

## 前 言

本标准是根据住房城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2014〕189号)的要求,由中煤西安设计工程有限责任公司会同有关单位共同编制完成。

本标准在编制过程中,编制组经过深入调查研究,认真分析、总结和吸取了近年来我国煤炭工业露天矿矿山运输工程的实践经验,特别是国内外露天煤矿矿山运输工程的新技术、新工艺和新的科研成果,注意与相关标准的衔接,并广泛征求意见,反复讨论、修改、完善,最后经审查定稿。

本标准共分8章和1个附录,主要内容包括:总则、术语、基本规定、运输方式与开拓运输系统、卡车运输、带式输送机运输、铁路运输、职业健康与环境保护等。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房城乡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,由中煤西安设计工程有限责任公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,随时将有关意见或建议反馈给中煤西安设计工程有限责任公司(地址:陕西省西安市雁塔路北段66号,邮政编码:710054,传真:029-87855534,邮箱:xmsxms@pub.xaonline.com),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:**中煤西安设计工程有限责任公司

**参 编 单 位:**中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司  
内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司  
大地工程开发(集团)有限公司

昆明煤炭设计研究院  
陕西交通公路设计研究院有限公司  
中煤科工集团北京华宇工程有限公司  
中煤平朔集团有限公司  
神华准格尔能源有限责任公司  
中电投蒙东能源集团有限责任公司

**主要起草人:**刘 光 董万江 成德盈 贺克让 胡耀亭  
申斌学 宫守才 娄耸立 刘清宝 郭永强  
杨朝阳 罗随月 白 霄 党小炜 张漫雪  
王建华 郝 华 赵 宇 张 勇 王 岩  
张 涛 杨建华 宋丰年 王元珠 焦瑞萍  
**主要审查人:**张祥彤 陈建平 李慧智 董宝弟 郭志浩  
杨俊明 薛应东 姚广义 于 畅 刘维玉

# 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	基本规定	( 4 )
4	运输方式与开拓运输系统	( 5 )
4.1	运输方式	( 5 )
4.2	开拓运输系统	( 5 )
5	卡车运输	( 6 )
5.1	一般规定	( 6 )
5.2	设备选型	( 7 )
5.3	路线	( 9 )
5.4	路基	( 14 )
5.5	路面	( 17 )
5.6	桥涵	( 18 )
5.7	交叉	( 19 )
5.8	安全设施及附属工程	( 19 )
6	带式输送机运输	( 21 )
6.1	一般规定	( 21 )
6.2	系统布置	( 21 )
6.3	设备选型	( 23 )
6.4	转载站与分流站	( 27 )
6.5	破碎站	( 28 )
6.6	辅助设备	( 29 )
6.7	运输机道	( 29 )
6.8	运输巷道	( 30 )

6.9	电气	( 32 )
6.10	安全设施	( 33 )
7	铁路运输	( 34 )
7.1	一般规定	( 34 )
7.2	机车和车辆设备	( 35 )
7.3	线路	( 35 )
7.4	路基	( 40 )
7.5	轨道	( 41 )
7.6	桥梁和涵洞	( 43 )
7.7	站场	( 44 )
8	职业健康与环境保护	( 45 )
8.1	职业健康	( 45 )
8.2	环境保护	( 45 )
附录 A	荷载计算规定	( 46 )
本标准用词说明		( 48 )
引用标准名录		( 49 )

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms	( 2 )
3	Basic requirements	( 4 )
4	Haulage mode and development and haulage system	( 5 )
4.1	Haulage mode	( 5 )
4.2	Development and haulage system	( 5 )
5	Truck haulage	( 6 )
5.1	General requirements	( 6 )
5.2	Equipment selection	( 7 )
5.3	Route	( 9 )
5.4	Subgrade	( 14 )
5.5	Pavement	( 17 )
5.6	Bridge and culvert	( 18 )
5.7	Intersection	( 19 )
5.8	Safety facilities and auxiliaries	( 19 )
6	Belt conveyor haulage	( 21 )
6.1	General requirements	( 21 )
6.2	System layout	( 21 )
6.3	Equipment selection	( 23 )
6.4	Transfer and distribution station	( 27 )
6.5	Crushing station	( 28 )
6.6	Auxiliary equipment	( 29 )
6.7	Conveyor passage	( 29 )

6.8	Haulageway	( 30 )
6.9	Electrical	( 32 )
6.10	Safety facilities	( 33 )
7	Railway transportation	( 34 )
7.1	General requirements	( 34 )
7.2	Rolling and stocks equipment	( 35 )
7.3	Route	( 35 )
7.4	Subgrade	( 40 )
7.5	Track	( 41 )
7.6	Bridge and culvert	( 43 )
7.7	Station yard	( 44 )
8	Occupational health and environmental protection	( 45 )
8.1	Occupational health	( 45 )
8.2	Environmental protection	( 45 )
Appendix A	Load calculation rule	( 46 )
	Explanation of wording in this standard	( 48 )
	List of quoted standards	( 49 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家发展煤炭工业的各项法律、法规和方针政策,推广应用煤炭工业露天矿矿山运输工程的先进技术和运行经验,提高煤炭工业露天矿矿山运输工程设计水平,保证设计质量,实现煤炭工业露天矿矿山运输工程的安全、高效、节能减排,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建、扩建的特大型、大型和中型露天煤矿矿山运输工程设计。

**1.0.3** 煤炭工业露天矿矿山运输工程设计应贯彻环境保护与水土保持的政策,遵循保护耕地、节约用地、节约资源、因地制宜、就地取材的原则。

**1.0.4** 煤炭工业露天矿矿山运输工程分期建设时应遵照统筹规划、总体设计、远近结合的原则,制定分期实施方案。

**1.0.5** 煤炭工业露天矿矿山运输工程设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 矿用卡车 mine truck

在露天煤矿为完成岩石土方剥离与煤炭运输任务使用的外廓尺寸、轴荷及质量超过现行汽车行业标准《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》GB 1589 规定限值的专用自卸车。

### 2.0.2 矿山运输道路 opencast mine road

露天煤矿范围内行驶矿用卡车及辅助设备的道路或通往辅助生产设施行驶矿用卡车的道路。

### 2.0.3 固定线路 permanent haulage line; permanent ramp; permanent track; permanent line

服务五年及以上时间的运输线路。

### 2.0.4 半固定线路 semi-permanent haulage line; semi-permanent track; semi-permanent line

服务一年以上五年以下的运输线路。

### 2.0.5 移动线路 shiftable haulage line; portable track; portable line; movable track; sectional track; movable line

服务年限小于一年或者随着工作线的推进经常移设的运输线路。

### 2.0.6 干线道路 productive arterial road

露天煤矿开采台阶通往卸煤点或排土场的共用道路。

### 2.0.7 支线道路 productive branch road

开采台阶或排土场与干线道路相连接的道路,或一个开采台阶直接到卸煤点或排土场的道路。

### 2.0.8 联络线道路 linking-up road

露天煤矿内与干线道路、支线道路连通的其他道路。



**2.0.9 小型、中型、大型矿用卡车** small、medium、large trucks

载重小于 60t 或车宽小于 4.5m 的矿用卡车定义为小型矿用卡车。

载重大于或等于 60t 且小于 150t 或车宽大于或等于 4.5m 且小于 7.0m 的矿用卡车定义为中型矿用卡车。

载重大于 150t 或车宽大于 7.0m 的矿用卡车定义为大型矿用卡车。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 3 基本规定

- 3.0.1 露天煤矿矿山运输工程设计应认真贯彻执行安全、高效、节能、环保、节约和集约用地等方针政策和发展理念,积极推行先进技术,因地制宜地采用新技术、新工艺、新设备、新材料。
- 3.0.2 露天煤矿矿山运输工程设计应符合当地发展规划,满足露天煤矿总体布置、生产和物料运输的需要。
- 3.0.3 露天煤矿矿山运输工程主要技术指标应根据露天煤矿生产规模、开采工艺、开拓系统、发展规划等综合确定。
- 3.0.4 露天煤矿矿山运输工程设计中不同运输方式、不同道路之间的衔接与交叉应经综合比选确定。
- 3.0.5 露天煤矿矿山运输工程设计严禁选用淘汰的运输设备。
- 3.0.6 露天煤矿矿山运输工程应设置安全标志与设施。
- 3.0.7 露天煤矿矿山运输工程设备宜具备故障诊断功能。
- 3.0.8 露天煤矿矿山运输工程宜采用物联网、大数据、云计算、移动互联网等技术。
- 3.0.9 露天煤矿矿山运输工程宜建立信息安全保障体系。

## 4 运输方式与开拓运输系统

### 4.1 运输方式

- 4.1.1 露天煤矿运输方式应根据煤层赋存条件、当地气候条件、生产规模、开采范围、开拓方式、采装设备类型、环境保护、节能减排要求等综合比较确定。
- 4.1.2 露天煤矿可采用卡车运输、带式输送机运输、铁路运输及联合运输等运输方式。
- 4.1.3 深凹露天煤矿或运输距离超过 3.0km 时宜采用带式输送机运输。
- 4.1.4 地形条件复杂的露天煤矿宜采用卡车运输。
- 4.1.5 露天煤矿运输设备选型应根据自然条件、物料种类、运量、运距、采掘设备、动力供应等因素,经技术经济比较确定。

### 4.2 开拓运输系统

- 4.2.1 露天煤矿开拓运输系统应根据煤层赋存条件、采场尺寸、开采工艺、开采程序、生产规模、总平面布置和运输方式经综合比较确定。
- 4.2.2 开拓运输系统可采用固定坑线开拓运输系统、半固定坑线开拓运输系统、移动坑线开拓运输系统或联合开拓运输系统。
- 4.2.3 开拓运输系统布置应根据作业条件、物料流向和流量等确定。
- 4.2.4 采剥工程量大、煤岩流向分散及进行分区同时开采的露天煤矿宜采用多出入沟开拓运输系统。

