

# 第四篇

## 矿山工程建设强制性 标准条文介绍

# 第一章 矿山工程设计

## 第一节 基本规定

### 一、矿山总体设计基本规定

《煤炭工业矿区总体设计规范》MT 5006—94

第 1.0.5 条 矿区总体设计应根据批准的矿区详查地质报告 ,以及批准的矿区建设可行性研究报告和环境影响评价书进行编制。

第 2.0.6 条 矿区总体设计在规划开采煤炭的同时 ,应对具有工业价值的开采经济效益好的共生和伴生矿床提出综合开采、综合利用的意见。

第 3.0.1 条 在矿区总体设计中 ,应统筹规划全矿区的煤炭加工设施 ,并应与矿井或露天矿同步建设、协调投产。

### 二、矿山设计基本规定

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 2.1.1 条 矿井初步设计应根据批准的井田勘探(精查)地质报告进行 ,且必须经认真分析研究后 ,对勘探程序、资源可靠性及开采条件等作出评价 ,必要时应提出补充工程勘探的意见。

第 12.1.1 条 改建、扩建矿井设计 ,必须严格执行基本建设程序。改扩建采区布置在原

设计矿井范围以外时,应有批准的勘探(精查)地质报告。

### 《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第2.0.1条 新建矿山设计必须有经国家或省、自治区、直辖市矿产储量委员会审批的地质勘探报告,规模在100~200t/d,矿床地质及水文地质条件简单时,应有工业主管部门审批的地质详查报告。改扩建的一、二类矿山设计,必须有矿产储量委员会审批的新增矿量补充勘探报告和矿山生产地质综合资料;三类矿山设计,应有相应工业主管部门批准的新增矿量详查报告和矿山生产地质综合资料。

第3.1.1条 矿床工业指标的制定,必须有工业主管部门的委托书和地质勘探部门按规定要求提供的工业指标建议书及附图、附表。

第3.3.1条 阶段储量计算,必须按采矿确定的开采范围和阶段标高,结合阶段地质平面图和储量计算图件进行。

### 《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

5.1.1 水泥原料矿山设计,必须对已探明的矿产资源充分利用。

5.1.2 必须对矿山的开发进行总体规划。在近期效果最佳的前提下,合理确定采矿范围,处理好近期生产和远期生产、高品位与低品位、优质与劣质之间的关系,做到统一规划,合理开采,综合利用。

5.1.4 矿山开采应采用机械化生产,其装备水平应与水泥工厂装备水平相适应。

### 《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第1.0.3条 露天煤矿工程设计必须贯彻综合利用的方针,对其他有用矿产资源应加以回收利用或单独存放。

### 《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第1.0.3条 采矿设计应符合下列规定:

一、优先开发矿石质量高,采选易和外部建设条件有利等经济效益和社会效益好的矿床。

二、优先采用露天开采。在露天开采与地下开采进行全面技术经济比较中,应充分考虑露天开采在资源回收、劳动条件和生产能力可靠性等方面体现的优势。

三、加强矿产综合回收,坚持合理开采顺序,有效利用和保护资源。

四、对生产规模较大的矿山,应根据市场需求、技术可行和经济效益等,作多个规模方案比较,并研究分期建设的可行性和经济合理性。

### 三、选矿工程设计基本规定

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 2.0.4 条 选煤厂各环节设备处理能力的不均衡系数,应符合下列规定:

- 一、由矿井来煤时,从受煤仓到配(原)煤仓的设备处理能力不均衡系数取 1.20 ~ 1.30。
- 二、由标准轨距车辆来煤时,受煤坑到配(原)煤仓,设备处理能力的不均衡系数不应大于 1.50;当采用翻车机卸煤时,配(原)煤仓前的设备处理能力应与翻车机能力相适应。
- 三、在配(原)煤仓以后设备处理能力的不均衡系数,煤流系统取 1.15,矸石系统取 1.50,煤泥水系统水量和重介悬浮液系统取 1.25。

## 第二节 地下开采

### 一、开拓与开采

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 3.1.7 条 当利用箕斗提升井或装有胶带输送机的井筒兼作进风井时,应采用可靠的降尘措施。当利用箕斗提升井兼作回风井,必须采取防止漏风、腐蚀及防爆、防尘等措施。

第 6.1.4 条 普通机械化采煤工作面必须采用单体液压支柱,不得采用金属摩擦支柱。

第 6.2.2 条

一、综合机械化采煤工作面,煤层倾角大于  $12^{\circ}$  的工作面,设备应有防滑、防倒装置。

第 7.1.4 条 水采矿井煤水应送入选煤厂。当无选煤厂时,必须在地面设置脱水车间。煤泥水的最终处理必须在地面进行,其排放必须符合环境保护要求。

第 7.2.1 条 水采矿井的煤水提升及高压供水管路,应设于具有检修条件的井筒内。

第 7.2.10 条 瓦斯含量大和有煤与瓦斯突出危险的煤层采用水力采煤时,应采取下列措施:

- 一、增加边界回风眼和回风石门;
- 二、在厚煤层中增设配风巷;

三、采取倒面开采；

四、工作面采用液控水枪离机操作时，应采用压入新风，抽出瓦斯的通风方式。

第 8.1.1 条 下列建筑物、构筑物，必须留设保护煤柱：

一、矿井工业场地及风井场地的建筑物、构筑物；

二、国家级文物、纪念性建筑物和构筑物；

三、对国民经济和人民生活有重大意义的堤坝、船闸、泄洪闸、水电站等大型水工建筑物和构筑物；

四、煤层开采后，地表可能产生抽冒、切冒形塌陷漏斗坑或突然下沉，而可能遭到严重破坏的重要建筑物。

第 8.2.1 条 当水体下采煤时，采动对水体影响程度，应根据矿井地质、水文地质、煤层赋存、开采技术、采煤方法、顶板管理方法等条件计算确定，计算并确定是否需留设水体安全煤岩柱。

水体类型、允许采动程度及要求留设的安全煤岩柱类型，应按国家现行标准《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的有关规定执行。

第 8.2.2 条 下列水体必须留设安全煤岩柱：

一、水体与煤层开采上限之间的最小距离，不能满足国家现行标准《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》要求的安全煤岩柱尺寸，且不能采取相应开采措施以保证安全生产的；

二、位于预计顶板冒落带、导水裂隙带或底板破坏区范围内，且无疏放水条件的各种强含水层、岩溶、地下暗河和有突水危险的含水断层及陷落柱等水体；

三、预计采后矿井涌水量会急剧增加，且水量长期稳定不变，又不能采用堵截水源等措施，排水费用高昂，经济上严重不合理的；

四、地表和岩层可能产生抽冒和切冒型塌陷漏斗和突然下沉，引起溃沙、溃水灾害的；

五、对国民经济和人民生活有重大影响的河流、湖泊、水库及旅游地区的地面、地下水体。

第 8.2.3 条 水体下压煤开采，必须研究矿井水文地质、构造地质、尤其是导水断层、陷落柱构造。

第 8.3.1 条 铁路下留设保护煤柱，应根据铁路等级确定。

铁路等级划分及压煤允许回采和试采的条件，应按国家现行标准《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》的有关规定执行。

第 8.4.2 条 不包括在工业场地范围内的立井,圈定其保护煤柱时,地面受保护对象应包括绞车房、井口房或通风机房、风道等,围护带宽度应为 20m。

第 8.4.3 条 斜井受保护对象应包括绞车房、井口、斜井井筒及井底车场。井口围护带宽度应为 10m。

### 《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 4.1.1 条 地下开采矿山,应计算最低开拓阶段以上各阶段的涌水量。一般情况下,各阶段涌水量计算应包括正常涌水量和最大涌水量。当矿体采动后导水裂隙带波及地面时,还必须按阶段计算陷落区降雨渗入量。

第 4.2.2 条 矿床疏干设计,必须保证有效地降低地下水位,形成稳定的疏干降落漏斗,并使降落曲线低于相应时期的采掘工作面标高。

第 4.2.9 条 采用防渗帷幕时,必须具备下列水文地质基础条件:

- 一、区域地下水进入矿坑的通道在平面和剖面上都比较狭窄;
- 二、进水通道两侧和底部应有稳定、可靠和连续分布的隔水层或相对隔水层;
- 三、含水层必须具备良好的灌注条件,其灌注深度不宜大于 400m。

第 4.2.11 条 凡井巷施工有突水危险的矿山,都必须采用超前探水或其他防水措施,并估算其工程量及投资。

第 7.1.9 条 每个矿井应有两个通往地表的独立安全出口,两个出口之间的距离不得小于 100m。当矿床开采技术条件复杂或走向长度的一翼超过 1000m 时,应在端部增设安全出口。

第 7.4.20 条 分层假顶,尤其是第一、二分层的假顶,必须充填完整坚实,充填体强度应为 3~4MPa。

第 7.4.24 条 开采急倾斜矿体时,采场崩矿前,必须铺设垫板(层)。

第 7.4.28 条 当采用球状药包水平分层爆破时,必须进行爆破漏斗试验。

第 7.4.31 条 水力充填前,必须构筑坚固的滤水墙。

第 7.5.18 条 采场上、下相邻的分层平巷或横巷应错开布置,其岩壁厚不得小于 2.5m,采场上、下分层进路必须相对应。

第 7.5.34 条 两个阶段同时回采时,上阶段必须超前回采,其超前距离不得小于一个采场长度。开采极厚矿体时,平面相邻采场必须呈阶梯式推进。

### 二、井巷工程

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 4.1.5 条 立井井筒内所有金属构件及连接件 , 必须进行防腐处理。

第 4.2.2 条 斜井井筒布置应符合下列规定 :

一、胶带输送机提升的斜井井筒 , 胶带输送机一侧最突出部分与井壁间的距离不应小于 500mm , 另一侧铺设单轨检修道并设人行道 , 如有其他可靠的检修运输措施 , 可不设检修道 , 只设人行道。

第 5.3.2 条 用罐笼提升的立井井筒与井底车场连接处两侧巷道 , 均应设双边人行道。各边宽度不应小于 900mm。

第 5.3.3 条 井下主变电所与主排水泵房应联合布置 , 与井底车场巷道连接的通道中应设栅栏门和易于关闭的密闭门 , 主变电所与主排水泵房之间应设置防火门。

管子道与井筒连接处应高出主排水泵房地面 7m 以上 , 管子道净断面应保证安设排水管后能通过水泵和电动机。管子道应设人行台阶和铺设轨道。

第 5.3.4 条 井下水仓应为两条独立的互不渗漏的巷道组成。

一、矿井正常涌水量在  $1000\text{m}^3/\text{h}$  及其以下 , 井底水仓的有效容量应能容纳 8h 矿井正常涌水量。采区水仓的有效容量应能容纳 4h 采区正常涌水量。

第 5.3.5 条 翻车机硐室应一侧设人行道 , 另一侧设检修道。翻车机一侧有架线式机车通过线时 , 应用不燃性材料隔墙将通过线与翻车机隔开 , 通过线一侧与翻车机一侧均应设置人行道。

底卸式矿车卸载站硐室的布置应符合上述规定。

翻车机硐室和卸载站硐室应设置喷雾洒水降尘装置或除尘设备。

第 5.3.8 条 井下充电室、消防材料库、爆破材料库、保健站等井下硐室的设计 , 必须符合国家现行标准《煤矿安全规程》的要求。

《有色金属矿山井巷工程设计规范》YSJ 021—93

第 2.1.2 条 竖井、斜井施工图设计必须有工程地质检查钻孔资料 , 对于已有勘探资料表明 , 地质条件简单和不通过含水冲积层的井筒 , 符合下列条件之一者 , 可不打工程地质钻孔 :

一、在竖井井筒周围 25m 范围内有勘探钻孔 , 并有符合检查钻孔要求的工程地质和水文地质资料 ;

二、矿区已有生产矿井 , 掌握新设计井筒通过的岩层物理性质、水文地质及其变化规

律,并经主管部门确认。

第 2.3.1 条 竖井、斜井、主斜坡道及主平硐的出口,均应布置在设计的矿床开采最终移动范围以外,当条件所限,必须布置在矿床开采最终移动范围以内时,应采取措施。井口或硐口的建筑物和构筑物,应不受地表滑坡、滚石、雪崩、山洪和泥石流的危害,并应符合保护带要求,保护带宽度应按其等级确定:I 级为 20m,II 级为 15m,III 级为 10m。

第 3.3.3 条 罐道接头位置应符合下列要求:

一、钢罐道或型钢组合罐道接头应在罐道梁上,接头间应留有 2~3mm 的伸缩间隙。木罐道接头位置宜设置在梁上,当不在梁上时,本罐道应有补强措施。

二、同一提升容器的两根罐道接头,不得设在同一水平上,当两根罐道安装在同一根梁上时,两根罐道的接头也必须错开。

第 5.1.2 条 人行道设置应符合下列要求:

一、运输巷道的一侧,必须设置人行道。人行道不宜穿越运输线路。

第 5.4.1 条 硐口设计应符合下列规定:

一、主平硐口必须设置硐门,硐门宜与硐口中心线正交或接近正交。

第 6.4.2 条 矿山主溜井的装卸矿硐室,应设操作硐室或操作平台。操作硐室应有正压新鲜风流供应,并将污浊风流经通风系统排入回风巷。

二、装矿操作硐室必须有两个安全出口,一个出口通装矿硐室,另一个出口经安全通道至运输平巷。安全通道出口应设在进车侧,距装矿硐室边缘 20~30m,底板标高应高出运输平巷轨面 0.3~0.5m。硐室应有良好照明。

第 8.5.6 条 库房内必须备有足够数量的消防器材和高压水管。出入口处必须设置向外开的防火铁门。

第 8.5.8 条 有矿尘爆炸危险的矿井井下爆破器材库附近,必须设置岩粉棚并定期更换岩粉。

第 8.5.9 条 贮存爆破器材的硐室或壁槽内不得安装灯具;电源开关箱应设在辅助硐室里;有可燃性气体和粉尘爆炸危险的井下库房必须使用防爆型电灯和安全电筒;其他井下库房可使用蓄电池灯、安全手电筒等作为移动式照明。

第 10.1.2 条 动力设备基础与相邻构筑物或设备基础必须分开。

### 三、通风与安全

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 10.1.5 条 矿井通风的设计负(正)压,不应超过 2940Pa。



第 10.1.9 条 巷道掘进局部通风方式可采用压入式或混合式 ,并必须符合国家现行标准《煤矿安全规程》的有关规定。

第 10.2.1 条 井下防水、防尘、防火、防煤与瓦斯突出和冲击地压的设计 ,必须符合国家现行标准《煤矿安全规程》的有关规定。

第 10.2.2 条 导水断层、陷落柱、矿井水淹区、井田边界处 ,必须留设防水煤(岩)柱。

水文地质条件复杂或有突水淹井危险的矿井 ,必须在与井底车场连接的大巷内设置防水闸门 ;在有突水危险的地区 ,其附近适当地点也应设置防水闸门。

第 10.2.3 条 矿井设计必须采取综合防尘措施 :掘进工作面应采取湿式凿岩、喷雾洒水、个体防护等综合防尘措施 ;回采工作面应采取煤层注水、采空区灌水、喷雾洒水、通风除尘、个体防护等综合防尘措施。

有煤尘爆炸危险的矿井 ,必须采取设置自动水幕、撒布岩粉、设置水棚、水袋、岩粉棚等有效的阻隔爆措施。

第 10.2.4 条 开采有自燃倾向的煤层 ,应根据自燃危险等级采取建立灌浆系统、使用阻化剂、均压技术、配备惰气灭火装置等综合防灭火措施。灌浆系统必须配套。

第 10.2.5 条 开采有煤与瓦斯突出的煤层应符合下列规定 :

一、在突出矿井中开采煤层群时 ,应首先开采解放层。

二、开采解放层的矿井 ,被解放层的巷道必须布置在解放范围内。

第 10.2.6 条 开采有冲击地压的煤层群时应符合下列规定 :

一、必须首先开采解放层。

二、未受解放的煤层和地区 ,必须采取放顶卸压、煤层注水、顶板注水、打卸压孔、超前爆破、松动煤体等措施。

第 10.4.2 条 煤(岩)与瓦斯突出矿井、高瓦斯矿井应设置固定式集中瓦斯连续监测系统 ,并配备便携式个体检测设备。

低瓦斯矿井的采掘工作面、机电硐室 ,应设置瓦斯自动检测报警断电仪 ,并配备便携式个体检测设备。

第 10.4.3 条 石门揭穿煤(岩)与瓦斯突出煤层及突出煤层的掘进工作面 ,应设置连续监测的突出危险预测预报装置 ,并应接入矿井安全监测系统。

第 10.4.5 条 井下胶带输送机、主要机电硐室和有自燃危险的采区 ,应设置连续式火灾监测系统 ,并应接入矿井安全监测系统。

第 10.4.6 条 冲击地压严重的矿井应设置预报监测系统。

第 10.4.8 条 有抽放瓦斯系统的矿井 ,应设置抽放瓦斯监测系统。并应接入矿井安全

监测系统。

第 11.2.1 条 矿井必须装设两套同等能力的主通风设备 ,其中一套作备用。

第 11.3.1 条 主排水设备的选择应符合下列规定 :

一、主排水泵的工作水泵的总能力 ,必须在 20h 内排出矿井 24h 的正常涌水量。备用水泵的台数应不少于工作水泵台数的 70% ;

二、工作水泵和备用水泵的总能力应能在 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量。

第 11.3.6 条 选择主排水管应符合下列规定 :

一、主排水管应设工作和备用水管 ,其中工作水管的能力 ,应在 20h 内排出矿井 24h 的正常涌水量。

二、全部管路的总能力 ,应在 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量。

第 11.4.3 条 压缩空气管道的设计应符合下列规定 :

三、在井底车场及其主要进风巷道部分 ,可采用焊接连接 ,但必须符合国家现行标准《煤矿安全规程》的有关规定。

《煤炭工业矿区总体设计规范》MT 5006—94

第 5.6.1 条 矿区都必须建立矿山救护大队 ,并应根据矿井分布、矿井设计生产能力大小和自然条件 ,合理布置矿山救护中队。每一生产矿井必须建立辅助生产救护队。

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 8.3.5 条 离心式风机必须设置启动闸门。

第 15.2.1 条 井下主要排水设备必须由工作、备用和检修水泵组成。其中工作水泵的能力 ,应能在 20h 内排出矿井 24h 包括充填水及其他用水等的正常涌水量。备用和检修水泵各不得少于一台。工作和备用水泵的总能力 ,应能在 20h 内排出矿井 24h 的最大涌水量。

## 四、机械与电气

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 11.1.3 条 摩擦提升防滑安全校验应符合下列规定 :

一、摩擦提升机保险闸所确定的安全制动力矩(即安全闸制动力矩) ,应能满足不同负载在各种运行方式下产生紧急制动减速时 ,张力比值不超过钢丝绳的滑动极限 ( $e^{f_a}$ ) ,且同时应满足重载下放减速度不小于  $1.5\text{m/s}^2$  及重载提升减速度不大于  $5\text{m/s}^2$ 。计算时 ,应忽略井筒阻力 ;

二、摩擦提升机工作闸制动力矩不得小于提升最大静荷重旋转力矩的三倍 ;应根据

设计实用最大不平衡负载,按闸间隙 $2\text{mm}$ 时的弹簧力配备制动器对数(即允许最小制动力);

三、经防滑校验,当一级制动装置不能满足要求时,必须采取二级制动装置。

第 11.1.11 条 主提升必须采用定量装载。

第 11.4.1 条

三、井下压缩空气站的固定式空气压缩机和储气罐,必须分别装设在两个硐室内。

第 16.1.2 条

一、一级负荷应由两个电源供电,并必须符合下列条件之一:

1. 当发生任何故障时,两个电源的任何部分应不致同时受到损坏;

2. 当发生任何故障在保护装置动作正常时,应有一个电源不中断供电;又当发生任何故障且主保护装置失灵,致使两个电源中断供电后,应能在有人值班处所进行操作迅速恢复一个电源的供电。

第 16.1.8 条 矿井主变电所的主变压器不应少于 2 台,当 1 台停止运行时,其余变压器的容量应保证一级和二二级负荷用电。

第 16.2.4 条 抽放瓦斯泵房、有煤尘爆炸危险的车间应选用隔爆型电气设备。当电气设备设在分隔的房间内时,可不受以上限制。

第 16.2.5 条

二、主、副提升设备必须有完善可靠的控制、监测、信号及保护装置。

第 16.3.1 条 井下主变电所应有两回及以上电缆供电,并应引自地面变电所的不同母线段。

第 16.3.2 条 下井电缆类型选择应符合下列规定:

一、立井、钻孔中的下井电缆,必须采用钢丝铠装电缆。

第 16.4.4 条 电机车的制动距离应符合下列规定:

一、井下运物料不应大于 $40\text{m}$ ;

二、运送人员不应大于 $20\text{m}$ ;

三、地面不应大于 $100\text{m}$ 。

第 17.2.1 条

六、多水平或多层罐笼提升时,各水平或井上、下各层出车平台,都必须设有信号装置和必要的闭锁关系。发出的各种信号,应有所区别。

第 17.2.2 条 罐笼及箕斗提升信号,应符合下列规定:

一、罐笼提升的工作信号,必须经井口转发,紧急停车信号应直发提升机房;

二、兼作升降人员和物料的罐笼提升 ,应有区分升降人员和物料的“保留信号” ;

三、箕斗提升信号 必须采用定量装置的自动信号 ,并能手动发送。信号应直发提升机房 ,并能在装卸载点 发出停车信号 ;

四、井口信号装置必须同提升机的控制回路闭锁。

第 17.2.3 条 斜井串车提升的工作信号应为转发式。当升降人员时 ,必须在运行途中任何地点都有向提升机司机发送紧急信号的装置。

第 17.2.9 条 新建和扩建的矿井井底车场和运输大巷 ,当在同一水平同时行驶 3 台及以上机车时 ,应设带有电气联锁的信号装置 ;5 台以上时 ,应设信号、集中、闭塞系统。

第 17.3.6 条 矿山救护队必须设有与调度室直通的电话 ,并应配有地面无线报话机。

#### 《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 10.6.3 条 罐笼提升时 ,井口和井下各阶段的井口必须装设安全门 ,并在进车侧线路上安设阻车器。

第 10.6.4 条 罐笼与井口、井下车场的衔接 ,应尽量采用摇台。缠绕式提升系统中 ,井口和井底可使用托台。特殊情况下 ,可在中间阶段设置自动托台。摇台、托台与提升机必须闭锁。罐笼出车侧的摇台安装高度应低于井下进车侧或等于井口进车侧摇台的高度。

第 10.8.7 条 采用钢绳罐道的罐笼提升系统 ,各中间阶段必须设稳罐装置。

第 11.1.7 条 倾角大于  $60^{\circ}$  的斜井 ,提升容器必须加设罐道。

第 11.2.6 条 采用串车提升 ,倾角小于  $25^{\circ}$  时 ,矿车装满系数应取 0.85 ;倾角在  $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$  时 ,矿车装满系数应取 0.8。确定串车组成的矿车数时 ,除考虑车场和提升设备的能力外 ,还必须校核矿车联接装置的强度。

第 11.3.6 条 斜井(坡)与车场连接的竖曲线半径 ,应大于通过车辆轴距的 15 倍 ,并必须满足长材料和电机车通过。

第 12.3.4 条 采用无轨运输的矿山 ,在坑内必须设有完善的设备保养和预防维修设施 ,并配有熟练技工 ;在地面应设有相应的故障修理和部件修复的机修设施。

第 12.3.5 条 无轨设备卸载坑前 ,必须设有路挡。

#### 《矿山电力设计规范》GB 50070—94

第 2.0.17 条 有谐波源母线上的并联电容器 ,必须核算过电流、过电压及功率损耗值。

第 2.0.23 条 矿山工程固定式架空电力线路的路径选择 ,应符合下列要求 :

一、不应架设在爆破危险区 ;

二、不应架设在未稳定的排废场内 ,并应有安全距离 ;

三、应避免通过初期塌陷区域 ,当无法避免时应采取安全措施。

第 3.1.3 条 井下配电变压器低压侧严禁采用中性点直接接地方式。地面上中性点直接接地的变压器或发电机严禁直接向井下供电 ,但专供架线式电机车整流设备的变压器不受此限。

第 3.1.5 条 经由地面架空线路引入井下的供电电缆 ,必须在架空线与电缆连接处装设避雷装置。

第 3.2.2 条 电气设备类型选择应符合下列规定：

二、有爆炸危险矿井应符合表 3.2.2 规定。

表 3.2.2 有爆炸危险矿井电气设备类型选择

使用场所   设备类型	煤(岩)与 瓦斯、二氧化碳 突出矿井和 瓦斯喷出区域	瓦 斯 矿 井				
		井底车场、 总进风道 或主要进风道		翻罐笼 硐 室	采 区 进风道	总回风道、 主要回风道、 采区回风道、 工作面和工作面 进风、回风道
		低瓦斯 矿 井	高瓦斯 矿 井			
一、高、低压电机 和电器设备	矿用防爆型(矿用 增安型除外)	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)
二、照明灯具	矿用防爆型(矿用增 安型除外)	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)
三、通讯、自动化 装置和仪表仪器	矿用防爆型(矿用 增安型除外)	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)

注 ①表中高瓦斯矿井的井底车场、总进风道或主要进风道一栏 ,采用架线电机车运输的巷道和沿该巷道的机电硐室内各设备类型的选择均可采用矿用一般型电气设备(包括照明灯具、通信、自动化装备和仪表、仪器)。

②表中煤(岩)与瓦斯、二氧化碳突出矿井的井底车场 ,在其主要泵房内 ,可采用矿用增安型电动机。

第 3.2.7 条 井下主变电所的低压馈出线或向井下供低压电的地面变电所的低压馈出线 ,均应装设漏电保护装置。

第 3.2.8 条 向移动变电站供电的高压馈出线 ,必须装设有选择性的单相接地保护装置 ,该保护装置应动作于跳闸 ,监视保护装置应动作于信号。

第 3.3.1 条 电力电缆的选择应符合下列规定：

三、移动变电站的电源电缆 ,必须采用高柔性和高强度矿用监视型屏蔽橡套电缆。

五、电压为 1140V 的用电设备和煤矿采掘工作面的 660V 或 380V 用电设备的供电电缆 必须采用带分相屏蔽的矿用不延燃屏蔽橡套电缆。

第 3.4.5 条 移动式变电站和成套配电设备必须安放在支护良好和便于操作地点 ,同时应采取防滴水和机械损伤的措施。

第 3.5.1 条 下列地点必须安装固定式照明装置 :

一、机电设备硐室、调度室、机车库、爆破材料库、井下修理间、信号站、候车室、保健室等 ;

二、井底车场范围内的运输巷道、采区车场 ;

三、有电机车运行的主要运输巷道、有人行道的集中胶带输送机巷道、有人行道的斜井、升降人员的绞车道、升降物料及人行交替使用的绞车道以及主要巷道交叉点等处 ;

四、经常有人看管的机电设备处、移动式变电站 ;

五、风门、安全出口 ;

六、溜井井口、天井井口等易发生危险的地点 ;

七、综合机械化采掘工作面。

第 3.6.1 条 36V 以上的和由于绝缘损坏可能带有危险电压的电气设备金属外壳、构架等 必须设保护接地装置。

第 3.6.7 条 矿用电缆配电的移动式电气设备及照明灯具的金属外壳 必须采用配电电缆的接地芯线与接地网相连。

第 5.3.10 条 窄轨铁路接触线最大弛度时距轨面高度应符合下列规定 :

1. 不行人的巷道不应低于 1.8m ;行人巷道不应低于 2m ;井底车场内从井底至乘车场一段应为 2.2m。

第 5.3.24 条 非电力牵引铁路轨道及其它运输轨道 ,可作为牵引网的回流导体 ,但严禁利用有爆炸危险场所的轨道作回流导体。

第 5.3.25 条 不准用作回流的钢轨和用作回流钢轨的联接处 ,必须装设两处可靠的轨道绝缘。第一绝缘点应设在分界处 ;第二绝缘点应设在用作回流的钢轨段 ,且与第一绝缘点的距离应大于一列车的长度。

第 5.3.26 条 地面牵引网应在下列地点装设防雷装置 :

一、馈电线与接触线连接处 ;

二、机车库进口处 ;

三、矿井平硐硐口 ;

四、线路上每个独立区段处。

第 7.1.9 条 提升机应设置电气保护系统。控制系统中应设置下列保护和闭锁：

- 一、限速及超速保护；
- 二、短路及欠压保护；
- 三、过卷保护；
- 四、错向闭锁；
- 五、松绳保护；
- 六、闸瓦磨损保护；
- 七、测速回路断电保护；
- 八、直流主电机的失磁保护；
- 九、制动油及润滑回路故障保护；
- 十、电气制动电流消失保护；
- 十一、操纵手柄不在“0”位、工作制动手柄不在全抱闸位置，不能解除安全制动联锁；
- 十二、未接到工作信号，不能起动的联锁。

第 7.4.4 条 空气压缩机宜按其技术要求装设各种指示、事故报警信号，且必须设冷却水断水信号。

第 7.5.4 条 胶带输送机的电气控制系统应设置下列保护、联锁或信号：

- 一、沿胶带输送机人行通道侧设置事故紧急停车装置；
- 二、胶带跑偏保护或信号；
- 三、胶带断带保护；
- 四、胶带打滑保护；
- 五、漏斗溜槽堵塞联锁；
- 九、起动停车的预报及警告信号。

第 7.6.3 条 索道的电气控制系统应有下列保护、联锁和信号：

- 一、主电机的短路、过载及断电保护；
- 二、应设超速保护，制动型索道应设置双重超速保护；
- 三、动力制动装置电流消失时，应能立即停车保护；
- 四、采用直流电动机，应设置主驱动电动机失励保护；
- 五、制动油系统的保护和联锁；
- 六、尾部拉紧索道装置的极限位置保护；

九、有两个以上传动区段直接传送物料的索道，其间应有联锁，当某一段发生故障时，其上游区段的索道应立即停车；

十、站口应设事故紧急停车开关。

《煤矿地面多绳摩擦式提升系统设计规范》MT 5021—1997

## 2.2.4 提升用钢丝绳选择应符合下列规定：

5. 安全系数必须按现行的《煤矿安全规程》执行。

## 2.2.6 提升装置的摩擦轮、导向轮及落地式的天轮的直径与提升钢丝绳、钢丝直径之比,必须符合下列规定：

1. 与提升钢丝绳直径比,有导向轮时,不得小于 90;无导向轮时不得小于 80;

7. 采用一般股捻钢丝绳时,与钢丝绳中最粗钢丝直径之比不得小于 1200。

## 3.2.4 提升机所设保护装置及要求必须符合现行的《煤矿安全规程》的有关规定。

## 3.2.5 提升机交流传动系统应设下列联锁保护：

1. 在下列情况下,安全制动回路必须断开：

1) 高压开关柜断路器跳闸；

2) 运行时测速回路无电；

3) 制动油压过高；

4) 电气制动装置不起动或制动回路无电流；

5) 监控器或深度指示器与主轴失联。

5. 发生安全制动后,必须将制动手柄置于全抱闸位置才能解除安全制动。

## 3.2.6 提升机晶闸管交流装置供电的直流传动系统应设下列联锁保护：

1. 在下列情况下,安全制动回路必须断开：

1) 高压和低压电源断电；

2) 直流快速开关跳闸；

3) 主回路过电压或接地；

4) 电枢过电流；

5) 励磁回路失电源、过电流、磁场失磁；

6) 调节装置电源故障；

7) 变流装置故障；

8) 零位继电器断电；

9) 错位操作；

10) 制动油路系统故障；

11) 监控器或深度指示器与主轴失联；

12) 微机故障。



### 3.2.7 提升机交——交变频器供电的交流同步电动机传动系统应符合下列联锁保护：

1.在下列情况下,安全制动回路必须断开：

- 1)高压或低压电源断电；
- 2)直流快速开关跳闸；
- 3)主回路过电压或接地；
- 4)电枢过电流；
- 5)励磁回路失电源、过电流、磁场失磁；
- 6)位置控制器故障；
- 7)调节装置电源故障；
- 8)变频装置故障；
- 9)零位继电器断电；
- 10)错位操作；
- 11)制动油路系统故障；
- 12)监控器或深度指示器与主轴失联；
- 13)同步电动机欠电压；
- 14)微机故障。

3.7.1 提升信号装置及通信设备应符合现行的《煤矿安全规程》的有关规定。

3.7.2 信号电源及备用信号电源必须设置独立的电源变压器,并分别接自变(配)电装置的不同母线段,电源电压应不大于 127V,并不得接地。

4.1.1 落地式提升机房,可不设置室内消防给水,但必须配备化学灭火器材。

## 五、总平面布置与地面工业设施

《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 13.1.2 条 矿井原煤不经选煤厂加工时,必须设井口筛选、分级等加工车间。经技术经济比较,经济合理时可与其他矿井合建。

第 13.2.1 条 矿车提升的斜井,井口布置应符合下列规定：

一、井口宜采用平车场,平车场空重车线应设推车机或调车绞车、坡口处必须设阻车器。井口附近的井筒内必须设防跑车的挡车器。

第 14.1.6 条 进风井口布置应符合下列规定：

一、进风井口应按全年风向频率,布置在不受粉尘、煤尘、灰尘、有害和高温气体侵入的地方；

二、坑木场、临时排矸场、炉灰场距进风井的距离不得小于 80m；

三、抽放瓦斯的泵房距进风井口和主要建筑物不得小于 50m ,并应用栅栏或围墙围护。

第 14.4.1 条 矿井井口不应受洪水威胁。井口的防洪设计标准应符合表 14.4.1 的规定。

表 14.4.1 防洪设计标准

企业规模及工程性质	设计频率	校核频率
大、中型矿井井口	1/100	1/300
大、中型矿井工业场地	1/100	

注 ①当观测洪水(包括调查可靠有重现可能的历史洪水)高于上述标准时,应按观测洪水设计,当观测洪水低于防洪设计标准时,应按防洪标准设计；

②表中各类场地(不包括井口及与井筒相连的通道口)当工程量大或其他原因不能满足防洪设计标准时,应根据地形条件、洪水情况制定安全防洪措施报主管部门审定。

第 14.4.2 条 矿井地面变电所、通风机房、主、副井提升机房,以及与矿井井筒相连的如风道、人行道等,应按同类型矿井井口防洪标准采取防洪措施。

第 14.4.7 条 防洪设计标高应按设计频率的计算水位(包括壅水和风浪袭击高度)加安全高度计算,安全高度平原地区应为 0.5m,山区应为 1m。井口的设计标高应以校验频率校核检验,按二者的大值确定。

第 15.1.2 条 地面运输设施应布置在无煤地带或矿井留设的煤柱范围内,不压煤或少压煤,应避开初期开采范围及尚未稳定的采空区上方,不可避免时,应采取安全技术措施。

第 18.2.4 条 井口房或井楼设计应符合下列规定：

三、当采用压入式通风或箕斗井回风时,井口房、井楼应有密闭措施。

第 18.2.8 条 煤仓设计应符合下列规定：

三、各种形式的煤仓,均应配合工艺采取防止堵煤起拱措施；

四、楼板上配煤孔洞应加防护栏杆、铁箅子或活动盖板。

第 18.2.9 条 通风机房设计应符合下列规定：

三、风道与井筒联接处必须设置防坠栏杆及测风平台,并应向井筒有不小于 5 的坡度。

第 18.2.11 条 库房设计应符合下列规定：

三、油脂库应有良好的通风隔热措施,门窗应防火,窗口必须有安全防护措施。库房

内不应设办公室。

第 19.1.1 条 矿井水源工程设计 ,当采用地下水作为水源时 ,必须有经过审批的水源勘察资料 ;当采用地表水作为水源时 ,应有详实可靠的水文资料。

第 19.1.2 条 采用地下水作为供水水源 ,必须考虑矿体开采对水源的影响。

第 19.4.3 条 在主井和副井井底与车场连接处 ,采区上、下山口、机电硐室、检修硐室、材料库、爆破器材库等处附近 ,应设置消防栓。

第 19.6.2 条 产生有害气体的房间 ,应设机械通风。

第 19.8.1 条 采暖室外计算温度等于或低于  $-4^{\circ}\text{C}$  地区的进风立井、等于或低于  $-5^{\circ}\text{C}$  地区的进风斜井和等于或低于  $-6^{\circ}\text{C}$  地区的进风平硐 ,当有淋帮水、排水管或排水沟时 ,应设置空气加热设备。

### 《有色金属企业总图运输设计规范》YSJ 001—88

第 2.12 条 厂址选择与总体布置应利用荒地、劣地 ,不占或少占耕地、好地 ,少拆迁民房。

建设用地应根据企业的不同建设期限 ,统一规划、分期征用。

第 2.1.3 条 厂址应满足各工业场地用地面积、工厂外形和运输联系的要求。

各场地应位于不被洪水或内涝淹没的地带。当不可避免时 ,应有可靠的防、排洪设施。临近江、河、湖、海或水库地区的场地 ,应在塌岸范围之外。

第 2.18 条 废料应有专用的堆置场 ,不得任意丢弃。其位置距废料排出点不宜过远 ,并应位于工业场地和居住区常年最小频率风向的上风侧。无毒、无害的废料 ,也可利用城镇的集中废料堆场。含有放射性物质的废料堆场 ,必须远离城镇和居住区。

第 2.1.9 条 不应在下列地区或地段建厂 :

一、基本烈度高于 9 度的地震区。

二、国家规定的风景区、自然保护区和历史文物古迹保护区。

三、生活饮用水水源的卫生防护带内。

四、有开采价值的矿床上。

五、泥石流、滑坡等直接危害地段 ,由采矿形成的山体崩落、滚石和飘尘严重危害地段。

六、爆破危险范围内。

七、不能确保安全的水库、尾矿库、废料堆场的下游。

八、对飞机起落、电台通讯、电视传播、雷达导游、天文、气象和地震观察、重要军事设施等规定的影响范围内。

第 5.2.2 条 地下管线不应布置在建、构筑物基础的压力影响范围内。严禁地下管线平行敷设在铁路路基下面。

#### 第 5.2.3 条

四、热力管、可燃气体管、易燃液体管及易爆、有毒、有腐蚀性介质的管道,严禁同沟敷设。

氧气管严禁与易燃、可燃液体管同沟敷设。

电缆不得与可燃气体管同沟敷设,易燃液体管不得与可燃液体管同沟敷设。

第 6.1.2 条 主要货物的对外运输,以采用单一的运输方式为宜。必要时,也可采用不同运输方式的联合运输,但必须处理好不同运输方式之间的衔接。

第 7.2.2 条 应合理安排不同性质的岩土排放,严禁岩与土分层交替堆排。

第 8.0.4 条 绿化植物的选择应符合下列要求:

一、散发有害气体或粉尘的厂房附近,应种植抗性强或能净化空气的植物。

二、储存及装卸易燃、可燃液体与气体的设施附近,严禁种植含油脂及易着火的树木,宜种植水分较多、枝叶茂密、有防火作用的树木。在防护堤内,不得种任何植物。

## 六、环境保护与工业卫生

### 《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215—94

第 10.5.3 条 对气温超限矿井,应采取综合降温措施。结合降温需要合理选择开拓方式、巷道布置和通风方式。应优先采用加强通风、隔绝或减少热源散热的措施。当通风和其他降温措施不经济或不可能将开采范围内主要作业地点的气温降低到允许最高值时,应采用矿井空调降温措施。

第 10.5.11 条 冷量传输管道的供水管必须隔热。

第 10.5.12 条 地面集中分离式空调的冷量传输系统必须有耦合装置。

第 10.5.13 条 制冷剂的选择,必须符合防火安全,不爆炸、无毒、冷凝温度高、冷凝压力低、价廉等要求。

第 10.5.15 条 气温超限矿井应采取防水、防潮措施,降低井下空气的相对湿度。

第 11.2.6 条 通风机房内的噪声值,不得超过 85dB,值班室应隔音。

通风装置对附近的住宅区、办公室的噪声值不得超过 55dB,当达不到要求时,通风装置应采取消噪声措施。

第 11.4.5 条 压缩空气站内的噪声值不应超过 85dB。值班室应隔音。

空气压缩机应设有吸气消音装置。

第 14.1.16 条 矿井矸石 ,应加以综合利用或填塌陷区、洼地、河滩、复土造田。易燃矸石不得填在采空区上方有漏风的范围内。

第 14.1.17 条 绿化用地系数不应小于 10%。

第 19.2.8 条 生产污水和生产废水的排放 ,必须符合卫生 and 环境保护等部门的有关标准的规定 ,还应考虑回用的可能性和合理性。

第 19.3.1 条 筛分、转载、装卸等产生大量粉尘的生产环节 ,应设有喷雾降尘设施 ,并应设置冲洗地板用的给水栓及相应的排水设施。

第 19.4.2 条 井下煤仓、溜煤跟、翻车机、输送机、装载机和其他转载地点 ,应设置喷雾洒水装置。

### 《煤炭工业矿区总体设计规范》MT 5006—94

第 11.3.4 条 对矿井的塌陷区和露天矿的矿坑、排土场必须进行综合治理。

第 11.3.6 条 爆破材料厂、矿灯厂等可能产生有毒有害废水、废气的工厂 ,应采用无废或少废的工艺、技术和生产设备 ;采用低毒或无毒原料 ;减少污染物的产出量和排放量 ;防止有毒、有害气体的散发。

