

中华人民共和国冶金工业部部标准

钢铁企业总图运输设计规范

YBJ 52—88

(试行)

主编部门：武汉钢铁设计研究院

批准部门：冶金工业部

试行日期：1989年2月1日

冶金工业出版社

1989年 北京

冶金工业出版社

冶金标准

中华人民共和国冶金工业部标准  
钢铁企业总图运输设计规范

YBJ 52—88

(试 行)

(限国内发行)

\*  
冶金工业出版社出版发行

(北京北河沿大街嵩祝院北巷39号)

新华书店总店科技发行所经销

河北省阜城县印刷厂印刷

\*

850×1168 1/32 印张 $6\frac{1}{4}$  字数162千字

1989年11月第一版 1989年11月第一次印刷

印数00,001~1,100册

ISBN 7-5024-0525-9

T·3 定价4.25元

# 关于颁发《钢铁企业总图运输设计规范》的通知

(88) 冶基字第581号

由冶金工业部武汉钢铁设计研究院主编，部属各钢铁、矿山设计研究院参加编写的《钢铁企业总图运输设计规范》，经审查，批准为冶金工业部部标准YBJ 52—88，现予颁发，并自1989年2月1日起试行。请各单位在试行中注意总结经验，并将遇到的问题和修改意见告规范管理单位。

武汉钢铁设计研究院为本规范的管理单位。

**冶金工业部**

1988年7月6日

## 编 制 说 明

本规范系根据冶金工业部（84）冶基设字第334号文下达的任务，由我院负责主编，部属钢铁、矿山九个设计研究院参加了编写工作。

在编制过程中，进行了比较广泛的调查研究，认真总结了有关经验，纳入了新的测试科研成果，并征求了有关单位的意见，经多次审查、修改后定稿。

本规范共分十六章，另有六个附录。其主要内容包括：总则、厂址选择、总体布置、总平面布置、竖向布置、管线综合布置、绿化、运输方式选择、矿山铁路运输、钢铁厂铁路运输、矿山道路运输、钢铁厂道路运输、水路运输、排土场、主要技术经济指标等。

在试行过程中，如有问题和意见，请与武汉钢铁设计研究院联系（武汉市青山区冶金大道），以供今后修订时补充完善。

冶金工业部武汉钢铁设计研究院

1988年9月

# 目 录

|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| 第一章 | 总 则           | 1  |
| 第二章 | 厂址选择          | 2  |
| 第一节 | 一般规定          | 2  |
| 第二节 | 工业场地技术要求      | 4  |
| 第三章 | 总体布置          | 6  |
| 第一节 | 一般规定          | 6  |
| 第二节 | 卫生防护地带及安全防护距离 | 6  |
| 第三节 | 交通运输          | 8  |
| 第四节 | 矿山工业场地        | 9  |
| 第五节 | 排土场及尾矿场       | 10 |
| 第六节 | 炸药加工厂及炸药库     | 11 |
| 第七节 | 渣场及工业垃圾场      | 12 |
| 第八节 | 水电设施          | 13 |
| 第九节 | 施工生产基地        | 13 |
| 第十节 | 居住区           | 14 |
| 第四章 | 总平面布置         | 16 |
| 第一节 | 一般规定          | 16 |
| 第二节 | 生产设施的布置       | 28 |
| 第三节 | 辅助设施的布置       | 35 |
| 第四节 | 其它设施的布置       | 42 |
| 第五章 | 竖向布置          | 46 |
| 第一节 | 一般规定          | 46 |
| 第二节 | 设计标高的确定       | 46 |
| 第三节 | 台阶式布置         | 48 |
| 第四节 | 土方工程          | 51 |
| 第五节 | 场地排水          | 54 |
| 第六章 | 管线综合布置        | 57 |

|             |                |            |
|-------------|----------------|------------|
| 第一节         | 一般规定           | 57         |
| 第二节         | 地下管线           | 58         |
| 第三节         | 地上管线           | 61         |
| <b>第七章</b>  | <b>绿化</b>      | <b>66</b>  |
| 第一节         | 一般规定           | 66         |
| 第二节         | 绿化布置           | 67         |
| 第三节         | 绿化辅助设施         | 71         |
| <b>第八章</b>  | <b>运输方式的选择</b> | <b>73</b>  |
| 第一节         | 一般规定           | 73         |
| 第二节         | 矿山运输方式的选择      | 73         |
| 第三节         | 钢铁厂运输方式的选择     | 75         |
| <b>第九章</b>  | <b>矿山铁路运输</b>  | <b>77</b>  |
| 第一节         | 一般规定           | 77         |
| 第二节         | 运输组织           | 78         |
| 第三节         | 线路主要技术标准       | 80         |
| 第四节         | 运输设备的选择及配备     | 85         |
| 第五节         | 运输能力的确定        | 86         |
| <b>第十章</b>  | <b>钢铁厂铁路运输</b> | <b>88</b>  |
| 第一节         | 一般规定           | 88         |
| 第二节         | 运输组织           | 89         |
| 第三节         | 通信、信号及照明       | 93         |
| 第四节         | 接轨和交叉          | 94         |
| 第五节         | 运输系统与车站配置      | 97         |
| 第六节         | 线路有效长度及间距      | 100        |
| 第七节         | 线路技术标准         | 104        |
| 第八节         | 路基及排水          | 109        |
| 第九节         | 轨道             | 111        |
| 第十节         | 运输设备及附属设施      | 117        |
| <b>第十一章</b> | <b>矿山道路运输</b>  | <b>118</b> |
| 第一节         | 一般规定           | 118        |
| 第二节         | 道路技术标准         | 119        |
| 第三节         | 路面设计           | 125        |

|             |                       |            |
|-------------|-----------------------|------------|
| 第四节         | 道路运输计算 .....          | 127        |
| 第五节         | 道路养护 .....            | 128        |
| 第六节         | 辅助运输 .....            | 130        |
| <b>第十二章</b> | <b>钢铁厂道路运输 .....</b>  | <b>132</b> |
| 第一节         | 一般规定 .....            | 132        |
| 第二节         | 车流组织 .....            | 134        |
| 第三节         | 道路技术标准 .....          | 135        |
| 第四节         | 道路型式及路面的选择 .....      | 138        |
| 第五节         | 道路运输设备 .....          | 139        |
| 第六节         | 道路养护维修设备 .....        | 140        |
| <b>第十三章</b> | <b>水路运输 .....</b>     | <b>142</b> |
| 第一节         | 一般规定 .....            | 142        |
| 第二节         | 码头布置 .....            | 142        |
| 第三节         | 陆域布置 .....            | 145        |
| <b>第十四章</b> | <b>其它运输 .....</b>     | <b>147</b> |
| 第一节         | 一般规定 .....            | 147        |
| 第二节         | 索道运输 .....            | 147        |
| 第三节         | 胶带机运输 .....           | 149        |
| 第四节         | 卷扬运输 .....            | 150        |
| 第五节         | 溜槽、溜井运输 .....         | 153        |
| 第六节         | 管、槽水力运输 .....         | 154        |
| 第七节         | 链带及辊道运输 .....         | 155        |
| <b>第十五章</b> | <b>排土场 .....</b>      | <b>156</b> |
| 第一节         | 一般规定 .....            | 156        |
| 第二节         | 排土方式及设计要素 .....       | 156        |
| 第三节         | 排土计划 .....            | 158        |
| 第四节         | 病害防治 .....            | 159        |
| <b>第十六章</b> | <b>主要技术经济指标 .....</b> | <b>161</b> |
| <b>附录一</b>  | <b>标准轨距铁路限界 .....</b> | <b>164</b> |
| <b>附录二</b>  | <b>道路建筑限界 .....</b>   | <b>169</b> |
| <b>附录三</b>  | <b>有关计算方法 .....</b>   | <b>170</b> |

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 附录四 | 货物运输（周转）量表 ..... | 187 |
| 附录五 | 名词解释 .....       | 188 |
| 附录六 | 本规范用词说明 .....    | 190 |



## 第一章 总 则

**第1.0.1条** 钢铁企业总图运输设计，必须贯彻国家有关方针、政策和法令，做出切合实际、安全适用、技术先进、经济效益好的设计。

**第1.0.2条** 本规范适用于新建、扩建、改建钢铁企业的总图运输设计。

**第1.0.3条** 钢铁企业总图运输设计，除执行本规范外，尚应符合国家颁发的现行防火、安全、卫生、环保、交通运输、节能等标准或规范的有关要求。

在地震区、湿陷性黄土及膨胀土等特殊自然条件地区建设的钢铁企业，尚应执行有关的专门规范、规定。

## 第二章 厂址选择

### 第一节 一般规定

**第2.1.1条** 厂址选择必须根据上级主管部门的选厂文件，在合理的工业布局原则指导下，按照国家对建设前期工作的规定进行。

**第2.1.2条** 在厂址选择过程中，由各有关部门及各专业分工协同，对钢铁企业的原料、燃料和材料分布、产品流向、交通运输、自然状况（地形、地质、水文、气象）、能源供应（水、电、风、气）、城市（镇）规划、尾矿堆置、环境污染、现有设施、农田水利、防洪排涝、综合利用、职工生活条件、外协条件及基建费用等各种因素，进行广泛深入的调查研究和多方案的技术经济比较，推荐最佳厂址。

**第2.1.3条** 厂址应尽量靠近原料、燃料基地和产品主要销售地点，将缩短运输距离作为选择厂址的重要因素之一，进行技术经济论证。

**第2.1.4条** 厂址应具有畅通、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接要短捷方便，工程量小。

靠近江、河、海选择厂址时，应尽量利用水运，并宜靠近有适于建设港口条件的地区。

**第2.1.5条** 厂址应注意节约用地，提高土地利用率，不占或少占良田、好地及经济效益高的土地，充分利用荒地和劣地，并须符合国家有关土地管理和水土保持等法规的规定。

**第2.1.6条** 厂址应具有充足、可靠、符合生产和生活要求，且能满足发展规划需要的水源与电源。

当与城市、地区共用水、电源时，尚要求连接管线短捷，使用管理方便。

**第2.1.7条** 厂址不宜设在受洪水和内涝危害的地区，并宜选在地下水位较低、工业废水和场地雨水有顺利排除条件的地区。

山区选厂，应避免山洪及泥石流爆发时对场地的威胁。高寒积雪地区，应防止溶雪、雪崩的影响。

**第2.1.8条** 厂址不宜占用村庄、铁路、公路、排水干渠和工程管线等现有设施的位置。当必须占用时，应与有关部门协商，求得合理解决。

**第2.1.9条** 厂址应符合环境保护的有关法规，必须防止工业废气、废水和废渣污染大气、水源和土壤，并应注意保护现有绿化环境。

**第2.1.10条** 厂址附近应有必需的施工生产基地的场地，应考虑当地可能提供的建筑材料的条件。矿山工业场地附近，应有必需的施工用地。

**第2.1.11条** 厂址宜靠近与之有关的企业和可供依托的城市（镇），应与城市（镇）规划和工业区规划密切结合、统筹布局、协调发展、相互协作。

**第2.1.12条** 厂址应满足钢铁企业发展的需要，并适当留有发展的可能性。

厂（矿）外预留发展备用地，应与工业区规划相协调，并取得城市（镇）规划部门的同意。

**第2.1.13条** 对于扩建、改建工程的选址工作，尚应对现有设施的利用改造、生产施工的合理安排、全厂统一的规划发展和新区布置的征地情况进行综合研究，提出最佳方案。

利用已有建、构筑物及其周围场地时，应充分注意其总平面布置的经济合理性。

**第2.1.14条** 厂址不应选在下列地段和地区：

一、发震断层和基本烈度高于九度的地震区；

- 二、有泥石流、滑坡等直接危害的地段；
- 三、有爆破危险范围内；
- 四、采矿陷落及错动区界限内；
- 五、水库下游等易受洪水危害，或防洪工程量很大，尚难以确保工程安全的地段；
- 六、对飞机起落、电台通讯、电视传播、雷达导航以及重要军事设施等具有影响的范围内；
- 七、国家规定的风景区、森林、自然保护区和水土保持禁区；
- 八、历史文物古迹保护区。

在较厚的Ⅱ级自重湿陷性黄土、新近堆积黄土、Ⅲ级膨胀土等地区选厂时，应有充分的技术经济依据和可靠的安全措施，并须报请上级主管部门审查批准。

在具有开采价值的矿藏区选厂时，须经国务院授权的部门批准。

## 第二节 工业场地技术要求

**第2.2.1条** 工业场地应有适宜建厂所必需的场地面积，满足钢铁企业总平面布置及其发展的要求，并尽可能外形简单、相对集中、其用地指标宜符合第4.1.17条有关规定。

**第2.2.2条** 工业场地的自然地形，应有利于生产流程、车间布置、运输联系、场地排水和节约基建投资。

钢铁厂布置主要车间的地形横向坡度，不宜大于5%。矿山选矿工业场地的地形横向坡度，宜满足物料自流的生产工艺流程要求。

避免将盆地、积水洼地、窝风地段等地区，选作工业场地。

**第2.2.3条** 工业场地的地基承载力，除冲积平原和沿海滩地外，不宜小于 $1.5 \times 10^5$ 帕（1.5公斤力/厘米<sup>2</sup>）。

地下水水位，宜在建筑物的基础底面以下；冬季地下水水位，不宜高于土壤冻结深度。

**第2.2.4条** 工业场地应防止被洪水淹没,其场地设计标高应根据计算水位(设计水位+壅水高度+浪高),按第5.2.1条的规定确定。

设计水位按表2.2.4规定的设计洪水频率确定。

**钢铁企业设计洪水频率**                      **表 2.2.4**

| 名称          | 规 模 | 设计洪水频率     |
|-------------|-----|------------|
| 矿<br>山      | 大 型 | 1/50~1/100 |
|             | 中 型 | 1/25~1/50  |
|             | 小 型 | 1/25       |
| 钢<br>铁<br>厂 | 大 型 | 1/100      |
|             | 中 型 | 1/50~1/100 |
|             | 小 型 | 1/25~1/50  |

注: 1.对重要的及有特殊要求的大、中型矿山和中、小型钢铁厂,可采用上限数值。

2.钢铁企业大、中、小型的划分标准,按国家现行规定执行。

位于山坡或山脚的工业场地,宜避免设在受山洪威胁的地段。当不可避免时,应采取可靠的截洪、排洪等防护措施。

## 第三章 总体布置

### 第一节 一般规定

**第3.1.1条** 钢铁企业总体布置，应在已定的矿山采矿场或已选定的钢铁厂工业场地的前提下，全面、合理地布置有关设施。

扩建、改建工程总体布置与城市（镇）规划和工业区规划不符或不能满足要求时，应与有关部门协商后，报请建设主管部门审批。

**第3.1.2条** 钢铁企业总体布置，在符合城市（镇）规划和工业区规划的前提下，尚应符合以下要求：

- 一、满足钢铁企业近、远期生产规模所需用地面积；
- 二、节约用地，合理使用和预留用地，根据不同建设期限，一次规划，分期购地；
- 三、适应外部运输及生产工艺流程，务求物料顺行、运距短捷，尽量消除物料倒运；
- 四、因地制宜，合理利用自然条件，减少基建费用；
- 五、符合与相邻企业、设施的安全及环保、卫生要求，并不应影响相互发展；
- 六、尽可能避免拆迁现有村庄、企业及改移河道。

**第3.1.3条** 对新建落实的协作项目，应合理布置，使其联系方便，尽量为钢铁企业协作创造有利条件。

### 第二节 卫生防护地带及安全防护距离

**第3.2.1条** 钢铁企业与居住区之间，应设置卫生防护地带，其宽度按现行的《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方

法》有关规定确定。

**第3.2.2条** 卫生防护地带，应尽量利用原有的绿地、水域、山岗和不利于建筑房屋的地带。

**第3.2.3条** 卫生防护地带应予利用和绿化，但不得布置经常居住的房屋。

**第3.2.4条** 利用卫生防护地带布置建、构筑物及设施时，不应影响厂（场）界防护林带的设置。

**第3.2.5条** 矿山各项工业设施的永久性和半永久性建、构筑物，应布置在露天采矿场爆破危险区界限以外，并应符合现行的《爆破安全规程》的有关规定。

必须将个别建、构筑物布置在露天采矿场爆破危险区界限内时，其与最近爆破作业地点的距离，需经计算确定，并应对建、构筑物采取相应的有效防护措施。

**第3.2.6条** 地下开采时，地表建、构筑物等应布置在塌陷（错动）区地表界限外，其安全防护距离一般按表3.2.6的规定确定。

矿山采空塌陷（错动）区地表界限与建、构筑物等的安全防护距离（米）

表 3.2.6

| 防护等级 | 名 称   | 安全防护距离 |
|------|---|--------|
| I    | 高压输电铁塔、矿区总变电所、立交桥、大型洗选厂、钢筋混凝土框架结构、设有桥式吊车的工业厂房、铁路矿仓、总机修厂等较重要的大型工业建、构筑物、办公楼、医院、学校、三层以上住宅楼、输水干管、架空索道、工业场地、国家 I、II、III级铁路 | 20     |
| II   | 无吊车设备的砖木结构工业厂房、砖瓦平房或长度小于20米的两层楼房、村庄民房、农村木排架结构房屋、简易仓库、临时性建、构筑物、工矿企业专用铁路  | 10     |

注：安全防护距离，建、构筑物由最近边缘算起；铁路路堑（堤）由最外侧工程设施边缘算起；工业场地由厂（场）区边缘或围墙中心线算起。

### 第三节 交通运输

**第3.3.1条** 钢铁企业外部运输，应与城市（镇）规划、交通运输现状和远景发展相适应，并应为各运输系统之间的协调配合及相邻企业的协作创造有利条件。

扩建、改建工程，应充分、合理地利用钢铁企业现有外部交通运输设施。

**第3.3.2条** 钢铁企业外部铁路设计，应符合现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》的有关规定，并应符合下列要求：

一、适应货流方向和近、远期运输要求；

二、结合沿线地形、地质等自然条件，选择线路短、工程量小的路由；

三、避免穿越居住区和妨碍城市的发展；

四、避免布置临时性或半永久性铁路；

五、兼顾相邻协作企业货物运输及职工通勤的要求。

**第3.3.3条** 矿山接轨站，应结合工艺流程、运输量及地形等条件，选择有利于成品外运的最近铁路车站。

钢铁厂接轨站，在符合大宗货流方向，便于路厂协作及管理的条件下，应按下列规定确定：

一、接轨站宜为路网中较大的车站，或经过扩建、改建能适应钢铁厂运输要求的车站；

二、设置两个接轨站时，接轨站宜位于钢铁厂两端，其中运入大宗原料的接轨站，应位于原料主要用户的一端；

三、设置一个接轨站时，接轨站宜位于钢铁厂原料主要用户的一端，根据货流方向及具体条件，亦可位于厂区一侧的中部地带。

**第3.3.4条** 钢铁厂设有原料卸车设施的工厂编组站或联合编组站，应靠近贮料场设置。

**第3.3.5条** 设在钢铁厂端部的工厂编组站或联合编组站，距厂区应有一定距离，并有适当发展的条件。



**第3.3.6条** 设有水运码头的钢铁企业，其生产工艺流程，应为水陆运输的合理衔接创造有利条件。

**第3.3.7条** 码头的位置应符合下列要求：

一、应在选厂时与钢铁企业总体布置统一考虑，并应符合城市（镇）规划的要求。

二、应位于河床稳定、水流平顺、风浪小、有足够水深和水域面积可供布置泊位，并应保证在通航期内船舶能安全靠离和装卸作业顺利进行的河段（海域）处；

三、应位于地质条件好、岸坡稳定的河段（海域）处，并应避免掩埋的软土层较厚的古河道及冲沟口；

四、码头的陆域，应有满足泊位及陆域设施布置要求的岸线长度和纵深，并避免大拆、大迁、大挖、大填。

**第3.3.8条** 钢铁企业通往城市（镇）、居住区、码头、水源地等外部设施及相邻协作企业的道路，应在总体布置时统一规划，使其联系方便。

**第3.3.9条** 钢铁企业通往城市（镇）或居住区的道路，应有良好的技术条件，并避免与铁路交叉。当其与铁路干线、调车线或车站咽喉区交叉时，应按第十章第四节有关规定，确定设置平面交叉或立体交叉。

#### 第四节 矿山工业场地

**第3.4.1条** 矿山工业场地各项设施，在符合安全、环保、卫生等要求的原则下，宜靠近露天采矿场或井（峒）口集中布置。

**第3.4.2条** 采矿工业场地，应尽量集中布置。多个采矿场且相距较远时，宜分散布置。

露天采矿场范围广、比高大及地形条件复杂时，采矿工业场地亦可分散布置。

**第3.4.3条** 采矿工业场地，经综合比较合理时，可分期布置在不同爆破危险区界限外或不同标高的场地上。

**第3.4.4条** 选矿工业场地，应根据精矿的流向、接轨站的位置，宜靠近露天采矿场布置。采矿场较多且相距不远时，宜靠近规模较大的采矿场集中布置。必要时，经技术经济比较后确定。

## 第五节 排土场及尾矿场

### I 排土场

**第3.5.1条** 排土场位置，应根据采矿、剥离、运输、排土等工艺流程，综合考虑排土工艺的总体经济效益，合理选择，并最大限度地减少排土成本和用地面积。

**第3.5.2条** 排土场宜靠近露天采矿场非工作边帮外就近布置。条件允许的矿山，应根据采矿工艺的发展，充分利用采空区作为排土场。

**第3.5.3条** 具有形成矿山泥石流条件、排水不良及整体稳定性较差的排土场，严禁布置在可能危及露天采矿场、井（峒）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，并商得有关部门同意，方可布置在一般性建、构筑物的上方。

**第3.5.4条** 不具有形成矿山泥石流条件、排水及整体稳定性良好、地面坡度不大于1:2.5的排土场，其设计最终坡底线与主要建、构筑物等的安全防护距离，当设置防护工程措施时，应根据所采取工程措施的不同，由设计确定；当不设置防护工程措施时，可按表3.5.4的规定确定。

### II 尾矿场

**第3.5.5条** 尾矿场宜选择靠近选矿厂及建坝条件好，对农田影响较小的荒山沟谷中，并应合理利用地形，力求扬程最小，为实现尾矿自流输送创造有利条件。

**第3.5.6条** 尾矿场宜位于居住区或村镇常年最小频率风向

**排土场设计最终坡底线与主要建、构筑物等  
的安全防护距离(米)**

表 3.5.4

| 序号 | 名 称                       | 距 离                            |
|----|---------------------------|--------------------------------|
| 1  | 国家铁(公)路干线、航道、高压输电线铁塔等重要设施 | 1~1.5H                         |
| 2  | 矿山铁(道)路干线(不包括露天采矿场内部生产线路) | 不宜小于0.75H                      |
| 3  | 露天采矿场开采终了境界线              | 根据边坡稳定状况及坡底线外地面坡度确定,但应大于或等于30米 |
| 4  | 矿山居住区、村镇、工业场地等            | ≥2H                            |

- 注: 1. 安全防护距离, 航道由设计水位的水位线算起; 其它按表 3.2.6 注的规定算起。
2. 规模较大的 (0.7万人口以上) 矿山居住区、有建制的镇, 应按表列数值适当加大。
3. 排土场采取分层堆置, 且各层间留有宽20~30米安全平台时, 序号1、2可取表列距离的75%; 零星建、构筑物及分散的个别农舍, 可取表列序号4距离的75%。
4. 序号1排土场坡底线外地面坡度不大于1:5时, 取下值; 大于1:2.5时, 应根据需要设置防滚石危害的措施。
5. 表中H值为排土场设计最终堆置高度。

的上风侧, 并应设置卫生防护地带及防护林带。

**第3.5.7条** 尾矿场应采取植被或其它覆盖措施, 防止扬尘, 条件允许的尾矿场, 应结合表土排弃, 进行尾矿场的复垦。

## 第六节 炸药加工厂及炸药库

**第3.6.1条** 炸药加工厂 (民用爆破器材工厂) 及无爆破器材生产过程的炸药库, 其位置应在矿山总体布置时统一确定。位于山区的炸药加工厂, 应合理利用地形, 将危险生产区、危险品总仓库、销毁场等布置在有自然屏障的地段, 但危险生产区不应布置在山坡陡峻的狭窄沟谷中。

**第3.6.2条** 炸药加工厂的主要人流和货流, 不应通过危险生产区、危险品总仓库区。运输危险品的主要道路, 不宜通过铺

助生产区和居住区。

**第3.6.3条** 炸药加工厂中的危险生产区、危险品总仓库、销毁场的布置及其与外部设施之间的安全距离，应符合现行的《冶金矿山炸药生产安全规程》及《民用爆破器材工厂设计安全规范》的有关规定。

炸药库的布置及其与外部设施之间的安全距离，应符合现行的《爆破安全规程》的有关规定。

### 第七节 渣场及工业垃圾场

**第3.7.1条** 在综合利用的前提下，钢铁厂暂需堆存的冶金渣及工业垃圾，一般可选择集中场地分开堆存；根据具体条件，亦可选择两处场地分别堆存。

**第3.7.2条** 渣场的位置，应符合下列要求：

一、在不影响钢铁厂规划发展和用地合理的条件下，渣场应尽量靠近冶金渣排出地点；

二、液体渣外运堆存时，渣场位置应结合自然条件，防止对厂区、居住区、相邻企业以及附近农田、水体的污染；

固体渣外运堆存时，可结合钢铁厂发展的需要，就近填筑场地；

三、当利用江、河岸旁滩洼地带堆存渣时，不应影响河流泄洪、航行或引起河道淤塞、改移，并应征得有关主管部门的同意；

四、渣场应有对外运输方便的条件。

**第3.7.3条** 渣场及工业垃圾场，应符合下列要求

一、适应钢铁厂所需堆存容量、满足综合利用及其辅助设施、办公及生活设施等所需用地面积；

二、渣场堆存容量，应根据冶金渣综合利用情况合理确定。工业垃圾场的堆存容量年限，初期不宜少于十年；

三、尽量利用低洼地、劣地、非耕作地，不得将江、河、湖泊水域作为渣场或工业垃圾场；

四、有利用自然高差，提高堆存容量的条件。渣场或工业垃圾场的堆存高度，不宜小于10米。

## 第八节 水电设施

**第3.8.1条** 从水源地至钢铁企业供水设施之间，应结合自然条件，选择最短的供水管、渠路由。当采用明渠供水时，明渠两侧的交通联系，应在总体布置时统一安排。

**第3.8.2条** 钢铁企业同一江、河取水和排水时，排出口的位置，宜在取水点的下游。排出口与取水点的距离应按现行的《工业企业设计卫生标准》的规定确定。

**第3.8.3条** 矿山选矿工业场地的取水设施，应在能满足生产和生活用水量要求的水源地附近布置。

**第3.8.4条** 钢铁厂水源的水质须进行沉淀或有特殊要求时，在水源地附近，宜有设置沉淀池或贮水池的用地条件，并应充分利用低洼地和塘、泊等自然地形修建。

**第3.8.5条** 钢铁企业排水口，宜布置在厂区适中位置及靠近排入的水体。排水管、渠，应充分利用自然条件，力求短捷。

**第3.8.6条** 设置在厂（场）外的总降压变电所，或主要为钢铁企业供电的地区总降压变电所，宜接近钢铁企业主要用户布置，并应选择进、出线方便、场地干燥、通风良好、避免灰尘污染和不影响厂（场）区发展的地段。

**第3.8.7条** 总降压变电所向厂（场）区采用电缆供电时，力求电缆沟或电缆隧道最短；采用架空线供电时，沿厂（场）区外围布置的架空线路，距厂（场）区边缘的距离，应满足安全供电的要求和生产发展的需要。

进入钢铁厂厂区及发展区的电缆沟、架空线的走向，宜与厂区轴线垂直。

## 第九节 施工生产基地

**第3.9.1条** 施工生产基地应布置在钢铁厂不拟发展的方向

一侧，并宜靠近主要施工场地。

**第3.9.2条** 施工生产基地的场地，应有布置有关设施的用地面积；必要时，部分设施可适当分散布置。施工生产基地，应避免大挖、大填，力求平整场地工程量小。

**第3.9.3条** 永久性施工设施，不应布置在钢铁企业规划发展用地的范围内。

**第3.9.4条** 施工生产基地的布置，应考虑大宗材料到达和产品外发运输方便，并为建设期间合理利用钢铁厂运输线路和综合利用冶金渣创造条件。

**第3.9.5条** 施工生产基地附近，如需设置职工宿舍时，宜靠近附近企业居住区或村镇布置。

## 第十节 居 住 区

**第3.10.1条** 居住区的位置，宜符合下列要求：

一、在符合卫生防护标准和不影响钢铁企业发展的条件下，居住区应尽量靠近钢铁企业厂（场）区；

二、居住区应布置在选矿工业场地、破碎车间、排土场、尾矿场、露天采矿场或钢铁厂厂区常年最小频率风向的下风侧。在地形复杂、气象条件多变的山区，尚应根据小区气象条件，合理确定其位置；

三、利用山坡地带布置的居住区，应选择在不窝风的阳坡；

四、居住区尽可能靠近已有城市（镇）布置，结合城市（镇）改造，充分利用已有的公用和交通运输设施；

五、居住区和厂（场）区，宜位于铁路干线的同一侧，并按铁路干线、厂（场）区、居住区顺序布置；

六、厂（场）区为长条形，且无铁路干线与其平行时，居住区宜与厂（场）区长轴平行布置，并位于厂（场）区不拟发展的一侧；

七、从居住区最远边缘至钢铁企业最近出入口的途中时间，应按职工上下班的主要交通工具确定，一般不宜超过30分钟。

**第3.10.2条** 居住区的用地，应符合下列要求：

一、满足钢铁企业建设规模所需居住区的用地面积。当有施工单位永久性居住区时，并应满足其用地面积；

二、充分利用坡地、瘠地、山地；

三、不受洪水威胁，雨水和污水能顺利排出；

四、有适于住宅建筑的工程地质条件。

**第3.10.3条** 在有利生产、方便生活、因地制宜的原则下，中型钢铁厂的居住区宜集中布置，或与相邻企业组成集中居住区；大型钢铁厂的居住区，根据具体条件，可适当分散布置。分散布置的居住区，其人口规模不宜少于四万人。

**第3.10.4条** 矿山远离城市（镇），采矿与选矿等工业场地布置集中或布置分散相距不远时，一般靠近工业设施较集中地点集中布置居住区；采矿与选矿等工业场地布置较分散，且相距较远时，居住区可分散布置。

矿山位于城市（镇）郊区时，居住区应根据城市（镇）规划统一布置。

**第3.10.5条** 居住区与附近城市（镇）、客运站、码头等，应有方便的交通条件。

当职工通勤利用城市或企业自备无轨车辆时，应为无轨车辆进厂（场）设站和合理运行创造条件。

## 第四章 总平面布置

### 第一节 一般规定

**第4.1.1条** 总平面布置，应在总体布置的基础上，根据生产流程、防火、安全、卫生、施工等要求，结合内外部运输条件，场地地形、地质、气象条件，建设程序以及远期发展等因素，经技术经济比较确定。

**第4.1.2条** 分期建设的钢铁厂，近期工程宜集中布置，形成完整的生产系统；远期工程宜预留在厂区外侧，避免多占或早占土地，并尽量考虑将来发展的可能。

**第4.1.3条** 总平面布置应按生产功能分区，并使厂区外形整齐。各区之间应有相应的运输联系。

**第4.1.4条** 总平面布置，在满足生产工艺要求条件下，宜使生产厂房、辅助建筑物、生产管理和生活设施建筑物联合、多层布置。

**第4.1.5条** 沿山坡布置的建、构筑物，应按地形条件布置，减少土方工程，并应防止边坡可能引起的危害。基础荷载较大的建、构筑物，宜布置在土质均匀、地基承载力较大、地下水位较低的地段。在不良地质地段布置建、构筑物和运输线路时，应采取必要的加固措施。

**第4.1.6条** 随矿山开采的延伸而迁建的各种设施和运输线路的布置，应与采掘工艺要求相协调。

**第4.1.7条** 厂区群体建筑的平面布置与空间造型应相协调，形成整洁优美的环境。

**第4.1.8条** 总平面布置，应根据环保和绿化设计要求，合理确定绿化用地。

**第4.1.9条** 运输线路的布置，应使物料流程顺畅、短捷，



避免或减少折返迂回。铁路布置，应避免冶车运输车流与普车运输主要车流平面交叉。道路布置，应使人流与货流适当分散，人流不宜与有较大货流的铁路、道路交叉。

**第4.1.10条** 要求洁净的生产车间和辅助设施，宜布置在有散发污染源建、构筑物的常年最小频率风向的下风侧。

**第4.1.11条** 主要生产车间的布置，宜使其有良好的自然通风和采光条件。在炎热地区，其纵轴的朝向，宜与夏季盛行风向成不小于 $45^\circ$ 交角；高温、热加工等车间和生活设施建筑物，应尽量避免西晒。

**第4.1.12条** 扩建、改建工程的总平面布置，应合理利用已有的建筑物、构筑物、工程管线、运输线路和其它设施，并尽量减少扩建、改建时对生产的影响。

**第4.1.13条** 钢铁企业相邻建、构筑物的防火间距，应符合现行的《建筑设计防火规范》的有关要求，并不应小于表4.1.13的规定。

**第4.1.14条** 总平面布置的防振间距，应根据振源设备类型及精密仪器、设备允许振动速度或振幅的要求以及土壤性质等因素综合确定。防振间距宜符合表4.1.14-1的规定。

**第4.1.15条** 高噪声车间与相邻建筑物的防噪声间距，应根据噪声源源强、环境标准噪声级和有无隔声屏障的情况确定，并宜符合表4.1.15的规定。

**第4.1.16条** 钢铁厂厂区通道宽度，一般按表4.1.16的规定确定。

**第4.1.17条** 选矿厂、钢铁厂、钢厂、铁合金厂的厂区用地指标和建筑系数，宜符合表4.1.17-1~表4.1.17-4的规定。

改建、扩建工程厂区用地指标和建筑系数，根据具体情况可适当提高。

表4.1.13

相邻建、构筑物防火间距(米)

| 序 号     | 厂 房、库 房 类 别 | [1]  |   | [2]   |                         | [3]          |                  | [4]              |    | [5] |    |    |    |
|---------|-------------|--|---|---|-------------------------|--------------|------------------|------------------|----|-----|----|----|----|
|         |             | 甲类厂房   | 乙类厂房  | 丙、丁、戊类厂房  | 乙、丙、丁、戊类库房              | 高层厂房<br>高层库房 | 甲类库房             | 3,4项<br>1,2,5,6项 |    |     |    |    |    |
| 耐 火 等 级 |             | 一、二、<br>苯酚厂房、<br>吡啶、乙炔、<br>焊站、乙炔、<br>炉气站、乙炔、<br>气站、乙炔、<br>天燃气的<br>净化风站、<br>精苯厂房<br>等 | 一、二、<br>氢气站、<br>空分厂房、<br>发生炉煤<br>气或高炉<br>煤气净化<br>站、精苯<br>厂、煤<br>粉厂房 | 一、二、三、<br>丙：油浸变<br>压器室、机<br>油变压器<br>油、柴油罐<br>桶间、润滑<br>油再生部<br>分、焦油厂<br>房、沥青加<br>工、煤焦筛<br>分及贮运等<br>丁：金属冶<br>炼、锻造、<br>铆焊、热<br>轧、铸造、<br>热处理、锅<br>炉房、蒸<br>汽机车库、<br>石灰焙烧<br>戊：仪表器<br>械或车辆装<br>配金属冷<br>加工（合金<br>除外） | 一、二、三、四<br>高层厂房<br>高层库房 | 甲类库房         | 3,4项<br>1,2,5,6项 |                  |    |     |    |    |    |
| 1       | 甲类厂房        | 二、二  | 12  | 12  | 12、                     | 14           | 13               | 15               | 17 | 15  | 20 | 12 | 15 |
| 2       | 乙类厂房        | 一、二  | 10  | 10  | 10                      | 12           | 13               | 15               | 17 | 15  | 20 | 12 | 15 |
| 3       | 丙、丁、戊类厂房    | 一、二  | 12  | 10  | 10                      | 12           | 13               | 15               | 17 | 15  | 20 | 12 | 15 |
|         | 乙、丙、丁、戊类库房  | 三  | 14  | 12  | 12                      | 14           | 15               | 17               | 19 | 20  | 25 | 15 | 20 |
| 4       | 高层厂房、高层库房   | 四  | 16  | 14  | 14                      | 16           | 17               | 19               | 21 | 25  | 30 | 20 | 25 |
|         |             | 一、二  | 13  | 13  | 13                      | 15           | 17               | 13               | 15 | 17  | 15 | 20 | 13 |
| 5       | 甲类库房        | 三  | 15  | 15  | 15                      | 17           | 15               | 17               | 19 | 20  | 25 | 15 | 20 |
|         |             | 四  | 17  | 17  | 17                      | 19           | 21               | 17               | 19 | 21  | 25 | 30 | 20 |
|         | 3,4项        | ≤5   | 15  | 15  | 15                      | 20           | 15               | 20               | 25 | 15  | 20 | 25 | 30 |
|         |             | >5   | 20  | 20  | 25                      | 25           | 30               | 20               | 25 | 30  | 20 | 25 | 30 |
|         | 1,2,5,6项    | ≤10  | 12  | 12  | 15                      | 15           | 13               | 15               | 20 | 13  | 15 | 20 | 20 |
|         |             | >10  | 15  | 15  | 20                      | 20           | 25               | 15               | 20 | 25  | 30 | 20 | 25 |

20  
(12)

| 6  | 民用建筑        | 耐火等级         |       |                    | 25     | 25 | 10                 | 12 | 14                 | 13 | 15     | 17 | 30                 | 40 | 25 | 30 |    |
|----|-------------|--------------|-------|--------------------|--------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------|----|--------------------|----|----|----|----|
|    |             | 一            | 二     | 三                  |        |    | 四                  |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    |    |
| 7  | 重要公共建筑      |              |       |                    | 50     | 50 |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    | 50 |    |
| 8  | 室外变、配电站     | 变压器油量<br>(吨) | 5~10  |                    | 25     | 25 | 12                 | 15 | 20                 |    |        |    |                    |    |    |    |    |
|    |             |              | 11~50 |                    |        |    | 15                 | 20 | 25                 |    |        |    |                    |    | 30 | 40 | 25 |
| 9  | 甲、乙类液体储罐或堆场 |              |       | 同1~(8)             | 同2~(8) |    | 同3~(8)             |    | 同4~(8)             |    |        |    | 同5~(8)             |    |    |    |    |
|    |             |              |       | 同1~(9)             | 同2~(9) |    | 同3~(9)             |    | 同4~(9)             |    | 见5~(9) |    |                    |    |    |    |    |
| 11 | 可燃气体储罐      |              |       | 同2~(10)<br>同2~(11) |        |    | 同3~(10)<br>同3~(11) |    | 同4~(10)<br>同4~(11) |    |        |    | 同5~(10)<br>同5~(11) |    |    |    |    |
| 12 | 易燃材料堆场      |              |       | 同2~(15)            |        |    | 同3~(15)            |    | 同4~(15)            |    |        |    | 同5~(15)            |    |    |    |    |
| 13 | 可燃材料堆场      |              |       | 同2~(16)            |        |    | 同3~(16)            |    | 同4~(16)            |    |        |    | 同5~(16)            |    |    |    |    |
| 14 | 阴火或散发火花的地点  |              |       | 30                 |        |    | 同3~(3)             |    | 同4~(4)             |    |        |    | 30                 | 40 | 25 | 30 |    |
| 15 | 厂外铁路中心线     |              |       | 30                 |        |    |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    | 40 |
| 16 | 厂内铁路中心线     |              |       | 20                 |        |    |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    | 30 |
| 17 | 厂外道路边缘      |              |       | 15                 |        |    |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    | 20 |
| 18 | 厂内主要道路边缘    |              |       | 10                 |        |    |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    | 10 |
| 19 | 厂内次要道路边缘    |              |       | 5                  |        |    |                    |    |                    |    |        |    |                    |    |    |    | 5  |

按铁路规范有关规定

按道路规范有关规定

注：1. 生产和贮存物品的火灾危险性分类，建筑物耐火等级及液体闪点的划分，建筑物防火分区最大允许占地面积及成组布置的有关  
规定，建、构筑物设有防火墙等防火措施，甲、乙、丙类液体的泵房及其装卸设施的防火间距以及本表中未列入的不常用的  
防火间距等，均按现行的《建筑设计防火规范》有关规定执行。  
2. 防火间距从相邻建筑物外墙的最近距离计算；室外变、配电站从距建筑物最近的变压器外壁算起；储罐、堆垛、储罐防火堤，  
分别储罐外壁、堆垛外壁、防火堤外侧基脚线算起。  
3. 乙类物品库房（乙类6项物品除外）与重要公共建筑之间的防火间距，不宜小于30米；与其它民用建筑不宜小于25米。  
4. 储罐防火堤外側基脚线至建筑物的距离，不应小于10米。  
5. 室外变、配电构架距堆场、储罐和甲、乙类厂房或库房不宜小于25米；距其它建筑物不宜小于10米。

| 序 | 号         | [6]     | [7]   | [8]                                       | [9]  | [10]   | [11]   | [12]   |             |
|---|-----------|---------|---|---|--|--|--|--|-------------|
|   | 厂房、库房类别   | 民用建筑    | 汽车加油站   | 甲、乙类液体<br>储罐或堆场                           | 丙类液体储罐<br>或堆场  | 湿式可燃<br>气体储罐   | 干式可燃<br>气体储罐   | 湿式氧气储<br>罐、液氧储罐                              |             |
|   | 耐火等级      | 一、二、三、四 | 甲类液体<br>储量<br>(米 <sup>3</sup> )<br>总量<br>≤60<br>单罐<br>≤20 | 甲: 闪点<br><28°C的液体<br>乙: 闪点≥28<br>~60°C的液体 | 丙: 闪点≥60°C<br>的液体                                      |  |  |  |             |
|   | 项         |         | 总储量(米 <sup>3</sup> )                                      | 总储量(米 <sup>3</sup> )                      | 总储量(米 <sup>3</sup> )                                   | 总容量<br>(米 <sup>3</sup> )                                     | 总容量<br>(米 <sup>3</sup> )                                     | 总容量<br>(米 <sup>3</sup> )                     |             |
|   | 目         |         | 1<br>50<br>2<br>1000<br>1001<br>5000                      | 5<br>1200<br>2<br>1000<br>1001<br>5000    | 5<br>250<br>1<br>1000<br>1001<br>5000<br>5001<br>25000 | 1001<br>1000<br>1001<br>5000<br>1001<br>1000<br>1001<br>5000 | 1001<br>1000<br>1001<br>5000<br>1001<br>1000<br>1001<br>5000 | 1001<br>5000<br>1001<br>5000<br>1001<br>5000 |             |
| 1 | 甲类厂房      | 一、二     | 12  | 25  | 15/25  | 19/25/25/32  |  |  |             |
| 2 | 乙类厂房      | 二、三     | 10  | 12  | 15   | 20/25  | 15/19/25/32  | 10 12 14                                     |             |
| 3 | 丙、丁、戊类厂房  | 一、二     | 10  | 12  | 15   | 20/25  | 15/19/25/32  | 10 12 14                                     |             |
|   |           | 三       | 12  | 15  | 20   | 25/30  | 19/25/32/38  | 12 14 16                                     |             |
|   |           | 四       | 14  | 16  | 20   | 25   | 30/40/20/25/30/35/32/38/44                                   | 13 14 16 18                                  |             |
|   |           | 一、二     | 13  | 15  | 20/25  | 13   | 15   | 20/25  | 15/19/25/32 |
| 4 | 高层厂房、高层库房 | 三       | 15  | 20  | 25/30  | 15   | 20   | 25/30/15/20/25/30/19/25/32/38                | 13 14 16    |
|   |           | 四       | 17  | 19  | 21   | 20   | 25   | 30/40/20/25/30/35/32/38/44                   | 14 16 18    |
|   |           | ≤5      | 30  |   |  |  |  |  |             |
|   |           | 3、4项    |   |   |  |  |  |  |             |
| 5 | 甲类库房      | >5      | 25  | 25  | 15/25  | 19/25/25/32/25/30/35/40/32/38/44/50                          |  |  |             |
|   |           | ≤10     | 25  |   |  |  |  |  |             |
|   |           | >10     | 30  |   |  |  |  |  |             |

| 6  | 民用建筑        |   |   |   | 25    | 25 | 25 | 25 | 32 | 38 | 40 | 45 | 50 | 52 | 19 | 25 | 32 | 38 | 40 | 45 | 50 | 55 | 30 | 35 |  |
|----|-------------|---|---|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|    | 一           | 二 | 三 | 四 |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 7  | 重要公共建筑      |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 8  | 室外变、配电站     |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    | 变电所         |   |   |   | 5~10  | 15 | 20 | 25 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    | 压缩气罐        |   |   |   | 11~50 | 20 | 25 | 30 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    | (吨)         |   |   |   | >50   | 25 | 30 | 35 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 9  | 甲、乙类液体储罐或堆场 |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 10 | 丙类液体储罐或堆场   |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 11 | 可燃气体储罐      |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    |             |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    |             |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|    |             |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 12 | 易燃材料堆场      |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 13 | 可燃材料堆场      |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 14 | 明火或散发火花的地点  |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 15 | 厂外铁路中心线     |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 16 | 厂内铁路中心线     |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 17 | 厂外道路边缘      |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 18 | 厂内主要道路边缘    |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 19 | 厂内次要道路边缘    |   |   |   |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

