

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50534 – 2009

煤矿采区车场和硐室设计规范

Code for design of district stations
and chambers of coal mine

2009 – 09 – 03 发布

2009 – 12 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

煤矿采区车场和硐室设计规范

Code for design of district stations
and chambers of coal mine

GB 50534 - 2009

主编部门：中 国 煤 炭 建 设 协 会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 0 9 年 1 2 月 1 日

中国计划出版社

2009 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 385 号

关于发布国家标准 《煤矿采区车场和硐室设计规范》的公告

现批准《煤矿采区车场和硐室设计规范》为国家标准,编号为 GB 50534—2009,自 2009 年 12 月 1 日起实施。其中,第 3.4.1、3.4.4、4.4.3、5.3.2、5.4.3、6.0.7、8.3.1、8.3.6 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇九年九月三日

前 言

本规范是根据建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制定、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2006]136 号)的要求,由中煤国际工程集团沈阳设计研究院会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛调查研究,认真分析、总结了我国煤矿采区车场和硐室的设计和生产实践经验,吸取了近年来成熟的科研成果和新技术,以多种形式征求了全国煤炭系统有关方面专家和单位的意见,经反复研究、多次修改,最后经审查定稿,形成本规范。

本规范共分 8 章,主要内容有:总则、一般规定、采区上部车场、采区中部车场、采区下部车场、轨道上(下)山乘人车场及人车存车场、无极绳运输车场、采区硐室。

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。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,中国煤炭建设协会负责日常管理,中煤国际工程集团沈阳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,请各单位结合工程实践,认真总结经验,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沈阳设计研究院(地址:沈阳市沈河区先农坛路 12 号,邮政编码:110015,传真:024-24810245,邮箱:yuanban@zmsyy.com),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人员名单

主 编 单 位: 中煤国际工程集团沈阳设计研究院

中国煤炭建设协会勘察设计委员会

参 编 单 位: 中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司

中煤邯郸设计工程有限责任公司

煤炭工业济南设计研究院有限公司

主要起草人：施佳音 贾翱翔 关 众 阎 石 王忠鑫

张兆庚 李德春 杨庆铭

主要审查人员：刘 毅 鲍巍超 潘缉义 杨兴全 于新胜

江选友 杨新兴 高仰斗 刘清宝 骆 鸿

高富基 郭均生

目 次

1	总 则	(1)
2	一般规定	(2)
3	采区上部车场	(3)
3.1	上部车场形式	(3)
3.2	上部车场线路布置	(3)
3.3	上部平车场线路坡度	(3)
3.4	人行道、信号硐室和躲避硐	(4)
4	采区中部车场	(6)
4.1	中部车场形式	(6)
4.2	中部车场线路布置	(6)
4.3	中部车场线路坡度	(8)
4.4	人行道、信号硐室和躲避硐	(8)
4.5	联络车场	(9)
5	采区下部车场	(10)
5.1	下部车场形式	(10)
5.2	下部车场线路布置	(10)
5.3	下部车场线路坡度	(11)
5.4	人行道、信号硐室和躲避硐	(12)
5.5	采区装车站通过能力	(12)
6	轨道上(下)山乘人车场及人车存车场	(14)
7	无极绳运输车场	(16)
7.1	无极绳运输车场形式	(16)
7.2	无极绳运输上部车场	(16)
7.3	无极绳运输中部车场	(16)

7.4 无极绳运输下部车场	(17)
8 采区硐室	(18)
8.1 采区煤仓	(18)
8.2 采区绞车房	(19)
8.3 采区变电所	(19)
8.4 采区水泵房	(20)
8.5 采区水仓	(20)
本规范用词说明	(21)
引用标准名录	(22)
附:条文说明	(23)

Contents

1	General provisions	(1)
2	General requirement	(2)
3	District upper station	(3)
3.1	Form of upper station	(3)
3.2	Circuit lay-out of upper station	(3)
3.3	Circuit grade of upper station	(3)
3.4	Sideway signal room and refuge hole	(4)
4	District middle station	(6)
4.1	Form of middle station	(6)
4.2	Circuit lay-out of middle station	(6)
4.3	Circuit grade of middle station	(8)
4.4	Sideway signal room and refuge hole	(8)
4.5	Cross station	(9)
5	District under-part station	(10)
5.1	Form of under-part station	(10)
5.2	Circuit lay-out of under-part station	(10)
5.3	Circuit grade of under-part station	(11)
5.4	Sideway signal room and refuge hole	(12)
5.5	Car-loading station capacity	(12)
6	Track raise(dip)station for worker and man-bus storage yard	(14)
7	Endless-rope haulage station	(16)
7.1	Form of endless-rope haulage station	(16)
7.2	Upper station of endless-rope haulage station	(16)

7.3	Middle station of endless-rope haulage station	(16)
7.4	Under-part station of endless-rope haulage station	(17)
8	District chamber	(18)
8.1	District coal bunker	(18)
8.2	District winder chamber	(19)
8.3	District substation	(19)
8.4	District pump chamber	(20)
8.5	District drain sump	(20)
	Explanation of wording in this code	(22)
	List of quoted standards	(23)
	Addition;Explanation of provisions	(25)

1 总 则

1.0.1 为统一煤矿采区车场和硐室的设计原则和技术要求,提高设计质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于煤矿采用轨道运输的采区车场和硐室设计。