### 《有色金属工业环境保护设计技术规定》YSJ 017—92

第 1.0.3 条 有色金属工业环境保护设计 ,必须坚持以防为主、防治结合、综合治理的方针。

第 1.0.4 条 有色金属工业环境保护设计 ,必须执行环境影响报告书(表)的编审制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度。

第 4.1.6 条 低放射性废水的排放应符合下列规定 :

一、排放口的位置、排放总活度和浓度值的确定 ,必须经环境保护行政主管部门批准。

第 4.1.7 条 有毒有害或含有腐蚀性物质废水的输送沟渠和地下管线检查井等 ,必须采取防渗漏和防腐蚀措施。上述废水严禁采用渗井、渗坑或废矿井排放。

第 5.2.1 条 采矿废石场当其对下游有可能产生污染或形成灾害时 ,必须进行稳定处理 ,防止发生滑坡和泥石流。

第 5.2.2 条 废石场和尾矿库必须按土地复垦设计 ,分期进行覆土植被。开采终了的露天采矿场和废矿井地表塌陷的区域 ,亦宜作土地复垦设计。

### 第三节 露天开采

#### 一、疏干与排水

《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第 7.1.2 条 在开采过程中 ,当出现下列情况之一时 ,应对地下水采取疏干或堵截等控制措施 :

- 一、地下水对采掘、运输和排土有严重影响 ;
- 二、地下水对边坡或煤层底板稳定有严重影响。

第 7.2.1 条 当地下水位降低 ,对民井和农田灌溉产生严重影响或导致坍塌时 ,应采取补救措施。

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 4.1.3 条 露天开采矿山涌水量的计算应包括地下涌水量和露天坑大气降雨径流量 ,且必须计算正常涌水量和最大涌水量。

第 4.2.2 条 矿床疏干设计 ,必须保证有效地降低地下水位 ,形成稳定的疏干降落漏斗 ,并使降落曲线低于相应时期的采掘工作面标高。

第 4.2.7 条 凡有突水危害的矿山 ,应设计地下水位观测孔。水文地质条件复杂 ,采用预先疏干或防渗帷幕的矿山 ,均应设计系统的地下水观测网。

第 4.2.10 条 采用防渗帷幕的矿山 ,除应有水文地质报告外 ,还应有经主管部门审批的帷幕地段的水文地质、工程地质勘察报告。必要时还应有注浆试验报告。

#### 二、边坡工程

《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

#### 5.3.8

5. 采矿场必须具有安全稳定的最终边坡。

5.3.10 石灰石矿山最终台段坡面角不应大于 70°。

《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第 6.0.7 条 当采掘场和排土场的边坡有地下水水压时 ,必须对地下水采取相应的控制

措施。

第 6.0.8 条 机修厂、选煤厂或其他重要建(构)筑物与采掘场境界的安全距离,必须经采掘场边坡稳定验算后确定。

### 三、开拓运输系统

《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

5.4.4 运输线路的布置,应满足开采工艺和矿山总平面布置的要求。

5.4.15 溜井(溜槽)——平硐开拓运输系统,必须有完善的通风排尘系统,能及时排除装车时产生的粉尘和用爆破法清除大块时产生的有害气体。大中型矿山必须设有回风井巷。

水泥原料矿山的溜井(溜槽)——平硐系统除有机械通风装置外,还应保证在风机停机时仍能进行自然通风。

### 四、穿孔与爆破

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 5.9.2 条 在需要保护的建、构筑物或居民区附近进行大爆破时,必须遵照安全规程要求,计算安全距离。对达不到安全距离要求的,必须采用相应措施。

### 五、采剥工程

《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

5.3.4 水泥原料矿山的贮备矿量应满足下列要求:

1. 开拓矿量应不小于 24 个月矿石产量;
2. 回采矿量应不小于 12 个月矿石产量。

5.3.22 水泥原料矿山,需爆破矿岩的台段高度与矿床赋存条件、岩性、穿爆方法、采装方式和设备规格等因素有关,宜为 15~20m。

5.3.33 编制采剥进度计划,必须全面地、系统地设计矿山各生产工艺环节的配合。

《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第 3.1.3 条 当采掘场内有矿井采空区时,应配备专门探查和处理工作的人员及装备。

第 3.1.4 条 开采易自燃的煤层,或采掘场内有矿井的旧巷火区时,应设置矿山消防设施,其水源宜采用矿坑积水和排水水源。

第 3.2.2 条 单斗挖掘机和前装机采掘的台阶高度 应符合下列规定：

- 一、表土和不需要爆破的软岩 不应大于挖掘机最大挖掘高度；
- 三、宽采掘带或当爆破后岩块较大时 台阶高度不应大于单斗挖掘机最大挖掘高度；
- 四、采煤台阶高度除应符合上述规定外 尚应根据煤层厚度、倾角及减少开采损失等因素确定。

## 六、排弃工程

《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第 5.1.1 条 当选择外部排土场时 其位置的选择应符合下列规定：

- 七、应符合环境保护要求。

第 5.3.1 条 排弃方式的选择应根据运输方式、排弃量、物料性质、降雨情况等条件确定。

《有色金属采矿设计规范》YSJ 019—92

第 5.8.3 条 废石堆场应避免选择在工业场地或居民区主导风向上风向侧。必须做好废水、粉尘及泥石流的治理防护工程 使其符合环境保护的有关规定。

## 七、供电与通信

《矿山电力设计规范》GB 50070—94

第 2.0.24 条 矿山工程地面主变电所的位置选择 应符合下列要求：

- 一、距采矿场开采边界的距离应大于或等于 200m；
- 二、不应设在爆破器材库爆炸危险区以内；
- 三、不宜设在未稳定的排废物场内 且应有安全距离；
- 四、不宜设在初期塌陷区 当避开塌陷区有困难时 应采取注浆、充填等安全措施；
- 五、露天矿主变电所的生产建(构)筑物与标准铁路的距离不得小于 40m 当条件受到限制时 可适当减少；

六、主变电所与高噪声源间的距离 应按主控制室室内背景噪声级不大于 60dB 进行控制。

第 4.0.6 条 有淹没危险的采矿场主排水泵的供电线路不应少于两回路。当任一回路停电时 其余线路的供电能力应能承担最大排水负荷。

第 4.0.9 条 在采矿场和排废场的架空供电线路上设置开关设备时 应符合下列规定：

- 一、在环形或半环形线路的出口和需联络处应设置分段开关 且宜采用隔离开关；



二、在分支线与环形线、半环形线或其它地面固定干线连接处应设置开关,且宜采用户外高压真空断路器或其它断路器;

三、高压电力设备或移动式变电站与分支线连接处宜设置带短路保护的开关设备;

四、移动式高压电力设备的供电线路,应设置具有单相接地保护的开关设备。

第 4.0.13 条 与变压器中性点非直接接地电力网相连的高、低压电气设备,必须设保护接地,并应在变压器低压侧各回路设置能自动断开电源的漏电保护装置。

### 《露天煤矿工程设计规范》GB 50197—94

第 10.1.1 条 露天煤矿变电所的外部电源线路必须为两回线路。

第 10.1.2 条 露天煤矿变电所的外部电源线路导线截面应按经济电流密度选取。当一回线路故障后,其余电源线路应满足供全部负荷时的电压降及安全载流量的要求。

第 10.1.9 条 工业与民用输配电线路必须分别架设和分别计算用电量。

第 10.5.1 条 采掘场和排土场架空线路,应在电源入口处、分支处、移动设备的接电点及正常分断的开关两侧装设避雷器。

第 10.5.2 条 当采掘场和排土场采用中性点接地系统时,低压侧每回出线应装设漏电自动开关或漏电继电器。

第 11.1.2 条 当正常运行时,牵引网的电压不应高于额定电压的 120%,并不应低于额定电压的 85%,对短时最大负荷,牵引网的电压不应低于额定电压的 70%。

第 11.3.2 条 当牵引变电所整流设备产生的高次谐波,对通信及电力设备的干扰超过有关规定值时,应采取保护措施。

第 11.3.4 条 牵引变电所的硅整流装置,应设下列保护:

一、整流设备内部短路;

二、直流侧短路;

三、整流变压器重瓦斯;

四、冷却设备故障;

五、过负荷;

六、整流变压器超过允许温度及轻瓦斯;

七、整流装置内部温升超过允许值。

上述一至四款应动作于跳闸,五至七款作用于信号。

第 11.3.5 条 每台整流装置的辅助用电设备,应由单独回路供电。

第 14.1.2 条 露天煤矿的调度电话总机,应与行政电话交换机分开设置。大型露天煤矿的生产调度室宜与集中监控站、计算机站共同建立信息管理系统。

第 14.2.1 条 露天煤矿生产用移动设备的通信设备 ,应采用超短波无线电话 ,并配备选呼装置。对无线电话的频率及功率 ,必须符合全国无线电管理委员会的有关规定。

第 14.2.4 条 调度室与急救、消防等部门必须设直通的调度电话及外线电话。

《水泥工厂设计规范》GB 50295—1999

8.15.4 平硐内的电力设备和供电线路设计 ,应符合下列规定 :

2. 平硐内供电必须采用中性点不接地的 IT 系统 ,不得采用 TN 或 TT 系统。地面上中性点直接接地的变压器或发电机 ,不得向平硐供电。专供架线电机车直流设备的变压器 ,应采用中性点接地系统。

3. 向平硐直接供电的断路器 ,不应装设自动重合闸。

8.15.5 矿山的防雷和电气装置接地 ,应符合下列规定 :

3. TT 和 IT 系统的高低压( 50V 以上 )电气设备金属外壳 ,必须作保护接地。

## 八、安全与卫生

《水泥工业劳动安全卫生设计规定》JCJ 10—97

1.0.4 劳动安全卫生设计 ,必须按照国家的有关标准、规定和程序进行 ,严格执行劳动安全卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的规定。

2.1.2 矿山爆破作业的爆破安全距离 ,必须符合国家现行的有关规定。爆破源与人员和其他保护对象之间的安全距离 ,应按各种爆破效应( 地震、冲击波、个别飞散物等 )分别核定 ,并取最大值。

2.13 矿区重要工业建、构筑物的布置 ,应避免洪水的淹没、冲刷。当受洪水内涝威胁时 ,应设置防洪排涝设施 ,并应采取有效措施 ,防止滑坡。

2.1.6 矿山采用溜槽、溜井、矿仓等固定的卸矿点卸矿时 ,在卸矿平台上 ,必须设置车挡。并在上述地点设置标志、照明和必要的护栏。

2.1.7 矿山采掘终了 ,达到终了境界线时 ,在其边帮上必须留有符合最终边帮角安全要求宽度的清扫及安全平台 ,并应符合下列要求 :

1. 岩石状矿床最终边帮角 :开采最终边坡高度小于 100m 时为  $55^{\circ} \sim 60^{\circ}$  ;100 ~ 150m 时为  $50^{\circ} \sim 55^{\circ}$  ;大于 150m 时小于  $50^{\circ}$ 。

2. 松软状矿床最终边帮角 :一般为  $45^{\circ}$ 。

2.1.12 凹陷露天采矿场 ,要求至少有两个安全出口 ,出入沟应布置在稳定的边帮地段 ,各台阶之间应设置上下通行用梯。采矿场内外应建立完善的防排水系统。

2.1.13 废石场应设置截水、导水沟 ,防止外部水流入废石场 ,防止泥石流危及下游环境。

**2.1.15** 对具有形成矿山泥石流条件、排水不良及整体稳定性差的废石场,严禁布置在可能危及露天采矿场、井(硐)口、工业场地、居住区、村镇、交通干线等重要建、构筑物安全的上方;当采取可靠的安全防护工程措施,应征得有关部门同意,方可布置在一般性建、构筑物的上方。

## 九、环境保护

《水泥工业环境保护设计规定》JCJ 11—97

**4.2** 环境保护设计必须执行防治污染和其它公害的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的规定。

**5.4** 在初步设计阶段,必须有环境保护篇(章),具体落实环境影响报告书(表),及其审批意见所确定的各项环境保护措施。

**7.4** 矿山的剥离物、废石、表土及尾矿等,必须运往废石场堆置排弃或采取综合利用措施,不得向江河、湖泊、水库和废石场以外的沟渠倾倒。

**13.1** 为保障矿山文明生产,必须落实和保证必要的环境投资。

《冶金工业环境保护设计规定》YB 9066—95

**2.0.5** 输送含有毒有害或有腐蚀性物质的废水沟渠、管道,必须采取防止渗漏和腐蚀的措施。

**2.0.6** 凡属有利用价值的固(液)体废物必须进行处理,最大限度地予以回收利用。对有毒固(液)体废物的堆放,必须采取防水、防渗、防流失等防止危害的措施,并设置有害废物的标志。

**3.0.3** 严禁在城市规划确定的生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区和自然保护区等界区内建设排放有毒有害的废气、废水、废渣(液)、恶臭、噪声、放射性元素等物质(因子)的工程项目。在上述地区原则上也不准开矿,如要开矿必须经国家有关主管部门审批。

**4.0.1** 环境保护设计必须按国家规定的设计程序进行,建设项目的各设计阶段必须有相应的环保内容,严格执行污染防治基本原则和厂址选择和总图布置的环保要求。

**4.0.2.5** 施工图设计阶段,各专业必须按已批准的初步设计及其环境保护专篇(章)所确定的各项环保措施和要求进行设计。如主要环保措施较初步设计有重大更改时,除必须满足环保要求外,还应征得项目审批部门的同意。

**5.1.1.5** 露天采矿场和排土场的废水含有害物质时应设置集水沟(管)予以收集,导入废水调节池(库),并采取相应的废水处理措施。

5.1.1.9 排土场必须分期进行覆土植被。如排土场有可能发生滑坡和泥石流等灾害的,必须进行稳定处理。

5.1.4.2 各散尘设备必须设置密封抽风除尘系统,选用高效除尘器。

5.2.2.2 选金工艺流程的选择,除其工艺本身的技术经济合理外,还应考虑“三废”处理技术的可能性和可靠性。在多种可供选择的选金工艺中应优先选用易于进行“三废”处理,并有成熟的处理经验的选金工艺,新建选矿厂不得采用混汞法选金工艺。

6.0.1 新建、扩建冶金企业应根据其规模组成和生产工艺,按照冶金工业部现行的冶金企业环境监测站有关设计规定建立相应的环境监测站。

## 第四节 选 矿

### 一、原矿的受矿、储存和入选前准备

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 3.2.1 条 矿井选煤厂、群矿选煤厂应设原煤储煤设施。当入选煤层多,煤质变化大时,可设混煤场。

第 4.2.1 条 矿井毛煤必须进行选矸。

### 二、选矿工艺和选煤方法

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 4.3.2 条 破碎机入料口前必须设置除铁装置。

第 5.3.2 条 跳汰机前必须设置缓冲仓,其有效容量应为该跳汰机 5~10min 的处理能力。

《有色金属选矿厂工艺设计规范》YSJ 014—92

第 2.1.1 条 选矿试验适用范围,应符合表 2.1.1 的规定。

第 2.1.2 条 试验报告必须由项目主管部门批准。

第 2.1.3 条 新建的选矿厂,必须进行矿石相对可磨度或功指数测定试验。

第 2.1.8 条 工艺流程排放物中有害组分超标时,必须进行治理或防护试验。

第 3.1.1 条 选矿工艺设计流程,应以经审查批准的选矿试验为基础。

第 5.2.5 条 露天矿堆及石灰堆场,应设在厂区最大风频的下风向,并应与主要生产厂房保持一定距离。在条件不具备时,必须采取有效的防止粉尘扩散措施。

表 2.1.1 选矿试验适用范围

试验类别	适 用 范 围
可选性试验	中小型易选矿石选矿厂的可行性研究
实验室试验	大型易选、中小型难选矿石选矿厂的可行性研究 ,中、小型易选矿石选矿厂的初步设计
实验室扩大连续试验	大型难选矿石选矿厂的可行性研究 ,大型易选、中小型难选、小型极难选矿石选矿厂的初步设计
半工业试验	大型极难选矿石选矿厂的可行性研究 ,大型难选、中型极难选矿石选矿厂的初步设计
工业试验	大型极难选矿石选矿厂的初步设计

三、产品的脱水、防冻和干燥

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 6.1.3 条 炼焦用末精煤 ,动力用末精煤、末中煤的最终脱水 ,应采用离心脱水机。

第 6.2.1 条 严寒或寒冷地区 ,当精煤的外在水分大于 8%时 ,应根据精煤的流向和运输距离采用产品干燥和防冻措施。

四、产品的储存与装车

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 8.0.1 条 选后产品储存应采用煤仓。产品仓的容量和装车方式应符合下列规定：

一、产品仓的有效容量 :中型选煤厂宜采用 1.0d 的选后产品量 ;大型选煤厂宜采用 0.5~1.0d 的选后产品量 ,且产品仓的有效总容量必须满足 1.2~1.5 倍设计车组的净载重量。

四、选后产品不应设储煤场。

第 8.0.2 条 当采用标准轨距车辆外运煤炭时 ,装车设备的能力应满足在规定的时间内装完一列车的要求。从空车对准货位到一组车全部装满、计量完毕所需的时间不宜超过 2.0h。

五、工业场地布置

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 12.0.4 条 空气压缩机站应按全年风向频率 ,布置在空气清洁 ,受粉尘、废气污染较

小的位置。

第 12.0.7 条 锅炉房或采用煤炭燃烧炉的干燥车间应按全年风向频率布置在对进风井口、空气压缩机站、变电所、办公楼、化验室污染最小的位置。

第 13.1.2 条 铁路运输设施应布置在无煤地带或矿井留设的煤柱范围内,不压煤或少压煤,应避开初期开采范围。

《有色金属选矿厂工艺设计规范》YSJ 014—92

第 1.0.4 条 选矿厂厂址不得设在采矿设计崩落区内以及有断层、溶洞、滑坡、泥石流等不良工程地质地段。

## 六、供、配电

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 14.1.1 条 选煤厂供电电源应采用双回路,并引自不同母线段,每回线路所能承担负荷应不低于全厂计算负荷的 75%。供电设计不应考虑外用电。

第 14.2.6 条 原煤准备车间、干燥车间等有沼气或煤尘聚集的地点应采用隔爆型电器设备或采取防止煤尘爆炸的可靠措施。

## 七、防雷、接地

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 14.4.1 条 下列建(构)筑物应设直击雷防护:

一、高度超过 15m 的建(构)筑物。

二、全年雷电日超过 80d,高度超过 12m 的建(构)筑物。

三、油库。

四、室外变电站。

第 14.4.3 条 输油管道及贮油罐应良好接地。

## 八、自动化和控制

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 14.5.3 条 选煤厂的控制装备水平应符合下列规定:

一、设计生产能力为 1.80Mt/a 及以上的炼焦煤选煤厂,参加集控的设备台数在 80 台以上,新工艺试点厂、科研性质的厂或中外合资等有特殊要求的选煤厂应按一级水平装备。

第 14.5.4 条 各级控制装备的水平应符合下列规定：

一、一级装备水平 应设功能完备的控制主机及其外围设备。

第 14.6.2 条 根据工艺要求和技术装备水平 ,下列项目应实现自动化：

一、胶带输送机配仓。

二、给料机轮换给料。

三、重介质密度调节。

四、跳汰机排矸。

五、浮选系统参数调节。

六、干燥系统热工控制。

### 九、给水与排水

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 15.2.5 条 选煤厂各建(构)筑物的室内消防给水的设置应符合下列规定：

一、应设置室内消防给水的建(构)筑物有：原煤准备车间、筛分楼、原煤储存仓、半地下式煤仓、原煤装车仓、干燥车间、长度超过 50m 的原煤输送机栈桥、转载点、受煤坑、储煤场。