6. 一个单位如有几个储罐区时, 储罐区之间不应小于本表相应储量储罐与四级耐火等级建筑物之间的防火间距。

7. 容积不超过20m³的可燃气体储罐、容积不超过50m³的氧气储罐与所属使用厂房的防火间距不限。

8. 下列情况, 表列防火间距可减少25%:

- (1) 两座丙、丁、戊类厂房或民用建筑相邻两面的外墙为非燃烧体, 如无外露的燃烧体屋檐, 每面外墙的门窗洞口面积之和不超过外墙面积的5%, 且门窗口不正对开设时;
  - (2) 浮顶储罐或闪点大于120℃的液体储罐与建筑物的防火间距。
9. 下列情况, 表列防火间距可适当减少:
- (1) 戊类厂房之间的防火间距, 按表中序号3~(3)可减少2米;

| 序号 | 厂房、库房类别   | [13] 液化石油储罐 |       |        |          | [14] 液氢储罐 |           |       |        | [15] 易燃材料堆场 | [16] 可燃材料堆场 | [17] 煤、焦炭堆场 |            |            |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|-----------|-------------|-------|--------|----------|-----------|-----------|-------|--------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |           | 总容积(米³)     |       |        |          | 总容积(米³)   |           |       |        |             |             |             | 总储量(吨)     | 总储量(米³)    | 总储量(吨) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1  | 甲类厂房      | 一           | 11~30 | 31~200 | 201~1000 | 1001~2500 | 2501~5000 | 10~50 | 51~100 | 101~400     | 401~1000    | 10~5000     | 5000~10000 | 5000~10000 |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |           |             | 12~18 | 20     | 25       | 30        | 40        | 9     | 14     | 15          | 19          | 23          | 30         | 15         | 20     | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 |    |
| 2  | 乙类厂房      | 二           | 12~18 | 20     | 25       | 30        | 40        | 9     | 14     | 15          | 19          | 23          | 30         | 15         | 20     | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 |    |
|    |           |             | 15    | 20     | 25       | 30        | 40        | 50    | 12     | 15          | 19          | 23          | 30         | 38         | 20     | 25 | 30 | 30 | 20 | 25 | 30 | 20 | 25 | 30 | 20 | 25 | 30 |
| 3  | 丙、丁、戊类厂房  | 三           | 20~25 | 30     | 40       | 50        | 60        | 15    | 19     | 23          | 30          | 38          | 45         | 25         | 30     | 40 | 20 | 25 | 30 | 40 | 20 | 25 | 30 | 40 | 20 | 25 | 30 |
|    |           |             | 13    | 18     | 20       | 25        | 30        | 40    | 13     | 14          | 15          | 19          | 23         | 30         | 15     | 20 | 25 | 30 | 15 | 20 | 25 | 30 | 15 | 20 | 25 | 30 |    |
| 4  | 高层厂房、高层库房 | 四           | 15    | 20     | 25       | 30        | 40        | 50    | 13     | 15          | 19          | 23          | 30         | 38         | 45     | 25 | 30 | 20 | 25 | 30 | 20 | 25 | 30 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|    |           |             | 20    | 25     | 30       | 40        | 50        | 60    | 15     | 19          | 23          | 30          | 38         | 45         | 25     | 30 | 40 | 20 | 25 | 30 | 40 | 20 | 25 | 30 | 10 | 12 |    |
| 5  | 甲类库房      | 3,4项        | ≤5    | ≤5     | ≤5       | ≤5        | ≤5        | 27    | 34     | 42          | 49          | 57          | 25         | 25         | 32     | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 |
|    |           |             | 1.2~5 | 6项     | 30       | 35        | 45        | 55    | 65     | 75          | 23          | 27          | 34         | 42         | 49     | 57 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 | 32 | 25 | 25 |

| 6  | 民用建筑        | 耐火等级  | 三    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 25 |    | 32 |    |    |    |
|----|-------------|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |             |       | 35   | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 27 | 30 | 38 | 45 | 53 | 60 | 25 | 32 | 38 | 50 |
| 7  | 重要公共建筑      |       |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8  | 室外变、配电站     | 变压器油量 | 5~10 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |             | 11~50 | 35   | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 27 | 30 | 38 | 45 | 53 | 60 | 50 |    |    |    |
| 9  | 甲、乙类液体储罐或堆场 | 50    | 30   | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 27 | 30 | 38 | 45 | 53 | 60 | 25 | 30 | 40 | 20 |
|    |             | >50   | 25   | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 | 19 | 23 | 27 | 34 | 42 | 49 | 25 | 30 | 40 | 20 |
| 10 | 丙类液体储罐或堆场   |       | 25   | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 | 19 | 23 | 27 | 34 | 42 | 49 | 25 | 30 | 40 | 20 |
| 11 | 可燃气体储罐      |       | 25   | 30 | 35 | 45 | 55 | 65 | 19 | 23 | 27 | 34 | 42 | 49 |    |    |    |    |
| 12 | 易燃材料堆场      |       | 30   | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 23 | 27 | 34 | 42 | 49 | 57 | 25 | 30 | 40 | 25 |
| 13 | 可燃材料堆场      |       | 20   | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 15 | 19 | 23 | 30 | 38 | 45 | 25 | 30 | 40 |    |
| 14 | 明火或散发火花的地点  |       | 35   | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 27 | 30 | 33 | 45 | 53 | 60 | 32 | 38 | 50 |    |
| 15 | 厂外铁路中心线     |       |      |    | 45 |    |    |    |    |    | 34 |    |    |    |    |    |    |    |
| 16 | 厂内铁路中心线     |       |      |    | 35 |    |    |    |    |    | 27 |    |    |    |    |    |    |    |
| 17 | 厂外道路边缘      |       |      |    | 25 |    |    |    |    |    | 19 |    |    |    |    |    |    |    |
| 18 | 厂内主要道路边缘    |       |      |    | 15 |    |    |    |    |    | 12 |    |    |    |    |    |    |    |
| 19 | 厂内次要道路边缘    |       |      |    | 10 |    |    |    |    |    | 8  |    |    |    |    |    |    |    |

(2) 为丙、丁、戊类厂房服务而单独设立的生活室与所属厂房之间，可减少到6米；

(3) 电力牵引机车的厂外铁路线与散发比空气轻的可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房的防火间距，可减少到20米。

10. 室外变、配电站，系指电压为35~500千伏，且每台变压器容量在10000千伏安以上的变、配电站，或变压器总油量超过5吨的室外总降压变电站。

11. 甲类库房之间的数值，系当第3、4项物品储量不超过2吨，第1、2、5、6项物品储量不超过5吨时的防火间距。

12. 序号(9)中丙类液体储罐与建筑物的防火间距采用分子数值；丙类液体堆场采用分子数值。

13. 液氧储罐周围5米范围内，不应有可燃物和设置沥青路面。

14. 氧气站和乙炔站的间距，尚应符合本章第4.3.18条的规定。

按铁路规范有关规定

按道路规范有关规定

防 振 间 距 (米)

表4.1.14-1

| 振 源         |                           | 量 级               |        | 允许振动速度(毫米/秒) |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------|---------------------------|-------------------|--------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|             |                           | 单 位               | 量 值    | 0.05         | 0.10 | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 | 3.00 |  |
| 锻 锤         | 吨                         | ≤1                | 145    | 120          | 100  | 75   | 55   | 45   | 35   | 30   | 30   |      |  |
|             |                           | 2                 | 215    | 195          | 175  | 150  | 135  | 125  | 115  | 110  | 105  |      |  |
|             |                           | 3                 | 230    | 205          | 185  | 160  | 140  | 130  | 120  | 115  | 110  |      |  |
| 落 锤         | 吨·米                       | 60                | 140    | 120          | 105  | 85   | 70   | 60   | 55   | 50   | 45   |      |  |
|             |                           | 120               | 145    | 130          | 115  | 90   | 80   | 70   | 60   | 60   | 55   |      |  |
|             |                           | 180               | 150    | 135          | 115  | 95   | 80   | 70   | 65   | 60   | 55   |      |  |
| 活塞式空气压缩机    | 米 <sup>3</sup> /分         | ≤10               | 40     | 30           | 25   | 20   | 15   | 10   | 10   | 5    | 5    |      |  |
|             |                           | 20~40             | 60     | 40           | 35   | 30   | 20   | 15   | 10   | 5    | 5    |      |  |
|             |                           | 60~100            | 100    | 80           | 60   | 50   | 40   | 30   | 20   | 10   | 5    |      |  |
| 透平式空气压缩机    | 10000米 <sup>3</sup> /时制氧机 | 米 <sup>3</sup> /时 | 55000  | 90           | 75   | 60   | 40   | 30   | 20   | 15   | 15   | 10   |  |
|             | 26000米 <sup>3</sup> /时制氧机 |                   | 155000 | 145          | 125  | 105  | 80   | 60   | 50   | 45   | 35   | 35   |  |
| 水爆清砂        | 吨/件                       | 2~5               | 130    | 110          | 85   | 60   | 45   | 35   | 30   | 25   | 20   |      |  |
|             |                           | 20                | 210    | 185          | 160  | 130  | 105  | 95   | 85   | 80   | 75   |      |  |
| 火 厂 内 铁 路 车 | 路网铁路                      | 公里/时              | 50左右   | 140          | 120  | 95   | 70   | 50   | 35   | 30   | 25   | 20   |  |
|             |                           |                   | ≤10    | 90           | 75   | 60   | 40   | 25   | 20   | 15   | 10   | 10   |  |
|             |                           |                   | 20~30  | 95           | 80   | 60   | 45   | 30   | 20   | 15   | 15   | 10   |  |
|             | 普 车                       | 吨                 | 65     | 150          | 125  | 105  | 80   | 60   | 50   | 40   | 35   | 30   |  |
|             |                           |                   | 100    | 160          | 135  | 110  | 80   | 55   | 45   | 35   | 30   | 25   |  |
|             |                           |                   | 320    | 165          | 145  | 125  | 95   | 80   | 65   | 60   | 55   | 50   |  |
|             | 铁水车                       | 吨                 | 80     | 105          | 90   | 70   | 50   | 35   | 30   | 25   | 20   | 15   |  |
|             |                           |                   | 120    | 115          | 100  | 80   | 60   | 45   | 40   | 35   | 30   | 25   |  |
|             |                           |                   | 160    | 165          | 145  | 125  | 100  | 85   | 75   | 65   | 60   | 55   |  |
| 铸锭车         | 吨                         | 80                | 105    | 90           | 70   | 50   | 35   | 30   | 25   | 20   | 15   |      |  |
|             |                           | 120               | 115    | 100          | 80   | 60   | 45   | 40   | 35   | 30   | 25   |      |  |
|             |                           | 160               | 165    | 145          | 125  | 100  | 85   | 75   | 65   | 60   | 55   |      |  |



续表

| 振源 |       | 量级      |       | 允许振动速度(毫米/秒) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|-------|---------|-------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    |       | 单位      | 量值    | 0.05         | 0.10 | 0.20 | 0.50 | 1.00 | 1.50 | 2.00 | 2.50 | 3.00 |
| 汽车 | 沥青路面  | 15吨载重汽车 | ≤10   | 55           | 40   | 30   | 15   | 10   | 5    | 5    | 5    | 5    |
|    |       |         | 20~30 | 80           | 60   | 45   | 25   | 15   | 10   | 5    | 5    | 5    |
|    |       | 25吨载重汽车 | 35    | 155          | 135  | 115  | 95   | 75   | 65   | 60   | 55   | 50   |
|    |       | 35吨载重汽车 | 30    | 135          | 115  | 100  | 75   | 60   | 50   | 40   | 35   | 35   |
|    | 混凝土路面 | 80吨牵引汽车 | 12    | 145          | 125  | 105  | 80   | 60   | 50   | 45   | 40   | 35   |
|    |       |         | ≤10   | 65           | 50   | 35   | 20   | 10   | 5    | 5    | 5    | 5    |
|    |       | 15吨载重汽车 | 20~30 | 90           | 70   | 55   | 40   | -25  | 20   | 15   | 15   | 10   |
|    |       |         |       |              |      |      |      |      |      |      |      |      |

- 注：1. 表列数值系波能量吸收系数为0.04/米的Ⅱ类土壤的防振间距，其它类土壤应按其波能量吸收系数，将表列相应的防振间距值乘以土壤换算系数求得。各类土壤，当其含水量、密实度较低时，土壤换算系数取低值；反之，取高值。土壤波能量吸收系数及换算系数，如表4.1.14-2所示。
2. 地质条件复杂或为表列振源外其它大型振动设备时，其间距应按现行的《动力机器基础设计规范》的公式计算或按实测资料确定。
3. 当采取防振措施时，其防振间距可不受本表限制。
4. 精密仪器、设备允许振动速度与在各种频率下相应的允许振幅关系值如表4.1.14-3所示。

土壤波能量吸收系数及换算系数 表4.1.14-2

| 土壤种类 | 土壤种类                   | 土壤波能量吸收系数<br>(1/米) | 土壤换算系数  |
|------|------------------------|--------------------|---------|
| I    | 水饱和的细砂、粉砂、砂质亚粘土和砂质粘土   | 0.03~0.04          | 1.3~1.0 |
| II   | 潮湿的中砂、粗砂、砂质亚粘土、砂质粘土和粘土 | 0.04~0.06          | 1.0~0.8 |
| III  | 微湿和干燥的砂质亚粘土、砂质粘土和粘土    | 0.06~0.10          | 0.8~0.6 |

精密仪器、设备在各种频率下的允许振幅(微米) 表4.1.14-3

| 精密仪器、设备允许<br>振动速度<br>(毫米/秒) | 频 率 (赫) |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | 5       | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 40    |
| 0.05                        | 1.60    | 0.80  | 0.53  | 0.40  | 0.32  | 0.27  | 0.23  | 0.20  |
| 0.10                        | 3.18    | 1.59  | 1.06  | 0.80  | 0.64  | 0.54  | 0.46  | 0.40  |
| 0.20                        | 6.37    | 3.18  | 2.16  | 1.60  | 1.28  | 1.08  | 0.92  | 0.80  |
| 0.50                        | 16.00   | 8.00  | 5.30  | 4.00  | 3.20  | 2.70  | 2.30  | 2.00  |
| 1.00                        | 32.00   | 16.00 | 10.60 | 8.00  | 6.40  | 5.40  | 4.60  | 3.98  |
| 1.50                        | 47.75   | 23.87 | 15.90 | 11.90 | 9.60  | 7.96  | 6.82  | 5.97  |
| 2.00                        | 63.66   | 31.83 | 21.20 | 16.00 | 12.70 | 10.60 | 9.10  | 7.96  |
| 2.50                        | 79.58   | 39.79 | 26.53 | 19.90 | 15.90 | 13.30 | 11.40 | 9.95  |
| 3.00                        | 95.50   | 47.75 | 31.83 | 23.90 | 19.10 | 15.90 | 13.60 | 11.94 |

防噪声间距 (米)

表4.1.15

| 车间内噪声源源强<br>(分贝A) |    | 80 | 85  | 90  | 95  | 100  | 105  |
|-------------------|----|----|-----|-----|-----|------|------|
| 环境标准噪声级<br>(分贝A)  | 45 | 80 | 160 | 310 | 600 | 1170 | 2275 |
|                   | 50 | 40 | 80  | 160 | 310 | 600  | 1170 |
|                   | 55 | 20 | 40  | 80  | 160 | 310  | 600  |
|                   | 60 | 10 | 20  | 40  | 80  | 160  | 310  |
|                   | 65 | 10 | 10  | 20  | 40  | 80   | 160  |
|                   | 70 | 10 | 10  | 10  | 20  | 40   | 80   |

注：当噪声源与有防噪声要求的建筑物之间有隔声屏障（建筑物、林带、山丘等）时，可根据隔声屏障的衰减效能减少其间距。

钢铁厂厂区通道宽度

表4.1.16

| 生产规模<br>(万吨钢/年) | 主要通道宽度<br>(米) | 次要通道宽度<br>(米) |
|-----------------|---------------|---------------|
| >300            | 60~75         | 45~50         |
| 100~300         | 50~60         | 35~40         |
| 10~<100         | 40~50         | 30~35         |
| <10             | 30~40         | 25~30         |

- 注：1. 单独的烧结厂、石灰厂、焦化厂、铁厂、钢厂、轧钢厂的通道宽度，采用相应生产规模钢铁厂的通道宽度。单独的选矿厂可参照年产钢小于10万吨钢铁厂的通道宽度。
2. 通道宽度不应小于通道两侧最高建筑物高度，但当通道长度小于20米的地段，可不受此限。
3. 当通道内布置管线、铁路多，设有台阶或绿化设施等及其它特殊要求时，可适当加大通道宽度。
4. 当通道内铁路、道路、管线较少，或扩建、改建工程场地受限制时，可取低值；反之宜取高值。

选矿厂厂区用地指标和建筑系数

表4.1.17-1

| 生产规模<br>(万吨原矿/年) | 用地指标<br>(米 <sup>2</sup> /吨原矿) | 建筑系数<br>(%) |
|------------------|-------------------------------|-------------|
| >200             | 0.03~0.07                     | 18~23       |
| 60~200           | 0.05~0.10                     |             |
| <60              | 0.08~0.12                     |             |

钢铁厂厂区用地指标和建筑系数

表4.1.17-2

| 生产规模<br>(万吨钢/年) | 用地指标<br>(米 <sup>2</sup> /吨钢) | 建筑系数<br>(%) |
|-----------------|------------------------------|-------------|
| >300            | 1.5~2.0                      | 22~26       |
| 100~300         | 2.0~2.5                      |             |
| 10~<100         | 2.5~3.0                      | 24~28       |
| <10             | 3.0~3.5                      |             |

- 注：1. 当采用新设备、新工艺、新技术，厂内铁路少、维修辅助设施外协时，用地指标可取低值；反之宜取高值。
2. 表列用地指标和建筑系数，已包括焦化、烧结、耐火材料、石灰车间。

钢厂厂区用地指标和建筑系数

表4.1.17-3

| 生产规模<br>(万吨钢/年) | 用地指标<br>(米 <sup>2</sup> /吨钢) | 建筑系数<br>(%) |
|-----------------|------------------------------|-------------|
| >50             | 2.0~3.0                      | 24~28       |
| 10~50           | 3.0~4.0                      |             |
| <10             | 4.0~5.0                      |             |

注：当采用全连铸车间，生产专业化，产品品种少，辅助设施外协时，用地指标可取低值；反之，宜取高值。

铁合金厂厂区用地指标和建筑系数

表4.1.17-4

| 生产规模<br>(万吨铁合金/年) | 用地指标<br>(米 <sup>2</sup> /吨铁合金) | 建筑系数<br>(%) |
|-------------------|--------------------------------|-------------|
| 10~20             | 3.0~4.0                        | 24~28       |
| 5~<10             | 4.0~5.0                        |             |
| <5                | 5.0~6.0                        |             |

注：当生产的铁合金品种少，车间少，维修辅助设施采取外协时，用地指标可取低值；反之，宜取高值。

## 第二节 生产设施的布置

### I 采矿工业场地

**第4.2.1条** 采矿工业场地，应尽量按矿机修理、运输设备修理、动力、仓库、生产管理和生活设施等功能分区布置；当分散布置时，宜将与采矿生产直接有关的电铲、钻机修理间，锻、修钎间，运输设备修理间等布置在露天采矿场或井（峒）口附近。

**第4.2.2条** 电铲、钻机修理间及锻、修钎间，应根据工艺要求，设置必要的露天检修和备件堆放场地，其场地面积一般为厂房建筑面积的1~2倍。

**第4.2.3条** 自卸汽车保养间的布置，应力求减少汽车空驶里程。当矿山比高较大，开采年限较长，布置在爆破危险界限外不经济时，亦可布置在露天采矿场内适当的安全地点，并应采取必要的安全措施。

**第4.2.4条** 机车、矿车修理设施，宜布置在车流集中的铁路车站或井（峒）口车场附近，并应与矿山生产运输系统相协调。

**第4.2.5条** 空气压缩机室的位置，露天开采时，宜靠近主要用气地点；地下开采时，宜布置在主要进风井（峒）口附近。

**第4.2.6条** 通风机房的位置，应尽量靠近进、出风井口布置。抽出式通风机房，应位于工业场地常年最小频率风向的上风侧；压入式通风机房，应位于矿石和废石的装卸地点、锅炉房以及其它有烟尘毒害的车间常年最小频率风向的下风侧，其间距不宜小于30米。

**第4.2.7条** 坑木加工间及木料堆场，应布置在距离进风井口常年最小频率风向上风侧80米以外的地点，并要求与材料井及外部运输连接方便。

## II 选矿工业场地

**第4.2.8条** 选矿工业场地应根据原矿及精矿运输条件，充分利用自然地形，按照选矿生产工艺流程合理布置。

**第4.2.9条** 粗破碎车间的位置，应与原矿运输系统相协调，其卸矿平台处，应有布置运输线路等必要的场地。

粗破碎车间，一般适宜的地形坡度为40~50%。

**第4.2.10条** 选矿主厂房的位置，应布置在场地较开阔、地基承载力较高的地段，其地形坡度应和选矿工艺流程的要求相适应，各种流程一般适宜的地形坡度：自流式为18~30%；半自流式为12~18%；平地式为5~10%。

主厂房检修跨一侧，应与厂区道路相连接，并设置必要的堆放场地。

**第4.2.11条** 尾矿浓缩池及砂泵站等尾矿设施，宜靠近并低于主厂房集中布置，力求矿浆自流，管路顺直、短捷。

浓缩池部分一般适宜的地形坡度为2~10%。

**第4.2.12条** 精矿仓的位置。应与外部运输线路连接方便，精矿运输顺畅。当选矿车间与烧结车间联合布置时，精矿仓应靠近烧结配料室一侧布置。

### Ⅲ 原、燃料准备车间

**第4.2.13条** 原、燃料准备车间各项设施（包括综合料场）应集中布置；扩建、改建工程条件困难时，可部分集中布置，并应位于大宗原、燃料运入方向和靠近用户的厂区边缘地带。

**第4.2.14条** 原、燃料准备车间与烧结、焦化、炼铁车间，应按生产流程统筹布置，并应靠近烧结室或焦炉。

### Ⅳ 烧结车间

**第4.2.15条** 烧结车间宜布置在钢铁厂厂区内，并宜位于厂区常年最小频率风向的上风侧。

**第4.2.16条** 烧结车间的配料室，应靠近综合料场或外部原料入口处。烧结室机尾或成品矿槽，应靠近高炉矿槽布置。

**第4.2.17条** 烧结室宜与夏季盛行风向垂直布置，烧结室、烟囱等主要建、构筑物，应布置在土质均匀、地基承载力较高的地段。

**第4.2.18条** 烧结室机尾及冷矿破碎、筛分等处的除尘设施应有方便的运输条件。

**第4.2.19条** 烧结车间的原料准备区与成品烧结矿加工区之间宜设置通道，并与车间主要建筑物有道路连接。

### Ⅴ 焦化车间

**第4.2.20条** 焦化车间不应布置在窝风地带，并宜靠近炼铁车间布置。

当采用胶带输送机往炼铁车间输送焦炭时，焦炉宜靠近高炉，并应尽量减少焦炭的转运次数和缩短胶带输送机长度。

**第4.2.21条** 焦化车间的焦炉炉组纵轴线宜与常年最大频率风向成最小夹角。

**第4.2.22条** 焦化车间的回收区应根据场地条件，在不影响焦炉预留发展的情况下，布置在焦炉的推焦机侧或端部。

回收区应靠近焦炉布置，其建、构筑物与焦炉炉体之间的净距，不应小于40米；中、小型焦炉可适当减少，但不得小于30米。

精苯区不宜布置在焦化车间的中心地带，其所属建、构筑物与焦炉炉体之间的净距，不应小于50米。

焦油区宜布置在焦化车间常年最小频率风向的上风侧边缘地带。

**第4.2.23条** 焦化车间的贮煤场，有条件时，宜与钢铁厂的综合料场联合布置。

贮煤场单独设置时，宜布置在焦化车间常年最小频率风向的上风侧边缘，且运输方便和有利于贮煤场扩建、改建的地带。

备煤部分的其它生产设施的布置，必须适应生产工艺流程的要求，并尽量缩短运输距离和便于管理。

**第4.2.24条** 焦化车间的总平面布置，除执行本规定外，还应符合现行的《焦化安全规程》和《工业企业煤气安全规程》的有关规定。

## VI 耐火材料车间

**第4.2.25条** 耐火材料车间宜布置在钢铁厂边缘地带或厂区附近，并宜位于烧结车间和炼铁车间常年最小频率风向的下风侧。

**第4.2.26条** 原料仓库、竖窑、回转窑、粉碎工段、火泥工段等，宜布置在耐火材料车间常年最小频率风向的上风侧，原料仓库并应集中布置在耐火材料车间的边缘及运输方便的地段。

**第4.2.27条** 炉衬车间宜靠近炼钢车间布置。石灰车间宜靠近炼钢车间或烧结车间布置。

**第4.2.28条** 成品仓库的位置应根据生产工艺流程要求、储存物料的特性以及运输条件等确定。

## Ⅶ 炼铁车间

**第4.2.29条** 中型高炉一般采用一列式布置；大型高炉出铁场需要较多的装车线时，可采用半岛式或岛式布置。一组高炉的数量一般不多于四座。

**第4.2.30条** 铁水预处理设施单独设置时，宜布置在高炉通往炼钢车间的铁水运输线上，并靠近炼钢车间。

**第4.2.31条** 贮矿槽、贮焦槽的位置，应根据烧结矿、焦炭供料的方向和向高炉炉顶供料的方式（斜桥或胶带机）确定。

**第4.2.32条** 高炉水渣设施和干渣坑应布置在高炉附近。当高炉渣采用铁路运输时，应有布置装车线和必要时设置车站的位置；当采用汽车运输时，应有布置不影响相邻道路行车的装车货位和回车场的位置。

**第4.2.33条** 鼓风机站宜靠近热风炉布置。供给汽轮鼓风机汽源的锅炉房或自备热电站，应靠近鼓风机站，并尽量与鼓风机站联合布置。

**第4.2.34条** 煤气清洗设施及余压发电设施，应布置在高炉煤气排出的方向。

**第4.2.35条** 燃料喷吹设施的粉煤贮罐宜靠近高炉布置。粉煤制备间宜布置在炼铁区边缘地点，其防火、防爆要求应符合现行的《建筑设计防火规范》的规定。

**第4.2.36条** 铸铁机及生铁块堆场，一般布置在铁水运输线一侧，并不影响高炉发展的地点。当有商品生铁时，应有铁路或道路与外部线路相连接。

**第4.2.37条** 铁水罐修理设施宜布置在高炉、铸铁机或炼钢车间附近。



**第4.2.38条** 通风除尘设施宜布置在产生粉尘较多的出铁场、贮矿槽和贮焦槽附近。

**第4.2.39条** 碾泥机室一般布置在高炉发展方向相反的一端，并宜靠近高炉。

## Ⅷ 炼钢车间

**第4.2.40条** 在满足铁水车配罐、铁水预处理、排渣等生产流程的条件下，炼钢车间宜靠近高炉布置。

**第4.2.41条** 转炉炼钢车间地下受料槽的位置，宜根据原料运进的方向确定。当石灰由石灰焙烧车间用胶带机向转炉炉料仓供料时，地下受料槽的位置宜有共用胶带机的条件。

**第4.2.42条** 新建厂的炼钢、连铸、轧钢车间应尽量联合布置；扩建、改建工程，应根据具体情况使连铸与炼钢车间或连铸与轧钢车间联合布置。

**第4.2.43条** 纵向车铸的脱模与整模间分开布置时，脱模间宜靠近初轧车间的均热炉间，整模间宜靠近炼钢车间的铸锭跨。脱模与整模间合并时，脱整模间宜布置在炼钢车间与均热炉间之间。

**第4.2.44条** 横向车铸的钢锭采用电动平车或辊道运输时，宜将炼钢车间的脱模跨与轧钢车间的均热炉间毗邻布置。

**第4.2.45条** 废钢切割间、落锤间及废钢堆场，宜集中布置在炼钢车间附近，但落锤间必须有可靠的防护措施。

废钢爆破装置应布置在厂区外围的独立地段。在爆破坑有可靠防护设施和装药量不超过40公斤时，其安全防护距离不应小于150米。

**第4.2.46条** 钢渣处理设施宜布置在炼钢车间原料跨外侧。钢渣处理采用热泼或浅盘水淬工艺时，其热泼渣场或翻渣间宜布置在炼钢车间常年最小频率风向的上风侧，并应有铁路或道路与外部运输线路和渣场连接。

**第4.2.47条** 煤气除尘、净化、回收设施的鼓风机房、循环

水系统、污泥处理等设施，应按其工艺流程布置在炼钢车间附近。

## Ⅷ 轧钢车间

**第4.2.48条** 轧钢车间宜布置在厂区常年最小频率风向的下风侧，并有方便的外部运输条件。

**第4.2.49条** 各类轧钢车间宜按生产流程、供料关系集中、联合布置，并尽量使车间之间的运输改为车间内部运输。

**第4.2.50条** 大型、中小型、轨梁、厚板、无缝钢管和热轧宽带钢等车间，宜与初轧车间或连铸间联合布置。

**第4.2.51条** 冷轧宽带钢车间宜与热轧宽带钢车间毗邻布置，为采用链带或辊道运输创造条件。

**第4.2.52条** 冷轧硅钢片车间，除应靠近热轧宽带钢车间外，还要求位于环境洁净的地段。

**第4.2.53条** 废酸处理设施宜布置在酸洗量大的酸洗装置附近，并位于轧钢车间常年最小频率风向的上风侧。

## Ⅹ 铁合金车间

**第4.2.54条** 铁合金车间应按原料处理、冶炼、成品精整等生产流程和外部运输条件合理布置。

**第4.2.55条** 纯金属冶炼车间（电解锰、金属铬等），应布置在其它铁合金车间常年最小频率风向的下风侧。

**第4.2.56条** 原料处理设施及其堆场，应布置在原料进厂的一侧，并宜位于主要生产车间常年最小频率风向的上风侧。

**第4.2.57条** 铁合金电炉的炉气净化和回收设施，宜布置在电炉间附近。

**第4.2.58条** 铁合金粉剂制备设施与铝粒车间的防火、防爆要求，应符合现行《建筑设计防火规范》的有关规定。

**第4.2.59条** 铁合金炉渣处理设施，宜布置在电炉间一端外侧或炉后侧。

### 第三节 辅助设施的布置

#### I 修理设施

**第4.3.1条** 机车、车辆修理设施宜集中布置,其位置应根据机车、车辆作业分布情况、出入库方便等条件确定。进出车库的线路应避免运输繁忙的咽喉区。

**第4.3.2条** 机车、车辆修理车间应根据工艺要求,适当配置室外检修线、机车及车辆临时停放线,其线路纵坡不应大于1.5%。

**第4.3.3条** 汽车修理车间按下列要求布置:

一、宜邻近机械修理设施布置,尽量缩短总成或大型零部件搬运距离,并与拆、装作业流程一致;

二、产生烟尘、噪声、有害气体的车间及污水设施,有条件时,应布置在场地的边缘地带,并宜位于其它车间和居住区最小频率风向的上风侧。

**第4.3.4条** 汽车修理车间、轮胎翻修车间附近,应有存放破损车斗、轮胎的堆置场地。

**第4.3.5条** 机械加工、铸工、锻工等车间,应按生产工艺流程和对环境相扰等因素布置。木模车间和木模仓库宜布置在铸工车间附近。

**第4.3.6条** 铸工、锻工、热处理等车间的纵向轴线,宜与夏季盛行风向成 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 交角。

**第4.3.7条** 铸工、木模、铆焊等车间的附近,应布置必要的露天堆场和作业场地。

**第4.3.8条** 有防振要求的车间和设施与锻工车间的防振间距及相邻建筑物与铆焊车间的防噪声间距,分别按第4.1.14条及第4.1.15条的规定确定。

**第4.3.9条** 钢锭模车间采用高炉铁水作原料时,宜布置在炼铁或炼钢车间附近。

**第4.3.10条** 轧辊粗加工车间，宜布置在修理区内。轧辊精加工车间，宜布置在轧钢区内。

**第4.3.11条** 电气、仪表等修理设施，宜布置在修理区内。并宜布置在产生烟尘和水雾的车间常年最小频率风向的下风侧。电气修理间前，应有放置变压器的场地。

## II 动力设施

**第4.3.12条** 各种动力设施，应布置在其负荷中心或靠近负荷较大的车间。

**第4.3.13条** 自备热电站应根据热电负荷、供煤、排灰、(以煤为燃料时)等条件确定其位置。当自备热电站为高炉鼓风机站供汽时，宜与高炉鼓风机站合并或在其附近布置。

**第4.3.14条** 总降压变电所应靠近负荷较大的车间和靠向高压线进线的方向布置，并应有足够宽度的高压架空线走廊。

**第4.3.15条** 总降压变电所及变、配电所，不宜布置在有湿润生产过程、剧烈振动、噪声的车间附近，其主变压器、屋外配电装置与冷却塔的间距，不应小于第4.3.27条的规定。

**第4.3.16条** 总降压变电所及变、配电所与建筑物、堆场之间的防火间距，应符合第4.1.13条的规定。

**第4.3.17条** 牵引变电所一般附设在变、配电所内。单独设置的牵引变电所，宜布置在牵引网路适中，并靠近电机车作业频繁的地点。

**第4.3.18条** 氧气站按下列要求布置：

一、氧气站宜布置在空气洁净的地段。空分设备的吸风口，应位于乙炔站及散发其它碳氢化合物车间常年最小频率风向的下风侧，其与乙炔站及电石渣堆之间的最小水平间距，应符合表4.3.18的规定；

二、氧气站与周期性产生机械振动的振源的防振间距，按第4.1.14条的规定确定。

**第4.3.19条** 氢气站和氢氧站宜布置在厂区偏僻地段，其与

**空分设备吸风口与乙炔站及电石渣堆  
之间的最小水平间距(米)**

**表 4.3.18**

| 乙炔站安装容量(标准米 <sup>3</sup> /时) |         | 制氧工艺种类    |         |
|------------------------------|---------|-----------|---------|
|                              |         | 硅胶、铝胶吸附干燥 | 分子筛吸附净化 |
| 水入电石式                        | ≤10     | 100       | 50      |
|                              | >10~<30 | 200       |         |
|                              | ≥30     | 300       |         |
| 电石入水式                        | ≤30     | 100       | 50      |
|                              | >30~<90 | 200       |         |
|                              | ≥90     | 300       |         |

注：1. 水平间距应按吸风口与乙炔站或电石渣堆相邻面外壁或边缘的最近距离计算。

2. 单机制氧量大于300标准米<sup>3</sup>/时的，可参照采用。

相邻建、构筑物的防火间距，应符合第4.1.13条的规定。

**第4.3.20条 天然气配气站按下列要求布置：**

一、天然气配气站应布置在天然气总管进厂的方向和至各用户支管较短的地点，并应位于有明火生产车间或散发火花地点常年最小频率风向的下风侧，其与相邻建、构筑物的防火间距，应符合第4.1.13条的规定；

二、天然气配气站点火放空管的位置，必须会同消防等有关部门联合选定。

**第4.3.21条 煤气发生站按下列要求布置：**

一、煤气发生站宜布置在主要用户的常年最小频率风向的上风侧。热煤气发生站与各类生产车间的距离，应符合现行的《工业企业煤气安全规程》的规定；

二、有条件时，贮煤场应设在全厂的综合料场内。单独设置的贮煤场和灰渣堆场，宜布置在站区常年最小频率风向的上风侧；

三、水处理设施和焦油池宜布置在站区地势较低处。

**第4.3.22条 煤气加压混合站**，宜布置在煤气供应点和用户附近，其防火、防爆要求，应符合现行的《建筑设计防火规范》

和《工业企业煤气安全规程》的规定。

**第4.3.23条** 乙炔站按下列要求布置：

- 一、应布置在排水良好的地段；
- 二、应布置在明火或散发火花地点常年最小频率风向的下风侧，其防火距离应符合第4.1.13条的规定；
- 三、乙炔站与氧气站空分设备吸风口的防护距离，应符合表4.3.18的规定。

**第4.3.24条** 压缩空气站按下列要求布置：

- 一、压缩空气站宜布置在空气较洁净的地点，避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体以及粉尘等有害物的场所，并宜位于上述场所常年最小频率风向的下风侧；
- 二、压缩空气站的方位，应结合地形、气象条件，使站内有良好的通风和采光。贮气罐宜布置在站房的北面；
- 三、压缩空气站与精密生产设施的防振、防噪声间距，应符合第4.1.14条及第4.1.15条的规定。

**第4.3.25条** 锅炉房按下列要求布置：

- 一、锅炉房采取自流回收冷凝水时，宜布置在厂区标高较低，且不窝风的地段；
- 二、燃煤锅炉房应有贮煤、堆灰场地和方便的运输条件。贮煤场及渣场，宜布置在锅炉房常年最小频率风向的上风侧。煤场的长边宜平行于常年盛行风向。

### III 给排水设施

**第4.3.26条** 给水净化设施按下列要求布置：

- 一、给水净化设施，宜布置在靠近水源地或水源汇集处；
- 二、当给水净化设施布置在厂区时，应布置在给水总管进厂的方向和至主要用户支管长度较短的地点；
- 三、加药间应与药剂仓库毗连布置，并宜靠近投药地点。

**第4.3.27条** 循环水系统的建、构筑物，按下列要求布置：

- 一、循环水系统的建、构筑物，应分别布置在所服务的生产

设施附近；

二、沉淀池、集水池、循环水泵房，宜布置在能使回水自流或能减少扬程的地段。沉淀池附近应有相适应的堆场、排水设施和运输线路；

三、冷却设施宜位于建、构筑物冬季盛行风向的下风侧。冷却设施与建、构筑物的防护间距，不应小于表4.3.27的规定。

冷却设施与建、构筑物的防护间距(米)

表 4.3.27

| 建、构筑物名称     | 机械通风冷却塔 | 自然通风冷却塔 |
|-------------|---------|---------|
| 生产及辅助生产建筑物  | 25      | 20      |
| 中央试验室、生产控制室 | 40      | 30      |
| 露天生产装置      | 30      | 25      |
| 屋外变电及配电装置   | 40/60   | 30/50   |
| 危险品仓库       | 25      | 20      |
| 露天原、燃料堆场    | 40      | 25      |
| 厂外铁路中心线     | 45      | 25      |
| 厂内铁路中心线     | 25      | 15      |
| 厂外公路边缘      | 45      | 25      |
| 厂内道路边缘      | 25      | 15      |
| 厂区围墙        | 15      | 10      |

- 注：1. 冬季室外计算采暖温度在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上的地区，冷却设施与屋外变电及配电装置的间距，按表列数值减少25%；冬季室外计算采暖温度在 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下的地区，冷却设施与建、构筑物（不包括屋外变电及配电装置、露天原、燃料堆场）的间距，按表列数值增加25%。当设计中规定在寒冷季节冷却设施不使用风机时，上述间距不需增加。
2. 冷却设施与露天变电所及配电装置的间距，当屋外变电及配电装置在冷却设施冬季盛行风向的下风侧时用大值；在上风侧时用小值。
3. 单个小型机械通风冷却塔与建、构筑物的间距可适当减少。
4. 在扩建、改建工程中，冷却设施与建、构筑物的间距可适当减少，但不得超过25%。

#### 第4.3.28条 排水设施按下列要求布置：

一、生产及生活污水泵站，应根据厂区地势、排水管道纵坡、污水处理厂的地点等条件合理布置；

二、雨水排水泵站，宜布置在厂区雨水排水系统排出口附近的适当地点。

## IV 运输设施

**第4.3.29条** 运输建筑物的配置及其建筑面积、层次和型式，应根据运输作业量、技术装备、作业要求及定员等情况确定。在业务上和作业上有联系的运输用房及生活福利用房，应尽量合并或集中布置。

**第4.3.30条** 矿山铁路运输调度室和办公室，一般布置在矿山工业场地、总出入沟口或矿山主要车站附近。

**第4.3.31条** 作业区调度室应布置在调度区内便于作业联系和瞭望的地点；当运输作业不繁忙时，亦可与扳道房合并设置。

**第4.3.32条** 有交接作业车站的路厂联合办公室，应尽量合并设置，当分别修建时，亦应相邻布置。

**第4.3.33条** 通过式车站站房，一般布置在便于瞭望车站两端的站场中部。由几个车场组成的车站，一般布置在全站适中且作业繁忙的地点。当站坪长度短、运输不繁忙时，亦可与一端扳道房合并设置。

尽头站站房可布置在列车进站端道岔区一侧，并可与扳道房合并设置。

曲线车站站房应布置在曲线外侧，并具有良好瞭望条件的地点。

**第4.3.34条** 信号楼应布置在车站中部或作业繁忙的道岔区一侧。分区作业的信号楼，应布置在具有良好瞭望条件的作业中心附近。

信号楼与站房合建时，应各成系统，互不干扰，但应联系方便。

信号楼的外墙距最近线路中心不应小于5米；距正线、调车走行线的中心线，不应小于7米。

**第4.3.35条** 列车检查所一般布置在车站到发线外侧中部，车站规模小时，可与站房合并设置。

制动检查所一般布置在长大下坡道上的上部车站，有条件



时，可与列车检查所合并设置。

**第4.3.36条** 扳道房应布置在道岔区适中及有良好瞭望条件处。扳道房宜三面开窗，门不宜正对线路，其与最近线路中心线间距，应符合第十章第10.6.7条的规定。

**第4.3.37条** 车站采用电气集中时，应设置道岔清扫房。道岔清扫房宜布置在电气集中道岔区适中地点。

**第4.3.38条** 道口看守房宜三面开窗，门应正对道路，室外地面标高宜与道口标高一致。

**第4.3.39条** 工务段（车间）应布置在接轨方便的地点。段内一般可配置工务修理设施、轨道车库、材料库、工具库、备品备件库以及附属用房；当条件限制时，其车库、库房亦可分散布置在段外条件合适的地点。

**第4.3.40条** 养路工房一般布置在所管辖路段的适中地点或作业集中的车站附近。

**第4.3.41条** 矿山通信、信号、牵引网路维修间、材料库、办公室、工人休息室等电务用房，宜集中布置在矿山主要车站附近。

**第4.3.42条** 排土场的办公室、工人休息室、移道机库、备品备件库、工具库、材料库、维修及生活设施，宜集中布置在排土场车站附近。

**第4.3.43条** 汽车运输车间的汽车库、停车场、保养间、洗车台、加油站、调度室等设施，宜避开主要人流出入口附近及靠近主要服务对象集中布置，力求减少空车行程。

**第4.3.44条** 矿山汽车停车场面积，当单行（列）停放时，一般不应小于停放每台汽车投影面积的3.5~4倍；当双行（列）或双行（列）以上停放时，可减少1/2~1/3。停车场地坪宜采用沥青路面或水泥混凝土路面，路面排水坡度为1~2%。

**第4.3.45条** 汽车保养间及汽车库门前，应有一定面积的回车场地。寒冷地区的汽车保养间及汽车库的大门朝向，应避开冬季盛行风向。

## V 仓库及堆场

**第4.3.46条** 全厂性仓库宜集中布置，并接近货流进厂的地点。车间仓库宜靠近所服务的车间布置。

**第4.3.47条** 木材堆场应布置在明火生产及散发火花地点常年最小频率风向的下风侧，其与燃气、燃油贮罐、油漆车间等建、构筑物的防火间距，应符合第4.1.13条的规定。

**第4.3.48条** 燃油贮罐宜布置在地势较低的地点。燃气、燃油贮罐与建、构筑物及贮罐之间的防火间距，应符合第4.1.13条的规定。

**第4.3.49条** 钢锭堆场宜布置在炼钢车间脱模间或初轧车间均热炉间附近，并应有铁路及道路与厂区有关线路连接。

**第4.3.50条** 成品仓库和堆场，应接近成品运出方向的码头或铁路车站布置。

**第4.3.51条** 炸药库、炸药加工车间的总平面布置及其内部设施的相关距离，应符合现行的《爆破安全规程》及《民用爆破器材工厂设计安全规范》的有关规定。

## 第四节 其它设施的布置

### I 消防站

**第4.4.1条** 钢铁厂单独设置消防站或与城市（镇）消防站协作，应根据其生产规模、火灾危险性以及与城镇的距离等因素，与当地公安部门协商确定。

**第4.4.2条** 消防站宜设生产管理区、矿山工业场地或主要保护对象附近，便于车辆迅速出动的地点。消防站的服务半径，应以消防站从接警起5分钟内消防车到达火灾地点为原则。

**第4.4.3条** 消防站边界距医院、小学校、幼儿园、托儿所、影剧院、集市等人员密集的公共建筑物和场所，不应小于50米；其与产生噪声的车间的间距不宜小于100米；与液化石油气罐区、

煤气站、氧气站等，不宜小于200米。

**第4.4.4条** 扑灭一般火灾时，应选用水罐消防车；扑灭各种油品火灾时，应选用泡沫消防车；扑救贵重仪器、重要图书档案、电器及其它不能用水扑救的火灾时，应选用二氧化碳消防车。

**第4.4.5条** 消防站内应根据站级设置车库、值勤宿舍、训练塔、油库以及其它必要的建、构筑物，并按作业要求布置。

**第4.4.6条** 消防站的建、构筑物的设计，应符合现行的《消防站建筑设计标准》的有关规定，并结合钢铁企业的特点设计。

**第4.4.7条** 消防车库不应与汽车库合建在同一建筑物内，如确因条件困难必须合建时，则两车库应有不同方向的出入口。

**第4.4.8条** 消防车库正门距门前已有和规划道路红线不宜小于10米，门前地坪应为水泥混凝土或沥青路面，并向道路边缘有1~2%的下坡。

**第4.4.9条** 消防站内应设置训练场地，其面积应符合表4.4.9的规定。

消防站训练场地面积

表4.4.9

|                     |      |      |
|---------------------|------|------|
| 消防车数(辆)             | 2~3  | 4~5  |
| 面积(米 <sup>2</sup> ) | 1500 | 2000 |