1.0.3 煤矿采区车场和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 一般规定

2.0.1 采区车场和硐室的设计,应根据采区巷道布置、采区生产能力和服务年限、运输方式和车辆类型、地质条件和围岩性质、煤尘、煤层自燃发火倾向、瓦斯及水文情况等因素综合确定。

2.0.2 采区车场和硐室宜布置在稳定岩层或煤层内,应避免较大断层、构造应力区和强含水层。

2.0.3 采区车场和硐室的布置应紧凑合理,操作安全、顺畅,节能、高效,工程量省且便于施工。

2.0.4 采区车场和硐室的断面形状、支护方式、支护参数、轨道铺设、水沟、管线敷设、辅助设施、铺底等应符合现行国家标准《煤矿巷道断面和交岔点设计规范》GB 50419 的有关规定。

3 采区上部车场

3.1 上部车场形式

3.1.1 上部车场形式应根据煤层赋存条件、围岩条件、运量等因素综合确定。

3.2 上部车场线路布置

3.2.1 上部车场的线路布置宜采取单道变坡布置。当采区轨道上山作主提升,下山采区的上部车场运输量大、车辆来往频繁时,可采用双道变坡的线路布置方式。

3.2.2 上部平车场平、竖曲线半径应按表 3.2.2 选取。

表 3.2.2 平、竖曲线半径

矿车类型	平曲线半径(m)	竖曲线半径(m)
3.0t 及以上矿车	12~20	12~20
3.0t 以下矿车	6~15	9~15

3.2.3 上部平车场道岔应根据提升量的大小确定,宜采用 4 号或 5 号道岔。

3.2.4 上部甩车场曲线半径和道岔可按本规范第 3 章的有关规定选择。

3.2.5 存车线有效长度应符合下列规定:

- 1 上山采区上部车场进、出车采用电机车牵引时为 1.0 列车长加 5.0m;采用其他牵引方式时为(2~3)钩串车长。
- 2 下山采区上部车场采用 1.0 列车长加 5.0m。

3.3 上部平车场线路坡度

3.3.1 上部平车场线路坡度应符合下列规定:

1 单道变坡和不设高低道的双道变坡,轨道坡度应以 $3\text{‰} \sim 5\text{‰}$ 向绞车房方向下坡。

2 上山采区上部车场水沟坡度应以 $3\text{‰} \sim 4\text{‰}$ 向上山方向下坡。

3 下山采区上部车场水沟坡度应以 $3\text{‰} \sim 5\text{‰}$ 向运输大巷方向下坡。

3.3.2 设高低道的双道变坡轨道坡度应符合下列规定:

1 高道的轨道坡度应为 $9\text{‰} \sim 11\text{‰}$ 向绞车房方向下坡。

2 低道的轨道坡度应为 7‰ 向下山方向下坡。

3.3.3 高、低道最大高差不宜大于 0.6m 。

3.4 人行道、信号硐室和躲避硐

3.4.1 上部车场摘挂钩段人行道必须符合下列规定:

1 上部车场摘挂钩段巷道,单道布置时设两侧人行道,双道布置时设中间人行道和一侧人行道。

2 中间人行道宽度不得小于 1.0m 。

3 一侧或两侧人行道宽度,从巷道底板起净高 1.6m 范围内,综采采区不得小于 1.0m ,非综采采区不得小于 0.8m 。

3.4.2 甩车场排水宜在低道起坡点处水沟最低点向上(下)山侧开凿泄水孔洞或预埋泄水管道。

3.4.3 当上部车场需要安设风门时,宜安设在存车线进车侧道岔外的单道上,且两道风门间的最小距离应符合下列规定:

1 单辆矿车运行时, 1.0t 和 1.5t 矿车取 6m , 3.0t 矿车取 9m 。

2 机车牵引时取一列车长加 3m 。

3 其他机械牵引时取一串车长加 3m 。

3.4.4 在轨道斜巷内使用串车提升时,必须符合下列规定:

1 在上部车场入口处应安设能够控制车辆进入摘挂钩地点的阻车器。

2 在上部平车场接近变坡点处,应安设能够阻止未连挂的车

辆滑入斜巷的阻车器。

3 在上部车场变坡点下方略大于 1 列车长度的地点,应设置常闭的挡车栏,放车时方准打开,并能够防止未连挂的车辆继续往下跑。

4 车场应设甩车时能发出警号的信号装置。

3.4.5 上部车场信号硐室和躲避硐应符合下列规定:

1 上部平车场应设信号硐室,信号硐室设在分车道岔人行道侧。

2 上部甩车场应设信号硐室和躲避硐,信号硐室可设在分车道岔岔心相对的上(下)山巷道侧;躲避硐可设在轨道上山人行道侧。

3 信号硐室的净宽不应小于 1.5m,净高不应小于 2.0m,净深不应小于 1.5m;躲避硐的净宽不得小于 1.2m,净高不得小于 1.8m,净深不得小于 0.7m。

4 采区中部车场

4.1 中部车场形式

4.1.1 中部车场宜采用甩车场。

4.2 中部车场线路布置

4.2.1 甩车场的提升牵引角不应大于 20° , 宜采用 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

4.2.2 甩车场的线路布置宜采用双道起坡。

4.2.3 双道起坡甩车场的道岔布置, 可采用甩车道岔与分车道岔直接连接。分车道岔可采用向外、向内分岔布置方式。围岩条件好、提升量大, 可采用内分岔的布置方式。

4.2.4 甩车场的道岔型号宜按表 4.2.4 选取。

表 4.2.4 甩车道岔型号

道岔型号 道岔类型	提升类型	主 提 升	辅 助 提 升
甩车道岔		5 号	4 号、5 号
分车道岔		4 号、5 号	4 号
末端道岔		4 号、5 号	4 号

