐室可容纳人员为 60 人，硐室长 20m，宽 4.0m，混凝土 300mm 支护。硐室联络道宽度 2.5m，混凝土 250mm 支护，方向及长度可根据现场情况调整。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，在 ***m 中段设置了一个永久防水紧急避灾硐室，硐室可容纳人员为 60 人，硐室长 26m，宽 4.0m，混凝土 300mm 支护。硐室联络道宽度 2.5m，混凝土 250mm 支护。	符合
	△	专用	避灾硐室具有安全防护、氧气供给、有毒有害气体处理、通讯、照明等基本功能。在无任何外界支持的情况下额定防护时间不低于 96 小时。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，避灾硐室具有安全防护、氧气供给、有毒有害气体处理、通讯、照明等基本功能，额定防护时间不低于 96 小时。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
	△	专用	避难硐室防护密闭门抗冲击压力不低于 0.3MPa，应有足够的气密性，密封可靠、开闭灵活。墙体用强度不低于 C30 的混凝土浇筑，并与岩体接实，保证足够的气密性。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，避难硐室两个进出口分别配备一套 Q345R 防水门，单扇左开布置，净空断面为 2500mm×2200mm（净宽×净高），最大静水承压≥3.76MPa。墙体用强度 C30 的钢筋混凝土浇筑，并与岩体接实，保证足够气密性。	符合
	△	专用	将矿井安全监测监控、人员定位、压风自救、供水施救、通信联络等系统接入避难硐室内，形成井下整体安全避险系统。在避难硐室内安设一台定位分站，用于避难硐室内人数及进出情况的统计。压风、供水管道穿过混凝土密封墙接入避难硐室内，并在压风管道上安设压风自救装置。	《安全设施设计》	现场查看，避灾硐室内已接入安全监测监控、人员定位、压风自救、供水施救、通信联络等系统。避灾硐室内安设一台定位分站，用于避灾硐室内人数及进出情况的统计；压风、供水管道穿过混凝土密封墙接入避灾硐室内，并在压风管道上安设了压风自救装置。	符合
避灾硐室对有毒有害气体的处理能力	△	专用	在避灾硐室内设计安设空气过滤净化装置及 CO ₂ 洗涤装置、供氧装置或压风管路、空调装置。避灾硐室内环境参数应满足： O ₂ : 18.5%~22.0%； CO: ≤24ppm； CO ₂ : <1.0%； 温度低于 35℃；湿度介于 65%和 85%之间。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工资料，在避灾硐室内安设了空气过滤净化装置及 CO ₂ 洗涤装置、供氧装置或压风管路、空调装置。避灾硐室内环境参数满足要求。	符合
避灾硐室内配备的生存设施	△	专用	避灾硐室应能满足避险人员基本生存需求，设计存放食物、水；座椅；急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工总结报告等资料，硐室内配备 72h 生命物资，包括食品 220 块、饮用水 650 瓶、自救器 72 台、担架 2 副、工具箱 1 套、灭火器 10 台、急救箱 2 个、马桶 2 个、矿灯 72 个，并设温湿度计、压差计各 2 个。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
备用电源及逃生用矿灯	△	专用	避灾硐室内配备：摄像头；自救器；矿用电话；额定使用时间不少于 72h 的备用电源；逃生用一体式矿灯，数量不少于额定人数；应有使用相关设备设施的操作说明。	《安全设施设计》	经现场查看，避灾硐室内配备有监控摄像头、自救器、矿用电话、额定使用时间不少于 72h 的备用电源，逃生用一体式矿灯。	符合
应急预案及避灾路线	△	专用	根据矿山实际情况，绘制井下避灾线路图，编制事故应急预案，并按照 GB/T14161-2008 的规定，做好井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口要有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，并定期检查维护避灾路线，保持其通畅。	《安全设施设计》	经现场查看，井下各中段马头门设置了避灾线路图，企业编制了事故应急预案，在各中段巷道、岔道口设置了避灾路线指示标志和醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。	符合
	△	专用	针对主要的灾害应设置避灾路线，紧急避险设施的设置与矿井避灾路线相结合，紧急避险设施有清晰、醒目、牢靠的标识。矿井避灾路线图中明确标注紧急避险设施的位置、规格和种类，井巷中应有紧急避险设施方位的明显标识，以方便灾变时遇险人员迅速到达紧急避险设施。	《安全设施设计》	经现场查看，针对水害、火灾等主要灾害设置了避灾路线，紧急避险设施的设置与矿井避灾路线相结合，紧急避险设施设有清晰、醒目、牢靠的标识。矿井避灾路线图中标注了紧急避险设施的位置、规格和种类，井巷中设有避灾路线指示标志，方便灾变时遇险人员迅速到达紧急避险设施。	符合

根据企业提供的资料以及现场查看，麒麟厂矿山西区的紧急避险系统已按照《安全设施设计》进行建设。对紧急避险系统单元进行了 10 项检查，均为一般项，检查结论均为符合，评价认为该矿山建设项目紧急避险系统符合设计和规范要求。

3.9.4 压风自救系统

根据《安全设施设计》、《设计变更（补充）通知单》及相关规范，制定安全符合性检查表对压风自救系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-13。

表 3-13 压风自救系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
压风自救设备	△	专用	在***竖井井口附近设置有空压机组，安装***螺杆式空压机4台，单台排气量***、排气压力0.85MPa，最大供风量可达170m ³ /min，满足压风自救系统与生产压气系统需风量。	《安全设施设计》	经现场查看，井下供气采用地表***竖井附近的空压机房集中供气。安装有***螺杆式空压机4台，单台排气量***、排气压力0.8MPa，满足压风自救系统与生产压气系统需风量。	符合
	△	专用	西区压风主管从空压机房接出经***竖井至各中段马头门，再由支管接进各中段并最终送往各用气点。压风主管采用Φ159×6mm无缝钢管，各中段支管采用Φ114×6mm无缝钢管，从中段平巷至各用气点采用Φ89×5mm电焊钢管。	《设计变更（补充）通知单》	经现场查看，西区压风主管从空压机房接出经***竖井至各中段马头门，再由支管接进各中段并最终送往各用气点。压风主管采用Φ159×6mm无缝钢管，各中段支管采用Φ114×6mm无缝钢管，从中段平巷至各用气点采用Φ89×5mm电焊钢管。	符合
压风自救装置	△	专用	主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔200m应安设一组供气阀门；独头掘进巷道距掘进工作面100m处的压风管道上安设一组供气阀门，向外每隔200m应安设一组供气阀门；爆破时撤离人员集中地点的压风管道上安设一组供气阀门；压风管道敷设至采场、掘进面、变电硐室、避灾硐室等用风点，压风出口压力0.1MPa。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅竣工总结报告等资料，***m和***m等主要中段进风巷道的压风管道上每隔约200m应安设一组供气阀门；独头掘进巷道距掘进工作面约100m处的压风管道上安设一组供气阀门，向外每隔200m增设一组；压风管道已敷设至采场、掘进面、变电硐室、避灾硐室等用风点。	符合
	△	专用	在井下采场、掘进面、配电硐室、风机硐室、皮带道、水泵房等人员集中作业点，每个作业点设置一套ZYJ（A）型箱式压风自救装置，	《安全设施设计》	经现场查看，在井下采场、掘进面、配电硐室、风机硐室、皮带道、水泵房等人员集中作业点，安设了ZYJ-M6型箱式压风供水自救装置和ZYJ（A）型箱式	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			同时每个紧急避灾硐室内设 ZYJ（A）型箱式压风自救装置 7 套。		压风自救装置，在***m 紧急避灾硐室内设有 17 套 ZYJ（A）型箱式压风自救装置。	
	△	专用	压风自救装置与压缩空气管道连接，安装在地点宽敞、支护良好、没有杂物堆的人行道侧，人行道宽度保持在 0.8m 以上，管路安装高度距底板 0.5m，便于现场人员自救应用。	《安全设施设计》	经现场查看，压风自救装置与压缩空气管道连接，安装在地点宽敞、支护良好、没有杂物堆的人行道侧，人行道宽度保持在 0.8m 以上，管路安装高度距底板高于 0.5m，操作方便。	符合
压风自救设备	△	专用	压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	井下主压风管均采用钢管。	符合
	△	专用	压风自救系统的空气压缩机应安装在地面，并能在 10min 内启动。		地面空压机房维护状态良好，空压机经检测检验合格，能够保障 10min 内正常使用。	符合