注：1. 训练场地内，宜设置长度为100米的跑道。

2. 在有条件的地区，应设置能进行全套基本功训练的宽度不小于15米、长度宜为150米的训练场地。

3. 条件困难时，训练场地面积可适当减小，但不得小于1000米<sup>2</sup>。

**第4.4.10条** 消防站内的训练塔，宜靠近训练场地尽端，正面应设有长度不短于35米的跑道。

**第4.4.11条** 消防站必须配备有线和无线通讯设备以及报警装置，配备标准应符合表4.4.11的规定。

**第4.4.12条** 离城市15公里以外的大、中型矿山，应成立专职消防队，小型矿山应成立兼职消防队。

消防站通讯设备配备

表4.4.11

| 设备名称   |        | 设备数量    |
|--------|--------|---------|
| 有线通讯设备 | 火警专用电话 | 1       |
|        | 普通电话   | 1       |
|        | 专线电话   | 1       |
| 无线通讯设备 | 基地台    | 根据需要配备  |
|        | 车载台    | 根据需要配备  |
|        | 袖珍式对讲机 | 每辆消防车1对 |

### Ⅰ 生产管理及生活设施

**第4.4.13条** 生产管理区宜位于散发有害气体、烟雾、粉尘等车间常年最小频率风向的下风侧，并面向城市和较大居住区，接近主要人流出入口。

**第4.4.14条** 生产管理和生活设施的建筑物、道路、广场以及绿化、美化设施的布置，应做到有利管理、方便生活、环境整洁、厂容美观。

**第4.4.15条** 中心试验室、电话站等设施，宜布置在生产管理区内，并宜为南北朝向，其与振源、噪声源、铁路、道路的防振间距、防噪声间距，应符合第4.1.14条及第4.1.15条的规定。

**第4.4.16条** 生活设施应按下列要求布置：

- 一、单独设置的生活设施，不宜布置在受烟尘污染影响及震动、噪声较大的设施附近；
- 二、生活设施应尽量合建在一个建筑物内或与生产厂房相连。产生有害气体或有特殊要求的生产厂房，应与生活间隔开；
- 三、生活设施宜为南北朝向。

### Ⅱ 厂区出入口及围墙

**第4.4.17条** 厂区出入口的位置，应根据厂区总平面布置和

道路系统确定，并应符合下列要求：

- 一、主要人流出入口，应与繁忙的货流出入口分开；
- 二、主要人流出入口的位置，应使职工能从居住区以较短的路径到达工作地点，并使人流能适当分散；
- 三、主要货流出入口，应与外部运输线路合理连接；
- 四、传达室应布置在厂区出入口处。

**第4.4.18条** 钢铁厂厂区应设置全厂性围墙；矿山工业场地的围墙，根据需要确定。围墙至建、构筑物及运输线路的距离，应符合表4.4.18的规定。

围墙至建、构筑物及运输线路的最小距离 表4.4.18

| 建、构筑物等名称            | 最小距离<br>(米)  |
|---------------------|--------------|
| 一般建、构筑物外墙           | 3.0          |
| 厂 房                 | 5.0          |
| 道路路面(城市型)或路肩(公路型)边缘 | 1.0          |
| 准轨铁路中心线             | 见第10.6.7条的规定 |
| 窄轨铁路中心线             | 3.5          |
| 排水明沟边缘              | 1.5          |

**第4.4.19条** 围墙的高度一般不低于2.2米。单层铁丝网围墙的高度不应低于1.7米；双层铁丝网围墙的高度不应低于1.5米。

**第4.4.20条** 围墙的建筑形式，应根据生产性质、保卫要求等因素确定。对景观要求较高的地段（如生产管理区或沿城市街道的一面），可采用格栅或空花围墙。

## 第五章 竖向布置

### 第一节 一般规定

**第5.1.1条** 钢铁企业竖向布置，应与总平面布置统一考虑，并应符合分期建设的要求和有适应生产发展的可能。

**第5.1.2条** 竖向布置必须满足生产、运输、装卸、场地防洪及排水的要求。

**第5.1.3条** 厂区竖向布置，应与厂外有关的铁路、公（道）路、排水系统、厂区周围及相邻企业场地标高相适应，并和居住区、城市（镇）联系方便。

**第5.1.4条** 竖向布置应结合工程地质和水文地质条件，因地制宜，合理确定设计标高，力求土方工程量最小和分期、分区挖填量接近平衡。

**第5.1.5条** 竖向布置应充分利用和保护天然排水系统及土地植被。当必须改变原排水系统时，应选择宜于导流或拦截的地段，使水流顺畅地引出厂外。

**第5.1.6条** 当竖向布置破坏农田灌溉系统时，应能有对该系统进行改造，使其继续发挥应有效益的措施。

**第5.1.7条** 当地形条件有利且需要时，竖向布置台阶的设置，应为布置管线、高架栈桥、滑坡式高站台、低货位及协作货位等装卸货物设施创造有利条件。

### 第二节 设计标高的确定

**第5.2.1条** 场地设计标高的确定，必须符合下列规定：

一、在江、河（包括江、河口）沿岸的厂区，其场地设计标高，按下列情况确定：

1. 不设堤防时，厂区场地设计标高应高于计算水位0.5米以

上；有条件且技术经济合理时，场地设计标高应使其厂区主要排水口高于计算水位0.5米以上；

2. 设堤防时，厂区场地设计标高应高于历年最高内涝水位或常年洪水位（大汛平均高潮位），并经技术经济比较确定。

厂区是否设置堤防，应经技术经济论证、比较后确定。

二、应有利于土方平衡。在平坦地区，场地设计标高宜略高于该处自然地形标高。

三、在地下水位高的地区不宜挖方，必要时，可适当填方。填方地区，应尽量不增加或少增加建筑物的基础埋置深度。

**第5.2.2条** 主要建筑物的地坪设计标高，应符合下列要求：

一、车间地坪标高，应与相互联系密切的车间、仓库和堆场之间的运输方式相适应，使进入车间的运输线路符合技术条件。

二、当建筑物有铁路引入时，地坪已作处理的建筑物（如轧钢车间等）的地坪标高，应与轨面标高一致；地坪未作处理的建筑物（如冶炼、铸造等车间）的地坪标高，应与轨底标高一致。

三、矿山建筑物室内地坪，在满足生产工艺条件下，可为台阶或斜坡。

钢铁厂建筑物地坪，在特殊情况下，经技术经济比较合理时，可采取不同标高。

**第5.2.3条** 建筑物室内地坪与室外场地高差，应符合下列规定：

一、一般建筑物室内、外高差为0.15~0.3米，对降雨量较大，周围排水不良地段及地基有沉降的建筑物，应根据具体情况适当加大其高差。对有车间引道的建筑物，其室内、外高差不宜大于0.5米；对有准轨铁路引入的建筑物，其室内、外高差宜为0.5米。

二、变电所、水泵房等动力设施及贵重设备、材料仓库等建筑物的室内、外高差，一般为0.5~1米，当周围排水良好、无水淹危险时，其高差可适当减小。行政生活等设施的室内、外高

差，一般为0.3米或以上。

### 第三节 台阶式布置

**第5.3.1条** 山坡地带建厂的厂区，在满足生产、运输等要求下，应采用台阶式布置。

非山坡地带建厂，厂区面积较大，在能减少土方工程量、有利于地基处理及满足生产、运输等要求时，宜采用台阶式布置。

**第5.3.2条** 台阶一般按生产区划分，台阶数量不宜过多。当采用台阶式布置时，矿山或钢铁厂炼铁及其后部主要生产工艺流程，宜形成一个由高向低的竖向系统。当铁水采用铁路运输和铸锭采用车铸系统时，炼铁、炼钢、轧钢三个生产区宜布置在一个台阶上。

**第5.3.3条** 台阶之间的铁路运输受台阶高差限制时，在满足生产、装卸和运输要求的条件下，进入车间内的铁路，可降低或抬高路基标高，但轨顶与室内地坪高差，一般不大于1.1米。

**第5.3.4条** 台阶的宽度，应满足建、构筑物及通道宽度和生产运输联系的要求。

**第5.3.5条** 台阶的高度，一般按下列因素确定：

- 一、生产工艺及各种运输方式的技术条件；
- 二、建、构筑物基础埋设深度；
- 三、地形横向坡度及台阶宽度；
- 四、有无可以利用的自然地形；
- 五、工程地质及水文地质条件。

**第5.3.6条** 相邻台阶可采用自然放坡、边坡防护和挡土墙等方式连接，并按下列条件确定：

一、一般台阶可采用自然放坡，其边坡坡度应根据工程地质、水文地质条件等选用。场地基底地质良好的填方及地质条件良好且土质较均匀的挖方，其边坡容许坡度可分别按表5.3.6-1、表5.3.6-2确定。

二、台阶的边坡具有下列条件之一者，应采取防护措施：



1. 土壤易于风化、流失地段；
2. 自然的悬崖、陡坡、侵蚀较严重，需要防护的地段；
3. 填土边坡受水流冲刷的地段。

三、厂区内的台阶具有下列条件之一者，宜设挡土墙：

1. 切坡后的陡土坎，或由于工程地质不良，需要采取支挡措施时；
2. 建、构筑物密集和用地紧张的区域；
3. 易受水流冲刷而坍塌或滑动的边坡，且采用一般铺砌护坡不能满足防护要求的地段；
4. 采用高站台、低货位及协作货位进行装卸时。

填方边坡容许坡度

表5.3.6-1

| 填料种类      | 边坡最大高度<br>(米) |      |      | 边坡坡度  |       |        |
|-----------|---------------|------|------|-------|-------|--------|
|           | 全部高度          | 上部高度 | 下部高度 | 全部坡度  | 上部坡度  | 下部坡度   |
| 一般粘性土     | 20            | 8    | 12   | —     | 1:1.5 | 1:1.75 |
| 砾石土、粗砂、中砂 | 12            | —    | —    | 1:1.5 | —     | —      |
| 碎石土、卵石土   | 20            | 12   | 8    | —     | 1:1.5 | 1:1.75 |
| 不易风化的石块   | 8             | —    | —    | 1:1.3 | —     | —      |
|           | 20            | —    | —    | 1:1.5 | —     | —      |

注：1. 用大于25厘米的石块砌筑的填方边坡坡度，根据具体情况确定。

2. 如需在坡顶上大量弃土或作堆场时，应进行坡体稳定性验算。

3. 作为建、构筑物地基的填方边坡坡度，应符合现行的《工业与民用建筑地基基础设计规范》的规定。

**第5.3.7条** 台阶边坡坡顶与建、构筑物的距离，应符合下列要求：

- 一、满足车间外附属设施、道路、铁路、管线和排水沟布置所需场地；
- 二、满足施工和安装的要求；
- 三、防止建、构筑物基础侧压力对边坡的影响。

挖方边坡容许坡度

表5.3.6-2

| 土的 性 质                                | 边 坡 坡 度 |               |               |               |
|---------------------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|
|                                       | 坡高<5米   | 坡高5~10米       | 坡高<20米        |               |
| 碎石土(粒径大于2毫米的颗粒含量超过全部重50%的块石、卵石、碎石等类土) | 密实      | 1:0.35~1:0.50 | 1:0.50~1:0.75 | —             |
|                                       | 中密      | 1:0.50~1:0.75 | 1:0.75~1:1.00 | —             |
|                                       | 稍密      | 1:0.75~1:1.00 | 1:1.00~1:1.25 | —             |
| 老粘性土                                  | 坚硬      | 1:0.35~1:0.50 | 1:1.05~1:0.75 | —             |
|                                       | 硬塑      | 1:0.50~1:0.75 | 1:0.75~1:1.00 | —             |
| 一般粘性土(不包括新近沉积的粘性土)                    | 坚硬      | 1:0.75~1:1.00 | 1:1.00~1:1.25 | —             |
|                                       | 硬塑      | 1:1.00~1:1.25 | 1:1.25~1:1.50 | —             |
| 黄 土                                   | 老黄土     | —             | —             | 1:0.30~1:0.75 |
|                                       | 新黄土     | —             | —             | 1:0.75~1:1.25 |

注：铁路、道路路堑边坡，分别按现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》、《厂矿道路设计规范》的有关规定执行。

位于稳定土坡坡顶上的建、构筑物，当基础宽度小于3米时，其基础底面外边缘至坡顶的水平距离S（图5.3.7），应符合下式要求，并不得小于2.5米：

$$\text{条形基础 } S \geq 3.5B - \frac{D}{\text{tg}\alpha} \quad (5.3.7-1)$$

$$\text{矩形基础 } S \geq 2.5B - \frac{D}{\text{tg}\alpha} \quad (5.3.7-2)$$

式中 B——垂直于坡顶边缘的基础底面边长（米）；

D——基础埋置深度（米）；

$\alpha$ ——边坡坡角（度）。

当边坡坡角大于45°，坡高大于8米时，尚应进行坡体稳定验算。

注：建、构筑物填土地基的密实度及边坡坡度容许值，应符合现行的《工业与民用建筑地基基础设计规范》的规定。

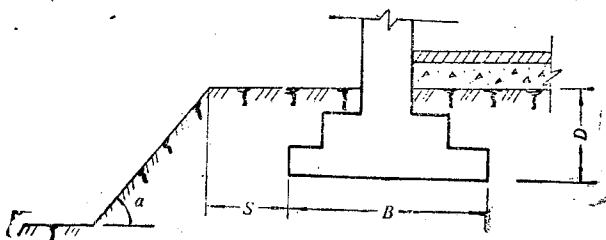


图 5.3.7 基础底面外边缘线至坡顶的水平距离示意

#### 第四节 土方工程

**第5.4.1条** 土方工程量的平衡，除场地整平的土方外，还应包括建筑物、构筑物及设备基础、管线基槽（地沟）、排水沟、道路和铁路等的土方工程量；挖方量的松土量或湿陷性黄土的缺土量；稻田、水塘、沼泽地等耕土或表土清除量与回填利用量。当需在厂（场）外取、弃土方才能平衡时，对取、弃土地区应予以考虑。

当厂（场）区附近取、弃土方便，且经济合理时，可不强求厂（场）区土方工程量的平衡。

在厂（场）区边缘和暂不使用的填方地区，可利用投产后适合于填筑场地的生产废料逐步填筑。

有条件时，应考虑复土造田。

当进行土方工程量平衡时，不同种类土石松散系数，可参照表5.4.1的数值选取。

**第5.4.2条** 场地填方及基底的处理（不包括作为建、构筑物基础地基的填土），一般宜符合下列规定：

一、碎块草皮和有机质含量大于8%的土，仅用于无压实要求的填方。

土 石 松 散 系 数

表5.4.1

| 土石  |        | 土 石 名 称   | 松散系数      |           |
|-----|--------|---|-----------|-----------|
| 等级  | 类别     |   | 最初        | 最后        |
| I   | 松<br>土 | 砂、亚粘土、泥炭  | 1.08~1.17 | 1.01~1.03 |
|     |        | 植物性土壤   | 1.20~1.30 | 1.03~1.04 |
|     |        | 轻型的及黄土质砂粘土，潮湿的及松散的黄土，软的重、轻盐土，15毫米以下中、小圆砾，密实的含草根的种植土，含直径小于30毫米的树根的泥炭及种植土，夹有砂、卵石及碎石片的砂及种植土，混有碎、卵石及工程废料的杂填土等 | 1.14~1.28 | 1.02~1.05 |
| II  | 普通土    | 轻腴的粘土、重砂粘土、粒径15~40毫米的大圆砾、干燥黄土、含圆砾或卵石的天然含水量的黄土、含直径不小于30毫米的树根的泥炭及种植土等                                       | 1.24~1.30 | 1.04~1.07 |
| III | 硬土     | 除泥灰石、软石灰石以外的各种硬土  | 1.26~1.32 | 1.06~1.09 |
|     |        | 泥灰石、软石灰石  | 1.33~1.37 | 1.11~1.16 |
| IV  | 软石     | 泥岩 泥质砾岩、泥质页岩、泥质沙岩、云母片岩、煤、千枚岩等   | 1.30~1.45 | 1.10~1.20 |
| V   | 次坚石    | 砂岩、白云岩、石灰岩、片岩、片麻岩、花岗岩、软玄武岩等   | 1.45~1.50 | 1.20~1.30 |
| VI  | 坚石     | 硬玄武岩、大理岩、石英岩、闪长岩、细粒花岗岩、正长岩等   | 1.45~1.50 | 1.20~1.30 |

注：第 I 至 VI 级土壤，挖方转化为虚方时，乘以最初松散系数；挖方转化为填方时，乘以最后松散系数。

二、土质较好的耕土或表土，一般可作为填料，但当耕土或表土含水量过大，采用一般施工方法不易疏干，影响碾压密实时，不宜作为填料。

三、碎石类土、砂土（一般不用细砂、粉砂）和爆破石碴，可用作表层以下的填料。

四、填方基底位于耕地或松土上时，应碾压密实或夯实后再行填土；填方基底位于水田或池塘上时，应根据具体情况，采取适

当的基底处理措施（排水疏干、挖除淤泥、抛填片石或砂砾、矿渣等）。

五、基底上的树墩及主根应拔除，坑穴应清除积水、淤泥和杂物等，并分层夯实。

六、在建、构筑物地面下的填方，或厚度小于0.5米的填方，应清除基底上的草皮和垃圾。

七、在土质较好的平坦地上（地面坡度不陡于1:10）填方时，可不清除基底上的草皮，但应割除长草。

八、在稳定山坡上填土，当山坡坡度为1:10~1:5时，应清除基底上草皮；当山坡坡度陡于1:5时，应将基底挖成台阶，其宽度不应小于1米。

九、当铁路、道路路堤高度分别低于1米、1.5米时，路堤下的树墩均应拔除。拔除树根留下的洞穴，应用与地基相同的土回填，并须分层夯实。当路堤高度较大时，在铁路、道路路堤下的树墩，可分别高出原地面不大于0.2米、0.1米。

**第5.4.3条** 场地粘性土填方最小压实度，应符合表5.4.3-1的规定；铁路、道路路基最小压实度，应分别符合表5.4.3-2及表5.4.3-3的规定。

场地粘性土填方最小压实度

表 5.4.3-1

| 填 土 地 点        | 最 小 压 实 度 |
|----------------|-----------|
| 建筑物地面下         | 0.90      |
| 近期不拟建的建、构筑物地面下 | 0.85      |
| 管线基础下          | 0.90      |
| 一般场地           | 0.80~0.90 |

注：1. 利用填土作建筑物地基时，其填土质量应符合现行的《工业与民用建筑地基基础设计规范》的规定。

2. 当进行大面积场地平整时，建筑物、构筑物、铁路、道路、管线区域的填土压实度，可统一采用0.90。

铁路路基最小压实度

表 5.4.3-2

| 序号 | 铁路等级     | 路基顶面下深度(厘米) | 最小压实度 |
|----|----------|-------------|-------|
| 1  | I        | 0~50        | 0.95  |
|    |          | >50~120     | 0.90  |
| 2  | II、III   | 0~30        | 0.95  |
|    |          | >30~120     | 0.90  |
| 3  | I、II、III | >120(浸水部分)  | 0.90  |
|    |          | >120(不浸水部分) | 0.85  |

注：序号3压实度在年降水量低于400毫米地区，可按表列数值减少0.05。

道路路基最小压实度（采用轻型压实标准）

表 5.4.3-3

| 填挖类别   | 深度(厘米) | 压实度  |       |      |      |
|--------|--------|------|-------|------|------|
|        |        | 高级路面 | 次高级路面 | 中级路面 | 低级路面 |
| 填方     | 0~80   | 0.98 | 0.95  | 0.90 | 0.85 |
|        | >80    | 0.95 | 0.90  | 0.85 | 0.80 |
| 零填方及挖方 | 0~30   | 0.98 | 0.95  | 0.90 | 0.85 |

注：1. 低于80厘米的填方为低填方。其深度由原地面算起，其它填方深度由路槽底算起。

2. 低填方时，由原地面向下算起0~30厘米深度的压实度应符合表中零填方及挖方的压实度要求。

3. 干旱地区或潮湿地区的路基最小压实度，可减少0.02~0.03。

## 第五节 场地排水

**第5.5.1条** 场地排水方式，一般可根据下列条件选用：

一、雨量少、土壤渗水性强及厂区边缘设置雨水排入沟、管有困难，且易于地面排水地段，宜采用自然排水；

二、厂区边缘及不宜埋设排水暗管的地段，宜采用明沟排水。多尘易堵塞下水管的中心生产区、铁路调车繁忙地区、装卸作业区及在沟上停留或行驶车辆地段，应采用盖板矩形明沟；

三、场地平坦、建筑密度较高、道路为城市型、运输条件复

杂、对卫生及美观要求较高等地区，宜采用暗管排水方式。

**第5.5.2条** 场地排水坡度，一般为5~20%；困难地区不应小于3%；局部地区的最大坡度，应根据其土质与运输条件确定，但不宜超过60%。

**第5.5.3条** 场地排水明沟，宜设在排水地区较低处，并与运输线路设计结合考虑，使雨水能顺利排出。

**第5.5.4条** 排水明沟的布置，应符合下列要求：

- 一、尽量使水流沿最短的途径排至雨水口或场地以外；
- 二、明沟一般沿道路或铁路布置，并尽量减少与其交叉，必须交叉时，宜垂直交叉；
- 三、未经平整地段的明沟，应尽量与原地形相适应；
- 四、明沟交汇处，应防止水流逆行，并根据土质情况进行铺砌；
- 五、土质明沟不宜设在填方地段，其沟边距建、构筑物的基础边缘，不宜小于3米，距围墙不宜小于1.5米；
- 六、跌水和急流槽，不宜设在明沟转弯处；
- 七、铺砌明沟的转弯处，其中心线的转弯半径，不宜小于设计水面宽度的2.5倍；无铺砌的明沟，不宜小于设计水面宽度的5倍。

**第5.5.5条** 排水明沟一般采用矩形断面；在场地宽阔或厂、区边缘区域，可采用梯形断面；在岩石地段、雨量少、汇水面积和流量较小地段，可采用三角形断面。明沟起点深度不应小于0.2米。矩形明沟沟底宽度，不应小于0.4米；梯形明沟沟底宽，不应小于0.3米。明沟最大深度不宜大于1.1米。

明沟的纵坡，不宜小于5%；在地形平坦地带，不应小于2%。

**第5.5.6条** 无铺砌明沟边坡坡度，应根据土质确定，一般为1:0.5~1:2；用砖、石或混凝土块铺砌的梯形明沟边坡坡度，宜为1:0.75~1:1。

**第5.5.7条** 明沟有下列情况之一者，应进行加固或铺砌：

- 一、明沟有载荷影响时；

- 二、受场地限制，必须减小明沟边坡时；
- 三、位于松软的土层及影响路基稳定的地段；
- 四、流速较大，可能引起冲刷的地段；
- 五、有集中水流进入明沟的地段。

厂内道路的明沟，一般应进行铺砌。

**第5.5.8条** 场地雨水口间距，一般为30~80米；低洼和易积水地段、干旱少雨地区雨水口的数量，宜适当增减。

平篦式雨水口，篦面应低于附近地面3厘米，四周坡向雨水口。

**第5.5.9条** 城市型道路雨水口间距，宜按表5.5.9的规定设置：

城市型道路雨水口间距

表 5.5.9

| 道 路 纵 坡<br>(%) | 雨 水 口 间 距<br>(米) |
|----------------|------------------|
| <0.3           | 30               |
| 0.3~0.5        | 30~60            |
| 0.6~3.0        | 60~80            |

道路纵坡大于3%，或雨水集流的地段，雨水口间距要适当加密，或采用横隔道路的多篦雨水口。

**第5.5.10条** 雨水口应设置在集水方便，并与雨水干管检查井或连接井的支管短捷处，不应设置在建筑物门口、分水点和地下管顶上。

**第5.5.11条** 矿山工业场地雨水设计流量，应按现行的《室外排水设计规范》有关规定进行计算。

**第5.5.12条** 矿山工业场地山坡侧，应设置截水沟，其设计频率，对于大、中型矿山为1/25；小型矿山为1/10。设计流量，一般采用调查并结合地区经验公式或推理公式计算确定。

截水沟的断面及数量，应根据计算确定。



## 第六章 管线综合布置

### 第一节 一般规定

**第6.1.1条** 管线综合布置,应根据管线性质、用途、敷设方式等技术条件以及管线施工、安全生产和维护检修等要求,本着经济合理与节约用地的原则,全面规划,合理地确定管线位置,尽量缩短管线长度,适当地集中布置管线。使管线之间以及管线与建、构筑物之间,在平面和竖向关系方面相互协调。

**第6.1.2条** 主干管线应按其类别及敷设要求,布置在所规划的各类管线用地范围内。

各种管线在符合技术、安全的条件下,应尽量共架、共杆、共沟(或同槽直埋)布置。

**第6.1.3条** 管线走向应尽量顺直,并与所在通道内的道路、主要建筑物轴线及相邻管线平行,避免斜穿场地。

干管宜布置在靠近主要用户或支管较多的一侧。

**第6.1.4条** 管线不应穿过露天堆场、建筑物、构筑物以及预留发展用地。

**第6.1.5条** 管线之间及管线与铁路、道路之间应尽量减少交叉,当必须交叉时,宜为垂直相交;确需斜交时,其交叉角不宜小于 $45^\circ$ 。管线与铁路、道路交叉,有条件时应集中交叉。

**第6.1.6条** 相邻管线的附属构筑物(如阀门井、检查井等),应相互交错布置。

架空管道的附属物(如热力管道的膨胀圈等),应尽量布置在敷设该管道的支架用地范围内。

**第6.1.7条** 在扩建、改建工程中,宜使新建管线不影响原有管线的使用,并应考虑施工条件和交通运输的要求。

**第6.1.8条** 布置各种管线发生矛盾需要进行处理时,在满

足生产、安全条件下，应符合下列要求：

- 一、新设计的让已有的；
- 二、压力流的让重力流的；
- 三、管径小的让管径大的；
- 四、易弯曲的让不易弯曲的；
- 五、工程量小的让工程量大的；
- 六、施工、检修方便的让施工、检修不方便的。

## 第二节 地下管线

**第6.2.1条** 布置地下管线应符合下列要求：

- 一、按照管线的埋设深度，自建筑物基础开始向外由浅至深排列各种管线；
- 二、将埋设深度相同(或相近)、性质类似而又互相不影响的管线集中布置；
- 三、严禁平行敷设在铁路下面；
- 四、经常检修的管线或埋设深度较浅的管线，不应平行敷设在道路路面下面；
- 五、生活饮用水管，应尽量远离污水管（如生产排水管，含酸、碱、酚等污水管）；
- 六、直接埋地敷设的管线不得重叠布置。

**第6.2.2条** 地下管线之间的水平净距，不宜小于表6.2.2的规定。

**第6.2.3条** 地下管线与建、构筑物之间的水平净距，不宜小于表6.2.3的规定。

**第6.2.4条** 地下管线（或管沟）穿越铁路、道路时，应符合下列要求：

- 一、管顶至铁路路肩顶面的垂直净距。不应小于0.7米；
- 二、管顶至道路路面结构层底面的垂直净距。不应小于0.5米。

防护套管（或管沟）的两端，伸出铁路路肩或路堤坡脚、

地下管线之间的水平净距(米)

表 6.2.2

| 管线名称                | 给水管  | 排水管                      | 煤气管                      |   |  | 甲、乙、丙类液体管                | 氧气管及乙炔气管                 | 压缩空气管                    | 直埋电力电缆(电压在35千伏及以下)       | 通信电缆                     |      |
|---------------------|--|--------------------------|--------------------------|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------|
|                     |  |                          | 热力管(沟)                   | 压力 $P(10^5\text{帕})$ ( $\text{千克力}/\text{厘米}^2$ ) | $P \leq 0.05$<br>$0.05 < P \leq 1.5$<br>$1.5 < P \leq 3.0$<br>$3.0 < P \leq 8.0$ |                          |                          |                          |                          | 直埋电力电缆                   | 直埋电缆 |
| 给水管                 | 0.5~0.7①   | 1.0~1.5②                 | 1.5                      | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | 1.5                      | 1.5                      | 1.0                      | 0.5~1.0⑥                 | 0.5~1.5④                 |      |
| 排水管                 | 1.0~1.5②   | 1.0~1.5③                 | 1.5                      | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | 1.5                      | 1.5                      | 1.0                      | 0.5~1.0⑤                 | 1.0                      |      |
| 热水管(沟)              | 1.5  | 1.5                      | —                        | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | 2.0                      | 1.5                      | 1.0                      | 2.0                      | 1.0                      |      |
| 煤气管                 | 压力 $P(10^5\text{帕})$<br>( $\text{千克力}/\text{厘米}^2$ )<br>$P \leq 0.05$<br>$0.05 < P \leq 1.5$<br>$1.5 < P \leq 3.0$<br>$3.0 < P \leq 8.0$ | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0 | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0 | $Dg \leq 300$ 毫米时, 0.4<br>$Dg > 300$ 毫米时, 0.5     | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0   | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0 | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0 | 1.0<br>1.0<br>1.5<br>2.0 | 1.0<br>1.0<br>1.0<br>1.0 | 1.0<br>1.0<br>1.0<br>2.0 |      |
| 甲、乙、丙类液体管           | 1.5  | 1.5                      | 2.0                      | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | —                        | 1.5                      | 1.5                      | 1.0                      | 1.0                      |      |
| 氧气管及乙炔管             | 1.5  | 1.5                      | 1.5                      | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | 1.5                      | 1.5④                     | 1.5                      | 1.0                      | 1.0                      |      |
| 压缩空气管               | 1.0  | 1.5                      | 1.0                      | 1.0, 1.0, 1.5, 2.0                                | 1.5, 2.0   | 1.5                      | 1.5                      | —                        | 1.0                      | 1.0                      |      |
| 直埋电力电缆(电压在35千伏及其以下) | 0.5~1.0⑤   | 0.5~1.0⑤                 | 2.0                      | 1.0, 1.0, 1.0, 1.0                                | 1.0, 1.0, 1.0, 1.0   | 1.0                      | 1.0                      | 1.0                      | —                        | 0.5, 0.5                 |      |
| 通信电缆                | 直埋电力电缆<br>0.5~1.5⑥   | 1.0                      | 1.0                      | 1.0, 1.0, 1.0, 1.0                                | 1.0, 1.0, 2.0, 2.0   | 1.0, 1.0                 | 1.0                      | 1.0                      | 1.0, 0.5                 | 0.5, 0.5                 |      |

注: 1. 表列数值系指管线(或管沟)外壁之间的水平净距, 当相邻管线之间埋设深度高差大于0.5米, 应按土壤性质估算其水平净距。  
2. 天然气管道按煤气管道的有关规定, 压力在 $8 \times 10^4$ 帕( $8 \text{千克力}/\text{厘米}^2$ )~ $12 \times 10^5$ 帕( $12 \text{千克力}/\text{厘米}^2$ )的天然气管道与 $8 \times 10^5$ 帕( $8 \text{千克力}/\text{厘米}^2$ )煤气管道的规定相同。  
①指埋设深度相同, 相互无影响, 并采用同槽施工的管沟。当管径小于或等于300毫米时, 采用0.5米; 管径大于300毫米时, 采用0.7米。  
②系指生产用给水管与非水管平行敷设时的净距, 当排水管管径为1000毫米及其以下时, 采用1米; 排水管管径大于1000毫米时, 采用1.5米。当生活饮用水管与污水管平行敷设, 其垂直净距在0.5米以内。生活饮用水管管径在200毫米以内时, 水平净距不应小于1.5米; 当管径大于200毫米时, 不应小于3米。  
③当管径为1000毫米及其以下时, 采用1米; 管径大于1000毫米时, 采用1.5米。  
④系指氧气管与乙炔管之间的水平净距。  
⑤电压在10千伏及其以下电缆, 采用0.5米; 其它电压采用1米。  
⑥当给水管管径为75~150毫米时, 采用0.5米; 管径为200~400毫米时, 采用1米; 管径大于400毫米时, 采用1.5米。

表 6.2.3

地下管线与建、构筑物之间的水平净距(米)

| 管 线 名 称       | 给水管      | 排水管      | 热力管<br>(沟)                                    |                  | 煤 气 管            |      | 甲、乙、丙类液体管 | 氧气管<br>及<br>乙炔管 | 压缩空气管 | 电力<br>电缆 | 通信<br>电缆 |     |     |     |
|---------------|----------|----------|---|------------------|------------------|------|-----------|-----------------|-------|----------|----------|-----|-----|-----|
|               |          |          | ·压力P(10 <sup>5</sup> 帕)(千克力/厘米 <sup>2</sup> ) |                  | 3.0 < P<br>≤ 8.0 | 3.8  |           |                 |       |          |          | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
|               |          |          | P ≤ 0.05<br>或<br>P < 3.0                      | 1.5 < P<br>≤ 3.0 |                  |      |           |                 |       |          |          |     |     |     |
| 标准轨距铁路中心线     | 3.8      | 3.8      | 3.8   | 5.8              | 5.8              | 5.8  | 3.8       | 3.8             | 3.8   | 3.8      | 3.8      |     |     |     |
| 窄轨铁路中心线       | 2.8~3.4⑦ | 2.8~3.4⑦ | 2.8   | 4.8              | 4.8              | 4.8  | 2.8       | 2.8             | 2.8   | 2.8      | 2.8      |     |     |     |
| 道路路缘石或路肩边缘    | 1.0      | 1.0      | 3.4⑦  | 5.4⑧             | 5.4⑧             | 5.4⑧ | 3.4⑦      | 3.4⑦            | 3.4⑦  | 3.4⑦     | 3.4⑦     |     |     |     |
| 建筑物基础外缘       | 3.0~5.0① | 2.5~5.0② | 1.5   | 2.0              | 3.0              | 4.0  | 6.0       | 1.5             | 1.5   | 0.5~1.0⑥ | 1.5⑥     |     |     |     |
| 管道支架基础外缘      | 2.0      | 2.0      | 1.5   | 1.0              | 1.0              | 1.0  | 1.0       | 1.5             | 1.5   | 0.5      | 0.5      |     |     |     |
| 围墙基础外缘        | 1.5      | 1.5      | 1.0   | 1.5              | 1.5              | 1.5  | 1.5       | 1.0             | 1.0   | 0.5      | 0.5      |     |     |     |
| 照明及通信电杆中心     | 1.0      | 1.5      | 1.0   | 1.0              | 1.0              | 1.0  | 1.0       | 1.0             | 1.0   | 1.0      | 1.0      |     |     |     |
| 高压电线塔(柱)基础外缘  | 3.0      | 3.0      | 3.0   | 5.0③             | 5.0③             | 5.0③ | 5.0③      | 2.0             | 1.5   | 0.6      | 0.5      |     |     |     |
| 排水沟及铁路、道路边沟边缘 | 1.0      | 1.0      | 1.0   | 1.0              | 1.0              | 1.0  | 1.0       | 1.0             | 1.0   | 1.0      | 1.0      |     |     |     |

注：1. 表列数值除注明者外，管线(沟)均自外壁算起。

2. 表列数值均指管线埋设深度等于或浅于建、构筑物基础底面。当管线埋设深度深于建、构筑物的基础底面时，应按土壤性质予以折减。

3. 地下管线与铁路、道路之间的水平净距，系指平坦地段采用的数值。当铁路、道路为路堤或路堑时，应适当增加。

4. 天然气管道按煤气管道的有关规定，压力在 $8 \times 10^5$ 帕(8千克力/厘米<sup>2</sup>)~ $12 \times 10^5$ 帕(12千克力/厘米<sup>2</sup>)的天然气管道与 $8 \times 10^5$ 帕(8千克力/厘米<sup>2</sup>)煤气管道的规定相同。

①管径等于或小于200毫米时，一般采用3米。

②埋设深度浅于建筑物基础底面时，一般不小于2.5米。

③电压力小于或等于35伏时，采用1.5米；大于 $16 \times 10^5$ 帕时，采用2.5米。

④电压力小于或等于 $16 \times 10^5$ 帕(16千克力/厘米<sup>2</sup>)时，采用1.5米；大于 $16 \times 10^5$ 帕时，采用2.5米。

⑤电压力小于或等于 $16 \times 10^5$ 帕时，采用3米；大于 $16 \times 10^5$ 帕时，采用5米。

⑥电埋电缆距建筑物散水坡边缘为0.5米；建筑物无散水坡时，采用1米。

⑦电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑧电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑨电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑩电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑪电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑫电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑬电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑭电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑮电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

⑯电埋电缆距铁路、道路边沟边缘，采用2.8米；762、900毫米轨距铁路，采用5.4米。

城市型道路路面、公路型道路路肩或路堤坡脚以外的长度，不应小于1米。

**第6.2.5条** 综合管沟布置应符合下列要求：

一、综合管沟应布置在地下管线较多、场地比较狭窄的地段；

二、可通行的管沟，可布置在绿化地带下面。在困难条件下，亦可布置在道路路肩或人行道下面；

管沟的附属构筑物（出入口、通风口等），应避开路面及道路转弯地点；

三、产生相互影响和干扰的管线，不应敷设在同一管沟内。

**第6.2.6条** 地下管线必须布置在地下矿开采区错动界限和露天开采境界以外，其距离不应小于20米。

### 第三节 地上管线

**第6.3.1条** 布置地上管线，应符合下列要求：

一、同一通道内的地上管线，应尽量集中布置在同一管架或管廊内；

二、不应影响交通运输、消防、检修和人行，并应注意对厂容的影响；

三、不应影响建筑物的自然采光和通风；

四、甲、乙、丙类液体管道及可燃气体管道，不应穿过与其无生产联系的建筑物，不应在存放易燃、易爆物品的堆场和仓库区内敷设；

五、架空电力线路，严禁跨越爆炸危险场所，不应跨越屋顶为易燃材料的建筑物，并避免跨越其它建筑物；如需跨越时，应符合有关规定。

**第6.3.2条** 沿地面（管墩、敞开的沟槽、低支架等）敷设的管线，应符合下列要求：

一、应布置在不妨碍交通运输、人流较小、对管线无机械损伤的厂区边缘地段，并避免分隔厂区；

地上管线与建、构筑物之间的水平净距(米)

表 6.3.4

| 名 称                             | 架空管道     | 电力线路(千伏)        |      |          | 通信线路 |     |
|---------------------------------|----------|-----------------|------|----------|------|-----|
|                                 |          | <3              | 3~10 | 35~110   |      |     |
| 一般建筑物                           | ①        | 1.0             | 1.5  | 3.0~4.0⑬ | 2.0  |     |
| 散发可燃气体的甲类生产厂房                   | 10.0②    | ⑨               |      |          |      |     |
| 甲类物品库房、易燃材料堆场、甲、乙、丙类液体贮罐、可燃气体贮罐 | ③        | 不应小于杆(塔)高度的1.5倍 |      |          |      |     |
| 标准轨距铁路中心线                       | 3.8~6.0④ | ⑩               |      |          | ⑪    |     |
| 窄轨铁路中心线                         | ⑭        |                 |      |          |      |     |
| 铁路边沟边缘                          | 1.0      |                 |      |          |      |     |
| 道路路缘石或路肩边缘                      | 1.0⑤     | 0.5             | 0.5  | 5.0⑫     | 0.5  |     |
| 人行道道面边缘                         | 0.5      | 0.5             | 0.5  | 5.0      | 0.5  |     |
| 厂区围墙                            | 1.0⑥     | 1.0             | 1.0  | 1.0      | 1.0  |     |
| 熔化金属、熔渣出口及其它火源                  | 10.0⑦    | 10.0            |      |          |      |     |
| 架空电力线路边导线(最大计算风偏时)(千伏)          | <3       | 1.5⑧            | 2.5  | 2.5      | 5.0  | 1.0 |
|                                 | 3~10     | 2.0⑧            | 2.5  | 2.5      | 5.0  | 2.0 |
|                                 | 35~110   | 4.0⑧            | 5.0  | 5.0      | 5.0  | 4.0 |
| 通信线路                            | 2.0      | 1.0             | 2.0  | 4.0      |      |     |
| 架空管道                            | —        | 1.5⑧            | 2.0⑧ | 4.0⑧     | 2.0  |     |

注：1. 表中净距除注明者外，架空管道、建筑物分别从管架外缘外墙面或其最突出部分算起，电力、通信线路，从边导线(最大计算风偏时)算起，其与道路、人行道、厂区围墙的净距，从电杆基础外缘算起。

① 架空管道至建筑物之间水平净距，应符合下列规定：

建筑物无门窗，且建筑物与管道之间无通行要求时，为0.5米；

建筑物无门窗，但有人行要求时，为1.5米；

建筑物有门窗时，为3米；

二者间有通行汽车要求时，为6米；

架空煤气或天然气管道至房屋建筑的水平净距，一般为5米，困难时为3米；

架空氧气管道、乙炔管道至三、四级耐火等级建筑物为3米；

至有爆炸危险的厂房为4米；至一、二级耐火等级建筑物(不包括有爆炸危险的厂房)的水平净距；氧气管道允许沿外墙敷设，乙炔管道为2米。

② 指全厂性大型管架或管廊，一般架空管道按注①规定。

③ 指全厂性大型管架或管廊，至甲类物品库房(棚)为15米；至贮存甲、

乙类物品浮顶罐及丙类物品固定顶罐为10米；至贮存甲、乙类物品固定顶罐为15米；至水槽式可燃气体贮罐为10米；至液化石油气贮罐为20米；至干式可燃气体贮罐为12.5米。