## 5 卡车运输

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 卡车运输工程设计应符合露天煤矿开拓、开采的规定。
- 5.1.2 露天煤矿主要运输的矿用卡车型号不宜超过三种。
- 5.1.3 运输道路应按车型分区设置或采取分道布置形式。
- 5.1.4 露天煤矿矿山道路类型可分为干线道路、支线道路和联络线道路。
- 5.1.5 露天煤矿矿用卡车的最高限制运行速度应根据行驶的区域、路况、特性、气候状况等确定,且不得超过表 5.1.5 的规定。

表 5.1.5 矿用卡车限制速度表

限速地点	最高时速(km/h)
干线道路	40
支线道路	35
联络线道路	30
维修及大修作业区、装卸作业区、交叉路口	20
无人看守道口、调头时	10
进出矿大门口、厂房、进出仓库大门、停车场、加油站、上下地中衡、组装场、倒车时	5

- 5.1.6 矿山道路设计计算车宽宜按表 5.1.6 选用。

表 5.1.6 矿山道路设计计算车宽

卡车类型	小型矿用卡车			中型矿用卡车			大型矿用卡车			
	载重吨级(t)	20	30	45	60	90	120	150/170	210	300
计算车宽(m)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.5	6.0	7.0	7.5	8.7	8.9

- 5.1.7 露天煤矿矿山道路建筑限界应符合图 5.1.7 的规定。

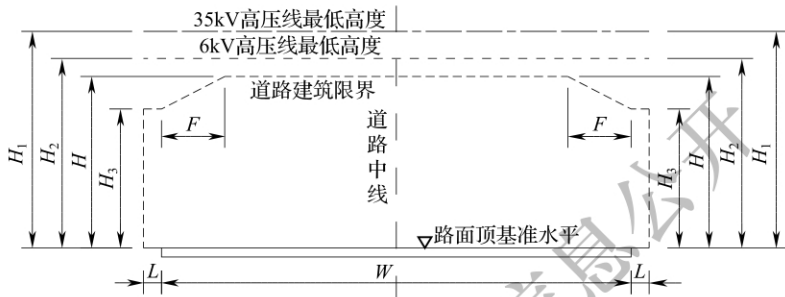


图 5.1.7 道路建筑限界

注： $H$ —行车道净空高度(m)，应取矿用卡车厢斗最大举升高度加不小于 0.5m 的安全距离，当露天煤矿运输道路下穿桥涵、栈桥等结构物时  $H$  可取矿用卡车最大堆装高度加不小于 0.5m 的安全距离，同时在进口设置限高架；

$H_1$ —35kV 高压线最低高度(m)，应取行车道净空高度加不小于 3.5m 的安全距离；

$H_2$ —6kV 高压线最低高度(m)，应取行车道净空高度加不小于 2.0m 的安全距离；

$H_3$ —路边指示牌最低限高(m)，应取矿用卡车高加不小于 0.5m 的安全距离；

$L$ —路肩宽度(m)；

$F$ —路标接近边界距离(m)，单车道宜取 0，多车道宜取 1/2 车宽；

$W$ —行车道宽度(m)。

### 5.1.8 道路建筑限界范围内不得有任何建(构)筑物体侵入。

### 5.1.9 特大型露天煤矿宜选择智能型矿用卡车。

### 5.1.10 露天煤矿宜配置矿用卡车调度系统。

## 5.2 设备选型

5.2.1 卡车选型应满足作业条件和运输需求，并应与采掘设备匹配，且所选矿用卡车的规格宜标准化、系列化。

5.2.2 剥离和采煤应分别进行卡车选型，同一露天煤矿宜选用相同或相近型号的卡车。

5.2.3 矿用卡车载重量与挖掘机勺斗装载重量的比例宜为 3 : 1 ~ 6 : 1。

5.2.4 矿用卡车的载重利用系数不宜小于 0.90。

5.2.5 露天煤矿矿用卡车计算平均行车速度应根据路况、运距及卡车牵引特性确定。近水平露天煤矿矿用卡车计算平均行车速度可按表 5.2.5 选取, 倾斜及急倾斜露天煤矿的平均速度可在表 5.2.5 的基础上进行折减。

表 5.2.5 矿用卡车计算平均行车速度

运距(km)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
卡车平均速度(km/h)	14	16	18	20	22	24	25

5.2.6 矿用卡车的年计划工作时间应按照法律规定、安全性及经济性综合确定。

5.2.7 矿用卡车完好率宜为 0.78 ~ 0.83, 实动率宜为 0.51 ~ 0.62。

5.2.8 矿用卡车年生产能力可按下列公式计算:

$$Q_y = \frac{60\eta \cdot T}{t_{\text{装车}} + t_{\text{卸载}} + t_{\text{运输}} + t_{\text{等调}}} \times V_s \quad (5.2.8-1)$$

$$t_{\text{运输}} = \frac{120L_p}{V} \quad (5.2.8-2)$$

式中:  $Q_y$ ——矿用卡车年生产能力(t/a);

$\eta$ ——矿用卡车的实动率(%);

$T$ ——矿用卡车年计划工作时间(h);

$V_s$ ——矿用卡车计算每车装载煤岩的重量(t);

$t_{\text{装车}}$ ——装载设备装满一辆矿用卡车的时间(min);

$t_{\text{卸载}}$ ——矿用卡车卸载时间(min);

$t_{\text{运输}}$ ——一个作业循环周期矿用卡车往返运行时间(min);

$t_{\text{等调}}$ ——矿用卡车一个作业循环周期平均等待和调车时间(min);

$L_p$ ——平均运距(km)；

$V$ ——矿用卡车平均行车速度(km/h)。

**5.2.9** 主要运输、辅助运输及道路养护不宜配置备用设备。

**5.2.10** 露天煤矿矿山道路养护设备宜按表 5.2.10 的规定配备。

表 5.2.10 矿山道路养护设备

设备名称	规格	确定原则
平地机	93kW~205kW	干线、支线道路分别每隔 1h、2h 清扫平整一次 重车路面,空车路面清扫次数减半;其他道路减半
推土机	162kW~630kW	特大型、大型矿 2 台~3 台,中型矿 1 台~2 台
装载机	3m <sup>3</sup> ~5m <sup>3</sup>	特大型、大型、中型矿 1 台~2 台
洒水车	15m <sup>3</sup> ~100m <sup>3</sup>	按矿区蒸发量确定
自卸卡车	15t~85t	按养路材料及运距确定
压路机	振动式 8t~26t	特大型、大型、中型矿 1 台
液压反铲	0.8m <sup>3</sup> ~2.2m <sup>3</sup>	特大型、大型、中型矿 1 台~2 台

**5.2.11** 辅助运输设备可按表 5.2.11 的规定确定。

表 5.2.11 辅助运输设备

设备名称	确定原则
油罐车	按柴油(及其他相关油品)运输量及运距确定
材料运输车	按爆破材料、检修材料(配件)每日运输量确定
通勤客车	运距在 2.5km 以上时设通勤客车,数量按最大班人数在 1h 内 送完确定
中客车	特大型、大型矿 6 台~8 台,中型矿 2 台~4 台
指挥车	按需要确定

## 5.3 路 线

**5.3.1** 路线应根据地形、地质、开采境界、工作面推进方向、开采台阶标高、卸煤点、排土场、工业场地理位置等布置,且应满足平面顺

适、纵面均衡、横面合理的要求。

**5.3.2** 路线应绕避采空区、火区、滑坡区、软弱地层等不良地质地段。

**5.3.3** 路线宜利用非工作帮采用直进式树枝形布置。

**5.3.4** 近水平工作线长度大于 1km 的露天煤矿可在采掘场和内排土场之间“搭桥”布置运输线路。

**5.3.5** 道路横断面类型宜采用公路型。干线道路可分为有、无分道挡墙两种形式,见图 5.3.5,其余道路不应设置分道挡墙。

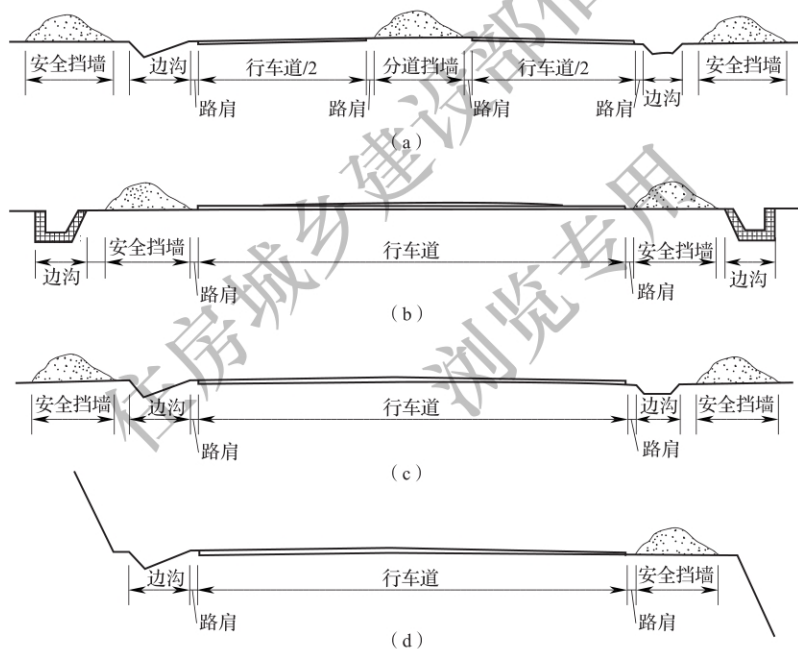


图 5.3.5 道路横断面

**5.3.6** 干线道路、支线道路宜采用双车道,联络道路可采用单车道。矿用卡车运输双车道行车道宽度应包括养路设备作业宽度,可按 3 倍~4 倍车体宽度确定。矿山道路行车道宽度可按表 5.3.6 选取。



表 5.3.6 矿山道路行车道宽度 (m)

