

中华人民共和国国家标准



GB 50416 - 2007

煤矿井底车场硐室设计规范

Code for design of chambers
around pit-bottom of coal mine



统一书号:1580058·941

定 价:10.00 元

2007 - 05 - 21 发布

2007 - 12 - 01 实施

中华人民共和国建设部 联合发布
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

S/N:1580058.941



9 158005 894108 >

中华人民共和国国家标准

煤矿井底车场硐室设计规范

Code for design of chambers
around pit-bottom of coal mine

GB 50416 - 2007

主编部门：中国煤炭建设协会

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2007年12月1日

中国计划出版社

2007 北 京

中华人民共和国建设部公告

第 643 号

建设部关于发布国家标准 《煤矿井底车场硐室设计规范》的公告

现批准《煤矿井底车场硐室设计规范》为国家标准,编号为 GB 50416—2007,自 2007 年 12 月 1 日起实施。其中,第 2.0.2 (2)、2.0.4、3.1.1 (2、4)、3.3.1 (2)、4.0.1 (2、3、4)、5.3.3、6.1.1 (1、3、4、5)、6.1.2、6.1.3 (5、6、7)、6.1.4 (2)、6.2.1、6.2.2、6.2.3 (2、3)、7.1.1、7.2.5 (1) 条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇七年五月二十一日

中华人民共和国国家标准 煤矿井底车场硐室设计规范

GB 50416-2007

☆

中国煤炭建设协会 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 1.75 印张 39 千字

2007 年 9 月第一版 2007 年 9 月第一次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580058·941

定价:10.00 元

前 言

本规范是根据建设部建标〔2006〕136 号文《关于印发“2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)”的通知》的要求,由中煤国际工程集团武汉设计研究院会同有关单位共同编制而成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛调查研究,认真总结煤矿井底车场硐室设计的经验,吸取了近年来成熟的科研成果和新技术,广泛征求了有关单位的意见,经反复研究、多次修改,最后经审查定稿。

本规范共 8 章,主要内容有:总则、基本规定、主排水系统硐室、主变电所、运输系统硐室、井下爆炸材料硐室、安全设施硐室、其他硐室等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国煤炭建设协会负责日常管理工作,由中煤国际工程集团武汉设计研究院负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,请各单位结合设计、生产实践和科学研究,认真总结经验,积累资料,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄交中煤国际工程集团武汉设计研究院(地址:武汉市武昌区武珞路 442 号,邮政编码:430064,传真:027-87250809),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位: 中煤国际工程集团武汉设计研究院

参 编 单 位: 中煤国际工程集团沈阳设计研究院

煤炭工业合肥设计研究院

主要起草人：于新胜 周秀隆 刘兴晖 张世良 张建民
刘建平 张建平 刘 艳 施佳音 樊春辉
王 勇 朱照全

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	主排水系统硐室	(4)
3.1	主排水泵房	(4)
3.2	管子道	(5)
3.3	水仓	(6)
4	主变电所	(7)
5	运输系统硐室	(8)
5.1	井下架线式电机车修理间及变流室	(8)
5.2	井下蓄电池式电机车修理间及充电变流室	(8)
5.3	井下防爆柴油机车修理间及加油(水)站	(9)
5.4	推车机及翻车机硐室	(9)
5.5	自卸矿车卸载站硐室	(10)
5.6	井下换装硐室	(10)
5.7	井下调度室	(11)
6	井下爆炸材料硐室	(12)
6.1	井下爆炸材料库	(12)
6.2	井下爆炸材料发放硐室	(14)
7	安全设施硐室	(16)
7.1	井下消防材料库	(16)
7.2	防水闸门硐室	(16)
7.3	井下密闭门硐室	(20)
7.4	井下防火栅栏两用门硐室	(21)
8	其他硐室	(22)

8.1 井下急救站	(22)
8.2 井下等候室	(22)
8.3 井下工具备品保管室	(22)
8.4 井下降温系统硐室	(23)
8.5 井下厕所	(24)
本规范用词说明	(25)
附:条文说明	(27)

1 总 则

1.0.1 为在煤矿井底车场硐室设计中贯彻执行国家相关法律法规、《煤炭工业技术政策》、《煤矿安全规程》和现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215,统一煤矿井底车场硐室的设计原则和技术标准,做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量、以人为本,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于煤矿井底车场硐室设计。

1.0.3 井底车场硐室设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 井底车场硐室布置应满足使用方便,便于设备安装、检修及运输的要求,还应符合防水、防火及防爆等安全要求。

2.0.2 井底车场主要硐室位置的选择应符合下列规定:

1 应选择在比较稳定坚硬的岩(煤)层中,并应避开断层、破碎带、含水层和采空区。

2 不得布置在有煤与瓦斯突出危险的煤层和冲击地压的煤层中。

3 井下机电设备硐室应设在进风风流中。如果硐室深度不超过6m、入口宽度不小于1.5m且无瓦斯涌出,可采用扩散通风。

2.0.3 井底车场硐室断面形状和支护方式应根据使用要求、硐室跨度大小、围岩稳定性、支护材料性能、施工方法和经济、工期等因素因地制宜地确定,并应符合下列规定:

1 硐室断面形状通常采用半圆拱。在松软岩层中的硐室断面,应适应围岩松动变形要求和采取加强支护的措施。

2 硐室支护方式和支护厚度应符合现行国家标准《煤矿矿井巷道断面及交岔点设计规范》GB 50419的有关规定。

3 对含水性强的围岩硐室,其支护应采取防水防潮措施,机电设备硐室不应有滴水现象。

4 机电设备硐室应采用混凝土、钢筋混凝土或料石等不燃性材料支护。除特殊要求外,混凝土强度等级不应低于C20,钢筋混凝土强度等级不应低于C25,混凝土强度指标的计算应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

5 机电设备硐室地面宜高出外部巷道底板,并应采用混凝土

铺底,铺底厚度不应小于0.1m,混凝土强度等级不应低于C15。

2.0.4 在机电设备硐室进出口或通道中,必须安装向外开启的防火门或防火栅栏两用门。

3 主排水系统硐室

3.1 主排水泵房

3.1.1 主排水泵房布置应符合下列规定:

1 主排水泵房与主变电所宜联合布置,并宜靠近敷设排水管路的井筒。硐室与井筒垂直距离不宜小于 20m。

2 主排水泵房至少应有 2 个出口,一个出口应用斜巷通到井筒,并应高出泵房底板 7m 以上;另一个出口应通到井底车场,在此出口通道内,应设置易于关闭的既能防水又能防火的密闭门和栅栏门。

3 主排水泵房通道断面应满足最大设备通过及行人和通风要求,并应与密闭门、栅栏门的规格相匹配。

4 主排水泵房地面应高出硐室通道与井底车场巷道或大巷连接处底板 0.5m。与硐室通道相连接的巷道铺设双轨且为高低道时,应以高道一侧巷道底板计算硐室地面高程。

3.1.2 主排水泵房尺寸与管线布置应符合下列规定:

1 主排水泵房尺寸应根据水泵与电动机规格,设备安装、检修要求以及现行《煤矿安全规程》的有关要求确定。

2 主排水泵房电缆敷设方式采用电缆沟时,电缆沟宜设在轨道中间;当采用墙壁悬挂电缆时,电缆与电机接线段应在硐室底板设电缆沟或预埋电缆钢套管。

3.1.3 主排水泵房及吸水井、配水巷断面和支护应符合下列规定:

1 主排水泵房断面形状与支护方式应满足本规范第 2.0.3 条的要求。

2 吸水井、配水巷断面宜采用半圆拱形。吸水井井壁应设便

于检修的爬梯,上部井口应铺设盖板。

3 主排水泵房地面应向吸水井侧设不小于 3‰ 的流水坡度,电缆沟亦应设不小于 3‰ 的流水坡度,硐室积水宜引入吸水井内。电缆沟底和壁的砌筑厚度不宜小于 0.1m,电缆沟砌筑宜采用混凝土,其强度等级不应低于 C15。

3.1.4 主排水泵房内设备运输应符合下列规定:

1 主排水泵房设备宜采用轨道运输,轨面高程宜与硐室地面一致;

2 主排水泵房轨道转向方式宜采用转盘;