4.2.5 甩车场存车线有效长度宜按表 4.2.5 选取。

表 4.2.5 存车线有效长度

牵 引 方 式	存车线有效长度	
机车	1.5 列车长度	(1.0~1.5) 列车长度
小绞车	(3~4) 钩中巷串车长度	(2~3) 钩中巷串车长度
无极绳	(3~4) 钩上山串车长度	(2~3) 钩上山串车长度
人推车	(3~4) 钩上山串车长度	(2~3) 钩上山串车长度

4.2.6 甩车场平、竖曲线布置方式宜采用下列两种之一：

1 先转弯后变平，先在斜面上进行平行线路联接，再接竖曲线变平，平、竖曲线间应插入不少于矿车轴距(1.5~2.0)倍的直线段，起坡点在联接点曲线之后。

2 先变平后转弯，在分车道岔后直接布置竖曲线变平，然后在平面上进行线路联接，起坡点在联接点曲线之前。

4.2.7 甩车场平曲线半径宜按表 4.2.7 选取。

表 4.2.7 平曲线半径

半径(m) \ 轨距(mm)	600	900
调车方式		
机车调车	9、12、15、20	12、15、20、25
人力推车	6、9、12、15	9、12、15

4.2.8 甩车场竖曲线半径宜按表 4.2.8 选取。

表 4.2.8 竖曲线半径

矿车类型	竖曲线半径(m)
1.0t、1.5t 矿车	9、12、15、20
3.0t 矿车	12、15、20、25

4.2.9 高、低道设计应符合下列要求：

- 1 高、低道最大高差不宜大于 0.8m。
- 2 高、低道竖曲线终点水平错距不应大于 2.0m。
- 3 高、低道线路中心距宜按表 4.2.9 选取。

表 4.2.9 高、低道线路中心距

半径(m) \ 轨距(mm)	600	900
矿车类型		
1.0t 矿车	1900	2200
1.5t 矿车	2100	
3t 矿车	2100	

4.2.10 双侧甩车时从上交岔点的柱墩端面到下交岔点甩车道岔

基本轨起点间的距离应视围岩情况确定,但两甩车口的距离不应小于 5.0m。

4.3 中部车场线路坡度

4.3.1 甩车场空、重车线路坡度应按表 4.3.1 选取。

表 4.3.1 甩车场空、重车线路坡度

矿车类型	线路形式	空车线坡度(‰)	重车线坡度(‰)
1.0t、1.5t 矿车	直线	7~12	5~10
	曲线	11~18	9~15
3.0t 矿车	直线	6~9	5~7
	曲线	10~15	8~12

4.3.2 不设高、低道的甩车场线路坡度,应采用 3‰~4‰向上(下)山方向下坡。

4.4 人行道、信号硐室和躲避硐

4.4.1 中部车场摘挂钩段应设两个人行道,并应符合下列规定:

- 1 单道布置时应设两侧人行道。
- 2 双道布置时人行道位置应设在中间和低道侧。
- 3 人行道宽度应符合本规范第 3.4.1 条的规定。

4.4.2 中部车场应设信号硐室和躲避硐,并应符合下列规定:

1 信号硐室和躲避硐的位置宜按本规范第 3.4.5 条第 2 款的规定确定。

2 信号硐室和躲避硐的尺寸宜按本规范第 3.4.5 条第 3 款的规定确定。

4.4.3 中部车场必须安设挡车装置和甩车时能发出警号的信号装置。

4.4.4 当中部车场需要安设风门时,风门安设位置应按本规范第 3.4.3 条的规定确定。

4.5 联络车场

4.5.1 联络车场形式应按使用功能及适用条件选择上下联络车场、中下联络车场、中部联络车场或反向上山联络车场。

4.5.2 联络车场的存车线有效长度应符合下列规定：

- 1 主提升为(5~6)钩串车长度。
- 2 辅助提升为(4~5)钩串车长度。

4.5.3 联络车场坡度应符合本规范上、中、下部车场的规定。

5 采区下部车场

5.1 下部车场形式

5.1.1 下部车场形式应根据主提升方式、辅助提升方式、围岩条件、上下山位置等因素综合确定。下部车场与采区装载点相对位置应根据采区巷道布置及调车方式确定。

5.2 下部车场线路布置

5.2.1 采区装车站线路设计应符合下列规定：

1 大巷采用固定式矿车运输时，装车站空、重车线存车线有效长度应分别为 1.25 列车长，调车宜采用机械作业。

2 大、中型矿井采用调度绞车调车作业的装车站，调度绞车宜设在煤仓中心线出车侧。壁龛尺寸应根据设备外形尺寸和便于人员操作确定。当巷道一侧能安设绞车时可不设壁龛。

3 当采用底卸式矿车运输时，装车站的布置形式应与井底车场的布置形式相适应。其空、重车线存车线有效长度应分别为 1.0 列车长加 5.0m。

5.2.2 下部车场绕道布置应符合下列规定：

1 下部车场绕道线路出口宜朝向井底车场方向。出口处轨道应与通过线连接；当绕道口布置在装载点空、重车线一侧，对空、重车线有效长度有影响时，宜适当延长绕道长度。

2 当煤层倾角为 12° 及以上时，宜采用顶板绕道；煤层倾角为 12° 以下时，宜采用底板绕道。

3 绕道线路与运输大巷线路间的平面距离，应视围岩条件确定，但不宜小于 15m，绕道线路转角不宜小于 30° 。

5.2.3 下部平车场设计应符合下列规定：

- 1 平车场线路的平、竖曲线半径应按表 5.2.3 选取。

表 5.2.3 平、竖曲线半径

曲线类型	半径(m)
平曲线	9、12、15、20
竖曲线	9、12、15、20

2 平、竖曲线之间应插入矿车轴距(1.5~3.0)倍的直线段;当轨道上山作主提升时,应插入一钩串车长度的直线段。

- 3 平车场存车线有效长度应符合下列规定:

- 1)运输材料、设备及矸石的下部车场进、出车线长度应取 0.5 列车长。
- 2)轨道上山作混合提升或主提升时,进、出车线长度不应小于 1.0 列车长。
- 3)采用人力推车时,进、出车线长度应取(5~10)辆矿车长。

5.2.4 下部车场高、低道布置应符合下列规定:

- 1 高、低道两起坡点间的最大高差不应大于 0.8m。
- 2 高、低道竖曲线起点前后错距不应大于 2.0m。
- 3 当上山倾角较大,高、低道高差也较大时,甩车线上抬角可增加 3° ;当上山倾角较小,高、低道高差较小时,提车线下扎角可降低 3° 。上抬角和下扎角不应超过 5° 。

5.3 下部车场线路坡度

5.3.1 装车站线路坡度确定应符合下列规定:

1 采用调度绞车或电机车调车时,装车站线路的坡度可与所在巷道的轨道线路坡度一致。

2 采用自动滑行的装车站,当矿车自动滑行的方向朝向井底车场时,装车站各段线路坡度应符合下列规定:

- 1)调车线、通过线线路坡度应与大巷坡度相同。
- 2)顶车线线路坡度不应大于 5‰ 。
- 3)空车存车线线路坡度应取 $9\text{‰}\sim 11\text{‰}$ 。

4)装车点至阻车器段坡度应取 0‰ 。

5)重车存车线坡度应取 $7\text{‰} \sim 9\text{‰}$ 。

5.3.2 空车线自动滑行坡度终点必须设置制动装置。

5.3.3 下部车场主要线路坡度应符合下列规定：

1 高道线路坡度应取 11‰ 。

2 低道线路坡度应取 9‰ 。

5.4 人行道、信号硐室和躲避硐

5.4.1 下部车场摘挂钩段人行道布置应符合下列规定：

1 单轨运输巷应设两侧人行道。

2 双轨运输巷人行道位置可设在中间和高道一侧。

3 人行道宽度应符合本规范第 3.4.1 条的规定。

5.4.2 下部车场应设信号硐室和躲避硐，并应符合下列规定：

1 信号硐室宜设在起坡点处高道一侧；躲避硐宜设在起坡点附近人行道一侧。

2 信号硐室和躲避硐的尺寸宜按本规范第 3.4.5 条第 3 款的规定确定。

5.4.3 下部车场必须安设挡车装置和甩车时能发出警号的信号装置。

5.5 采区装车站通过能力

5.5.1 采区装车站通过能力可按下式计算：

$$N = \frac{60nGN_rT_s}{T_zK_b(1+K_g)} \quad (5.5.1)$$

式中： N ——装车站年通过能力(t)；

n ——1 列车矿车数量(辆)；

G ——矿车载重(t)；

N_r ——矿井设计年工作日数(d)；

T_s ——矿井设计日生产小时数(h)；

T_z ——列车进入车场的平均间隔时间(min),可按车场运行图表计算,无运行图表时,可取(4~5)min;

K_b ——不均匀系数,机采取 1.15~1.20,炮采取 1.50;

K_g ——矸石系数,根据煤层赋存情况、采煤方法及巷道布置等条件选取,可取 0.10~0.25。

5.5.2 采用 5.5.1 式求出的装车站通过能力值,应大于采区生产能力的 1.3 倍。

6 轨道上(下)山乘人车场及人车存车场

6.0.1 上(下)人员的轨道上(下)山,当垂深超过 50m 时,应设置运送人员的人车,并在上、中、下部车场设乘人车场,在上部或下部车场设人车存车场。当人车存车场便于上、下人员时也可作为乘人车场。

6.0.2 乘人车场的位置应符合下列规定:

1 下部车场的乘人车场宜设在变坡点以上的轨道上(下)山内。

2 中部车场的乘人车场宜设于轨道上(下)山甩车道岔以上的轨道上(下)山内。

3 上部车场的乘人车场宜设在变坡点以下的轨道上(下)山内。

6.0.3 人车存车场宜采用巷道加宽式或硐室式。

6.0.4 人车存车场的位置应符合下列规定:

1 轨道上山的人车存车场宜设在下部车场附近便于摘挂钩的地点。

2 轨道下山的人车存车场宜设在上部车场附近便于摘挂钩的地点。

6.0.5 乘人车场长度应根据人车类型和数量确定,不应小于一组人车长度的 1.5 倍。

6.0.6 乘人车场应设信号硐室和候车硐室。候车硐室应设在靠近乘人车场便于上(下)人员的地方。候车硐室的尺寸应根据候车人员数量确定。

6.0.7 乘人车场必须在从巷道底板起净高 1.6m 的范围内留有不小于 1.0m 宽的人行道。

6.0.8 人行台阶和扶手设置应符合下列规定：

1 当轨道上(下)山倾角在 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 时,宜设置防滑条和扶手:
当人行道设在中间时,宜只设台阶,不设扶手。