二、输送机栈桥与原煤生产系统、干燥车间连接处应设消防洒水幕。

第 15.3.1 条 在产生大量煤尘的筛分、破碎、转载和装卸等生产环节设湿式除尘时 ,应设有冲洗地板用的给水栓及相应的排水设施。

### 十、环境保护和安全生产

《煤炭工业选煤厂设计规范》MT 5007—94

第 6.2.4 条 干燥后的产品运输及转载处 应设置密闭罩并应采取相应的排风措施。

第 6.2.5 条 干燥车间按干燥设备的特性 应采取相应的防火、防爆等安全措施。

第 9.0.1 条 对有利用价值的矸石、脏杂煤和煤泥 应根据其性质因地制宜地综合利用。可以建设热电联合车间、建材厂等。并应与主体工程同时设计、协调投产。

第 9.0.4 条 对含硫高和其他有害成分的矸石应经处理后排弃。

第 12.0.15 条 新建厂区绿化系数(覆盖面积/场区总面积)应为 15% ~ 20%。

第 16.2.3 条 原煤仓、精中煤仓应装设事故自然排风装置,当采用自然排风装置不能满足要求时,应设机械通风。其排风量应按每小时换气 0.5 ~ 1.0 次,每次等于煤仓容积计算。

16.2.5 当煤的外在水分小于 7% 时 ,应设置机械除尘装置。亦可采用喷雾、洒水除尘。

《有色金属选矿厂工艺设计规范》YSJ 014—92

第 6.4.6 条 剧毒、强酸、强碱药剂 ,应单独存放 ,并解决通风、防火、防晒、防腐等问题。

第 6.5.5 条 各种药剂管道应涂以不同颜色 ,剧毒药剂的管道应有醒目标志。

十一、尾矿堆存与处理

《选矿厂尾矿设施设计规范》ZBJ 1—90

第 1.0.3 条 选矿厂必须有完善的尾矿设施 ,严禁尾矿排入江、河、湖、海。

第 1.0.5 条 尾矿设施设计应符合下列要求：

三、对有现实利用价值的尾矿考虑综合利用的要求；

五、充分回收利用尾矿澄清水 ,少向下游排放。

第 2.0.4 条 尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业或铁路干线遭受严重灾害者 ,其设计等别可以提高一等。

第 3.2.1 条 上游式尾矿坝沉积滩顶至最高洪水位的高差不得小于表 3.2.1 的最小安全超高值 ,同时 ,滩顶至最高洪水位水边线的距离不得小于表 3.2.1 的最小滩长值。

表 3.2.1 上游式尾矿坝的最小安全超高与最小滩长

坝的级别	1	2	3	4	5
最小安全超高( m )	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4
最小滩长( m )	150	100	70	50	40

第 3.2.2 条 下游式与中线式尾矿坝坝顶外缘至最高洪水位水边线的距离不宜小于表 3.2.2 的最小滩长。当坝体采取防渗斜(心)墙时 ,坝顶至最高洪水位的高差亦不得小于表 3.2.1 的最小安全超高值。

第 3.2.3 条 尾矿库挡水坝坝顶至最高洪水位的高差不得小于表 3.2.1 的最小安全超高值、最大风壅水面高度和最大波浪爬高三者之和。

第 4.1.3 条 贮存铀矿等有放射性或有害尾矿 ,失事后可能对下游环境造成极其严重危害的尾矿库 ,其防洪标准应予以提高 ,必要时其后期防洪可按可能最大洪水进行设计。



表 3.2.2 下游式及中线式尾矿坝的最小滩长

坝的级别	1	2	3	4	5
最小滩长( m )	100	70	50	35	25

第 7.1.2 条 尾矿输送管槽线路的选择和设计 ,应综合考虑并符合下列原则：

七、避开不良工程地质地段和洪水淹没区。不得通过采矿陷(崩)落区、爆破危险区和废石堆放区。

第 8.1.3 条 泵站位置的确定应符合下列要求：

四、避免设在洼地或洪水淹没区 ,当不能避免时 ,泵站的地坪应高出洪水重现期为 50 年的洪水位 0.5m 以上 ,或考虑其他防洪措施。

第 8.3.5 条 泵站内的排水应排往附近的事故池 ,不得任意排放。

第 8.3.15 条 泵站内矿浆泵、管道及阀门的布置应符合下列要求：

七、管道不得在电气设备上方通过。

第 9.0.2 条 尾矿坝渗出水有害成分超标时 ,应在坝下游设截渗坝和渗水回收泵站 ,将渗漏水扬回尾矿库内。

第 9.0.3 条 向下游排放的尾矿水 ,其水质如达不到国家工业“三废”排放标准时 ,应设计尾矿水处理系统。

## 第二章 矿山工程施工及验收

### 第一节 井巷工程

#### 一、一般规定

《矿山井巷工程施工及验收规范》GBJ 213—90

第 1.0.3 条 矿山井巷工程的施工必须严格遵守基本建设程序 ,按照设计文件和施工组织设计进行施工。

第 1.0.7 条 工程所用的材料、设备和构件 ,必须符合设计规定和产品标准 ,并具有出厂合格证。

第 1.0.8 条 工程施工中必须建立技术档案 ,做好各种测试记录、隐蔽工程记录、质量检查记录和工程图纸等文件资料。工程竣工时应按规定做好竣工验收资料和施工总结。

第 2.2.1 条 井筒开工前 ,应完成检查钻孔 ,并具有完整的检查钻孔资料。

第 2.2.2 条 检查钻孔的布置 ,应符合下列规定 :

#### 一、立井井筒 :

1.具备下列情况之一者 ,检查钻孔可以布置在井筒范围内 :

(1)地质构造、水文条件中等 ,且无有害气体突出危险 ;

(2)采取钻井法施工的井筒 ;

(3)专为探测溶洞或特殊施工需要的检查钻孔。

2.水文地质条件复杂,有煤层、岩层和有害气体突出的危险时,检查钻孔与井筒中心之间的距离不得超过 25m;

3.井筒离特大含水层较近,以及采用冻结法施工的井筒,检查钻孔不得布置在井筒范围内;

5.钻孔的终深应大于井筒设计深度。

二、斜井、平硐检查钻孔的数量、深度和布置方式,应根据具体条件确定。

第 2.2.7 条 对检查钻孔中各主要含水层(组),应分层进行抽水试验。

第 2.2.8 条 检查钻孔钻进结束后,除施工过程中尚需要利用的钻孔外,应采用水泥砂浆严密封堵,其抗压强度不应低于 10MPa。

第 4.1.1 条 立井井筒穿过流沙、淤泥、卵石、砂砾等含水的不稳定地层,应采取特殊法施工。

第 6.1.1 条 巷道的施工,应一次成巷,并应符合下列规定:

一、凡需支护的巷道,掘进工作面与永久支护间的距离,应根据围岩情况和使用机械作业条件确定,但不应大于 40m;

二、水沟应与永久支护同时完成;

三、平巷的永久轨道与掘进工作面的距离,不宜大于 200m,但铺设道碴的时间可根据现场条件决定;

四、倾斜巷道永久轨道应在交付使用前,一次铺设。

第 7.1.1 条 硐室的掘进、支护、浇筑设备基础,应连续施工,一次完成。

## 二、立井井筒施工

《矿山井巷工程施工及验收规范》GBJ 213—90

第 3.1.2 条 立井井筒施工,当通过涌水量大于  $10\text{m}^3/\text{h}$  的含水岩层时,应采取注浆堵水等治水措施。

第 3.1.6 条 凡与井筒直接相连的各种水平或倾斜的巷道口,应在井筒施工的同时砌筑永久支护 3~5m。

第 3.4.6 条 立井井筒支护用混凝土和钢筋混凝土的施工,除……执行外,并应符合下列规定:

三、混凝土的浇筑,应分层对称进行,必须采用机械震捣。

第 3.6.1 条 井筒穿过特殊地层,必须编制专门的施工安全技术措施。

第 4.2.2 条 井筒的冻结深度,必须深入不透水的稳定岩层 10m 以上,当基岩下部 30m

左右仍有含水层时 ,应延深冻结深度 ,并宜采用差异冻结法施工。

第 4.2.8 条 冻结管、供液管的管材 ,应符合下列规定 :

一、冻结管必须采用无缝钢管。每批新钢管应抽样进行压力试验 ,其压力应为 7MPa ,无渗漏现象为合格。

第 4.2.10 条 冻结管下入钻孔后 ,必须进行试压。试验压力应为全冻结管内盐水柱与管外清水柱的压力差及盐水泵工作压力之和的 2 倍 ,经试压 30min 压力下降不超过 0.05MPa ,再延续 15min 压力不变为合格。

第 4.2.32 条 冻结管路的拆除 ,应符合下列规定 :

三、回收后的冻结孔 ,必须充填水泥浆 ,水泥浆的水灰比不应大于 0.8 ,充填的长度不得小于冻结孔全长的  $\frac{2}{3}$ 。

第 3.7.3 条 建成的井筒规格 ,应符合下列规定 :

- 一、井筒中心坐标、井口标高 ,必须符合设计要求 ;
- 二、与井筒相连的各运输水平巷道和主要硐室的标高 ,应符合设计规定 ;
- 三、井筒的最终深度 ,应符合设计规定 ;
- 四、井筒内半径的允许偏差 :

1. 当采用混凝土或砌块支护时 ,有提升装备的应为 + 50mm ,无提升装备的应为  $\pm 50$ mm。

第 3.7.6 条 井筒建成后的总漏水量 ,不得大于  $6\text{m}^3/\text{h}$  ,井壁不得有  $0.5\text{m}^3/\text{h}$  以上的集中漏水孔。

第 5.2.1 条 井筒延深时必须设置与上部生产水平隔开的保护设施 ,保护设施采用人工保护盘 ,也可以采用保护岩柱。

但在松软岩层或遇水膨胀的岩层中 ,不宜采用保护岩柱。

第 5.2.4 条 保护设施 ,必须在封口盘以下的井筒装备和井底操车设备安装完毕后方可拆除。拆除时 ,上部生产水平的提升必须停止 ,并应在生产水平设置临时防护设施。

第 5.5.5 条 修复变形、开裂、塌落的井壁 ,必须由上向下进行。

### 《有色金属矿山井巷工程施工及验收规范》YSJ 413—93

第 3.1.4 条 竖井井筒施工 ,应以中心线或边线确定炮孔位置和检查掘进及支护规格。

井筒掘进采用激光指向时 ,每隔 40 ~ 50m 应用井筒中心线校核激光光点一次 ,其偏差不得超过 15mm ,井筒砌壁采用激光指向时 ,每隔 20 ~ 30m 用井筒中心线校核激光光束及边线一次 ,其允许偏差应为  $\pm 5$ mm。

第 3.1.5 条 与井筒直接相连的各水平或倾斜的巷道口 ,应在井筒施工的同时砌筑不得

小于 5m 的永久支护。

第 3.2.1 条 井筒施工质量应符合下列规定：

一、井筒中心座标 (X、Y) 与设计要求误差不得超过  $\pm 100\text{mm}$  ,井口标高极限误差不得超过  $\pm 50\text{mm}$  ；

二、井筒深度不得小于设计要求；

三、井筒实际中心线与井筒设计中心线误差 ,不得超过  $\pm 50\text{mm}$  ；

四、竖井的掘进半径 ,可大于设计要求 100 ~ 200mm。

### 三、巷道施工

《矿山井巷工程施工及验收规范》GBJ 213—90

第 6.1.2 条 倾斜巷道的施工 ,应设置防止跑车、坠物的安全装置和人行台阶。

第 6.1.12 条 巷道的施工必须标设中线及腰线。

第 6.3.2 条 岩巷掘进必须采用光面爆破 ,并应按照作业规程施工。

第 6.3.6 条 倾斜巷道的施工 ,采用耙斗装岩机装载时 ,必须固定牢靠 ,当巷道倾角大于  $25^\circ$  时 ,除卡轨器外 ,尚应增设防滑装置。

第 6.4.2 条 喷射混凝土支护应符合下列规定：

一、喷射混凝土的原材料：

1. 应选用普通硅酸盐水泥 ,其标号不得低于 325 号。

2. 应采用坚硬干净的中砂或粗砂。

3. 应采用坚硬耐久的卵石或碎石。

4. 不得使用含有酸、碱或油的水。

二、混合料的配比应准确。称量的允许偏差 :水泥和速凝剂应为  $\pm 2\%$  ,砂、石应为  $\pm 3\%$ 。

三、混合料应采用机械搅拌。

四、混合料应随拌随用 ,不掺速凝剂时存放时间不应超过 2h ,掺速凝剂时存放时间不应超过 20min。

五、喷射前应清洗岩面。

六、速凝剂的掺量应通过试验确定。混凝土的初凝时间不应大于 5min ,终凝时间不应大于 10min。

八、喷射前应埋设控制喷厚的标志。

第 6.6.3 条 巷道起点的标高与设计规定相差不应超过 100mm。

第 6.6.4 条 主要运输巷道轨道的敷设 ,必须符合下列要求 :

一、铺轨 :

1. 轨距不得小于设计规定 3mm ,不得大于设计规定 5mm ;双轨轨道中心距离不得小于设计规定 ,不得大于设计规定 20mm ;

2. 轨道的坡度应符合设计规定 ,其局部允许偏差应为  $\pm 1\%$  ;

3. 轨道的接头应平整 ,其高低及内侧偏差均不应超过 2mm ,螺栓、夹板必须齐全 ;

4. 钢轨接头的间隙 ,在直线部分不得超过 5mm ,曲线部分不得超过 8mm ;

5. 直线段两轨轨面的水平偏差 ,不应大于 5mm ;

6. 弯道曲轨应符合曲线弯度 ,外轨超高 ,内轨加宽 ,双轨中心距加宽 ,均应符合规定数值 ;

7. 架线电机车的轨道回流线 ,应符合设计规定。

二、道岔 :

1. 铺设的道岔应符合设计要求 ,并与线路的轨型一致 ;

2. 岔尖必须紧贴每块滑板 ,岔尖趾部必须紧靠基本轨 ,其间隙不得超过 2mm ,岔尖不得高出基本轨 ,但也不得低于基本轨 2mm ;

3. 转辙器应操作灵活。

第 6.6.6 条 架线电机车的导线吊挂高度 ,不得低于设计规定 ,亦不得超过设计规定 60mm ,并应符合下列数值 :导线距巷道顶或棚梁之间不得小于 200mm ,距金属管线之间不得小于 300mm。

第 6.6.7 条 架线电机车的导线左右偏移 :板式或环式集电弓 ,不应大于设计规定 20mm ,滑轮或滑块集电弓 ,不应大于设计规定 10mm。

第 6.6.9 条 砌碛巷道的净宽 :从中线至任何一帮的距离 ,主要运输巷道不得小于设计规定 ,不应大于设计规定 50mm。巷道净高 :腰线上下均不得小于设计规定 30mm ,也不应大于设计规定 50mm。

第 6.6.12 条 裸体巷道和喷射混凝土巷道的规格质量 ,应符合下列要求 :

一、巷道净宽 :从中线至任何一帮最凸出处的距离 ,主要运输巷道不得小于设计规定 ,不应大于设计规定 150mm。

巷道净高 :腰线上下均不得小于设计规定 30mm ,也不应大于设计规定 150mm。

二、喷射混凝土厚度应达到设计要求 ,局部的厚度不得小于设计规定的 90%。

《有色金属矿山井巷工程施工及验收规范》YSJ 413—93

第 4.1.2 条 斜井施工 ,采用耙斗装岩机装载时 ,必须固定牢靠 ,当其倾角大于  $25^\circ$  时 ,除

卡轨器外,尚应增设防滑装置。

第 4.1.3 条 斜井与相连各水平交岔点处巷道,应与斜井同时掘进,其长度不应小于 5m。

第 4.1.4 条 斜井施工时,井口应设置阻车器,工作面附近应设安全门,以防跑车伤人。

第 4.1.5 条 斜井断面较小时,在井筒内应设置施工用的临时躲避硐室,硐室间距不宜大于 50m。

第 4.2.3 条 斜坡道的支护,必须按设计要求施工,采用喷锚支护时,应执行国家现行标准。

第 4.2.9 条 斜坡道位于表土层或围岩较差处,其路基必须进行处理后方可施工路面。

第 4.3.1 条 斜井倾角必须符合设计要求。斜井的起点、终点、各交叉点及其主要控制点的座标(X、Y)与设计要求相差不得超过  $\pm 100\text{mm}$ ,标高极限误差不得相差  $\pm 50\text{mm}$ 。

### 四、天井、溜井和硐室施工

#### 《矿山井巷工程施工及验收规范》GBJ 213—90

第 7.1.3 条 机电设备硐室和存放火工品硐室,必须无渗水,其它硐室应无滴水。

第 7.2.2 条 天井、溜井采用吊罐法施工,应符合下列规定:

二、吊罐的升降,必须有可靠的通讯联系。绞车房和出矸水平之间,必须装设 2 套信号装置,其中一套必须放在吊罐内。

第 7.3.7 条 中央水泵房、变电所和水仓的施工,应符合下列要求:

三、内外水仓必须保持各自独立,当在其间增加临时通道时,水仓竣工前应封堵,不得漏水。

第 7.4.4 条 硐室净宽,从中心线至任何一帮的距离,机电硐室不得小于设计规定,其它硐室不得小于设计规定 20mm。砌碇硐室不应大于设计规定 50mm,锚喷硐室不得大于设计规定 100mm。硐室净高,砌碇硐室不应大于设计规定 50mm,锚喷硐室不应大于设计规定 150mm,均不得小于设计规定 30mm。

第 7.4.9 条 防水闸门、排泥仓密闭门硐室的抗压强度验收,应符合下列规定:

二、水压升至设计规定,保持 24h,其漏水量不得大于  $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### 《有色金属矿山井巷工程施工及验收规范》YSJ 413—93

第 6.1.1 条 天井与溜井掘进爆破后,必须通风,架设风筒有困难时,可利用压缩空气吹炮烟,工作面必须经安全检查合格后方可作业。

第 6.1.2 条 天井与溜井掘进,特别是在矿体内掘进时,严禁使用普通电雷管起爆,当天

井与溜井掘进高度大于 5m 时 ,应使用塑料导爆管雷管起爆 ,严禁用导火索直接点火引爆。

第 6.1.5 条 采用吊罐法施工时 ,应符合下列规定 :

- 一、吊罐净高不应小于 2m ,吊罐顶部应设有足够强度的保护盖板 ,作业人员头顶与保护盖板的间距不应小于 100mm ;
- 二、吊罐中心孔的偏斜率 ,不应大于 1.5% ;
- 三、当天井与溜井段高大于 60m 时 ,应增加一个辅助孔 ;
- 四、吊罐的升降 ,必须有可靠的通讯联系。

第 6.1.6 条 采用爬罐法施工时 ,应符合下列规定 :

- 四、导轨安装的顺序 ,应符合下列规定 :
  - 1. 安装曲线导轨时 ,应校正导轨方向后用锚杆固定 ,然后向两端安装直线导轨 ;
  - 2. 曲轨两端的第一节直轨 ,必须使用多托板直轨。
- 六、天井掘进应采用预裂爆破及光面爆破或减少装药量等措施 ,使岩壁面平整 ,便于固定导轨。严禁在导轨旁扩散爆破。

七、爆破前必须安装气水混合器 ,爆破后应立即打开阀门通入压缩空气。

第 6.1.7 条 采用深孔爆破法掘进天井与溜井时 ,应符合下列规定 :

- 一、凿岩爆破参数必须严格按设计要求实施 ,炮孔偏斜率不应大于 1.2%。

第 6.1.9 条

- 二、工作平台应由具有足够强度的钢制或木制框架制成 ,其上应铺设 50mm 厚木板 ,安装应稳定可靠。

四、井壁上应设悬挂铁梯 ,施工后 ,必须全部拆除。

第 6.2.2 条 无提升设备的天井及溜井 :从井筒中心线至任一帮的距离 ,不支护的天井、溜井 ,不得小于设计要求 100mm ,也不得大于设计要求 200mm ;支护的天井、溜井 ,不得小于设计要求 50mm ,也不应大于设计要求 100mm。

## 五、施工安全

《矿山井巷工程施工及验收规范》GBJ 213—90

第 3.6.5 条 对有煤与沼气突出危险的煤层 ,必须卸压后 ,才能进行掘进工作。

- 一、沼气压力降至 1MPa 以下。

第 3.6.6 条 井筒穿过有煤与沼气突出危险的煤层 ,施工前必须完成下列准备工作 :

- 一、井口棚及井下各种机电设备必须防爆 ;