3 硐室通道与车场巷道连接处的设备转运,宜采用起吊方式。但在不影响车辆运行的线路上,也可采用转盘或道岔。

3.2 管子道

3.2.1 管子道布置应符合下列规定:

1 管子道宜布置在主排水泵房端部,其净断面应满足敷设排水管道、运送设备和作为主排水泵房安全出口的要求。管子道必须有通往梯子间的通道。

2 管子道倾角不宜大于 30°,并应铺设轨道,轨道上、下竖曲线半径宜取 6~12m。管子道通往井筒连接处应设平台,平台应高出泵房地面 7m 以上。

3 管子道应设人行台阶。

3.2.2 管子道设施应符合下列规定:

1 管子道应根据设备布置要求设置托管梁、管墩、轨道及转盘。当有电缆通过时,还应设置电缆沟(架)。

2 立井管子道平台与井筒连接处应设向内开启的栅栏门,并应设便于拆卸的活动罐道。

3 在立井管子道平台与井筒连接处,应设固定活动短轨的钢梁或起重梁。斜井管子道与井筒连接处宜加设道岔或起吊梁。

4 在管子道平台处应留出应急提升绞车的位置。

3.3 水 仓

3.3.1 水仓布置应符合下列规定:

1 水仓布置应避开松软、破碎的岩层和断层带。水仓入口应设在井底车场、大巷最低点或靠近最低点。

2 水仓必须由互不渗漏的主仓和副仓组成,并应满足在清理时交替使用的要求。

3 水仓入口通道的水沟,应设铁箅子与闸板。水仓入口斜巷应设人行台阶,斜巷坡度不宜大于 20° ,轨道上、下竖曲线半径宜取 $9\sim 12\text{m}$,水仓底板应向吸水井方向设 $1\text{‰}\sim 2\text{‰}$ 的上坡,水仓可不设水沟。

3.3.2 水仓容量计算、支护、清理方式应符合下列规定:

1 水仓有效容量应根据矿井涌水量,按现行《煤矿安全规程》的有关规定确定。

2 水仓总长度应根据水仓容量、断面大小确定,并应在水仓平面布置和断面优化的基础上,尽量压缩水仓入口与吸水井之间的贯通长度。

3 水仓最高存水面应低于水仓入口水沟底面和主排水泵房电缆沟底面,水仓高度不宜小于 2m 。

4 水仓支护方式宜采用混凝土或防渗混凝土拱碯,亦可根据围岩软硬、稳定性及有无渗水情况采用锚喷支护或其他支护方式,在水仓与吸水井及配水巷连接处应采用混凝土或钢筋混凝土支护。如围岩渗水可在支护材料中加一定数量的防水剂,底板宜采用混凝土铺底。

5 水仓清理方式应根据水仓清理量的大小确定,宜采用机械清理。对于采用水砂充填、水力采煤和其他污水中带有大量杂质的矿井,井下应设置专门的沉淀及清理系统。

6 当水仓清理采用矿车运输时,应铺设轨道。

4 主 变 电 所

4.0.1 主变电所布置应符合下列规定:

1 主变电所宜与主排水泵房联合布置,并宜靠近敷设电缆的井筒。

2 主变电所必须在硐室两端各设一个出口。当与主排水泵房联合布置时,其中一个出口应通到井底车场或大巷,且与该出口连接的通道内应设置易于关闭的既能防水又能防火的密闭门和栅栏门,另一个出口应通到主排水泵房。

3 主变电所地面应高出硐室通道与井底车场巷道或大巷连接处底板 0.5m 。若与硐室通道相连接的巷道铺设双轨且为高低道时,应以高道一侧巷道底板计算硐室地面高程。当主变电所与主排水泵房联合布置时,其地面高程不应低于主排水泵房的地面高程。

4 当联合布置时,主变电所与主排水泵房之间应设隔墙及安装向主排水泵房开启的防火栅栏两用门。

5 主变电所通道断面应满足最大设备通过及行人和通风要求,并应与密闭门、栅栏门的规格相匹配。

4.0.2 主变电所断面与支护应符合下列规定:

1 主变电所平、断面尺寸应根据供配电的设备规格、设备安装和检修要求以及现行《煤矿安全规程》的有关要求确定。

2 主变电所断面形状与支护方式应满足本规范第 2.0.3 条要求。当与主排水泵房联合布置时,硐室支护方式、材料宜与主排水泵房相同。

3 主变电所电缆沟宜以 3‰ 坡度坡向主排水泵房。

5 运输系统硐室

5.1 井下架线式电机车修理间及变流室

5.1.1 架线式电机车修理间及变流室布置应符合下列规定:

- 1 架线式电机车修理间应设在井底车场附近。
- 2 变流室宜靠近主变电所或与主变电所联合布置。变流室不宜与电机车修理间联合布置。
- 3 加宽式修理间与所在巷道之间应设隔墙。
- 4 架线式电机车工作台数为 10 台及 10 台以下时,硐室应设一个检修坑、一个机车进出口和一个人行通道出口;工作电机车在 10 台以上时,硐室应设两个检修坑、两个机车进出口,不另设人行通道。硐室每个进出口均应设置栅栏门。

5 架线式电机车修理间应设起重梁或其他起吊装置。硐室应设 3‰ 向外的流水坡向。

5.1.2 架线式电机车修理间尺寸,应根据机车检修和备用机车存放要求确定。硐室宜采用混凝土铺底。

5.2 井下蓄电池式电机车修理间及充电变流室

5.2.1 蓄电池电机车修理间及充电变流室布置应符合下列规定:

1 蓄电池电机车修理间及充电变流室宜联合布置。不采用联合布置的修理间,其布置要求应符合本规范第 5.1.1 和 5.1.2 条的规定。平硐开拓的蓄电池式电机车修理间、充电变流室可设在地面。

2 充电变流室的通风系统应满足现行《煤矿安全规程》的有关规定。

3 充电室内充电台为 1~6 个时,应设一个机车出口;为 6 个

以上时,应设两个机车出口。当充电台(包括备用、检修用台)大于 8 个且硐室围岩条件较好时,充电台可采用双排布置。

4 蓄电池电机车修理间及充电变流室应设起重梁或其他起吊装置。硐室内宜采用固定道床,硐室宜采用混凝土铺底,硐室应设 3‰ 向外的水沟坡向。

5.3 井下防爆柴油机车修理间及加油(水)站

5.3.1 防爆柴油机车修理间及加油(水)站硐室的位置应根据运输、通风要求确定,可设于井底车场或采区车场附近。

5.3.2 柴油机车修理间及加油(水)站宜联合布置,修理间宜设置不少于两个机车进出口,机车进出口应设置防火门和栅栏门。联合布置的加油站宜布置在修理间回风通道内,加油站两端应加设栅栏门和有混凝土门槛的防火门。

5.3.3 柴油机车修理间及加油站应独立通风,硐室内严禁有滴水现象。

5.3.4 硐室尺寸及布置要求应根据设备布置及消防器材存放要求确定。井下加油站设施宜采用专用油罐车,油罐容量宜按井下工作机车 8h 耗油总量确定。

5.3.5 硐室宜采用混凝土铺底。

5.4 推车机及翻车机硐室

5.4.1 推车机及翻车机硐室布置应符合下列规定:

1 非通过式硐室应避免巷道水流入煤仓,通过式硐室水沟应设在通过线一侧。

2 通过式硐室在通过线与翻车机之间应设防尘隔墙,并应采取除尘措施,隔墙长度不宜小于 10m。

3 翻车机下方宜设孔眼为 0.3m×0.3m 的便于清理杂物的铁算子。

4 硐室内应采取防止瓦斯积聚的措施。

5.4.2 推车机及翻车机硐室尺寸应根据设备布置及安装、检修要求确定。硐室应设起吊装置。

5.4.3 通过式推车机及翻车机硐室中,其通过线的过渡段线路转角不宜大于 15° ,平曲线半径应满足列车运行要求,平曲线之间直线段长度不应小于机车轴距的1.5倍。

5.4.4 翻车机基础及煤仓上口宜采用钢筋混凝土砌筑。

5.5 自卸矿车卸载站硐室

5.5.1 自卸矿车卸载站硐室布置应符合下列规定:

1 卸载站硐室应根据自卸矿车的型号、车场调车方式及线路布置,确定进出车方向和线路坡度。

2 井下需并列布置两个卸载站时,两硐室间岩柱不宜小于20m。

3 硐室排水、防尘、防瓦斯积聚及线路连接、硐室尺寸要求应符合本规范第5.4.1条第1、2、4款及第5.4.2、5.4.3条的要求。通过式硐室防尘隔墙长度应大于卸载段长度。

4 卸载站硐室内除卸载坑上口外,硐室内的硐口均应加设盖板。

5.5.2 卸载坑及煤仓上口应采用钢筋混凝土砌筑。卸载坑外壁围岩宜采用锚杆加固。

5.6 井下换装硐室

5.6.1 井下换装硐室布置应符合下列规定:

1 井下换装硐室应避开高密度车辆运行区域,并应方便材料与设备集散和有轨设备上下井。立井井下换装硐室应布置在罐笼出车侧。

2 井下换装硐室宜根据换装材料和设备的要求,设两套起重设备,其中大型起重设备宜采用固定形式,小型起重设备可双向移动。

5.6.2 井下换装硐室断面与支护应符合下列规定:

1 井下换装硐室尺寸应根据设备布置及换装要求确定。

2 井下换装硐室断面形状宜采用半圆拱。支护方式应根据硐室跨度大小、围岩稳定性、支护材料性能等因素综合考虑。

3 硐室支护不应渗漏水,硐室应采用混凝土铺底,铺底厚度不应小于0.3m,混凝土强度等级不应低于C20。

4 铺轨宜采用固定道床,轨面高度宜和硐室地面平齐。

5.7 井下调度室

5.7.1 调度室应设在井底车场主要调车线路附近。硐室深度不宜大于6m,大于6m时应设通风通道出口。当信号监控设备室与调度室分开设置时,隔墙应设通风孔。

5.7.2 调度室应采取防潮措施,硐室内应采用混凝土铺底,厚度不应小于0.1m。硐室地面应比相连接巷道底板高0.2m,并应向所连接的巷道设3‰的下坡。

5.7.3 硐室布置形式及尺寸应根据调度设备布置要求确定。硐室与外部巷道之间应设隔墙和栅栏门,硐室采用扩散通风时栅栏门宽度不应小于1.5m。

6 井下爆炸材料硐室

6.1 井下爆炸材料库

6.1.1 井下爆炸材料库的位置选择应符合下列规定:

1 井下爆炸材料库必须有独立的通风系统,回风气流必须直接引入矿井的总回风巷或主要回风巷中。

2 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或用不燃性材料支护和不燃性背板背严的煤层上山作爆炸材料库的回风巷。

3 井下爆炸材料库房距井筒、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法线距离:当采用硐室式时,不得小于 100m;当采用壁槽式时,不得小于 60m。

4 井下爆炸材料库房距行人巷道的法线距离:当采用硐室式时,不得小于 35m;当采用壁槽式时,不得小于 20m。

5 井下爆炸材料库房距地面或上下巷道的法线距离:当采用硐室式时,不得小于 30m;当采用壁槽式时,不得小于 15m。

6.1.2 井下爆炸材料库房的容量及爆炸材料的存放应符合下列规定:

1 井下爆炸材料库房最大存放量不得超过该矿井 3d 炸药需要量和 10d 电雷管需要量。

2 硐室式库房中,每个硐室最大贮存量,炸药不得超过 2t,电雷管不得超过 10d 的需要量。

3 壁槽式库房中,每个壁槽最大贮存量,炸药不得超过 400kg,电雷管不得超过 2d 的需要量。

4 爆炸材料库中发放室最大存放量,炸药不得超过 3 箱,电雷管不得超过 500 发。

6.1.3 井下爆炸材料库布置应符合下列规定:

1 井下爆炸材料库库型应采用硐室式或壁槽式,不得在一个硐室内既设硐室式库房又设壁槽式库房。

2 井下爆炸材料库应包括库房、辅助硐室和通向库房的巷道。辅助硐室应有电雷管全电阻检查、发放炸药、电雷管编号、消防器材及保存空爆炸材料箱和发爆器等专用硐室。

3 壁槽式库房的壁槽宜设在库房的一侧,壁槽设在库房两侧时,两侧壁槽应相互错开。

4 贮存爆炸材料库房中的硐室或壁槽,其相互间距离应按下列公式计算:

$$R_1 = K_1 \sqrt{Q} \quad (6.1.3-1)$$

$$R_2 = K_2 \sqrt{N} \quad (6.1.3-2)$$

$$R_3 = K_3 \sqrt{N} \quad (6.1.3-3)$$

式中 R_1 ——贮存炸药的硐室之间或壁槽之间的殉爆安全距离(m);

R_2 ——贮存电雷管的硐室之间或壁槽之间的殉爆安全距离(m);

R_3 ——贮存电雷管与炸药的硐室之间或壁槽之间的殉爆安全距离(m);

Q ——库房硐室或壁槽允许的炸药最大贮存量(kg);

N ——库房中硐室或壁槽允许贮存电雷管数量(发);

K_1 ——贮存炸药的硐室之间或壁槽之间的殉爆安全距离计算系数,硝铵类炸药一般取 0.25;

K_2 ——贮存电雷管的硐室或壁槽之间的殉爆安全距离计算系数,一般取 0.06;

K_3 ——贮存电雷管与炸药的硐室之间或壁槽之间的殉爆安全距离计算系数,一般取 0.1。

5 井下爆炸材料库房与外部巷道之间,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 4m²。在连通巷道尽头,还必须设置缓冲砂箱隔墙,且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。

6 每个爆炸材料库房必须有两个出口(不含回风出口),其中一个出口应用作发放爆炸材料及人员出入,出口的一端必须装有自动关闭的抗冲击波活门和栅栏门;另一个出口应布置在爆炸材料库回风侧,可铺设轨道运送爆炸材料,该出口与库房相连接的一端,必须装有一道抗冲击波密闭门,另一端应安设栅栏门。

7 井下爆炸材料库房回风出口应装设铁制调节风门和栅栏门。

8 库房及各辅助硐室混凝土地面高于外部通道地面不应小于 0.1m。库房出口通道坡度不宜小于 7‰。库房与出口通道应设置水沟。

9 库房及各辅助硐室应采用混凝土铺底并铺设木地板。库房、发放炸药室、发放台、电雷管检查室、操作台应加橡胶垫层。

10 有煤尘爆炸危险的矿井,在库房出口通道内应设隔离煤尘爆炸设施。

6.1.4 井下爆炸材料库的尺寸及支护应符合下列规定:

1 井下爆炸材料库房的尺寸应按库房形式、库容量以及库房的硐室或壁槽的贮存量、爆炸材料的包装尺寸、放置等要求确定。

2 井下爆炸材料库应采用拱碛或非金属不燃性材料支护,且不得渗漏水,并应采取防潮措施。爆炸材料库出口两旁的巷道,应采用拱碛或不燃性材料支护,支护长度不得小于 5m。库房必须备有足够数量的消防器材。

3 井下爆炸材料库房出口中抗冲击波活门和密闭门基础应适应门的抗压强度要求,并应预留排水管和电缆管。

6.2 井下爆炸材料发放硐室

6.2.1 爆炸材料发放硐室必须设有独立通风的专用巷道内,距

使用的巷道法线距离不得小于 25m。

6.2.2 爆炸材料发放硐室最大贮存量不得超过 1d 的总供应量,其中炸药量不得超过 400kg。

6.2.3 爆炸材料发放硐室应符合下列规定:

1 硐室应由贮存室、发放间和与外部巷道连接的出口通道组成。

2 贮存室中的炸药、电雷管必须分别贮存,并应采用不小于 240mm 厚的砖墙或混凝土墙隔开。

3 发放间应布置在硐室进风通道一侧,该通道必须设一道可自动关闭的抗冲击波活门和栅栏门。硐室回风出口应设铁制调节风门和栅栏门。

6.2.4 硐室尺寸应根据爆炸材料贮存量及存放、发放要求确定。

6.2.5 硐室支护材料、高程、通道坡度、煤尘爆炸隔离措施、抗冲击波活门基础等应符合本规范第 6.1.3 和 6.1.4 条的有关要求。

7 安全设施硐室

7.1 井下消防材料库

7.1.1 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。

7.1.2 井下消防材料库布置应符合下列规定:

1 硐室式库房应设两个出口通道,通道中应安设向外开启的栅栏门,其中一个出口通道应满足消防列车进出。

2 加宽式库房与所在巷道之间应设隔墙,库房可设一个供消防列车进出的出口,出口应安设向外开启的栅栏门。

7.1.3 库房尺寸应根据消防材料及消防工具的品种数量、消防材料存放平台尺寸、消防列车长度及相互间隙尺寸、轨道线路连接尺寸确定,并应符合下列规定:

1 消防材料存放平台高度自轨面起不宜低于 0.5m,宽度宜取 0.8~1.0m,长度宜取 20~30m,材料堆放高度不宜小于 1m。

2 消防材料存放平台与消防列车间隙宜取 0.5m,消防列车与该侧巷道墙壁或隔墙间隙不宜小于 0.8m。

3 硐室式库房内应设水沟。硐室不应渗漏水。

7.2 防水闸门硐室

7.2.1 防水闸门硐室布置除应符合现行《煤矿安全规程》的有关規定外,还应符合下列规定:

1 防水闸门硐室位置应选择在比较坚硬、致密、稳定的岩层中,不得设置在节理、裂隙、岩溶发育的岩层和断层破碎带中。硐室四周必须留有保护煤、岩柱,严禁受采动影响。

2 防水闸门硐室所承受的最大水压值,应根据矿井的水文地

质资料和井巷的防水条件确定。

3 防水闸门硐室泄水方式应根据硐室所处巷道的水沟泄水流量确定。可采用水管泄水或水沟泄水。

采用水沟泄水时,需建筑水沟闸门,水沟位置必须与过车的门洞错开布置,不得上下重叠。

4 防水闸门前应设置安装、检修防水闸门的起重梁或起重吊环。防水闸门前 15~25m 处应设一道算子门。

5 通过防水闸门的轨道、胶带及架线式电机车架空线等在关闭水闸门时,应能迅速拆卸、断开。

6 通过闸门墙体的泄水管、压风管、洒水管等管路应采用能承受相应水压的高压管,并应在门洞后安装相应的高压闸阀。所有预埋通过硐室的钢管,应采取防止钢管滑动、位移措施。通过硐室的电缆管应封堵严实。

7 闸门墙体前、后护砌长度各不得小于 5m。

7.2.2 防水闸门硐室工程应符合下列规定:

1 防水闸门硐室的混凝土强度等级不应低于 C25。

2 闸门墙体和两端护砌段应整体砌筑,在门硐四周、门框附近,砌筑时必须采取特殊加固措施。硐室承受 3.0MPa 以上水压时,闸门墙体迎水一端及门框背后混凝土中应配置一定数量钢筋。

3 当防水闸门硐室围岩强度低于硐室混凝土强度时,对硐室围岩应采取加固措施。

4 防水闸门硐室砌筑后应进行注浆,其注浆最终压力应大于设计水压的 1.5 倍。

7.2.3 防水闸门墙体结构形式,根据硐室承受水压的大小可选用圆柱形结构、楔形结构、倒截锥形结构,并应符合下列规定:

1 圆柱形结构和楔形结构宜用于承受不大于 1.6MPa 水压的防水闸门硐室。

2 倒截锥形结构宜用于承受 1.6MPa 以上水压的防水闸门硐室。

7.2.4 防水闸门墙体长度根据硐室结构形式,可分别采用下列公式计算:

1 圆柱形结构(图 7.2.4-1)应采用下列公式计算:

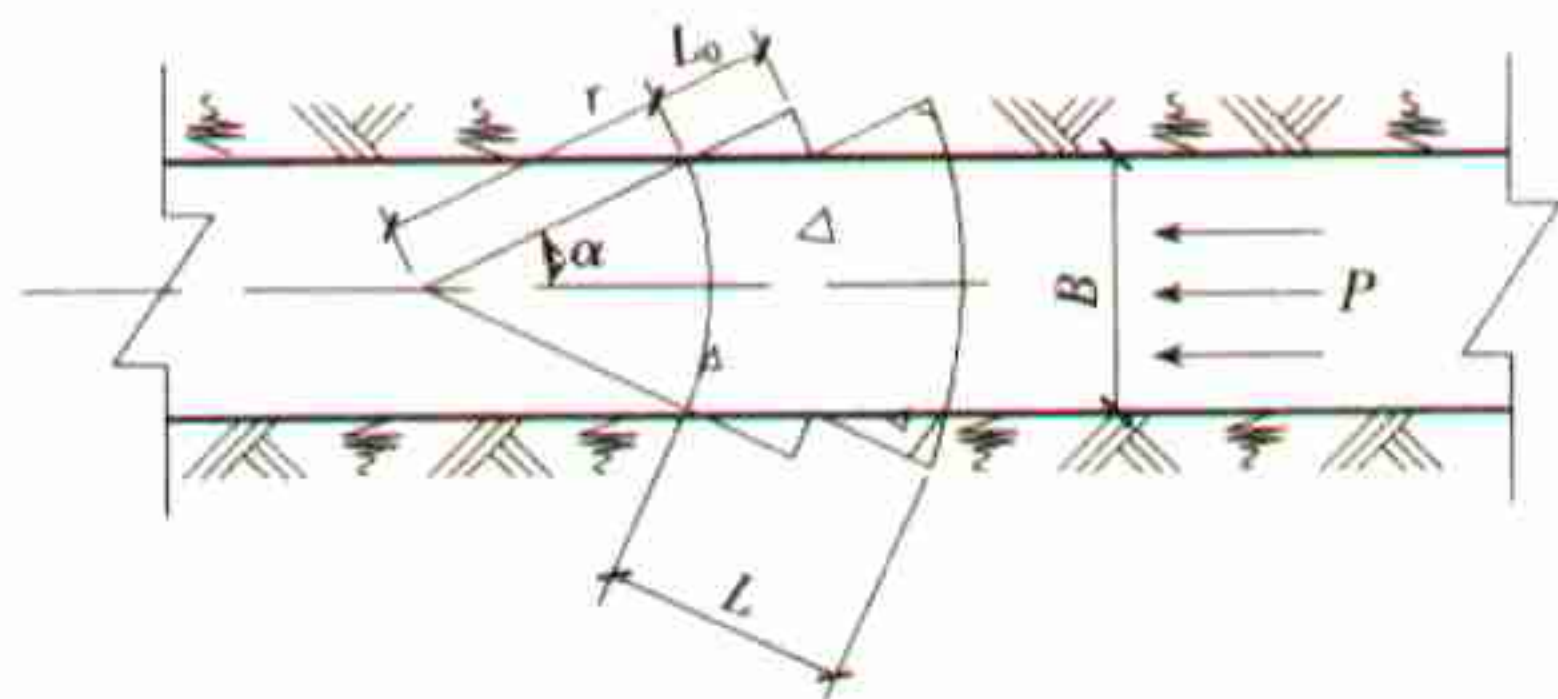


图 7.2.4-1 圆柱形防水闸门硐室结构形式示意图

$$L_0 = \frac{r}{\frac{n f_{cc}}{\gamma_0 \gamma_t \gamma_d P} - 1} \quad (7.2.4-1)$$

$$r = \frac{B}{2 \sin \alpha} \quad (7.2.4-2)$$

$$L = n L_0 \quad (7.2.4-3)$$

式中 L ——闸门墙体长度(m);

L_0 ——一段闸门墙体长度(m);

n ——闸门墙体分段段数;

r ——闸门墙体圆柱内侧半径(m);

P ——防水闸门硐室设计承受的水压(N/mm²);

f_{cc} ——素混凝土的轴心抗压强度设计值,按混凝土轴心抗压强度设计值 f_c 值乘以系数 0.85 确定(N/mm²);

γ_0 ——结构的重要性系数,取 1.1;

γ_t ——作用的分项系数,取 1.3;

γ_d ——结构系数,取 1.20~1.75,硐室净断面积大时取大值;

B ——闸门墙体前、后巷道净宽(m);