矿用卡车 类型		小型矿用卡车			中型矿用卡车			大型矿用卡车			
		20t	30t	45t	60t	90t	120t	150t/170t	210t	300t	400t
计算车宽		3	3.5	4.0	4.5	5.5	6.0	7.0	7.5	8.7	8.9
双车 道	干线 道路	11	13	15	18	20	22	27	29	32	33
	支线 道路	10	12	13	16	17	18	22	24	27	27
	联络 道路	7	9	10	13	14	15	19	20	23	24
单车 道	干线 道路	5	6	7	9	10	11	14	16	17	18
	联络 道路	4	5	6	8	9	9	12	13	14	15

注:1 单方向行车密度,连续 15d 内,其小时峰值 $\geq 80$ 辆时,运煤干线道路、采掘场至外排土场咽喉道路处,直线路段行车道宽度应加宽 1m~5m。

2 当单车道需要同时双向行车时,单车道路路段长度不应大于 200m,当长度大于 200m 时,应每隔不大于 200m 路段间设置有效长度不小于 30m 的双行车道错车道。

5.3.7 矿山道路路肩宽度应符合表 5.3.7 的规定。有分道挡墙矿山道路靠分道挡墙侧路肩宽度应取 0.5m。

表 5.3.7 矿山道路路肩宽度 (m)

车辆类型	小型矿用卡车	中型矿用卡车	大型矿用卡车
路肩宽度	1.0	1.5	2.0

5.3.8 干线道路、支线道路、联络线道路均应在路堤侧修筑安全挡墙。

5.3.9 道路边沟应根据露天煤矿气候条件和实际作业情况进行设置,并应符合下列规定:

1 北方干旱地区冬季干线道路、支线道路、联络线道路可不设边沟;雨季干线道路、支线道路应设边沟;联络线道路可不设边

沟。单侧边沟宜设置在路堤侧。

2 多雨地区干线道路、支线道路、联络线道路均应设双侧边沟且应护砌。边沟宜设置于安全挡墙的外侧。

3 其他地区干线道路、支线道路、联络线道路应设边沟。单侧边沟宜设置在路堤侧。

5.3.10 道路横坡宜采用 2.0%~3.0%，可选用单向横坡或双向横坡，在确保排水通畅情况下，可不设路拱。路肩的横坡宜比路面横坡加大 1.0%~2.0%。

5.3.11 中型、大型矿用卡车运输的干线、支线道路的圆曲线最小半径不宜小于 40m，联络道路不宜低于 25m。小型矿用卡车运输的干线、支线道路的圆曲线最小半径不宜小于 30m，联络道路不宜低于 15m，困难条件可按车型最小转弯半径的 1.3 倍~1.5 倍选取。平面圆曲线半径应取下列整数：200m、180m、150m、120m、100m、80m、70m、60m、50m、40m、30m、25m、20m、15m。

5.3.12 矿山道路平面线型可不设缓和曲线。

5.3.13 矿山道路平面圆曲线半径大于 250m 和车速限制在 10km/h 以下的路段可不设曲线超高。超高横坡坡度应根据设计速度、圆曲线半径、道路条件、自然条件等经计算确定，亦可按表 5.3.13 取值。曲线超高横坡应在曲线起、终点以外的直线段以 5% 幅度递增，直到进入曲线的要求值。在困难情况下，递增段可 2/3 在直线段，1/3 在曲线段设置。

表 5.3.13 圆曲线半径与最大超高值

圆曲线半径(m)	250~200	<200~150	<150~100	<100~50	<50~15
最大超高值(%)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

5.3.14 中型、大型矿用卡车运输道路圆曲线半径小于 250m 时，应设置加宽。加宽应设置在曲线内侧，可按表 5.3.14 取值。加宽应由曲线起、终点以外的直线段以 5% 幅度递增，直到达到进入曲线的要求值。

表 5.3.14 矿山道路路面加宽值

圆曲线半径(m)	250~200	<200~150	<150~100	<100~50	<50~15
加宽值(m)	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

5.3.15 运输道路圆曲线最小长度不应小于 30m。

5.3.16 停车视距、会车视距及前后视距应根据设计速度确定,且不应小于表 5.3.16 的规定。

表 5.3.16 行车视距

设计速度(km/h)	40	30	20	15
停车视距(m)	50	40	30	20
会车视距(m)	100	80	60	40
前后视距(m)	50	40	30	20

5.3.17 运输道路最大纵坡应符合下列规定:

- 1 干线道路不宜超过 8%;
- 2 支线道路不宜超过 9%;
- 3 联络线道路不宜超过 10%;
- 4 重车下坡地段宜按本条第 1 款~第 3 款的规定相应减少 1%。

5.3.18 海拔 3000m 以上地区运输道路的最大纵坡应按表 5.3.18 的规定进行折减。

表 5.3.18 纵坡折减值

海拔高度(m)	3000~4000	4000~5000
纵坡折减值(%)	1	2

5.3.19 运输道路的最小坡长不宜小于 50m。

5.3.20 运输道路不同纵坡的最大坡长应符合表 5.3.20 的规定。

表 5.3.20 不同纵坡的最大坡长

纵坡坡度(%)	4	5	6	7	8	9	10
最大坡长(m)	1100	900	700	600	400	300	200

**5.3.21** 干线道路、支线道路连续上坡或下坡时,应在表 5.3.20 规定的不同纵坡的最大长度之间设置缓和坡段。缓和坡段的坡度不应大于 3%,坡长不应小于 50m。

**5.3.22** 干线道路、支线道路连续上坡或下坡时,平均纵坡应符合表 5.3.22 的规定。

表 5.3.22 连续上坡(或下坡)路段的平均纵坡最大值

相对高差 $H(m)$	平均最大纵坡(%)
$H \geq 500$	5.0
$500 > H \geq 200$	5.5
$200 > H \geq 150$	6.0
$150 > H \geq 120$	6.5

**5.3.23** 干线道路、支线道路在道路纵坡变更处应设置竖曲线,凸型变坡点竖曲线半径不应小于 500m,长度不应小于 10m;凹型变坡点竖曲线半径不应小于 400m,长度不应小于 10m。竖曲线外矢距值小于 0.05m 的可不设竖曲线。

**5.3.24** 线形组合设计应符合下列规定:

- 1 路线线形应自然地诱导驾驶者的视线,并保持视觉的连续性;
- 2 线形组合应避免平面、纵断面、横断面最不利值相互组合;
- 3 平面、纵断面线形应相互对应,技术指标均衡连续,并和与之相邻路段的技术指标均匀、连续。

## 5.4 路 基

**5.4.1** 路基应具有足够的强度、稳定性和耐久性。

**5.4.2** 路基应根据道路横断面、填料性质、工程地质条件、水文地质条件、路基强度与稳定性要求、防护工程、排水系统、关键部位处理等综合确定。

**5.4.3** 路基高度应符合下列规定:

- 1 路基高度应满足路肩边缘高出地面积水,并结合地面

水、地下水、毛细水和冰冻作用对路基强度和稳定性的影响综合确定。

2 临河和受水浸淹路段路基边缘标高不应低于防洪标高。路基设计洪水频率应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 路基设计洪水频率

道路类别	干线道路	支线道路	联络线道路
设计洪水频率	1/25	1/10	1/5

3 路基标高受限制时可采取降低水位、设置毛细水隔层等措施。

5.4.4 路基填料应利用露天煤矿的剥离物和煤矸石。

5.4.5 路床顶面的回弹模量值不应小于 25MPa。

5.4.6 路床填料应均匀、密实。季节冻土地区的路床不应直接采用粉质土填筑。填料的最小强度和压实度应符合表 5.4.6 的规定。

表 5.4.6 路床填料最小强度和压实度要求

项目类别	路面底面以下深度(m)	填料最小强度(CBR)(%)	压实度(%)		
			干线道路	支线道路	联络线道路
路床	0~0.8	4	95	95	94

5.4.7 采掘场和排土场路基宜在作业形成的平台上直接整平碾压成型。局部软弱路基应换填处理。

5.4.8 路堤填料不得采用泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土等，浸水部分的路堤不应直接采用粉质土填筑。采用细粒土填筑时，路堤填料最小强度应符合表 5.4.8 的规定。

表 5.4.8 路堤填料最小强度要求

项目类别	路面底面以下深度(m)	填料最小强度(CBR)(%)
上路堤	0.8~1.5	3
下路堤	1.5 以下	2

5.4.9 路堤应分层铺筑、均匀压实,压实度应符合表 5.4.9 的规定。

表 5.4.9 路堤压实度

项目类别	路面底面以下深度(m)	压实度(%)
上路堤	0.8~1.5	≥93
下路堤	1.5 以下	≥90

5.4.10 采掘场内的路基边坡应与采掘场的台阶坡面相一致,排土场的路基边坡应与排土场的台阶坡面相一致。其他路段路基边坡可按现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22 执行。