二、必须设置沼气监测系统；

三、井下应采用不延燃橡胶电缆和抗静电、阻燃风筒。

第 3.6.7 条 当井筒揭露有煤与沼气突出的煤层时 ,必须符合下列规定：

二、当采用爆破作业时 ,必须采用安全炸药和瞬发雷管 ,当采用毫秒雷管时 ,其总延期的时间必须少于 130ms。

三、爆破时 ,人员必须撤至井外安全地带。井口附近不得有明火及带电电源 ,爆破后应检查井口附近沼气含量。

第 3.6.8 条 井筒穿过煤层期间 ,工作面必须定时监测 ,当发现井壁压力增大等异常现象时 ,应撤出人员 ,并应采取治理措施。

第 3.6.9 条 井筒施工过程 ,扇风机必须连续运转。在无水的井筒中 ,掘进有煤尘爆炸危险的煤层时 ,必须采取喷雾洒水措施。在干燥的情况下 ,不得使用风镐掘进。

第 6.3.7 条 采用钻爆法开凿对穿、斜交、立交巷道时 ,必须有准确的实测图。当 2 个巷道接近时 ,应停止一头作业。

第 6.5.1 条 当掘进工作面遇有下列情况之一时 ,必须先探水后掘进：

一、接近溶洞、水量大的含水层；

二、接近可能与河流、湖泊、水库、蓄水池、含水层等相通的断层；

三、接近被淹井巷、老空或老窑；

四、接近水文地质复杂的地段；

五、接近隔离矿柱。

第 6.5.4 条 预计水压较大的地区 ,在正式探水钻进前 ,必须先安装好孔口管、三通、阀门、水压表等。钻孔内的水压过大时 ,尚应采用反压和防喷装置钻进 ,并采取防止孔口管和岩壁、矿石壁突然鼓出的措施。

第 6.5.6 条 在探放水钻孔施工前 ,必须考虑邻近施工巷道的作业安全 ,并应预先布置避灾路线。

第 9.1.1 条 凿井井架的选择应符合下列要求：

一、能安全地承受施工荷载；

二、角柱的跨度和天轮平台的尺寸 ,应满足提升及悬吊设施的天轮布置要求；

三、应满足矿井各施工阶段不同提升方式的要求；

四、井架四周围板及顶棚不得使用易燃性材料。

第 9.1.5 条 井筒内布置的悬吊设施应符合下列要求：

二、井口及井筒内设置的固定梁以及各种悬吊设施的外缘离开井筒中心不宜小于

100mm ,并不得在承受荷载的梁上穿孔 ;

三、井筒内风筒及管路悬吊卡子的端部到提升容器边缘的距离 ,不得小于 500mm ;

四、吊桶外缘与永久井壁的距离 ,不得小于 450mm ;

五、各盘口、喇叭口及井盖门与滑架最突出部分的间隙 ,不得小于 100mm ;

八、安全梯应靠近井壁悬吊 ,距井壁不应大于 500mm ,通过的孔口其周围间隙不得小于 150mm。

第 9.2.3 条 吊桶提升应符合下列规定 :

一、吊桶提梁的安全系数不得小于 8 ,钩头及缓转器的安全系数不得小于 13 ;

二、每人所占吊桶有效面积不宜小于  $0.12\text{m}^2$  ,吊桶的净高不得小于 1.1m ;

三、人员在井筒内检查设备时 ,吊桶的升降速度不得超过  $0.3\text{m/s}$  ;

四、稳绳终端和钩头连接装置上方 ,应设缓冲装置 ;

五、提升钩头必须设有防止吊桶提梁脱出的安全闭锁装置 ,缓转器的下方应设悬挂保险带的吊环。

第 9.3.1 条 在有煤与沼气突出或有煤尘爆炸危险的矿井 ,以及有腐蚀性物质的矿井采用机车运输 ,必须符合国家现行安全规程的规定。

第 9.3.2 条 倾斜巷道的临时提升 ,应符合下列规定 :

二、矿车提升 ,应设保险绳或保险链 ;

三、连接装置和其它有关部分按极限强度计算的安全系数 ,必须符合下列要求 :

1. 专为升降人员或升降人员和物料的提升装置的连接装置和其它有关部分 ,以及运送人员车辆的每一个连接器、钩环和保险链的安全系数 ,均不得小于 13 ;

2. 专为升降物料的提升装置的连接装置和其它有关部分的安全系数 ,不得小于 10 ;

3. 矿车与矿车的连接钩环、插销的安全系数 ,均不得小于 6 ;

四、在倾斜巷道的上端必须有可靠的过卷装置 ,过卷距离应根据巷道的倾角、设计载荷、最大提升速度或实际制动力计算确定 ,并应有 1.5 倍的备用系数。

第 9.4.1 条 掘进工作面需要风量的计算 ,应符合下列规定 :

一、放炮后 15min 内能把工作面的炮烟排出 ;

二、按掘进工作面同时工作的最多人数计算 ,每人每分钟的新鲜空气量不应小于  $4\text{m}^3$  ;

三、风速不得小于  $0.15\text{m/s}$  ;

四、混合式通风系统的压入式扇风机 ,必须在炮烟全部排出工作面后方可停止运转。

第 9.4.5 条 井下工作面的通风 ,应符合下列规定 :

一、采用混合式通风时 ,压入式扇风机的出风口距抽出式扇风机的入风口 ,不得小于 15m ;

三、压入式扇风机和启动装置 ,必须安装在进风巷道中 ,距回风口不得小于 10m ;

四、扇风机与工作面的电气设备 ,应采用风、电闭锁装置。

第 9.7.1 条 信号的设置应符合下列规定 :

一、每一台提升绞车 ,均应有独立的信号系统 ;

三、除箕斗提升外 ,所有提升信号必须经过井口信号工转发 ,严禁井下与绞车房直接用信号联系。

第 9.7.2 条 立井、斜井的信号设置应符合下列规定 :

一、立井

2.井筒施工期间 ,应设置井盖门安全信号 ,当吊桶上升距井盖门 40 ~ 50m 时 ,信号铃应自动发出有声信号。

二、斜井

1.运送人员的斜井 ,必须装设可在运行途中向绞车司机发送紧急信号的装置 ;

3.甩车场必须设置信号 ,甩车时必须发出警号。

第 10.2.1 条 井巷工程施工时 ,工作面的相对湿度为 90% 时 ,空气的温度不得超过 28℃ ,超过时应采取以下措施 :

一、加强通风 ,提高风速 ,适当增大风量 ;

二、隔绝热源 ;

三、减湿降温或增湿降温 ;

四、人员集中处可采用压气引射器、水风扇 ,增加人体舒适感 ;

五、当上述措施不足以消除井下热害时 ,可采用人工制冷降温。

第 10.3.2 条 井巷工程的施工 ,必须采取湿式凿岩 ,水封爆破、放炮喷雾、洒水出矸、冲刷岩帮、加强通风等综合防尘措施。

第 10.4.1 条 井巷工程施工时 ,作业地点的噪声不得超过 90dB( A ) ,超过时应采取消声、吸声、隔声、减振等技术措施 ,达不到标准的必须使用个体防护用具。

## 第二节 露天工程

### 一、爆破工程

《露天煤矿工程施工及验收规范》GB 50175—93

第 5.2.1 条 爆破作业严禁在大风、大雨、雷雨、暴风雪、浓雾等气象条件下进行。当需要在黄昏或夜晚进行爆破时,必须采取经批准的有效的安全措施。

第 5.2.3 条 运送爆破器材的车辆,严禁在空巷危险段或距有明火地段 20m 以内通行。

第 5.2.4 条 起爆药包必须由专人在施工现场的安全地点加工。

第 5.2.7 条 炮孔装药必须遵守下列规定:

一、装药前对炮孔进行检查和清理;

二、使用木质炮杆装药;

三、装起爆药包时,严禁投掷和冲击;

四、按设计装药结构装药;

五、正向起爆不采用盖药,反向起爆不采用垫药,起爆药包在药柱中的间隔长度不大于所用炸药的稳定爆轰传播长度;

六、禁止将无防水包装或防水包装损坏的非抗水型炸药装入水孔中;

七、深孔装药出现堵塞时,在未装入雷管、起爆药包等敏感度高的爆破材料前,可用铜质或木质长杆处理。

第 5.2.11 条 严禁将台阶下盘二次爆破的起爆网路与台阶上盘深孔爆破的起爆网路,连接在一起同时起爆。应先进行二次爆破,并经检查爆破完全后,方能起爆深孔起爆网路。

第 5.2.13 条 连续点燃多根起爆导火索时,必须先点燃导火索长度相同的两发信号管。信号管响后,爆破员必须立即撤离炮区。

第 5.2.15 条 爆破员必须记清点炮的个数,炮区负责人应核对装炮数、点炮数和响炮数,当确认全部响完时,5min 后方可进入炮区,当不能确认全部响完时,15min 后方可进入炮区。

第 5.2.22 条 起炮网路的连接,必须在工作面的全部炮孔装填完毕和无关人员全部撤

至安全地点后,由工作面向起爆点依次进行,两线的接点应错开 10cm 以上。接点必须牢固,绝缘良好。

第 5.2.33 条 在火区爆破时,装药前必须仔细检查各炮孔内的温度。有明火或温度高于 60℃ 的炮孔,必须注水灭火降温,合格后方可装药起爆。

第 5.2.45 条 当在重要建(构)筑物及居民区附近进行大爆破或经常性爆破时,必须通过试验、测试确定  $k_d$ 、 $a_d$  值和安全距离,确定最大段的起爆药量。实施爆破时,必须进行震动监测,并采用减震爆破技术。

### 《建材矿山工程施工及验收规范》JCJ 07—94

5.1.1 大中型爆破和技术条件复杂的爆破工作,施工单位必须事先编制爆破设计,由工程公司总工程师批准,装药量 50t 以上的硐室爆破应报上级主管部门审批,并征得公安部门同意后,方可进行爆破作业。

5.1.3 爆破工程必须指定专人负责。爆破工作人员必须受过专门训练,熟悉爆破器材性能、安全操作规程,并取得当地公安部门发给的爆破作业证,方可参加爆破作业。

5.1.6 爆破前必须作好下列安全准备工作:

5.1.6.1 建立指挥机构,明确爆破人员的职责和分工;

5.1.6.2 危险区内建筑物、构筑物、管线和设备等,应采取安全保护措施;

5.1.6.3 在爆破区的边界应设立警戒人员,起爆前,督促人、畜、车辆撤离危险区;

5.1.6.4 暗挖工程施工前应安装好通风设备,爆破后立即按规定进行通风。

5.2.2.9 硐室爆破过程中如遇雷电天气,必须把导线绝缘,放入硐口以内 5m 并加以覆盖,并将现场施工人员迅速撤离危险区。

5.2.3.4 导爆索在接触铵油炸药部位必须使用防油材料保护,以防药芯浸油。

## 二、土石方工程

### 《露天煤矿工程施工及验收规范》GB 50175—93

第 6.3.8 条 严禁单斗挖掘机在超过其最大挖掘高度的工作面作业。

### 《建材矿山工程施工及验收规范》JCJ 07—94

4.1.4 施工中,如发现古墓、文物,应通知有关单位予以处理。

第三节 尾矿工程

一、初期坝

《尾矿设施施工及验收规范》YS 5418—95

- 1.0.4 当实际情况与设计不符需修改设计时 ,应取得设计单位的同意。
- 1.0.9 施工新技术的采用应经过试验和鉴定。对于重大施工新技术 ,应经审批方可实施。
- 2.1.4 施工渡汛应根据尾矿库等别和施工阶段分别采用下列洪水标准：
- a)从开工到临时导流设施封堵前的施工第一阶段 ,渡汛洪水标准按表 2.1.4－1 确定；

表 2.1.4－1 施工第一阶段洪水标准表

尾矿库等别	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
洪水重现期( a )	> 50	30 ~ 50	20 ~ 30	10 ~ 20

- b)从临时导流设施封堵后到工程竣工的施工第二阶段 ,渡汛洪水标准按表 2.1.4－2 确定；

表 2.1.4－2 施工第二阶段洪水标准表

尾矿库等别	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
洪水重现期( a )	100 ~ 200	50 ~ 100	30 ~ 50	20 ~ 30

- 2.4.1 坝体填筑应在坝基处理及隐蔽工程验收合格后进行。
- 2.4.3 坝体填筑不应在填筑断面之内的岸坡上卸料。特殊情况下必须从岸坡上卸料时 ,应采取有效措施 ,做好岸坡和卸料场地的清理。
- 2.4.4 不合格的坝料严禁上坝。
- 2.4.6 粘性土料坝的施工应符合下列要求：
- f)负温下施工 ,应特别加强质量控制工作。严禁在接合面或接坡处有冻层、冰块存

在。

### 二、排水设施

《尾矿设施施工及验收规范》YS 5418—95

3.4.1 基坑开挖后应按隐蔽工程进行认真检查和中间验收,合格后方可浇筑基础。

4.4.1 管(槽)基开挖掘后,应按隐蔽工程进行认真检查和验收,验收合格后方可浇筑管(槽)基础。

5.2.1 洞口开挖应符合下列要求:

b) 削坡应自上而下进行,严禁上下垂直作业。应做好危石清理,坡面加固,马道开挖及排水等工作。必要时尚应设防护棚,或在洞脸上部加设挡石栏栅。

5.2.12 发生塌方时,施工、设计和工程地质人员应及时查明塌方原因、规模及规律,提出处理方案。再按下列原则进行处理:

c) 冒顶塌方时,应先将地表陷落洞穴撑固或用不透水土壤夯填紧密,防止继续坍塌,陷穴四周应做好防雨及排水设施。

5.3.1 隧洞衬砌应在开挖与掘进验收合格后方可进行。

5.5.2 隧洞掘进完工后,在进行衬砌以前应进行中间验收。

### 三、溢洪设施

《尾矿设施施工及验收规范》YS 5418—95

6.2.2 高边坡开挖中,当发现有滑坡、塌方等不良地质现象,应与设计单位共同研究,及时采取措施进行处理。

### 四、尾矿输送

《尾矿设施施工及验收规范》YS 5418—95

7.3.1 管道应在路基标高和质量检查合格后方可铺设。

7.3.2 严禁将管道从上往下自由滚落。

7.4.4 管道内充满水后,经过 24h 方可进行水压试验。试验前,应对试压设备、压力表、连接管、排气管、进水管等加以检查,必须保持系统的严密性并排尽管道内的空气。

## 第四节 安装工程

### 一、井筒装备安装工程

《矿山井巷施工及验收规范》GBJ 213—90

第 8.1.6 条 井筒通过流沙、含水层的部位 ,井筒装备安装锚杆或梁窝的深度 ,严禁超过井壁的厚度。

第 8.2.3 条 采用树脂锚杆固定的梁 ,应符合下列规定 :

一、树脂锚固剂 ,应进行锚固力试验 ,试验锚杆的数量不得少于 3 根 ,不符合设计规定者不得使用 ;

二、锚杆的材质、规格、结构、性能应符合设计要求 ,杆体表面应除锈、防腐 ;

三、钻锚杆孔应按测线定位 ,其直径、深度应符合设计规定 ;

四、锚杆安装 :

1. 锚固前 ,应清除孔内岩粉或积水 ,树脂锚固剂应放入孔底 ;

2. 杆体锚固的深度应符合设计要求 ,当杆体安装中途被卡时 ,应拉出重新安装 ,不得用锤击方式打入孔内 ;

3. 锚杆安装后 ,在规定固化时间内不得敲击或碰撞 ;

4. 锚杆安装 1h 后 ,每层梁应选取 3 根锚杆进行锚固力试验。当有 1 根不符合设计规定时 ,则同层梁的锚杆均应进行试验 ,不合格者应重新安装。

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 13.2 罐道梁安装

13.2.1 罐道梁缺口板中心线与设计中心线应相一致 ,其偏差必须符合下列规定 :

13.2.1.1 装钢罐道的梁  $\pm 1\text{mm}$  ;

13.2.1.2 装木罐道的梁  $\pm 1.5\text{mm}$ 。

13.2.2 同一提升容器两罐道梁缺口板中心的水平间距偏差 ,必须符合下列规定 :

13.2.2.1 装钢罐道的梁  $\pm 2\text{mm}$  ;

13.2.2.2 装木罐道的梁  $\pm 3\text{mm}$ 。

13.2.3 堵梁窝的混凝土强度等级 ,对于混凝土和钢筋混凝土井壁 ,严禁低于井壁混凝



土的设计强度等级 ,对于其他井壁严禁低于 C25。梁窝表面不应有蜂窝和孔洞现象。

### 13.4 罐道安装

13.4.1 同一提升容器的两罐道接头位置 ,严禁位于同层梁上。

13.4.2 罐道的垂直度 ,必须符合下列规定 :

13.4.2.1 钢轨罐道  $\pm 5\text{mm}$  ;

13.4.2.2 组合罐道  $\pm 7\text{mm}$  ;

13.4.2.3 木罐道  $\pm 8\text{mm}$ 。

13.4.3 同一提升容器两罐道面的水平间距偏差 ,必须符合下列规定 :

13.4.3.1 钢轨罐道  $\pm 5\text{mm}$  ;

13.4.3.2 组合罐道  $\pm 7\text{mm}$  ;

13.4.3.3 木罐道  $\pm 8\text{mm}$ 。

13.4.4 同一提升容器相对两罐道中心线的重合度必须符合下列规定 :

13.4.4.1 钢轨罐道不应超过  $4\text{mm}$  ;

13.4.4.2 组合罐道不应超过  $6\text{mm}$  ;

13.4.4.3 木罐道不应超过  $6\text{mm}$ 。

### 13.6 钢丝绳罐道安装

13.6.2 井上、下固定装置(或固定梁)安装位置偏差 ,严禁超过  $3\text{mm}$ 。

13.6.3 井上、下钢丝绳罐道的固定位置的偏差 ,严禁超过  $3\text{mm}$ 。

13.6.7 井下固定梁的堵梁窝 ,必须符合本标准第 13.2.3 条的规定。

### 13.8 井上下联结部分罐道梁及四角罐道安装

13.8.1 联结部分的立柱安装 ,其垂直度偏差严禁超过  $0.5/1000$  ,且不得大于  $5\text{mm}$ 。

13.8.2 罐道梁与立柱的连接 ,必须紧固牢靠 ,紧固件齐全 ,符合设计要求。

13.8.3 罐道梁安装必须符合本标准第 13.2.1 和 13.2.2 条的规定。

13.8.4 四角罐道安装必须符合本标准第 13.4.2 和 13.4.3 条的规定。

13.8.5 堵梁窝必须符合本标准第 13.2.3 条的规定。

### 13.11 管子梁、管座梁安装

13.11.1 管子梁、管座梁中心线与设计中心线的偏差必须符合下列规定 :

13.11.1.1 与罐道梁共用一根梁时 , $\pm 1\text{mm}$  ;

13.11.1.2 单独固定时 , $\pm 3\text{mm}$ 。

13.11.2 堵梁窝应符合本标准第 13.2.3 条的规定。

### 13.13 梯子间安装

**13.13.2** 梯子间的平台、梯子、隔板安装 必须固定牢靠 ,符合设计要求。

**13.13.3** 堵梁窝应符合本标准第 13.2.3 条的规定。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

**第 3.1.1 条** 井筒装备安装 ,应在井筒预留眼洞和阶段马头门地坑施工完毕后进行 ,井筒装备分段安装时 ,应在分段处搭设安全平台 ,并封死下段井筒。

**第 3.1.2 条** 主井、副井两个井筒到底贯通后 ,应有一个井筒形成临时罐笼提升系统 ,再安装另一个井筒的永久装备。有条件时 ,可在井筒掘、砌过程中同时进行井筒永久装备的安装。

**第 3.1.6 条** 井筒装备用的所有钢材、管材、金属构件等 ,应按设计要求作防腐处理。

**第 3.1.7 条** 木罐道加工后的截面 ,每边尺寸的偏差不应超过设计规定  $\begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$  mm ,平面上的扭曲每米长度内不应超过 1mm ,纵长方向的单向弯曲度不应超过全长的 1%。 ,长度的允许偏差应为  $\pm 3$  mm。

**第 3.2.1 条** 罐道梁的安装 ,应以测量垂线为准 ,应符合下列规定 :

一、在井口和井底各设一道精确定位的基准梁 ;