α ——凸基座支承面与硐室中心线间夹角,一般取 20°~

30°。当围岩分类为 I、II 类时,取小值;当围岩分类小于 II 类时,取大值。

2 楔形结构(图 7.2.4-2)应采用下列公式计算:

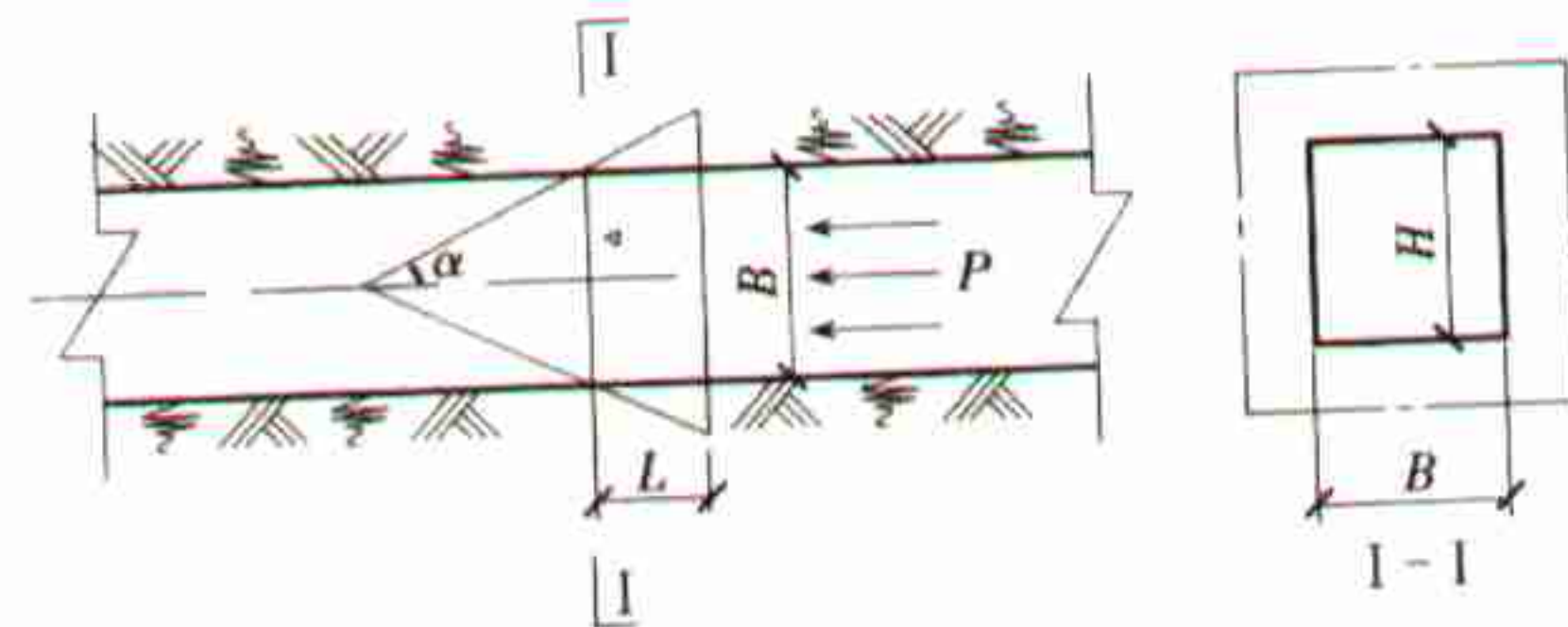


图 7.2.4-2 楔形防水闸门硐室结构形式示意图

$$L = \frac{H+B}{4 \tan \alpha} \left[\sqrt{1 + \frac{4 \gamma_0 \gamma_t \gamma_d H B P}{(H+B)^2 f_{cc}}} - 1 \right] \quad (7.2.4-4)$$

式中 H ——闸门墙体前、后巷道净高(m)。

3 倒截锥形结构(图 7.2.4-3)应采用下列公式计算:

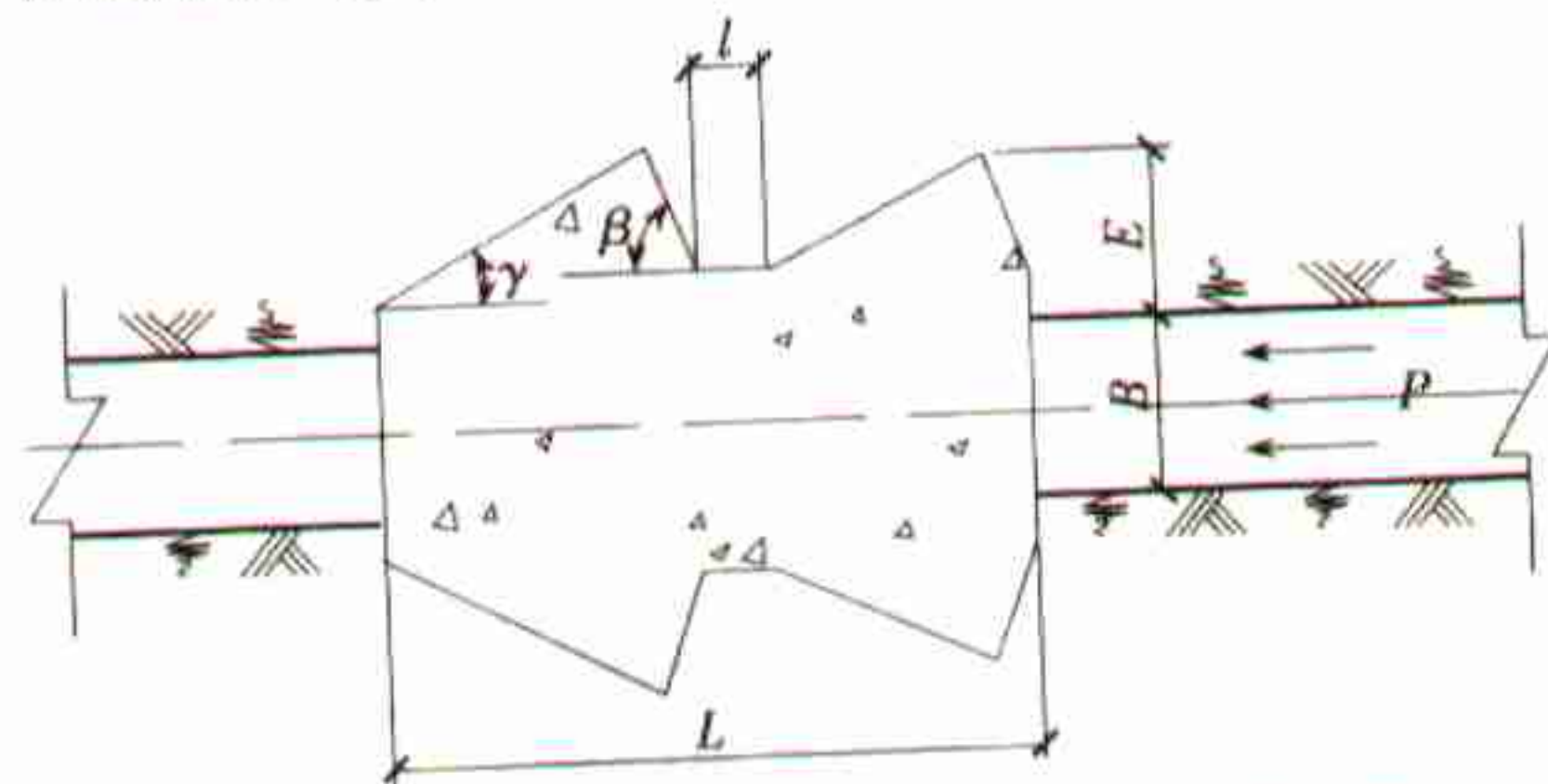


图 7.2.4-3 倒截锥防水闸门硐室结构形式示意图

$$L = L_1 + L_0 \quad (7.2.4-5)$$

$$L_1 = \frac{\ln(\gamma_0 \gamma_t \gamma_d P) - \ln(f_c)}{0.3986} \quad (7.2.4-6)$$

$$S_2 = (\gamma_0 \gamma_t \gamma_d \gamma_{sd} P + f_{cc}) S / f_{cc} \quad (7.2.4-7)$$

$$E = \frac{-(\pi B + 2B + 4h_3) + \sqrt{(\pi B + 2B + 4h_3)^2 - 4(4 + \pi)(2Bh_3 + 0.25\pi B^2 - 2S_2)}}{2(4 + \pi)} \quad (7.2.4-8)$$

