

中华人民共和国行业标准

铁路工程制图标准

Drawing standards of railway engineering

TB T 10058—98

主编单位：铁道部第一勘测设计院

批准部门：中华人民共和国铁道部

施行日期：1998年7月1日

中国铁道出版社

1998年·北京

关于发布《铁路工程物理勘探规程》等 7个铁路工程建设标准的通知

铁建函〔1998〕15号

《铁路工程物理勘探规程》(TB 10013—98)、《铁路工程地质钻探规程》(TB 10014—98)、《铁路工程地质风沙勘测规则》(TB 10053—98)、《铁路工程地质黄土地区勘测规则》(TB 10055—98)、《铁路工程制图标准》(TB T 10058—98)、《铁路工程制图图形符号标准》(TB T 10059—98)和《铁路工程岩石试验规程》(TB 10115—98)计7个规范经审查,现批准发布,自1998年7月1日起施行。现行《铁路物理勘探技术规则》(TBJ 13—85)和《铁路地质钻探技术规则》(TBJ 14—85)同时废止。

以上规范由部建设司负责解释,由建设司标准科情所和铁道出版社共同组织出版发行。

中华人民共和国铁道部

一九九八年二月三日

目 次

1	总 则	1
2	基本规定	2
2.1	图纸组成与编排	2
2.2	图幅、图框与图标	2
2.3	附表、说明与图形符号	15
2.4	图 线	16
2.5	字 体	19
2.6	比 例	20
2.7	符 号	21
2.8	视 图	25
2.9	标 注	28
3	经济勘察、行车组织制图	39
3.1	一般规定	39
3.2	图样画法	39
4	工程地质、水文地质制图	53
4.1	一般规定	53
4.2	图样画法	54
4.3	编号、图例	59
5	线路制图	61
5.1	一般规定	61
5.2	图样画法	62
6	路基制图	67
6.1	一般规定	67
6.2	图样画法	72
7	桥涵、隧道制图	78

7.1	一般规定	78
7.2	图样画法	86
8	站场制图	90
8.1	一般规定	90
8.2	图样画法	92
8.3	名称与编号	99
9	机务设备、车辆设备制图	104
9.1	一般规定	104
9.2	图样画法	106
9.3	名称与编号	110
10	给水排水制图	112
10.1	一般规定	112
10.2	图样画法	114
11	通信制图	119
11.1	一般规定	119
11.2	图样画法	120
11.3	名称与编号	125
12	信号制图	127
12.1	一般规定	127
12.2	图样画法	128
12.3	名称及编号	129
13	电气化制图	131
13.1	一般规定	131
13.2	图样画法	133
14	环境保护制图	141
14.1	一般规定	141
14.2	图样画法	142
14.3	名称与编号	143
附录 A	本标准用词说明	145
附加说明		146

1 总 则

1.0.1 为统一我国铁路工程的制图，提高制图质量和识图效率，便于技术交流，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于铁路工程的制图。

1.0.3 铁路工程制图，除应符合本标准外，尚应符合国家现行的有关标准和规定。

2 基本规定

2.1 图纸组成与编排

- 2.1.1** 图纸应按需要使用分为单张图、成册图、成卷图三种。
- 2.1.2** 单张图应由设计（测绘）图样、表、说明、主要图形符号、图标等组成。
- 2.1.3** 成册图应由封面、目次、说明、表及若干张设计（测绘）图样组成。
- 2.1.4** 成卷图应由封面、设计（测绘）图样、表、说明、主要图形符号、图标及封底组成。主要图形符号应绘在封面后，图标应绘在封底上。
- 2.1.5** 工程图纸应按专业顺序编排。成册图应按封面、目次、说明、设计图样、表等顺序编排。单张图无封面、目次，图面的设计图样、表、说明等应布置合理，排列匀称美观。
- 2.1.6** 图纸目次应绘图框。封面、目次不应编入图号与页号。
- 2.1.7** 在同一张图纸上，如绘制几个图样时，图样的顺序宜按主次关系或以里程为索引的自然序列从左至右、自上而下或自下而上依次排列。
- 2.1.8** 标准设计成册图纸宜按封面、扉页、目次、说明书、设计图表(包括总图或概图、结构详图、零部件图、材料表、计算成果等)、附属设备、施工组织或施工方案、其它及附件顺序排列。