二、当井筒较深 ,测量垂线可分段下移 ,或在垂线中部向下每隔 50m 增设一道卡线板 ,在设卡线板时 ,应严格防止产生累计偏差。

**第 3.2.5 条** 钢罐道的接头错位不应超过 1mm ,超过 1mm 时 ,必须修整。

**第 3.2.13 条** 井筒内梁的安装 ,应符合下列要求 :

一、罐道梁纵向中心线和缺口板中心 ,对井筒平面十字中心线位置的允许偏差 :

1. 装设钢轨罐道、组合罐道的梁应为  $\pm 1$  mm ;

2. 装设木罐道的梁应为  $\pm 1.5$  mm ;

3. 其它钢梁应为  $\pm 3$  mm。

二、同一提升容器两侧的罐道梁缺口板中心 ,在平面位置上的间距允许偏差 :

1. 装设钢轨罐道、组合罐道的梁 ,应为  $\pm 2$  mm ;

2. 装设木罐道的梁 ,应为  $\pm 3$  mm。

三、每根梁的上平面应保持水平 ,其允许偏差 :

1. 安装罐道的梁 ,不应超过梁长的 1‰ ;

2. 不安装罐道的梁 ,不应超过梁长的 3‰ ;

四、罐道梁的层间距允许偏差 :

1. 装设钢轨罐道、组合罐道的梁 ,应为  $\pm 10$  mm ;

2. 装设木罐道的梁 , 应为  $\pm 12\text{mm}$  ;
3. 每节钢轨罐道、组合罐道长度内的累计允许偏差 , 应为  $\pm 30\text{mm}$  ;
4. 每节木罐道长度内的累计允许偏差 , 应为  $\pm 24\text{mm}$ 。

五、梁埋入井壁内的深度不应小于设计值  $70\text{mm}$ 。

第 3.2.14 条 当采用树脂锚杆固定托架时 , 应符合下列有求 :

一、托架的水平度允许偏差 :

1. 托架的支撑面 , 不应超过  $3\text{‰}$  ;
2. 同一根梁的两端托架的水平支撑面 , 应位于同一平面 , 其偏差不应大于  $5\text{mm}$ 。

二、托架的层间距允许偏差 :

1. 装设钢罐道的托架 , 应为  $\pm 7\text{mm}$  ;
2. 装设木罐道的托架 , 应为  $\pm 12\text{mm}$  ;
3. 每节钢罐道长度内 , 托架的层间距累计允许偏差 , 应为  $\pm 15\text{mm}$  ;
4. 每节木罐道长度内 , 托架的层间距累计允许偏差 , 应为  $\pm 20\text{mm}$ 。

三、直接固定罐道的托架立面 , 以及固定罐道的螺丝孔中心线与井筒十字中心线的允许偏差 :

1. 装设钢罐道的托架 , 应为  $\pm 2\text{mm}$  ;
2. 装设木罐道的托架 , 应为  $\pm 3\text{mm}$ 。

四、直接固定罐道的托架立面应垂直 , 不垂直度不得大于  $2\text{‰}$ 。

第 3.2.15 条 罐道的安装 , 应符合下列要求 :

一、罐道应保持垂直 , 在沿井筒全深任一平面上的位置与设计的允许偏差 :

1. 钢罐道应为  $\pm 5\text{mm}$  ;
2. 组合罐道应为  $\pm 7\text{mm}$  ;
3. 木罐道应为  $\pm 8\text{mm}$ 。

二、同一提升容器两罐道在井筒全深任一处的间距允许偏差 :

1. 钢轨罐道应为  $\pm 5\text{mm}$  ;
2. 组合罐道应为  $\pm 7\text{mm}$  ;
3. 木罐道应为  $\pm 8\text{mm}$ 。

三、在井筒全深任一处同一提升容器的两罐道平面中心线 , 应在一直线上 , 其允许偏差 :

1. 钢轨罐道应为  $4\text{mm}$  ;
2. 组合罐道应为  $6\text{mm}$  ;

3.木罐道应为 6mm。

四、两节罐道接头处的间隙：

1.钢轨罐道 2~4mm；

2.组合罐道 2~4mm；

3.木罐道不应大于 5mm。

五、两节钢罐道的接头应位于罐道梁中心线上，其偏差不应超过 50mm。

六、罐道卡子与钢轨底板的斜面接触应严密，卡子前爪与钢轨腰板的间隙，和卡子内面与钢轨底板外侧的间隙，应为 10~20mm。

第 3.3.3 条 斜井井筒中，平托辊中心与轨道中心应一致，其偏差不应超过  $\pm 20\text{mm}$ ，两托辊的安装间距应符合设计要求，当设计无要求时，安装间距不应大于 8mm。

第 3.3.4 条 平托辊轴肩与卡座应靠紧，轴伸端不得大于钢丝绳绳径的  $1/3$ 。螺栓严禁突出在外。

第 3.3.5 条 斜井甩车道和错车道处安装的立托辊位置，应当符合设计要求，并应在重车升降时能托住提升钢丝绳。

## 二、井上、下操车设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 16.6 链式推车机安装

16.6.2 推爪动作（抬头、低头）必须灵活可靠。推车时推爪头严禁有颤动现象。

16.6.3 制动器工作时，必须迅速准确、可靠。

16.6.4 推车机与翻车机联动闭锁装置，必须正确可靠。

### 16.9 爬车机安装

16.9.4 爬爪的安装必须符合出厂技术文件的规定，动作准确、可靠。

16.9.5 制动器、逆止器的动作必须准确、可靠。

## 三、矿井输送设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 17.1 胶带输送机安装

17.1.3 机头、机尾、驱动装置等重要部位的垫铁必须垫稳、垫实。

17.1.6 传动滚筒、转向滚筒的安装必须符合下列规定：

17.1.6.1 其宽度中心线与胶带输送机纵向中心线重合度不超过 2mm；

17.1.6.2 其轴心线与胶带输送机纵向中心线的垂直度不超过滚筒宽度的  $2/1000$  ;

17.1.6.3 轴的水平度不超过  $0.3/1000$ 。

17.1.9 保护装置和制动装置必须灵敏、准确、可靠。

### 17.2 钢丝绳牵引胶带输送机安装

17.2.6 各轮轴的水平度必须符合下列规定 :

驱动轮轴不大于  $0.1/1000$  ;导向轮轴不大于  $0.2/1000$ 。

17.2.7 牵引钢丝绳接头必须采用插接法 ,接头长度严禁小于钢丝绳直径的 600 倍 ,插接处钢丝绳直径严禁大于原钢丝绳直径的 1.15 倍。

17.2.9 各种保护装置必须灵敏可靠。

### 17.3 固定式刮板输送机安装

17.3.3 组装驱动和拉紧链轮必须符合下列规定 :

17.3.3.1 链轮横向中心线对固定式刮板输送机纵向中心线重合度不超过 2mm ;

17.3.3.2 两链轮轴线应平行 ,对固定式刮板输送机纵向中心线的垂直度不超过  $1/1000$  ;

17.3.3.3 轴的水平度不超过  $0.5/1000$ 。

### 17.4 铸石槽锚链刮板输送机安装

17.4.2 组装驱动和拉紧链轮必须符合下列规定 :

17.4.2.1 链轮横向中心线对铸石槽锚链刮板输送机纵向中心线重合度不超过 2mm ;

17.4.2.2 两链轮轴线应平行 ,对铸石槽锚链刮板输送机纵向中心线垂直度不超过  $1/1000$  ;

17.4.2.3 轴的水平度不超过  $0.5/1000$ 。

17.4.4 尾部拉紧装置调整行程 ,试运转后严禁小于全行程的  $1/2$ 。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

第 4.8.1 条 带式输送机机架的组装 ,应符合下列规定 :

一、机架中心线与带式输送机纵向中心线应重合 ,其偏差不应超过 + 3mm。

二、中间架支腿对基础面的垂直度偏差不应大于  $3‰$ 。

三、中间架的组装应符合下列规定 :

1. 中间架在铅垂面内的直线度偏差不应超过长度的  $1‰$  ;

2. 中间架接头处左右、高低的偏差不应大于 1mm ;

3. 中间架之间的距离偏差不应超过  $\pm 1.5\text{mm}$  ,相对标高差不应超过  $\pm 2‰ L$  。

注 :  $L$  为中间架两槽钢中心线之间的距离。

第 4.8.5 条 逆止制动保护装置的组装 ,应符合下列规定 :

- 一、带式逆止装置逆止带的工作包角不应小于  $70^{\circ}$  ;
- 二、滚柱逆止器的逆转角度不应大于  $30^{\circ}$  ;
- 三、逆转保护器的安装位置应靠近头部驱动滚筒 ,保护器的连接支座应与机架焊牢 ;
- 四、非接触型逆止器应与减速器配套使用 ,选配的数量应符合设计要求 ,逆止器销轴应固定可靠 ,严禁回转。

#### 四、矿用提升机和矿用绞车安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 6. 多绳摩擦式提升机安装工程

#### 6.1 垫铁、基础螺栓及二次灌浆

6.1.2 主轴、减速器、电动机、制动闸、导向轮基座所用垫铁的表面粗糙度必须达到  $\nabla^{6.3}$  的要求。

6.1.3 主轴、减速器、电动机、制动闸、导向轮基座下的垫铁在基础上必须垫稳、垫实 ,放置垫铁的基础面必须经过研磨 ,垫铁与基础的接触面积应不少于 60%。

#### 6.2 主轴装置安装

6.2.1 主轴装置的位置偏差必须符合下列规定 :

6.2.1.1 主轴轴心线在水平面内位置偏差 塔式 2mm ,落地式 5mm ;

6.2.1.2 主导轮中心线的位置偏差 塔式 2mm ,落地式 5mm ;

6.2.1.3 主轴轴心线与垂直于主轴的提升中心线在水平面内的垂直度不应超过  $0.5/1000$ 。

6.2.2 主轴水平度严禁超过  $0.1/1000$ 。

6.2.3 滚动轴承的游隙或滑动轴承轴肩与瓦的侧间隙( 窜轴量 )必须符合设备技术文件规定。

6.2.5 制动盘的端面跳动严禁大于 0.5mm。

#### 6.3 减速器安装

6.3.1 减速器内必须清洁无杂物 ,转动部位的接合面油迹擦干后 5min 不见油 ,30min 不成滴 ,静止部位的接合面油迹擦干后 1h 不见油。

#### 6.4 导向轮及车槽装置安装

6.4.1 导向轮中心线与主导轮中心线的重合度严禁超过 1.0mm。

6.4.2 导向轮轴心线与主导轮轴心线在水平面内的平行度严禁超过  $0.3/1000$ 。

6.4.3 导向轮轴线与设计中心线在水平面内的位置偏差严禁超过 2.0mm。

6.4.4 导向轮轴线的水平度严禁超过 0.2/1000。

### 6.5 盘式制动器安装

6.5.1 同一副闸瓦与制动盘两侧的间隙应一致,其偏差严禁超过 0.1mm。

6.5.2 闸瓦的平均摩擦半径  $R_p$  (见图 6.5.2)必须等于或略大于设计的平均摩擦半径。

6.5.3 各制动器制动缸的对称中心  $o$  与  $o_1$  (见图 6.5.2)在铅垂面内的重合度  $\Delta$  严禁超过 3mm。

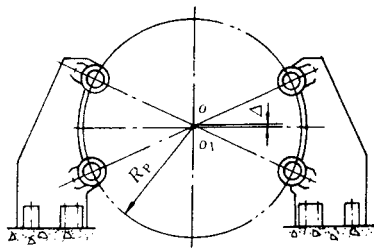


图 6.5.2 盘式制动器

### 6.6 液压站安装

6.6.1 液压站安装标高必须符合设备出厂技术文件的要求。当出厂技术文件无规定时,二级制动安全闸的回油管口必须高于盘形制动器油缸中心线 80mm。

6.6.2 液压站的油泵、阀、内部油管、油箱等必须清洗干净,干燥后涂上机油再进行装配,管道接头处在 0.7MPa 油压下,严禁漏油。

6.6.3 液压站用油必须符合出厂技术文件的规定。

6.6.4 制动手把在全制动位置时,直流毫安表必须接近于零,制动油缸的残压必须低于 0.5MPa。

## 7. 缠绕式提升机及矿用提升绞车安装工程

### 7.1 垫铁、基础螺栓及二次灌浆

7.1.1 缠绕式提升机及矿用提升绞车在安装主轴、减速器、电动机、制动闸时,机座下的垫铁、基础螺栓安装及二次灌浆应符合本标准第 6.1 节的规定。

### 7.2 主轴安装

7.2.2 主轴装上卷筒后的水平度必须符合下列规定:

7.2.2.1 滚筒直径 2m 及其以上的提升机不超过 0.1/1000;

7.2.2.2 滚筒直径 2m 以下的矿用提升绞车不超过 0.2/1000。

7.2.3 轴承座与底座必须紧密接触,其间严禁加垫片。

7.2.4 轴瓦与轴承座必须接触良好 ,轻敲轴瓦时轴瓦能转动。

7.3 滚筒组装

7.3.3 轮毂组装时 ,轮毂与大轴必须贴紧 ,两半轮毂的接合面处应对齐和接触紧密 ,并严禁加垫。

7.3.4 切向键与键槽的配合必须紧密 ,工作面的接触面积不应小于总面积的 60% ,挡板与键靠紧 ,严禁有间隙。

7.3.5 盘式制动器制动盘的端面跳动严禁超过 0.5mm ;瓦块式制动器制动轮的径向跳动必须符合表 7.3.5 的规定。

表 7.3.5 瓦块式制动器制动轮径向跳动

制动轮直径 ( mm )	径向跳动 ( mm )	制动轮直径 ( mm )	径向跳动 ( mm )
< 2000	0.6	> 3000 ~ 4000	0.9
≥ 2000 ~ 2500	0.7	> 4000	1.0
> 2500 ~ 3000	0.8		

7.4 传动系统安装

7.4.2 减速器输出轴的水平度严禁超过 0.15/1000 ,其余各轴以齿轮啮合为准。

7.5 制动系统安装

7.5.2 制动器各销轴在装配前必须清洗干净 ,油孔应通畅 ,装配后应转动灵活 ,无阻滞现象。

7.5.3 制动缸安装必须符合下列规定 :

7.5.3.1 安全缸、工作缸缸体均匀垂直 ,重锤与基础两侧无碰撞卡阻现象。

7.5.3.2 活塞与缸底间隙及活塞行程应符合设备技术文件的要求。

7.5.4 组装制动器的传动装置 ,必须符合下列规定 :

7.5.4.1 传动装置的杠杆中心线与制动拉杆中心线的重合度不应超过 0.5mm。

7.5.4.2 各滑阀或活塞应移动灵活 ,不应有阻滞现象。

7.5.5 同一制动轮两闸瓦中心平面的重合度严禁超过 2mm ;各闸瓦中心平面与制动轮工作面宽度中心平面的重合度  $f$ ( 见图 7.5.5 d))严禁超过 2mm。

7.5.6 闸瓦必须固定牢固 ,制动梁与挡绳板不应相碰 ,其间隙  $d$ ( 见图 7.5.5 d))不得小于 5mm。



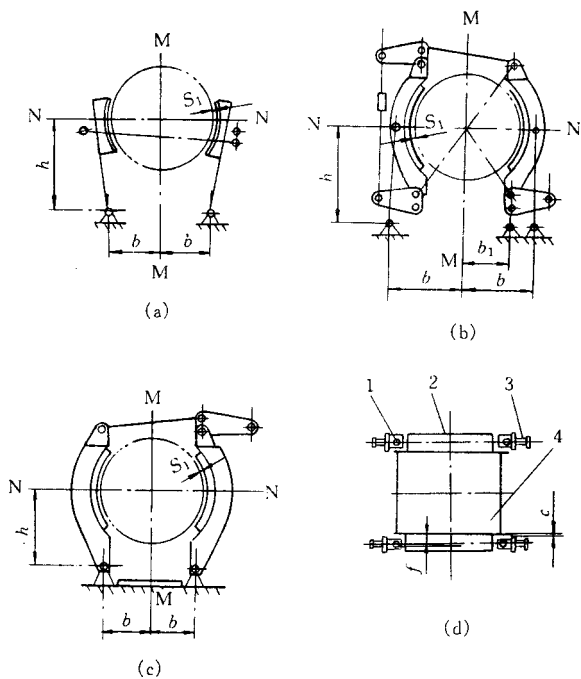


图 7.5.5 瓦块式制动器

a—角移制动器 b—平移制动器 c—角移制动器 d—闸瓦和闸座位置  
1—闸瓦 2—制动轮 3—制动梁 4—卷筒

7.5.7 安设闸座 必须符合下列规定：

7.5.7.1 闸座各销轴轴心线与主轴轴心线铅垂面 MM 间的水平距离 b 和 b<sub>1</sub>( 见图 7.5.5 ( a )( b )( c ) ) 的偏差不应超过 ± 1 mm ；

7.5.7.2 闸座各销轴轴心线与主轴轴心线水平面 NN 间的垂直距离 H( 见图 7.5.5 ( a )( b )( c ) ) 的偏差不应超过 ± 1 mm。

7.6 液压站安装

7.6.1 液压站安装的质量检验评定应符合本标准第 6.6 节的规定。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

第 4.2.5 条 液压系统的安装 应符合下列规定：

- 一、液压站的所有油泵、阀类、油箱、油管等 必须清洗干净 装配后不应漏油 ；
- 二、油管应用酸洗法清洗 所有回油管的出油口均应在油面以下 油路应按设备技术文件进行试压 ；
- 三、新加的油必须经滤网过滤 必须通过液压站的专用加油装置加入 油池内的油面

不应低于规定的最低位置。

第 4.2.6 条 多绳摩擦轮提升机的安装 ,应符合下列规定：

一、主轴装置的安装：

- 1. 主轴轴心线在水平面内的位置偏差以及主导轮中心线的位置偏差均不应超过  $\pm 2\text{mm}$ 。
- 2. 主轴轴心线与垂直于主轴的提升中心线在水平面内的垂直度偏差不应大于  $0.5\text{‰}$  ,主轴的水平度偏差不应大于  $0.1\text{‰}$ 。
- 3. 轴承座的水平度偏差沿主轴方向不应大于  $0.1\text{‰}$  ,垂直于主轴方向不应大于  $0.15\text{‰}$ 。
- 4. 制动盘的端面跳动值不应大于  $0.5\text{mm}$ 。
- 5. 制动轮的径向跳动值不应大于表 4.2.6 – 1 的规定。

表 4.2.6 – 1 制动轮的径向跳动

制动轮直径( mm )	径向跳动( mm )
$\leq 2000$	0.6
$> 2000 \sim 2500$	0.7
$> 2500 \sim 3000$	0.8
$> 3000 \sim 4000$	0.9
$> 4000$	1.0

6. 组装摩擦衬垫应符合下列要求：

- a. 衬垫与衬垫、压块、固定块、筒壳间 均应贴实和靠紧；
- b. 绳槽半径的偏差应在  $_{-0.2}^0\text{mm}$  范围内；
- c. 主导轮中心线与其邻侧绳槽中心线间的距离偏差不应超过  $\pm 0.8\text{mm}$ ；
- d. 相邻两绳槽中心线间的距离偏差不应超过  $\pm 1.6\text{mm}$ ；
- e. 滚筒上各绳槽的底直径应在缠绳前测量 ,相互间最大与最小之差不应大于  $0.5\text{mm}$ 。
- 7.
  - a. 沿轴承梁周围应均匀安设垫铁 ,且相邻两垫铁间距不应大于  $600\text{mm}$  ,地脚螺栓两侧近旁和轴承中心下面必须安设垫铁。

### 五、通风机安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

#### 8.2 机体安装

8.2.1 主轴及传动轴的水平度严禁超过  $0.1/1000$ 。

8.2.2 机体纵横向水平度严禁超过  $0.2/1000$ 。

8.2.3 轴流式通风机叶轮与机壳的间隙必须符合设备技术文件的规定。无规定时,间隙应均匀分布,叶轮对应两侧的径向间隙,当叶轮直径  $2\text{m}$  以下时,允许偏差为  $\pm 1.5\text{mm}$ ,当叶轮直径  $2 \sim 3\text{m}$  时,允许偏差为  $\pm 2\text{mm}$ 。

8.2.4 离心式通风机叶轮进风口与机壳进风口间的轴向间隙和径向间隙,必须符合出厂技术文件的规定。无规定时,其轴向间隙应为叶轮外径的  $1/100$ ,径向间隙应均匀分布,其数值为叶轮外径的  $1.5/1000 \sim 3/1000$ 。