- ④ 全厂性大型管架或管廊采用6米；在困难条件下，可采用3.8米。
- ⑤ 架空煤气、天然气管道至道路路肩或路缘石边缘的水平净距，一般为1.5米；困难时为0.5米。照明电杆至道路路面或路缘石边缘的水平净距，可采用0.5米。
- ⑥ 围墙与架空管道之间有通行汽车要求时，不应小于6米。
- ⑦ 当采取隔热保护措施时，其水平净距可适当缩小。
- ⑧ 架空煤气、天然气管道至架空电力线路边导线（最大计算风偏时）的水平净距，电压1千伏以下时，为1.5米；电压1~20千伏时，为3米；电压35~110千伏时，为4米。
- ⑨ 不应小于杆（塔）高度的1.5倍，并应大于30米。
- ⑩ 杆（塔）外缘至铁路中心线：平行时，为最高杆（塔）高加3米；交叉时，为5米。  
10千伏以下的架空电力线路，受地形限制时，电杆内侧距铁路中心线的水平净距不应小于3米。
- ⑪ 架空通信线路至铁路最近钢轨的最小净距，为地面上电杆高度的 $1\frac{1}{3}$ 倍。
- ⑫ 由杆（塔）外缘至路基边缘。
- ⑬ 35千伏时，采用3米；60~110千伏时，采用4米。
- ⑭ 一般为机车或车辆最大宽度的一半加1米；当有调车作业要求时，其水平净距应适当增加。

二、应注意使管线与建、构筑物及场地排水等相协调；

三、沿山坡或高差较大的边坡布置管线时，应注意边坡的稳定和防止水流冲刷；

四、不应布置在地下管线埋设的范围内。

**第6.3.3条** 沿建、构筑物墙面敷设的管线，应符合下列要求：

一、管径较小的管道及照明、通信线路，可沿对管线无腐蚀、无燃烧危险的建筑物门、窗范围以外的墙面敷设；

二、沿挡土墙、护砌斜坡敷设管线时，不应影响挡土墙和斜坡的稳定。

**第6.3.4条** 地上管线与建、构筑物之间的水平净距，不应小于表6.3.4的规定。

**第6.3.5条** 尾矿、精矿管（槽）与建、构筑物等之间的水平净距，不应小于表6.3.5的规定。

**第6.3.6条** 架空管线至铁路、道路及各种工程设施的垂直净距，不应小于表6.3.6-1及表6.3.6-2的规定。

**尾矿、精矿管(槽)与建、构筑物等之间  
的水平净距(米)**

表 6.3.5

| 名 称          | 水 平 净 距 |
|--------------|---------|
| 建、构筑物基础外缘    | 5.0     |
| 标准轨距铁路中心线    | 3.8     |
| 窄轨铁路中心线      | 2.8~3.4 |
| 道路路肩边缘       | 1.0     |
| 地下管线外壁       | 1.5     |
| 地上管线支架基础外缘   | 2.0     |
| 排水沟边缘        | 1.0     |
| 人行道道面边缘      | 0.5     |
| 地下矿开采区错动界限以外 | 20.0    |

- 注：1. 表中水平净距由尾矿、精矿管(槽)外壁算起。  
 2. 至铁路、道路的水平净距，系指平坦地段的数值。当铁路、道路为路堤或路堑时，应适当增加。  
 3. 至窄轨铁路中心线的水平净距：600毫米轨距铁路，为2.8米；762、900毫米轨距铁路，为3.4米。有调车作业要求时，应适当增加。

**架空管线至铁路、道路等的垂直净距(米)**

表 6.3.6-1

| 名 称          |      | 架空管道 | 架空通信线路 |
|--------------|------|------|--------|
| 标准轨距铁路轨顶     |      | 5.5  | 7.0    |
| 窄轨铁路轨顶       |      | 4.4① | 5.5    |
| 电力机车牵引铁路     | 标准轨距 | 3.0  | 2.0    |
|              | 窄 轨  | 1.0  | 2.0    |
| 接触线或承力索      |      |      |        |
| 道路路面(路面最高点)  |      | 5.0② | 5.5②   |
| 人行道道面(道面最高点) |      | 2.2  | 4.5    |

注：1. 表中垂直净距，架空管道自管道或管架的最低部分算起；架空通信线由导线最大计算弧垂情况下算起。

- ① 表中数值适用于762毫米轨距内燃和蒸汽机车牵引的铁路；600、900毫米轨距内燃和蒸汽机车牵引的铁路，其垂直净距，按行驶的机车或车辆（或车辆装载货物后）的最大高度另加1米。  
 ② 行驶车辆的最大高度或车辆装载货物后的最大高度超过4米时，其垂直净距。应按具体情况适当加大。



架空电力线路至地面及其相交叉设施  
的垂直净距 (米)

表 6.3.6-2

| 名 称             | 线 路 电 压 ( 千 伏 ) |      |          |
|-----------------|-----------------|------|----------|
|                 | <3              | 3~10 | 35~110   |
| 非燃烧材料为顶盖的建筑物    | 2.5             | 3.0  | 4.0~5.0① |
| 标准轨距铁路轨顶        | 7.5             | 7.5  | 7.5      |
| 窄轨铁路轨顶          | 6.0             | 6.0  | 7.5      |
| 电力机车牵引铁路接触线或承力索 | 3.0             | 3.0  | 3.0      |
| 道路路面            | 6.0②            | 7.0② | 7.0②     |
| 居住区地面           | 6.0             | 6.5  | 7.0      |
| 非居住区及耕地地面       | 5.0             | 5.5  | 6.0      |
| 在架空管道的上方        | 1.5③            | 2.0③ | 4.0      |
| 在弱电线路的上方        | 1.0             | 2.0  | 3.0      |
| 步行可以到达的山坡       | 3.0             | 4.5  | 5.0      |
| 步行不可到达的山坡、峭壁和岩石 | 1.0             | 1.5  | 3.0      |
| 电力线路(电压高的在上方):  |                 |      |          |
| 电压<3千伏          | 1.0             | 2.0  | 3.0      |
| 电压3~10千伏        | 2.0             | 2.0  | 3.0      |
| 电压35~110千伏      | 3.0             | 3.0  | 3.0      |

注: 1. 表中垂直净距, 由导线最大计算弧垂情况下算起。

① 35千伏时, 为4米; 60~110千伏时, 为5米。

② 行驶车辆的最大高度或车辆装载货物后的最大高度超过4米时, 其垂直净距应按具体情况加大。

③ 架空煤气管道: 电压1千伏以下时, 为3米; 电压1~30千伏时, 为3.5米。

## 第七章 绿 化

### 第一节 一般规定

**第7.1.1条** 钢铁企业绿化设计,应根据地形、土质、气候、生产性质、污染特点、安全要求等条件进行,并应组成点、线、面相结合,单层、多层、垂直绿化相结合,功能明确,布置合理的绿化系统。

**第7.1.2条** 钢铁企业绿化用地率和绿化覆盖率,应符合表7.1.2-1的规定,其计算方法、绿化植物用地及覆盖面积,应符合附录三及表7.1.2-2的规定。

钢铁企业绿化用地率、绿化覆盖率(%) 表 7.1.2-1

| 名 称   | 新建钢铁企业 | 扩建、改建钢铁企业 |
|-------|--------|-----------|
| 绿化用地率 | 15~20  | 10~15     |
| 绿化覆盖率 | —      | 12~20     |

- 注: 1. 矿山采矿场、排土场、尾矿场可根据采矿场开采进度、排土场及尾矿场使用情况进行绿化,但不列入绿化计算指标内。  
2. 新建钢铁企业,或旧有钢铁企业另行开辟的新区,应满足绿化用地率的规定。  
3. 在老厂(场)区内进行扩建、改建的钢铁企业,可根据具体条件满足绿化用地率或绿化覆盖率的规定。

**第7.1.3条** 绿化设计应选用乡土树种作为骨干树种,宜广植适应性强及兼草、兼花的常青草皮。植物的选择,应按乔木与灌木、快长树与慢长树、常绿树与落叶树、观赏树与经济树、普通树与名贵树、树木与花、草兼顾的要求搭配。厂(场)区树木的配比,宜符合表7.1.3的规定。

**第7.1.4条** 在钢铁企业厂(场)区与居住区之间,受风沙、

绿化植物用地及覆盖面积 (米<sup>2</sup>)

表 7.1.2-2

| 绿化种类              | 用地面积           | 覆盖面积                 |
|-------------------|----------------|----------------------|
| 单株大乔木             | 2.25           | 16.0                 |
| 单株中乔木             | 2.25           | 10.0                 |
| 单株小乔木             | 2.25           | 6.0                  |
| 单行乔木或行道树          | 1.5×长度         | 4.0×长度(株距3.0~6.0)    |
| 多行乔木              | (1.5+行距总宽度)×长度 | (4+行距总宽度)×长度         |
| 单株大灌木             | 1.0            | 4.0                  |
| 单株小灌木             | 0.25           | 1.0                  |
| 单行大灌木             | 1.0×长度         | (2.0×长度(株距为1.0~3.0)) |
| 单行小灌木             | 0.5×长度         | 1.0×长度(株距为0.5~1.0)   |
| 单行绿篱              | 0.5×长度         | 0.8×长度               |
| 多行绿篱              | (0.5+行距总宽度)×长度 | (0.8+行距总宽度)×长度       |
| 垂直绿化              | 不 计            | 按实际面积                |
| 草坪、苗圃、小游园、水面绿化、花坛 | 按实际面积          | 按实际面积                |

注：表列植物用栏杆、边饰划分成树池或绿化区时，其用地面积按栏杆或边饰所围范围内面积计算。

厂(场)区树木的配比

表 7.1.3

| 地区 | 常绿树与落叶树配比 |     | 乔木与灌木配比 |
|----|-----------|-----|---------|
|    | 乔 木       | 灌 木 |         |
| 南方 | 2:1       | 2:1 | 1:3~1:5 |
| 北方 | 1:1       | 3:1 |         |

风暴危害的厂(场)区主害风向的上风侧以及易产生逆温层危害的地区，应设置厂(场)界防护林带。林带的结构形式、宽度及断面形式，按第7.2.4条的规定确定。

## 第二节 绿化布置

**第7.2.1条** 在生产管理区、主干道两侧、车间出入口、食堂、医务所、休息室、哺乳室、文化娱乐设施等附近以及职工活

动较多的室外场所，应进行重点绿化。

**第7.2.2条** 绿化品种的选择，应符合下列要求：

一、在重点绿化区，宜选择观赏价值较高的乔木、花乔木、花灌木、花卉及优良的草皮等；

二、行道树应选择主干挺直、树型优美、不妨碍卫生、耐修剪、生长较快、适应性强的乔木为主，并应根据道路性质、型式，适当地配以花灌木、花卉、草坪等；

三、在道路交叉口、铁路道口处的绿化布置，应满足视距的要求；

四、对散发有害气体的车间，应选用抗性和耐性强的树种，其布置不应妨碍有害气体的扩散；

五、对散发灰尘或有防尘要求的车间，选择不散发大量花絮、枝叶茂密、叶面粗糙、叶片挺硬、滞尘力强的乔、灌木以及草皮等；

六、有遮荫要求的车间及场地附近，应选用树冠大、枝叶茂密的高大乔木；

七、在散发噪声或防噪声要求较高的车间或设施附近，应选用分枝低、枝叶茂密的长青树组成结构紧密的防噪声绿带；

八、有防火要求的车间、仓库等建筑物及设施，在防火间距内，应选择水分大、树脂少、有阻挡火灾蔓延作用的树种；

九、在水冷却设施附近，选择喜温、耐水湿的树种，其布置方式不应妨碍水冷却设施的自然通风；

十、浓缩池周围不应种植落叶乔、灌木；

十一、对地下仓库、贮水池、地下管线区（热力管道、直埋电缆等有明确要求，不宜绿化者除外），其覆土层为20~50厘米时，可种植草皮、草花及浅根小灌木；

十二、架空管线和管廊的两侧，宜种植耐修剪、根系浅的小乔木及灌木，其下方可种植花卉及草皮；

十三、挡土墙墙面、护坡坡面及适于垂直绿化的建、构筑物外墙面，可种植攀缘植物；

十四、需要进行环境监测的区域，可在适当地点栽培监测环境污染的指示性植物；

十五、公共建筑及居住区，不应选择易污染环境的树种，其配置应与空间环境相协调；

十六、在排土终了的排土场顶部和斜坡上，宜种植抗干旱、耐污染的植物。

**第7.2.3条** 树木与建、构筑物及管线的最小间距，应符合表7.2.3-1至7.2.3-5的规定。

**树木与建、构筑物的最小间距（米）** 表 7.2.3-1

| 序号 | 名 称          | 至乔木中心  | 至灌木中心 |
|----|--------------|--------|-------|
| 1  | 建筑物外墙(有窗)    | 3~5    | 2.0   |
| 2  | 建筑物外墙(无窗)    | 2.5    | 1.5   |
| 3  | 挡土墙顶内或墙脚     | 1.0    | 0.5   |
| 4  | 高2米以上的围墙     | 2.0    | 1.0   |
| 5  | 高2米以下的围墙     | 1.0    | 0.75  |
| 6  | 有瞭望要求的围墙     | 6.0    | 0.75  |
| 7  | 烟囱基础边缘       | 2.0    | 不限    |
| 8  | 栈桥和管架边缘及电杆中心 | 2.0    | 不限    |
| 9  | 厂内准轨铁路中心线    | 5.0    | 3.5   |
| 10 | 厂内窄轨铁路中心线    | 3.0    | 2.0   |
| 11 | 道路路面边缘       | 1.0    | 0.5   |
| 12 | 人行道边缘        | 0.75   | 0.5   |
| 13 | 排水沟边缘        | 1.0    | 0.5   |
| 14 | 冷却塔边缘        | 1.5倍塔高 | 不限    |
| 15 | 冷却水池边缘       | 40.0   | 不限    |
| 16 | 邮筒、路牌、站标     | 1.2    | 1.2   |
| 17 | 岗亭边缘         | 3.0    | 2.0   |
| 18 | 水准点          | 2.0    | 1.0   |

注：1. 本表适用于树冠直径不大于5米的树木；树冠直径大于5米时，表列序号1~10及14的间距应相应增加。

2. 树木与铁路、道路弯道内侧的间距，应满足视距要求。

3. 序号1中的3~5米。指树冠直径不大于5米时，采用3米；大于5米时，采用5米。

树木与地下管线或管沟边缘最小间距 (米)

表 7.2.3-2

| 管 线 名 称  | 至乔木中心 | 至灌木中心                 |
|----------|-------|-----------------------|
| 给水管、排水管  | 1.5   | 不 限                   |
| 石油管      | 2.0   | 2.0                   |
| 热力管(沟)   | 1.5   | 1.5                   |
| 电缆、电缆沟   | 1.5   | 0.5                   |
| 煤气管      | 2.0   | 1.0(2.0) <sup>①</sup> |
| 乙炔、氧气管   | 1.5   | 1.0                   |
| 压缩空气管    | 1.5   | 1.0                   |
| 易燃及可燃液体管 | 1.5   | 1.0                   |

①煤气管压力 $0.5 \times 10^5$ 帕 ( $0.5$ 千克/厘米<sup>2</sup>)为1米,压力大于 $0.5 \times 10^5$ 帕为2米。

架空电力线路通过公园、绿化区或防护林带导线与树木  
之间的最小间距 (米)

表 7.2.3-3

| 线路电压<br>(千伏) | 330 | 150~220 | 35~110 | 3~10 | <3  |
|--------------|-----|---------|--------|------|-----|
| 水平净距         | 5.0 | 4.0     | 3.5    | 3.0  | 3.0 |
| 垂直净距         | 5.5 | 4.5     | 4.0    | 1.5  | 1.5 |

架空电力线路的导线与行道树间的最小间距 (米)

表 7.2.3-4

| 线路电压<br>(千伏) | 330 | 150~220 | 35~110 | 3~10 | <3  |
|--------------|-----|---------|--------|------|-----|
| 水平间距         | 5.0 | 4.0     | 3.5    | 2.0  | 1.0 |
| 垂直间距         | 4.5 | 3.5     | 3.0    | 1.5  | 1.0 |

树枝与架空通信电缆或明线间的最小间距 (米)

表 7.2.3-5

| 导线与树枝平行或交越状况 | 最小净距 |
|--------------|------|
| 最大风偏情况的水平距离  | 1.3  |
| 最大弧垂情况的垂直距离  | 1.0  |

**第7.2.4条** 厂（场）界防护林带的宽度、结构形式及树种的选择，应根据其用途，按下列要求确定：

一、设置在厂（场）区与居住区之间的防护林带，宜选择适应性强、病虫害少、吸毒、滞尘、减噪声的树种，并应采用紧密结构形式，接近梯形的断面，其宽度不宜小于50米；

二、有风沙、风暴危害的地区，在厂区主害风向上风侧设置的防护林带，宜选用根系深、萌蘖串根力及抗风性强的乔木，并采用疏透结构形式、矩形断面，其宽度一般为25米；

防护林带宜垂直于主害风向。当主害风向与林带偏角小于 $30^{\circ}$ 时，宜将林带设计为单独的段落，每个段落与主害风向的夹角，不宜小于 $45^{\circ}$ ；

三、在易产生逆温层危害的地区，厂（场）区四周设置的防护林带，应采用疏透结构形式，其宽度不小于50；

四、防护林带应设计为混交林，其乔木中常绿乔木所占比例，不宜低于50%。

### 第三节 绿化辅助设施

**第7.3.1条** 有条件的钢铁企业，应尽量自办苗圃。苗圃地比率，一般为厂（场）区绿化用地面积的2~3%。

**第7.3.2条** 苗圃的设置应根据具体条件，采用集中、分散，厂（场）内、厂（场）外或相结合的方式。

**第7.3.3条** 苗圃用地宜选择靠近水源、电源、日照及通风条件良好以及交通方便之处。苗圃宜为深厚的中性沙质土，自然地形坡度一般为1~3%。

**第7.3.4条** 全厂（场）性的绿化行政办公用房，可与厂（场）行政办公用房合并。温室、实验室、工作间、荫棚等生产用房，应与苗圃统一考虑。绿化设备用房，可根据具体情况与钢铁企业无轨运输设备用房合并或分设。

**第7.3.5条** 厂（场）应配置必要的汽车、拖拉机、洒水车、打药车、高枝修剪车、汽车吊、剪草机、小型叉车、油锯、抽水

机、粪车等绿化设备。

绿化设备的数量及种类，可根据钢铁企业规模的大小及协作条件确定，其中运输、吊装、洒水等设备，可与全厂（场）运输等设备统一考虑配置，部分设备亦可与当地园林部门协作解决。



## 第八章 运输方式的选择

### 第一节 一般规定

**第8.1.1条** 运输方式应根据国家有关的技术政策，地区交通运输现状和规划，地形条件，生产年限及生产工艺要求，原、燃料来源，成品销售地点，运输量，运输距离以及物料种类、性质等因素，经多方案比较确定，组成经济合理的综合运输结构。

**第8.1.2条** 矿山露天开采的山坡部分与深凹部分，地下开采的地表部分与坑内部分，所选用的运输方式，应处理好相互间的衔接关系。

**第8.1.3条** 扩建、改建的钢铁企业内外部运输，应合理利用或改造已有的运输设施，提高综合经济效益。

### 第二节 矿山运输方式的选择

#### I 露天矿的矿、岩运输

**第8.2.1条** 矿体产状复杂，要求分采分运，地形复杂或平均运距不大于3公里的露天矿，宜采用汽车运输。

**第8.2.2条** 地形较缓，采矿场较长，有布置铁路线群条件，开采高度不大于200米的大型山坡露天矿，可采用准轨铁路运输。

露天矿的山头部分剥离或新水平准备，宜采用汽车运输配合。

**第8.2.3条** 地形复杂，山坡较陡，开采高度大于100米的山坡露天矿，宜采用溜井（槽）、平峒运输。

**第8.2.4条** 开采深度不大的深凹露天矿，可采用单一汽车运输。大型深凹露天矿，宜采用汽车-胶带机联合运输。

**第8.2.5条** 大型深凹或从山坡转入深部开采的露天矿，有

条件时，尽可能对现有铁路运输设施进行扩建、改建，为其继续或延长使用创造条件，随开采深度的增大，可采用汽车-铁路联合运输。

**第8.2.6条** 开采比高较大的露天矿，用其它运输方式不适宜，亦可采用汽车、铁路与箕斗联合运输。

**第8.2.7条** 使用窄轨铁路运输的中、小型露天矿，有适于布置卷扬机道的地形，亦可采用斜坡卷扬与窄轨铁路联合运输。

## II 地下矿的地表运输

**第8.2.8条** 地下开采坑内采用窄轨铁路运输时，地表一般应采用窄轨铁路运输。当其井（峒）口至卸车地点较近时，可采用矿车自溜；其间高差较大铁路展线不利时，可增设卷扬运输；地形有条件时，亦可采用溜槽放矿。

**第8.2.9条** 井下至地表采用箕斗提升，井（峒）口矿仓到卸矿点一段地表地形又较为复杂，可采用胶带机运输。

**第8.2.10条** 地形复杂，高差较大，跨越深谷、河流，年运输量不大于150万吨时，可采用架空索道运输。

**第8.2.11条** 运距较短，生产年限不长，或运距较长，运输量不大的矿山，可采用汽车运输。

## III 原（精）矿的外部运输

**第8.2.12条** 运输量大，生产年限长的矿山，宜采用准轨铁路运输。当运输量不大，运距较长，采用准轨铁路运输不经济时，可采用窄轨铁路运输。

**第8.2.13条** 靠近江、河、海有水运条件的矿山，应尽量采用水路运输。

**第8.2.14条** 运输量大，品种单一，且地形条件有利时，可采用胶带机运输。

**第8.2.15条** 地形复杂，采用铁路等运输方式投资大、成本高，并有足够的水源时，精矿宜采用水力管道（槽）运输。

**第8.2.16条** 采用架空索道运输的条件，可参照第8.2.10条的规定；采用汽车运输的条件，可参照第8.2.11条的规定。

### 第三节 钢铁厂运输方式的选择

#### I 厂外运输

**第8.3.1条** 位于通航的江、河、海岸的钢铁厂，应根据原、燃料来源和成品销售的去向以及航运条件，尽量采用水路运输或水、陆联合运输。

**第8.3.2条** 位于内陆的钢铁厂，原、燃料和成品的运输量较大，运距较远时，宜采用铁路运输。

**第8.3.3条** 钢铁厂靠近原、燃料基地，运距较近，经技术经济比较有利时，原、燃料可采用管道或胶带机运输。

**第8.3.4条** 钢铁厂的辅助原料、材料和副产品，当运输量不大，运距不远时，宜采用汽车运输。

#### II 厂内运输

**第8.3.5条** 厂外运入的大宗原、燃料和发往厂外的成品采用铁路运输时，应使车辆直接进入装卸地点，避免二次倒运。

**第8.3.6条** 厂外运入的大宗原、燃料和发往厂外的成品采用水路运输时，从码头至综合料场的原、燃料，宜采用胶带机运输；从轧钢车间成品跨或钢材仓库至码头的成品，宜采用汽车或铁路运输。

**第8.3.7条** 厂内各生产车间之间运输大宗散状原、燃料和辅助原料以及烧结矿、焦炭等，宜采用胶带机运输。

**第8.3.8条** 炼铁、炼钢车间的铁水、热钢锭，应采用铁路运输。

**第8.3.9条** 连铸与轧钢车间或轧钢车间之间毗邻布置时，连铸坯、钢坯等半成品，宜采用电动平车、辊道或链带等方式运输。

**第8.3.10条** 粉状和液体物料，宜采用管道或汽车运输。

**第8.3.11条** 块状物料、成件货物、设备备品备件等物料，宜采用汽车运输。

**第8.3.12条** 钢铁厂厂内运输改造，运输方式的改变，应结合工艺改革、总平面布置的调整等情况，经技术经济比较，选择合理的运输方式。

## 第九章 矿山铁路运输

### 第一节 一般规定

**第9.1.1条** 矿山铁路（电力机车牵引的准轨铁路和窄轨铁路，分别简称为“准轨铁路”和“窄轨铁路”），应力求轨距统一并和同类设备的型号一致。

**第9.1.2条** 矿山铁路等级，按表9.1.2规定划分。

矿山铁路等级

表9.1.2

| 线路类别         | 铁路等级 | 单线重车方向年运量（万吨）    |         |                 |        |
|--------------|------|------------------|---------|-----------------|--------|
|              |      | 铁路轨距（毫米）         |         |                 |        |
|              |      | 1435             | 900     | 762             | 600    |
| 固定线或<br>半固定线 | I    | $\geq 600$       | $> 250$ | 150~200         | —      |
|              | II   | $< 600 \sim 300$ | 250~150 | $< 150 \sim 50$ | 50~30  |
|              | III  | $< 300$          | $< 150$ | $< 50$          | $< 30$ |
| 移动线及其它线      |      | 不分等级             |         |                 |        |

**第9.1.3条** 矿山铁路的最高运行速度及其制动距离，按表9.1.3的规定选取。

**第9.1.4条** 准轨铁路接触网电杆至线路中心线的净距，不应小于表9.1.4的规定。

窄轨铁路接触网电杆与机车及车辆边缘的净距，不应小于0.7米。

**第9.1.5条** 矿山铁路设计，除执行本章规定的技术标准外，尚应符合现行的《黑色冶金露天矿电力机车牵引准轨铁路设计规范》和《冶金矿山地面窄轨铁路设计规范》的有关规定。有路网

最高运行速度及制动距离

表9.1.3

| 项 目           | 铁路轨距 (毫米) |     |     |     |
|---------------|-----------|-----|-----|-----|
|               | 1435      | 900 | 762 | 600 |
| 最高运行速度 (公里/时) | 40        | 20  | 20  | 16  |
| 制动距离 (米)      | 300       | 150 | 150 | 80  |

准轨铁路接触网电杆与线路中心线的净距(米)

表9.1.4

| 曲线半径<br>(米) | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 1000 | 1500 | >1500 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 曲线外侧        | 2.80 | 2.70 | 2.60 | 2.50 | 2.50 | 2.50 | 2.44 | 2.44  |
| 曲线内侧        | 3.10 | 3.00 | 2.80 | 2.60 | 2.60 | 2.60 | 2.50 | 2.44  |
| 软横跨时        | 3.10 | 3.00 |      |      |      |      |      |       |

注：软横跨的距离，在架设有困难的地区，可适当减小，但不应小于曲线内侧所列数值。

机车进入的铁路，应符合现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》的有关规定。

烧结厂的准轨铁路设计，按本规范第十章规定执行。

## 第二节 运输组织

**第9.2.1条** 车流组织应根据采掘计划、排土场及贮矿场堆置计划、选矿（破碎）厂作业要求合理确定，并尽量做到矿山铁路各站、段、线路车流平衡。

**第9.2.2条** 列车组成应根据矿山铁路运输量、机车车辆类型及线路技术条件等因素，按表9.2.2进行验算，并结合铁路区间、车站通过能力及采矿场、卸矿站、排土场的装卸作业能力等装、运、卸（排）综合效率最优的原则合理确定。

**第9.2.3条** 列车按运输性质分为：矿石重列车、岩石重列

确定列车组成所需验算项目

表9.2.2

| 技术条件            | 验 算 项 目   |
|-----------------|---|
| 列车重载下坡<br>空载上坡  | 空列车在最大上坡道上以计算速度运行<br>重列车在移动线或车站上启动<br>空列车在最大上坡道上停车启动<br>重列车制动距离验算 |
| 列车重载上坡<br>空载下坡  | 重列车在最大坡道上以计算速度运行<br>重列车在最大坡道上停车启动<br>电动机发热验算                      |
| 列车在采矿场内各水平作水平运输 | 重列车在移动线上启动  |

车、矿岩空列车、辅助列车和通勤列车。

辅助列车包括：轨道摩托车、推土犁、移道机、轨道吊车、材料车等。

单机运行亦按列车办理。

**第9.2.4条** 经计算确定的日（班）生产运输列车对数，可根据实际需要另加辅助运输及通勤列车的对数。

**第9.2.5条** 矿山铁路系统，应有单独的完善的行车调度通讯设施。车站应根据需要配备列车调度电话、闭塞电话、扳道电话、行政电话。列车调度电话，应通达与行车有关的基层站、段及其它单位。

运输繁忙的大型矿山，可设置对讲机、微型计算机、工业电视等设备，用以辅助运输调度。

**第9.2.6条** 列车在区间一般为牵引运行，其速度不得超过表9.1.3的规定。推进运行时，准轨列车速度，不得超过25公里/时，窄轨列车速度，不得超过15公里/时。列车进入采矿场、平峒装车线及排土场卸车线时，一般应推进运行，其运行速度，准轨铁路为10~15公里/时，窄轨铁路不超过8公里/时。

**第9.2.7条** 矿山铁路车站，按作业性质一般分为：

一、矿山站；

- 二、卸矿站（破碎站）；
- 三、排土站；
- 四、倒装站；
- 五、交接站（接轨站）；
- 六、会让站；
- 七、工业场站站。

矿山铁路的机车车辆的修理、整备设施，铁路运输系统的调度指挥中心，应布置在矿山站站场附近。

车站站线数量，应根据运输能力的需要经计算确定。

**第9.2.8条** 铁路复线区间宜采用自动闭塞；单线区间宜采用半自动闭塞；运输不繁忙的小型矿山铁路可采用电话闭塞。

矿山站、卸矿站、排土站、交接站等作业繁忙的车站，可采用电气集中联锁。

使用期限不满五年的铁路、移动铁路可不设置铁路信号。

### 第三节 线路主要技术标准

**第9.3.1条** 区间线路的平面曲线半径，应根据铁路等级、机车、车辆类型，并结合地形条件确定，其最小曲线半径，不应小于表9.3.1-1及表9.3.1-2的规定。

准轨铁路最小曲线半径（米）

表9.3.1-1

| 铁路等级或名称 |       | 机车、车辆类型 |      |      |      |      |      |
|---------|-------|---------|------|------|------|------|------|
|         |       | 一 类     |      | 二 类  |      | 三 类  |      |
|         |       | 一般地段    | 困难地段 | 一般地段 | 困难地段 | 一般地段 | 困难地段 |
| 固定线     | I, II | 180     | 150  | 200  | 150  | 250  | 200  |
|         | III   | 150     | 120  | 180  | 150  | 200  | 180  |
| 半固定线    | I, II | 150     | 120  | 180  | 150  | 200  | 180  |
|         | III   | 120     | 100  | 150  | 120  | 180  | 150  |



续表

| 铁路等级或名称 |             | 机车、车辆类型 |        |      |         |      |      |
|---------|-------------|---------|--------|------|---------|------|------|
|         |             | 一 类     |        | 二 类  |         | 三 类  |      |
|         |             | 一般地段    | 困难地段   | 一般地段 | 困难地段    | 一般地段 | 困难地段 |
| 移动线     | 采矿场内        | 120     | 80(60) | 120  | 100(80) | 150  | 120  |
|         | 向曲线外侧卸车的卸车线 | 200     | 150    | 200  | 150     | 250  | 200  |
|         | 向曲线内侧卸车的卸车线 | 300     | 250    | 300  | 250     | 300  | 250  |

注：1. 机车、车辆类型分类如下：

一类：机车固定轴距小于或等于2.6米，全轴距小于11米；

矿车固定轴距1.8米，全轴距小于11米。

二类：机车固定轴距小于或等于2.6米，全轴距小于16米；

矿车固定轴距1.8米，全轴距小于11米。

三类：矿车固定轴距1.2米×2，全轴距小于13米。

2. 扩建、改建工程利用旧有机车，固定轴距大于2.6米及小于3米时，可参照二类的标准设计。

3. 联络线和其它线按Ⅲ级半固定线的标准设计，特别困难地段的最小曲线半径，Ⅱ、Ⅲ级固定线可采用半固定线的相应等级的标准；Ⅱ级半固定线可采用Ⅲ级半固定线标准；为新水平准轨的采矿场内环形移动线，可采用括号内数值，但列车应以低速通过。

4. 改建旧线和增建第二线时，曲线半径值可为非整数；在困难情况下，其最小曲线半径，可结合旧线路条件比较选取。

窄轨铁路最小曲线半径(米)

表 9.3.1-2

| 铁路等级或名称 |             | 固定轴距≤2.0米 |         | 固定轴距<br>2.1~3.0米 |
|---------|-------------|-----------|---------|------------------|
|         |             | 铁路轨距 (毫米) |         |                  |
|         |             | 600       | 762,900 | 762,900          |
| 固定线     | I           | —         | 100     | 120              |
|         | II          | 50        | 80      | 100              |
|         | III         | 30        | 60      | 80               |
| 移动线     | 装车线         | 30        | 60      | 80               |
|         | 向曲线外侧卸车的卸车线 | 30        | 60      | 80               |
|         | 向曲线内侧卸车的卸车线 | 50        | 80      | 100              |

续表

|         |                   |                |                  |
|---------|-------------------|----------------|------------------|
| 铁路等级或名称 | 固定轴距 $\leq 2.0$ 米 |                | 固定轴距<br>2.1~3.0米 |
|         | 铁路轨距(毫米)          |                |                  |
|         | 600               | 762,900        | 762,900          |
| 辅助线     | 不小于固<br>定轴距10倍    | 不小于固<br>定轴距20倍 | 不小于固<br>定轴距20倍   |

注：在条件特别困难的地段，I、II级铁路可按表列规定降低一级。III级铁路和移动线的初始路基，对于600毫米轨距铁路，最小曲线半径不应小于固定轴距的15倍；对于762、900毫米轨距铁路，最小曲线半径不应小于固定轴距的25倍。

**第9.3.2条** 区间线路的限制坡度，应根据矿山的生产要求、远近期运输量、机车车辆类型，并结合地形和矿床条件，经技术经济比较确定，其值不应大于表9.3.2-1、表9.3.2-2的规定。

联络线的限制坡度，可设计为大于正线的限制坡度，但不应大于表9.3.2-1的规定。

准轨铁路最大坡度(%)

表 9.3.2-1

| 运行条件 | 一般条件 | 困难条件 |
|------|------|------|
| 重车上坡 | 25   | 30   |
| 重车下坡 | 35   | 40   |

窄轨铁路最大坡度(%)

表 9.3.2-2

| 牵引类型    | 矿车有自动制动装置 | 矿车无自动制动装置 |
|---------|-----------|-----------|
| 电力、内燃机车 | 30        | 15        |

**第9.3.3条** 固定线区间直线地段的单线路基宽度，应符合

表9.3.3-1和表9.3.3-2的规定。

准轨铁路路基面宽度 (米)

表 9.3.3-1

| 铁路等级 | 非渗水土 |     | 岩石、渗水土 |     |
|------|------|-----|--------|-----|
|      | 路堤   | 路堑  | 路堤     | 路堑  |
| I    | 5.8  | 5.6 | 5.3    | 5.1 |
| II   | 5.6  | 5.4 | 5.1    | 4.9 |
| III  | 5.2  | 5.2 | 4.7    | 4.7 |

注：1. 半固定线、联络线和其它线，均采用Ⅲ级线路基标准。

2. 路堑线路中心沿轨枕底部水平至路堑边坡的距离，一边不应小于3.5米，另一边不应小于2.8米。

窄轨铁路路基面宽度 (米)

表 9.3.3-2

| 铁路等级  | 道床厚度<br>(米) | 铁路轨距(毫米) |            |      |            |      |            |
|-------|-------------|----------|------------|------|------------|------|------------|
|       |             | 600      |            | 762  |            | 900  |            |
|       |             | 非渗水土     | 岩石、<br>渗水土 | 非渗水土 | 岩石、<br>渗水土 | 非渗水土 | 岩石、<br>渗水土 |
| I, II | 0.25        | —        | —          | 3.9  | —          | 4.1  | —          |
|       | 0.20        | 3.3      | 3.2        | 3.7  | 3.5        | 3.9  | 3.7        |
|       | 0.15        | 3.1      | 3.0        | —    | 3.3        | —    | 3.5        |
| III   | 0.25        | —        | —          | —    | —          | 4.0  | —          |
|       | 0.20        | 3.2      | 3.0        | 3.6  | 3.4        | 3.8  | 3.6        |
|       | 0.15        | 3.0      | 2.8        | 3.4  | 3.2        | 3.6  | 3.4        |

**第9.3.4条** 轨道类型应按铁路等级和机车、车辆的最大轴重及线路使用期限合理确定。

准轨铁路轨道类型，在机车、车辆轴重为25吨及其以下时，可按表9.3.4-1选用；窄轨铁路轨道类型，可按表9.3.4-2选用。

准轨铁路正线轨道类型

表 9.3.4-1

| 项 目  | 单 位      | 固定线及半固定线等级 |           |           | 移动线       |      |
|------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|------|
|      |          | I          | II        | III       |           |      |
| 运输量  | 万吨/年     | ≥600       | <600~≥300 | <300      | 不分级       |      |
| 钢轨类型 | 公斤/米     | ≥50        | 50或43     | 43或38     | ≥43       |      |
| 轨枕根数 | 混凝土轨枕    | 根/公里       | 1680      | 1600~1520 | 1440      | —    |
|      | 木枕       | 根/公里       | 1760~1680 | 1680~1600 | 1520~1440 | 1760 |
| 道床厚度 | 非渗水土路基   | 厘米         | 35        | 30        | 25        | —    |
|      | 岩石、渗水土路基 | 厘米         | 35        | 25        | 20        | —    |

- 注：1. 联络线及站线等，按Ⅲ级线标准设计；移动线的站线按移动线正线标准设计。
2. 双线的空车运行线，其轨型宜与重车运行线一致，轨枕根数应减少240~160根/公里，但不应少于1440根/公里。
3. 半径小于150米（一类车辆）、180米（二类车辆）、200米（三类车辆）的曲线地段的轨枕数量，应增加80根/公里，但每公里最多不超过1760根。
4. 移动线道床应采用现场材料整平填实，其厚度不小于15厘米。
5. 当运输量超过200万吨/年的Ⅲ级固定线，在非渗水土路基上道渣厚度应增加5厘米；路基面宽度，应按表9.3.3-1的规定加宽10厘米。

窄轨铁路轨道类型

表 9.3.4-2

| 轨距<br>(毫米) | 铁路<br>等级 | 线别 | 机车车辆轴重<br>(吨) | 钢轨类型<br>(公斤/米) | 轨枕类型        | 轨枕数量<br>(根/公里) | 道床数量<br>(厘米) |                  |
|------------|----------|----|---------------|----------------|-------------|----------------|--------------|------------------|
|            |          |    |               |                |             |                | 非渗水土路基       | 岩石、<br>渗水土<br>路基 |
| 600        | I, II    | 正线 | 50~30         | 18~15          | 混凝土枕        | 1700~1600      | 20~15        | 15               |
|            |          | 站线 |               |                | 或 I, II 型木枕 | 1600~1500      | 15           | 15               |
| 762        | I        | 正线 | 100           | 24             | 混凝土枕        | 1800           | 25           | 20               |
|            |          | 站线 |               |                | 或 I 型木枕     | 1700           | 20           | 15               |
|            | II       | 正线 | 100~70        | 24             | 混凝土枕        | 1800~1700      | 25           | 20               |
|            |          | 站线 |               |                | 或 I 型木枕     | 1700~1600      | 20           | 15               |
|            | III      | 正线 | ≤70           | 18             | 混凝土枕        | 1700           | 20           | 15               |
|            |          | 站线 |               |                | 或 II 型木枕    | 1600           | 15           | 15               |

续表

| 轨距<br>(毫米) | 铁路等级 | 线别 | 机车车辆轴重<br>(吨) | 钢轨类型<br>(公斤/米) | 轨枕类型         | 轨枕数量<br>(根/公里) | 道床数量<br>(厘米) |          |
|------------|------|----|---------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------|
|            |      |    |               |                |              |                | 非渗水土路基       | 岩石、渗水土路基 |
| 900        | I    | 正线 | ≥100          | ≥24            | 混凝土枕         | 1600~1800      | 25           | 20       |
|            |      | 站线 |               |                | 或 I、II 型木枕   | 1520~1700      | 20           | 15       |
|            | II   | 正线 | 100~70        | 24             | 混凝土枕         | 1800~1700      | 25           | 20       |
|            |      | 站线 |               |                | 或 II 型木枕     | 1700~1600      | 20           | 15       |
|            | III  | 正线 | ≤70           | 24~18          | 混凝土枕         | 1600~1700      | 25~20        | 20~15    |
|            |      | 站线 |               |                | 或 II、III 型木枕 | 1500~1600      | 20~15        | 15       |

- 注：1. 除正线、移动线外的其它线，均按其连接的站线标准选用。  
 2. 移动线的轨道类型，钢轨按其邻接的正线标准选取；木枕数量应增加80~100根/公里；不铺设道床时，应利用现场材料。将路基填实整平。  
 3. 轨枕数量除大于24公斤/米钢轨长度每节以12.5米计算外，其它钢轨长度均以10米计算。采用错接头或铺设短于标准长度的钢轨，每公里轨枕根数可酌量增加。

#### 第四节 运输设备的选择及配备

第9.4.1条 矿山运输设备，应根据下列原则选用：

- 一、结合国情选用先进设备，有条件时应尽量利用库存设备；
- 二、综合考虑近远期运输量、列车和装卸设备的匹配、铁路运输和其它运输方式的衔接等关系；
- 三、力求减少设备品种；
- 四、扩建、改建工程要充分利用原有设备；
- 五、尽量减少人工装卸。

第9.4.2条 矿用机车应选用架线式电力机车。窄轨铁路，经比较合理时，可选用内燃机车；在易燃、易爆作业区，应采用防爆型蓄电池机车。

第9.4.3条 矿山生产使用车辆，一般采用自动倾翻车。运输

量较小的窄轨铁路，可采用不带自动制动机的各式倾翻车。条件适宜时，亦可选用固定式矿车。

**第9.4.4条** 为满足矿山设备的检修及备品、备件、材料、人员的运输，应配备一定数量的平板车、敞车、棚车、罐车、通勤车等辅助用车。

**第9.4.5条** 矿山铁路，应根据线路数量，适当配备轨道摩托车、轨道吊车、移动式破碎机、卸渣车、捣固机、扫雪机、移道机、摩电线检修车等养护与移道设备。

**第9.4.6条** 各种线路养护设备、辅助用车和需维修、整备的生产用机车、车辆，均应按指定地点设置专线停放。

### 第五节 运输能力的确定

**第9.5.1条** 矿山铁路运输，应根据需要，按附录三（二）和（三）的公式，验算其区间通过能力、车站咽喉道岔利用率、站场线路利用率、装车线及卸车线能力。

**第9.5.2条** 矿山铁路运输不均衡系数、工作时间利用系数和机车车辆检修系数，分别按表9.5.2-1~表9.5.2-3选取。

运输不均衡系数

表 9.5.2-1

| 运输方式 | 不均衡系数     |
|------|-----------|
| 准轨铁路 | 1.10~1.15 |
| 窄轨铁路 | 1.15~1.20 |
| 联合运输 | 1.15~1.20 |

注：运输不均衡系数的上、下限，视矿山运输量、机械化程度、运输环节多少等条件选取。

工作时间利用系数

表 9.5.2-2

| 运输方式 | 三班制       | 二班制  |
|------|-----------|------|
| 准轨铁路 | 0.85      | 0.90 |
| 窄轨铁路 | 0.80~0.75 | 0.85 |

机车车辆检修系数

表 9.5.2-3

| 机车、车辆类型          | 检 修 系 数   |
|------------------|-----------|
| 准轨电机车            | 0.15      |
| 窄轨电机车            | 0.17      |
| 窄轨内燃机车           | 0.25      |
| 载重 $\geq 20$ 吨矿车 | 0.15      |
| 载重 $\leq 10$ 吨矿车 | 0.20~0.25 |

注：如设备需外委大修，可根据途中往返时间与检修周期，适当提高检修系数。

**第9.5.3条** 区间通过能力负荷率，不宜超过下列规定：

单线区间：准轨铁路70%，窄轨铁路70~60%；

双线区间：准轨铁路80%，窄轨铁路80~70%。

窄轨铁路负荷率：600毫米轨距铁路一般取下限，其余取上限。

## 第十章 钢铁厂铁路运输

### 第一节 一般规定

**第10.1.1条** 钢铁厂铁路分为厂外线和厂内线。

一、厂外线为由钢铁厂工厂编组站至国家铁路网接轨站或至原料基地之间的铁路。

二、厂内线为钢铁厂内部运输线路。按运输物料性质分为普车线和冶金车线（简称冶车线）。

**第10.1.2条** 本章线路技术标准、路基及轨道的规定，仅适用于路网机车不通行的厂内线。厂外线、路网机车通行的厂内线以及本章未包括的其它内容，按现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》执行。