根据企业提供的资料以及现场查看，麒麟厂矿山西区的压风自救系统已按照《安全设施设计》及《设计变更（补充）通知单》进行建设和安装。对压风自救系统单元进行了 7 项检查，均为一般项，检查结论均为符合，评价认为该矿山建设项目压风系统符合设计和规范要求。建议企业定期检查压风管、油水分离器和压风自救装置的完好性，确保发生紧急情况时遇险人员能正常使用自救设备。

3.9.5 供水施救系统

根据《安全设施设计》、《设计变更（补充）通知单》及相关规范，制定安全符合性检查表对供水施救系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-14。

表 3-14 供水施救系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
供水施救设备	△	专用	设计井下供水施救系统与生产用水系统共用一套管网，正常生产时，井下各用水点由西	《安全设施设计》	经现场查看，井下供水施救系统与生产用水系统共用一套管网，正常生产时，井下各用水点由西区***沉淀池供应；	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			区***m 沉淀池供应；需要供水施救时，沉淀池供水闸阀关闭，供水水源切换至现有生活供水主管，水源由选厂地面生活高位水池提供。供水施救系统主要由清洁水源、供水管网、三通、阀门、过滤装置及监测供水管网系统等组成。		需要供水施救时，沉淀池供水闸阀关闭，供水水源切换至现有生活供水主管，水源由选厂地面生活高位水池提供。供水施救系统主要由清洁水源、供水管网、三通、阀门、过滤装置及监测供水管网系统等组成。	
	△	专用	供水施救管网经***竖井敷设至***m 中段，西区经***m 平巷和斜坡道敷设至***m 中段，并接至生产供水管网。	《安全设施设计》	供水施救管网经***竖井敷设至***m 中段，西区经***m 平巷和斜坡道敷设至***m 中段，并接至生产供水管网。	符合
供水施救装置	△	专用	各主要生产水平进风巷道的供水管道上每隔 200m 安设一组供水阀门；独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设一组供水阀门，向外每隔 200mm 应安设一组供水阀门；爆破时撤离人员集中地点的供水管道上安设一组供水阀门；供水管道接入紧急避险设施内，并安设阀门及过滤装置。	《安全设施设计》	经现场查看，各主要中段进风巷道的供水管道上每隔约 200m 安设一组供水阀门；独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设一组供水阀门，向外每隔约 200mm 增设一组；部分地点安设了 ZYJ-M6 型箱式压风供水自救装置；供水管道接入紧急避险设施内，并安设阀门及过滤装置。	符合
	△	专用	供水阀门设置在宽敞、支护良好、水沟盖板齐全、没有杂物堆的人行道侧，管路敷设高度便于现场人员自救应用。	《安全设施设计》	供水阀门和供水施救装置设置在宽敞、支护良好、水沟盖板齐全、没有杂物堆的人行道侧，管路敷设高度便于现场人员自救应用。	符合
供水施救管路	△	专用	供水管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	《金属非金属地下矿山供水	供水管采用Φ114×8mm 无缝钢管，符合要求规范。	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
				施救系统建设规范》		

根据企业提供的资料以及现场查看，麒麟厂矿山西区的供水施救系统已按照《安全设施设计》及《设计变更（补充）通知单》进行建设和安装。对供水施救系统单元进行了 5 项检查，均为一般项，检查结论 5 项均符合，评价认为该矿山建设项目供水施救系统符合设计和规范要求。建议企业加强对生活供水管网闸阀、三通阀门、过滤装置的检查和维护，并委托专业机构定期对供水施救水源的水质情况进行检测检验，保障供水施救水源的安全性。

3.9.6 通讯联络系统

据《安全设施设计》及相关规范，制定安全符合性检查表对通讯联络系统的符合性进行安全检查评价，见表 3-15。

表 3-15 通讯联络系统安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
通信网络	△	专用	矿山已建设有较为完善的通信联络系统，在已有通信联络系统基础上进行深部通信联络系统的设计，在厂区办公楼通信机房、***竖井调度室、***竖井调度室各设置 1 台矿用程控交换机，通过光缆和语音网关进行组网，井上、井下电话系统互联互通。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅“六大系统”施工总结报告等相关资料，西区电话通信联络系统配置了两台高性能通信交换机，分别布设于中心机房及会泽矿业分公司二楼机房。两台交换机之间通过竖井、***中段巷道以及地表光缆线路三条独立物理通道实现环网互联，构成多路径、多路由的通信保障网络，具备链路冗余机制与毫秒级自动切换功能。	符合
通信线缆	△	专用	从***竖井、***竖井各下一条大对数电话线缆至***m 中段电话分线箱，形成井下电话环网，再分线至其他各中段电话分线盒和矿用	《安全设施设计》	经现场查看，查阅“六大系统”施工总结报告等相关资料，配置的两台通信交换机之间通过竖井、***中段巷道以及地表光缆线路三条独立物理通道实现环网互联，构成多路	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			电话终端。		径、多路由的通信保障网络，具备链路冗余机制与毫秒级自动切换功能。	
通信联络功能	△	专用	通信联络系统能实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能；终端设备与控制中心之间、终端设备之间具备双向语音且无阻塞通信功能。	《安全设施设计》	经现场查看，通信联络系统能实现由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能；终端设备与控制中心之间、终端设备之间具备双向语音且无阻塞通信功能。	符合
无线通信和应急广播	△	专用	配置无线通信联络系统和 IP 广播系统作为有线通信系统的补充，实现井上井下安全生产的统一调度。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅“六大系统”施工总结报告等相关资料，矿井建设了独立运行、专网专用的应急广播系统。	符合
无线通信联络系统	△	专用	无线基站主要安装在井下各主要中段出入口、水泵房等有线通信系统未覆盖的重要区域。根据实际巷道情况，每台无线基站覆盖范围不小于 300m。	《安全设施设计》	无线基站安装在井下各主要中段出入口、水泵房等有线通信系统未覆盖的重要区域。根据实际巷道情况，每台无线基站覆盖范围不小于 300m。	符合
通信联络硬件设备	△	专用	结合本次基建范围，设计在 ***m、***m、***m、***m 等中段马头门、井下运输调度室、井下紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点、***通风机房等设置有通信联络终端设备。	《安全设施设计》	经现场查看，查阅“六大系统”施工总结报告等相关资料，通信信号涵盖调度指挥中心、提升机控制室、各中段马头门交接点、井下车场、采区作业面、机电设备硐室、变配电硐室、***m 排水泵房及***主通风机硐室等关键部位，均设置有通信联络终端设备。	符合
	△	专用	终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》	现场检查，通讯电话设置在围岩条件良好场所，无淋水等情况。电话附近挂设本机电话号码及各中段电话号码。	符合
应急	△	专用	本期工程井下设置 IP	《安全设	矿井建设了独立运行、专网专	符