式中 L_1 ——闸门墙体应力衰减段计算长度(m);
 L_0 ——闸门墙体应力回升段长度,取 1.0~2.0m;
 f_t ——混凝土轴心抗拉强度设计值(N/mm²);
 γ_d ——取 1.2~2.0,水压大、硐室净断面积大时取大值;
 E ——闸门墙体嵌入围岩深度(含砌壁厚)(m);
 S ——闸门墙体前、后巷道净断面积(m²);
 S_2 ——防水闸门硐室最大掘进断面积(m²);
 h_3 ——闸门墙体前、后巷道墙高(m);
 γ_{sd} ——作用不定性系数,取 1.2~2.0,水压大、围岩抗压强度较低时取大值;
 β ——不小于 50°;
 γ ——一般取 20°;
 l ——围岩较软时所设的平直段,其值取 0.5~1.0m,闸门墙体长度长时取大值,闸门墙体长度短时取小值。

7.2.5 防水闸门硐室耐压试验应符合下列规定:

- 1 防水闸门硐室竣工后,必须进行注水耐压试验,稳压时间应连续保持 24h 以上,试验全过程的各种数据必须详细记录。
- 2 防水闸门硐室施工与注水耐压试验,必须严格遵守现行《煤矿安全规程》和现行国家标准《矿山井巷工程施工及验收规范》等有关规定。

7.3 井下密闭门硐室

7.3.1 井下主变电所、主排水泵房与井底车场巷道或大巷的通道中应设密闭门硐室。

7.3.2 密闭门硐室布置及尺寸应符合下列规定:

- 1 硐室的密闭门应向外开启。硐室铺轨时,密闭门开启一侧应设便于拆卸的活动轨。
- 2 硐室密闭墙体长度应按式(7.2.4-1)~(7.2.4-4)计算。承受的水压应按管子道平台与主排水泵房地面高差确定。

3 硐室密闭墙两端巷道断面尺寸应按密闭门规格尺寸和有关管线的布置要求确定。密闭门规格尺寸应满足设备运输要求。

7.3.3 密闭门硐室应采用混凝土砌筑,混凝土强度等级宜大于 C20。密闭墙两端的巷道应铺设不小于 0.1m 厚混凝土地面。通过密闭墙的管孔必须封堵严实。密闭门外 5m 内巷道必须用拱碯或采用不燃性材料支护。

7.4 井下防火栅栏两用门硐室

7.4.1 井下各种机电设备硐室和有防火要求的硐室出口通道或硐室内部隔墙中应设防火栅栏两用门,并应布置在直线段巷道中。

7.4.2 防火栅栏两用门硐室布置及尺寸应符合下列规定:

- 1 设于机电设备硐室内部隔墙上的防火栅栏两用门,可直接砌筑于隔墙上。
- 2 设于机电设备硐室出口通道中的防火栅栏两用门,当硐室存在带油设备时,防火门下应加设混凝土门槛。
- 3 有矿车通过的防火栅栏两用门硐室应铺设轨道。
- 4 硐室门框两端巷道断面尺寸应按防火栅栏两用门规格尺寸和管线布置要求确定,门应向外开启,当门敞开时,不应妨碍设备的进出。
- 5 防火栅栏两用门门框基础宜采用混凝土砌筑,防火栅栏两用门门外 5m 内巷道应采用拱碯或不燃性材料支护。

8 其他硐室

8.1 井下急救站

8.1.1 井下急救站位置应选择在交通方便和通风条件好的井下调度室附近。

8.1.2 急救站尺寸应满足急救设施布置要求。当硐室采用扩散通风时,硐室与外部巷道之间隔墙上栅栏门宽度不应小于1.5m。

8.2 井下等候室

8.2.1 采用机械升降人员的矿井,在井下应设置等候室,并应符合下列规定:

- 1 等候室应有两个通道。
- 2 立井井下等候室两个通道应分别与井筒两侧车场巷道相连接。
- 3 斜井井下等候室通道,一个应通往车场巷道或大巷,另一个应与井筒上、下人车场相连接。

8.2.2 井下等候室布置应符合下列规定:

- 1 等候室尺寸应按最大班下井人员的等候需要确定。等候室内应设置座凳。
- 2 等候室与井筒之间应根据围岩条件留设岩(煤)柱。等候室应高于相连接的车场巷道。
- 3 等候室宜采用混凝土铺底。等候室内不应有滴水。

8.3 井下工具备品保管室

8.3.1 井下工具备品保管室宜设在井下等候室附近,也可设在矿

井两翼取存工具方便的地方。

8.3.2 硐室宜采用混凝土铺底。硐室内宜设工具存放架。

8.4 井下降温系统硐室

8.4.1 井下降温系统硐室应包括井下制冷站及其配电室和控制室、载冷剂高低压耦合装置硐室、融冰池硐室、喷淋硐室、冷凝热排放硐室等为矿井降温系统服务的相关硐室。

8.4.2 井下降温系统硐室应设两个出口。

8.4.3 井下制冷站和载冷剂高低压耦合装置硐室的位置和布置应符合现行国家标准《煤炭工业矿井设计规范》GB 50215 的有关规定,其配电室和控制室宜与制冷站联合布置,配电室和控制室设在制冷站内部时,应设隔离设施。

8.4.4 井下制冷站和载冷剂高低压耦合装置硐室的尺寸与管路布置应符合下列规定:

1 硐室的尺寸应根据制冷机组和配套设施的规格和数量及设备的搬运、安装、维修、操作和安全等要求确定。

2 有保温层的管路穿过硐室设施时,应根据管路及其保温层尺寸和管路布置预留孔洞、预埋钢套管。

3 井下制冷站管路敷设方式采用管沟时,管沟尺寸应满足管路安装、维修要求。

8.4.5 融冰池硐室的位置和布置应有利于冰的输送,其尺寸应根据融冰池的尺寸和清理要求等确定。

8.4.6 喷淋硐室和冷凝热排放硐室的位置和布置应有利于喷淋降温 and 冷凝热的排放,其尺寸应根据喷淋降温和冷凝热的排放及喷嘴布置计算确定。硐室出风侧应设挡水设施。

8.4.7 喷淋硐室和冷凝热排放硐室的支护宜采用混凝土拱碯支护,硐室底板混凝土铺设厚度不应小于0.1m,向积水坑方向的坡度应大于5‰;支护混凝土中应掺入一定量的防水剂,混凝土强度等级不应低于C20。

8.5 井下厕所

8.5.1 井下厕所的设施宜采用移动式设备,硐室尺寸应根据设备布置要求确定,应便于清理和使用。硐室宜采用混凝土铺底。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

煤矿井底车场硐室设计规范

GB 50416 - 2007

条文说明

前 言

为便于各单位和有关人员在使用本规范时能正确理解和执行本规范,特按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,供使用者参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处,请将意见函告中煤国际工程集团武汉设计研究院。

本规范主要审查人:

何国伟	吴文彬	郭均生	孟 融	康忠佳	李庚午
鲍魏超	陈建平	刘 毅	蒋晓飞	李 明	霍 磊
王白空	龙祖根	伍育群	潘缉义	赵美清	施佳音
樊春辉	王 勇	朱兆全	李现春	于伯杰	彭文芳

目 次

1 总 则	(33)
2 基本规定	(34)
3 主排水系统硐室	(35)
3.1 主排水泵房	(35)
3.3 水仓	(35)
4 主变电所	(37)
5 运输系统硐室	(38)
5.1 井下架线式电机车修理间及变流室	(38)
5.2 井下蓄电池式电机车修理间及充电变流室	(38)
5.3 井下防爆柴油机车修理间及加油(水)站	(38)
5.4 推车机及翻车机硐室	(39)
6 井下爆炸材料硐室	(40)
6.1 井下爆炸材料库	(40)
7 安全设施硐室	(42)
7.1 井下消防材料库	(42)
7.2 防水闸门硐室	(42)
7.3 井下密闭门硐室	(44)
7.4 井下防火栅栏两用门硐室	(44)
8 其他硐室	(45)
8.4 井下降温系统硐室	(45)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定本规范的目的。