**第10.1.3条** 厂内线铁路等级，根据运输物料性质、运输量、通行机车及车辆的轴重等因素，按表10.1.3划分。

厂内线铁路等级

表 10.1.3

| 线路类别 | 铁路等级 |   | 重车方向运输量<br>(万吨/年) | 最大轴重(吨) |        |
|------|------|---|-------------------|---------|--------|
|      |      |   |                   | 机车      | 车辆     |
| 普车线  | I    | A | —                 | —       | >30    |
|      |      | B | ≥400              | >20     | >23    |
|      | II   |   | 150~<400          | >16     | >20    |
|      | III  |   | <150              | ≤16     | ≤20    |
| 冶车线  | I    | A | —                 | —       | ≥40    |
|      |      | B | ≥200              | —       | 30~<40 |
|      | II   |   | 100~<200          | —       | 20~<30 |
|      | III  |   | <100              | —       | <20    |

注：铁路等级按运输量与轴重两项中之高者确定。



**第10.1.4条** 厂内线最高运行速度，不应超过表10.1.4的规定。

厂内线最高运行速度（公里/时）

表 10.1.4

| 线 路<br>类 别  | 线路或作业名称 |      | 速 度 |
|-------------|---------|------|-----|
| 普<br>车<br>线 | 正 线     |      | 40  |
|             | 调车线     | 牵引运行 | 35  |
|             |         | 推进运行 | 25  |
| 冶<br>车<br>线 | 液体金属    | 重车运行 | 10  |
|             | 走行线     | 空车运行 | 15  |
|             | 热铸锭车走行线 |      | 10  |

**第10.1.5条** 建、构筑物和设备与铁路的建筑接近限界，应符合附录一普车和冶车直线建筑接近限界的规定。

**第10.1.6条** 铁路通过能力、利用率等，按附录三（二）有关计算方法确定。

## 第二节 运输组织

**第10.2.1条** 钢铁厂的运输量，应根据设计的生产规模编制。分期建设的钢铁厂，其运输量应按分期的生产规模分别编制。厂内、外铁路运输（周转）量及车辆、列车数量，分别按附录四附表4.0.1、4.0.2编制。

**第10.2.2条** 年运输量应按货物品名，厂外分别按到达和发送运输量进行编制；厂内分别按普车和冶车周转量进行编制，并相应计算日计算周转量。

铁路运输不均衡系数，按附录三附表3.4.1选取。

**第10.2.3条** 普车重车车流量，应分别按厂内车、厂外车计算，并根据车流性质、流向和车型，编制车流组织。

车辆标记载重，厂内车按设计采用的厂内车车型的车辆标记

载重确定；厂外车可按车辆平均标记载重。

车辆载重利用系数，按附录三附表3.4.3选取。

对多余或不足的空车，应按下列原则进行调整：

一、按照最短或最经济的径路调配空车。

二、组织空车直达或固定使用的循环车组，减少不必要的改编作业。

三、尽量采用不同车种代用，避免不必要的空车对流。

**第10.2.4条** 冶车车流量计算，应满足生产工艺对铁路运输的要求，并按铁水车、铁渣罐车、钢渣罐车、热铸锭车、保温车、料槽车，分别计算其车流量。

**第10.2.5条** 厂内列车按运输范围、运输性质及编组方式，一般分为：直达列车、固定成组列车、小运转列车、冶车列车、其它列车，并按下列原则进行选择：

一、满足生产工艺对所需货物的运输要求，最大限度地组织直达运输。

二、厂外到达的大宗原、燃料，宜采用直达列车运输。

三、数量波动不大，并固定流向及固定装卸地点的生产用料，宜用固定成组运输。

四、厂外非整列到达货物、运输量不大的站间交流货物、排出空车等，宜组织在作业站有摘挂作业的小运转列车运输。

五、车站与车间或货物作业地点之间以及车间内部或车间与货物作业地点之间的货物运输，一般按调车方式进行。对于运输量小的用户，可组织合并取送车辆。

六、特种货物应采用冶车列车运输。

**第10.2.6条** 冶车列车的编成数，应根据工艺生产要求确定。普通列车的编成数，应根据线路技术条件、机车型号、线路有效长度、装卸线货位数量、车流情况、生产要求等因素，按不同条件进行计算，合理确定。

重列车编成数，应满足列车在区间限制坡道上，以计算速度等速运行，并按下列不同限制条件进行验算：

- 一、列车在站内或最大上坡道上停车,列车起动验算。
  - 二、长大下坡道列车制动验算。
  - 三、电力机车和电传动内燃机车电动机温升验算。
  - 四、线路纵断面断钩点处车钩强度验算。
  - 五、小半径曲线机车粘着牵引力验算。
  - 六、内燃及蒸汽机车通过隧道最低运行速度的验算等。
- 各种限制条件下计算的列车编成数,应取其中最低值。  
空列车编成数,应按线路有效长度进行验算。  
通过几个区间的直达列车,列车编成数宜采用统一标准。

**第10.2.7条** 初步设计阶段的大型钢铁厂,应编制全厂车流程图;中、小型钢铁厂,根据车流量情况,可编制全厂或局部车流程图,车流量小时,亦可不编制。

**第10.2.8条** 根据生产规模、铁路运输量、车站和作业区设置等因素,分别采用三级(部调、站调和区调)、二级(部调和站调)或一级(部调)调度系统。

大型钢铁厂宜采用三级调度系统;当铁路运输量较小,货物作业地点集中,车站、作业区较少,且运输作业比较简单时,可采用二级调度系统。中型钢铁厂宜采用二级调度系统;当铁路运量较小,且车站不多于两个时,可采用一级调度系统。小型钢铁厂采用一级调度系统。

根据不同类型的调度系统,设置相应的调度台和调度指挥系统的组织机构。

**第10.2.9条** 站管范围和作业区,应按下列条件划分:

一、应根据服务对象、作业方式、机车固定使用条件等确定,并应与调度指挥系统相协调。

二、直接同车站接轨的车间、仓库、堆场的线路和车场,宜划为站管范围。

三、站管范围内运输量较大,线路较集中的作业地点,同生产工艺有密切联系的运输作业地点,可设作业区。车流量较大,运输作业地点较多的车站,可划分为若干作业区。

**第10.2.10条** 钢铁厂铁路与路网之间的交接方式,具备下列条件者,宜采用车辆交接方式:

一、厂内装卸作业量大,调车作业复杂,调车机车台数需要量大时。

二、厂内运输过程中,需要配备一定的调车机车进行作业,或有自备车辆时。

三、厂内线路产权属厂所有,其设备维修、检查由厂自理者。

四、其它原因,限制路网机车进入时。

对于装卸量小或虽装卸量大而调车作业简单,自备机车利用率甚低,且设置机车整备、检修设施经济上不利者,宜采用货物交接方式。

大型钢铁厂一般采用车辆交接方式。当固定成组循环直达列车可直接由路网机车送达装卸地点,或翻车机设于联合编组站路局车场时,经技术经济比较合理,亦可采用货物交接方式,但其它车流应采用车辆交接方式。

**第10.2.11条** 交接作业地点,宜按下列要求确定:

一、实行货物交接时,宜在装卸地点交接。

二、实行车辆交接时,可通过比选,确定在工厂编组站(场)、接轨站或设单独交接场交接。当在工厂编组站上交接时,一般可利用该站到发线,必要时也可专设交接线;当在接轨站上交接时,一般在专设的交接线上交接,但直达列车和大组车,亦可在该站到发线上交接。

三、设置联合编组站的钢铁厂,一般在到发线上交接车辆。

**第10.2.12条** 取送作业,一般按调车作业方式办理。当具备下列条件时,可按行车方式办理:

一、路、厂间铺设供列车牵引运行的直接通路;

二、车流量较大,易于组织列车到发;

三、作业地点有满足接发列车作业需要的线路等条件。

### 第三节 通信、信号及照明

**第10.3.1条** 钢铁厂铁路运输系统，应有完善的通信设施。根据运输调度和各部门之间的联系需要，合理地选用通信设备。

钢铁厂铁路运输系统，应设置下列电话：

- 一、调度电话（行车、货运、站内、装卸、机务、车辆、工务、电务等）；
- 二、扳道电话（未装电气集中的车站）；
- 三、闭塞电话；
- 四、其它电话（道口清扫房、道口房、驻在室等）；
- 五、行政电话。

**第10.3.2条** 大、中型钢铁厂，运输作业联系频繁的部门之间，应设直通电话。

**第10.3.3条** 大型钢铁厂作业繁忙的车站，应设站场扩音、无线调度电话及会议电话，并根据需要设置工业电视、数据传输、管理计算机等。

中型钢铁厂作业繁忙的车站，有条件时亦可设置以上设施。

**第10.3.4条** 铁路信号应根据钢铁厂规模、站场布置、线路特点、运输需要、电源质量和环境等条件，合理确定设备类型，并保证在故障情况下，不得危及行车安全。

**第10.3.5条** 工厂编组站以及大、中型钢铁厂厂内主要站，应采用电气集中联锁。

在驼峰尾部和其它使用调车机车作业的车站，当有平地调车溜放作业时，可采用平面调车区电气集中。

**第10.3.6条** 小型钢铁厂及使用期限不满五年的线路、站场，可不设置铁路信号，但在厂内的同一站场或作业区，若同时有两台及以上机车作业，或有路网机车运行时，也可采用电气集中联锁或其它适当的铁路信号。

**第10.3.7条** 下列作业地点信号设置的要求：

- 一、驼峰场应设驼峰信号，作业繁忙的驼峰场可设置驼峰机

车信号。

二、翻车机推送线应设翻车机信号。

三、平面调车作业宜采用无线电手信号机。

**第10.3.8条** 电锁器联锁及机械集中设备，仅限老厂暂保留使用，并应予逐步改造。

**第10.3.9条** 具有行车作业的区间，宜采用半自动闭塞。当区间长度小于列车制动距离时，可采用区间照查闭塞。

电气路签（牌）闭塞，仅限老厂暂准保留，但在扩建、改建时，应予以改造。

**第10.3.10条** 站场照明设备，应按下列要求设置：

一、站场、道岔区、料场、渣场、装卸线以及建筑物的进出口等处，应有良好的照明设施，其光照度：站场线路上不小于1勒；道岔区不小于4勒；装卸线不小于3勒；料场、渣场不小于0.5勒。

二、有大量作业的车站（场），可采用灯桥方式照明；一般车站（场）及铁路线群，宜采用投光灯照明，并尽量减少阴影和眩光。

其它地区，应根据运输作业量的大小和要求，设置其它形式的照明。

三、灯柱、灯塔、灯桥、电杆、架空导线的布置，不应影响信号了望、调车作业和装卸作业。

#### 第四节 接轨和交叉

**第10.4.1条** 钢铁厂铁路接轨点的位置，应按下列要求确定：

一、钢铁厂接轨点的位置，或有车辆取送作业的设施位置，应避免车辆取送作业与路网正线交叉。

二、钢铁厂铁路运输量较大，有大组车或整列车时，可在接轨站的到发线上接轨；运输量较小的钢铁厂铁路，可在铁路调车线或不繁忙的牵出线上接轨。

**第10.4.2条** 厂内新建铁路岔线，不宜在区间或与站内正线接轨。新建铁路岔线与站内无平行进路、隔开道岔、联锁装置的到发线接轨，应铺设安全线。当进站信号机外制动距离内进站方

向为超过6%的下坡道时，应在正线或到发线的接车方向末端铺设安全线。安全线有效长度不小于50米。

**第10.4.3条** 接轨站数量，应按下列主要因素，经技术经济比较确定：

- 一、路网铁路与钢铁厂厂址的配置及其规划要求。
- 二、钢铁厂生产规模、车间组成和总平面布置型式。
- 三、钢铁厂厂外运输量及到发货物流向。
- 四、路网到达钢铁厂和由钢铁厂发出的车流组织方式。

以铁路运输为主的大型钢铁厂，适应车流要求，接轨条件允许，且经济合理时，可设两个接轨站；中、小型钢铁厂设一个接轨站。

**第10.4.4条** 钢铁厂铁路与公（道）路平面交叉时，应设置道口，并应符合下列要求：

一、道口应尽量设置在铁路了望条件良好的直线地段，其视距应根据列车限速，按表10.4.4的规定确定。

**道 口 视 距**                      表 10.4.4

| 列车限速<br>(公里/时) | 机动车驾驶员对道口侧向视距<br>(米) |      | 机车车辆乘人员对道口的视距<br>(米) |
|----------------|----------------------|------|----------------------|
|                | 厂内道口                 | 厂外道口 |                      |
| 40             | 160                  | 200  | 400                  |
| 35             | 140                  | 175  | 300                  |
| 30             | 120                  | 150  | 230                  |
| 25             | 100                  | 125  | 170                  |
| 20             | 80                   | 100  | 120                  |
| 15             | 60                   | 75   | 90                   |
| 10             | 40                   | 50   | 60                   |

注：1. 厂外列车限速超过40公里/时时，可按计算确定视距。

2. 侧向视距，系指机动车驾驶员分别在距道口交叉点20米外（厂内）或50米外（厂外），能看到两侧向道口行驶列车时的视距。

3. 因受地形、地物等条件的限制，机动车驾驶员在道口外距最外股钢轨5米处停车，应分别能看到表10.4.4所规定的侧向视距以外的列车；当不符合要求时，道口应设看守或道口自动信号。

二、道口应尽量不设在道岔区和调车作业繁忙的线路上，并严禁设在道岔尖轨处。

三、道口应尽量正交。当道口斜交时，其交叉角不宜小于 $45^\circ$ ，厂内道路条件困难时，其交叉角度可适当减小。

四、道口两侧公(道)路，从最外股钢轨外侧算起，一般两侧各应有长度不小于16米（不包括竖曲线长度）的平道。连接平道的公(道)路纵坡，一般不应大于3%；困难地段不应大于5%。

五、道口的铺面宽度，一般与相交公(道)路的路基顶面同宽。设有人行道的道路，道口的铺面宽度，应包括人行道的宽度。公(道)路拓宽、改建时，道口铺面应同时拓宽。道口的铺面长度，应延至钢轨外侧0.5~2米。

六、道口铺面，应选用坚固、耐用、平整、稳定且易于翻修的铺砌层，如钢筋混凝土预制铺面板，或整齐的块石等。

七、道口分级及其安全设施的配备和看守，应按现行的《工业企业铁路道口安全标准》执行。

**第10.4.5条** 厂内道口有下列条件之一者，应设置有人看守的道口：

一、平均每小时通过3次以上列车的繁忙铁路与通过机动车50辆以上或行人300人次以上的干道平面交叉的道口。

二、每昼夜行车5次以上的铁路与不能满足机动车驾驶员侧向视距要求的干道平面交叉的道口。

三、运送液体金属、熔渣和其它高温物料（热锭、热模等）以及易燃、易爆危险货物的铁路与厂区主干道平面交叉的道口。

四、厂内主干道与两条或两条以上通行普车的线路平面交叉的道口。

五、有通勤汽车通过的道口。

六、近五年发生重大事故或重复发生事故的原有的无人看守的道口。

**第10.4.6条** 新建厂铁路与道路交叉时，具有下列情况之一者，应设置立体交叉：



一、当地形条件允许设立体交叉，且采用平面交叉危及行车安全时。

二、当昼间12小时，双向换算标准载重汽车超过1400辆和昼间火车通过道口封闭时间超过1小时，经技术经济比较合理时。

三、经常运送特种货物确有特殊需要时。

现有钢铁厂符合上述情况的道口，应逐步改造为立体交叉，不能设置立体交叉时，应设置人行天桥或地道，并附设引导栏杆。

**第10.4.7条** 铁路与公（道）路立体交叉时的净空尺寸，应符合相应的限界要求。

**第10.4.8条** 厂内线与道路采用立体交叉时，全厂道路中应保有一个以上敞开的道路；条件困难时，应将其中一处的道路净空高度适当增高，以满足大型设备的运输要求。

### 第五节 运输系统与车站配置

**第10.5.1条** 厂内普车和冶车运输线路，应各成系统，避免交叉；必须交叉时，应有防护措施。

**第10.5.2条** 接轨站、工厂编组站与厂内各站以及机车、车辆检修设施之间，应有通顺的线路连接。设有两个接轨站的大型钢铁厂，在接轨站之间，根据运输需要亦可单独设置联络线，为组织直达列车和小运转列车创造条件。

**第10.5.3条** 钢铁厂铁路车站，按作业性质一般分为：

- 一、联合编组站；
- 二、工厂编组站；
- 三、码头站；
- 四、原料站；
- 五、区域站；
- 六、冶车小站；
- 七、普车小站。

对服务范围较小、运输量少、作业单纯的普车小站，亦可作为与其联系密切的车站的作业区。

**第10.5.4条** 工厂编组站同接轨站是联设还是分设，应根据下列条件综合比较确定：

- 一、钢铁厂至接轨站的距离；
- 二、钢铁厂生产规模及厂外铁路运输量；
- 三、接轨站在路网中的作用和作业性质；
- 四、工厂编组站在钢铁厂内设置位置及厂内运输对该站的要求；

五、城市规划和接轨站附近地形、地域条件。

在下列条件下，工厂编组站宜与接轨站联设：

- 一、钢铁厂靠近接轨站；
- 二、接轨站兼负路网中转作业较少；
- 三、接轨站附近地域比较开阔，满足联设要求，且留有一定发展余地。

在下列条件下，工厂编组站不宜与接轨站联设：

- 一、钢铁厂远离接轨站；
- 二、接轨站兼负路网中转作业较多；
- 三、工厂编组站设于厂区内，兼负向厂内有关车站、作业区或车间取送车作业；
- 四、接轨站附近地域狭窄，用地和发展受地形、地貌及城市规划的限制。

**第10.5.5条** 工厂编组站一般采用横列式布置。对规模较大、组成复杂的工厂编组站，在站坪长度允许的条件下，可根据运输量、作业特点和当地条件，选用纵列式或混合式布置。设有驼峰或翻车机的工厂编组站，到达场与调车场宜采用纵列式布置。

作业量较小的工厂编组站，一般设置一个调车场；当解编作业较多时，可分设调车场。

工厂编组站的牵出线，一般布置在连接厂外线的一端。根据厂内站作业要求和解编作业需要，结合总平面布置、地形条件，可采用坡道牵出线、简易驼峰或非机械化驼峰；作业量大时，可采用机械化驼峰。当采用非机械化驼峰时，应为向机械化驼峰过

渡创造条件。

**第10.5.6条** 水路运输量较大，且采用铁路转运货物的钢铁厂，应在靠近码头处设置码头站。

码头站一般设有装卸线、调车线和走行线，根据需要可设置轨道衡线和牵出线。

码头站站线与装卸线，可为纵列式或并列式布置，有条件时宜采用纵列式布置。

**第10.5.7条** 原料站宜设置在厂区边缘，靠近大宗原、燃料进厂方向的出入口处，并尽量靠近焦化、烧结车间。原料站附近，宜有较大的场地，为布置贮用合一的料场创造条件。

钢铁厂采用车辆交接方式时，原料站可作为联合编组站或工厂编组站的一个车场。

**第10.5.8条** 原料站到发场（或调车场）与卸车场，可为横列式或纵列式布置。

当原、燃料车流从两个方向进入原料站，且场地长度受地形条件限制时，宜采用横列式布置；当卸车作业量较大，重车流从原料站一端进入，空车流从另一端排出，并有狭长的地形条件时，宜采用纵列式布置。

设有翻车机卸车场的原料站，重车推送线与空车集结线布置，可为贯通式车场或折返式车场。

当重车流从卸车场一端进入，空车流从另一端排出，或行车组织采用环形运输时，宜采用贯通式车场。当重、空车流从卸车场同一端进出，或场地长度受到限制，需采用折返式车场时，宜优先采用设置空车移车台的折返式车场，但当采用空车溜放自行折返集结的折返式车场时，应有可靠的制动和安全措施。

一般情况下，推送车辆的动力设备，宜优先采用牵引小车。

**第10.5.9条** 区域站宜靠近所服务的主要车间，但不应影响车间和车站的发展。

区域站一般宜与所服务的主要车间呈串联布置。当车站与引入车间内线路成角度时，其偏角不宜大于 $45^{\circ}$ 。

当区域站与所服务的主要车间受到条件限制，或工艺要求从车间两端或从侧面向车间进线时，可在所服务的主要车间一侧呈并联布置，但其位置应优先使引入车间作业量大的线路作业方便。

**第10.5.10条** 区域站一般采用横列式布置。当区域站所服务的主要作业区或车间位于干线一侧时，到发场和调车场宜布置在干线同一侧；当区域站干线两侧有取送车辆作业量很大的作业区或车间，车站两端有列车到发，且调车量很大时，宜在干线两侧均设到发场和调车场。

**第10.5.11条** 在下列条件下，宜设置冶车小站：

一、当冶炼设备炉型大、座数多，热渣运输过程中需要办理渣罐车集结、等待、机车调头和调配车辆，或渣场设置较远，需办理会让作业时，可在通往渣场干线上设置冶金渣（铁渣或钢渣）小站；

二、当高炉座数较多，出铁次数频繁，空、重铁水罐车及其它车辆在炉前作业有干扰时，宜在高炉与铁水用户之间，且靠近高炉处，设置铁水小站。根据总平面布置要求，铁水小站亦可设置在炼钢或铸铁机靠向高炉的一端。

铁水小站一般设有轨道衡线及办理会车、机车转头等作业的站线。

**第10.5.12条** 厂内小型生产车间、辅助车间或装卸点，宜在附近走行干线或联络线上，根据需要设置普车小站。该站在度和作业上，一般隶属于邻近的某站或作业区管辖。

**第10.5.13条** 站场内的机车整备和车辆检修设施，应使机车、车辆出入时，与车站到发列车和调车作业交叉干扰最少，机车车辆在站（场）内走行距离较短，并不得妨碍相互发展。机车整备设施，一般布置在到发场道岔区以外，车辆检修设施宜布置在调车场尾部外侧。

## 第六节 线路有效长度及间距

**第10.6.1条** 货物列车到发线的有效长度，应根据运输能

力、牵引定数、技术作业过程和地形条件等确定。在有路网直达列车到发或整列交接的钢铁厂车站上，应有部分到发线的有效长度与衔接的路网铁路车站到发线的有效长度相一致。

线路有效长度，一般采用1050、850、750、650、550、450、400、350、300、250及200米。

厂内小站的线路有效长度，根据实际需要确定。

**第10.6.2条** 牵出线的有效长度，在车站解编作业量大时，宜与到发线有效长度一致；在困难条件下，或解编作业较少时，可为到发线有效长度的一半，但不得短于机车及其牵引作业车列的长度另加10米安全距离。

当调车作业量不大，利用正线、联络线及其它线路进行调车作业时，其平、纵断面及瞭望条件等，应适应调车作业的要求，并应有安全防护措施。

**第10.6.3条** 货物装卸线的有效长度，应按货运量、货物品种、作业性质、取送车方式以及一次装卸车数量等条件确定。

**第10.6.4条** 三角线尽头线的有效长度，不应小于进入该线的机车长度另加附加距离10米；单机转向时，不宜小于35米。

转车盘尽头线，从转车盘边缘至车挡不应小于5米。

调车线和其它线的有效长度，应根据作业量和作业要求确定。当为尽头线时，在线路终端车挡前应有10米附加距离（计入有效长度内）；在困难条件下，附加距离可小于10米，但应采取安全措施。

各种尽头线终端均应设置车挡及车挡表示器（安全线可不设置车挡表示器）。

**第10.6.5条** 直达列车和小运转列车的集结编组线与集结编发线，应有部分线路的有效长度，按列车长度加20%，其余线路可以较短。

**第10.6.6条** 安全线的有效长度不应小于50米。

**第10.6.7条** 普车线与冶车线直线段中心线至建、构筑物或设备的距离，不得小于表10.6.7的规定；在曲线段应另按曲线上

厂内线直线段中心线至建、构筑物或设备的距离(毫米)表 10.6.7

| 项 目 及 说 明                                  |                              | 高出轨面<br>的 距 离 | 至线路中<br>心线的距离 |      |
|--|------------------------------|---------------|---------------|------|
|  |                              |               | 普车线           | 调车线  |
| 立交桥柱、天桥柱、胶带机、通廊支架立柱、管道<br>支架立柱、桥式起重机立柱等边缘  |                              | >1100         | 2440          | 2440 |
| 雨棚边缘<br>(不包括雨棚立柱)                          | 至正线和超限货车进入的线路                | >1100~3000    | 2440          | 2440 |
|  | 至超限货车不进入的线路                  | >1120~3850    | 2000          | 2000 |
| 高柱信号机、水鹤<br>边缘                             | 至正线和超限货车进入的线路                | >1100         | 2440          | 2440 |
|  | 至超限货车不进入的线路                  | >1100         | 2150          | 2150 |
| 改建确有困难时的<br>信号机边缘                          | 至正线                          | >1100         | 2100          | 2300 |
|  | 至站线                          | >1100         | 1950          | 2150 |
| 接触网、电力照明<br>和通信等杆柱边缘                       | 杆柱位于正线和其它线路的一<br>侧(下列两种情况除外) | >1100         | 2440          | 2440 |
|  | 杆柱位于站场最外侧线路的外<br>侧           | >1100         | 3000          | 3000 |
|  | 杆柱位于牵出线 and 梯线有调车<br>人员作业一侧  | >1100         | 3500          | 3500 |
| 普通货物站(站台面高出轨面1100及以下)边缘                    |                              | ≤1100         | 1750          | —    |
| 旅客站(站台面高出轨面300、500及改建时保留<br>1100及以下)边缘     |                              | ≤1100         | 1750          | —    |
| 车库门、转车盘、洗车架以及专用煤水线、洗罐线、<br>加冰线、机车走行线上建筑物边缘 |                              | >1120         | 2000          | 2200 |
| 正对线路无出口的<br>房屋和平行于线路的<br>围墙的凸出部分边缘         | 位于线路有调车人员<br>作业一侧            | 一般情况          | ≤3000         | 5000 |
|  |                              | 困难情况          | ≤3000         | 3500 |
|  | 位于线路无调车人员作业一侧                | ≤3000         | 3000          | 3000 |
| 正对线路有出口的<br>房屋边缘                           | 出口处有平行于线路的防护栅<br>栏           | ≤3000         | 5000          | 5000 |
|  | 出口处无平行于线路的防护栅<br>栏           | ≤3000         | 6000          | 6000 |
| 对于调车线间的制动员室(正对线路无出口)的边缘                    |                              | ≤3000         | 2440          | —    |

续表

| 项 目 及 说 明               | 高出轨面<br>的 距 离 | 至线路中<br>心线的距离 |      |
|-------------------------|---------------|---------------|------|
|                         |               | 普车线           | 冶车线  |
| 扳道房、道岔清扫房(正对线路无出口)的边缘   | ≤3000         | 3500          | 3500 |
| 铁路进入的围墙和栅栏大门边缘          | —             | 3200          | 3200 |
| 铁路进入的工业厂房大门边缘(有调车作业通过的) | —             | 2600          | 2800 |
| 跨线式装车仓等建<br>构筑物边缘       | 无调车作业一侧       | <5000         | 2000 |
|                         | 有调车作业一侧       | <5000         | 2440 |

- 注：1. 建、构筑物和设备至线路中心线的距离，在表中规定的高出轨面的距离范围以外，不应小于现行建筑接近限界规定的距离。
2. 在旅客站台上，柱类至线路中心线的距离，不得小于3250毫米；建筑物至线路中心线的距离，不得小于3750毫米。
3. 跨越线路的立交桥和渡槽等的墩、台、柱类，其边缘至梯线和牵出线经常有调车人员上下车作业一侧线路中心线距离，不应小于3500毫米。

建筑接近限界加宽的规定加宽。

**第10.6.8条** 区间和站内直线段相邻线路中心线间的距离，应符合表10.6.8的规定；在曲线段，应另按曲线上建筑接近限界加宽的规定加宽。

两相邻线路中心线间的距离 (米)

表 10.6.8

| 线 路 名 称 及 说 明            | 线路间距      |     |     |
|--------------------------|-----------|-----|-----|
|                          | 普车线       | 冶车线 |     |
| 复线区间                     | 一般条件      | 4.5 | 5.0 |
|                          | 困难条件      | 4.5 | 4.5 |
| 三线或四线区间设有高柱信号机           |           | 5.3 | 5.3 |
| 站内正线、到发线、调车线及其<br>与之相邻线间 |           | 5.0 | 5.0 |
| 梯线与其相邻线间                 |           | 5.0 | 5.0 |
| 相邻两线只有一条线需通行超限<br>货车的线间  | 线间设有高柱信号机 | 5.0 | 5.0 |
|                          | 线间设有水鹤    | 5.2 | 5.2 |

续表

| 线路名称及说明            |                         | 线路间距  |     |
|--------------------|-------------------------|-------|-----|
|                    |                         | 普车线   | 冶车线 |
| 货物线与相邻线间           | 有装卸作业                   | >15.0 | —   |
|                    | 无装卸作业                   | >6.5  | —   |
| 换装线间               | 线间无高出轨面1100毫米以上建、构筑物和设备 | 3.6   | —   |
| 站修线与相邻线间           | 一般条件                    | 7.0   | 7.0 |
|                    | 困难条件                    | 6.5   | 6.5 |
| 牵出线与其相邻线间          | 有调车人员作业的一侧              | 6.5   | 6.5 |
|                    | 无调车人员作业的一侧              | 5.0   | 5.0 |
| 线间设有接触网塔式柱的线路间     |                         | 6.5   | 6.5 |
| 相邻车场间或6~8条线路的相邻线群间 |                         | 6.5   | 6.5 |
| 红锭冷却场的线路间          |                         | —     | 5.5 |

注：1. 表中困难条件，系指扩建、改建工程受场地条件限制，不能按正常要求布置线路的情况。

2. 准轨铁路与762毫米窄轨铁路，货物直接换装的线路间距，当两辆车底板在同一水平面时为3.2米；当两辆车底板不在同一水平面时，采用人工换装货物为3.2米，采用起重机吊装笨重货物为3.6米。

## 第七节 线路技术标准

**第10.7.1条** 厂内线曲线半径，应根据线路用途、铁路等级、机车类型和总平面布置等条件，由大到小选用。

一、区间线、联络线等最小曲线半径，不应小于下列规定：

1. 区间线、联络线最小曲线半径，应符合表10.7.1的规定。
2. 车间引入线的最小曲线半径不得小于150米。固定使用机车轴距小于3500毫米时，曲线半径可采用120米。

二、站场线路应符合下列规定：

1. 车站正线或车场一般设在直线上，必须设在曲线上时，



区间线、联络线最小曲线半径 (米)

表 10.7.1

| 线路类别 | 铁路等级 | 一般地段 | 困难地段 |
|------|------|------|------|
| 普车线  | I、II | 300  | 200  |
|      | III  | 200  | 180  |
| 调车线  | I、II | 200  | 180  |
|      | III  | 180  | 150  |

曲线半径不得小于600米；困难条件下，不得小于400米；

2. 连接线、机车走行线、三角线及其它线（除正线、到发线、调车线、牵出线及机车走行线以外的线路）的曲线半径，不应小于表10.7.1中普车线Ⅲ级标准。扩建、改建工程，在困难条件下，仅行驶固定轴距小于4600毫米的机车时，可采用不小于150米的曲线半径；

3. 装卸线应设在直线上，困难条件下，货物站台装卸线及装卸场内的装卸线，可设在半径不小于500米的曲线上；特别困难条件下，装卸场内的装卸线（易燃易爆危险品的装卸线除外），可设在半径不小于300米的曲线上；

4. 牵出线应设在直线上，办理编解作业的调车牵出线，在困难条件下，可设在半径不得小于600米曲线上；特别困难时，可设在半径不小于500米的曲线上；仅供列车转线及取送作业的牵出线，在困难条件下，可设在半径不小于200米的曲线上。

牵出线不得设在反向曲线上；

5. 道岔前后的连接曲线，其半径应大于连接道岔的导曲线半径。

**第10.7.2条** 厂内线一般不设置缓和曲线，但正线、联络线有条件时，宜设置长度为30米或20米缓和曲线。

**第10.7.3条** 圆曲线长度不应小于20米；困难地段允许减至

14米。

**第10.7.4条** 两相邻曲线间夹直线最小长度，应根据铁路等级和总平面布置等条件，按表10.7.4的规定选用。

最小夹直线长度 (米) 表 10.7.4

| 线路类别 | 铁路等级     | 一般地段 | 困难地段 |
|------|----------|------|------|
| 普车线  | I        | 40   | 20   |
|      | II       | 30   | 15   |
|      | III      | 25   | 15   |
| 冶金车线 | I、II、III | 20   | 15   |

- 注：1. 站线（到发线、调车线、牵出线及机车走行线）、连接线和它线，两相邻曲线间夹直线长度不应小于10米。  
2. 车间引入线在困难地段，两相邻曲线间夹直线长度不应小于10米。  
3. 扩建、改建工程特别困难地段，除正线外，对不设外轨超高的反向曲线间，可不设夹直线。

**第10.7.5条** 进入建、构筑物的线路，应在进入建、构筑物前设置直线段，其长度不应小于表10.7.5的规定。

**第10.7.6条** 厂内线最大坡度，应根据铁路等级、牵引种类、地形条件、生产工艺要求及牵引定数等因素确定，一般不大于表10.7.6-1和表10.7.6-2的规定。必要时，应经比选确定。

**第10.7.7条** 纵断面坡段的长度及连接，应符合下列要求：

一、纵断面宜设计为较长的坡段，一般不短于表10.7.7的规定。

二、相邻坡段宜设计为较小的坡度代数差，最大不得超过重车方向的限制坡度值。坡度代数差等于或大于表10.7.7规定时，应以圆曲线型竖曲线连接。

建、构筑物前直线段长度(米)

表 10.7.5

| 建、构筑物名称  | 一般条件 | 困难条件 |
|----------|------|------|
| 车间、仓库    | 15   | 2    |
| 装卸场      | 15   | 2    |
| 机车修理库    | 机车长度 | 2    |
| 机车、车辆停放库 | 15   | 2    |
| 灰坑、检查坑   | 6.5  | 6.5  |
| 转盘、移车台   | 6.5  | 6.5  |
| 轨道衡      | 25   | 25   |

- 注：1. 扩建、改建工程在特别困难条件下，曲线可进到建筑物内，但大门宽度应符合曲线上建筑接近限界加宽的规定。
2. 表列为静态机械轨道衡。当有大组车或列车连续称量时，直线段长度不宜小于50米。  
动态电子轨道衡设置直线段长度应根据设备技术要求确定。
3. 表列直线段长度内，纵断面应为平坡段。

厂内线路最大坡度(‰)

表 10.7.6-1

| 线路类别 | 铁路等级或名称   | 牵引种类  | 线路最大坡度 |      |    |
|------|-----------|-------|--------|------|----|
|      |           |       | 一般地段   | 困难地段 |    |
| 普车线  | I         | 蒸汽    | 15     | 20   |    |
|      |           | 内燃、电力 | 20     | 25   |    |
|      | II、III    | 蒸汽    | 20     | 25   |    |
|      |           | 内燃、电力 | 25     | 30   |    |
| 冶车线  | 液体冶金渣车走行线 |       | 蒸汽、内燃  | 10   | 15 |
|      | 液体金属车走行线  |       | 蒸汽、内燃  | 2.5  | 5  |
|      | 热铸锭车走行线   | 脱模前   | 蒸汽、内燃  | 2.5  | 4  |
|      |           | 脱模后   |        | 2.5  | 4  |

- 注：1. 表列坡度系指各种列车运行线路的最大坡度。
2. 普车线最大坡度，包括各种坡度折减值。
3. 有路网列车通过的线路，其最大坡度应不超过连接路网线路的限制坡度。
4. 冶车线条件特殊困难时，热铸锭车脱模后线路最大坡度可为6‰；液体金属车走行线，经试验有可靠根据时，可大于5‰。

站线、装卸线、渣线线路坡度(%)

表 10.7.6-2

| 序号 | 线路名称            |      | 一般地段  | 困难地段  |
|----|-----------------|------|-------|-------|
| 1  | 站线              |      | 0     | 1.5   |
| 2  | 牵出线(面向调车场下坡)    |      | 0~2.5 | 0~2.5 |
| 3  | 装卸线             |      | 0     | 1.5   |
| 4  | 液体金属、冶金渣车停车线    |      | 0     | 0     |
| 5  | 翻渣作业停车线         | 摘机车  | 0     | 1.5   |
| 6  |                 | 不摘机车 | 10    | 15    |
| 7  | 轨道衡线、转盘线        |      | 0     | 0     |
| 8  | 灰坑线、检修线、机车车辆停车线 |      | 0     | 0     |
| 9  | 三角线             | 尽端部分 | 5     | 5     |
| 10 |                 | 其它部分 | 15    | 20    |

注: 1. 所有坡道上的线路, 均应保证列车起动。

2. 坡道牵出线的坡度, 按计算确定。

3. 三角线坡度, 不包括曲线折减值。

4. 表列序号1、5在扩建、改建工程特别困难地段, 可采用2.5%。

坡段长度及竖曲线半径

表 10.7.7

| 线路类别 | 铁路等级 | 坡段长度<br>(米) | 设竖曲线的坡度代数差(%) | 竖曲线半径<br>(米) |
|------|------|-------------|---------------|--------------|
| 普车线  | I    | 列车长/2       | 4             | 5000         |
|      | II   | 100         | 5             | 3000         |
|      | III  | 75          | 6             | 2000         |
| 冶车线  | I    | 100         | 5             | 2000         |
|      | II   | 80          | 5             | 2000         |
|      | III  | 50          | 5             | 2000         |

注: 困难地段的坡段长度, 可按表列值80%设置。

## 第八节 路基及排水

**第10.8.1条** 路基必须坚实、稳固、排水良好，能抵抗一定程度的各种自然作用的破坏，并应便于线路的维修。

**第10.8.2条** 厂内线路基及其挡土墙作力学稳定性检算时，普车线按“中-活载”计算，不考虑列车的冲击力、离心力、制动力和摇摆力；冶车线按实际通行的最大活载计算。

活载分布于路基上的宽度，自轨枕底两端向下按 $45^\circ$ 扩散角计算。

路基的稳定性系数，一般不小于1.25，如有充分根据，可减小到1.15。

**第10.8.3条** 新建线路路肩宽度，Ⅰ、Ⅱ级线的路堤为0.6米，路堑为0.4米；Ⅲ级线路堤、路堑均为0.40米。

路堤或路堑地段的一侧路肩外缘，每隔一定距离，应设置停放养路机械的平台。

厂内线单线直线段路基面宽度，应符合表10.8.3的规定。

**第10.8.4条** 厂内线单线曲线段的路基面宽度，应在曲线外侧按表10.8.4的规定加宽，并在曲线外轨超高的递减范围内递减，当设有缓和曲线时，应在缓和曲线范围内递减。

**第10.8.5条** 站场路基宽度，应按配线设计确定。从站场外侧的线路中心线至路基边缘的宽度，不应小于3.0米；扩建、改建工程条件困难时，可保留2.8米。在梯线和平面调车牵出线经常有调车人员上下车作业的一侧，不应小于3.5米。

**第10.8.6条** 厂内线路的路肩标高，应结合厂区竖向布置，并与有关建、构筑物及作业场地的设计标高相适应。

**第10.8.7条** 对路基有危害的地面水和地下水，应采取拦截、引导排除、疏干、降低水位等措施。

厂内铁路的路基排水，应与场地竖向布置和场地以及道路排水系统相配合。建、构筑物排出的生产水、生活水、不得排入路基的排水沟内。厂内道路排水沟和场地排水沟的水，可排入铁路

厂内线单线直线段路基面宽度 (米)

表 10.8.3

| 线路类别        | 铁路等级           | 非 渗 水 土      |       |     | 岩 石、 渗 水 土   |       |     |
|-------------|----------------|--------------|-------|-----|--------------|-------|-----|
|             |                | 道床厚度<br>(厘米) | 路基面宽度 |     | 道床厚度<br>(厘米) | 路基面宽度 |     |
|             |                |              | 路堤    | 路堑  |              | 路堤    | 路堑  |
| 普<br>车<br>线 | I <sub>A</sub> | 35           | 6.0   | 5.7 | 30           | 5.6   | 5.2 |
|             | I <sub>B</sub> | 30           | 5.9   | 5.5 | 25           | 5.4   | 5.0 |
|             | II             | 25           | 5.6   | 5.3 | 20           | 5.2   | 4.8 |
|             | III            | 25           | 5.3   | 5.3 | 20           | 4.8   | 4.8 |
| 冶<br>车<br>线 | I <sub>A</sub> | 45           | 6.3   | 6.0 | 30           | 5.6   | 5.2 |
|             | I <sub>B</sub> | 35           | 6.0   | 5.7 | 30           | 5.6   | 5.2 |
|             | II             | 30           | 5.8   | 5.4 | 25           | 5.3   | 4.9 |
|             | III            | 25           | 5.3   | 5.3 | 20           | 4.8   | 4.8 |

- 注：1. 路堑自线路中心沿轨枕底面水平至路堑边坡的距离，一侧不应小于3.5米（曲线段系指曲线外侧），另一侧不应小于2.8米。  
2. 双线直线段路基面宽度，按表列值加双线线间距值。

曲线路基外侧加宽值 (米)

表 10.8.4

| 线路类别        | 铁路等级     | 曲线半径      | 加宽值 |
|-------------|----------|-----------|-----|
| 普<br>车<br>线 | I        | <200      | 0.3 |
|             |          | 200~400   | 0.2 |
|             |          | >400~1000 | 0.1 |
|             | II       | ≤400      | 0.2 |
|             | III      | ≤400      | 0.1 |
| 冶<br>车<br>线 | I、II、III | ≤400      | 0.1 |

路基排水沟内。

**第10.8.8条** 站场内和下列线路，应根据具体情况适当加强路基排水：

一、蒸汽机车的整备线、待班线和机车库前线路。

二、装卸带水分物料（水渣、生铁块、水冷后的钢锭模等）的线路及其相邻的线路。

三、高炉前后的冶车线。

四、设有轨道电路线路的咽喉区。

五、采用暗道床的线路。

六、立交桥下的线路。

### 第九节 轨 道

第10.9.1条 厂内线轨道类型，应符合表10.9.1的规定。

厂内线轨道类型

表 10.9.1

| 线 路 类 别        |          | 普 车 线     |           |      |           | 冶 车 线     |      |      |           |
|----------------|----------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------|------|-----------|
|                |          | I         |           | II   | III       | I         |      | II   | III       |
|                |          | A         | B         |      |           | A         | B    |      |           |
| 钢 轨 (公斤/米)     |          | 50<br>~60 | 43<br>~50 | 43   | 38<br>~43 | 60        | 50   | 43   | 38<br>~43 |
| 轨枕数量<br>(根/公里) | 混凝土枕     | 1760      | 1680      | 1600 | 1440      | 1840      | 1760 | 1680 | 1520      |
|                | 木 枕      | 1840      | 1760      | 1680 | 1520      | 1920      | 1840 | 1760 | 1600      |
| 道床厚度<br>(厘米)   | 非渗水土路基   | 35        | 30        | 25   | 25        | 35<br>~45 | 35   | 30   | 25        |
|                | 岩石、渗水土路基 | 30        | 25        | 20   | 20        | 30        | 30   | 25   | 20        |

- 注：1. 厂内站场线路轨道类型，除正线及到发线以外线路，按表列标准降低一级采用，但不得低于Ⅲ级铁路标准。
2. 厂内——半径为400米及以下的曲线地段或坡度大于15%的制动地段的木枕根数，按表列标准增加80根/公里；其它线半径为200米及以下的曲线地段：混凝土枕时，增加80根/公里，木枕时，增加160根/公里；条件重合时，只增加一次，但每公里最多铺设枕枕2000根。
3. 冶车线Ⅰ<sub>4</sub>级铁路的非渗水土路基的道床厚度，新建线路采用高值；改建线路可根据具体条件采用，但不得低于35厘米。

第10.9.2条 新建及改建线路，应采用混凝土枕，但下列地段暂铺设木枕：

- 一、半径为150米以下的曲线。(半径150m)
- 二、设置护轮轨的桥梁线段。
- 三、转盘、轨道衡、脱轨器及铁鞋制动线段。
- 四、无碴桥的桥台挡碴墙范围内及其两端各15根轨枕的线段。
- 五、高炉出铁线(混铁车线路除外)、出渣线、炼钢车间的铸锭线、脱锭线以及渣场的翻渣线。
- 六、道岔(混凝土岔枕的道岔除外)及其前后两端各15根轨枕(后端包括辙叉跟端以后的岔枕)。
- 两段木枕间的长度短于50米时,亦应铺设木枕。
- 第10.9.3条** 木枕类型的选用,应符合表10.9.3的规定。