8.2.5 通风机转子安装后,必须转动灵活,无阻滞现象。

8.2.7 轴流式通风机风叶角度必须符合使用要求,并锁紧固定叶片螺母。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

第 4.22.5 条 离心式通风机的轴承座与底座应紧密结合,纵向水平度应采用水平仪在主轴上测量,其偏差不应大于  $0.2\text{‰}$ ,横向水平度应采用水平仪在轴承座的水平中分面上测量,其偏差不应大于  $0.3\text{‰}$ 。

第 4.22.7 条 离心式通风机的风机轴与电动机轴的同轴度偏差,径向位移不应大于  $0.05\text{mm}$ ,倾斜度不应大于  $0.2\text{‰}$ 。

### 六、空气压缩机安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

#### 9.3 机体安装

9.3.1 机体纵横向水平度严禁超过  $0.2/1000$ 。

9.3.4 十字头与滑道的间隙在行程各位置上均必须符合设备技术文件规定。

9.3.5 胀圈在气缸内的接口间隙必须符合技术文件规定。当无规定时,应为气缸直径的  $0.4\% \sim 0.6\%$ 。同组胀圈接口在气缸内的相互位置必须错开并与阀门位置错开。

9.3.6 活塞销(或十字销)与铜套的径向间隙必须符合设备出厂技术文件规定。当无规定时,必须符合表 9.3.6 的规定。

表 9.3.6 活塞销与铜套的径向间隙

销轴直径( mm )	径向间隙( mm )
18 ~ 30	0.02 ~ 0.063
> 30 ~ 50	0.025 ~ 0.077
> 50 ~ 80	0.030 ~ 0.090

9.3.8 活塞的内外死点余隙必须符合设备技术文件规定。当无规定时，必须符合表 9.3.8的规定。

表 9.3.8 活塞内外死点余隙值

排气量( m <sup>3</sup> /min )	≤10	> 10 ~ 39	≥40
曲轴端( 内死点 )( mm )	1.2 ~ 2.2	1.5 ~ 2.5	2.5 ~ 4.5
曲轴他端( 外死点 )( mm )	1.5 ~ 2.5	2.0 ~ 3.5	3.0 ~ 5.5

- 9.3.9 进排气阀注入煤油检验其密封性 ,严禁有连续的滴状渗漏。
- 9.3.10 空气压缩机的水压试验必须符合下列规定：
- 9.3.10.1 中间冷却器试验压力为低压缸排气压力的 1.5 倍 ,持续 5min 无渗漏现象；
- 9.3.10.2 气缸水套试验压力应为 0.3MPa ,持续 5min 无渗漏现象。
- 9.3.11 井下空气压缩机选用的配套电气设备必须符合《煤矿安全规程》及《爆炸性环境用防爆电气设备》的有关规定。各种防爆电气设备必须有防爆合格证明。
- 9.3.12 井下空气压缩机上空气、温度、压力、流量等自动保护装置 ,其电气部分必须是本质安全型。

七、水泵安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

10.3 离心泵安装

- 10.3.3 泵轴向水平度必须符合下列规定：
- 10.3.3.1 40kW 及以上的泵不超过 0.5/1000；
- 10.3.3.2 40kW 以下的泵不超过 1/1000。

10.5 潜水电泵安装

- 10.5.1 潜水电泵在规定的范围内使用 ,机组潜入水中的深度必须符合设备技术文件规

定,无规定时,不能超过 70m。如超过 70m 时必须对电机定子绕组、电缆和电缆接头进行耐水压试验。

**10.5.2** 井管内径要比泵入井部分的最大外型尺寸大 50mm,泵体在井内上下自由,并不得损伤潜水电缆。

**10.5.3** 潜水电泵电缆接头必须浸入水中 6h,其绝缘电阻不得低于 5MΩ。电机定子绕组在室温水中浸渍 48h 后,对机壳绝缘电阻不得低于 40MΩ。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

第 4.19.2 条 射流泵焊接应良好,各部件接头应严密,固定牢靠,组装后应以 1.5 倍工作压力试压,不应漏水、漏气。

## 八、提升设施安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

**11.10** 立井罐笼制动绳式防坠器提升架安装

**11.10.1** 提升架提梁悬吊中心与罐笼竖向轴心线的重合度严禁超过 1mm。

**11.10.2** 提升架耳环轴孔,必须采用机械方法施工。

**11.11** 立井罐笼制动绳式防坠器缓冲器安装

**11.11.2** 缓冲器座实际中心与设计中心的重合度偏差,严禁超过 1mm。

**11.12** 立井罐笼制动绳式防坠器捕绳器安装

**11.12.1** 捕绳器十字线和拉杆及上部弹簧座(挡板)中心与罐笼竖向轴心线的重合度严禁超过 1mm。

**11.12.2** 捕绳器绳孔与导向管轴心线的重合度严禁超过 1mm。

**11.12.3** 同一捕绳器两制动绳中心与罐笼提升中心的距离偏差,严禁超过 1mm。

**11.12.4** 弹簧圆盘与挡板之间的间隙偏差,严禁超过 1mm。

**11.12.5** 弹簧的工作高度,必须符合设备技术文件规定。

**11.13** 立井罐笼制动绳式防坠器制动绳拉紧装置安装

**11.13.1** 井下制动绳拉紧梁中心线与设计中心线的偏差,严禁超过 3mm。

**11.13.2** 拉紧梁绳孔中心与设计中心的重合度严禁超过 3mm。

**11.14** 立井罐笼木罐道刺入式防坠器安装

**11.14.1** 弹簧的工作高度,必须符合设备技术文件规定。

**11.14.2** 猫爪和罐耳内侧距离偏差,严禁超过 3mm。

**11.15** 立井罐笼防坠器试验

**11.15.1 罐笼防坠器试验** ,必须符合设备技术文件规定。当无规定时 ,应按下列规定进行试验 :

**11.15.1.1 制动绳式防坠器静力试验**必须符合下列规定 :

(1) 捕绳器沿制动绳下滑距离 ,严禁超过 40mm。

(2) 缓冲钢丝绳严禁有抽出现象。

**11.15.1.2 制动绳式防坠器脱钩试验**必须符合下列规定 :

(1) 捕绳器对制动绳的相对降落高度 ,严禁超过 100mm。

(2) 罐笼带煤车时 ,缓冲绳抽出长度 ,必须为捕绳器自由降落高度的 1 ~ 1.3 倍。

(3) 罐笼对井架的降落高度 ,严禁超过 400mm。

(4) 脱钩试验后全面检查各部件 ,必须齐全、紧固、牢靠 ,无其他不正常现象。

**11.15.2 木罐道刺入式防坠器试验**必须符合下列规定 :

**11.15.2.1 猫爪刺破罐道后的滑行距离** ,严禁超过 250mm。

**11.15.2.2 全行程的滑行距离** ,严禁超过 400mm。

**11.15.2.3 试验后全面检查各部件** ,必须齐全、紧固、牢靠 ,无其他不正常现象。

## 九、钢结构井架安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 12.5 井架安装

**12.5.1 井口板梁十字中心线与提升十字中心线的重合度**严禁超过 1mm。

**12.5.2 井口板梁四角平面相对高低偏差** ,严禁超过 1mm。

**12.5.3 井架躯体底脚、天轮平台平面十字中心线与设计位置的偏差** ,必须符合下列规定 :

**12.5.3.1 普通型钢井架 :**

(1) 躯体底脚  $\pm 1\text{mm}$  ;

(2) 天轮平台不应大于井架高度的 0.5/1000 ,但最大不应超过 15mm。

**12.5.3.2 箱形(单侧斜撑式)井架 :**

(1) 躯体底脚  $\pm 1\text{mm}$  ;

(2) 天轮平台 :横向  $\pm 7\text{mm}$  ,纵向  $\pm 15\text{mm}$ 。井架允许前倾位移数值 ,应符合设计规定。

**12.5.3.3 箱形(双侧斜撑式)井架 :**

(1) 躯体底脚  $\pm 1\text{mm}$  ;

(2)天轮平台  $\pm 7\text{mm}$ 。

**12.5.4** 卸载曲轨安装必须符合下列规定：

**12.5.4.1** 卸载曲轨中心线至罐道中心线的距离偏差  $\pm 3\text{mm}$ ；

**12.5.4.2** 卸载曲轨槽底至提升中心线在下部端头及弯曲处的距离偏差  $+3\text{mm}$ 。

**12.5.5** 井架梯子平台、梯子、防护栏杆的安装,必须固定牢靠,符合设计要求。

**12.5.7** 箱形井架斜架与躯体连接的铰支座,必须固定牢靠,接触严密。如需调整铰支座高度时,可采取加垫板或机加工去薄方法进行调整,但铰支座加垫板厚度不得小于  $10\text{mm}$ ,去薄后垫板厚度不得低于原设计的  $75\%$ 。

**12.6** 垫铁、基础螺栓、二次灌浆及防腐蚀

**12.6.2** 井架的防腐蚀必须符合设计规定。

**12.7** 天轮安装

**12.7.1** 天轮安装位置与提升十字中心线位置的偏差,严禁超过  $3\text{mm}$ 。

**12.7.2** 天轮轴的轴心线水平度严禁超过  $0.2/1000$ 。

**12.7.4** 轴承座安装必须接触严密,固定牢靠。

## 十、给煤设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

**23.2** 往复式给煤机安装

**23.2.7** 机体水平度 纵向严禁超过  $0.5/1000$  横向严禁超过  $0.15/1000$ 。

**23.2.8** 偏心轮及托轮安装必须符合以下规定：

双拉杆保持平衡,长短一致,偏心轮与拉杆转动灵活,托轮与滑道接触平稳。

**23.3** 电磁振动给煤机安装

**23.3.1** 料槽的水平度 纵向必须符合设备技术文件规定 横向严禁超过  $1.5/1000$ 。

**23.3.2** 铁芯与衔铁间隙,电磁线圈绝缘电阻,必须符合设备技术文件规定。

**23.4** 圆盘给煤机安装

**23.4.7** 圆盘给煤机盘面的平面度严禁大于  $1/1000$ ,砌铺有耐磨铸石的盘面其平面度严禁大于圆盘直径的  $2/1000$ 。

**23.4.8** 吊式圆盘给煤机的安装必须符合以下规定:蜗杆减速器封闭严密,应有防止物料从圆盘上撒落的装置,活动套筒及刮板的调节应灵活可靠,其指针位置与卸料刮板的位置相互对应。

**23.5** 叶轮给煤机安装

23.5.2 叶轮给煤机水平度 纵向严禁大于  $0.3/1000$  横向严禁大于  $0.2/1000$ 。

23.5.3 轨道水平度 严禁大于  $0.3/1000$  且全长不得大于  $5\text{mm}$ 。

23.5.4 行走叶轮与轨面接触均匀 其侧间隙必须符合设备出厂技术文件或设计要求。

## 十一、破碎设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 24.2 辊式破碎机安装

24.2.7 机体纵、横向水平度严禁大于  $0.2/1000$ 。

24.2.8 装配辊子时 辊与辊之间的距离和各部要求 必须符合设备出厂技术文件 and 设计要求 动辊与固定辊轴线平行度严禁大于  $0.2/1000$ 。装配齿辊时 辊的齿尖应对准另一辊的齿槽。

### 24.3 锤式破碎机安装

24.3.7 机座水平度 横向 严禁大于  $0.1/1000$ 。

纵向 严禁大于  $0.5/1000$ 。

24.3.8 转子上的锤头顶端与篦条间和篦条相互间的间隙 均必须符合设备出厂技术文件 and 设计要求。

### 24.4 鄂式破碎机安装

24.4.8 机体水平度 横向 严禁大于  $0.15/1000$ 。

纵向 严禁大于  $0.5/1000$ 。

24.4.10 安全防护装置齐全完整 过载保护装置准确可靠。

### 24.5 反击式破碎机安装

24.5.8 机体水平度 横向严禁大于  $0.1/1000$  纵向严禁大于  $0.5/1000$ 。

24.5.9 转子上板锤顶端与反击板之间的间隙 必须符合设备出厂技术文件规定。对单转子反击式破碎机反击板与转子外缘的平行度 在转子全长范围内严禁大于  $10\text{mm}$ 。

24.5.10 安全防护装置齐全 标志醒目 过负荷安全保护装置动作正确。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

### 第 4.5.7 条

四、负荷试运转应符合下列要求：

1. 负荷试运转时间应为  $8 \sim 24\text{h}$ ；
2. 加入物料的粒度和性质 均应符合设计或设备技术文件的要求；
3. 必须先空负荷启动 待设备进入正常转速 且无异常声响后 方可加入物料 加料



应由少到多 ,直至满负荷为止 ;

4. 停机时 ,必须待破碎机内的物料全部排出后 ,方可停止主电动机的运转。

## 十二、筛分设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 25.2 矿用座式振动筛安装

25.2.9 振动筛筛箱两侧对应点的振幅偏差严禁超过额定工作振幅的 10% ,且不得大于 1mm。

25.2.10 振动器安装架(梁)的垂直度严禁大于 1/1000 ,与激振器结合面的平面度在  $1\text{m}^2$  的范围内严禁超过 0.2mm。

### 25.3 旋转概率筛安装

25.3.8 筛机安装时 ,传动轴水平度严禁超过 0.2/1000 ,机座(架)应保持水平 ,上部机架四主柱底面应在同一平面内 ,平面度在  $1\text{m}^2$  的范围内严禁大于 1mm。

### 25.4 弧形筛安装

25.4.2 入料口倾角和几何尺寸必须符合设计要求 ,入料口下缘与筛面上缘距离与设计图纸尺寸的偏差 ,严禁大于  $\pm 3\text{mm}$ 。

### 25.5 电磁振动旋流筛安装

25.5.5 电磁振动器底板面必须水平 ,水平度严禁大于 2/1000。筛机底基础与底板面平行度严禁大于 1mm。

25.5.6 防震用底座橡胶弹簧受力均匀 ,厚度一致 ,给料用定压箱的安装高度必须符合设计 ,用给料泵供料时 ,阀门调节位置必须保证入料压力在 0.01 ~ 0.03MPa 范围内。

## 十三、主洗设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 26.3 辊筒式磁选机安装

26.3.6 机体水平度 ,必须符合以下规定 :

纵向不大于 0.5/1000 ;

横向不大于 0.1/1000。

### 26.4 跳汰机安装

26.4.9 箱体各分室上、下部位焊接处或螺栓连接处 ,凡与水、气相接触的部位 ,严禁有渗水、漏水、漏气现象 ,各风室间严禁串风、串水 ,且风、水分布均匀。

**26.4.10 安全防护设施(链轮罩、栏杆、走台板)和消音装置的安装** ,必须符合设计要求和设备出厂技术文件规定。

### **26.5 斜轮重介质选煤机安装**

**26.5.8 箱体、分选槽、固定盘、支座等在悬浮液面以下的各部位焊接后** ,必须进行渗漏检查 ,严禁有渗漏水现象。

### **26.6 离心式鼓风机安装**

**26.6.8 机组安装的水平度** ,必须符合设备出厂技术文件的规定。无规定时 ,必须符合下列规定 :

纵向水平度 不超过  $0.03/1000$  ;

横向水平度 不超过  $0.10/1000$ 。

**26.6.9 转子系统主轴、叶轮、平衡盘、推力盘、联轴器等各部位的轴向和径向跳动**必须符合设备出厂技术文件的规定 ;电动机与鼓风机转向一致 ,运转无卡阻和摩擦现象 ;出口风压和风量达到额定值 ;安全保护装置齐全、可靠。

### **26.7 重介旋流器安装**

**26.7.5 支承座安装的水平度 机体的垂直度** ,必须符合下列规定 :

**26.7.5.1 支承座水平度** ,不大于  $0.5/1000$  ;

**26.7.5.2 机体安装垂直度** ,不大于  $0.3/1000$ 。

## **十四、脱水设备安装工程**

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### **27.3 卧式振动离心脱水机安装**

**27.3.6 机体水平度 纵向严禁大于  $0.2/1000$  横向严禁大于  $0.3/1000$ 。**

**27.3.7 试运转启动前** ,必须按设备技术文件规定的启动程序操作 ,确保油温不低于  $10^{\circ}\text{C}$  ,油压保持  $0.05 \sim 0.15\text{MPa}$  后 ,才允许脱水机试运转。

### **27.4 立式振动离心脱水机安装**

**27.4.6 机体水平度** ,严禁大于  $0.2/1000$ 。

**27.4.7 试运转启动前**必须按设备技术文件规定的启动程序操作 ,确保油温不低于  $10^{\circ}\text{C}$  ,油压保持  $0.05 \sim 0.15\text{MPa}$  后 ,才允许脱水机试运转。

### **27.5 沉降式过滤离心脱水机安装**

**27.5.6 机体的水平度** ,必须符合设备技术文件规定 ,无规定时 ,纵向严禁大于  $0.2/1000$  ,横向严禁大于  $0.3/1000$ 。

27.5.7 转子与筛板间隙 ,必须在  $1.5 \sim 2.5\text{mm}$  之间。

27.5.8 溢流端各堰板位置必须一致 ,其沉降池深度 ,应符合设备技术文件规定。

27.5.9 试运转启动前必须按设备技术文件规定的启动程序操作 ,确保油温不低于  $10^{\circ}\text{C}$  ,油压保持  $0.05 \sim 0.15\text{MPa}$  后 ,才允许脱水机试运转。

## 十五、浮选设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 28.5 浮选机安装

28.5.6 机体的水平度 ,严禁大于  $1/1000$  ,且不得超过  $5\text{mm}$ 。

28.5.7 搅拌机构叶轮轴的垂直度 ,严禁大于  $1/1000$ 。

28.5.8 叶轮与吸料口间隙 ,必须符合设备技术文件规定。

### 28.7 盘式真空过滤机安装

28.7.7 机体的水平度 ,纵向严禁大于  $0.2/1000$ 。

28.7.8 中心轴安装的同心度 ,严禁大于  $2.5/1000$ 。

28.7.9 瞬时吹吸风系统 ,动作可靠 ,吹吸风顺序正确 ,风阀开启时 ,主轴滤板孔必须与分配头吹落区和吸附区对准。

### 28.8 水环式真空泵(或水环式压缩机)安装

28.8.7 泵体的水平度 ,纵向严禁大于  $0.15/1000$ 。

28.8.8 叶轮端面与两端间隙 ,必须符合设备技术文件规定。

## 十六、压滤设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

### 29.2 $500\text{m}^2$ 及以下箱式压滤机安装

29.2.5 机架两主梁轨道的水平度及直线度 ,必须符合下列规定 :

纵向不大于  $0.2/1000$  (只允许有上拱度) ,且不得大于  $3\text{mm}$ 。

横向不大于  $0.15/1000$ 。

29.2.6 机架两主梁轨道的平行度严禁大于  $0.15/1000$  ,且不得大于  $3\text{mm}$ 。

29.2.7 各部位的试验压力 ,必须符合下列规定 :

液压系统试验压力不小于  $1.8\text{MPa}$ 。过滤工作试验压力不小于  $1.2\text{MPa}$ 。

### 29.3 $660 \sim 1050\text{m}^2$ 箱式压滤机安装

29.3.5 机架四主梁轨道的水平度及直线度 ,必须符合下列规定 :