1.0.2 本条说明本规范的适用范围为煤矿井底车场硐室布置、支护等有关设计标准,包括新建矿井,改建、扩建和水平延深矿井。

2 基本规定

2.0.2 本条是对井底车场主要硐室位置的选择作出的规定。

2 井底车场及主要硐室是保证矿井正常生产的重要场所,且服务年限长,必须保持良好的支护状态。由于井底车场内巷道和硐室较密,施工时其围岩的完整性要受到不同程度的破坏,因此井底车场硐室应布置在稳定坚硬的岩层中,避开构造区段和强含水层,尤其是不得布置在有煤与瓦斯突出危险的煤层和冲击地压的煤层中。

2.0.4 煤矿井底车场的机电硐室担负着矿井安全、生产等方面的功能,一旦出现问题,有可能出现灾难性的安全后果,因此,为了防止闲杂人员进入机电设备硐室,也为了防止机电设备硐室以外的巷道一旦发生火灾波及机电设备硐室影响设备的正常运转,必须在机电设备硐室进出口或通道中安装向外开启的防火门或防火栅栏两用门。

3 主排水系统硐室

3.1 主排水泵房

3.1.1 本条规定“硐室与井筒垂直距离不宜小于 20m”,是出于两个因素的考虑:一是满足管子道倾角后,其平台高于主排水泵房地面 7m 以上所需的水平距离;二是有利于主排水泵房、副井井底连接硐室、管子道及副井井筒的施工和维护。

主排水泵房的设备系指离心式水泵。

3.1.2 对于“主排水泵房电缆敷设方式采用电缆沟时,电缆沟宜设在轨道中间”的要求是基于国内目前大部分矿井井下是采用轨道运输而提出来的。若煤矿井下采用无轨运输或矿井涌水量较小,其电缆的敷设方式也可采用吊挂方式。

3.1.4 泵房通道与井底车场巷道连接处,以前采用转盘运转方式较多,转盘设在井底车场运输频繁地段,容易发生故障,而转盘使用机会又很少,现在不少矿井设计已采用起吊方式替代转盘转运,故本条第 3 款推荐采用起吊转运设备的方式。井下采用无轨运输的矿井不受此限。

3.3 水 仓

3.3.1 本条对水仓布置作出了规定。

1 强调水仓布置的层位和入口位置,是为了避免水仓之间出现漏水和利于大巷排水。

2 本款是对水仓设置的规定。由于矿井涌水中带有大量杂质很容易占据容水空间,必须经常清理才能保证水仓的有效容量,所以规定了矿井主要水仓必须有主仓和副仓,当一个水仓清理时,另一个水仓能正常使用。

3 对“水仓入口斜巷应设人行台阶”的要求,是出于两个方面的考虑:一是尽量减少水仓的无效工程量;二是由于水仓斜巷沉淀物较多,为便于水仓清理人员的安全行走而提出的。当井下采用无轨运输,水仓入口斜巷坡度较小时,可以不设人行台阶。

3.3.2 本条对水仓容量计算、支护、清理方式作出了规定。

2 提出“尽量压缩水仓入口与吸水井之间的贯通长度”,目的是为减少因水仓坡度造成的无效容积,从而提高水仓的有效利用率。同时,也可在水仓布置方式上采取措施,如分组布置等,来提高水仓的有效利用率。

5 “对于采用水沙充填、水力采煤和其他污水中带有大量杂质的矿井”,本规范规定“井下应设置专门的沉淀及清理系统”。对于一般矿井可根据实际需要确定,故对此不作规定。

4 主变电所

4.0.1 本条对主变电所布置作出了规定。

2 由于矿井主变电所担负着全矿井的供电任务,其本身的安全性对全矿井的安全生产至关重要,本款的要求是综合考虑主变电所的通风、有害气体扩散条件、降温和灾变发生时便于工作人员尽快撤离危险区等方面而提出的。

3 要求“主变电所地面应高出硐室通道与井底车场巷道或大巷连接处底板 0.5m”,是为了防止由井底车场或大巷等处向主变电所内倒灌水而特别规定的。

4 主要是为了保证变电所的设备安全和发生灾变时主变电所人员能安全撤离而规定的。

5 运输系统硐室

5.1 井下架线式电机车修理间及变流室

5.1.1 本条对架线式电机车修理间及变流室布置作出了规定。

3 所设隔墙和防尘隔墙在满足硐室设备安装检修、起吊要求时,其材料可采用混凝土、砖、钢板、玻璃钢复合材料等。

5 硐室内设3‰向外的流水坡向主要是为了满足硐室内的积水能向外自流。

5.2 井下蓄电池式电机车修理间及充电变流室

5.2.1 本条对蓄电池电机车修理间及充电变流室布置作出了规定。

1 对于蓄电池式电机车修理间及充电变流室的具体位置应根据各矿井的具体情况而定,原则上是尽量减少专用回风道的长度、便于检修和使用。对于采用平硐开拓的矿井和井下只有辅助运输采用蓄电池式电机车且运输量不大的斜井,经综合分析比较后,在不影响矿井实际使用的情况下,本着安全可靠、节省工程量的原则,可将蓄电池式电机车的充电变流室设在地面。

2 井下充电变流室的通风管理应遵守现行《煤矿安全规程》的有关规定。充电变流室应选择在井底车场或采区下部车场附近有新鲜风流进入,且有独立回风条件、围岩稳定的地点。当采用独立回风时,回风风流应引入回风巷。对于防止氢气积聚的措施,可通过改善硐室与回风巷的连接方式或加大通风量等方法解决。

5.3 井下防爆柴油机车修理间及加油(水)站

5.3.2 为防止加油站漏油外溢,加油站两端应加设有混凝土门槛

的防火门。

5.3.3 为排除柴油机检修中产生的废气和加油站事故时产生的有害气体,修理间及加油站应能独立通风,且必须有单独的新鲜风流进入,回风风流直接引入矿井总回风巷或主要回风巷。

5.3.4 加油站油罐容量是参照柴油机车油箱最大容量不超过8h用油量的规定确定的。油罐车选型时宜以1辆油罐车满足容量要求。

5.4 推车机及翻车机硐室

5.4.1 本条对推车机及翻车机硐室布置作出了规定。

2 规定“应采取除尘措施”,系指采取洒水、控制风速等降尘手段,其隔墙材料可采用混凝土、砖、钢板、玻璃钢复合材料等。

4 “硐室内应采取防止瓦斯积聚的措施”,是针对翻车机硐室一般较高,并处于煤仓上部,当硐室通过风量、风速较小,而原煤瓦斯吸附性又较强时,在此转运环节中仍可能有部分瓦斯释放出来积聚在硐室顶部需要排出而制定的。

6 井下爆炸材料硐室

6.1 井下爆炸材料库

6.1.1 炸药和雷管属爆炸危险品。爆炸后的冲击波和有害气体所产生的破坏性和危害性巨大。为了防止和控制井下爆炸材料库贮存的炸药和雷管一旦发生燃爆所造成灾情的扩大,《煤矿安全规程》对井下爆炸材料库的通风系统进行了专门的规定和要求。本条与《煤矿安全规程》的规定是一致的。

另外,为了避免井下爆炸材料库一旦发生爆炸对邻近井巷、主要风门甚至地面的破坏和危害,井下爆炸材料库与它们之间必须有一段安全距离。

6.1.2 为了减少井下爆炸材料库一旦发生爆炸对全矿井的影响,根据《煤矿安全规程》规定了各类井下爆炸材料库最大的炸药和雷管库容量。

6.1.3 本条对井下爆炸材料库布置作出了规定。

5~7 一旦井下爆炸材料库发生爆炸所产生的空气冲击波、火焰和炮烟等有毒有害气体,具有非常大的破坏力和杀伤力。必须在库内充分降低其破坏能量,为此,库内应设置各种防爆安全设施。

井下爆炸材料库的两个出口,必须分别设置抗冲击波活门和抗冲击波密闭门,其抗冲击波压力可分别选用 1500kPa 及 2500kPa 两种类型。当库内发放炸药硐室距设置防护活门的距离不小于 35m 的条件下,可选用抗力为 1500kPa 型的防护活门和密闭门。在库内发放炸药硐室距设置防护活门的距离不小于 15m 的条件下,可选用抗力为 2500kPa 型的防护活门和密闭门。