5.4.11 路基防护应根据道路性质、使用要求,结合气候、水文、地形、地质等条件和所采用的筑路材料,采用工程防护和植物防护相结合的综合防护措施。

5.4.12 沿河路段路基受水流冲刷时,应根据河流特性、水流特性、河道地貌等因素选择防护、导流或改河工程。

5.4.13 地面横坡较陡地段修筑路堤有顺基底及基底软弱层滑动可能或开挖路堑有滑动可能时,应设置挡土墙或采取其他加固措施。

5.4.14 路基排水应防、排、疏结合,形成完善的排水系统。

5.4.15 各类地表排水设施的断面尺寸应满足设计排水流量的要求,沟顶应高出沟内设计水位 0.2m 以上。

5.4.16 土质路堑顶部无挡水埝时,截水沟边缘至堑顶距离不应小于 5m。

5.4.17 路基排水设施的纵坡不应小于 3‰,条件困难时可减少至 2‰。

5.4.18 截水沟和排水沟的横断面可采用梯形,底宽和深度均不应小于 0.5m。

5.4.19 路基边沟可采用三角形、梯形等形式,边沟的横断面应符合下列规定:

1 三角形边沟道路侧坡率可采用 1:3,非道路侧坡率可采

用 1:1, 沟深不宜小于 0.5m;

2 梯形边沟底宽和深度均不应小于 0.5m。

**5.4.20** 边沟、截水沟及排水沟, 具有下列情况之一者, 应采取加固措施:

1 流速较大引起冲刷;

2 易产生路基病害;

3 有集中水流进入。

**5.4.21** 道路用地范围应符合下列规定:

1 路堑坡顶边缘至用地边界的距离不应小于 1m, 有挡土墙、截水沟等设施时, 从其最外边至用地边界的距离不应小于 1m;

2 路堤护坡道外缘至用地边界的距离不应小于 1m, 有取土坑、排水沟时, 从其最外边至用地边界的距离不应小于 1m。

**5.4.22** 下列情况的路基应进行特殊设计:

1 滑坡、崩塌、采空区等不良地质路段;

2 软土、膨胀土、盐渍土等特殊土路段;

3 改移河道路段。

## 5.5 路面

**5.5.1** 干线道路、支线道路及联络线道路宜采用泥结碎石路面。

**5.5.2** 泥结碎石路面为非永久性路面, 可允许短期内破损, 应通过修整维护满足使用要求。

**5.5.3** 泥结碎石路面可由磨耗层、面层、基层等多层结构组成, 各结构层的力学特性和所选材料性质应满足强度、稳定性的要求, 表面应平整、抗滑、耐磨。

**5.5.4** 泥结碎石路面的面层和基层可没有明显的分界, 应将大块岩石铺为基层, 小块岩石作为面层。

**5.5.5** 泥结碎石路面的面层和基层宜选用硬度系数为 4~6 的砂岩、页岩等碎石。面层厚度应为 0.1m~0.4m。通行大、中型矿用卡车时基层厚度应为 1.0m~1.5m, 通行小型矿用卡车时基层厚

度应为 0.4m~1.0m。路基为坚硬岩石时,可减小基层厚度或不设基层。对于不设基层的道路,应整平后设置面层。

**5.5.6** 泥结碎石路面上应加铺磨耗层,厚度应为 3cm~4cm。

## 5.6 桥 涵

**5.6.1** 桥涵设计应按安全、适用、经济、美观和有利环保原则,并根据道路功能、等级、使用要求和水文、地质、环境等条件确定。

**5.6.2** 桥涵布置应按河道整治规划,结合现状布设。干线道路的桥梁设计洪水频率应为 1/50,涵洞设计洪水频率应为 1/25。

**5.6.3** 立交桥涵下净空应满足被交叉道路的建筑限界要求。

**5.6.4** 桥上纵坡不宜大于 4%,桥头引道纵坡不宜大于 5%。桥头两端引道线形应与桥上线形相匹配。

**5.6.5** 桥面铺装的结构型式宜与道路路面相协调。桥面铺装应有完善的桥面防水、排水系统。

**5.6.6** 桥涵结构的安全防护措施应根据通行车辆设置。

**5.6.7** 桥涵结构设计应符合下列规定:

1 桥涵结构在制造、运输、安装和使用过程中,应具有规定的强度、刚度、稳定性和耐久性;

2 桥涵结构应构造合理、结构简单、受力简洁,减少构件附加应力,避免局部应力集中;

3 桥涵结构型式和构造应便于制造、施工和养护;

4 桥涵结构物所用材料的品质及其技术性能应符合相关标准的规定。

**5.6.8** 桥涵结构设计时,活载的计算图式、荷载等级及其标准值、加载方法、纵横向折减等应符合下列规定:

1 行驶普通车辆道路的桥涵设计应按照公路桥涵设计规范执行;

2 行驶矿用卡车的道路,汽车荷载应按所行驶最大荷重车辆指标计算,加载图式和相关计算要求应按照本标准附录 A 执行。



## 5.7 交 叉

5.7.1 矿山运输道路之间宜采用平面交叉。交叉位置应设置在直线路段,并宜正交。斜交叉角度不宜小于 $45^{\circ}$ 。

5.7.2 交叉道路视距不应小于表 5.7.2 的规定。

表 5.7.2 交叉道路视距

视 距 类 别	视 距(m)
停车视距	30
会车视距	60
交叉口停车视距	40

5.7.3 平面交叉宜设在纵坡不大于 3% 的平缓路段。

5.7.4 矿山运输道路与矿区铁路宜采用立体交叉,与带式输送机、管线、渡槽等应采用立体交叉。

## 5.8 安全设施及附属工程

5.8.1 安全设施设计应符合“保障安全、提供服务、利于管理”的原则。

5.8.2 下列情况应设置安全挡墙:

- 1 矿山运输道路的路堤侧;
- 2 桥头引道、急弯、陡坡、视线不良等路段。

5.8.3 安全挡墙横断面应采用梯形,高度应为矿用卡车轮胎直径的 $2/5\sim 3/5$ 。干线道路和支线道路安全挡墙的顶宽不应小于 1.0m,联络线道路安全挡墙的顶宽不应小于 0.3m,安全挡墙边坡坡率不应大于 1:1。安全挡墙宜采用剥离物堆积成型。

5.8.4 矿山运输道路标志应分为警示标志、限速标志、指示标志、位置标志、方向标志等。标志材料应采用反光材料。

5.8.5 矿山运输道路在危险路段、交叉路口等位置应设置标志,在采掘场、卸载点、排土场等场所应设置相关标志。

5.8.6 下列位置均应设置限速标志:

- 1 采掘场道路、排土场道路；
  - 2 办公区、维修及大修作业区、选煤作业区、材料保管区、装卸作业区、交叉路口；
  - 3 无人看守道口；
  - 4 停车场、加油加水站、汽车衡、通勤车站、组装场。
- 5.8.7 矿山运输道路标志的设置应分永久性和临时性，永久性标志的基础宜用挖基坑浇筑混凝土，临时性标志的基础宜用预制筑混凝土。永久性标志宜设置于固定道路与半固定道路，临时性标志可设置于移动道路。
- 5.8.8 严重积雪路段、低洼路段、过水路段应设置标杆。
- 5.8.9 急弯、陡坡、高路堤、地形险峻路段应设置避险车道。
- 5.8.10 车库、机电设备维修设施及卸煤点附近应设置停车道或停车场。
- 5.8.11 破碎站、停车场、排土场卸载区、道口等应设置照明设施。
- 5.8.12 道口、交叉口、干线道路应设置反光标志。
- 5.8.13 矿山运输道路下穿构筑物应在进口 50m 处设置限高架。
- 5.8.14 矿用卡车宜配置矿用卡车防撞系统。
- 5.8.15 停车场地和组装场地的面层可采用沥青混凝土、水泥混凝土或泥结碎石路面。

## 6 带式输送机运输

### 6.1 一般规定

6.1.1 带式输送机按结构型式可分为固定式、半固定式及移置式带式输送机,其选择应符合下列规定:

1 工作位置固定或固定年限大于五年的带式输送机应为固定式;

2 采掘场端帮及一年至五年移设一次或延长和缩短的带式输送机应为半固定式;

3 采掘工作面、排土工作面及年移设次数不小于一次的带式输送机应为移置式。

6.1.2 半固定式带式输送机机头站和机尾站结构型式应根据输送机带宽、驱动装置数量、机头站重量、机尾站重量、移设方式等因素确定。

6.1.3 带式输送机最大倾角应根据输送物料性质、作业环境条件、输送机带速、给料方式等因素确定。向上输送的带式输送机倾角不得大于 $16^{\circ}$ ,严寒地区不得大于 $14^{\circ}$ ;向下输送的带式输送机倾角不得大于 $12^{\circ}$ ;特殊带式输送机不受上述限制。

6.1.4 大功率带式输送机宜采用多驱动单元。驱动单元配置应根据带式输送机驱动功率值、输送系统装置的通用性和经济性确定。

### 6.2 系统布置

6.2.1 带式输送机系统布置应根据开采工艺、开拓系统、总平面布置,同时兼顾移交、达产、剥离物实现完全内排等设计阶段方案确定,并应符合下列规定:

- 1 与其他运输方式干扰小；
  - 2 运输线路最短；
  - 3 固定时间相对较长、开采期间移设量较小。
- 6.2.2 带式输送机系统布置应避开采空区和工程地质不良地段，特殊情况下应采取安全措施。
- 6.2.3 带式输送机系统布置应减少带式输送机台数和转载点数量。输送线路需避开障碍物和建筑物时可采用曲线带式输送机。
- 6.2.4 带式输送机驱动装置宜布置在卸载端，特殊情况下也可布置于中部、尾部。张紧装置宜布置在输送带张力最小处。
- 6.2.5 不设封闭走廊的固定式带式输送机宜设防雨罩等防护装置。
- 6.2.6 带式输送机应设人行跨越梯或通道，其间距不宜大于300m。
- 6.2.7 转载站宜布置在系统走向转折或根据输送带张力计算结果须搭接之处。其布置应符合下列规定：
- 1 服务年限超过五年的转载站应设为固定式；
  - 2 转载站应设人员及检修车辆通道；
  - 3 封闭式转载站底层宜设供检修设备进出的大门和提升孔或在上层设安装门；
  - 4 转载站应配置安装、检修用起重设备；
  - 5 转载站内宜设置清扫设施。
- 6.2.8 系统输送不同类别的物料并需分流或将不同品种料流汇集于一台或数台干线带式输送机时，宜设置分流站。分流站宜布置在便于物料汇集或分散之处。
- 6.2.9 破碎站设置地点应根据开采工艺确定，并应符合下列规定：
- 1 移动式破碎站宜设置在采掘工作面；
  - 2 半移动式破碎站应结合运输线路走向和矿用卡车运距设置在采掘场内或地表；