2 当轨道上(下)山倾角在 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 时,宜设置人行台阶和扶手。

3 扶手安设高度[垂直轨道上(下)山底板的高度]宜为 $(0.8 \sim 1.0)\text{m}$,扶手材料可因地制宜选用。

4 台阶宽度不宜小于 0.5m 。

7 无极绳运输车场

7.1 无极绳运输车场形式

7.1.1 无极绳运输方式的选择应符合下列规定：

- 1 倾角 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 的上(下)山运输宜采用上绳式。
- 2 倾角 10° 及以下的上(下)山及平巷运输宜采用下绳式。

7.1.2 无极绳运输车场形式宜采用平车场。

7.1.3 无极绳运输车场按车场位置可分上部车场、中部车场和下部车场三种。

7.2 无极绳运输上部车场

7.2.1 下绳式无极绳运输的上部车场尺寸应符合下列规定：

- 1 竖曲线半径,高、低道宜采用 $(9\sim 12)\text{m}$ 。
- 2 高低道高差应小于 0.8m 。
- 3 重车挂钩距离宜采用 $(15\sim 20)\text{m}$ 。
- 4 空车摘钩距离宜采用 $(10\sim 15)\text{m}$ 。

7.2.2 绞车房位于上山的延长线上时,绞车牵引中心线应与重车线轨道中心线一致。

7.3 无极绳运输中部车场

7.3.1 下绳式无极绳运输中部车场线路布置宜采用下列两种方式：

1 上山倾角为 $8^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 时,在车场由斜变平的竖曲线位置设压绳轮,线路长度一般为 $(3\sim 5)\text{m}$ 。

2 上山倾角小于 8° 时,在车场由平变斜的竖曲线段设置地沟,在竖曲线两端地沟长度各为 10m 。

7.3.2 下绳式无极绳运输的中部车场尺寸应符合下列规定：

1 竖曲线半径宜采用(9~12)m。

2 轨心距为(1.2~1.6)m时,压绳道岔连接尺寸一般为(8~12)m,坡度为 0° 。

3 摘挂钩操作段长度宜采用(10~20)m,坡度宜为 3‰ ~ 5‰ 。

7.3.3 下绳式无极绳运输中部车场的道岔应满足钢丝绳运行中矿车能够自由往来的要求。

7.4 无极绳运输下部车场

7.4.1 无极绳运输的下部车场尺寸应符合下列规定：

1 曲线半径宜采用(6~12)m。

2 空、重车存车线由自动滑行坡度形成的高差应小于0.8m。

3 摘挂钩操作段宜采用(10~15)m,坡度为 3‰ 。

4 轨道中心距宜采用(1.2~1.6)m。

5 存车线有效长度应符合下列规定：

1)大巷为电机车运输时宜为0.5列车长。

2)大巷为无极绳运输时宜为(20~40)m。

3)上山和大巷均为无极绳串车运输时宜为(3~4)钩串车长度。

7.4.2 无极绳运输下部车场尾部采用配重车拉紧时,配重车所在的巷道倾角宜采用 25° ~ 30° 。

8 采区硐室

8.1 采区煤仓

8.1.1 采区煤仓设置的必要性和位置应根据运输大巷与采区运输上(下)山的相互位置关系、运输方式、采区生产能力和围岩条件等因素确定。

8.1.2 采区煤仓容量应符合下列规定：

1 当采区上(下)山和运输大巷均采用带式输送机连续运输时,采区煤仓容量宜采用带式输送机额定小时运量的 0.5 倍。

2 采区煤仓容量可按表 8.1.2 选取。

表 8.1.2 采区煤仓容量

采区生产能力(Mt/a)	煤仓容量(t)
0.30 以下	50~100
0.30~0.45	100~200
0.45~0.60	200~300
0.60~1.00	300~500
1.00 以上	大于 500

8.1.3 采区煤仓设计应符合下列规定：

1 采区煤仓高度应根据围岩条件、煤仓容量和煤仓直径等因素确定,采区生产能力大于 0.6Mt/a 时,煤仓高度宜采用(20~40)m。

2 采区煤仓断面尺寸应符合下列规定：

1)圆形断面煤仓直径应根据围岩条件、煤仓容量和煤仓高度确定,但不应小于 3.0m。

2)拱形断面煤仓净宽度不应小于 3.0m,净高度不应小于 2.0m。

3 采区煤仓倾角应符合下列规定：

1)垂直圆形煤仓下口收口角度不宜小于 55°。

2)斜煤仓倾角不宜小于 60°。

- 4 斜煤仓应采用耐磨材料铺底。
- 5 采区煤仓上口应设 300mm×300mm 孔眼的铁箅子。
- 6 采区煤仓下口的斗仓侧壁表面宜采用高耐磨性、抗冲击能力强、耐腐蚀、摩擦力小、吸水率低的材料作为表面衬层。

8.2 采区绞车房

- 8.2.1 采区绞车房硐室应有两个安全出口,通风巷道应安设调节风门。
- 8.2.2 采区绞车房硐室尺寸应根据设备安装尺寸、检修和人员通行等因素确定。
- 8.2.3 采区绞车房硐室地面高出与其相连外部巷道底板不宜小于 0.3m,并设 3‰的向外流水坡度。
- 8.2.4 采区绞车房硐室应采用不燃性材料支护,宜采用混凝土支护。除特殊要求外,混凝土强度等级不应低于 C20。根据结构受力需要也可采用钢筋混凝土支护、型钢混凝土支护或锚网喷等联合支护;含水性强的围岩支护应采取防水、防渗和防潮措施,不应有滴水现象。铺底厚度不应小于 100mm,铺底混凝土强度等级不应小于 C15。