8 规定“出口通道坡度不宜小于 7%”,主要考虑爆炸材料库

水沟断面小,长期受粉尘影响流水不畅,故适当加大通道坡度保证硐室排水,同时加大了硐室与外部巷道间的高差,使硐室可处于较为干燥的环境中。

6.1.4 本条对井下爆炸材料库的尺寸及支护作出了规定。

2 井下爆炸材料库贮存炸药、电雷管和其他起爆材料,都是易爆危险品,都怕火;起爆材料的感度高,怕摩擦、撞击,怕导电;常用的硝铵炸药怕潮、怕水。因此,井下爆炸材料库的永久支护必须满足坚固耐用、服务年限长、防导电、防火、防渗漏的要求。库房内拱碯应用非金属不燃性材料支护,可满足上述要求。库房出口两旁长度不低于 5m 的巷道进行拱碯采用不燃性材料支护,可满足坚固耐用、防火的要求,但不得渗漏水,并应采取防潮措施。有的支护形式如金属支架、金属锚杆,虽然能满足坚固耐用、防火的要求,但不防渗漏、不防导电,因此在库内不能采用,可在库房出口两旁巷道使用。

井下爆炸材料库必须备有足够的消防器材,如泡沫灭火器、沙箱(袋)、水桶、锹等。消防器材应存放在辅助硐室或巷道尽头。灭火器应定期检查,经常保持完好无损。

7 安全设施硐室

7.1 井下消防材料库

7.1.1 为便于井下救灾,使救灾物资在很短的时间内运抵灾害发生地点,一般情况要求将井下消防材料库设在每一个生产水平的井底车场或主要运输大巷中,对于采用平硐开拓的矿井,条件允许时,可将消防材料库设在地面工业广场靠近副井井筒附近。由于井底车场是每个矿井的咽喉地带,井下的总调度室也位于此处,其使用年限和矿井的服务年限相同,便于消防材料的调配和及时更换。

7.2 防水闸门硐室

7.2.1 随着矿井开采深度与水压的加大,对防水闸门硐室的位置应慎重选择,所以强调“应选择在比较坚硬、致密、稳定的岩层中”。而实际情况往往难以实现,但应在可供选择范围中,经施工揭露后确定硐室的位置。

对于井下采用两条平行巷道且需要设置防水闸门硐室的矿井,两条巷道的防水闸门硐室应错开布置,并应保证两条巷道有抵抗设计水压的防水岩柱。

7.2.2 本条第3款规定的目的主要是为了保证硐室的整体安全性,使其围岩抗压强度不低于混凝土抗压强度。

7.2.3、7.2.4 井下防水闸门墙体结构形式中,圆柱形、楔形公式分别来源于原苏联的布赫曼、莫特洛科夫著《矿井密闭工程》及卡尔麦科夫建议公式(发表于1968年“уголь”杂志第4期)。由于公式比较陈旧,有关参数在长期使用中已作过调整,两公式宜在硐室承受水压不大于1.6MPa时采用。

倒截锥形的结构形式及计算公式,是按控制墙体抗剪面末端剪应力及墙体末端自由边界主应力进行计算,以确定防水闸门墙体长度和嵌入围岩深度。该公式是以水压4.0MPa为基础,经光弹性实验和相似材料模拟试验以及山东肥城矿务局陶阳矿水闸门硐室试验实测数据回归后提出的结构形式和计算方法。

在肥城矿务局陶阳矿井进行的工业性试验中,水闸门硐室经受了4.1~4.2MPa压力及稳压24h的考验,并且稳压中曾达到5MPa的压力。

1993年3月17日由中国统配煤矿总公司基建局组织,有关院校、设计、生产等部门专家参加,对《井下单轨防水闸门硐室设计及计算理论研究》课题进行鉴定,“一致同意防水闸门硐室设计计算理论予以通过鉴定,并建议推广使用”。故本规范推荐水压1.6MPa以上的防水闸门硐室宜采用该种结构形式和计算公式。

根据现行国家标准《工程结构可靠度设计统一标准》GB 50153—92第1.0.6条“工程结构设计宜采用分项系数表达的以概率理论为基础的极限状态设计方法”的原则,在计算公式中采用 γ_0 、 γ_1 、 γ_d 、 γ_{sd} 等分项系数,其中 γ_d 、 γ_{sd} 由于在中高压水压条件下所进行的模拟试验与实际测试,闸门墙体承载结构应力分布较复杂,不定性因素多,需在大量试验基础上进行数据收集、回归工作,并结合实际情况确定取值。当缺少试验基础时,设计中可按条文的规定取值。所谓硐室净断面积大,如双轨巷道水闸门;所谓水压大,如4.0MPa以上;所谓围岩抗压强度低,系指其抗压强度低于混凝土抗压强度,虽经采取加固措施,为安全计采用较大值。

“图7.2.4-3中,平直段 l 一般情况下不设,当围岩较软时,两截锥体相交处的岩石尖角不易保持,增加一平直段。

对于公式(7.2.4-2)中的 α 取值,是按照现行国家标准《锚杆喷射混凝土支护技术规范》GB 50086确定的,若按普氏系数取值,则按当 $f \leq 6$ 时取大值, $f > 6$ 时取小值考虑。

7.2.5 根据现行《煤矿安全规程》的规定,防水闸门硐室竣工后必

须进行注水加压试验,试验中注水压力应据硐室承受水压大小采取分级加压、稳压措施逐步实现,以策安全。

7.3 井下密闭门硐室

7.3.1 井下密闭门硐室主要起到井下主变电所和主排水泵房的防水、防火作用,以保障井下主变电所和主排水泵房在井底车场附近发生水、火灾害时,不至于影响到井下主变电所和主排水泵房中设备的正常功能和使用,从而保证全矿井安全。但井下密闭门硐室的保障能力是有限的,为便于初期抢险和人员撤离,井下密闭门硐室通用设计水压为 $7 \times 10^4 \text{ Pa}$,在设计时可以不小于此压力为基础进行硐室计算。

7.4 井下防火栅栏两用门硐室

7.4.1 在井下各种门及硐室设计中,主要有井下防火栅栏两用门及硐室、防火门及硐室、栅栏门、风门等。从多年实际情况看,栅栏门、风门硐室较为简单,主要起到隔断作用,可以直接安装在巷道墙壁上,其安装要求按《煤矿安全规程》执行。

8 其他硐室

8.4 井下降温系统硐室

8.4.1 本条规定了井下降温系统硐室所涉及的范围。井下降温系统不同,所对应配套的硐室也不同,本规范对降温系统中可能出现的各种降温系统硐室设计进行了规定。

8.4.2 井下降温系统硐室一般都大于 6m ,为保证降温硐室良好的通风状况,设计要求硐室应设两个出口。

8.4.3 井下制冷站和载冷剂高低压耦合装置硐室的位置和布置应有利于供冷和排除冷凝热,使其系统的动力消耗最低,并满足设备的搬运、安装、维修、操作和安全等要求。井下制冷站和载冷剂高低压耦合装置的配电室和控制室联合布置,有利于设备运行的管理和节能。配电室和控制室设在制冷站内部时,应设隔离设施,以防制冷设备和载冷剂高低压耦合装置检修和运行过程中可能喷出液体对配电设备和控制设备的损坏。

8.4.4 本条规定了井下制冷站和载冷剂高低压耦合装置硐室尺寸的确定及硐室内部管路布置的基本要求。

有保温层的管路穿过硐室设施时,预留孔洞和预埋钢套管是为了预防硐室设施变形会影响保温层的保温效果。

8.4.5 本条规定了选择融冰池硐室的位置及布置要求,并明确了确定其尺寸的方法。

8.4.6 本条规定了选择喷淋硐室和冷凝热排放硐室的位置及布置要求,并明确了确定其尺寸的方法。硐室出风侧设挡水设施是为了降低风流中含湿量,并能回收部分喷淋水,以达到节水的目的。

8.4.7 本条规定了喷淋硐室和冷凝热排放硐室的支护方式和坡度要求。