3 固定式破碎站设置应有利于矿坑来料与生产系统顺利衔接,且系统运行经济效益好,工程地质优良,同时有利于环境保护。

### 6.3 设备选型

6.3.1 带式输送机选型应符合下列规定:

1 应兼顾安全高效原则,设备及其附件、备品备件材质、油脂、油漆性能指标均应满足使用地气候、环境等条件要求;

2 应减少各类部件的规格和型号,驱动单元、上托辊组、下托辊组和输送带宜统一型号,减少备品备件品种和数量;

3 严寒地区露天设置的带式输送机应具备适宜在长期、低速状态下运行的功能。

6.3.2 半连续开采工艺的生产系统,其生产能力应根据系统布置和供料设备类型确定,并应符合下列规定:

1 矿用卡车卸料的固定式、半移动式破碎站生产系统,其生产能力可按式(6.3.2)计算:

$$Q_m = k_1 \frac{A_m}{d h_1} \quad (6.3.2)$$

式中: $Q_m$ ——生产系统的生产能力(t/h);

$k_1$ ——不均衡系数,取1.2~1.5,当采用1套破碎输送系统时,不均衡系数宜选大值,采用2套及多套破碎输送系统,并对卡车作业组织较好时可选较小值;

$A_m$ ——露天煤矿半连续工艺系统设计生产能力(t/a);

$d$ ——露天煤矿生产系统年工作日数(d);

$h_1$ ——生产系统每日有效工作小时数(h/d)。

2 铁路车辆或矿用卡车卸料的受煤坑方式的生产系统,其生产能力可按式(6.3.2)计算, $k_1$ 值可取1.3~1.5。

3 由装载机或单斗挖掘机等设备供料的移动式破碎站系统,其生产能力不应小于供料设备额定小时生产能力。

6.3.3 带式输送机输送量的确定应符合下列规定:

1 采用半连续开采工艺的带式输送机输送量应与破碎站、给料机等供料设备能力相匹配；

2 采用连续开采工艺的带式输送机输送量应按轮斗挖掘机理论生产能力的 1.0 倍~1.2 倍确定。

**6.3.4** 带式输送机理论输送量可按下列公式计算：

1 理论体积输送量：

$$Q_v = 3600Svk \quad (6.3.4-1)$$

2 理论质量输送量：

$$Q_m = 3600Svk\rho \quad (6.3.4-2)$$

式中： $Q_v$ ——带式输送机理论体积输送量( $m^3/h$ )；

$Q_m$ ——带式输送机理论质量输送量( $t/h$ )；

$S$ ——输送带上物料的最大横截面面积( $m^2$ )；

$v$ ——输送带速度( $m/s$ )；

$k$ ——带式输送机倾斜系数；

$\rho$ ——被输送散状物料的堆积密度( $t/m^3$ )。

**6.3.5** 带式输送机带速应根据工作和环境条件、安装地点、物料性质、物料粒度等因素确定，并应符合下列规定：

1 长距离、大输送量带式输送机应选择较高带速；

2 向下输送或输送磨损性大及容易起尘物料的带式输送机可降低带速。

**6.3.6** 带式输送机带宽应根据输送量、带速和输送物料粒度确定，并应符合现行国家标准《带式输送机工程设计规范》GB 50431 的有关规定。

**6.3.7** 带宽 1600mm 以下的带式输送机可按下列规定校核带宽：

1 输送大块含量在 10% 以内未经筛分的散状物料，输送机带宽可按下式校核：

$$B \geq 2a_1 + 0.2 \quad (6.3.7-1)$$

2 输送经过筛分的散状物料，输送机带宽可按下式校核：

$$B \geq 3a_m + 0.2 \quad (6.3.7-2)$$

式中： $B$ ——输送机带宽(m)；

$a_1$ ——物料的最大粒度尺寸(m)；

$a_m$ ——物料平均粒度尺寸(m)。

**6.3.8** 输送坚硬岩石类物料，粒度不宜超过 350mm；输送普通物料，粒度不宜超过 400mm。

**6.3.9** 带式输送机模拟摩擦系数  $f$  可按下列工况选取：

1 水平、向上输送及向下输送的电动工况， $f$  值可取 0.020～0.030。

2 向下输送的发电工况， $f$  值可取 0.012。

**6.3.10** 带式输送机功率计算应符合现行国家标准《带式输送机工程设计规范》GB 50431 的有关规定。

**6.3.11** 输送带规格型号应根据带式输送机长度、输送量、输送带张力、物料性质、受料条件、工作环境等因素确定，并应符合下列规定：

1 长距离带式输送机输送带宜采用钢丝绳芯型；

2 工作环境温度低于  $-25^{\circ}\text{C}$  的输送带应选用耐寒型；

3 运输巷道内和输送易燃煤的输送带应选用阻燃型；

4 输送带覆盖层应根据输送物料堆积密度、粒度尺寸、磨耗性、冲击性、受料高度等因素确定。

**6.3.12** 输送带安全系数应根据输送带类型、接头效率、带式输送机启/制动性能等因素确定，并应符合下列规定：

1 棉织物芯输送带安全系数宜取 8～9，尼龙、聚酯织物芯输送带安全系数宜取 10～12；

2 钢丝绳芯输送带安全系数可采用 7～9，采取可控软启、制动措施时安全系数可取 5～7。

**6.3.13** 带式输送机驱动方式应根据露天煤矿开采工艺和带式输送机的使用工况，并经技术经济综合比较后确定。

**6.3.14** 驱动装置配置宜符合下列规定：

- 1 电动机、减速器软启动装置均应自带冷却装置,寒冷地区的应具有自动低温加热和温控功能;
- 2 露天设置的驱动装置宜选用户外型电机;
- 3 寒冷地区驱动装置室外油管应采取保温措施;
- 4 多传动滚筒驱动的带式输送机,驱动装置宜采用相同部件;
- 5 带式输送机驱动单元分配宜符合表 6.3.14 的规定。

表 6.3.14 驱动单元分配

传动滚筒数	驱动单元数	功率分配比
单滚筒	2	1:1
双滚筒	2,3,4	1:1,2:1,2:2
三滚筒	3,4,5,6	1:1:1,2:1:1,2:2:1,2:2:2

6.3.15 大功率带式输送机驱动滚筒宜采用铸焊式;包胶方式宜采用铸胶式, $\phi 1000\text{mm}$  以上的滚筒可采用陶瓷包胶,轮毂与轮轴之间宜采用胀套连接。

6.3.16 倾斜带式输送机制动或逆止装置的选择必须符合下列规定:

- 1 向上输送产生逆转力矩的带式输送机,必须配置制动装置或逆止装置,向上输送产生逆转力矩的大型带式输送机必须同时配置逆止装置和制动装置;
- 2 向下输送的带式输送机必须配置制动装置;
- 3 向下或向上输送的带式输送机,制动装置的制动力矩不得小于带式输送机所需制动力矩的 1.5 倍。

6.3.17 托辊选择宜符合下列规定:

1 固定式带式输送机承载托辊组可采用支架式或吊挂式,支架式托辊组安装形式应为快速下降环吊挂式;半固定式和移置式带式输送机上托辊组宜采用  $35^\circ$  槽角三节吊挂式托辊组;托辊间距宜根据带速、托辊轴及轴承的承载能力和经济上的合理性确定,长距离输送可采用分级布置,其最小间距不得小于 1.2m。



2 回程托辊宜采用梳形托辊组；半固定式和移置式带式输送机下托辊组宜采用  $10^\circ$  二节梳型吊挂式托辊组，托辊间距宜为 3m。

3 托辊转速不应大于 600r/min。

**6.3.18** 回程改向滚筒和张紧滚筒处宜配置防止物料粘连的滚筒清扫器。

## 6.4 转载站与分流站

**6.4.1** 转载站与分流站布置应符合下列规定：

1 溜槽布置应降低落差、减少物流折返次数；

2 应采用易更换底板的溜槽或溜槽本体采用高耐磨材料制作；

3 应便于设备安装和维修作业。

**6.4.2** 固定式转载站、分流站布置应符合下列规定：

1 设备外缘距障碍物的安全距离应符合现行国家标准《带式输送机 安全规范》GB 14784 的相关规定；

2 站内设置的带式输送机驱动装置不少于两台时，检修设备宜选用与站内设备最大件重量相适应的电动单梁起重机或电动葫芦；

3 人行通道宜与驱动装置同侧布置；

4 提升孔四周应设防护栏杆；

5 进站大门宽度不宜小于 3000mm；

6 寒冷地区可不采暖，但站内值班室宜采用电采暖。

**6.4.3** 可移式分流站应采用回转式分流转载机，并应符合下列规定：

1 服务时间大于一年、分流点不大于三个宜采用不带行走机构的回转式分流转载分流站；

2 服务时间不大于一年，宜采用带行走机构的回转式转载分流站。

6.4.4 固定式分流站应采用伸缩机头式分流带式输送机,伸缩机头可选用电动绞车式、电动驱动轮式、电动销齿轮驱动式。

6.4.5 多点卸料的集中分流站宜采用移动卸料车分流带式输送机。

## 6.5 破碎站

6.5.1 根据移动性,破碎站可分为固定式、半移动式 and 移动式。半移动式破碎站可采用滑橇式或驮运式结构;移动式破碎站可分为自移式和它移式,自移式破碎站宜采用自移式履带结构。