8.3 采区变电所

- 8.3.1 采区变电所硐室两端必须装设向外开的防火栅栏两用门,防火栅栏两用门全部敞开时,不得妨碍交通。
- 8.3.2 采区变电所硐室至少应设两个出口,回风侧应设调节风门。
- 8.3.3 采区变电所硐室通道的尺寸应满足通过最大件设备及安装防火栅栏两用门的要求,净宽度不应小于 2.0m,净高度不应小于 2.3m。
- 8.3.4 采区变电所硐室地面高出与其相连外部巷道底板不宜小于 0.3m,并设不小于 3‰的向外流水坡度。
- 8.3.5 采区变电所硐室和从硐室出口的防火栅栏两用门起 5.0m 内的巷道应砌碛或用其他不燃性材料支护,宜采用混凝土支护。除

特殊要求外,混凝土强度等级不应低于 C20。根据结构受力需要也可采用钢筋混凝土支护、型钢混凝土支护或锚网喷等联合支护;含水性强的围岩支护应采取防水、防渗和防潮措施,不应有滴水现象。铺底厚度不应小于 100mm,铺底混凝土强度等级不应小于 C15。

8.3.6 采区变电所必须有独立的通风系统。

8.4 采区水泵房

8.4.1 当下山采区设有水仓时,应设采区水泵房。采区水泵房应设在轨道下山或带式输送机下山人行道一侧。

8.4.2 采区水泵房应有两个出口,其中一个出口宜与轨道下山连接。采区水泵房、管子道与采区下山连接处应设栅栏门。

8.4.3 采区水泵房地面应高出沉淀池巷道顶板或水仓最高水位 0.5m,并设 3‰的泄水坡度。

8.4.4 采区水泵房硐室应采用不燃性材料支护,宜采用混凝土支护。除特殊要求外,混凝土强度等级不应低于 C20。根据结构受力需要也可采用钢筋混凝土支护、型钢混凝土支护或锚网喷等联合支护;含水性强的围岩支护应采取防水、防渗和防潮措施,不应有滴水现象。铺底厚度不应小于 100mm,铺底混凝土强度等级不应小于 C15。

8.5 采区水仓

8.5.1 采区水仓有效容量应容纳 4h 的采区正常涌水量。

8.5.2 采区水仓宜根据采区涌水量大小设置,采区水仓入口处的水沟应设算子。当只设一条采区水仓时,入口处应设两个沉淀池,一个沉淀,一个清理。

8.5.3 采区水仓向吸水井方向应设 1‰~2‰的上坡。

8.5.4 采区水仓宜采用混凝土或防渗混凝土砌碇支护,也可根据围岩条件和有无渗水情况采用锚喷支护或料石砌碇,如有渗水应加入一定数量的防水剂。铺底厚度不应小于 100mm,铺底混凝土强度等级不应小于 C15。

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:

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:

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:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《煤矿巷道断面和交岔点设计规范》GB 50419

中华人民共和国国家标准

煤矿采区车场和硐室设计规范

GB 50534 - 2009

条 文 说 明

制 订 说 明

《煤矿采区车场和硐室设计规范》GB 50534—2009 是在国家煤炭局 1999 年发布的煤炭行业标准《煤矿矿井采区车场和硐室设计规范》的基础上,纳入了近几十年设计和生产中使用成熟的成果,与原规范相比,内容范围、条理性和确切性大幅度提升,符合我国煤矿采区车场和硐室的实际情况。

本次制订,对章节编排和章节内容做了较大的改动和补充。原规范为 6 章、31 节;本次制订后为 8 章、23 节。

原规范均为普通条文,本次制定了强制性条文。

本规范在编制时,保证了与现行相关规程、规范的一致性。

原规范涉及的辅助运输设备均为轨道及矿车方式,轨道及矿车的运输方式在我国煤炭行业已属应用成熟的工艺,设计和使用中积累了丰富的经验。本次对原规范涉及轨道及矿车运输方式的条文进行了条理性整理,修改了个别不确切条文,保留了原规范的合理部分。在编制过程中,以多种形式广泛征求了相关单位的意见,曾多次研究和修改,因此,重点内容的确定具有切实的针对性、广泛性和成熟性。

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。

目 次

1 总 则	(29)
3 采区上部车场	(30)
3.1 上部车场形式	(30)
3.4 人行道、信号硐室和躲避硐	(30)
4 采区中部车场	(32)
4.1 中部车场形式	(32)
4.2 中部车场线路布置	(32)
4.4 人行道、信号硐室和躲避硐	(32)
4.5 联络车场	(33)
5 采区下部车场	(34)
5.2 下部车场线路布置	(34)
5.3 下部车场线路坡度	(34)
5.4 人行道、信号硐室和躲避硐	(34)
6 轨道上(下)山乘人车场及人车存车场	(35)
7 无极绳运输车场	(36)
7.1 无极绳运输车场形式	(36)
7.2 无极绳运输上部车场	(36)
7.4 无极绳运输下部车场	(36)
8 采区硐室	(37)
8.1 采区煤仓	(37)
8.3 采区变电所	(38)
8.5 采区水仓	(38)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定本规范的目的。