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
广播系统			广播系统, IP 广播系统由网络广播控制主机(音频服务器)、矿用本安型 IP 网络广播终端、电源和光缆、电缆等组成。	《施设计》	用的应急广播系统, 该系统采用环形网络拓扑结构, 依托 SIP 协议实现数字化、网络化语音传输, 具备高保真音质、低延迟响应与多区域分区控制特性。	合
	△	专用	井下广播终端布置在井下中央变电所、等候室、行人车场、避难硐室等, 井下撤离重点交通线路等, 利用广播系统分布在巷道、候车室、皮带沿线、工作面等位置, 消除呼叫盲点, 使井下人员可清晰听见广播声音和报警语音并且可通过对讲音箱和井上、下对讲通信。	《安全设施设计》	应急广播覆盖范围延伸至调度室、各中段马头门、运输车场、斜坡道、主要采掘作业区、设备检修硐室及永久避灾硐室等重点区域, 安装有 KTK12 矿用本安型扩播电话。	符合

根据企业提供的资料以及现场查看, 麒麟厂矿山西区的通讯联络系统已按照《安全设施设计》进行建设和安装, 现场通讯系统使用效果良好。对通讯联络系统单元进行了 9 项检查, 均为一般项, 检查结论 9 项均符合, 评价认为该矿山建设项目通讯联络系统符合设计和规范要求。建议企业定期检查和维护井下有线通讯电话和通讯线路, 及时更换或维修已损坏的通讯设备和线路。

3.10 总平面布置

根据《安全设施设计》, 并依据有关规范、标准, 编制了安全符合性检查表, 通过查看现场, 查阅资料等方式对矿山总平面布置情况进行检查评价, 见表 3-16。

表 3-16 总平面布置单元安全符合性检查表

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
矿床开采的保	△	专用	矿山地表沉降采用 GPS 静态监测系统, 设计在原有系统上新增地表岩体移动	《安全设施设计》	查阅《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司矿山厂、麒麟厂岩体移动变形监	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
护与监测措施			监测系统，仍采用 GPS 监测系统，对建筑物较密集处和重要设施的区域增加 GPS 实时监测点位，主要监测区域包括采矿工业场地和***回风井等，西区原有监测点 8 个，此次新增监测点 6 个。		测成果报告》，矿山建立了 GPS 静态监测系统，共布置有***个 GPS 监测点位，采用*** GPS 对矿区地表移动位移及沉降实施监测，通过静态测量方式获取外业观测数据，每季度编制分析报告。报告结果显示，矿区岩体移动变形监测成果稳定，地表岩体移动带未发生位移。	
	△	专用	设计岩体移动界线设置安全警示标志。	《安全设施设计》	经现场查看，矿区岩体移动界线设置有监测点位警示标志。	符合
工业场地安全措施	△	基本	采矿工业场地的竖向采用台阶式布置，采用挡土墙加边坡的处理方式，底部采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，墙高（地面以上）控制在 7.56m~13.72m 之间，上部剩余高度采用放坡，坡率不小于 1:1.35，坡面采用加筋麦克垫加生态基材处理。	《安全设施设计》	采矿工业场地的竖向采用台阶式布置，采用挡土墙加固边坡处理方式，底部采用钢筋混凝土悬臂式挡土墙，边坡较稳固。	符合
	△	基本	采矿工业场地西侧、西南侧与外部道路之间存在 0.8m~8.0m 的高差，采用挡土墙加固边坡的处理方式。挡土墙采用格宾挡墙，高度控制在 1.0m~4.0m 之间，剩余高度采用放坡，坡率不小于 1:1.5，坡面采用加筋麦克垫加生态基材处理。	《安全设施设计》	采矿工业场地西侧、西南侧与外部道路之间采用格宾挡土墙加固边坡。挡土墙高度控制在 1.0m~4.0m 之间，坡率不小于 1:1.5，坡面采用加筋麦克垫加生态基材处理。	符合
	△	基本	在采矿工业场地靠山一侧的边坡顶上修筑梯形截水沟，防止山坡上的雨水直接冲刷场地。场地内部沿道路旁修筑矩形沟，采矿	《安全设施设计》	经现场检查，采矿工业场地靠山一侧的边坡顶上设置有截排水沟，场地内部沿道路旁修筑有矩形沟，采矿工业场地内的雨水收集后直接排	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			工业场地内的雨水收集后直接排放至场地外道路旁的排水沟内。		放至场地外道路旁的排水沟内，排水畅通。	
废石场	■	基本	本项目不设置排土场。部分废石可充填采空区、剩余废石通过汽车运往老贡山进行复垦，复垦结束后废石交由外部公司进行综合利用。会泽矿业分公司与会泽开拓者建材有限公司已签订销售合同，由开拓者公司按矿山生产运营计划连续拉运。	《安全设施设计》	经现场查看，矿山现场未设置废石场，企业提供了与***签订的销售合同，合同编号：【***】，废石自***竖井提升至地表后外运，地表设有废石中转仓。	符合
建（构）筑物防火	△	基本	厂房、仓库安全出口的数目除符合防火规定要求外，均不少于两个。	《安全设施设计》	厂房、仓库安全出口的均不少于两个。	符合
	△	基本	综合楼每层均设置3个封闭疏散楼梯间进行疏散，楼梯间在底层设直通室外的安全出口，或采用首层扩大封闭楼梯间通往室外。	《安全设施设计》	西区综合楼每层均设置3个封闭疏散楼梯间，楼梯间在底层设直通室外的安全出口，或采用首层扩大封闭楼梯间通往室外。	符合
	△	基本	各车间的防火间距均不小于10m，民用建筑与丁、戊类厂房的防火间距不小于10m。	《安全设施设计》	各车间的防火间距均不小于10m，综合办公楼等建筑与丁、戊类厂房的防火间距不小于10m。	符合
地面消防系统	△	专用	采矿工业场地、生活区设置室外消火栓给水系统，采矿工业场地消防给水系统与生产给水系统共用管网系统，生活区消防给水系统与生活给水系统共用管网系统。	《安全设施设计》	经现场查看，地表采矿工业场地、生活区设置有室外和室内消火栓给水系统，采矿工业场地消防给水系统与生产给水系统共用管网系统，生活区消防给水系统与生活给水系统共用管网系统。	符合
消防水池	△	专用	采矿工业场地生活用水及消防用水取自1500m ³ 高位水池。设计选择一条DN200的PE管，从高位	《安全设施设计》	采矿工业场地生活用水及消防用水取自1500m ³ 高位水池，通过DN200的PE管，从高位水池接管至采矿工业	符合