6.5.2 破碎站型式应根据开采工艺和移动性能要求确定。

6.5.3 破碎机类型应根据被破碎物料硬度、水分、可碎性、最大入料粒度尺寸、排料尺寸、生产能力、破碎机性价比等因素确定。

6.5.4 固定式和半移动式破碎站宜设受料仓。受料仓的有效容积应根据破碎站型式、同时向受料仓供料设备数量、供料间隔均衡条件确定,并应符合下列规定:

1 仅单台设备向受料仓供料时,受料仓有效容积不宜小于供料设备一次供料量的 1.5 倍;

2 当两台设备同时供料时,受料仓有效容积宜为一次总供料量的 1.2 倍~1.3 倍;

3 当三台设备同时供料时,受料仓有效容积宜为总供料量的 1.1 倍~1.2 倍。

6.5.5 它移式破碎站可采用自然料仓。

6.5.6 自移式破碎站受料仓有效容积宜为装载机或单斗挖掘机斗容的 2 倍~4 倍。

6.5.7 矿用卡车卸料的破碎站卸车台位数可按式计算:

$$n = k_1 \frac{A_m h_2}{60 d h_1 V_s} \quad (6.5.7)$$

式中: $n$ ——破碎站卸车台位数(个);

$k_1$ ——不均衡系数,取 1.2~1.5;

- $A_m$ ——露天煤矿半连续工艺系统设计生产能力(t/a)；  
 $h_1$ ——矿用卡车每天有效工作时间(h/d)；  
 $h_2$ ——每辆卡车循环综合卸车时间(min/辆)；  
 $d$ ——露天煤矿年工作天数(d)；  
 $V_s$ ——每辆卡车有效载重量(t/辆)。

## 6.6 辅助设备

- 6.6.1 移置式带式输送机应配置移设机,移设机型号、规格应根据带式输送机带宽、重量、移设步距等参数确定。
- 6.6.2 重量较大的移置式和半固定式带式输送机机头驱动站宜配置履带运输车,履带运输车型号应根据驱动站重量选取。
- 6.6.3 动态计量的带式输送机宜配置电子秤。
- 6.6.4 主输送带式输送机前应设置除铁器。
- 6.6.5 应根据输送带的型号规格与结构特性配置相应数量的硫化接头、修补设备。

## 6.7 运输机道

- 6.7.1 运输机道应满足平面直顺、纵面均衡的要求。
- 6.7.2 带式输送机穿越低洼积水、沟谷地段可设置栈桥等设施,穿越山岭可采用隧道方式。
- 6.7.3 运输机道顶面应平整且具有足够的强度、稳定性和耐久性。
- 6.7.4 固定式和半固定式带式输送机应设维修通道。
- 6.7.5 机道基床压实标准应符合表 6.7.5 的规定。

表 6.7.5 机道基床压实标准

项 目	填料最小强度(CBR)(%)	压实度(%)
机道基床	4	93

- 6.7.6 机道防排水和边坡应符合本标准第 5.4 节的规定。
- 6.7.7 维修通道行车道宽度可设置为单车道。

## 6.8 运输巷道

**6.8.1** 运输巷道的数目与功能应满足运输、检修、通风及安全生产的需要。

**6.8.2** 运输巷道的开口位置选择应符合下列规定：

1 应避开法定保护的文物古迹、风景区、内涝低洼区，并不应受岩崩、滑坡、泥石流和洪水等灾害威胁；

2 穿过的地层宜避开流沙层、强含水层、岩溶、断层破碎带、软弱岩层和采空区；

3 进风口应布置在粉尘、有害和高温气体不能侵入的地方，并应设置防止烟火进入巷道的措施。

**6.8.3** 运输巷道倾角应根据带式输送机的设备性能及检修设备性能确定，当采用无轨胶轮车检修时，辅助运输巷道倾角不宜大于 $6^{\circ}$ 。

**6.8.4** 带式输送机巷道的曲率半径应按输送机的结构特性要求设置。

**6.8.5** 运输巷道断面应根据运输设备的类型、检修设备的外形最大尺寸、管路和电缆布置、人行道宽度、作业安全、操作维修要求等确定。

**6.8.6** 采用带式输送机运输的巷道应设检修设施道和人行道，巷道周边与带式输送机最突出部分之间的距离应符合下列规定：

1 巷道内设检修道并靠巷道壁设人行道时，检修道运输设备最突出部分与带式输送机之间的距离不得小于 $0.4\text{m}$ ；人行道的宽度，从道床顶面起 $1.6\text{m}$ 的铅垂高度内，不得小于 $0.8\text{m}$ 。

2 巷道内设检修道并在其与带式输送机之间设人行道时，人行道的宽度不得小于 $0.8\text{m}$ ；检修道运输设备最突出部分与巷道壁之间的距离不得小于 $0.3\text{m}$ 。

3 巷道内不设检修道时，从巷道底面起 $1.6\text{m}$ 的铅垂高度内，人行道的宽度不得小于 $1.0\text{m}$ 。

4 非行人侧的宽度不得小于 $0.5\text{m}$ 。

- 5 带式输送机与巷道内壁之间的距离不得小于 0.5m。
- 6.8.7** 行驶无轨胶轮车的检修巷道,巷道周边与无轨胶轮车和车上装载物品最突出部分的距离,应符合下列规定:
- 1 人行道的宽度,从巷道底板面起 1.6m 的铅垂高度内,不得小于 1.0m;
  - 2 非行人侧,无轨胶轮车及车上装载物品最突出部分与巷道之间的距离不得小于 0.5m。
- 6.8.8** 巷道断面形状、支护方式应符合下列规定:
- 1 巷道断面形状的选择应根据围岩性质、地压情况、服务年限、掘进工艺等确定,可选用半圆拱形、圆弧拱形、三心拱形、梯形或矩形断面,亦可选用圆形、椭圆形、马蹄形等特殊断面;
  - 2 巷道进入稳定基岩段或煤层支护应采用锚喷支护,也可采用钢支架支护或采用锚喷与钢支架复合支护;
  - 3 巷道口到坚硬岩层之间应采用砌碛支护,且碛体向坚硬岩层内延深不应小于 5m,在地震烈度为Ⅷ度及以上时,应采用钢筋混凝土支护。
- 6.8.9** 运输巷道通风方式应根据计算确定,并应符合下列规定:
- 1 机械通风的主要通风机应安装在地面;
  - 2 根据通风距离、通风负压等可采用抽出式或压入式通风方法;
  - 3 带式输送机巷道中的风速不得超过 4m/s,也不得低于 0.25m/s,专门用来检修或通风的巷道中的风速不得超过 6m/s,也不得低于 0.25m/s。
- 6.8.10** 运输巷道应根据巷道涌水量和巷道坡度设置可靠的排水系统。当涌水无法自流外排时,应在巷道的最低点附近设置机械排水设施。
- 6.8.11** 运输巷道内设置的消火栓、给水栓、喷雾除尘装置及风流净化水幕应符合现行国家标准《煤矿井下消防、洒水设计规范》GB 50383 的相关规定。

## 6.9 电 气

6.9.1 电源和供配电系统设计应符合下列规定：

- 1 带式输送机宜为二级负荷；
- 2 采用双回路供电时，二回电源应引自上级变电所不同母线段；
- 3 带式输送机的供电电压可采用 10kV、6kV、0.66kV、0.38kV；
- 4 同一带式输送机工程输送系统的每台带式输送机，宜采用同一电源供电，同一台带式输送机的各用电设施，宜采用同一段母线供电。

6.9.2 控制系统设计应符合下列规定：

- 1 控制系统应具备集中和就地两种控制方式；
- 2 控制系统应设置起、停车预告信号；
- 3 设备旁的停车按钮应有效；
- 4 控制系统设计应符合现行国家标准《带式输送机工程设计规范》GB 50431 的有关规定。

6.9.3 监测和保护设计应符合下列规定：

- 1 带式输送机驱动系统的主回路应设置电压、电流指示，并应有短路、漏电、欠压、过流或过载、缺相、接地等保护；
- 2 高压电动机定子绕组和轴承应进行温度检测；
- 3 带式输送机应设置拉绳急停、跑偏、打滑、纵向撕裂、烟雾、堵料等保护。

6.9.4 防雷与接地设计应符合下列规定：

- 1 运输工程的建(构)筑物应按第三类防雷建(构)筑物进行防雷设计，并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定；
- 2 电力设备过电压保护应符合现行国家标准《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064 的有关规定；

3 电力设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

6.9.5 带式输送机驱动部位和受料点应设视频摄像机监控。

6.9.6 带式输送机的控制电器应满足温度、湿度、海拔高度、腐蚀、粉尘、爆炸、振动等环境的要求。

6.9.7 运输巷道内的所有电气设备均应选用防爆型。

## 6.10 安全设施

6.10.1 带式输送机必须设置设备运行和人身安全的保护装置，并必须符合现行国家标准《带式输送机 安全规范》GB 14784 的有关规定。

6.10.2 带式输送机跨越设备和人行道必须设置防物料撒落的安全保护设施，跨越人口稠密区的带式输送机必须封闭。

6.10.3 破碎站的卸车平台应设置矿用卡车卸料的安全限位车挡、防止物料滚落的安全防护挡墙及卸料指示信号安全装置。

6.10.4 自移式破碎站应设置卸料臂防撞检测、过负荷保护和各旋转部件防护装置。

## 7 铁路运输

### 7.1 一般规定

7.1.1 露天煤矿内部标准轨距铁路建筑物和设备的限界应符合现行国家标准《标准轨距铁路机车车辆限界》GB 146.1 和《标准轨距铁路建筑限界》GB 146.2 的有关规定。