2.2 图幅、图框与图标

2.2.1 图纸的幅面图框及封面尺寸应符合表 2.2.1 的规定及图 2.2.1 的格式。

单张图、成册图宜采用横式幅面；图样小的单张图也可采用立式幅面；成卷图宜采用立式幅面。

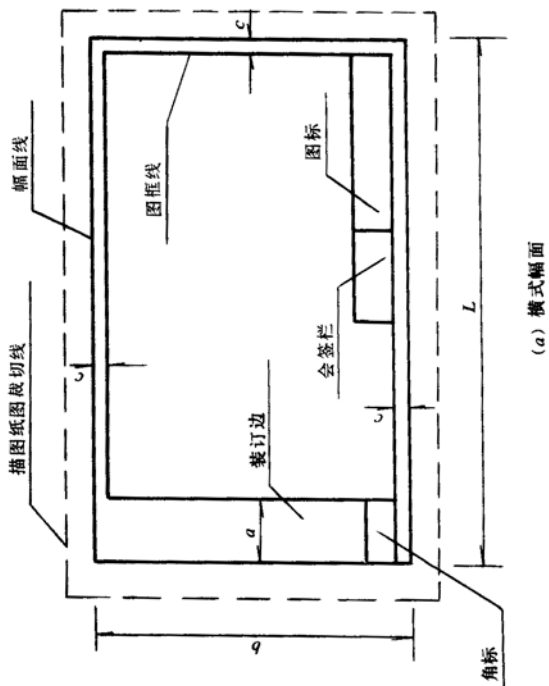
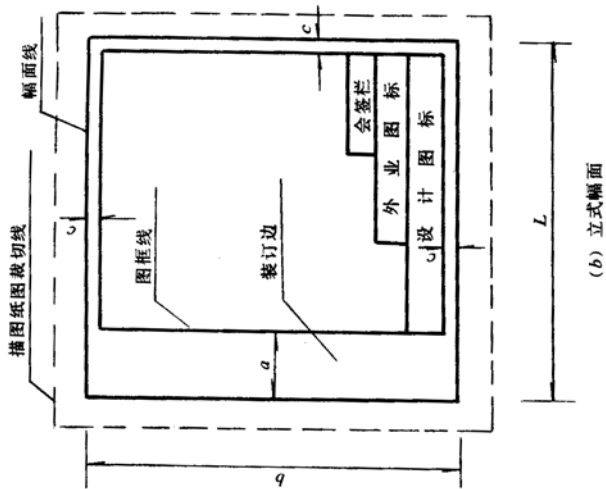


图 2.2.1 幅面格式

表 2.2.1 幅面图框及封面尺寸 (mm)

图 纸 别	图 幅 尺 寸					封 面 尺 寸				
	尺寸代号	<i>b</i>	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	尺寸代号	<i>b</i>	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>c</i>
	幅面代号					封面代号				
单 张 成 册 图 纸	A0	841	1189	25	10					
	A1	594	841	25	10					
	A2	420	594	25	10					
	A3	297	420	25	5	A3'	297	420	25	5
	A4	297	210	25	5	A4'	297	210	25	5
成 卷 图 纸	A5	420	按需要	15	10	A5'	420	210	15	10
	A6	297	按需要	15	5	A6'	297	210	15	5

- 注：① 勘测测绘底图尺寸，可根据节约用纸又接近规定图幅尺寸的原则适当采用；
 ② 描图纸底图四周应按规定尺寸各留 12 mm 以保护底图；
 ③ 图幅的宽度 *b* 不得增减，其长度 *L* 不够时，应按 *D8* 的倍数延长。

2.2.2 成卷图每册长度不宜大于 20 m，蓝晒图应按 210 mm 宽度折叠成册。

2.2.3 标准设计图纸的基本图幅规格应符合表 2.2.3 的规定及图 2.2.3 的格式。

编制图纸应优先选用 3 号图幅。成册图纸不宜多于两种图幅。

表 2.2.3 基本图幅规格 (mm)