厂内线木枕类型的选用标准

表 10.9.3

| 线路类别 | 普车线 |    |     | 冶车线 |    |     |
|------|-----|----|-----|-----|----|-----|
|      | I   | II | III | I   | II | III |
| 铁路等级 |     |    |     |     |    |     |
| 木枕类别 | II  | II | III | I   | II | II  |

除在高温、易砸而需频繁更换地段,应采用素枕外,其它地段必须采用注油木枕,并应铺设垫板。

同种类的轨枕,应集中连续铺设。混凝土枕与木枕分界处,如遇有钢轨接头,应保持木枕或混凝土枕延至钢轨接头外5根以上。

**第10.9.4条** 道床顶面宽度,应符合表10.9.4的规定。

**第10.9.5条** 道岔号数应按下列规定选用:

一、联络线、站内正线及到发线上的单开道岔,有路网机车进入时,不得小于9号;无路网机车进入时,不得小于7号;其它线路上,不宜小于7号。

二、固定行驶某种机车或车辆的线路,可根据机车车辆固定轴距所容许通过的曲线半径,选用相应号数的道岔。

三、在联络线、车间引入线、站场线路上,如条件困难或作





厂内铁道床顶面宽度(米) 表10.9.4

| 线路名称         | 铁路等级            | 直线或半径>400米的曲线段 | 半径≤400米曲线外侧加宽 |
|--------------|-----------------|----------------|---------------|
| 正线、车间引入线、联络线 | I               | 3.0            | 0.1           |
|              | II、III          | 2.9            |               |
| 站线           | 到发线             | 2.9            | 不加宽(装卸线走行股除外) |
|              | 调车线、牵出线、其它线、装卸线 | 2.8            |               |

业需要时,可采用交叉渡线、复式交分道岔或对称道岔。

第10.9.6条 相邻两单开道岔间插入钢轨的长度,不应小于表10.9.6-1及表10.9.6-2的规定。

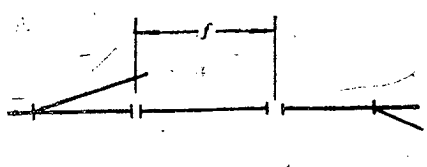
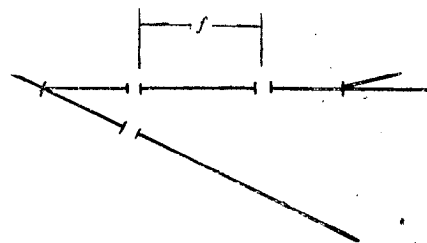
两对向单开道岔间插入钢轨的最小长度 $f$ (米) 表 10.9.6-1

| 道岔布置   | 线路类别              | 铁路等级   | 有列车通过两侧线路时 |      | 无列车通过两侧线路时 |
|--|-------------------|--------|------------|------|------------|
|  |                   |        | 一般情况       | 困难情况 |            |
| <br> | 正线                | I      | 12.5       | 6.25 | 6.25       |
|  |                   | II、III | 6.25       | 6.25 | 6.25       |
|  | 到发线               | I      | 6.25       | 6.25 | 0          |
|  |                   | II、III | 4.5        | 4.5  | 0          |
|  | 调车线、牵出线、机车走行线及其它线 | I      |            |      |            |
|  |                   | II、III | 0          | 0    | 0          |

注:有固定轴距大于2600毫米的机车车辆从道岔侧线进入另一道岔侧线时,两对向布置的6号单开道岔间,必须插入一节不小于4.5米的钢轨。

第10.9.7条 道岔与其连接曲线间插入的直线段,不应小于曲线轨距加宽递减率为3%所需的长度。困难条件下,曲线轨距加宽大于10毫米时,可为3.5米;等于10毫米及以下时,可不插

两顺向单开道岔间插入钢轨的最小长度 $f$  (米) 表 10.9.6-2

| 道岔布置  | 线路类别                  | 钢轨最小长度 |
|---|-----------------------|--------|
|  | 正线                    | 6.25   |
|   | 到发线                   | 4.5    |
|   | 调车线、牵出线、机车走行线、连接线及其它线 | 0      |
|  | 到发线                   | 4.5    |
|   | 调车线、牵出线、机车走行线、连接线及其它线 | 0      |

注：1. 两顺向布置的6号单开道岔间，必须插入一节不小于4.5米的钢轨。

2. 道岔跟端后面两分路各顺向连接一组单开道岔时，应至少有一个分路在两道岔间插入一节不小于4.5米的钢轨。

入直线段。

第10.9.8条 下列情况的轨道应予以加强：

一、铺设木枕的曲线地段，应按表10.9.8的规定安装轨距杆

轨距杆或轨撑安装数量 表 10.9.8

| 圆曲线半径(米) | 轨距杆(根) | 轨撑(对) |
|----------|--------|-------|
| 300~>150 | 4      | 5     |
| ≤150     | 5      | 6     |

注：1. 表列为按12.5米长钢轨安装数量，非12.5米长的钢轨路段，可比照表列数值增减。

2. 铺设混凝土枕的曲线地段，采用保持轨距能力强的弹性扣件时可不设置，但半径为200米及以下的曲线地段采用非弹性扣件时，应设置直径不小于28毫米的轨距杆（不用轨撑），其数量按表10.9.8规定加倍。

3. 在装设轨道电路的轨道，应设置绝缘轨距杆。

或轨撑。

二、厂内线除按现行的《工业企业标准轨距铁路设计规范》所规定铺设护轮轨外，半径小于或等于120米的曲线，亦应铺设护轮轨。

第10.9.9条 线路防爬设备的设置，应符合表10.9.9-1至表10.9.9-3的规定。

一、正线、联络线当铺设木枕时，应按表10.9.9-1的规定设置防爬器。

木枕轨道正线、联络线穿销式防爬器设置数量（对）表 10.9.9-1

| 线路类别        | 线路特征             |      | 非制动地段    |            | 制动地段     |     |          |     |
|-------------|------------------|------|----------|------------|----------|-----|----------|-----|
|             |                  |      | 25米<br>轨 | 12.5米<br>轨 | 25米轨     |     | 12.5米轨   |     |
|             |                  |      |          |            | 制动<br>方向 | 反方向 | 制动<br>方向 | 反方向 |
| 普<br>车<br>线 | 单线线路两方向运输量显著不同地段 | 重车方向 | 4        | 2          | 6        | 2   | 3        | 1   |
|             |                  | 轻车方向 | 2        | 1          | 4        | 4   | 2        | 2   |
|             | 单线线路两方向运输量大致相等地段 |      | 4        | 2          | 6        | 2   | 3        | 1   |
| 冶<br>车<br>线 | 单线线路两方向运输量显著不同地段 | 重车方向 | 6        | 3          | 8        | 2   | 4        | 1   |
|             |                  | 轻车方向 | 2        | 1          | 6        | 4   | 3        | 2   |
|             | 单线线路两方向运输量大致相同地段 |      | 4        | 2          | 8        | 4   | 4        | 2   |

注：1. 表中非制动地段未分列方向者，为每个方向的数量。

2. 碎石道床每对防爬器配6个防爬支撑，砂和卵石道床每对防爬器配8个防爬支撑。如为双向锁定地段，则每组防爬设备由2对防爬器和6个或8个防爬支撑组成。

二、到发线、调车线、牵出线等主要站线，当铺设木枕时，应按表10.9.9-2的规定设置防爬器，其它站线和车间引入线运输量较小时，可不设置。

主要站线防爬器安装数量 (对)

表 10.9.9-2

| 站 线 名 称                               | 防 爬 器 对 数 |      |
|---------------------------------------|-----------|------|
|                                       | 使用方向      | 另一方向 |
| 双方向使用的到发线、到达线、出发线、调车线、牵出线             | 2         | 2    |
| 单方向使用的到发线、到达线、出发线                     | 3         | 1    |
| 单方向或主要为单方向使用的进站方向有长大下坡的到发线、到达线        | 4         | 1    |
| 驼峰头部线路、轨道衡和翻车机以及桥梁(明桥面)、绝缘接头前后各25米的线路 | 4         | 2    |

注：1. 表列为按12.5米长钢轨设置数量。

2. 表列最下一栏线路采用混凝土枕时，亦应设置防爬设备。

三、各类线路上的道岔，当铺设木枕时，应按相应的规定标准设置防爬设备。

四、混凝土枕轨道采用弹性扣件或非弹性扣件，且线路坡度在6‰及以下时，可不设置防爬设备。当后者坡度大于6‰及制动地段，应根据牵引种类、轨道类型确定防爬设备，正线、联络线可按表10.9.9-3的规定设置，其它线路可比照设置。

混凝土枕轨道正线、联络线、防爬器设置数量 (对) 表 10.9.9-3

| 轨枕根数<br>(根/公里) | 线 路 坡 度 (%) |        |        |        |
|----------------|-------------|--------|--------|--------|
|                | 6~15        | >15~20 | >20~25 | >25~30 |
| 1840           | 1           | 1      | 2      | 2      |
| 1760           | 1           | 1      | 2      | 2      |
| 1680           | 1           | 1      | 2      | 2      |
| 1600           | 1           | 2      | 2      | 2      |
| 1520           | 1           | 2      | 2      | 2      |
| 1440           | 1           | 2      | 2      | 2      |

注：1. 防爬器配置的防爬支撑数量，同表10.9.9-1注2。

2. 本表按蒸汽及内燃牵引地段，钢轨长度12.5米或25米设置。

## 第十节 运输设备及附属设施

**第10.10.1条** 钢铁厂除铁路运输量小，且能外委机车承担全部作业外，均应配置自备机车和车辆及其相应的机车整备和检修等辅助设施。

**第10.10.2条** 钢铁厂配备机车的牵引种类，不宜超过两种。扩建、改建工程，应根据具体条件尽量减少牵引种类。

机车型号应根据运输量、线路条件及作业性质选择。中、小型厂以一种或两种为宜；大型厂选用机车型号，也不宜过多。

**第10.10.3条** 钢铁厂自备机车和普通车辆的选型及数量，应根据厂内外运输量、物料性质、装卸设施、厂内外线路布置及运输组织等因素选择和计算确定。

机车和普通车辆数量，应按附录三（四）的计算方法确定。

**第10.10.4条** 当钢铁厂配备机车时，一般在机车车辆库或主要车站内，集中设置机车整备设施。

当钢铁厂铁路运输均由外委机车承担时，一般在厂内不设置机车整备设施，如距外委单位机车整备设施较远时，可根据需要，在厂内适当地点设置。

**第10.10.5条** 轨道衡的型号及设置位置，应根据产品计量及工艺要求确定。轨道衡线宜为专用的贯通线。轨道衡两端的平直线段长度，应根据轨道衡类型及车辆称量方式确定，一般不宜小于表10.7.5的规定。

设置在车站上的轨道衡线，不得影响车站的发展。

轨道衡基坑内，宜有自流排除积水的条件；必要时，应采取排水措施。

# 第十一章 矿山道路运输

## 第一节 一般规定

**第11.1.1条** 矿山道路运输分为：露天矿山道路运输，地下矿山地面道路运输及工业场地内部道路运输。

露天矿山道路运输设计，除执行本章规定外，尚应符合现行的《厂矿道路设计规范》有关规定。其它道路设计，按现行的《厂矿道路设计规范》执行。

**第11.1.2条** 露天矿山生产使用的道路分为：生产干线、生产支线、联络线和辅助线。各类道路等级按表11.1.2的规定划分。

道路等级

表 11.1.2

| 道路等级 | 单向交通量<br>(辆/时) | 适用条件            |
|------|----------------|-----------------|
| 一    | >85            | 生产干线            |
| 二    | 85~25(15)      | 生产干线、支线         |
| 三    | <25            | 生产干线、支线、联络线和辅助线 |

注：括号内数值，适用于运输量较小的矿山。

**第11.1.3条** 露天矿山道路的计算行车速度，一般按表11.1.3的规定选用。

计算行车速度

表 11.1.3

| 道路等级         | 一  | 二  | 三  |
|--------------|----|----|----|
| 计算行车速度(公里/时) | 40 | 30 | 20 |

**第11.1.4条** 露天矿山道路布置，应符合下列要求：

- 一、满足生产工艺、开采程序及道路技术要求；
- 二、全面考虑运输道路和其它运输线路、矿山总平面及竖向布置的相互协调关系；
- 三、应充分利用地形，并力求线路短捷和减少车辆交叉；
- 四、尽量采用挖方路基，避免填方，减少土石方、排水和防护设施等工程量。

## 第二节 道路技术标准

**第11.2.1条** 露天矿山道路路面宽度，宜按表11.2.1的规定采用。

**道路路面及路肩宽度 (米) 表 11.2.1**

| 车宽类别    | 一    | 二    | 三    | 四    | 五     | 六     | 七     | 八     |       |
|---------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 计算车宽(米) | 2.30 | 2.50 | 3.00 | 3.50 | 4.00  | 5.00  | 6.00  | 7.00  |       |
| 双车道     | 一级   | 7.00 | 7.50 | 9.50 | 11.00 | 13.00 | 15.50 | 19.00 | 22.50 |
|         | 二级   | 6.50 | 7.00 | 9.00 | 10.50 | 12.00 | 14.50 | 18.00 | 21.50 |
| 路面宽度    | 三级   | 6.00 | 6.50 | 8.00 | 9.50  | 11.00 | 13.50 | 17.00 | 20.00 |
| 单车道     | 一、二级 | 4.00 | 4.50 | 5.00 | 6.00  | 7.00  | 8.50  | 10.05 | 12.00 |
| 路面宽度    | 三级   | 3.50 | 4.00 | 4.50 | 5.50  | 6.00  | 7.50  | 9.50  | 11.00 |
| 路肩宽度    | 挖方   | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.75  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  |
|         | 填方   | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 1.50  | 1.75  | 2.00  | 2.50  | 2.50  |

- 注：1. 当实际车宽与计算车宽的差值大于15厘米时，应按内插法以0.5米为加宽量单位，调整路面的设计宽度。
2. 当双车道中部需设置阻车堤或路肩上需设置墙式护栏或挡车堆时，路面、路肩宽度，应结合其要求予以增加。
3. 辅助线的路面宽度，在工程艰巨或交通量较小的路段，可减少0.5米。
4. 挖方路基的单车道路肩宽度，或双车道外侧无竖壁的路肩宽度不得小于1米。当挖方路基外侧无竖壁、原地面横坡陡于25°时，还应按车型大小增加0.25~1米。路基的填土高度大于1米时，路肩宽度应按车型大小增加0.25~1米。

**第11.2.2条** 露天矿山道路，宜采用较大的圆曲线半径。当受地形或其它条件限制时，最小圆曲线半径，不应小于表11.2.2

的规定。

最小圆曲线半径 (米)

表 11.2.2

| 道路等级         | 一   | 二   | 三   |
|--------------|-----|-----|-----|
| 最小圆曲线半径      | 45  | 25  | 15  |
| 不设超高的最小圆曲线半径 | 250 | 150 | 100 |

注：当采用六至八类车宽时，各级露天矿山道路的最小圆曲线半径，应增加一个相应的计算车宽值。

在道路服务年限较短或地形复杂的路段，采用最小圆曲线半径仍有困难时，一、二级露天矿山道路的最小圆曲线半径可适当减小，但分别不得小于二、三级露天矿山道路的最小圆曲线半径；交通量较小且无发展远景的三级露天矿山道路的最小圆曲线半径，可按车型大小及实践经验减小到汽车最小转弯半径的1.3倍（适用于一至五类车宽）或1.5倍（适用于六至八类车宽），但分别不得小于12米或18米。当减小最小圆曲线半径时，应设置限制速度标志。专供抢险或运输易燃、易爆危险品的辅助线，不得降低标准。

在平坡或下坡的长直线段的尽头处，不应采用小半径的圆曲线。如受地形或其它条件限制需要采用小半径的圆曲线时，应设置限制速度标志，并应在弯道外侧设置挡车堆等安全设施。

**第11.2.3条** 露天矿山道路，在圆曲线和竖曲线处的视距，不应小于表11.2.3的规定。

视 距 (米)

表 11.2.3

| 道路等级 | 一  | 二  | 三  |
|------|----|----|----|
| 停车视距 | 40 | 30 | 20 |
| 会车视距 | 80 | 60 | 40 |



在工程艰巨或受地形条件限制的路段，可采用停车视距，但必须设置分道行驶设施或其它设施（如反光镜、限制速度标志、鸣笛标志等）。

当圆曲线处视距不符合规定时，横净距以内的障碍物，除对视线妨碍不大的稀疏树木或单个管线支架、电杆、灯柱等可保留外，应予以清除。

在寒冷冰冻、积雪地区纵坡较大的路段，视距可根据具体情况适当加长。

**第11.2.4条** 露天矿山道路采用回头曲线时，其主要技术指标，应符合表11.2.4的规定，并设置限制速度标志和在其外侧设置挡车堆等安全设施。

回头曲线主要技术指标

表 11.2.4

| 技术指标名称  | 单 位  | 道 路 等 级 |     |     |
|---------|------|---------|-----|-----|
|         |      | 一       | 二   | 三   |
| 计算行车速度  | 公里/时 | 25      | 20  | 15  |
| 最小主曲线半径 | 米    | 20      | 15  | 15  |
| 超高横坡    | %    | 6       | 6   | 6   |
| 停车视距    | 米    | 25      | 20  | 15  |
| 会车视距    | 米    | 50      | 40  | 30  |
| 最大纵坡    | %    | 3.5     | 4.0 | 4.5 |

注：1. 当采用六至八类车宽时，各级露天矿山道路的最小主曲线半径，应增加一个相应的计算车宽值。

2. 半径等于或小于最小主曲线半径，转角大于150°的圆曲线，亦可按回头曲线处理。

**第11.2.5条** 露天矿山道路的纵坡，不应大于表11.2.5-1的规定。

在工程艰巨或受开采条件限制时，重车上坡的二、三级露天矿山道路生产干线、支线的最大纵坡可增加1%；深凹露天矿开采底部的较短路段的最大纵坡可增加2%；山坡露天矿开采山头

最大纵坡

表 11.2.5-1

| 道路等级    | 一 | 二 | 三 |
|---------|---|---|---|
| 最大纵坡(%) | 7 | 8 | 9 |

的较短路段的最大纵坡可增加1%；联络线、辅助线的最大纵坡可增加2%；在海拔2000米以上地区的各级露天矿山道路的最大纵坡不应增加。

在多雾或寒冷、冰冻、积雪地区的二、三级露天矿山道路及专供抢险或运输易燃、易爆危险品的辅助线的最大纵坡，不应大于8%。

在海拔3000米以上的地区，露天矿山道路的最大纵坡值，应按表11.2.5-2的规定折减，折减后的最大纵坡值如小于4.5%时，仍采用4.5%。

纵坡折减值

表 11.2.5-2

| 海拔高度(米)    | 纵坡折减值(%) |
|------------|----------|
| 3000~4000  | 1        |
| >4000~5000 | 2        |
| >5000      | 3        |

当设计行驶电传动汽车的生产干线、支线有足够依据时，可不受本条规定的限制。

**第11.2.6条** 露天矿山道路纵坡，应在不大于表11.2.6-1规定的长度处，设置缓和坡段。缓和坡段的坡度不应大于3%，长度不应小于表11.2.6-2的规定。

同一等级的生产干线、支线任意连续1公里路段的平均坡度，一、二、三级露天矿山道路，分别不宜大于5.5%、6.0%、6.5%。

露天矿山道路的纵坡长度，不应小于50米。

纵坡限制坡长（米）

表 11.2.6-1

| 纵坡（%） | 道路等级 |          |          |
|-------|------|----------|----------|
|       | 一    | 二        | 三        |
| >4~5  | 700  | —        | —        |
| >5~6  | 500  | 600      | —        |
| >6~7  | 300  | 400      | 500      |
| >7~8  | —    | 250(300) | 350      |
| >8~9  | —    | 150(170) | 200      |
| >9~11 | —    | —        | 100(150) |

注：当地形条件限制或需要适应采矿台阶高度时，限制坡长可采用括号内的数值。

缓和坡段最小长度（米）

表 11.2.6-2

| 道路等级         |        | 一、二 | 三       |         |
|--------------|--------|-----|---------|---------|
|              |        |     | 生产干线、支线 | 联络线、辅助线 |
| 缓和坡段<br>最小长度 | 地形条件一般 | 100 | 80      | 60      |
|              | 地形条件困难 | 80  | 60      | 50      |

注：地形条件困难的缓和坡段最小长度，不得连续使用。

**第11.2.7条** 露天矿山道路，在设置超高的圆曲线上，超高横坡与纵坡的合成坡度值，不宜大于表11.2.7的规定。

最大合成坡度值（%）

表 11.2.7

| 道路等级    | 一   | 二   | 三   |
|---------|-----|-----|-----|
| 最大合成坡度值 | 8.0 | 8.5 | 9.5 |

在工程艰巨或受开采条件限制时，二、三级露天矿山道路的最大合成坡度值，可分别增加1.0%、2.0%。

在寒冷冰冻、积雪地区的露天矿山道路的合成坡度值，不应大于8.0%。

**第11.2.8条** 当露天矿山道路纵坡变更处的两相邻坡度代数差大于2%，应设置竖曲线。竖曲线半径和长度，不应小于表11.2.8的规定。

竖曲线最小半径和长度（米）

表 11.2.8

| 道路等级    | 一   | 二   | 三   |
|---------|-----|-----|-----|
| 竖曲线最小半径 | 700 | 400 | 200 |
| 竖曲线最小长度 | 35  | 25、 | 20  |

**第11.2.9条** 露天矿山道路分岔的形式，应根据运输流向、交通量大小、道路服务年限、地形等条件确定。

由主线同一分岔点所分出的岔线，不宜超过两条。

分岔的主线和岔线，尽量采用直线及较大的分岔角。

分岔点宜设在纵坡不大于2%的平缓路段。紧接平缓路段的道路纵坡，一般不大于5%。当受地形等条件限制时，分岔点亦可设在纵坡大于5%（一级露天矿山道路，不得大于7%；二、三级露天矿山道路，不得大于8%）的路段上，但必须采取安全措施。

分岔的岔线与主线的坡向相同时，岔线纵坡应与主线一致；分岔的岔线与主线的坡向不同时，岔线应有一段与主线纵坡相同的过渡段。在地形困难地段，从分岔点开始，允许两者之间有1~2%的纵坡差（分岔角小于、等于30°时，可采用1%；分岔角大于30°时，可采用2%）。

**第11.2.10条** 露天矿山夜间运输的生产道路沿线，均应设置照明设施。在卸矿平台，排土场卸车点均应设置投光灯照明。

### 第三节 路面设计

**第11.3.1条** 露天矿山道路的路面，应根据道路性质、使用要求、交通量及组成、自然条件、材料供应、施工能力、养护条件、路基情况及当地道路使用经验等综合考虑，合理确定。

**第11.3.2条** 路面等级及面层类型，应综合考虑下列因素确定：

一、根据露天矿山道路类别、等级、使用年限及车型等，按表11.3.2的规定选择路面。

路面等级选择

表 11.3.2

| 道路条件  |          |       | 路面等级    |         |
|-------|----------|-------|---------|---------|
| 使用年限  | 类别       | 等级    | 载重量≤30吨 | 载重量>30吨 |
| >10   | 生产干线     | 一、二   | 高级、次高级  | 次高级、中级  |
| >5~10 | 生产干线或支线  | 一、二、三 | 次高级、中级  | 次高级、中级  |
| 3~5   | 生产支线或联络线 | 二、三   | 次高级、中级  | 次高级、中级  |
| <3    | 生产支线或辅助线 | 三     | 中级、低级   | 中级      |

二、根据露天矿山生产特点及要求选择路面：

1. 一般应选用各种抑尘良好的路面；
2. 埋有地下管线，并经常开挖检修的路段，可选用水泥混凝土预制块路面或块石路面；
3. 经常行驶履带车的道路，可选用块石路面或低级路面。

**第11.3.3条** 露天矿山道路柔性路面设计，应采用路面典型结构与弯沉计算相结合的方法，并应符合现行的《厂矿道路设计规范》及《公路柔性路面设计规范》的有关规定。

**第11.3.4条** 露天矿山道路柔性路面结构设计，应满足下列

要求：

一、尽量选用矿山岩石进行加工，作为主要路面材料。

二、按照路基稳定、基层坚实、路面耐用的原则，充分发挥垫层、底基层、基层和面层的作用，保证路面有足够强度和稳定性。

三、路面结构，应按强度自上而下递减的方式组合，不宜有倒装结构。相邻层间的模量比，面层与基层不宜大于3；基层与底基层不宜大于5；基层（底基层）与土基在4~15范围之内。

沥青面层的最小厚度，不宜小于11.3.4的规定。

沥青面层最小厚度

表 11.3.4

| 标准车后轴重 (吨) | 40~30 | <30~20 | <20 |
|------------|-------|--------|-----|
| 最小厚度 (厘米)  | 8     | 6      | 4   |

注：沥青碎（砾）石表面处治厚度，宜采用3厘米。

四、露天矿山道路岩石路基上，不需要设置底基层和基层，但应根据需要设置粒料调平层。土质路基上底基层的厚度，应根据承重的需要计算确定。

填石路基上的各类沥青面层，联结层，必须在（基层施工后开放交通）路基稳定密实后进行铺筑。

垫层的设置，应根据需要确定，其厚度不宜小于15厘米。

**第11.3.5条** 露天矿山道路柔性路面典型结构组合型式，宜按表11.3.5的规定选用。

**第11.3.6条** 露天矿山道路水泥混凝土路面设计，可按现行的《厂矿道路设计规范》及《公路水泥混凝土路面设计规范》有关规定执行。

**第11.3.7条** 在岩石路基上铺筑水泥混凝土路面时，可根据需要设置粒料调平层。岩石路基上水泥混凝土路面板厚，不宜小于表11.3.7的规定。

柔性路面典型结构组合型式

表 11.3.5

| 路面等级  | 结构层次      | 路面材料类型               |
|-------|-----------|----------------------|
| 高级路面  | 面层        | 沥青混凝土或热拌沥青碎石混合料      |
|       | 联结层       | 冷拌沥青碎(砾)石或沥青贯入碎(砾)石  |
|       | 基层        | 水泥稳定砂砾或泥灰结碎(砾)石或工业废渣 |
|       | 底基层       | 石灰土或工业废渣或干压碎石        |
| 次高级路面 | 面层        | 冷拌沥青碎(砾)石或沥青贯入碎(砾)石  |
|       | 基层        | 水泥稳定砂砾或泥灰结碎(砾)石或工业废渣 |
|       | 底基层       | 石灰土或工业废渣或干压碎石        |
|       | 面层        | 沥青碎(砾)石表面处治          |
|       | 基层        | 泥灰结碎(砾)石或泥结碎(砾)石     |
|       | 底基层       | 石灰土或工业废渣或干压碎石        |
| 中级路面  | 面层        | 泥结碎(砾)石或级配砾(碎)石      |
|       | 基层<br>底基层 | 工业废渣或混铺块石及碎石         |

岩石路基上水泥混凝土路面最小板厚

表 11.3.7

| 设计荷载(千牛) (0.1吨力) | 190 | 250 | 360 |
|------------------|-----|-----|-----|
| 最小板厚(厘米)         | 21  | 24  | 28  |

注：当采用的设计荷载值在表列各相邻两值的中间值时，可按内插法计算最小板厚。

**第11.3.8条** 在填石路基上铺筑水泥混凝土路面时，路基必须符合设计要求。填石路基上水泥混凝土路面板厚度计算，应在路基稳定密实后进行弯沉测定，并采用在柔性路面上加铺水泥混凝土面层的设计方法。

#### 第四节 道路运输计算

**第11.4.1条** 露天矿山生产汽车选型，应符合下列要求：

一、结合各露天矿山的具體条件，通过技术经济比较确定。

二、必须考虑矿岩的物理力学性质和装车设备类型。电铲铲斗容积与汽车车厢容积的比值，一般按3~8选取，运距长时取上限，反之取下限。

三、满足露天矿山运输量的要求。

四、尽量选用国产汽车设备，并考虑配件供应能力及技术服务水平。

五、根据汽车的技术特性参数及实地使用经验，选用总成的使用寿命长、可靠及维修方便的设备。

六、尽量选用同一型号的汽车。

**第11.4.2条** 露天矿山道路运输距离的计算，建设前期工作宜采用重心加权平均法；初步设计时宜采用逐年加权平均法。

**第11.4.3条** 露天矿山双车道的通过能力，汽车台班运输能力，可按附录三（五）中公式附3.5.1及附3.5.3计算。

**第11.4.4条** 汽车有效载重量，可按附录三（五）中公式附3.5.5进行计算。计算求得的汽车有效载重量，尚应按公式附3.5.6进行有效容积验算。

**第11.4.5条** 汽车平均运行速度，应分别按重车、空车方向运行和移动线上运行状况，按附录三（五）中公式附3.5.7计算，或参照实测数据选取。

**第11.4.6条** 汽车数量，应根据矿岩运输系统及露天矿山年运输量等要求，按附录三（五）中公式附3.5.8及附3.5.9计算。

## 第五节 道路养护

**第11.5.1条** 露天矿山道路养护，必须贯彻“以防为主，补救为辅”的原则，经常保持道路的完好。

**第11.5.2条** 根据年采剥总量，一般按表11.5.2配备相应的养路设备。



养路设备一般配备标准 表 11.5.2

| 设备名称              | 露天矿采剥总量 (万吨/年)      |                       |                         |
|-------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
|                   | >2000               | >1000~2000            |                         |
|                   | 300~1000            |                       |                         |
|                   | <300                |                       |                         |
|                   | 汽车车载重量 (吨)          |                       |                         |
|                   | >68~154             | >32~68                |                         |
|                   | 15~32               |                       |                         |
|                   | ≤15                 |                       |                         |
| 路面修筑及养路所需石料破碎     | 根据矿山实际需要确定设置破碎设施    |                       |                         |
| 电铲装车处道路平整         | 由铲位推土机承担            |                       |                         |
| 排土场排土点道路平整        | 由排土场推土机承担           |                       |                         |
| 养路用推土机<br>(包括轮胎式) | 功率(千瓦)              | 88~132<br>(120~180马力) | 74~88<br>(100~120马力)    |
|                   | 台数                  | ≥2                    | 1                       |
| 压路机               | 型号                  | 静力式12~15吨或<br>振动式14吨  | 静力式12~15吨或<br>振动式10~14吨 |
|                   | 台数                  | 1~2                   | 1                       |
| 平路机               | 功率(千瓦)              | 120(160马力)            | 120(160马力)              |
|                   | 台数                  | ≥2                    | 1                       |
| 前装机               | 斗容(米 <sup>3</sup> ) | 3~5                   | 1~3                     |
|                   | 台数                  | ≥2                    | 1                       |
| 洒水车               | 载重(吨)               | ≥32                   | 8~20                    |
|                   | 台数                  | ≥3                    | 1~2                     |
| 撒砂石车、运石料自卸汽车      | 载重(吨)               | 20~32                 | 3.5~20                  |
|                   | 台数                  | ≥3                    | 1~2                     |

注: 1. 推土机宜选用履带式, 并适当选用少量轮胎式推土机, 以适应某些长距离工作的需要和增加工作的灵活性。  
 2. 中、小型矿山, 当生产道路(包括临时线)少于5公里时, 根据具体情况可不配备平路机。  
 3. 养路机械数量, 在有条件的情况下, 应由计算确定。  
 4. 寒冷地区、多雨地区和工程地质不良地带, 养路设备的数量, 根据具体情况, 可适当增减。

## 第六节 辅助运输

**第11.6.1条** 辅助运输设备的选型，应以国内产品为主，并在满足运输需要和经济合理的前提下，力求减少车型。

**第11.6.2条** 专用辅助运输设备，一般按露天矿山年采剥总量进行配置，其种类和数量，可按表11.6.2确定。

专用辅助运输设备数量 (辆)

表 11.6.2

| 设备名称     | 露天矿山年采剥总量(万吨) |          |      |
|----------|---------------|----------|------|
|          | 1000~600      | <600~100 | <100 |
| 大客车      | 1             | 1        | 1    |
| 小客车      | 2~4           | 1~2      | 1    |
| 吉普车      | 2~3           | 1~2      | 1    |
| 救护车      | 1             | 1        | 1    |
| 油罐车      | 1~2           | 1        | 1    |
| 汽车起重机 5吨 | 2             | 1~2      | 1    |
| 汽车起重机 8吨 | 1             | 0        | 0    |

- 注：1. 表列大客车不包括通勤客车。通勤客车按实际情况计算确定。  
2. 矿山人口超过15000人，或矿山较偏僻又无医疗点时，救护车可增加1辆。  
3. 消防车是否独立配置，应与当地公安部门协商确定。  
4. 表列汽车起重机，系装卸材料专用，不包括机修所需数量。  
5. 如以轿车取代吉普车，其数量可按国家有关规定配置。  
6. 年采剥总量超过1000万吨时，可根据需要适当增加。

**第11.6.3条** 通用辅助运输设备（普通载重汽车）所需的总吨位，一般可用指标计算法确定，原则上应以有关专业提供的运输量为计算依据。必要时，也可按原材料、备品备件消耗指标计算。采用汽车运输的露天矿山，原材料、备品备件年消耗指标，可按每万吨采剥量为24~28吨计算。

**第11.6.4条** 通用辅助运输设备车型及数量的确定，应以通用辅助运输设备的总车吨位为基础，根据矿山生产规模、用途及

地区条件配备。各种吨位的载重汽车数量，可按下列的比例范围经试算后确定：

载重1~3吨，10~20%；

载重4~5吨，60~70%；

载重6~8吨，10~20%；

载重10~15吨，5%。

## 第十二章 钢铁厂道路运输

### 第一节 一般规定

**第12.1.1条** 钢铁厂道路，分为厂外道路和厂内道路。厂内道路设计除执行本章规定外，对其未予规定的其它内容以及厂外道路设计，应按现行的《厂矿道路设计规范》有关规定执行。

**第12.1.2条** 道路运输设计，在满足生产工艺要求的前提下，应符合下列基本要求：

一、运输布置系统中装卸点（车间、库房、堆场等）的货位和内部通道以及连接装卸点外的道路必须完整。

二、运行流程合理，途径短捷，运行时间短。

三、装卸能力，车辆运送能力和道路通过能力，应相互适应配套。

**第12.1.3条** 道路运输对工艺、总平面布置的主要要求：

一、车间、库房、堆场等装卸点货位及其内部通道，应满足汽车装卸及通行的要求。

二、停车场（库）、大量物料装卸点，应合理布置，满足运输流程及提高行程利用率的要求。

三、汽车地磅、加油站的布置，应使运输流程合理。

**第12.1.4条** 道路布置应符合下列要求：

一、符合生产要求，使装卸点之间运距短捷、运输安全。

二、符合道路技术条件要求。

三、合理地分散货流与人流，并避免与运输繁忙的铁路，特别是与运输特种货物的铁路平面交叉。

四、尽量平行或垂直主要建、构筑物。

五、有利于功能分区，并应与已有道路、厂区总平面及竖向布置相协调，力求道路工程量最小，且有利于场地及道路雨水的

排除。

六、一般为环形道路。主厂房、高层建筑、燃油罐区四周及燃油罐组之间，应为环形道路。通往单独的车间或设施的道路，可为尽头式，但应设有回车场。

当车间外无生产用的运输道路时，应设置路面宽度不小于3.5米的消防车道，或留有宽度不小于6米的平坦空地。

七、应使永久性道路尽量与施工用道路相结合。

**第12.1.5条** 道路边缘至相邻建、构筑物及铁路的最小净距，不应小于表12.1.5的规定。

道路边缘至相邻建、构筑物及铁路的最小净距（米） 表12.1.5

| 序号 | 相 邻 建、 构 筑 物 名 称            | 最小净距 |
|----|-----------------------------|------|
| 1  | 建、构筑物外墙面：                   |      |
|    | (1) 当建筑物面向道路一侧无出入口时；        | 1.5  |
|    | (2) 当建筑物面向道路一侧有出入口，但不通行汽车时； | 3.0  |
|    | (3) 当建筑物面向道路一侧有出入口，且有汽车通行时  | 6~9  |
| 2  | 管线支架(跨越公路型道路单个管线支架至路面边缘)    | 1.0  |
| 3  | 标准轨距铁路中心线                   | 3.75 |

注：1. 表列最小净距：城市型道路自路面边缘算起、公路型道路自路肩边缘算起。

2. 当汽车要求最小转弯半径大于9米时，表列序号1中(3)的数值应另行计算确定；其下限值不适用于行驶中、重型汽车的单车道。

3. 当道路与建、构筑物之间设置水沟、管线等或有绿化时，应按需要另行确定其净距。

4. 生产工艺有特殊要求的建、构筑物及管线至道路边缘的最小净距，应符合现行有关规定的要求。

**第12.1.6条** 汽车地磅布置，应满足下列要求：

一、地磅应布置在大宗原料堆场、成品仓库附近及厂区大门出入口处，且应位于称重汽车主要行驶方向的右侧。

二、当地磅建有遮棚时，应符合附录二道路建筑限界的要求。

三、紧靠地磅两端的引道，至少应有一个车长的平直段。连接此路段的道路应向外下坡，其坡度不应大于5%；路面内侧转弯半径不应小于12米，在困难条件下不应小于9米。

四、地磅两端引道，当过磅量大时，可适当加强路面结构和延长其引道。

五、地磅基坑内宜有自流排除积水的条件，必要时，应采取排水措施。

## 第二节 车流组织

**第12.2.1条** 钢铁厂道路运输车流量的编制，应符合下列规定：

一、根据钢铁厂生产规模及工艺要求所确定的货物品名、数量及流程等编制货运量，并按本章第五节规定确定车型。

二、根据物料装卸条件、运距及行车速度等确定周转时间，并按附录三（六）中的规定，选用车辆载重利用系数等参数。

三、以货物名称及装、卸地点为主，按附录四中附表4.0.3分车型编制厂内（外）道路运输车流量及确定在册车辆数量。

**第12.2.2条** 编制车流量时，应按下列要求确定其径路：

一、力求缩短运行距离，减少运行时间。

二、固定车流经过的道路技术条件，必须满足该车型的运行要求。

三、大量货流与大量人流尽量分开。

四、尽量避开车流、人流大的铁路道口。

五、自卸汽车及装载粉状物料的无盖汽车，应尽量不经过生产管理区。

六、优先确定固定车流的径路，再按其它车流的大小，依次确定其径路。

**第12.2.3条** 车流量大、车种较多及径路复杂时，一般应编制车流图，并按下列要求编制：

一、按装、卸货物地点及选择的重车径路，统计出每个路段

的重车次数。

二、按装、卸货物地点及选择的空车径路，统计出每个路段的空车次数。

三、按每个路段的重、空车次数，结合厂区总平面布置图，编制车流图。

### 第三节 道路技术标准

**第12.3.1条** 厂内道路，一般分为：

一、主干道——连接厂区主要出入口的道路，或交通运输繁忙的全厂性主要道路。

二、次干道——连接厂区次要出入口的道路，或厂内车间、仓库、码头等之间交通运输较繁忙的道路。

三、支道——车辆和行人都较少的道路以及消防道路等。

四、车间引道——车间、仓库等出入口与主、次干道或支道相连接的道路。

五、人行道。

**第12.3.2条** 厂内主、次干道的计算行车速度，一般采用15公里/时。

**第12.3.3条** 厂内道路路面宽度，按表12.3.3的规定选用。

**第12.3.4条** 厂内道路最小圆曲线半径，不宜小于15米，在平坡或下坡的长直线段的尽头处，不得采用小圆曲线半径。当受场地条件限制，需要采用小圆曲线半径时，应设置限制速度标志等安全设施。

厂内道路的平面转弯处，一般不需超高和加宽，如需加宽时，应符合《厂矿道路设计规范》的有关规定。

厂内道路交叉口路面内边缘转弯半径，不应小于表12.3.4的规定。

**第12.3.5条** 厂内道路在平面转弯处和纵断面变坡处的视距，不应小于表12.3.5的规定。

**第12.3.6条** 厂内道路的纵坡，不应大于表12.3.6的规定。

厂内道路路面宽度 (米)

表12.3.3

| 道路类型 | 钢 铁 厂 类 型  |         |         |
|------|------------|---------|---------|
|      | 大 型        | 中 型     | 小 型     |
| 主干道  | 9.0~12.0   | 7.0~9.0 | 6.0~7.0 |
| 次干道  | 7.0~9.0    | 6.0~7.0 | 4.5~7.0 |
| 支 道  | 3.0~4.5    |         |         |
| 车间引道 | 与车间大门宽度相适应 |         |         |
| 人行道  | 1.0~2.5    |         |         |

- 注: 1. 当行人或混合交通干扰较大时, 宜采用上限; 反之, 宜采用下限。  
 2. 大型钢铁厂主干道具有下列情况之一者, 其路面宽度, 可按表列数值适当加宽, 但一般不超过15米。  
 (1) 常行驶车宽2.65米以上的大型车辆, 或混合交通量特大时;  
 (2) 年产300万吨钢以上的大型钢铁厂。且混合交通量较集中于该主干道时。  
 3. 大型钢铁厂主干道主要出入口前后地段有特殊要求时, 该地段路面宽度可大于15米, 但应有充分依据。  
 4. 人行道宽度, 受场地条件限制且人流量少时, 可采用0.75米。  
 5. 路肩宽度, 一般采用1米或1.5米, 当场条件限制时, 可采用0.75米。  
 6. 双向车流较大的主、次干道, 采用城市型双车道时, 路面宽度不宜小于7米; 单车道采用城市型时, 路面宽度不应小于3.5米。

交叉口路面内边缘最小转弯半径

表 12.3.4

| 行 驶 车 辆 类 别       | 最小转弯半径<br>(米) |
|-------------------|---------------|
| 载重4~8吨单辆汽车        | 9             |
| 载重10~15吨单辆汽车      | 12            |
| 载重4~8吨汽车带一辆2~3吨拖车 | 12            |
| 载重15~25吨平板挂车      | 15            |
| 载重40~60吨平板挂车      | 18            |

- 注: 1. 当车流量不大时(陡坡及行驶中, 重型汽车的单车道除外), 对车间引道和受场地条件限制的主、次干道和支道, 可比表列值减少3米。  
 2. 行驶表列以外其它车辆时, 路面内边缘最小转弯半径, 应根据需要确定。



视 距

表 12.3.5

| 视 距 类 别 | 视 距 (米) |
|---------|---------|
| 停车视距    | 15      |
| 会车视距    | 30      |
| 交叉口停车视距 | 20      |

注：1. 当受场地条件限制，采用会车视距困难时，可采用停车视距，但必须设置分道行驶的设施或其它设施（反光镜，限制速度标志，鸣喇叭标志等）。

2. 当受场地条件限制时，交叉口停车视距可采用15米。

厂内道路最大纵坡

表12.3.6

| 道 路 类 别 | 主 干 道 | 次 干 道 | 支道、车间引道 |
|---------|-------|-------|---------|
| 最大纵坡(%) | 6     | 8     | 9       |

注：1. 当受场地条件限制时，次干道的最大纵坡可增加1%；主干道、支道、车间引道的最大纵坡，可增加2%，但在海拔2000米以上地区不得增加；在寒冷冰冻、积雪地区不应大于8%；交通运输较繁忙的车间引道的最大纵坡不宜增加。

2. 经常运输易燃、易爆危险品专用道路的最大纵坡，不应大于6%。

在海拔3000米以上地区，厂内道路最大纵坡值的折减，应符合现行《厂矿道路设计规范》的有关规定。

当主、次干道和支道纵坡变更处的两相邻坡度代数差大于2%时，应设置竖曲线。竖曲线半径不应小于100米，长度不应小于15米。

**第12.3.7条** 经常通行大量自行车的厂区道路，其纵坡一般宜小于2.5%，最大纵坡不应大于3.5%。当纵坡为2.5~3.5%时，限制坡长应符合表12.3.7的规定；扩建、改建工程有困难时，可适当加大，但应采取安全措施。

自行车道纵坡限制坡长

表12.3.7

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| 纵 坡 (%)  | 2.50 | 3.00 | 3.50 |
| 限制坡长 (米) | 300  | 200  | 150  |