7.1.2 露天煤矿内部标准轨距铁路应包括固定线路、半固定线路和移动线路。固定线路和半固定线路的等级划分应符合表 7.1.2 的规定,移动线路不宜划分等级。

表 7.1.2 固定线路和半固定线路等级划分

等级	年运量 $Q$ (Mt/a)
I	$Q \geq 12$
II	$4 \leq Q < 12$
III	$Q < 4$

7.1.3 露天煤矿内部铁路列车最高行车速度不应大于表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 铁路列车最高行车速度

线路类别		最高行车速度(km/h)	
		空车	重车
I、II级固定线		50	40
III级固定线及I、II级半固定线		40	30
III级半固定线		30	
移动线	采掘线	20	
	排土线	15	



**7.1.4** 露天煤矿铁路主要技术指标应根据露天煤矿运量、地形、地质、水文等条件经综合比选确定。

**7.1.5** 区间通过能力计算运量波动系数宜取 1.15, 单线、双线应分别预留 20% 和 15% 的储备能力, 工作制度应与露天煤矿一致。

**7.1.6** 列车运行方式可采用固定组合方式、不固定组合方式或动车组方式。

**7.1.7** 列车作业周期时间, 除装车、运行及卸车作业时间应计算确定外, 其他时间可按周期时间的 25% 计算, 运行条件较差时可按 30% 计算。

**7.1.8** 机车、车辆等运输设备选型应采用国家标准系列产品, 设备数量宜按达产年运量确定。

**7.1.9** 辅助设备配置应根据露天煤矿特点、生产流程、铁路技术作业规定等因素确定。

**7.1.10** 抗震设计应符合现行国家标准《铁路工程抗震设计规范》GB 50111 的有关规定。

**7.1.11** 本标准未涉及内容应符合现行国家标准《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》GB 50012 的相关规定。

## **7.2 机车和车辆设备**

**7.2.1** 机车应选择电力机车或内燃机车, 车辆宜选择侧卸式自翻车, 主要机车和车辆类型不宜超过两种。

**7.2.2** 机车在籍数量应按计算工作台数的 1.25 倍确定。车辆在籍数量可按计算工作台数的 1.15 倍确定。

## **7.3 线 路**

**7.3.1** 线路布置应避开采空区、断层、滑坡等不良地质区段。

**7.3.2** 线路的平面曲线半径不应小于表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 区间线路平面曲线的最小半径(m)

布线 条件	Ⅰ、Ⅱ级 固定线		Ⅲ级固定线 及Ⅰ、Ⅱ级 半固定线		Ⅲ级 半固定线		移动线			
							采掘线		排土线	
	空车	重车	空车	重车	自翻车		自翻车		内侧 翻车	外侧 翻车
					60t	100t	60t	100t		
一般值	300	250	250	200	180	180	150	150	300	200
困难值	250	200	200	180	150	150	130	130		

注:空车、重车按复线设置时,困难条件下可按重车标准设计。

7.3.3 列车最高行车速度不小于40km/h的固定线,在直线与圆曲线之间应设置缓和曲线。缓和曲线的长度应符合表7.3.3的规定。

表 7.3.3 缓和曲线长度

最高行车速度(km/h)	50				40	
平曲线半径(m)	350	300	250	200	200	180
缓和曲线长度(m)	30	35	40	50	20	25

7.3.4 圆曲线与直线间不设缓和曲线时,圆曲线所需的外轨超高和轨距加宽应在与圆曲线相连的直线段内过渡,过渡段长度不得小于表7.3.4的规定。困难条件下过渡段可伸入圆曲线内,但伸入长度不得超过过渡段长度的一半。

表 7.3.4 过渡段长度(m)

曲线半径(m)	计算行车速度(km/h)					
	15	20	25	30	40	50
2000	—	—	—	—	—	5
1800	—	—	—	—	—	5
1500	—	—	—	—	—	5
1200	—	—	—	—	—	10
1000	—	—	—	—	5	10
800	—	—	—	—	5	10

续表 7.3.4

曲线半径(m)	计算行车速度(km/h)					
	15	20	25	30	40	50
700	—	—	—	—	10	15
600	—	—	—	5	10	15
550	—	—	—	5	10	15
500	—	—	—	5	10	15
450	—	—	5	5	10	20
400	—	—	5	10	10	20
350	—	—	5	10	15	25
300	—	—	5	10	15	25
250	—	5	10	10	20	30
200	—	5	10	15	20	40
180	—	10	10	15	25	—
150	5	10	15	15	—	—
120	5	10	15	—	—	—
100	10	10	20	—	—	—

**7.3.5** 圆曲线最小长度不应小于15m。两相邻平面曲线(包括过渡段距离)间的夹直线最小长度应符合表7.3.5的规定。

表 7.3.5 夹直线最小长度(m)

线路类别	一般地段	困难地段
I、II级固定空车线	35	20
其他线路	30	15

**7.3.6** 区间线路直线地段的线间距离不应小于表7.3.6的规定。

表 7.3.6 区间直线地段线间距(m)

线路	间距
线路间不设信号机或正架线电柱	4.6
线路间设有信号机或正架线电柱	5.3
第二线路与第三线路	5.3
线路间设有一旁弓电柱	6.5
线路间设有二旁弓电柱	8.5

7.3.7 曲线地段的线间距应加宽,加宽值不应小于表 7.3.7 的规定。

表 7.3.7 曲线线间距加宽值

曲线半径 (m)	外侧线路曲线超高大于 内侧线路曲线超高时(mm)	其他情况 (mm)
4000	30	20
3000	35	30
2500	45	35
2000	55	45
1800	60	50
1500	70	55
1200	90	70
1000	110	85
800	135	105
700	155	120
600	180	140
550	195	155
500	215	170
450	240	190
400	270	210
350	310	240
300	360	280
250	430	340
200	540	425
180	600	470
170	630	500
160	670	530
150	715	565
140	755	605
130	800	650
120	855	705
110	920	770
100	995	845

7.3.8 区间线路的限制坡度应根据开拓方式、运量、机车车辆类型、采掘场与排土场或卸矿点的相对位置,结合地形及矿床条件,

经技术经济比较后确定,并应符合下列规定:

- 1 区间线路的限制坡度不宜超过 25‰,困难条件下,经制动验算满足要求时,可适当提高,但不得超过 30‰;
- 2 空车联络线路的限制坡度不宜超过 40‰;
- 3 动车组列车应经牵引和制动验算确定。

### 7.3.9 纵断面坡段长度和坡段连接应符合下列规定:

- 1 坡段长度不宜小于列车长度,困难条件下,不应小于列车长度的一半;
- 2 当相邻坡段的坡度代数差大于 5‰时,应以竖曲线连接,竖曲线半径不应小于 2000m,当外矢距计算值小于 10mm 时,应加大竖曲线半径。

**7.3.10** 车站应布置在直线上,困难情况下可设在半径不小于表 7.3.10 规定的同向曲线地段,但车站道岔咽喉区内的正线应设在直线地段。

表 7.3.10 同向曲线半径(m)

车站作业性质的地点	困难地段	配线不大于 3 股的 特别困难地段
有调车作业的车站	400	300
无调车作业的车站	300	200
采场及排土场各水平附近的人换站	200	150

**7.3.11** 站线的曲线可不设缓和曲线。到发线的曲线地段和连接曲线宜设曲线超高,曲线地段超高值可采用 20mm,连接曲线超高值可采用 15mm。其余站线可不设曲线超高。

### 7.3.12 平交道口应设置下列防护、通信和信号设备:

- 1 道口应设置警示标、司机鸣笛标及护桩,并应根据需要设置栅栏;
- 2 有人看守道口应设置看守房和电力照明以及栏木、通信、道口自动通知、道口自动信号、遮断信号等安全预警设备;
- 3 电气化铁路道口应设置限界架;

4 应根据道路交通管理有关规定设置交通标志、路面标线和立面标志。

## 7.4 路 基

7.4.1 固定线、半固定线区间直线地段单线路基面宽度可按表 7.4.1 确定。

表 7.4.1 固定线、半固定线直线地段单线路基面宽度(m)

线路等级	非渗水土		岩石、渗水土	
	路堑	路堤	路堑	路堤
I	5.8	6.2	5.2	5.6
II	5.7	6.0	5.0	5.4
III	5.4	5.4	4.8	4.8

7.4.2 固定线、半固定线区间曲线地段的路基面宽度,应在曲线外侧按表 7.4.2 的值加宽,并应在外轨超高递减距离内过渡。

表 7.4.2 曲线地段路基面加宽值(m)

铁路等级	曲线半径 $R$	路基面外侧加宽值
I	$R \leq 400$	0.3
	$400 < R < 500$	0.2
	$500 \leq R \leq 2000$	0.1
II	$R \leq 400$	0.3
	$400 < R < 450$	0.2
	$450 \leq R \leq 1500$	0.1
III	$R \leq 250$	0.3
	$250 < R < 400$	0.2
	$400 \leq R \leq 1200$	0.1

7.4.3 固定线 I、II 级铁路路堤路肩不应小于 0.7m,路堑路肩不应小于 0.5m,固定线 III 级和移动线的路肩宽度均不得小于 0.5m。站场在梯线和牵出线有作业一侧的路肩宽度不得小于 1m。