1.0.2 本条说明规范的适用范围为采用轨道运输的采区车场和硐室。

3 采区上部车场

3.1 上部车场形式

3.1.1 上部车场基本形式有平车场、甩车场和转盘车场三类。上部平车场又分为顺向平车场和逆向平车场。上部车场采用甩车场形式在一些运输量较大的采区应用较广泛,优点是使用灵活、调车方便,缺点是工程量大、投资高。

设有高、低道的上部平车场目前应用较少,缺点是工程量大、提升钢丝绳与存车线上的矿车相互干扰、使用不便。不设高、低道的上部平车场为了保障调车方便,根据运量和围岩条件可增加爬车机,但在软岩、底鼓严重的巷道中不宜采用这种方式。

3.4 人行道、信号硐室和躲避硐

3.4.1 由于煤矿井下轨道或路基铺设质量不符合标准、巷道底鼓、车厢变形失修、弯道处车辆运行时外伸内缩等原因,使在双轨巷道中运行的两列车最突出部位之间、列车与巷道壁之间的安全间隙过小,会导致伤亡事故。据不完全统计,巷道宽度、高度不够使人员被挤、压、碰、撞的事故占运输事故的 4.6%。如果人行道宽度和高度不够,极易发生人员伤亡等安全事故。

综上所述,本条对人行道设置原则作了强制性规定。

3.4.4 轨道斜巷采用串车提升时,由于提升设备失修、轨道质量不好、操作不当或提升突遇障碍发生过负荷等原因,可能发生安全事故。因此,本条对安设阻车器和信号装置作了强制性规定,目的是确保车辆安全、有序运行。

3.4.5 车场设置信号硐室和躲避硐,硐室设置的位置和使用功能,

可根据使用方便、安全可靠的原则,将硎室分别设置或联合设置。
本规范第 4.4.2 条、第 5.4.2 条与本条规定的位置和使用功能相同。

4 采区中部车场

4.1 中部车场形式

4.1.1 中部车场基本形式有甩车场、吊桥式车场和甩车道吊桥式车场三类。当上(下)山倾角为 20° 及以下时宜采用甩车场;当上(下)山倾角大于 20° 时,宜采用吊桥式车场或甩车道吊桥式车场。

4.2 中部车场线路布置

4.2.2 甩车场的线路布置分为单道起坡和双道起坡两种。一般情况下,宜采用双道起坡。

4.2.4 小型矿井甩车场辅助提升的分车和末端道岔型号可选用3号道岔。

4.2.6 甩车场平、竖曲线布置方式还有一种是边转弯边变平,平、竖曲线部分重合布置,这种布置方式使用较少。

平、竖曲线半径根据生产单位的使用情况作了调整,以适应运送大设备、不同生产能力的采区和运输设备的需要。

4.2.9 中部车场高、低道最大高差不宜大于 0.8m ,比原技术规定有所增大。设计和生产单位认为在轨道上(下)山倾角较大时,高、低道的坡度满足不了自滑要求,若满足自滑要求,高差需相应增加,故将高差要求放宽,以适应不同条件选用。

4.4 人行道、信号硐室和躲避硐

4.4.1 中部车场摘挂钩地点是否设中间人行道,直接影响到斜面交岔点布置和车场巷道工程量,也给软岩巷道的支护带来很大困难,从部分设计和生产单位反映情况看,采区中部车场高、低道处虽为双轨巷道,也摘挂钩,但不同于常规的运输巷道。高、低道按

其功能,高道主要是下放空车及材料,把钩工尾随其后摘钩;而低道主要是停放重车,把钩工在车前挂钩。在通常情况下,中部车场高、低道处不存在两列列车同时运行问题,摘挂钩也不同于常规的双轨运输巷道的摘挂钩。为了使规范与《煤矿安全规程》统一,中部车场仍设中间及一侧人行道。

中部车场采用人力推车、轨距为 600mm 时,高、低道线路中心距可取 1600mm。

4.4.3 轨道斜巷采用串车提升时,由于提升设备失修、轨道质量不好、操作不当或提升突遇障碍发生过负荷等原因,可能发生安全事故。因此,本条对安设挡车装置和信号装置作了强制性规定,目的是确保车辆安全、有序运行。

4.5 联络车场

4.5.1 联络车场是指当采区辅助提升斜长超出提升绞车规定卷筒最大容绳量时,为了满足运输要求,采用上山和下山同时出现的布置形式时,用联络车场连接上山下部车场和下山上部车场,起到上下联络、转载的目的的车场。联络车场一般以轨道运输为主。

联络车场基本形式有四种,其中上下联络车场是指第一车场为下部车场,第二车场为上部车场;中下联络车场是指第一车场为下部车场,第二车场为中部车场;中部联络车场是指两车场均为中部车场。车场形式可按其使用功能及适用条件进行选择。

4.5.2 联络车场的存车线长度是指第一车场落平点到第二车场起坡点间的线路长度。

5 采区下部车场

5.2 下部车场线路布置

5.2.1 本条第3款规定底卸式矿车运输时,采区装车站形式应与井底车场形式相协调,如果井底车场的矿车卸煤线路采用环形,则采区装车站也应设环形绕道;如果井底车场采用折返式,则采区装车站也应采用折返式。

5.2.2 下部车场绕道必须与装载点空、重车线任一侧相连时,为了避免下部车场调车与装载点空、重车线列车运行相互干扰,可将下部车场绕道口接到装载空、重车线以外;装载点采用绕道装车时,可将绕道的空重车线适当延长后再与下部车场绕道连接。