检查项目	检查类别	安全设施类别	安全设施设计内容	检查依据	检查结果	结论
			水池接管至采矿工业场地。		场地。	
	△	专用	设计 252m ³ 的消防用水贮存在西区已有 1500m ³ 高位水池中，并采取措施不作他用。	《安全设施设计》	经现场查看，矿地表高位水池设置有液位控制系统，当低于设定液位时进行预警，保证水池内始终贮存足够的水量，确保消防和生产用水要求。	符合
消防器材	△	专用	在适当位置设置消火栓。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，建筑物内设置干粉灭火器。	《安全设施设计》	在地表提升机房、空压机房、综合办公楼等重要场所均设有消火栓，各建筑物内均设有干粉灭火器等消防设施。	符合

对麒麟厂矿山西区平面布置单元中的矿床开采的保护与监测措施、废石场、构筑物防火等方面设置共 13 项检查项，其中 1 项否决项为符合，12 项一般项均为符合。评价认为该矿山总平面布置符合设计和规范要求。

3.11 个人安全防护

矿山结合实际生产过程中存在的危险有害因素，针对不同岗位的风险防范需求，为职工配备了符合标准的个人安全防护用品及装备，包括矿工安全帽、工作服、防尘口罩、帆布手套、防砸工作鞋、安全带、6kV 绝缘胶靴、充电灯、防噪声耳塞、ZYX45 和 ZY30X 隔绝式压缩氧自救器、CD4（B）气体检测仪等；同时为凿岩工配备安全背夹，为电焊工配备电焊眼镜、电焊手套，为配电巡检工配备有绝缘手套、绝缘鞋及电工用具等。

矿山建立了个人安全防护用品采购、发放、领用管理制度，建立了劳保用品领用发放台账，保存了劳保用品发放记录，各部门根据各类劳保用品的使用周期按需领用，确保劳保用品及时发放到个人。矿山为职工配备的个体防护用品和装备均为新购入，根据《个体防护装备配备规范》（GB39800-2020）等规范要求，按照各防护用品和装备的使用年限定期更换。同时矿山在日常安全教育培训中对从业人员进行劳保用品使用的培训，指导从业人员必须正确佩戴和使用劳动防护用品。

评价认为企业为职工配备的个人防护用品符合个体防护相关规范的要求，满足劳

动防护要求，在生产过程中要进一步规范从业人员安全防护用品的日常穿戴管理。

3.12 安全标志

矿山根据《安全设施设计》、《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）等标准要求，在地表工业广场运输路线、变电站、变配电所、空压机房、充填站、提升机房、井口及井下马头门、运输巷道、斜坡道、溜井、装卸点、变配电硐室、风机硐室、水泵房、采区、废弃巷道封堵等矿山企业的要害岗位、重要设备设施及危险区域、场所和地点，根据潜在风险类型，制作和设置了相应的、符合要求的安全警示标志，包括禁止标志、警告标志、指令标志、路线及安全出口提示标志等。包括“禁止酒后入井”、“禁止入内”、“禁带烟火”、“禁止通行”、“禁止合闸”、“注意安全”、“当心冒顶”、“当心触电”、“高压危险”、“当心有害气体中毒”、“当心爆炸”、“当心坠落”、“当心落物”、“必须戴矿工帽”、“必须携带矿灯”、“必须带自救器”、“必须系安全带”、“必须穿戴绝缘保护用品”、“必须戴防尘口罩”、“减速鸣笛”、“减速慢行”以及岔道口指示标志、安全避灾路线指示标志等。

评价认为，矿山设置的安全标志符合《安全设施设计》和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）等规范要求。建议矿山在今后生产过程中根据具体风险场所潜在的风险类型对安全标志进一步查缺补漏，同时加强对安全标志标牌的维护管理，确保其规范、清晰、醒目。

3.13 安全管理

依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等相关规定，对云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山安全管理情况进行检查，如下表3-17所示。

表 3-17 安全管理安全符合性检查表

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
管理机构及人员					
安全管理机构及安	■	矿山企业应设置安全生产管理机构或配备相应专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》	根据会泽矿业《关于调整安全管理机构及任命专职安全管理人员的通知》，成立了安全环保健康部作为安全生产管	符合

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
全管理 人员				理机构。***任主任，***任副主任；跃进矿（西区）设安全环保组，任命***三人为专职安全管理人员，见附件 10。	
安全管理 人员 培训	■	主要负责人、分管安全生产的负责人和安全生产管理人员经过安全培训考核，取得安全资格证书。		会泽矿业主要负责人、“五职”矿长及专职管理人员都经过了安全培训考核，取得了安全资格证书，且在有效期内。见附件 11。	符合
特种 作业 人员	△	特种作业人员必须满足下列要求：（1）特种作业人员操作资格证在有效期内，并进行年度审核、验证；（2）特种作业人员持证上岗；（3）所有特种作业岗位都应设置具有有效特种作业资格证的人员。		企业提供了通风、排水、支柱、电工、焊工、爆破等作业人员特种作业操作证，对照花名册检验，均为本矿从业人员，且资格证在有效期内。详见附件 15。	符合
注册 安全 工程 师	△	矿山单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。		安全环保健康部***持有注册安全工程师资格证书。详见附件 11。	符合

安全生产责任制和安全生产管理制度

安全 生产 责任 制	△	应建立、健全下列人员或部门安全生产责任制：主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、各岗位人员。	《中华人民共和国安全生产法》	会泽矿业建立了涵盖公司各级领导、各职能部门负责人、各生产单位、各岗位等层级的安全生产责任制体系，已于 2024 年 5 月 29 日修订发布实施，包含跃进矿（西区***项责任制，详见附件 16。	符合
安全 管理 制度	△	应建立、健全下列安全生产管理制度：安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、安全生产事故管理制度、重大事故隐患管理制度、重大危险源管理制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度。	《非煤矿山企业安全生产许可以证实施办法》	会泽矿业于 2025 年 7 月 15 日修编了《会泽矿业分公司职业健康安全管理制度汇编》，已发布实施，包含了所述制度在内的***项管理制度，详见附件 17。	符合
安全 操作 规程	△	健全所有工种岗位操作规程。	《非煤矿山企业安全生产许可以证实施办法》	会泽矿业于 2024 年 7 月 30 日发布并实施了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公	符合