纵向不大于  $0.2/1000$  ,且不得大于  $3\text{mm}$  ,只允许有上拱度。

横向不大于  $0.1/1000$ 。

**29.3.6** 机架四主梁轨道相互之间的平行度严禁大于  $0.15/1000$  ,且不得大于  $3\text{mm}$ 。

**29.3.7** 各部位的试验压力 ,必须符合下列规定 :

液压系统试验压力 不小于  $1.8\text{MPa}$ 。

过滤工作试验压力 不小于  $1.2\text{MPa}$ 。

**29.4** 带式压滤机安装

**29.4.8** 传动和转向滚筒的水平度 ,严禁大于  $0.3/1000$ 。

**29.4.9** 两相邻滚筒和辊子之间平行度 ,严禁大于  $1/1000$ 。

**29.4.10** 调偏装置工作必须平稳、灵活、无卡阻。调偏开闭灵活、准确。

## 十七、转筒式干燥机安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—195

**30.0.8** 机体的横向水平度严禁大于  $0.3/1000$ 。

**30.0.11** 挡轮轴心线对轮带中心线的偏移 ,严禁大于  $2\text{mm}$  ,且只允许向滚筒回转相反的方向偏移。

**30.0.12** 大齿圈安装后 ,轴向与径向跳动 ,严禁大于  $2\text{mm}$ 。

## 十八、浓缩设备安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

**31.1** 周边传动浓缩机安装。

**31.1.7** 中心竖轴的垂直度严禁大于  $0.5/1000$  ,其径向跳动在全范围内不得大于  $2\text{mm}$ 。

**31.1.8** 轨道与行走轮必须位于同心圆上 ,中心半径偏差严禁大于  $15\text{mm}$ 。

**31.2** 中心传动浓缩机安装。

**31.2.7** 传动竖轴的垂直度 ,严禁大于  $0.1/1000$  ,其径向跳动在全长范围内不得大于  $0.5\text{mm}$ 。

**31.2.8** 轨道与行走轮应位于同心圆上 ,中心半径偏差严禁大于  $10\text{mm}$ 。

## 十九、防爆电器安装工程

《煤矿安装工程质量检验评定标准》MT 5010—95

**43.1** 高压防爆开关安装

43.1.1 开关绝缘试验结果必须符合下列规定：

43.1.1.1 绝缘电阻 提升杆不低于 1000MΩ ,二次回路不低于 0.5MΩ。

43.1.1.2 交流耐压试验必须符合表 43.1.1 的规定。

表 43.1.1 交流耐压试验电压标准

工作额定电压( kV )	3	6
试验电压( kV )	16	21

43.1.2 隔爆面必须符合下列规定：

完整、无锈 ,结合面粗糙度符合产品规定 ,防锈措施良好 ,接线、密封良好 ,闭锁装置齐全、可靠 ,螺栓、垫圈齐全、紧固 ,间隙符合规定。

43.1.5 送电试运行必须达到 :各部工作正常 ,仪表及指示灯指示正确。

43.2 低压防爆开关安装

43.2.1 开关绝缘电阻在温度为  $20\pm5^{\circ}\text{C}$  ,相对湿度为 50% ~ 70% ,井上测试时 ,必须符合下列规定：

43.2.1.1 导电部分 :380V 不得低于 5MΩ ,660V 不得低于 5MΩ ,1140V 不得低于 10MΩ ；

43.2.1.2 控制部分 :不得低于 1MΩ。

43.2.2 隔爆面必须符合下列规定：

完整、无锈 ,结合面粗糙度符合产品规定 ,闭锁装置齐全、可靠 ,防锈措施良好。

43.2.3 电缆接线盒的处理必须符合下列规定：

有电缆出线者 ,螺栓应齐全紧固 ,且有合格的密封圈 ,其内径等于电缆公称外径 ,公差  $\pm 1\text{mm}$  ,外径与进线装置内径相差不大于 2mm ;无电缆出线者 ,应有密封圈及厚 2mm 或以上的钢板堵死 ,并用喇叭嘴或螺母压紧 ,钢板应置于密封圈之外 ,钢板与进线装置内径差不大于 2mm ,电器导电接触面和电缆接头接触良好。

43.2.4 送电运行必须符合下列规定 :分、合闸及换向灵活。

43.3 防爆漏电继电器安装

43.3.1 防爆漏电继电器的绝缘电阻测试结果必须符合下列规定：

当温度为  $20\pm5^{\circ}\text{C}$  ,相对湿度为 50% ~ 70% ,井上测试时 ,对于 660V 的检漏继电器不得低于 10MΩ ,380V 的不得低于 5MΩ ,127V 的不得低于 2MΩ。

43.3.2 防爆面必须符合下列规定：

完整、无锈 ,结合面粗糙度符合产品技术文件规定 ,防锈措施良好 ,间隙符合规定。

43.3.3 进出接线盒的电缆密封处理必须符合本标准第 43.2.3 条的规定。

43.3.5 送电试验必须灵敏、可靠。

#### 43.4 井下照明电器安装

43.4.1 井下照明灯具必须符合下列规定：

零件完整齐全,结合面严密。保护玻璃罩无裂纹破损,隔爆灯符合隔爆要求。灯具安装的吊钩和预埋件必须埋设牢固。

43.4.2 照明变压器,防爆插销,防爆三通必须达到:螺栓及弹簧垫圈紧固,密封严密、完整,隔爆面符合隔爆要求。绝缘电阻:在井上摇测,380V 及 660V 线圈不得低于  $5\text{M}\Omega$ , 127V 线圈不得低于  $0.5\text{M}\Omega$ 。

43.4.3 网络绝缘必须大于  $0.2\text{M}\Omega$ ,变压器绝缘电阻不得低于  $2\text{M}\Omega$ ,通电时灯具必须全部亮度正常。

《有色金属矿山井巷安装工程施工及验收规范》YSJ 414—93

第 6.1.6 条 井下电气设备禁止接零,若用普通变压器代替矿用变压器时,严禁中性点接地,并不得用由地面中性点直接接地的变压器或发电机向井下供电,但架线式电机车整流装置的专用变压器可不在此限。

附录：

### 附录 A 《煤矿安全规程》(1992 年版)

#### 有关条文

第 88 条 有冲击地压的煤层中,应根据顶板岩性采用宽巷掘进或沿采空区边缘掘进巷道。巷道支架应采用可缩性支架,严禁采用混凝土、金属等刚性支架。

第 134 条

二、压入式局部通风机和启动装置,必须安装在进风巷道中,距回风口不得小于 10m。局部通风机的吸入风量必须小于全风压供给该处的风量,以免发生循环风;

四、局部通风机和掘进工作面中的电气设备,必须装有风电闭锁装置。当局部通风机停止运转时,能立即自动切断局部通风机供风巷道中的一切电源。在瓦斯喷出区域、高瓦斯矿井、(煤、岩)与瓦斯(二氧化碳)突出矿井中的所有掘进工作面应装设两闭锁(风电闭锁、瓦斯电闭锁)设施,当局部通风机停止运转或掘进巷道内瓦斯超限时,能立即自动切断局部通风机供风巷道中的一切电源。

第 136 条 井下爆破材料库必须有单独的新鲜风流,回风风流必须直接引入矿井的总回风巷或主要回风巷中。在新建矿井采用对角式通风系统时,投产初期可利用采区岩石上山作爆破材料库回风巷。必须保证爆破材料库每小时能有其总容积 4 倍的风量。

第 137 条 井下充电室必须用单独的新鲜风流通风,回风风流应引入回风巷。井下充电室,在同一时间内,5t 及其以下的电机车充电电池的数量不超过三组或 5t 以上的电机车充电电池的数量不超过一组,可不采用独立的风流通风,但必须在新鲜风流中。

井下充电室风流中以及局部积聚处的氢气浓度,都不得超过 0.5%。

第 148 条 开采有瓦斯或有二氧化碳喷出的煤(岩)层,必须采取下列措施:

- 一、打前探钻孔或排放钻孔;
- 二、加大危险区域的风量;
- 三、将喷出的瓦斯或二氧化碳直接引入回风巷或排放瓦斯管路。

第 152 条 抽放瓦斯的设施,必须符合下列要求:

一、泵房必须用不燃性材料建筑。地面泵房应有雷电防护装置,距进风井口和主要建筑物不得小于 50m,并用栅栏或围墙保护;

二、地面泵房内和泵房周围 20m 范围以内,禁止有明火;

三、抽放瓦斯泵及其附属设备,至少应有一套备用;

四、地面泵房内电气设备、照明和其它电气仪表都应采用矿用防爆型。否则,必须采取安全措施;

五、泵房必须有直通矿调度室的电话和检测瓦斯浓度、流量、压力等必要的仪表;

六、干式抽放瓦斯泵吸气侧管路系统中,必须装设有防回火、防回气和防爆炸作用的安全装置。

第 161 条 开采有煤尘爆炸危险煤层的矿井,矿井的两翼、相邻的采区、相邻的煤层和相邻的工作面,都必须用水棚或岩粉棚隔开。所有运输巷和回风巷中必须撒布岩粉或冲洗巷道。

设有隔爆的水幕、喷雾、洒水或其它隔绝煤尘爆炸措施的地点以及潮湿巷道中,可以不设岩粉棚,不撒布岩粉。

第 167 条 突出矿井的新水平和新采区的设计中,都必须编制防治突出的设计,设计中应包括保护层的选择、开拓方式、煤层开采程序、采煤方法、支护形式以及抽放瓦斯和局部预防突出措施等内容。

有突出危险的新建矿井,初步设计中必须编制包括本条文上述内容的防治突出的设计。

第 201 条 每一矿井必须设地面消防水池和井下消防管路系统。井下消防管路系统应每隔 100m 设置支管和阀门,但在胶带输送机的巷道中每隔 50m 设置支管和阀门。地面消防水池必须经常保持不得少于  $200\text{m}^3$  的水量。如果消防用水同生产、生活用水的水池共用,应有确保消防用水的措施。

第 202 条 新建矿井的永久井架和井口房,或者以井口为中心的联合建筑,都必须用不燃性材料建筑。

第 203 条 进风井口应装设防火铁门。如果不设防火铁门,必须有防止烟火进入矿井的安全措施。

防火铁门必须严密并易关闭,打开时不妨碍提升、运输和人员通行。

第 204 条 暖风道和压入式通风的风硐必须用不燃性材料砌筑,并应至少装设两道防火门。

第 205 条 井筒、平硐、各水平的连接处及井底车场,主要绞车道同主要运输巷、回风巷的连接处,井下机电硐室,主要巷道内的胶带输送机的机头前后两端各 20m 范围内,都必须用不燃性材料支护。

在井下和井口房,严禁采用可燃性材料搭设临时操作、休息间。

第 206 条 井下和井口房内不得从事电焊、气焊和喷灯焊接等工作。如果必须在井下主要硐室、主要进风巷和井口房内进行电焊、气焊和喷灯焊接等工作,每次都必须制订安全措施,经矿长批准,并由矿长指定专人在场检查和监督,还必须遵守下列规定:

一、电焊、气焊和喷灯焊接等工作地点的前后两端各 10m 的井巷范围内,应是不燃性支护,并应有供水管路的分支,专人负责喷水。上述工作地点应至少备有两个灭火器;

二、在井口房、井筒和倾斜巷道内进行电焊、气焊和喷灯焊接等工作时,必须在工作地点的下方用不燃性材料设施接受火星;

三、电焊、气焊和喷灯焊接等工作地点的风流中,瓦斯浓度不得超过 0.5%;

四、电焊、气焊和喷灯焊接等工作完毕后,工作地点应再次用水喷洒,并应有专人在工作地点检查 1h,发现异状,立即处理;

五、在有煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出的矿井中,进行电焊和喷灯焊接时,在突出危险区内必须停止可能引起突出的一切工作。

第 208 条 每一矿井必须在井上、下设置消防材料库,并符合下列要求:

一、井上消防材料库应设在井口附近,并有轨道直达井口,但不得设在井口房内;

二、井下消防材料库应设在每一个生产水平的井底车场或主要运输大巷中,并应装备消防列车。



第 211 条 开采有自燃倾向性煤层的矿井,在矿井和新水平的设计中,必须采用综合(包括开拓方式、巷道布置、开采方法、回采工艺、通风方式和通风系统等)以及专项(包括灌浆或注砂为主、辅以喷注阻化剂、注入惰性气体、均压技术等)预防煤层自然发火的措施。

第 212 条 开采有自燃倾向的单一厚煤层或煤层群的矿井,集中运输大巷和总回风巷应布置在岩层内或无自燃倾向的煤层内。如果布置在有自燃倾向的煤层内,集中运输大巷和总回风巷必须砌碛或锚喷。碛后的空隙和冒落处,必须用不燃性材料充填密实,或用无腐蚀性、无毒性的材料进行处理。

第 213 条 开采有自燃倾向的煤层(薄煤层除外)采煤工作面必须采用后退式开采。

第 215 条 开采有自燃倾向的煤层,必须对采空区、突出和冒落孔洞等空隙采用预防性灌浆或全部充填、喷洒阻化剂、注阻化泥浆、注惰性气体以及均压技术等措施,防止自然发火。

在自然发火期内能采完,并能及时予以封闭的工作面或采区,可不采取上述防止自然发火的措施。

第 218 条 采用阻化剂防火,必须遵守下列规定:

- 一、阻化剂必须不污染井下空气,不危害人体健康;
- 二、阻化剂的种类和数量、阻化效果等主要参数,都必须在设计中作出明确规定;
- 三、应采取防止阻化剂腐蚀机械设备、支架和金属构件的措施。

第 220 条 采用氮气防火,必须遵守下列规定:

- 一、氮源充足;
- 二、注入的氮气浓度不得小于 97%,注入后采空区内氧气浓度不得大于 7%;
- 三、至少有一套专用的氮气输送管路系统及其附属安全设施;
- 四、有能连续不断地监测采空区气体成分变化的监测系统;
- 五、有固定的和移动的温度观测站(点)和监测手段。

第 241 条 相邻矿井的分界处,必须留有防水隔离煤柱。如果矿井是以断层分界时,也必须在断层两侧留有防水隔离煤柱。

第 252 条 煤系底部有强岩溶承压含水层,主要运输巷和主要回风巷都必须布置在不受水威胁的层位中,并以石门分区隔离开采。

第 278 条 井下爆破材料库应采用硐室式或壁槽式。

爆破材料必须贮存在硐室或壁槽内,硐室之间或壁槽之间的距离,必须依照爆破材料安全距离的规定计算。

井下爆破材料库应包括库房、辅助硐室和通向库房的巷道。辅助硐室中,应有电雷

管全电阻检查、发放火药、电雷管编号以及保存放炮员的空炮药箱和放炮器等专用硐室。

第 279 条 井下爆破材料库的布置,必须符合下列要求:

一、库房距井筒、井底车场、主要运输巷道、主要硐室以及影响全矿井或大部分采区通风的风门的直线距离:硐室式的不得小于 100m,壁槽式的不得小于 60m;

二、库房距行人巷道的直线距离:硐室式的不得小于 25m,壁槽式的不得小于 20m;

三、库房距地面或上下巷道的直线距离:硐室式的不得小于 30m,壁槽式的不得小于 15m;

四、库房和外部巷道之间,应用三条互成直角的连通巷道相连。连通巷道的相交处必须延长 2m,断面积不得小于  $4\text{m}^2$ ,在尽头巷道内,还必须设置缓冲砂箱隔墙,尽头巷道不得兼作辅助硐室使用。库房两端的通道与库房连接处必须设置齿形阻波墙;

五、每个爆破材料库必须有两个出口:一个出口作为发放爆破材料及行人,出口的一端必须装有自动关闭的抗冲击波活门;另一出口布置在爆破材料库回风侧,可铺设轨道运送爆破材料。这个出口与库房连接处,必须装有一个抗冲击波密闭门;

六、库房地面必须高于外部巷道的地面,库房和通道应设置水沟,以便排水防潮。

第 280 条 井下爆破材料库必须砌碇或用非金属的不燃性材料支护,爆破材料库内不得有渗漏水现象,并应采取防潮措施。爆破材料库出口两旁的巷道,也必须砌碇或用其它的不燃性材料支护,其长度都不得小于 5m。巷道尽头必须备有足够数量的消防器材。

第 282 条 在多水平生产的矿井内,在井下爆破材料库距放炮工作地点超过 2.5km 的矿井内,或在井下无爆破材料库的矿井内,都可设立爆破材料发放硐室,但必须经矿务局总工程师批准,并符合下列要求:

一、发放硐室必须设在有独立风流的专用巷道内,距使用的巷道垂直距离不小于 25m;

二、发放硐室爆破材料的贮存量不得超过 1d 的供应量,但炸药量不得超过 400kg;

三、炸药和电雷管必须分别贮存,并用不小于 240mm 厚的砖墙或混凝土墙隔开;

四、发放硐室应有单独的发放间,发放硐室出口处必须有一道自动关闭的抗冲击波活门。建井期间临时爆破材料发放硐室必须具备独立风流,还必须根据发放硐室的具体条件制定预防爆破材料爆炸的安全措施。

第 283 条 井下爆破材料库必须采用矿用防爆型(矿用增安型除外)的照明设备,照明线必须使用不延燃电缆,电压不得超过 127V。严禁在贮存爆破材料的硐室或壁槽内装灯。

第 322 条 在煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出矿井和瓦斯喷出区域中,如果在全风压通风的主要风巷内使用机车运输,都应使用矿用防爆特殊型蓄电池机车或矿用防爆柴油机

车,并必须在机车内装设瓦斯自动检测报警断电(油)装置。如果风巷是沿煤层掘进或有穿过煤层的区段,都必须采用不燃性材料支护。

第 361 条 使用罐笼提升的立井,井口、井底和中间运输巷的安全门必须与罐位和提升信号联锁。罐笼未到位安全门打不开,安全门未关闭,只能发出调平和换层信号,但发不出开车信号。井口、井底和中间运输巷都必须设置摇台,并与罐笼停止位置、阻车器和提升信号系统联锁。罐笼未到位,放不下摇台;摇台未放下,打不开阻车器;摇台未抬起,发不出开车信号。井口和井底使用罐座的立井,必须对罐座设置闭锁装置。罐座未打开,发不出开车信号。

升降人员时,严禁使用罐座。

第 376 条 各种用途的钢丝绳,在悬挂时的安全系数必须符合表 6 的规定。

第 403 条 提升装置必须装设下列保险装置,并符合下列要求:

一、防止过卷装置:当提升容器超过正常终端停止位置(或出车平台)0.5m 时,必须能自动断电,并能使保险闸发生作用;

二、防止过速装置:当提升速度超过最大速度 15% 时,必须能自动断电,并能使保险闸发生作用;

三、过负荷和欠电压保护装置;

四、限速装置:提升速度超过 3m/s 的提升绞车必须装设限速装置,以保证提升容器(或平衡锤)到达终端位置时的速度不超过 2m/s。如果限速装置为凸轮板,其在一个提升行程内的旋转角度应不小于 270°;

五、深度指示器失效保护装置:当指示器的传动系统发生断轴、脱销等故障时,能自动断电并使保险闸发生作用;

六、闸瓦过磨损保护装置:当闸瓦磨损超限时能报警或自动断电;

七、松绳报警装置:缠绕式提升绞车必须设置松绳保护装置并接入安全回路,在钢丝绳松弛时能报警或自动断电;

八、满仓保护装置:箕斗提升的井口煤仓应装设满仓保护装置,仓满时能报警或自动断电。

第 404 条 提升绞车必须装设深度指示器、开始减速时能自动示警的警铃与司机不离开座位即能操纵的常用闸和保险闸,保险闸并能自动发生制动作用。

常用闸和保险闸共同使用一套闸瓦制动时,操纵和控制机构必须分开。双滚筒提升绞车的两套闸瓦的传动装置必须分开。

第 421 条 井下电气设备的选用,应符合表 9 要求。

表 6

用 途 分 类			安全系数的最低值
单绳缠绕式提升装置	专为升降人员		9
	升降人员和物料	升降人员时	9
		混合提升时	9
		升降物料时	7.5
	专为升降物料		6.5
摩擦轮式提升装置	专为升降人员		$9.2 - 0.0005 H$
	升降人员和物料	升降人员时	$9.2 - 0.0005 H$
		混合提升时	$9.2 - 0.0005 H$
		升降物料时	$8.2 - 0.0005 H$
	专为升降物料		$7.2 - 0.0005 H$

注 :1.混合提升指多层罐笼同一次在不同层内提升人员和物料 ;  
2.  $H$  —钢丝绳悬挂长度 ,m ;  
3.钢丝绳的安全系数 ,等于实测的合格钢丝绳拉断力的总和 ,与其所承受的最大静拉力( 包括绳端载荷和钢丝绳自重所引起的静拉力 )之比。

表 9

使用场所   设备类型	煤(岩)与瓦斯 (二氧化碳)突出 矿井和瓦斯喷出 区域	瓦 斯 矿 井				
		井底车场、总进 风巷或主要进风道		翻车机 硐 室	采区进 风 道	总回风道、主要 回风道、采区回 风道、工作面 和工作面进风、回 风 道
		低瓦斯 矿 井	高瓦斯 矿 井*			
一、高、低压电机 和电器设备	矿用防爆型(矿用 增安型除外)**	矿用 一般型	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)
二、照明灯具	矿用防爆型(矿用增 安型除外)	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)
三、通讯、自动化 装置和仪表、仪器	矿用防爆型(矿用 增安型除外)	矿用 一般型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用 防爆型	矿用防爆型(矿用 增安型除外)

注 :\* 使用架线电机车运输的巷道中及沿该巷道的机电硐室内可以采用矿用一般型电气设备( 包括照明灯具、通信、自动化装备和仪表、仪器 )。  
\*\* 煤(岩)与瓦斯突出矿井的井底车场的主泵房内 ,可使用矿用增安型电动机。