5.3 下部车场线路坡度

5.3.2 在下部车场空车线自动滑行坡度终点设置制动装置的目的是避免自动滑行车车辆发生跑车、掉道等安全事故,确保车辆安全、有序运行。因此,本条对安设制动装置作了强制性规定。

5.4 人行道、信号硐室和躲避硐

5.4.3 轨道斜巷采用串车提升时,由于提升设备失修、轨道质量不好、操作不当或提升突遇障碍发生过负荷等原因,可能发生安全事故,因此,本条对安设挡车装置和信号装置作了强制性规定,目的是确保车辆安全、有序运行。

6 轨道上(下)山乘人车场及人车存车场

6.0.7 据不完全统计,巷道宽度、高度不够使人员被挤、压、碰、撞的事故占运输事故的4.6%。乘人车场是人员上、下车的密集区,人、车混行,如果人行道宽度和高度不够,极易发生人员伤亡等安全事故,因此,本条对人行道设置原则作了强制性规定。

7 无极绳运输车场

7.1 无极绳运输车场形式

7.1.1 无极绳运输方式有上绳式和下绳式两种。上绳式在巷道顶应架设托绳轮,托绳轮高度大于1.8m,间距(2~3)m;下绳式在巷道底板应设压绳道岔和压绳轮。一般采用下绳式布置。

7.1.2 无极绳运输车场形式有平车场和甩车场两种。平车场由于摘挂钩安全、操作简便,应用较多;特殊情况下上绳式也可采用甩车场。

7.2 无极绳运输上部车场

7.2.2 下绳式无极绳运输的上部车场包括空重车摘挂钩线路、至回风巷的曲线部分、绞车房、传动轮、压绳轮等。绞车房与传动部分的布置有三种方式:第一种是位于上山的延长线上;第二种是与上山垂直;第三种是与上山交角为钝角。井下常用第一种方式。

7.4 无极绳运输下部车场

7.4.1 无极绳运输的下部车场包括车场线路系统及变向轮拉紧装置。车场的布置形式与变向轮拉紧装置有关,第一种是与上山成一条直线;第二种是垂直于上山轴线,一般采用第一种布置形式。

8 采区硐室

8.1 采区煤仓

8.1.1 采区煤仓形式分为垂直圆形、倾斜拱形、斜立混合形和水平煤仓。大巷采用矿车运煤时,运输大巷或石门和输送机上(下)山之间应设采区煤仓;大巷采用带式输送机运煤时,有条件也应设采区煤仓;当输送机大巷和输送机上(下)山均布置在煤层中,无条件利用高差布置采区煤仓时,带式输送机系统的设备能力应匹配,也可增设水平煤仓。

8.1.2 当大巷采用矿车运输且采区高峰生产能力大于采区装车站能力时,采区煤仓容量可按下式计算:

$$Q = (A_g - A_n) T_g K_b \quad (1)$$

式中: Q ——采区煤仓容量(t);

A_g ——采区高峰生产能力(t/h),高峰期间的小时产量为平均产量的(1.5~2.0)倍;

A_n ——装车站通过能力(t/h),为平均产量的(1.0~1.3)倍;

T_g ——采区高峰生产持续时间(h),机采取(1.0~1.5)h,炮采用(1.5~2.0)h;

K_b ——不均匀系数,机采取 1.15~1.20,炮采取 1.50。

8.1.3 根据我国煤矿使用经验,采区煤仓高度一般控制在 30m 以下,煤仓高度与采区巷道布置、煤仓容量有关。一般情况下,煤仓容量是在尽量缩小煤仓高度的同时,以加大煤仓直径来解决。有的矿区也采用增加煤仓个数来解决,但给施工和管理带来不便。煤仓高度过高不利于处理堵仓事故。

根据生产单位的使用情况,立煤仓收口处倾角一般在 60°左右,也有根据实际条件采用 50°。尽管造成堵仓事故原因较多,但

为适应不同条件,将倾角调整在 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 范围之内。

采区煤仓防堵措施较多,但使用效果不理想,在选择防堵措施时,可根据实际情况确定。

8.3 采区变电所

8.3.1 采区变电所担负着采区的供电任务,其本身的安全性对采区的安全生产至关重要,因此,从变电所的通风、有害气体扩散、降温、防止闲杂人员进入和灾变时人员尽快撤离危险区等方面考虑,将本条作为强制性条款。

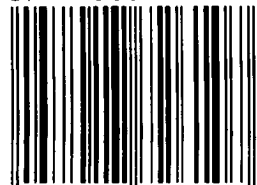
8.3.6 采区内瓦斯涌出量较大,而采区变电所电气设备运行和检修时,可能会出现电火花,特别是高电压地点,由于电压较高容易出现漏电、击穿现象,如果回风流中含有一定浓度的瓦斯会引发爆炸,因此,要求采区变电所必须有独立的通风系统。

8.5 采区水仓

8.5.1 采区水仓是井下采区排水的重要设施,水仓容量是否合适,关系到采区涌水能否及时汇集和外排,不影响正常生产。因此,制定本规定。

8.5.2 下山采区设置采区水仓时,可根据采区涌水量大小、沉淀量多少来确定水仓的条数和清理方式。涌水量小、沉淀量少时可设沉淀池和水窝清理,反之宜设两条水仓。水仓与轨道下山连接,保证车辆能直接进入水仓清理。

S/N:1580177•261



9 158017 726107 >



统一书号:1580177•261

定 价:10.00 元