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
			可证实施办法》	司标准操作程序 SOP（安全操作规程）》，内容包括***项井下和地表作业岗位的标准操作程序 SOP（安全操作规程）。详见附件 18。	
双重预防机制	△	生产经营单位必须构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》	会泽矿业建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，编制了危害辨识风险评价控制台账和隐患排查治理台账，现场张贴了风险四色图和风险告知卡。	符合

安全生产教育和培训

安全教育培训	△	矿山培训和教育应满足下列要求：（1）制定完善安全生产教育和培训计划；（2）贯彻落实“三级”教育制度；（3）建立从业人员安全教育和培训档案。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	企业提供了 2025 年安全生产教育培训计划和培训记录；提供的安全培训记录体现企业落实了“三级”教育制度要求；建立了从业人员安全教育和培训记录和“一人一档”。详见附件 25。	符合
	△	（1）主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力经考核合格；（2）培训内容符合各类人员培训大纲的规定；（3）新进矿山的井下作业职工，安全生产教育培训时间不少于 72 小时并考试合格；（4）调换工种和采用新工艺的人员，必须重新培训并考试合格（5）所有生产作业人员每年接受教育、时间不少于 20h。	《金属非金属矿山安全规程》	主要负责人和安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力经考核合格，持有安全管理人员合格证书；新进矿山的井下作业职工经过 72 小时安全生产教育培训并经考试合格后上岗；另外矿山对从业人员进行了日常安全教育和培训，并对培训内容进行了考核。	符合

安全生产投入

安全生产投入	△	矿山安全生产投入应做到：（1）制定年度安全技术措施计划；（2）按计划和有关规定提取安全技术措施费用；（3）按计划使用安全技术措施费用。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	根据企业提供的专用安全设施投资统计表，本次西区建设工程涉及专用安全设施的投资共计***万元，满足设计提出的安全设施投入要求。见附件 22。	符合
--------	---	---	---------------------	---	----

应急救援

应急	△	事故应急救援预案，设立事故	《非煤矿	会泽矿业于 2025 年 9 月 22 日	符
----	---	---------------	------	-----------------------	---

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
救援预案		应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	《矿山企业安全生产许可证实施办法》	与会泽县人民政府签订合作协议，共建专职矿山救护队，成立会泽县矿山救护队。会泽矿业成立了矿山救护中队。见附件 27。	合
应急救援预案备案	△	应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》《生产安全事故应急预案管理办法》等法规要求及时制定和修订矿山重大事故应急救援预案，做好应急预案的备案登记工作。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》	2025 年 12 月企业组织修编了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司生产安全事故应急预案》，内容包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案三个层次的应急体系文件。于 2025 年 12 月 10 日报曲靖市应急管理局备案，备案编号为：***。详见附件 26。	符合
应急演练	△	每年组织不少于一次的预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，做到全体公司员工能熟悉应急预案的全过程。		会泽矿业编制了年度应急预案演练计划，于 2025 年 4 月至 12 月共计组织了 4 次专项应急预案演练和 4 次现场处置方案演练。部分演练记录见附件 29。	符合
应急装备	△	救护队装备包括：消防设备设施及器材、个人防护器材、医疗救护器械、应急照明、检测检验仪器仪表、专用工具、交通设备等。	《安全设施设计》	矿山救护队配备了指挥车、装备车等救援车辆，救援电话等通信器材，氧气呼吸器、自救器、背夹等个人防护装备，泡沫灭火器、灭火器等灭火装备，水泵等排水设备，气体检测仪等检测仪器，救生索、起重器、电工工具等专用工具，以及训练设备和信息处理设备应急装备物资。见附件 28 “矿山救护队装备物资清单”。	符合
工伤保险					
工伤保险	△	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》	企业提供了单位参保证明，可知企业按时为员工购买了工伤保险，参保人数***人，详见报告附件 23。	符合

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
安全生产责任险	△	购买安全生产责任险。		矿山提供了向中国太平洋财产保险股份有限公司购买的2025年度的安全生产责任保险保单，（单号：***）。详见附件24。	符合

职业危害

职业危害防治	△	制定防治职业危害的具体措施。	《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》	企业制定了防治职业危害的管理制度，定期安排了员工的职业体检，并建立了员工个人健康档案，在作业场所设置了职业危害告示牌，在粉尘作业场所设置了喷雾降尘等措施。	符合
劳动防护用品	△	为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。		为从业人员配备了安全帽、工作服、防尘口罩、手套、防砸工作鞋、安全带、6kV绝缘胶靴、防噪声耳塞、隔绝式压缩氧自救器、气体检测仪、安全背夹等劳动防护用品。详见附件30。	符合

设备检测

设备检测检验	△	危险性较大的设备、设施按国家规定进行定期检测检验。	《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》	查阅设备检查台账，该矿山危险性较大的设备设施（空压机、提升机、钢丝绳、主通风机、主排水泵、运矿卡车、无轨人车）按照国家有关规定进行定期监测检验。检测时间均在有效期内，检测项目均为合格。设备检测台账及检测报告详见附件32。	符合
	△	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T2075-2019）表2金属非金属地下矿山在用设备设施安全检测检验目录。	《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T2075-2019）	查阅检测台账，矿山委托具有相关资质的检测单位按照《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T2075-2019）表2对空压机、提升机、钢锻件、钢丝绳、主通风机及通风系统、主排水泵、运矿卡车、无轨人车、电力变压器、开关柜等进行了检测检验。检测结论为合格。	符合

检查项目	检查类别	检查内容	依据	检查结果	结论
				设备检测台账及检测报告详见附件 32。	

通过对会泽矿业安全管理单元进行了 21 项符合性检查，其中 2 项否决项全部合格，19 项一般项均为合格要求，评价认为会泽矿业针对麒麟厂矿山西区的安全管理单元满足国家法律法规、规范要求。建议在今后生产中进一步健全矿山安全管理制度和全员安全生产责任制及考核清单，建立完善重大事故隐患排查治理和隐患报告激励机制等规章制度，调动全员管风险、治隐患的积极性。

3.15 本章小结

根据安全设施符合性评价结果：本次针对云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）安全设施共设置了 325 项符合性检查，其中“否决项”46 项，检查结论均为合格，“一般项”有 279 项均为合格。统计见下表。

表 3-18 安全符合性检查评价统计表

序号	评价单元	检查项数	否决项		一般项	
			符合项	不符合项	符合项	不符合项
1	安全设施“三同时”程序	13	11	0	2	0
2	矿床开采	35	6	0	29	0
3	提升运输系统	82	18	0	64	0
4	井下防治水与排水系统	20	6	0	14	0
5	通风系统	22	0	0	22	0
6	充填系统	14	0	0	14	0
7	供配电系统	44	4	0	40	0
8	井下供水和消防系统	10	0	0	10	0
9	安全避险“六大系统”	51	0	0	51	0
10	总平面布置	13	1	0	12	0
11	个人安全防护	1	0	0	1	0
12	安全标志	1	0	0	1	0
13	安全管理	21	2	0	19	0
总计		327	48	0	279	0