7.4.4 路堑线路边距一边不应小于 3.5m,曲线地段 3.5m 一侧应设在曲线外侧。

## 7.5 轨 道

**7.5.1** 当曲线半径小于 350m 时,曲线地段轨距应按表 7.5.1 的规定将内轨向曲线内侧加宽,并应在缓和曲线内或规定的长度内过渡完成,轨距变化率正线不应大于 2%,站线不应大于 3%。

表 7.5.1 曲线轨距加宽值

曲线半径 $R$ (m)	轨距加宽值(mm)	轨距(mm)
$R \geq 350$	0	1435
$350 > R \geq 300$	5	1440
$R < 300$	15	1450

**7.5.2** 外轨超高应在缓和曲线全长范围内过渡,不设缓和曲线时在直线段内过渡,超高递减率不应大于 2‰。

**7.5.3** 轨道类型应根据铁路的性质、等级和近期运量按表 7.5.3 选用。

表 7.5.3 轨道类型

等级	项目	钢轨类型 (kg/m)	轨枕类型	轨枕数量 (根/km)	道床厚度(cm)			
					非渗水土路基		岩石、 渗水土路基	
					面层	垫层		
I	固定线	50	混凝土枕	1680	20	20	30	
			木枕	1760				
	半固定线		混凝土枕	1680				
			木枕	1760				
	站线		混凝土枕	1440	20	15		20
			木枕	1520				
II	固定线	50	混凝土枕	1600	20	15	25	
			木枕	1680				
	半固定线		混凝土枕	1600				
			木枕	1680				
	站线		混凝土枕	1440	15	15		20
			木枕	1520				

续表 7.5.3

等级	项目	钢轨类型 (kg/m)	轨枕类型	轨枕数量 (根/km)	道床厚度 (cm)		
					非渗水土路基		岩石、 渗水土路基
					面层	垫层	
Ⅲ	固定线	50	混凝土枕	1520	15	15	20
			木枕	1600			
	半固定线		混凝土枕	1520			
			木枕	1600			
	站线		混凝土枕	1440			
			木枕	1520			
移动线	采掘线	50	木枕	1840	—	—	—
	排土线		木枕	1840	—	—	—

7.5.4 符合下列条件之一的地段,每千米轨枕根数应根据表 7.5.3 的规定数量增加 80 根。

- 1 正线的曲线半径为 600m 及以下,站线的曲线半径为 180m 及以下的曲线地段;
- 2 大于 15‰ 的下坡制动地段。

7.5.5 除下列线路和地段可铺设木枕外,其他铁路应铺设混凝土轨枕:

- 1 移动线路和移设周期在三年以下的半固定线路;
- 2 设护轮轨的桥或挡墙在护轮轨铺设范围内的地段;
- 3 铺设木岔枕的道岔前后各 15 根轨枕;
- 4 脱轨器及铁鞋制动地段;
- 5 位于易损坏混凝土枕的生产作业环境下的线路;
- 6 两段木枕之间的长度短于 50m 的地段。

7.5.6 单开道岔应采用 9 号道岔。相邻单开道岔间插入钢轨的最小长度  $f$  应符合表 7.5.6-1 和表 7.5.6-2 的规定。



表 7.5.6-1 两对向单开道岔间插入钢轨的最小长度  $f(m)$

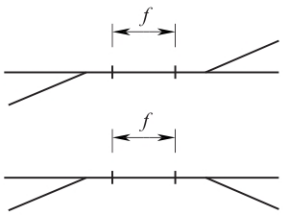
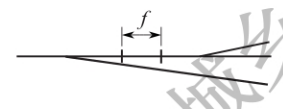
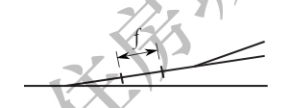
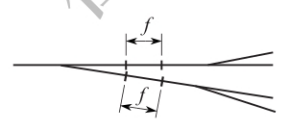
道岔布置	线别	有列车同时通过 两侧线时		无列车同时 通过两侧线时
		一般情况	困难情况	
	正线	12.5	6.25	6.25
	到发线	6.25	4.5	0
	其他站线	0	0	0

表 7.5.6-2 两顺向单开道岔间插入钢轨的最小长度  $f(m)$

道岔布置	线别	一般情况	困难情况
	正线	6.25	4.5
	到发线	4.5	4.5
	其他站线	0	0
	到发线	4.5	4.5
	其他站线	0	0
	其他站线	4.5	0

## 7.6 桥梁和涵洞

7.6.1 固定线路的桥涵构造物应根据地形条件和实际需要设置。桥涵构造物设置应避免采空区、滑坡区等地质不良地段。

7.6.2 半固定和移动线路不宜设置桥梁。

7.6.3 桥涵孔径应选择标准化孔径,满足过流或桥下通行净空要求。

7.6.4 桥涵结构设计应按铁路桥涵设计技术规范执行。

## 7.7 站 场

7.7.1 车站按作业性质可分为矿山站、剥离站、采煤站、卸煤站、会让站等。

7.7.2 车站宜采用横列式布置。

7.7.3 车站的股道数量应根据列车对数和技术作业要求确定。

7.7.4 车站线路有效长度应符合下列规定：

- 1 到发线应为最大列车长度加 30m~40m；
- 2 牵出线宜按到发线有效长度确定，困难情况下应按机车长度加半个车列长再加 25m；
- 3 三角线的尽头线供机车转向时，应为两台机车长度加 10m；
- 4 排土犁停放线应为机车和排土犁长度之和加 10m；
- 5 安全线不应小于 50m。

7.7.5 直线地段两相邻站线的间距应符合表 7.7.5 的规定。

表 7.7.5 直线地段两相邻站线间距(m)

线 路 名 称	线 间 距 离	
正线间、正线与其邻线间、 到发线间、调车线间	线间不设或设柱宽 不大于 0.4m 的信号机	5.0
	线间设柱宽大于 0.4m 的信号机	≥5.3
牵出线与其邻线间	有调车人员上一侧	6.5
	无调车人员上一侧	5.0
梯线与其邻线间		5.0
相邻车场间		6.5
线间设有或预留接触网塔式柱		6.5
机车车辆维修线间及其邻线间		7.5

## 8 职业健康与环境保护

### 8.1 职业健康

- 8.1.1 矿山运输工程设计应分析其危害职业健康的因素,并采取应对措施。
- 8.1.2 运输系统布置和主要技术指标选取应符合现行国家职业健康标准。
- 8.1.3 矿山运输工程应配备防尘、防噪、防寒、防暑、防振等保护作业人员健康的设备和设施。
- 8.1.4 职业健康受到影响的作业人员应按现行行业标准《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》AQ 1051 的规定配备相应的安全卫生防护用品。
- 8.1.5 矿山运输工程应配置作业通勤交通工具。
- 8.1.6 交接班场地应设置公告栏和职业病危害警示标识,场地面积宜按照运输工程作业人员最大班  $0.5\text{m}^2/\text{人}$  确定。
- 8.1.7 矿山运输工程应配备职业危害防治专职或兼职管理人员。

### 8.2 环境保护

- 8.2.1 矿山运输工程应与当地的环境保护规划相协调,选址选线应避开环境敏感区域。
- 8.2.2 运输道路应配备洒水降尘设备,固定道路两侧宜采取绿化措施。
- 8.2.3 带式输送机运输转载点应采取降尘措施。落差超过  $0.5\text{m}$  时应安装溜槽或导向板。
- 8.2.4 固定式和半固定式带式输送机宜设置封闭走廊或防尘罩。
- 8.2.5 矿山运输应配备环境保护专职或兼职管理人员。

## 附录 A 荷载计算规定

**A.0.1** 行驶矿用卡车的矿山运输道路的桥涵设计,应根据可靠统计资料、实际使用车辆技术参数、车辆运行组织等因素确定。

**A.0.2** 矿山运输道路的桥涵结构设计的整体验算和局部验算应符合下列规定:

1 单车道计算荷载宜采用单车通过计算。采用矿用卡车车队计算时,车辆净间距应按下列公式计算:

$$L=S+L_0 \quad (\text{A.0.2-1})$$

$$S=\frac{V^2}{2g\mu} \quad (\text{A.0.2-2})$$

式中: $L$ ——车队间车辆的净间距(m);

$S$ ——刹车距离(m);

$L_0$ ——计算车辆的车长(m);

$V$ ——计算车速(m/s);

$g$ ——重力加速度(m/s<sup>2</sup>);

$\mu$ ——轮胎与地面滑动摩擦系数,泥结碎石路面取 0.4~0.6。

2 双车道两列车辆横向最小间距宜按车辆宽度的 1/2 取用。

3 桥面应采用厚度不小于 20cm 的泥结碎石面层,通行大、中型矿用卡车时,桥面面层厚度不宜小于 50cm。

4 桥涵结构设计应计入偏载系数,可不计冲击力。

**A.0.3** 桥面宽度宜与道路同宽,桥面护栏高度宜与安全挡墙等同。

**A.0.4** 桥下行车道净空高度应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大堆装高度加不小于 0.5m 的安全高度确定;通过道路的车辆设备有现场检修需要时,行车道净空高度应按检修、运输机械最大通行高度校核。

**A.0.5** 矿用卡车主要技术指标应按生产厂家提供的指标选取。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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

- 《Ⅲ、Ⅳ级铁路设计规范》GB 50012  
《厂矿道路设计规范》GBJ 22  
《建筑物防雷设计规范》GB 50057  
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064  
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065  
《铁路工程抗震设计规范》GB 50111  
《煤矿井下消防、洒水设计规范》GB 50383  
《带式输送机工程设计规范》GB 50431  
《标准轨距铁路机车车辆限界》GB 146. 1  
《标准轨距铁路建筑限界》GB 146. 2  
《汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值》GB 1589  
《带式输送机 安全规范》GB 14784  
《煤矿职业安全卫生个体防护用品配备标准》AQ 1051