#### 第四节 道路型式及路面的选择

**第12.4.1条** 符合下列条件之一时，宜选用城市型道路：

- 一、厂区中心地带行人较多的道路。
- 二、生产管理区及对环保有较高要求的生活区、车间等。
- 三、厂区通道较窄，且管线较多的地带。
- 四、厂区地下水位较高，明沟较深铺砌有困难。
- 五、扩建、改建工程的道路，附近有下水道可利用。

**第12.4.2条** 符合下列条件之一时，宜选用公路型道路：

- 一、厂区边缘或傍山地带的道路。
- 二、道路与铁路连续平交。
- 三、短期内拟扩建的道路。
- 四、不符合选用城市型道路的条件者。

**第12.4.3条** 道路路面等级，应与道路类别相适应。厂内主干道和次干道，可选用高级或次高级路面；支道可选用中级、低级或次高级路面；车间引道可选用与其连接道路相同的路面。

**第12.4.4条** 道路路面类型，应根据下列要求，并结合当地气候、路基状况、材料供应以及施工等条件确定。

一、防尘、防振、防噪声要求较高的生产区（车间）附近的道路，宜选用沥青混凝土、沥青碎石、沥青贯入式及沥青表面处治等类路面。

二、对沥青有侵蚀、熔解作用的场所，应选用水泥混凝土、块石类路面。

三、埋有地下管线，并经常开挖检修的路段，应选用水泥混凝土预制块、块石路面。

四、经常行驶履带车的道路，可选用块石、碎石类路面或低级路面。

对于一个钢铁厂，所选定的路面面层类型不宜过多。

### 第五节 道路运输设备

第12.5.1条 道路运输设备的选择，应满足下列要求：

一、适应生产工艺及运输量的要求。

二、适应物料种类的特性要求（运输不同物料的车辆，可按表12.5.1的要求选型）。

运输不同物料的车辆选型

表 12.5.1

| 物 料 种 类         | 适 宜 选 用 车 型         |
|-----------------|---------------------|
| 焦炭、煤等大宗轻型散状物料   | 大容积自卸汽车             |
| 废钢、铁矿石等大宗重型散状物料 | 重型自卸汽车              |
| 石灰、水泥等粉状物料      | 吸引压送式槽（罐）车或类似车      |
| 设备、钢锭、钢坯等笨重物料   | 重型平板汽车或重型载重汽车       |
| 热钢渣、热生铁块等高温物料   | 厚壁钢板车箱重型自卸汽车、翻斗车或罐车 |
| 长钢管等钢材超长物料      | 活络平板7米以上半挂或全挂车      |
| 油、酸类液体物料        | 槽（罐）车               |
| 淤泥、废油水、酚水       | 后倾式自动吸入排出真空罐车       |

三、便于维修。

四、运输同一物料，车型尽量一致。

五、有利于加快周转时间。

六、适应于单件物料重量，外形尺寸及生产设备（转炉、电炉等）的每炉每批产量。

七、有利环保，减少污染。

八、结合具体条件，尽可能选用重载、专用、自装（卸）的大型汽车。

**第12.5.2条** 运输货物的汽车数量，应根据设计阶段深度的要求，按附录三（六）概略算法或直接算法计算确定。

### 第六节 道路养护维修设备

**第12.6.1条** 道路养护维修设备，一般分为搬运设备、压夯设备、破碎及搅拌（拌和）设备、洒布（油）设备及其它设备等五类，其设备类别、名称及用途，按表12.6.1划分。

养护维修设备类别及用途 表 12.6.1

| 设备类别        | 设备名称               | 用途                       |
|-------------|--------------------|--------------------------|
| 搬运设备        | 载重汽车、自卸汽车、翻斗车、三轮卡车 | 运输砂石等材料                  |
|             | 推土机                | 路基施工推土，现场推集砂、石料等         |
|             | 装载机                | 装载、倒运堆集砂、石等材料，装运土方及清理现场等 |
| 压夯设备        | 压路机                | 路基及路面压实                  |
|             | 打夯机（夯土机）           | 路基夯实                     |
| 破碎及搅拌（拌和）设备 | 碎石机                | 破碎石（渣）料                  |
|             | 搅拌（拌和）机            | 用于搅拌机站及施工现场混凝土搅拌（拌和）     |
| 洒布（油）设备     | 洒油车（机）             | 洒布沥青                     |
| 其它设备        | 移动式空压机             | 破坏需养护维修的旧路面              |
|             | 洒水车                | 路面洒水防尘                   |
|             | 除雪机                | 寒冷地区扫雪                   |

**第12.6.2条** 道路养护维修设备的配备，应根据路面类型、养护维修工程量、石（渣）料规格、路基填挖及地质等情况综合考虑确定，一般可按表12.6.2的要求配备。

道路养护维修设备配备

表 12.6.2

| 路面类型                           | 需配备的设备类别或设备名称  |
|--------------------------------|--|
| 水泥混凝土                          | 搬运设备、压夯设备（其中打夯机，仅当填方或软弱路基地段较多，且压路机滚压不能达到压实度要求时予以配备）、破碎及搅拌（拌和）设备（其中碎石机，仅当较多石料、渣料不能符合规格要求时予以配备）、移动式空压机、扫雪机（配备于寒冷地区）、洒水车等 |
| 沥青混凝土                          | 除一般不配备搅拌（拌和）设备外，其余同水泥混凝土路面所配的设备，必要时，可配备洒布（油）设备   |
| 热拌及冷拌沥青混合料、沥青贯入碎（砾）石、沥青或灰土表面处治 | 除需配备洒布（油）设备外，其余均同沥青混凝土路面配备的设备  |
| 整齐块石、半整齐块石                     | 除破碎、搅拌（拌和）设备、洒布（油）设备不配备外，其余均同水泥混凝土路面   |
| 泥结及级配碎（砾）石、工业炉渣及其它改善土          | 除搅拌（拌和）设备、洒布（油）设备一般不配备外，其余均同水泥混凝土路面  |

注：1. 养护维修道路较少时，表中大部分或全部设备，可与城市有关部门协作或租用。

2. 各种当地材料改善路面（低级路面），除搬运设备适当配备外，其余如需要时，可大部或全部与城市有关部门协作或租用。

## 第十三章 水路运输

### 第一节 一般规定

**第13.1.1条** 码头及其陆域的总平面设计,应根据钢铁企业的总体布置、水路运输发展规划和码头生产工艺要求,结合自然条件,合理地安排水域和陆域各项设施。

**第13.1.2条** 码头及其陆域的总平面设计,应避免多占或早占土地;有条件时,可结合码头工程建设的需要,进行吹填造地、填海造地。

**第13.1.3条** 码头及其陆域的总平面设计,应充分注意保护环境,防止污染。对环境影响较大的作业点,宜布置在生产、生活福利区和居住区常年最小频率风向的上风侧。

**第13.1.4条** 分期建设的码头及其陆域设施,应以近期为主,远近结合,尽快地形成综合生产能力。

扩建、改建工程应充分、合理地利用已有设施。

**第13.1.5条** 码头及其陆域的总平面设计,除执行本规范外,尚应符合现行的《港口工程技术规范》有关规定。

### 第二节 码头布置

**第13.2.1条** 码头的形式,应根据岸坡陡缓、水文、地质、货物种类及吞吐量、装卸工艺以及施工条件等因素,经技术经济比较确定。

河运码头,当符合下列条件时,宜采用直立式;反之,宜采用斜坡式或浮码头:

- 一、码头面至设计低水位高差较小,且河床稳定,岸坡较陡。
- 二、吞吐量较大。
- 三、承运笨、重件货物。

海运码头，一般采用直立式；当水深浅、运量较小时，亦可采用浮码头。

**第13.2.2条** 码头前沿高程，应保证码头面（斜坡码头、浮码头均为坡顶面）在设计高水位情况下能正常作业，并应便于码头和前、后方场地标高合理地衔接。

河运码头和有防护的海运码头前沿高程，为设计高水位加超高值。超高值一般为：河运码头0.1~0.5米；海运码头1.0~1.5米。

**第13.2.3条** 码头前沿水域的设计水深（设计低水位以下的水深），应保证设计船型在满载情况下安全地靠离和顺利进行装卸作业。

河运码头前沿水域的设计水深，一般采用设计船型的满载吃水加0.2~0.5米的最小富裕水深，如因回淤需另加富裕水深时，其增加值应不小于挖泥船的一次最小挖泥厚度。

海运码头前沿水域设计水深（ $D$ ），在建设前期工作阶段，可按下式估算：

$$D = K \cdot T \quad (13.2.3)$$

式中  $K$ ——系数，有掩护的码头可取1.1~1.15；开敞式码头可取1.15~1.2；

$T$ ——设计船型满载吃水（米）。

**第13.2.4条** 码头水域的平面尺度，应满足船舶回旋、靠离和装卸等作业的需要。

顺岸布置的河运码头前沿供船舶停靠和装卸作业所需的水域，不应占用主航道，其宽度一般为设计船舶宽度的3~4倍。供船舶转头所需水域的长度（沿水流方向）和宽度（垂直水流方向），一般分别为设计船长的2.5~3.0倍和1.5~2.0倍。

海运码头前沿停泊水域的宽度，为设计船宽的2倍。供船舶转头所需的回旋水域尺度，其内接圆直径为设计船长的1.5~2.5倍。

**第13.2.5条** 码头泊位长度（ $L_b$ ）应满足船舶靠离、系缆和

装卸作业的要求。

河运码头泊位长度，根据码头型式不同，分别按公式 (13.2.5-1) ~ (13.2.5-3) 计算确定。

直立式码头泊位长度 (图13.2.5-1)：

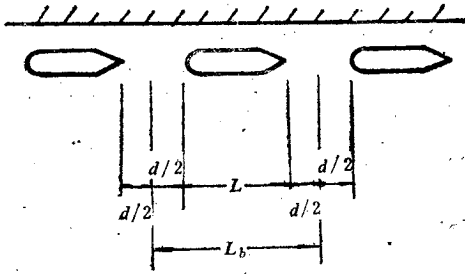


图 13.2.5-1

$$L_b = L + d \quad (13.2.5-1)$$

斜坡码头和浮码头的泊位长度：

有移档作业时

$$L_b = (1.5 \sim 1.6)L + d \quad (13.2.5-2)$$

有吊档作业时 (图13.2.5-2)

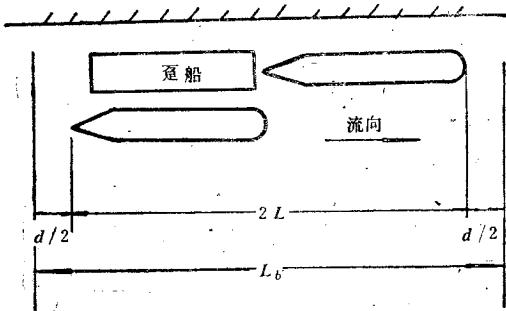


图 13.2.5-2



$$L_b = 2L + d \quad (13.2.5-3)$$

式中  $L$ ——设计船长(米)；

$d$ ——相邻两船舶间距(米)，一般采用 $0.1 \sim 0.15L$ 。

海运码头泊位长度，根据是否有掩护，分别按公式(13.2.5—4)~(13.2.5—7)计算确定。

有掩护的码头泊位长度：

仅布置一个泊位时

$$L_b = L + 2d \quad (13.2.5-4)$$

在一个码头线上连续布置两个以上泊位时：

$$\text{端部泊位 } L_b = L + 1.5d \quad (13.2.5-5)$$

$$\text{中间泊位 } L_b = L + d \quad (13.2.5-6)$$

相邻两船舶间距 $d$ 值。按表13.2.5选取。

相邻两船舶间距(米)

表 13.2.5

| L | <40 | 41~85 | 86~150 | 151~200 | 201~230 | >230 |
|---|-----|-------|--------|---------|---------|------|
| d | 5   | 8~10  | 12~15  | 18~20   | 22~25   | 30   |

开敞式码头泊位长度

$$L_b = (1.4 \sim 1.5)L \quad (13.2.5-7)$$

### 第三节 陆域布置

**第13.3.1条** 陆域设施的布置，应有利生产、方便生活。装卸、料场、仓库等主要生产设施，应布置在陆域前方；辅助生产设施、行政管理 and 生活福利设施，可因地制宜布置。

**第13.3.2条** 陆域设施的布置，应使物料运输顺畅、路线短捷。当采用无轨运输方式直接装卸船舶时，进出码头平台(或趸船)的通路，不应少于两条，且场区道路应为环形布置。

**第13.3.3条** 原、燃料和辅助材料等散状料码头的陆域料场，应根据“贮用合一”的原则，统一规划，集中布置。其位置可根据具体情况，布置在码头附近，或靠近主要用户的厂区边缘地

带。

**第13.3.4条** 成品码头的仓库、料场，宜靠近码头布置，并使装卸、运输机具有方便的作业条件。

**第13.3.5条** 陆域场地的设计标高，应与码头前沿高程相适应，且不宜低于钢铁厂场地防洪（潮）标准确定的标高；当受地势条件限制，不能达到此标准时，应采取防洪（潮）、排涝措施。

陆域场地应有5~10%的排水坡度；当场地为渗水性土质时，可根据其渗透性能，适当减小排水坡度。

## 第十四章 其它运输

### 第一节 一般规定

**第14.1.1条** 管、槽等运输线路，均应充分利用地形，力求线路短捷、直线布置，尽量减少和减小中间转角，避免穿越城镇居住区及与河流、铁路、公（道）路交叉；必须交叉时，交角宜为直角或大于 $60^\circ$ 角。

**第14.1.2条** 管、槽等运输线路跨越河流，应考虑利用已有的桥梁通过。需新建管桥时，对通航和流筏的河流，其航行水位和桥下净空应与有关部门商定；对不通航和不流筏的河流，管桥下净空高度，应符合表14.1.2的规定。

管桥下净空高度(米)

表 14.1.2

| 管桥的部位  | 高出计算水位 | 高出最高流水面 |
|--------|--------|---------|
| 梁底     | 0.50   | 0.75    |
| 支承垫石顶面 | 0.25   | 0.50    |
| 拱脚     | 0.25   | 0.25    |

注：无较拱桥的拱脚可被计算水位淹没，但不宜超过拱圈矢高的 $2/3$ ，拱顶底面至计算水位的净高，不得小于1.0米。

**第14.1.3条** 沿索道、胶带机和管、槽运输线路的走向，宜有供维修及检查所需的道路。各转运站及转角点处，应有道路相通。

### 第二节 索道运输

**第14.2.1条** 采用索道运输的物料，应符合下列要求：

一、散状物料的允许块度：单线索道小于150毫米；双线索道小于200毫米，且便于机械化、自动化装卸。

二、块状物料的外形较规则，且单件重量不超过2吨。

三、除有特殊要求并有特殊措施，需要在一定范围内灵活卸载的索道外，物料的装卸点必须固定。

**第14.2.2条** 索道纵断面要力求平顺，其最大爬坡能力，应由计算确定，但不宜超过下列标准：

单线索道： $<70\%$ ；

双线索道：水平牵引 $<50\%$ ；

下部牵引 $<45\%$ 。

**第14.2.3条** 索道装载站和卸载站的位置及标高，应综合考虑以下因素，经比较确定：

一、有利于其它运输方式在索道前后衔接。

二、使索道具有合理的平面和纵断面。

三、供水、供电、道路及维修等条件方便。

四、有宜于建站的地形和良好的工程地质条件。

**第14.2.4条** 索道跨越铁路、公（道）路、航道及不同地区时，其净空高度应符合表14.2.4的规定。

索道跨越运输线路等的净空高度（米）

表 14.2.4

| 跨越对象      | 相 对 位 置             | 净空高度                                       |
|-----------|---------------------|--|
| 准轨铁路      | 保护设施底面至轨面           | 大于准轨铁路净空高度                                 |
| 窄轨铁路      | 保护设施底面至轨面           | 大于窄轨铁路净空高度                                 |
| 公（道）路     | 保护设施底面至路面           | 一般公（道）路 $\geq 5.0$<br>一、二级公（道）路 $\geq 6.0$ |
| 航道        | 满载货车的最低点至计算水位时船只桅杆顶 | $\geq 1.0$                                 |
| 居住区(单层平房) | 保护设施底面至地面           | $\geq 5.0$                                 |
| 耕地        | 货车底部至地面             | $\geq 5.0$                                 |

续表

| 跨越对象     | 相对位置          | 净空高度 |
|----------|---------------|------|
| 荒地       | 货车底部至地面       | ≥2.0 |
| 允许行人通过地区 | 货车底部至地面       | ≥3.0 |
| 树林       | 货车的最低点至树林的最高点 | ≥1.5 |

注：1. 保护设施系指索道下方的保护桥或保护网。

2. 由于准轨和窄轨铁路的牵引类型多，且轨距不一，当索道跨越铁路时，应分别按有关规范确定其净空高度。

**第14.2.5条** 当索道与架空电力线路交叉时，索道应尽量从电力线路下方通过。索道的任何部分至电力线路的最小垂直距离，应符合表14.2.5的规定；当索道必须从电力线路上方通过时，索道下方应设置保护设施。

索道与架空电力线路的最小垂直高度

表 14.2.5

| 架空电力线路(千伏) | <3  | 3~10 | 35~110 | 154~220 | 330 |
|------------|-----|------|--------|---------|-----|
| 最小垂直高度(米)  | 1.5 | 2.0  | 3.0    | 4.0     | 5.0 |

### 第三节 胶带机运输

**第14.3.1条** 胶带机运输分为钢芯、钢绳和普通胶带运输，前两者宜用于矿岩运输量较大的长距离运输，后者仅适用于厂内相邻车间（设施）之间的短距离运输。

**第14.3.2条** 胶带机的提升角度，应根据物料品种、块度等条件选取。各种矿岩的最大提升角，不宜超过表14.3.2的规定。

**第14.3.3条** 厂内的胶带机运输线路，宜沿道路两侧或平行于主要建筑物轴线布置，避免横穿场地。

**第14.3.4条** 采矿场内的胶带机布置，必须与开采工艺相协调，并应符合下列要求：

各种矿岩所允许的最大提升角

表 14.3.2

| 块 度<br>(毫米)  | 0~350 | 0~120 | 0~60  | 0~10 | 水洗矿石<br>含水10~15% |
|--------------|-------|-------|-------|------|------------------|
| 最大提升角<br>(度) | 14~16 | 16~18 | 18~20 | 20   | 12               |

注：1. 下运胶带机的最大倾角一般比提升角小 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 或更多。

2. 有特殊措施时，胶带机的提升角或倾角，可不受本表最大提升角的限制。

一、一般布置在非工作帮或端帮，经技术经济比较有利时，亦可布置在临时非工作帮。

二、宜优先布置在露天边帮上，经技术经济比较有利时，亦可布置在斜井内。

三、露天矿边坡角小于胶带机允许最大提升角时，胶带机宜与台阶正交，按露天矿边坡角布置；露天矿边坡角大于胶带机允许最大提升角时，胶带机允许以最大提升角与台阶呈斜交布置或折线布置。

四、胶带机的布置，应与破碎站的位置统一考虑。

#### 第四节 卷扬运输

**第14.4.1条** 卷扬运输按下列方法分类：

动力类别：重力卷扬、动力卷扬；

牵引方式：单钩、双钩、无极绳；

提升容器：串车、台车、箕斗。

**第14.4.2条** 当具备下列运输条件时，可选用重力卷扬运输：

一、采矿场工作面单一，或卷扬上、下车场较固定。

二、年运输量在30万吨以内，矿车容积不大于 $1.2\text{米}^3$ ，且需重车下放。

三、有可利用的上陡下缓的地形坡度（ $25^{\circ}\sim 6^{\circ}$ ）。

**第14.4.3条** 动力卷扬运输的牵引方式，可按表14.4.3的条件选取。

动力卷扬运输的牵引方式选取条件

表 14.4.3

| 牵引种类 | 选取条件        |                        |                                   |        |
|------|-------------|------------------------|-----------------------------------|--------|
|      | 允许连接工作面数(个) | 巷道纵坡(度)                | 巷道平面                              | 轨距(毫米) |
| 单钩   | 多个          | 见表14.4.4               | 直线                                | 不限     |
| 双钩   | 一个          | 见表14.4.4               | 直线                                | 不限     |
| 无极绳  | 多个          | 下绳式 $<15$<br>上绳式 $<22$ | $R > 40$ 米<br>$\alpha > 60^\circ$ | 600    |

注：表中 $R$ 、 $\alpha$ 分别表示无极绳卷道的最小平曲线半径和最小偏角。

**第14.4.4条** 动力卷扬运输提升容器，可按表14.4.4规定的条件选取。

各种提升容器的适用条件

表 14.4.4

| 提升容器 | 巷道最大纵坡(度) | 矿石块度(毫米) |
|------|-----------|----------|
| 串车   | 25(28)    | $<350$   |
| 台车   | 30(45)    | $<350$   |
| 箕斗   | 30(45)    | $<1200$  |

注：困难时，可选用括号内数字。

**第14.4.5条** 双钩巷道两线路中心间距，一般不得小于提升容器的最大宽度加0.7米。

**第14.4.6条** 除箕斗的卸载仓外，在斜坡卷道的下部延长线上，不应设置其它建、构筑物；必须设置时，应有安全保护措施。

**第14.4.7条** 串车的甩车场，应符合下列规定：

- 一、站线的纵坡，应有利于摘挂车辆自溜，一般不小于10%。
- 二、摘、挂钩处之间的高差，不宜超过1米。
- 三、甩车道与主斜坡道的衔接道岔，宜选用4号或5号；甩车

道的分车道岔，宜选用4号。

四、用车道的圆曲线及竖曲线半径，应符合表 14.4.7 的规定，并应大于矿车轴距的10倍。

用车道圆曲线、竖曲线半径(米) 表 14.4.7

| 曲线类别 | 使用条件   | 半径    |
|------|--------|-------|
| 圆曲线  | 一般运输线路 | 12~15 |
|      | 主要运输线路 | 15~20 |
| 竖曲线  | 一般运输线路 | 15~20 |
|      | 主要运输线路 | 20~30 |

**第14.4.8条** 巷道各车场的停车线（不包括溜行线段）的有效长度，机车取送车辆时，不得小于一个列车长加一台机车长的长度；其它方式取送车辆时，不得小于卷扬三次所提升的车辆总长度。

**第14.4.9条** 箕斗和向箕斗装载的定量漏斗的容量，应与汽车或列车装载量互成整倍数。

**第14.4.10条** 汽车卸矿栈桥宽度，应与生产干线行车道的宽度相等。栈桥两侧非卸矿处应设置护栏。汽车的调车场地，宜布置在栈桥的一端或两端。

列车卸矿栈桥的敷设，可执行本章第五节的有关规定。

**第14.4.11条** 直接与采矿各工作水平连接的卸矿栈桥，其桥台以下结构，宜为可拆移式。

**第14.4.12条** 巷道的轨道类型，应符合表14.4.12的规定。

**第14.4.13条** 巷道的道床和路基横断面，可按现行的《冶金矿山地面窄轨铁路设计规范》或《黑色冶金露天矿电力机车牵引准轨铁路设计规范》确定。道床两侧路肩宜做成与轨面等高的台阶，其宽度一般不小于0.7米。

当单线巷道位于路堑中时，路堑一侧应留有抽换轨枕的宽度。

沿巷道设置的排水侧沟，一般应铺砌加固。



卷道轨道类型

表 14.4.12

| 名称 | 单位   | 行驶车辆的轴重(吨) |    |    |      |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|------|----|----|----|----|
|    |      | 1          | 2  | 5  | 10   | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 钢轨 | 公斤/米 | 11         | 15 | 18 | 24   | 33 | 38 | 43 | 50 |
| 轨枕 | 根/公里 | 1440       |    |    | 1600 |    |    |    |    |

- 注：1. 33、38公斤/米钢轨缺乏时，可选用43公斤/米钢轨；轴重大于3吨时，应通过轨道应力验算，确定轨型。
2. 轨枕断面尺寸，可按现行的《冶金矿山地面窄轨铁路设计规范》和《黑色冶金露天矿电力机车牵引准轨铁路设计规范》确定。道床厚度，根据路基渗水状况确定，一般取15~25厘米。
3. 轨枕材质应根据不同情况选择，一般运人卷道、小型卷道和临时性卷道，宜选用木质轨枕；服务年限长的卷道，宜采用钢筋混凝土轨枕。
4. 轨道应采取必要措施防止爬行，一般采用固定钢轨法防爬。
5. 纵坡大于30°的卷道，应特殊设计。

有人员上、下车的地方，路基两侧必须设置站台，每侧站台的宽度不得小于1.2米，长度应等于载人车辆总长加2米。

### 第五节 溜槽、溜井运输

**第14.5.1条** 采矿场内为汽车运输时，溜槽、溜井的位置，宜设置在采矿场内接近矿（岩）石量的重心位置。

**第14.5.2条** 溜槽、溜井的下口标高和平面位置，应综合考虑以下因素，经比较确定：

- 一、有利于下段运输方式的合理衔接和设置。
- 二、平峒或斜井的开拓工程量小。
- 三、有利于平峒通风、排水和峒口防洪。

**第14.5.3条** 位于采矿场外的溜槽、溜井，应设置永久性卸载平台；位于采矿场内的溜槽、溜井，一般只设置临时性卸载平台。

永久性卸载平台应采用钢筋混凝土或钢结构车挡；临时性卸载平台，可采用矿岩堆筑的车挡。车挡断面尺寸，应根据所采用

的最大载重汽车的轮胎及车箱卸载高度确定。一般车挡的高度，应不低于轮胎直径的 $\frac{2}{5}$ ，顶宽一般为0.5~1.0米。

**第14.5.4条** 供汽车用的永久性卸载平台的外形尺寸，应保证车辆能方便地调车、对位。有条件时，宜考虑一定数量的待卸车辆和事故车辆的停放位置。溜口的卸载能力，应通过验算确定。

**第14.5.5条** 列车卸载平台的溜口前后卸车段有效长度，应各不小于列车的长度。线路宜设在平直线段上，并应铺设双侧护轮轨。

采用卸矿栈桥向溜槽卸矿时，应保证桥身、桥台不受矿石的冲击和磨损。桥面的宽度，应满足卸载作业和人员通行的需要。桥面两侧非卸矿处，应设置护栏。

同一溜槽上有两座以上同时作业的卸矿栈桥时，应确保下部栈桥不受上部飞石的危害。

**第14.5.6条** 无论何种溜口，均应采取防、排水措施。

**第14.5.7条** 溜槽、溜井下部放矿口，在同一装车平峒（或装车平峒的支线）内，一般只设置一组（或一个）。每组放矿口可设置一个或数个放矿闸门。当闸门多于一个时，其间距应与所装载的车辆长度成整倍数。

装载曲轨侧卸式矿车时，应避免闸门的开向直冲卸载侧的车帮。采用板式给矿机放矿时，应避免侧向装车。

**第14.5.8条** 平峒内的装车线宜设在平直段上。以放矿闸门为中心，两侧装车段的长度，应各不小于列车长度。当有两个以上闸门时，装车段的长度应不小于两倍列车长度加两个最外侧闸门之间的距离。

## 第六节 管、槽水力运输

**第14.6.1条** 管、槽水力运输，仅适用于粒径小于100毫米的固体物料运输，冰冻期较长的地区不宜采用。

**第14.6.2条** 管、槽通过铁路、公（道）路下面时，应考虑

利用已有的桥、涵或地沟敷设，如明显不合理或无此条件须另行穿过时，应符合第6.2.4条的有关规定。

### 第七节 链带及辊道运输

**第14.7.1条** 链带及辊道运输机的布置，在满足必要的通道宽度的条件下，力求路线短捷、顺直。

**第14.7.2条** 链带及辊道运输机的布置，宜避免与地下管线、沟渠交叉；必须交叉时，在满足运输工艺条件下，应采取适当措施，保证相关管线的正常使用和检修的需要。

**第14.7.3条** 链带及辊道运输机穿越铁路、公（道）路时，其通廊顶部高度应保证铁路、公（道）路必需的结构要求和正常的运输条件。

## 第十五章 排 土 场

### 第一节 一 般 规 定

**第15.1.1条** 排土场设计应与矿山总体布置协调一致，充分利用地形条件，力求岩土运输流向合理，尽量缩短运输距离。

**第15.1.2条** 排土场容量应满足矿山设计生产年限内排弃的全部岩土。其堆置场地宜一次规划，分期购地。

**第15.1.3条** 排土场应充分利用矿山已有的勘察资料，并根据需要进行必要的工程地质和水文地质勘察工作。当遇有软弱层或松软表土等不良地基时，应采取经济、有效地处理措施。

**第15.1.4条** 有综合利用价值的矿物、尚可能入选的贫矿及需利用的岩土，应按要求分排、分堆，为其回收利用创造有利的装运条件。

**第15.1.5条** 排土场应根据所在地区的具体条件，因地制宜进行复垦。复垦工程应全面规划，统一考虑，一次设计，分期实施。

### 第二节 排土方式及设计要素

**第15.2.1条** 排土方式应根据矿山开拓运输方式、转排设备、岩土性质、运输量、运距，并结合排土场地形、地质、气象等因素确定。各种排土方式的主要技术条件，应符合表15.2.1的要求。

**第15.2.2条** 汽车-推土机排土，应根据采矿场和排土场的相互关系，合理选择下列排土顺序：

一、当采矿场出车标高低于排土场标高时，应先低后高分层堆排。

二、当采矿场出车标高与排土场标高一致时，两场标高宜同步下降，由高到低分层堆排。

各种排土方式的主要技术条件

表 15.2.1

| 序号 | 排土方式              | 主要技术条件   |
|----|-------------------|--|
| 1  | 准轨铁路-电铲(推土犁)排土③、④ | 1. 排土场基底稳定,其平均地形坡度小于或等于 $24^{\circ}$ ①;<br>2. 所排岩土水稳性好;<br>3. 排土段高:电铲 $\leq 50$ 米,<br>推土犁② $\leq 30$ 米;<br>4. 排土线有效长度: $\geq 3$ 倍列车长度        |
| 2  | 准轨铁路-装载机排土③、④     | 1. 排土场基底地质情况复杂,地形坡度大于 $24^{\circ}$ ;<br>2. 所排岩土水稳性较差;<br>3. 排土段高大于50米;<br>4. 排土线有效长度,一般为1~3倍列车长度   |
| 3  | 窄轨铁路-推土机排土        | 1. 排土宽度小于或等于25米;<br>2. 块度大于0.5米的岩石不超过1/3;<br>3. 排土线有效长度,一般为1~3倍列车长度  |
| 4  | 汽车-推土机排土          | 岩土受水后能确保汽车安全正常作业或影响作业时间不长  |
| 5  | 胶带机-排土机排土         | 1. 排土场基底稳定,其平均地形坡度小于或等于 $24^{\circ}$ ①;<br>2. 所排岩土水稳性好;<br>3. 排土机下分台阶的段高小于或等于排料臂长度的0.5倍⑤;<br>4. 排土线的有效长度,能使移道周期控制在2~3月内                      |
| 6  | 铲运机排土             | 1. 被剥离的岩土质松层厚,含水量小于或等于20%;<br>2. 铲斗容积为 $2.5 \sim 12$ 米 <sup>3</sup> ,运距为50~250米;<br>3. 运行坡度:空车上坡 $\leq 18^{\circ}$<br>重车上坡 $\leq 11^{\circ}$ |
| 7  | 水力排土              | 1. 采矿场采用水力剥离;<br>2. 有适当的水力排土场⑥   |

①适合单台阶排土场和多台阶排土场下部台阶的地形坡度。

②当推土犁作为电铲或装载机的辅助排土设备时,不受此限。

③排土电铲和装载机的斗容,不得小于剥离电铲的斗容。

④序号1、2排土方式的主要技术条件,亦适用于窄轨铁路。

⑤有可靠的安全措施时,不受此限。

⑥水力排土场的技术条件同尾矿场。

三、当采矿场出车标高高于排土场标高时，宜为单台阶排土。

**第15.2.3条** 多台阶同时作业的排土场，下部排土台阶应与上部排土台阶保持足够的超前堆置宽度。

排土场各台阶的终了安全平台宽度，根据排土段高和岩石性质确定，一般为20~30米。

**第15.2.4条** 排土线的长度，应根据地形条件、排土方式、运排能力等确定。铁路排土线有效长度，不宜小于3倍列车长度；汽车排土线的初始长度，应满足最大数量的排弃岩土汽车和推土机同时作业的要求。

**第15.2.5条** 铁路排土线，应有生产线的20%线路数量供备用。当排土场为两处及以上时，每处排土场最少应有一条备用排土线。

### 第三节 排土计划

**第15.3.1条** 排土计划应根据露天开采的岩土总量和逐年剥离量、选定的排土方式及运排设备能力、各排土场的有效容积进行编制。

按矿山采剥（掘）进度计划，结合各排土场及其各排土台阶的容积，合理地分配堆置地点，编制年度排土进度计划。

**第15.3.2条** 编制排土计划，应符合下列要求：

一、按岩土性质，合理安排堆排顺序。条件可能时，宜采用岩土分运分排、高台阶排土场排岩、低台阶排土场排土。

二、均衡安排岩土运输量，避免出现短期高峰、反向运输和重车上坡运行。

三、山坡露天矿多台阶排土时，总体上应尽量做到上土上排，下土下排。

四、充分利用排土场空间，扩大堆置容积，少占、缓占土地，并为尽早复垦创造条件。

**第15.3.3条** 根据排土进度计划，绘制矿山排土终了平面

图。对多台阶同时作业、地形复杂的排土场，必要时尚应绘制所需年份年末堆置平面图，正确处理时间与空间关系，调整需要和可能的排土能力。

**第15.3.4条** 根据各排土台阶形成及生产最终结束时间，编制“复垦计划”或“土地恢复利用计划”。

#### 第四节 病害防治

**第15.4.1条** 排土场应根据排土方式的要求，结合场址的地形、地质、水文、气象等自然条件及岩土性质，综合分析可能产生的病害（滑坡、坍塌、泥石流等），贯彻以防为主、防治结合、综合治理的方针，采取有效的防治措施。

**第15.4.2条** 在可能发生滑坡、坍塌的排土场，应根据场址地基岩土物理力学性质、地面水和地下水的状况以及排土设备的使用要求等因素，选用下列措施进行综合治理：

一、正确处理排土场场址地基。必要时应根据工程地质和水文地质勘察资料验算排土场基底地基承载力。

二、合理安排排土顺序。

三、防止并消除水害。

四、合理确定台阶高度和最终堆置高度。

**第15.4.3条** 排土场排水设计，应符合下列要求：

一、排土场靠山坡侧边界外5~10米处，应根据需要设置截水沟，其设计洪水频率及流量，按第5.5.12条的规定确定。

二、排土场内地面水，应有组织地排至场外。场内平台，应设计为2~3%的内向坡度，防止地面水流冲刷边坡。

三、沟谷处排土场，一般应利用大块岩石填筑，形成5~10米的渗水层，必要时可修建涵、管排水。

四、处于地下水位高或有泉水涌流时，应根据涌水量大小，设置暗沟或涵、管等人工排水设施。

五、排土场内不得排放尾矿、泥浆、废水和设置洗车设施，并不得铺设生产、生活设施的给、排水管（已停止生产的排土场

除外)。

**第15.4.4条** 具有形成泥石流条件的排土场，应根据具体情况，采取植被、稳坡、拦挡、排导、跨越等防治措施。

**第15.4.5条** 凡堆置有害物质(硫化物、放射性物质等)的排土场，应采取必要措施，防止污染环境。

**第15.4.6条** 排土场设计，应根据病害产生条件、使用年限、设备类型及规模等因素，配备必要的设备、仪器，并建立监测系统。



## 第十六章 主要技术经济指标

**第16.0.1条** 总图运输初步设计，一般按下列主要技术经济指标考核；其它设计阶段，按其设计深度，选取下列相应的指标，作为分析、论证方案经济合理性的依据：

### I 矿山部分

- 一、矿山用地面积 (万米<sup>2</sup>) (必要时，分类列出)
- 二、选矿厂用地面积 (万米<sup>2</sup>) (必要时，分类列出)
- 三、选矿厂处理单位原矿用地面积 (米<sup>2</sup>/吨)
- 四、选矿厂建筑系数 (%)
- 五、铁路长度 (公里)
- 六、道 (公) 路长度 (公里)
- 七、铁路运输设备
  - 机车 (台) (注明类型)
  - 车辆 (辆) (注明类型、载重量)
- 八、道路运输设备
  - 矿用生产自卸汽车 (辆)
- 九、排土场设备 (台) (注明名称)
- 十、辅助运输设备
  - 载重汽车 (辆) (注明类型、载重量)
  - 装卸机械 (台) (注明类型、规格)
- 十一、养路设备 (台) (注明名称)
- 十二、机车综合效率 (万吨/台·年) (万吨公里/台·年)
- 十三、汽车综合效率 (万吨/台·年) (万吨公里/台·年)
- 十四、排土设备效率 (万米<sup>3</sup>/台·年)
- 十五、工业场地绿化

绿化用地面积 (万米<sup>2</sup>)

绿化用地率 (%)

绿化覆盖率 (%) (扩建、改建工程可采用)

#### 十六、土石方工程量

挖方 (万米<sup>3</sup>) (有石方时, 分开列出)

填方 (万米<sup>3</sup>)

#### 十七、铁路、汽车运营费 (元/吨公里)

#### 十八、运输、排土、绿化、消防人员 (人)

#### 十九、总图运输费用 (万元)

### I 钢铁厂部分

#### 一、厂区用地面积 (万米<sup>2</sup>) (必要时, 分类列出)

#### 二、单位产量用地面积 (米<sup>2</sup>/吨钢)

#### 三、建、构筑物及堆场面积 (万米<sup>2</sup>) (分别列出)

#### 四、建筑系数 (%)

#### 五、铁路长度 (公里)

厂内铁路长度 (公里) (不包括车间内部铁路)

厂外铁路长度 (公里)

#### 六、道(公)路长度 (公里)

厂内道路长度 (公里)

厂外道(公)路长度 (公里)

#### 七、铁路运输量 (万吨/年)

厂外到达 (万吨/年)

发往厂外 (万吨/年)

厂内 (万吨/年)

#### 八、水路运输量 (万吨/年)

厂外到达 (万吨/年)

发往厂外 (万吨/年)

#### 九、道路运输量 (万吨/年)

厂外到达 (万吨/年)

发往厂外(万吨/年)

厂 内(万吨/年)

**十、铁路运输设备**

机 车 (台) (注明类型)

车 辆 (辆) (注明类型、载重量)

装卸机械 (台) (注明类型、能力)

**十一、道路运输设备**

载重汽车 (辆) (注明类型、载重量)

装卸机械 (台) (注明类型、规格)

**十二、土石方工程**

填 方 (米<sup>3</sup>)

挖 方 (米<sup>3</sup>) (有石方时, 分开列出)

单位面积土石方工程量 (米<sup>3</sup>/米<sup>2</sup>)

**十三、厂区绿化**

绿化用地面积 (万米<sup>2</sup>)

绿化用地率 (%)

绿化覆盖率 (%) (扩建、改建工程可采用)

**十四、运输、绿化、消防人员 (人)**

**十五、总图运输投资 (万元)**

**第16.0.2条** 分期建设的钢铁企业总图运输设计, 应分别列出初期工程及以后各期工程的主要技术经济指标。

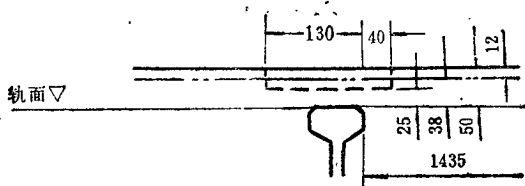
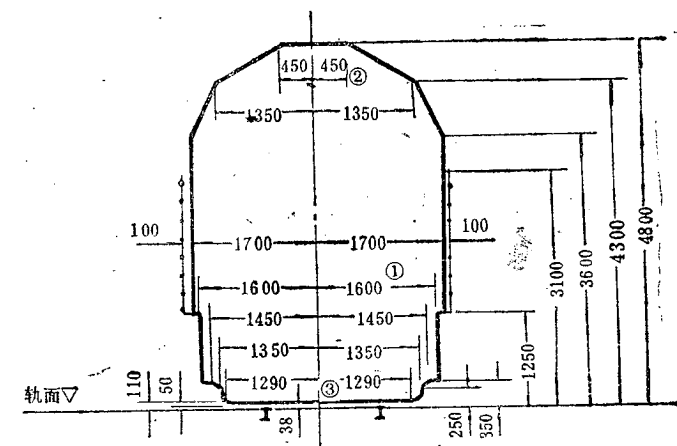
扩建、改建工程, 除列出第16.0.1条所述指标外, 还应列出其中原有的有关指标。

**第16.0.3条** 各项技术经济指标, 应按附录三 (一) 规定的方法计算。

# 附录一 标准轨距铁路限界

## (一) 机车车辆限界 (单位: 毫米)

### 1. 机车车辆限界(车限-1)

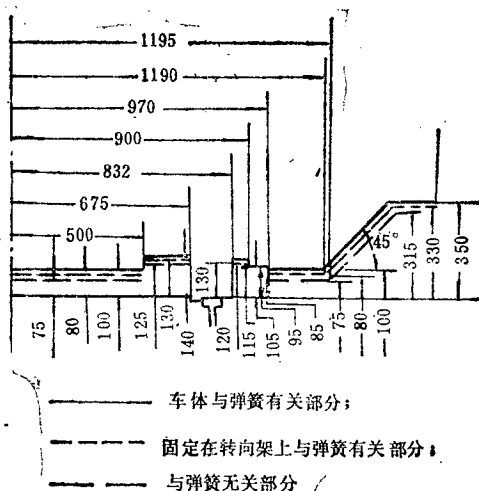


- 机车车辆限界;
- 列车信号接近线路限界;
- - - 弹簧上下震动限界;
- - - 机车闸瓦、撒砂管端口限界.