4 安全对策措施及建议

4.1 隐患整改及现场复核情况

接受云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司的验收评价任务委托后，我单位自 2025 年 11 月起开始现场调研矿山基建工程施工相关情况，并进行了资料分析和整理。2025 年 11 和 12 月，先后组织安全评价和专业技术人员对云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）基建阶段开展了施工作业现场和管理方面隐患排查工作，并与建设单位云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司进行了充分交流，形成了隐患整改清单和建议，工作照片见下图。***

云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司经过认真研究和积极整改，向我公司提交了整改回复报告（见报告附件 55）；2025 年 12 月，我公司派遣技术人员对企业提交的整改内容进行了复核，认为企业针对技术人员提出的现场意见进行了全面的整改，整改内容符合相关标准和规范的要求。整改项目及现场复核情况见表 4-1。

整改项目及现场复核情况表如下：

表 4-1 整改项目及现场复核情况表

4.2 重大事故隐患判定

在通过检查整改的基础上，对照国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号）要求，对麒麟厂矿山西区是否存在重大事故隐患进行检查，如下表 4-2 所示。

表 4-2 重大事故隐患安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
----	------	----	------	----

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	安全出口存在下列情形之一的：1.矿井直达地面的独立安全出口少于 2 个，或者与设计不一致；2.矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30m，或者矿体一翼走向长度超过 1000m 且未在此翼设置安全出口；3. 矿井的全部安全出口均为竖井且均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间；4.主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通；5.安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	<p>1. 西区直通地表的主要安全出口为***，***回风竖井为西区应急安全出口。***均装设了阻燃梯子间，梯子间高度满足要求，满足人员通行条件。</p> <p>2. 西区基建中段包括***中段，其中***中段安全出口有***竖井、辅助斜坡道和***回风竖井，***中段安全出口有辅助斜坡道和***回风竖井，***中段安全出口有***竖井和***回风竖井，均满足两个以上安全出口要求。</p> <p>3. ***竖井***皮带道通过人行斜坡道与***水平相连，并与***竖井连通；***皮带道通过人行安全井与***中段相连，并与***竖井连通；***皮带道通过粉矿回收竖井与***中段相连，并与***竖井连通，人行安全井和粉矿回收竖井内均设有人行梯子，满足安全出口要求。</p> <p>4. 现场安全出口保持畅通。</p>	否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		现场检查未发现井下使用明令禁止使用的设备、材料和工艺。	否
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	根据企业提供的“相邻矿山安全生产互通互保情况说明”，本矿区范围与***相邻，在矿权边界各保留 25m 隔离岩柱，无井巷相通。	否
4	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的：1.未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第 4.1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	矿山按照规程要求编制了矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）、总平面布置图、开拓系统图、中段平面图、通风系统图、井上井下对照图、压风系统图、供水系统图、排水系统图、	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	未更新上述图纸；2.岩体移动范围内地面构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符；3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符；4.相邻矿山采区位置关系与实际不符；5.采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。		通信系统图、供配电系统图、井下避灾路线图、相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图等，矿山基建施工单位在2025年11月出具了竣工图。矿山最新实测图纸为2025年11月，能准确反映出矿山的实际情况。	
5	露天转地下开采存在下列情形之一的：1.未按设计采取防排水措施；2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。		该矿一直采用地下开采，该项矿山不涉及。	不涉及
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。		矿区附近无地表水，各井口均高于当地最高洪水位。矿山工业场地靠山一侧的边坡顶上修筑有梯形截水沟，场地内部沿道路旁修筑矩形沟，井口不受地表水影响。	否
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的：1.排水泵数量少于3台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求；2.井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路和水泵未有效连接；3.井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面7m以上；4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）	1. 西区目前井底***中段设置了主排水泵房，按照设计要求配备***水泵和3路排水管； 2. ***水泵和3路排水管均互联互通； 3. ***主水泵房通往中段巷道的出口均装设了防水门，管子道高于水泵房地面7m以上； 4. 未利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	否
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位1米以上，且未按设计采取相应防护措施。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐	根据《安全设施设计》等相关资料描述，本区域最高洪水位为***，***井口标高均远高于最高洪水位。	否
9	水文地质类型为中等或者复	重大事故隐	矿山水文地质类型为***，矿山成	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	杂的矿井,存在下列情形之一的:1.未配备防治水专业技术人员;2.未设置防治水机构,或者未建立探放水队伍;3.未配齐专用探放水设备,或者未按设计进行探放水作业。	患判定标准》的通知(矿安〔2022〕88号)	立了以总经理为组长的防治水专项工作组,建立了防治水专业技术人员和探放水作业队伍人员台账及防治水及抢险救灾设备台账,配备有专用探放水设备(包括HPTEM-18等值反磁通瞬变电磁系统,探水超前钻机***)以及抢险救灾物资。矿山制定了防排水管理实施办法,按设计要求实施探放水作业。	
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的:1.关键巷道防水门设置与设计不符;2.主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。		1. 矿区水文地质条件为***,按照设计要求在***中段主沿脉和副沿脉分别设置了防水门。 2. ***主排水系统的水仓与水泵房之间通过隔墙隔断,并设有配水阀。	否
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业,存在下列情形之一的:1.未编制防治水技术方案,或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施;2.未超前探放水,或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求,或者超前钻孔方位不符合设计要求。		矿山水文地质条件***,在基建施工期间,遇突水威胁区域或者可疑区域时,按要求编制防治水技术方案,制定专门的施工安全技术措施,并按照设计要求实施超前探放水工程。	否
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间,未实施停产撤人。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知(矿安〔2022〕88号)	矿山周边无地表水系,不存在地表水倒灌威胁。矿山制定了应急预案,针对水害制定了人员撤离的措施。	否
13	有自然发火危险的矿山,存在下列情形之一的:1.未安装井下环境监测系统,实现自动监测与报警;2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施;3.发现自然发火预兆,未采取有效处理措施。		根据***编制的《云南驰宏锌锆股份有限公司矿山厂隐蔽致灾因素普查报告》(***) ,本矿山不属于自燃发火危险的矿山。	否
14	相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响时,未按设计留设保安矿(岩)柱或者采取其他措施。		根据企业提供的“相邻矿山安全生产互通互保情况说明”,本矿区范围与***相邻,在矿权边界各保留25m隔离岩柱。	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施：1.岩体移动范围内存在居民村庄或其他重要设备设施；2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。		1.岩体移动范围内无居民村庄。 2.开拓系统由***组成，均按设计采取混凝土浇筑支护，不受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	否
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：1.未按设计留设矿（岩）柱；2.未按设计回采矿柱；3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。		矿山采用充填法采矿，严格按照设计要求留设***保安矿长，不存在擅自开采、损毁矿（岩）柱情况。	否
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。		矿山采用上向或下向机械化水平分层充填法采矿，建立了充填站，及时对采空区进行充填处理。	否
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的：1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；2.未制定防治地压灾害的专门技术措施；3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）	1. 矿区工程地质条件***,成立了以主要负责人为组长的地压监测管理机构，下发了通知，明确了地压监测管理实施小组及管理要求。 2. 矿山采用充填法采矿，井下按照设计要求建立了微震监测、地压和位移在线监测系统； 3. 施工及生产作业过程中发现大面积地压活动预兆，立即停止作业、撤出人员。	否
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。		现场检查矿山主要巷道、中段有轨运输巷、无轨运输巷均按设计采用锚网、混凝土等支护措施。	否
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的：1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转；2.主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施；3.主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备迅速调换电动机	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）	1. 现场查看时，风机正常运转；总控室能实时监控主风机运转情况； 2. 主风机房配备了同型号备用电机，风机硐室配备了20t电动葫芦进行调换电动机； 3. 作业工作面风速、风量、风质符合国家标准和行业标准要求；总控室设有通风系统在线监测系统；	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	的设备及工具；4.作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求；5.未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行1次检测；6.主通风设施不能在10分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过1年。		4. 2025年12月***进行通风系统检测，编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司会泽矿业分公司麒麟厂矿山西区通风系统检测报告》，报告结论显示通风系统符合规范要求； 5. 矿山于2025年12月进行了反风试验并编制了反风试验方案和反风试验报告，报告显示主通风设施能在10分钟之内实现矿井反风。	
21	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。		现场查看，作业人员随身携带具有矿安标志的ZYX45和ZY30X型隔绝式压缩氧自救器，都能正确使用；每个班组都配备有符合规定的CD4便携式有毒有害气体检测仪。	否
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁；3.竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置；4.斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定；5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）	1. ***提升机及钢丝绳、罐笼、连接装置等均经专业检验检测机构检测合格。 2. ***井口和井下各中段马头门设置的摇台或安全门与提升机实现连锁； 3. ***竖井井架和井底设有防过卷挡梁，在箕斗侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲装置，罐笼侧井架和井底设钢带式防过卷缓冲托罐装置。	否
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：1.未取得金属非	国家矿山安全监察局关	矿山井下配备2辆RU-10型无轨人车，取得了矿安标志，制动系	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	金属矿山矿用产品安全标志； 2.载人数量超过 25 人或者超过核载人数；3.制动系统采用干式制动器，或者未同时具备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统；4.未按国家规定对车辆进行检测检验。	于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	统采用湿式制动，配备了行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统。2025 年 9 月***对无轨人车进行了检测，检测结论为合格。	
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。		西区***竖井、***主水泵房、空压机房、主通风机均采用双重电源供电，满足矿山用电及一级负荷的供电要求。	否
25	向井下采场供电的 6kV～35kV 系统的中性点采用直接接地。		经现场查看，向井下采场供电电压为高压 6kV，接地系统为 IT 系统，中性点未接地。	否
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	本矿山工程地质和水文地质***，施工单位在基建施工过程中编制了井巷工程施工组织设计，并按设计落实安全措施。	否
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：1.安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；2.在竣工验收前组织生产，经批准联合试运转除外。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	本矿山安全设施设计经批准，施工过程中无重大变更，矿山未在竣工验收前组织技改工程区域生产。	否
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的：1.将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量；2.承包单位项目部的负责人、安全管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88 号）	本矿山外包单位均具有法定资质和条件，成立了项目部，任命和配备的项目部负责人、安全管理人员、专业技术人员和特种作业人员相关人员符合要求。	否
29	井下或者井口动火作业未按国家规定落实审批制度或者安全措施。	国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山	矿山建立有动火作业审批管理制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业时制定有防火措施，动火需经主要负责人或主管	否

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		《重大事故隐患判定标准》的通知（矿安〔2022〕88号）	领导批准后方可作业，并有专人监护。	
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在 20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的 20%及以上。		矿山严格按照安全生产许可证规定的年产矿石量进行开采，未超过设计年生产能力幅度在 20%。	否
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。		矿山建立了监测监控、人员定位、通信联络系统，本次工程实施中对各系统进行了升级改造，各系统均与地表总控室相连，各系统运行正常。	否
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。		会泽矿业为矿山配备了矿长、总工程师、安全副矿长、生产副矿长和机电副矿长，并配备有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员，相关人员专业、学历及工作经验均满足要求。	否
33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）	现场查看***进风井口未存放油料和易燃易爆材料。	否
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。		本矿山不受地表水威胁，矿山委托***编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司矿山厂隐蔽致灾因素普查报告》，查清了隐蔽致灾因素并提出了治理措施。	否
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。		矿山办公区、生活区等未设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	否
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山制定有相关制度，编制了应急救援预案，规定了极端天气灾害情况下停产撤人的要求。	否	

通过对照地下矿山 36 项重大事故隐患判定标准对麒麟厂矿山西区进行检查判定，

矿山建设工程按照设计施工建设，经系统整改后，目前未发现麒麟厂矿山西区建设工程存在重大事故隐患。

4.3 安全技术对策措施及建议

（1）编制年度、季度采掘进度计划，按照设计的回采顺序合理安排采掘工作面，并根据工程地质条件和矿体稳定状态，合理采用机械化上向或下向水平分层充填法，严格采场单体设计，控制采场结构参数。

（2）在生产过程中要加强顶板管理，对不稳固的巷道或采场顶板严格按照设计要求及时进行支护，防止冒顶片帮事故的发生。

（3）强化矿井地压管理，按照设计要求，根据采掘工作面变化及时增设地压、位移、微震监测点，确保地压监测系统和微震监测系统发挥正常功能。

（4）在生产中加强对斜坡道路面维护，确保路面质量满足安全运输要求，同时按照设计要求配备相应规格的无轨运输车辆，并加强检查、维护，定期检测，保障安全运输条件。

（5）矿山水文地质条件为***，在今后生产过程中严格按照设计要求加强探放水工作，严格落实各项防治水工程，确保风险可控。

（6）在生产中加强对水沟盖板的维护，对水沟盖板损坏或缺失等情况及时更换和补设，并定期对水沟进行检查和清理，防止水沟淤堵。

（7）加强通风管理，在生产过程中加强对井下风门、风墙等通风设施的检查和维护，并根据生产进度及时在关键位置增设通风构筑物，封闭废弃巷道，减少漏风情况，切实维护好井下通风系统的有效性。

（8）加强采掘作业面的通风管理，针对通风不良的作业场所采用压入、抽出混合式局部通风，根据作业面布置动态调整局部风机和阻燃风筒，并设局扇开停传感器。

（9）***。

（12）强化对井下供水管路及消防设施的检查和维护，确保其功能完好。委托专业机构定期对供水施救水源的水质情况进行检测检验，保障供水施救水源的安全性。

（13）加强对井下安全避险“六大系统”设备设施的检查和维护，及时对故障设备进行修复或更换，确保系统运行稳定，同时要根据采掘工作面变化及时调整、增设监测监控设施，并将监测成果运用于通风、支护等技术管理中。