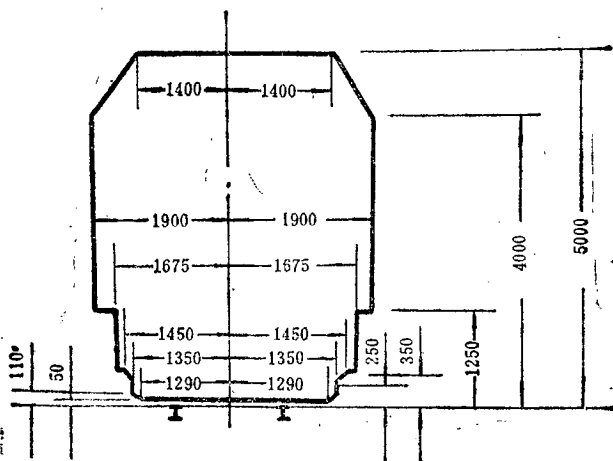
钢轨附近详细图

图中①新造电力机车为1675毫米。②新造电力机车为750毫米。③新造通过机械化驼峰调车场的机车车辆下部限界应符合下图。

2. 通过设有车辆缓行器的机械化驼峰调车场的机车车辆下部限界图



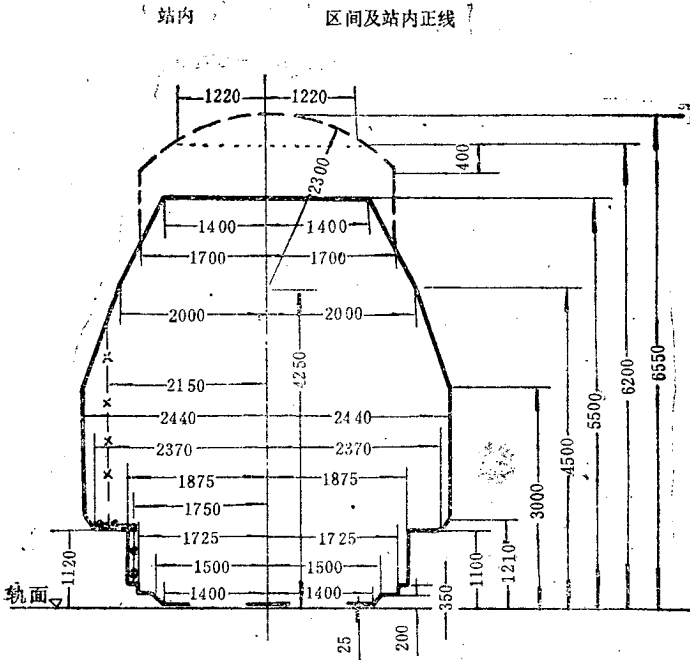
3. 冶金车辆限界（冶金限一1）



注：本限界不包括ZT-140-1、ZT-100-1型铁水车。

## (二) 建筑接近限界 (单位: 毫米)

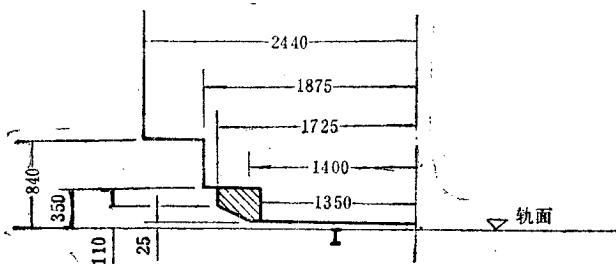
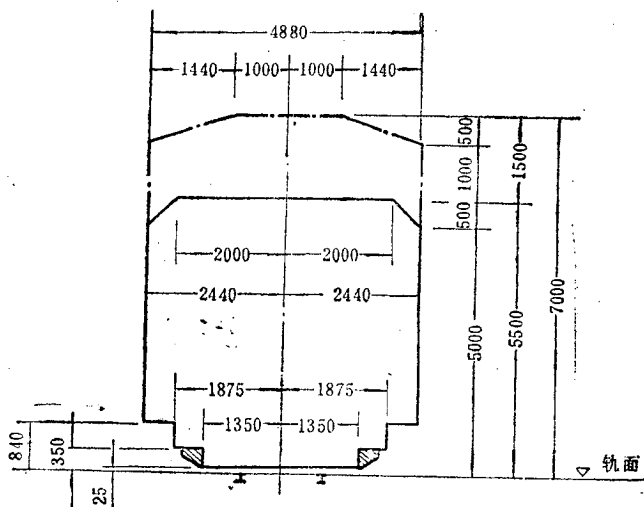
### 1. 普车直线建筑接近限界 (建限一)



- x-x- 信号机、水鹤的建筑接近限界 (正线不适用);
- 站台建筑接近限界 (正线不适用);
- 各种建筑物的基本接近限界;
- - - 适用于电力机车牵引的线路的跨线桥、天桥及雨棚等建筑物;
- · · 电力机车牵引的线路的跨线桥在困难条件下的最小高度

注: 旅客站台上柱类建筑物离站台边缘至少1500毫米, 建筑物离站台边缘至少2000毫米。旅客站台系低站台时其高度为300毫米, 专为行驶旅客列车的线路上可建1100毫米的高站台, 货物站台的高度为1100毫米。在非电气化区段的车站上, 车辆调动频繁的车场内天桥的高度, 不得少于5800毫米。

2. 冶车直线建筑接近限界 (单位: 毫米)



超限部位限界详图

— 350,400吨铸锭车线路建筑接近限界



ZT-140-1, ZT-100-1 型铁水罐车  
线路超限部位建筑接近限界

曲线上建筑接近限界加宽办法如下：

曲线内侧加宽(毫米)：

$$W_1 = \frac{40500}{R} + \frac{H}{1500}h \quad (\text{附1.2.1})$$

曲线外侧加宽(毫米)：

$$W_2 = \frac{44000}{R} \quad (\text{附1.2.2})$$

曲线内外侧加宽(毫米)：

$$W = W_1 + W_2 = \frac{84500}{R} + \frac{H}{1500}h \quad (\text{附1.2.3})$$

式中  $R$ ——曲线半径(米)；

$H$ ——计算点自轨面算起的高度(毫米)；

$h$ ——外轨超高(毫米)。

$\frac{H}{1500}h$ 之值，亦可用内侧轨顶为轴，将有关限界旋转 $\theta$ 角

$(\theta = \text{tg}^{-1} \frac{h}{1500})$ 求得。

相邻曲线线间距(毫米)

当外线超高大于内线超高时：

$$S = S_1 + \frac{84500}{R} + \frac{H}{1500}h_{\pm} \quad (\text{附1.2.4})$$

式中  $S_1$ ——线路直线段线间距(毫米)；

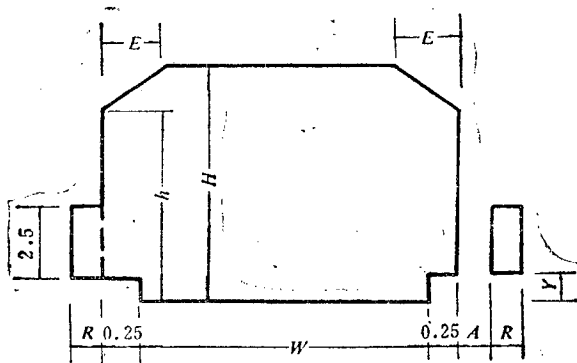
$h_{\pm}$ ——两线路超高差(毫米)。

当外线超高等于或小于内线超高时，车体内倾不影响间

距，故式(附1.2.4)中的 $(\frac{H}{1500}h_{\pm})$ 值可不计入。



## 附录二 道路建筑限界 (单位: 毫米)



- 图中  $W$ ——路面宽度 (包括弯道路面加宽), 不计入弯道路面加宽时, 单车道桥头引道、隧道引线的路面宽度不得小于3.5米, 即桥面净宽、隧道净宽不得小于4米;
- $R$ ——人行道宽度, 人行道可根据需要, 两侧同时设置, 或一侧设置, 或两侧均不设置;
- $H$ ——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高度另加0.5~1米的安全间距采用 (安全间距可根据行驶车辆的悬挂装置确定), 并不得小于5米 (如有足够依据确保安全通行, 净空高度可小于5米, 但不得小于4.5米);
- $h$ ——净空侧高, 可按净空高度减少1米采用;
- $E$ ——净空顶角宽度, 路面宽度小于4.5、4.5~9或大于9米时, 分别采用0.5、0.75、1.5米;
- $Y$ ——净空路缘高度, 一般采用0.25米;
- $A$ ——设置分隔设施 (包括下承式桥梁结构、绿化带) 所需要的宽度, 可根据需要确定。

## 附录三 有关计算方法

### (一) 技术经济指标计算方法

1. 矿山用地面积：采矿设计确定的有用矿物赋存地区的面积及工业场地、运输线路等所用的国有矿产地和补征的土地面积。

2. 厂区用地面积：按厂区范围线，或围墙中心线内的用地面积计算。

3. 建、构筑物用地面积：

(1) 设计的建、构筑物面积，按行列线计算；

(2) 圆形构筑物，按最大内径尺寸计算；

(3) 方形构筑物，按内壁尺寸计算；

(4) 同一基础两个及以上的圆形构筑物，按其基础顶面尺寸计算；成片密集布置的构筑物，按其外围线计算；

(5) 固定料（堆）场有装卸桥、堆取料机时，按其两侧最外轨道中线距离，加其两侧外伸装卸有效距离乘以料场长度计算；其它固定的料（堆）场，按其料（堆）场使用面积计算。

注：原有的建、构筑物行列线及内径（壁）不明时，可按外墙（壁）和外径尺寸计算。

4. 建筑系数：

$$\frac{\text{建构筑物用地面积} + \text{固定料(堆)场用地面积}}{\text{厂区用地面积}} \times 100\% \quad (\text{附}3.1.1)$$

5. 土石方工程量：仅为平整场地的土石方工程量。

6. 绿化用地面积：小游园、水面绿化、花坛、苗圃（不包括位于厂外的苗圃）、成带或成块以及单株种植等绿化植物的用地面积总和（不包括厂界外的防护林带用地面积）。

7. 绿化覆盖面积：小游园、水面绿化、花坛用地面积及地面绿化植物垂直投影面积以及建、构筑物顶面和侧面绿化植物投影面积的总和。

8. 绿化用地率：

$$\frac{\text{绿化用地面积}}{\text{厂区用地面积}} \times 100\% \quad (\text{附3.1.2})$$

9. 绿化覆盖率：

$$\frac{\text{绿化覆盖面积}}{\text{厂区用地面积}} \times 100\% \quad (\text{附3.1.3})$$

10. 苗圃地比率。

$$\frac{\text{苗圃用地面积}}{\text{厂区绿化用地面积}} \times 100\% \quad (\text{附3.1.4})$$

## (二) 铁路通过能力、利用率及装卸能力计算方法

1. 双线区间通过能力计算

(1) 采用电话或半自动闭塞时

$$N = \frac{1440}{t_{\text{行}} + \tau} \quad (\text{附3.2.1})$$

(2) 采用自动闭塞时

$$N = \frac{1440}{t_{\text{区}}} \quad (\text{附3.2.2})$$

式中  $N$ ——区间通过能力 (对/昼夜)；

$\tau$ ——准备进路及开通信号时间 (分)；

电气集中：0.3分

人工扳道：2.0分

$t_{\text{行}}$ ——列车在区间运行时间 (分)；

$t_{\text{区}}$ ——自动闭塞区段列车间隔时间 (分)。

2. 单线区间通过能力计算

(1) 两站均为直通式会让站的区间通过能力

$$N = \frac{1440}{t_1 + t_2 + \tau_1 + \tau_2} \quad (\text{附}3.2.3)$$

(2) 两站均无平行进路的尽头式折返站的区间通过能力

$$N = \frac{1440}{t_1 + t_2 + 2\tau_1 + \tau_2 + \tau_3} \quad (\text{附}3.2.4)$$

(3) 两站均有平行进路的尽头式折返站的区间通过能力

$$N = \frac{1440}{t_1 + t_2 + 2\tau_1 + \tau_2} \quad (\text{附}3.2.5)$$

式中  $t_1$ 、 $t_2$ ——上、下行列车在区间运行时间 (分)；

$\tau_1$ ——会车间隔时间 (分)；

$\tau_2$ ——不同时发车间隔时间 (分)；

$\tau_3$ ——不同时接车间隔时间 (分)。

3. 车站咽喉道岔利用率

$$K_{\text{咽}} = \frac{T - \sum T_{\text{固}}}{1440k_{\text{咽}} - \sum T_{\text{固}}} \quad (\text{附}3.2.6)$$

式中  $K_{\text{咽}}$ ——咽喉道岔利用率 (%)；

$\sum T_{\text{固}}$ ——固定作业占用咽喉道岔的总时间 (分)；

$k_{\text{咽}}$ ——考虑到平行作业对咽喉道岔的妨碍、列车到发作业不均衡以及无法利用的中断时间等因素，对通过能力的影响而列入计算中的系数。作业复杂的车站，一般采用0.60~0.70，作业单纯的车站，可采用0.75；

$T$ ——咽喉道岔的总占用时间 (分)；

$$T = n_{\text{接}}t_{\text{接}} + n_{\text{发}}t_{\text{发}} + n_{\text{机}}t_{\text{机}} + \sum t_{\text{调}} + \sum t_{\text{切}} + \sum t_{\text{固}}$$

(附3.2.7)

$n_{\text{接}}$ 、 $n_{\text{发}}$ 、 $n_{\text{机}}$ ——分别为到达列车、发出列车、单机运行占用咽喉道岔次数；

$t_{\text{接}}$ 、 $t_{\text{发}}$ 、 $t_{\text{机}}$ ——分别为到达列车、发出列车、单机运行平均一次

占用咽喉道岔的时间 (分);

$\Sigma t_{\text{调}}$ ——调车作业占用咽喉道岔的总时间 (不包括固定作业中的调车作业) (分);

$\Sigma t_{\text{物}}$ ——由于列车、调车列车或机车占用咽喉道岔相敌对的进路上的其它道岔, 而必须完全停止使用该咽喉道岔的总时间 (分)。

咽喉道岔利用率不应大于1, 当计算的咽喉道岔利用率大于1时, 须改变原来的作业条件或车站咽喉的布置, 以减轻该咽喉道岔的负荷。

#### 4. 到发线利用率

$$K_{\text{到发}} = \frac{\Sigma N \cdot t}{1440m \cdot k_{\text{到发}} - \Sigma T_{\text{固}}} \quad (\text{附}3.2.8)$$

式中  $K_{\text{到发}}$ ——到发线利用率;

$N$ ——到发线办理某种作业列车或单机的次数;

$t$ ——办理一次某种作业列车或单机占用到发线的时间 (分);

$m$ ——到发线数量 (一般不包括正线及走行线, 当正线兼列车到发时, 方计入内);

$\Sigma T_{\text{固}}$ ——办理与列车基本作业无关的固定作业占用到发线的总时间 (分);

$k_{\text{到发}}$ ——考虑到发线的空费时间, 相邻股道接发车可能产生的相互干扰以及列车到发不均衡等, 对到发线通过能力的影响而列入计算中的系数。一般到发列车70列及以下时, 采用0.70; 到发列车70列以上时, 采用0.75。

#### 5. 牵出线利用率

$$K_{\text{牵}} = \frac{T - \Sigma t_{\text{固}}}{1440k_{\text{牵}} - \Sigma t_{\text{固}}} \quad (\text{附}3.2.9)$$

式中  $K_{\text{牵}}$ ——牵出线利用率 (%);

$T$ ——牵出线作业实际总占用的时间 (包括由于其它作

业而必须停止占用牵出线的时间) (分);

$\Sigma t_{固}$ ——固定作业占用牵出线的总时间 (分);

$h_{牵}$ ——牵出线时间利用率, 一般取0.80~0.85。

## 6. 卸车线能力计算

$$Q_{卸} = \frac{60T \cdot K}{nt_{卸} + t_{调} + t_{等}} nG \quad (\text{附3.2.10})$$

式中  $Q_{卸}$ ——卸车线能力 (吨/班);

$T$ ——卸车线班有效工作时间 (小时);

$K$ ——卸车线工作系数, 一般取0.7~0.9;

$n$ ——列车牵引的矿车数 (辆);

$G$ ——矿车有效载重量 (吨);

$t_{卸}$ ——每辆矿车的卸车时间 (分);

$t_{调}$ ——列车调车时间 (分);

$t_{等}$ ——列车的等待时间, 一般取3分钟。

## 7. 电铲装车线能力计算

$$Q_{装} = \frac{60T \cdot K}{nt_{装} + t_{移} + t_{入} + t_{等}} nG \quad (\text{附3.2.11})$$

式中  $Q_{装}$ ——装车线能力 (吨/班);

$T$ ——装车线班工作时间 (小时);

$K$ ——装车线班时间利用系数, 一般取0.6~0.8;

$n$ ——列车牵引的矿车数 (辆);

$G$ ——矿车有效载重量 (吨);

$t_{装}$ ——每辆矿车的装车时间 (分);

$t_{移}$ ——装车移位时间 (分);

$t_{入}$ ——列车入换时间 (分);

$t_{等}$ ——列车的等待时间 (分)。

## 8. 矿仓或溜井装车线能力计算

$$Q_{装} = \frac{60T \cdot K}{\frac{n}{m} t_{装} + \left( \frac{n}{m} - 1 \right) t_{移} + t_{入}} nG \quad (\text{附3.2.12})$$

式中  $Q_{\text{车}}$ ——矿仓或溜井装车线能力 (吨/班);  
 $T$ ——溜口装车工作时间 (小时);  
 $K$ ——溜口装车工作系数, 一般取0.7~0.9;  
 $n$ ——列车牵引的矿车数 (辆);  
 $m$ ——同时使用的闸门数 (个);  
 $t_{\text{装}}$ ——一个闸门装一个车的时间 (分);  
 $t_{\text{移}}$ ——移位时间 (分);  
 $t_{\text{入}}$ ——列车的入换时间 (分)。

### (三) 站场线路数量计算方法

#### 1. 到发线数量计算

$$m_{\text{到发}} = \frac{\sum Nt}{1440\alpha} + (1\sim 2)$$

$$= \frac{N_{\text{无改}}t_{\text{无改}} + N_{\text{解体}}t_{\text{解体}} + \dots + N_{\text{编发}}t_{\text{编发}}}{1440\alpha} + (1\sim 2)$$

(附3.3.1)

式中

$m_{\text{到发}}$ ——到发线数量 (股);

$N_{\text{无改}}、N_{\text{解体}}\dots N_{\text{编发}}$ ——分别为昼夜到达无改编列车、到达解体列车……、编组出发列车的列车数 (列);

$t_{\text{无改}}、t_{\text{解体}}\dots t_{\text{编发}}$ ——分别为到达无改编列车、到达解体列车、……、编组出发列车每列占用到发线的时间(分);

$\alpha$ ——时间有效利用系数, 一般取0.70~0.75;

(1~2)——正线及走行线数量。正线兼列车到发线时, 不计入正线而列为到发线。大型编组站到发场取2股, 正线、走行线各1股; 一般车站取1股, 正线兼走行线。

$$t_{\text{无改}} = t_{\text{停}} + t_{\text{接}} + t_{\text{发}} \quad (\text{附}3.3.2)$$

$$t_{\text{解体}} = t_{\text{停}} + t_{\text{解}}' + t_{\text{转}} \quad (\text{附}3.3.3)$$

$$t_{\text{编组}} = t_{\text{转}}' + t_{\text{停}}'' + t_{\text{发}} \quad (\text{附}3.3.4)$$

式中

$t_{\text{接}}$ ——自开始准备接车进路时起，至列车进入到发线警冲标内方停车时止，其接车作业占用到发线的时间（分）；

$t_{\text{发}}$ ——自准备发车进路时起，至列车离去该到发线时止，其发车作业占用到发线的时间（分）；

$t_{\text{转}}$ ——到达解体列车，自准备向牵出线转线进路时起，或自到发线向牵出线转线起动时起（调车进路事先准备时），至列车调到牵出线时止，其解体转线作业占用到发线的时间（分）；

$t_{\text{转}}'$ ——编组出发列车，自准备由牵出线向到发线的转线进路时起，至整个列车在到发线警冲标内方停车时止，编组转线作业占用到发线的时间（分）；

$t_{\text{停}}$ 、 $t_{\text{停}}'$ 、 $t_{\text{停}}''$ ——分别为根据技术作业过程中规定的到达无改编列车、到达解体列车、编组出发列车在到发线上各自的停留时间（分）。

## 2. 调车线数量计算

### (1) 一个方向调车线数量

$$m_{\text{调}} = \frac{N_{\text{调}} t_{\text{调}}}{1440\alpha} \quad (\text{附}3.3.5)$$

式中  $m_{\text{调}}$ ——某一方向需要调车线数量（股）；

$\alpha$ ——时间有效利用系数，取0.6~0.7；

$N_{\text{调}}$ ——某一方向编组出发列车数（列）；

$t_{\text{调}}$ ——编组一列出发列车平均占用调车线的时间（分）。

$$t_{\text{调}} = t_{\text{编}} + t_{\text{转}} + t_{\text{发}} \quad \text{附}(3.3.6)$$

### (2) 调车线总数量



$$M_{\text{调}} = \sum m_{\text{调}} + (1 \sim 2) \quad (\text{附}3.3.7)$$

式中  $M_{\text{调}}$ ——调车场股道总数量 (股);  
 1~2——走行线数量。一般调车场取1股, 大型调车场取2股。

### 3. 牵出线数量计算

$$M_{\text{牵}} = \frac{\sum N_{\text{牵}} t_{\text{牵}}}{1440 k_{\text{牵}} - \sum T_{\text{固}}} \quad (\text{附}3.3.8)$$

式中  $M_{\text{牵}}$ ——牵出线数量 (股);  
 $N_{\text{牵}}$ ——各种作业占用牵出线次数;  
 $t_{\text{牵}}$ ——一次作业占用牵出线的的时间 (分);  
 $k_{\text{牵}}$ ——牵出线时间利用系数, 一般取0.8~0.85;  
 $\sum T_{\text{固}}$ ——机车整备及交接班等固定作业时间, 一般一台机车作业时, 取180分钟。

车站通过能力, 按车站各种设备分别计算, 以通过能力最低的设备的通过能力, 作为车站的通过能力。

## (四) 钢铁厂机车和普通车辆数量计算方法

### 1. 机车数量计算

(1) 概略算法 (适用于建设前期工作阶段)

$$N_{\text{机}} = \frac{Q_{\text{年}} 10^4 \alpha}{365 q_{\text{台}}} (1 + K) \quad (\text{附}3.4.1)$$

式中  $N_{\text{机}}$ ——在籍机车数量 (台);  
 $\alpha$ ——运输不均衡系数, 按附表3.4.1选取;  
 $K$ ——机车检修备用系数, 一般取0.20~0.25;  
 $Q_{\text{年}}$ ——厂内铁路总运输量 (万吨/年);  
 $q_{\text{台}}$ ——机车台日牵引量 (吨/台·日), 按附表3.4.2选取。

(2) 直接算法 (适用于初步设计阶段)

分别按车站或作业区内的普车调车作业、小运转和渣、铁、锭运输作业计算运用机车数, 加上全厂固定使用机车数及检修备

运输不均衡系数

附表 3.4.1

| 生产规模<br>(万吨/年) | 铁路运输不均衡系数 |           |
|----------------|-----------|-----------|
|                | 厂内        | 厂外        |
| ≥100           | 1.10~1.15 | 1.15~1.20 |
| ≥60~<100       | 1.15~1.20 | 1.20~1.25 |
| 10~<60         | 1.15~1.20 | 1.20~1.30 |
| <10            | 1.15~1.20 | 1.30~1.40 |

机车台日牵引量

附表 3.4.2

| 总运输量 ( $Q_{年}$ )<br>(万吨/年) | 机车台日牵引量 ( $q_{台}$ )<br>(吨/台·日) |
|----------------------------|--------------------------------|
| ≤500                       | 1500~2200                      |
| >500~1500                  | 2200~2700                      |
| >1500~3500                 | 2700~3100                      |
| >3500                      | 3100~3500                      |

用机车数，即为全厂在籍机车数。

### 1) 普车调车作业机车

$$N_{调} = \frac{\sum T_{调} + t_{停}}{1440\alpha - T_{固} - T_{妨}} \quad (\text{附3.4.2})$$

- 式中  $\sum T_{调}$ ——车站或作业区内总的调车作业时间 (分)；  
 $t_{停}$ ——机车在车站或作业区外的停留时间 (分)；  
 $\alpha$ ——时间利用系数，一般取0.8；  
 $T_{固}$ ——机车装备和交接班等固定作业时间，一般取180分钟；  
 $T_{妨}$ ——机车因敌对进路而影响调车作业时间 (分)。

## 2) 小运转、渣、铁、锭运输作业机车

$$N_{\text{运}} = \frac{\sum t}{1440\alpha - T_{\text{站}}} \quad (\text{附3.4.3})$$

式中  $N_{\text{运}}$ ——小运转、渣、铁、锭运输作业机车数 (台);  
 $\sum t$ ——小运转、渣、铁、锭运输作业时间, 对渣、铁、锭运输 (包括倒调和等待) 作业时间 (分)。

## 3) 全厂在籍机车数

$$N_{\text{机}} = (N_{\text{固}} + N_{\text{运}} + N_{\text{推}})(1 + K_{\text{机}}) \quad (\text{附3.4.4})$$

式中  $N_{\text{固}}$ ——全厂固定使用机车台数, 包括生产过程专用机车及推峰机车等 (台);

$K_{\text{机}}$ ——机车检修备用系数, 一般取0.20~0.25。

## 2. 普通车辆数量计算方法

(1) 概略算法 (适用于建设前期工作)

$$N_{\text{普}} = \frac{Q_{\text{普}} \cdot 10^4 \alpha \cdot T_{\text{普}}}{365 q_{\text{普}}} (1 + K_{\text{普}}) \quad (\text{附3.4.5})$$

式中  $N_{\text{普}}$ ——在籍普通车辆数量 (辆);

$\alpha$ ——运输不均衡系数 (按附表3.4.1选取);

$K_{\text{普}}$ ——普通车辆检修备用系数, 一般取0.15~0.20;

$q_{\text{普}}$ ——厂内普通车辆净载重, 取全厂普通车辆的平均净载重 (吨);

$T_{\text{普}}$ ——车辆周转时间, 为车辆在厂内作业周转时间的平均值 (日);

$Q_{\text{普}}$ ——厂内普通车总运输量 (万吨/年)。

(2) 直接算法 (适用于初步设计阶段)

### 1) 日运输量

$$Q_{\text{日}} = \frac{Q_{\text{普}} \cdot 10^4 \alpha}{365} \quad (\text{附3.4.6})$$

### 2) 车辆净载重

$$q_{\text{普}} = \beta \cdot q_{\text{标}} \quad (\text{附3.4.7})$$

### 3) 日所需车辆数 (按各种物料分别计算所需车辆数)

$$n = \frac{Q_{\text{日}}}{q_{\text{标}}} T_{\text{周}} \quad (\text{附}3.4.8)$$

### 4) 在籍普通车辆数

$$N_{\text{在}} = \Sigma n(1 + K_{\text{在}}) \quad (\text{附}3.4.9)$$

式中  $N_{\text{在}}$  —— 在籍普通车辆数 (辆);

$Q_{\text{日}}$  —— 厂内普通车总运输量 (万吨/年);

$q_{\text{标}}$  —— 普通车标记载重量 (吨);

$Q_{\text{日}}$  —— 每昼夜运输量 (吨/日);

$\beta$  —— 车辆载重利用系数 (按附表3.4.3选取);

$q_{\text{净}}$  —— 车辆净载重 (吨);

$T_{\text{周}}$  —— 车辆周转时间 (日), 计算方法如下:

a. 按技术作业过程的实际消耗时间, 一般由以下技术作业时间组成 (单位: 日):

$t_{\text{空调}}$  —— 包括送去空车时的调车时间和装车后的待调及调车时间;

$t_{\text{装}}$  —— 装车时间;

$t_{\text{过磅}}$  —— 过磅时间;

$t_{\text{卸调}}$  —— 包括送去重车时的调车时间和卸车后的待调及调车时间;

$t_{\text{卸}}$  —— 卸车时间;

$t_{\text{走}}$  —— 走行时间;

$$t_{\text{走}} = 2L/24V \quad (\text{附}3.4.10)$$

式中  $L$  —— 走行距离 (公里);

$V$  —— 运行速度 (公里/时);

$t_{\text{站}}$  —— 包括装车站、卸车站在站作业和通过车站的时间。

b. 经验数据法: 通过对该种物料运输线路和各环节的具体情况分析, 选取经验指标。

车辆载重利用系数

附表 3.4.3

| 货 物 种 类     | 车 辆 类 型          |     |                  |                  |     |                  |
|-------------|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|
|             | 平车               | 敞车  | 自翻车              | 棚车               | 罐车  | 底开门车             |
| 煤           | —                | 1.0 | —                | —                | —   | 0.9              |
| 矿石、冷烧结矿     | —                | 1.0 | 1.0 <sup>②</sup> | —                | —   | 1.0              |
| 石灰石         | —                | 1.0 | 0.7              | —                | —   | 1.0              |
| 焦炭          | —                | 0.6 | —                | —                | —   | 0.6              |
| 耐火材料        | 0.7 <sup>①</sup> | —   | —                | 1.0              | —   | —                |
| 钢锭、废钢、钢材    | 1.0              | 1.0 | —                | —                | —   | —                |
| 生铁块         | 1.0 <sup>①</sup> | 1.0 | —                | —                | —   | —                |
| 液体货物        | —                | —   | —                | —                | 0.9 | —                |
| 工业垃圾、冶金渣    | —                | 1.0 | 0.7              | —                | —   | —                |
| 水渣          | —                | 0.7 | —                | —                | —   | —                |
| 均热炉渣、煤气灰、铁皮 | —                | 1.0 | 0.8 <sup>③</sup> | —                | —   | 1.0 <sup>⑤</sup> |
| 精矿粉         | —                | 1.0 | 0.8              | —                | —   | —                |
| 萤石、矾土、镁砂    | —                | 1.0 | —                | 0.9              | —   | —                |
| 石灰          | —                | 0.8 | —                | 0.9 <sup>④</sup> | —   | —                |
| 铁合金         | —                | 1.0 | —                | —                | —   | —                |

①采用集装箱方式运输。

②指矿石类货物。

③装运铁皮为1.0。

④采用石灰棚车运输。

⑤装煤气灰。

### (五) 矿山道路运输有关计算方法

#### 1. 道路通过能力计算

$$N = \frac{1000V \cdot K_1 \cdot K_2}{S_{\text{车}}} \quad (\text{附3.5.1})$$

式中  $N$ ——双车道单向通过能力 (辆/时);

$V$ ——汽车运行速度 (公里/时);

$K_1$ ——行车不均衡系数 (按附表3.5.1选取);

#### 行车不均衡系数

附表3.5.1

| 电铲数量<br>(台) | 1   | 2    | 3    | 5   | 7    | 10   | 15   |
|-------------|-----|------|------|-----|------|------|------|
| $K_1$       | 1.0 | 0.75 | 0.67 | 0.6 | 0.58 | 0.55 | 0.52 |

$K_2$ ——考虑会车、交叉口等因素的折减系数，采用 0.34~0.38；

$S_{停}$ ——同一方向上汽车之间的安全距离，即停车视距(米)；

$$S_{停} = \frac{Vt}{3.6} + \frac{KV^2}{254(\varphi_{纵} + W_{阻} \pm i)} + L_{停}$$

(附3.5.2)

式中  $t$ ——司机观察反应时间，采用1.5~2.0秒；

$K$ ——制动使用系数，采用1.3~1.4；

$\varphi_{纵}$ ——车轮与路面间的纵向摩擦系数；

$W_{阻}$ ——滚动阻力系数；

$i$ ——道路纵坡度，上坡为正值，下坡为负值；

$L_{停}$ ——停车安全距离(米)。

## 2. 汽车台班运输能力计算

$$A = \frac{480Q_{效}K_{时}}{T} \quad (\text{附3.5.3})$$

式中  $A$ ——汽车台班运输能力(吨/台班)；

$Q_{效}$ ——汽车有效装载量(吨)；

$K_{时}$ ——工作时间利用系数，按附表3.5.2选取；

工作时间利用系数

附表 3.5.2

| 每日工作班数  | 一班  | 二班   | 三班   |
|---------|-----|------|------|
| $K_{时}$ | 0.9 | 0.85 | 0.75 |

$T$ ——汽车循环一次所需时间(分)；

$$T = t_{装} + t_{运} + t_{卸} + t_{调停}$$

(附3.5.4)

式中  $t_{装}$ ——电铲装载一辆汽车的时间(分)；

$t_{运}$ ——汽车往返运行时间(分)；

$t_{卸}$ ——汽车卸车时间(分)；

$t_{调停}$ ——汽车调头及停留时间(分)。

## 3. 汽车有效载重量的计算

$$Q_{\text{效}} = \frac{N \cdot E \cdot \gamma \cdot K_{\text{装}}}{K_{\text{松}}} \quad (\text{附3.5.5})$$

- 式中  $Q_{\text{效}}$ ——汽车有效载重量 (吨);  
 $N$ ——装载铲斗数, 允许以0.5斗为单位计算;  
 $E$ ——铲斗标准容积 (米<sup>3</sup>);  
 $\gamma$ ——矿岩比重 (吨/米<sup>3</sup>);  
 $K_{\text{装}}$ ——铲斗装满系数, 一般采用0.85;  
 $K_{\text{松}}$ ——矿岩松散系数。

根据上式计算的汽车有效载重量, 还应按下式进行验算:

$$V_{\text{效}} = \frac{Q_{\text{效}} K_{\text{松}}}{\gamma} \leq V \quad (\text{附3.5.6})$$

- 式中  $V_{\text{效}}$ ——汽车有效容积 (米<sup>3</sup>), 当  $V_{\text{效}}$  大于  $V$  时, 可减少汽车有效载重量或改用任选型箱斗, 以增大汽车车箱额定容积;  
 $V$ ——汽车车箱额定容积 (米<sup>3</sup>)。

#### 4. 汽车平均运行速度计算

$$V_{\text{均}} = \frac{V_{\text{重}} V_{\text{空}}}{V_{\text{重}} + \beta (V_{\text{空}} - V_{\text{重}})} \quad (\text{附3.5.7})$$

- 式中  $V_{\text{均}}$ ——汽车平均运行速度 (公里/时);  
 $V_{\text{重}}$ ——汽车重车方向运行速度 (公里/时);  
 $V_{\text{空}}$ ——汽车空车方向运行速度 (公里/时);  
 $\beta$ ——行程利用系数。

#### 5. 汽车数量计算

$$N = \frac{Q K_{\text{均}}}{C_{\text{日}} \cdot C_{\text{年}} \cdot A \cdot K_{\text{出}}} \quad (\text{附3.5.8})$$

- 式中  $N$ ——汽车数量 (台), 当计算结果大于0.3小数时, 一般情况可按一台取整; 小于0.3时, 可采用调整作业参数来解决;

$Q$ ——露天矿年运输量 (吨/年);

$K_{\text{不}}$ ——运输不均衡系数，一般取1.05~1.15(生产规模大、条件好时取下限，反之取上限)；

$C_{\text{日}}$ ——年工作日数；

$C_{\text{班}}$ ——日工作班数；

$A$ ——汽车台班运输能力(吨/台班)；

$K_{\text{出}}$ ——汽车出车率，按下式计算：

$$K_{\text{出}} = \frac{L_{\text{大}}}{L_{\text{大}} + C_{\text{班}} \cdot L_{\text{班}} \cdot b} \quad (\text{附3.5.9})$$

式中  $L_{\text{大}}$ ——汽车大修里程(公里)；

$L_{\text{班}}$ ——汽车每班平均走行里程(公里)；

$C_{\text{班}}$ ——每日工作班数；

$b$ ——大修周期中汽车保修工日及其它停驶工日之和。

#### (六) 钢铁厂汽车数量计算方法

##### 1. 概略算法(适用于建设前期工作阶段)

###### (1) 按吨公里/车吨·年为单位计算法

$$A = \frac{Q_{\text{年}} L}{q} \quad (\text{附3.6.1})$$

式中  $A$ ——在册汽车载重总车吨位(车吨)；

$Q_{\text{年}}$ ——汽车年运输量(吨/年)；

$L$ ——装卸点间平均运距(公里)；

$q$ ——平均车吨产量指标(车吨年完成平均运输量)，厂区汽车运输一班制作业时，一般采用10000~15000吨公里/车吨·年。

###### (2) 按吨/车吨·年为单位计算法

$$A = \frac{Q_{\text{年}}}{q'} \quad (\text{附3.6.2})$$

式中  $Q_{\text{年}}$ ——同前；

$q'$ ——平均车吨产量指标(车吨完成平均运输量) 厂区



汽车运输平均运距5公里左右，一班制作业时，一般采用2000~3000吨/车吨·年。

按上述两式求得汽车总吨位后，再根据所配车型吨位计算出所需的汽车数量。

2. 直接计算法（适用于初步设计阶段，亦可利用附表4.0.3计算）

$$N = \frac{Q_{\text{年}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}{358P \cdot K_4 \cdot n} \quad (\text{附3.6.3})$$

式中  $N$ ——在册汽车数（台）；

$Q_{\text{年}}$ ——年运输量（吨）；

$K_1$ ——运输不均衡系数，一般为1.1~1.2；

$K_2$ ——车辆备用系数，一般为1.1~1.2；

$K_3$ ——车辆检修系数，汽油车为1.1，柴油车为1.15；

358——采用二班制时，车年工作天数。

当采用三班、一班制作业时，车年工作天数分别为365、306天；

$P$ ——汽车载重量（吨），按选用车型确定；

$n$ ——每辆汽车日（昼夜）周转次数（次）；

$K_4$ ——车辆载重利用系数，按附表3.6.1选取。

车辆载重利用系数

附表3.6.1

| 物料名称            | 车辆载重利用系数<br>$K_4$ |
|-----------------|-------------------|
| 煤               | 1.0~0.9           |
| 矿石、石灰石、冷烧结矿     | 1.0               |
| 焦炭、圆木           | 0.6               |
| 耐火材料、水渣、木板材     | 0.7               |
| 工业垃圾、冶金渣、高炉煤气灰  | 0.9~1             |
| 钢锭、废钢、生铁块、钢渣、钢材 | 1.0               |

上式中每辆汽车昼夜周转次数（ $n$ ），按下式计算：

$$n = \frac{m \cdot \bar{I} \cdot K_5}{T_{\text{日}}} \quad (\text{附3.6.4})$$

式中  $m$ ——工作班制，一般为一班，直接为主体车间运输原、燃料及成品的有两班或三班；

$T$ ——台班工作时间（小时），一般为8小时；

$T_m$ ——车辆一次周转时间（小时）；

$K_5$ ——台班时间利用系数，按附表3.6.2选取。

台班时间利用系数

附表3.6.2

| 每日工作班制 | 台班时间利用系数<br>( $K_5$ ) | 班实际工作时间<br>(小时) |
|--------|-----------------------|-----------------|
| 一      | 0.88                  | 7.0             |
| 二      | 0.82                  | 6.5             |
| 三      | 0.75                  | 6.0             |

上式中车辆一次周转时间 ( $T_m$ )，按下式计算：

$$T_m = \frac{2L}{V} + \frac{t_1 + t_2 + t_3}{60} \quad (\text{附3.6.5})$$

式中  $L$ ——装卸点间平均运距（公里）；

$V$ ——汽车平均运行速度（公里/时），按附表3.6.3选取；

汽车平均运行速度（公里/时）

附表3.6.3

| 路面等级 | 厂外道（公）路 |       | 厂内道路  |       |
|------|---------|-------|-------|-------|
|      | 山区      | 平原、丘陵 | 双车道   | 单车道   |
| 高、中级 | 20~30   | 25~40 | 15~20 | 10~15 |
| 低 级  | 15~25   | 20~30 |       |       |

$t_1$ ——装车时间（分）；

$t_2$ ——卸车时间（分）；

$t_3$ ——调车（等待或转头）及称量时间（分），一般采用10~20分钟。

## 附录四 货物运输（周转）量表

### 厂外铁路货物运输量表

### 附表 4.0.1

| 序号   | 货物名称   | 装货地点        | 卸货地点            | 运行线路<br>或经由   | 列车种类 | 货物运输量 |     |
|------|--------|-------------|-----------------|---------------|------|-------|-----|
|      |        |             |                 |               |      | 吨/年   | 吨/日 |
|      |        |             |                 |               |      |       |     |
| 车辆类型 | 每日车辆数量 | 每列车<br>车辆数量 | 每日运入<br>(出)列车数量 | 每日往货场<br>送车次数 | 备注   |       |     |
|      |        |             |                 |               |      |       |     |

### 厂内铁路货物周转量表

### 附表 4.0.2

| 序号   | 货物名称   | 装货地点   | 卸货地点       | 运行线路<br>或经由  | 列车类型       | 货物周转量 |     |
|------|--------|--------|------------|--------------|------------|-------|-----|
|      |        |        |            |              |            | 吨/年   | 吨/日 |
|      |        |        |            |              |            |       |     |
| 车辆类型 | 每日车辆数量 | 每次送车数量 | 每日送车<br>次数 | 车辆周转<br>时(日) | 需要车辆<br>数量 | 备注    |     |
|      |        |        |            |              |            |       |     |

### 厂内(外)道路货物周转(运输)量及车辆数量表

### 附表 4.0.3

| 序号          | 货物名称             | 装货地点   | 卸货地点                  | 货物周转(运输)量<br>( $Q_{年}$ )       |                   | 运行线路<br>或经由 | 往返运<br>距(公里) | 运输离<br>行车         | 周转时间<br>(分) |    |  |
|-------------|------------------|--------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------------|-------------|----|--|
|             |                  |        |                       | (万吨/年)                         | (吨/日)             |             |              |                   | 装车          | 卸车 |  |
|             |                  |        |                       |                                |                   |             |              |                   |             |    |  |
| 周转时间<br>(分) | 周<br>转<br>次<br>数 | 车<br>种 | 载重量<br>( $P$ )<br>(吨) | 计算车辆数量<br>$\frac{Q_{年}}{358P}$ | 载重利用<br>系数<br>(%) | 备用系数<br>(%) | 检修系数<br>(%)  | 在册车辆<br>数量<br>(辆) |             |    |  |
|             |                  |        |                       |                                |                   |             |              |                   |             |    |  |

- 注：1. 日货物运输（周转）量，包括运输不均衡系数。  
 2. 附表4.0.1按运入、运出，附表4.0.3按厂内、厂外分别编制。  
 3. 附表4.0.1~4.0.3适用于初步设计阶段。

## 附录五 名词解释

一、钢铁企业——为矿山和钢铁厂之总称。矿山包括采矿场及采矿、选矿工业场地内、钢铁厂包括工业场地内及各自外围的有关生产、交通运输、生活等设施。

二、建设前期工作——根据主管部门提出的委托书进行项目建议书、规划、可行性研究和设计任务书等的编制以及为工程设计进行的科学试验等工作，以便为建设项目的决策，编制高阶设计文件取得依据。

三、工业场地——系指矿山工业场地（或称场区），包括采矿工业场地、选矿工业场地或钢铁厂工业场地（或称厂区），包括布置主要生产车间（设施）的厂（场）区围墙或用地范围内的场地，不包括应布置在厂（场）区以外单独的生产辅助建、构筑物形成的独立场地。

四、总体布置——在已定的矿山采矿场或已选定的钢铁厂工业场地的前提下，对厂（场）区外的有关设施，遵照设计有关文件、规定及要求，对其相互间的位置联系等进行统筹安排，形成一个有机的整体。

五、排土场——暂时或永久堆存矿山生产所产生的岩土的场地。

六、施工基地——为钢铁厂建设施工所设置的永久性或半永久性的有关生产、辅助设施及办公、生活设施的总称。

七、施工用地——为矿山建设施工，在厂（场）区规划发展用地范围内设置的临时性的，或在厂（场）区附近设置的临时性或半永久性的有关生产、辅助设施及办公、生活设施的用地。

八、厂区通道——厂区内两相邻建、构筑物之间，有主、次干道或铁路通过的地带。

九、通道宽度——通道两侧之间最窄处建、构筑物行列线或墙中线之间的距离。

十、主要通道——有主、次干道或铁路通过，一般布置有较多的工程管线、铁路和绿化带的通道。

十一、次要通道——有次干道或铁路通过，一般布置有工程管线和铁路较少的通道。

十二、紧密结构——用大乔木、耐荫小乔木、耐荫灌木搭配组成的，基本上不透风的林带。

十三、疏透结构——用大乔木为主体，两侧各配一、二行灌木组成的，具有均匀分布的透风孔隙的林带。

十四、冶车线——运行或停放铁水罐车、混铁车、渣罐车及铸锭车线路之总称。

十五、特种货物——炽热的铁水、钢锭、铁渣、烧结矿及炼钢用料槽车运输的物料。

十六、区域站——厂（场）内有到发列车、调车、取送作业，且设有站调的车站之总称。根据其主要服务车间而有不同的具体站名，如炼铁站、炼钢站等。

十七、码头前沿水域——码头前沿供船舶停靠和装卸作业所需的水域范围。

十八、码头陆域——从码头岸线坡顶，向陆地方向延伸所需用地（包括一次料场）的范围。

十九、码头面——直立式码头，指码头平台顶面；斜坡式码头，指斜坡顶面。

二十、吊档作业——船舶完成装卸作业后顺水溜下，并吊在趸船端部待拖。

二十一、移档作业——船舶完成装卸作业后，由拖轮拖离或自行离开趸船。

## 附录六 本规范用词说明

一、执行本规范条文时，要求严格程度的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样作不可的用词：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作的用词：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，首先应这样作的用词：正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

二、条文中必须按规定的标准、规范和其它有关规定执行的写法为：“应按……执行”或“应符合现行的……要求或规定”；非必须按所指的标准、规范或其他规定执行的写法为：“可参照现行的……”。

## 本规范主编单位、参加单位和 主要编写人名单

**主编单位：**冶金工业部武汉钢铁设计研究院

**参加单位：**冶金工业部北京钢铁设计研究总院

冶金工业部包头钢铁设计研究院

冶金工业部重庆钢铁设计研究院

冶金工业部马鞍山钢铁设计研究院

冶金工业部鞍山焦化耐火材料设计研究院

冶金工业部鞍山黑色冶金矿山设计研究院

冶金工业部长沙黑色冶金矿山设计研究院

冶金工业部秦皇岛黑色冶金矿山设计研究院

**主 编：**彭学诗

**主要编写人：**彭学诗

朱凤联

顾正福

俞福民

庄自强

傅永新

王崇汉

李志强

陈静玉

王大丁

董世奎

吴振雄

李月瑞

白凤歧

李福成

丁泽洲

黄德俊

刘恩泉

高文远

及  
王  
白  
人