（14）在生产过程中根据具体风险场所潜在的风险类型对安全标志进一步查缺补漏，同时加强对安全标志标牌的维护管理，确保其规范、清晰、醒目。

4.4 安全管理对策措施及建议

（1）在今后生产过程中及时按照规程要求更新相关图纸，根据实测标注新的采掘工程和充填工程。

（2）后续生产过程中，严格按设计要求留设保安矿柱和矿区边界 25m 保安矿柱，限定开采区域。

（3）在今后生产中进一步健全矿山安全管理制度和全员安全生产责任制及考核清单，建立完善重大事故隐患排查治理和隐患报告激励机制等规章制度，调动全员管风险、治隐患的积极性。

（4）进一步完善双重预防机制，相关负责人严格按照要求落实安全风险分级管控职责，及时排查现场安全生产隐患，同时借助信息化手段，确保双重预防机制的有效运行。

（5）进一步强化安全专业和专项检查工作，每月由主要负责人组织全面排查和重大事故隐患排查，及时治理、消除现场隐患。

（6）加强对井下通风和防尘管理，合理设置井下测风站，安排专人定期进行风速、风量和风质测定，确保风量、风质达标；加强员工职业危害知识的教育和培训，增强个人防护意识、改善个体防护装备。

（7）矿山目前使用的设备、设施应依据《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（AQ/T 2075-2019），本着“应检就检”的原则做到尽数检测、检验。

（8）建议矿山根据隐蔽致灾普查报告中提出的管控措施建议，落实好重大灾害防控措施，有针对性地制定详细治理计划和方案，并按照规定持续开展好普查治理工作。

（9）持续推进机械化、自动化、信息化、智能化矿山建设工作，进一步提高矿山本质安全水平。

5 评价结论

根据国家非煤矿山安全生产的有关法律法规、规范、标准和安全设施设计资料，结合云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）的实施情况，对该工程基建项目进行安全设施验收评价。通过对安全管理资料、设计资料与生产作业现场条件进行了调查与核查，在此基础上，采用安全符合性检查表法对云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）安全设施进行符合性评价，并针对作业现场、安全管理存在的问题提出了安全对策措施和建议。

（1）云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）建设程序符合法律法规要求，满足安全设施的“三同时”规定；建设工程安全对策措施在施工阶段得到了落实；企业各类安全生产证照齐全、有效，该项目三同时程序符合安全验收标准。

（2）根据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，对《安全设施设计》《设计变更（补充）通知单》中要求施工的安全设施进行了***项安全设施进行了符合性检查。通过检查，各生产系统安全设施***项“否决项”的检查结论均为符合，***项一般项检查结论为符合，满足验收条件：“否决项的检查结论为‘不符合’项为0，一般项检查结论为‘不符合’的项占检查项总数的0%，少于5%的要求”。因此，云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）安全设施验收评价结论为“符合”。

综上所述，云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）立项、批复、建设符合国家相关的法律法规、规范要求；云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（***）的基本安全设施和专用安全设施符合《安全设施设计》《设计变更（补充）通知单》和《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）等标准的相关规定，矿山无重大事故隐患，具备安全设施验收的条件。（正文完）

湖南铭生安全科技有限责任公司

2025年12月24日

6 附件附图（另成册）

附件：

- 1) 安全评价报告委托书；
- 2) 《营业执照》；
- 3) 《采矿许可证》；
- 4) 《安全生产许可证》；
- 5) 《爆破作业单位许可证》；
- 6) 《初步设计》、《安全设施设计》、《安全预评价报告》封面及目录；
- 7) 《设计变更（补充）通知单》；
- 8) 安全设施设计审查意见书；
- 9) 企业成立安全生产委员会文件；
- 10) 成立专职安全管理机构与专职安全管理人员任命文件；
- 11) 主要负责人、安全管理人员、注册安全工程师证书；
- 12) “五职矿长”任命文件及学历或职称证明；
- 13) “五科”专业技术人员任命文件及人员资质证书；
- 14) 成立专业技术机构的文件；
- 15) 特种作业人员证件；
- 16) 《安全生产责任制》；
- 17) 《安全生产管理制度》扉页及目录；
- 18) 《安全操作规程》扉页及目录；
- 19) 《通风系统检测报告》、《反风试验报告》；
- 20) 风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制相关资料；
- 21) 《隐蔽致灾普查报告》及审查意见；
- 22) 专用安全设施投资表；
- 23) 从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；
- 24) 安全生产责任保险的证明材料；
- 25) 安全教育培训资料；

- 26) 《生产安全事故应急预案》及应急预案备案表；
- 27) 成立会泽县矿山救护队的文件；
- 28) 应急救援物资配备表及配备情况；
- 29) 应急演练计划、应急演练记录；
- 30) 2025 年度劳保用品发放明细表；
- 31) 领导带班下井记录文件；
- 32) 检测检验报告；
- 33) 隐患排查治理台账；
- 34) 渣石销售合同；
- 35) 相邻矿山安全生产互通互保情况说明；
- 36) 外包作业安全生产管理协议；
- 37) 施工单位《营业执照》；
- 38) 施工单位《资质证书》；
- 39) 施工单位《安全生产许可证》；
- 40) 施工单位《爆破作业许可证》；
- 41) 施工单位组织设立文件及人员；
- 42) 施工组织主要负责人、建造师证、安全员等人员证件；
- 43) 施工组织设计封面；
- 44) 设计交底、技术交底和安全交底记录；
- 45) 隐蔽工程检查记录、分部分项报验表；
- 46) 施工总结；
- 47) 施工材料及设备质量检测报告；
- 48) 监理单位《资质证书》及《营业执照》；
- 49) 监理单位项目部成立文件及人员任命文件；
- 50) 监理单位项目部人员、资质证书；
- 51) 监理规划、监理日志及监理总结报告封面；
- 52) 内部竣工验收记录；
- 53) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）

试运行报告》；

54) 北京科技大学《会泽矿业膏体充填体强度试验报告》；

55) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂矿山安全技术改造及扩建工程（西区）安全设施验收评价整改建议回复。

附图：

- 1) 地形地质图；
- 2) 总平面布置竣工图；
- 3) 矿区水文地质图；
- 4) 井上井下对照竣工图；
- 5) 开拓系统纵投影竣工图；
- 6) 采矿方法图；
- 7) 通风系统竣工图；
- 8) 排水系统竣工图；
- 9) 供配电系统竣工图；
- 10) 提升运输系统竣工图；
- 11) 充填系统图；
- 12) ***斜坡道竣工图；
- 13) ***中段平面布置竣工图；
- 14) ***中段平面布置竣工图；
- 15) ***中段平面布置竣工图；
- 16) ***中段平面布置竣工图；
- 17) ***中段平面布置竣工图；
- 18) ***中段平面布置竣工图；
- 19) ***中段平面布置竣工图；
- 20) ***中段平面布置竣工图；
- 21) 主要巷道断面竣工图；
- 22) 相邻矿山与本矿山空间位置关系图；

- 23) 供风系统图；
- 24) 供水系统图；
- 25) 通讯系统图；
- 26) 人员定位及监测监控系统图；
- 27) 应急广播系统图；
- 28) 避灾线路图。