基本图幅代号	0	1	2	3	4
<i>b</i> × <i>L</i>	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297 297 × 210
<i>c</i>	10			5	
<i>a</i>	25				
描图纸底图折叠 加固线	10				
描图纸底图裁切 线	10				

- 注：① 图幅宽度 *b* 不应加宽。必要时 0~3 号图幅允许延长长边 *L*，应按 *D8* 的倍数延长，但延长的总长度不宜超过 *L*。成册图纸其延长规格宜统一为 1~2 种。4 号图幅不应延长。
 ② 描图纸底图的裁切线在图框外 25 mm 或 30 mm (装订边为 45 mm) 处，并按折叠加固，保护底图。

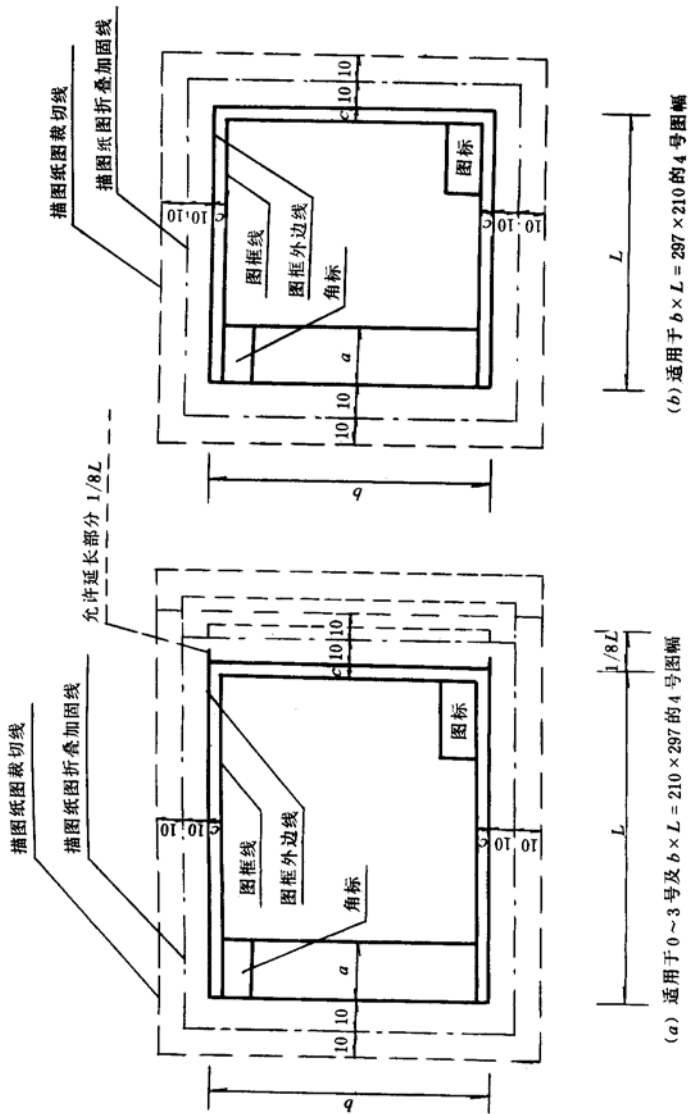


图 2.2.3 基本图幅格式

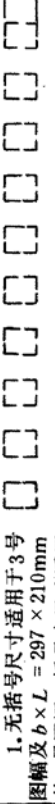

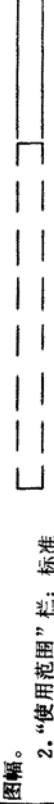




<p>说明： 1. 无括号尺寸适用于3号图幅及 $b \times L = 297 \times 210\text{mm}$ 的4号图幅，括号内尺寸适用于 $b \times L = 210 \times 297\text{mm}$ 的4号图幅。</p>		24	(12)
		13	(8)
		10	(8)
		10	(8)
		10	(8)
		14	(8)
		14	(8)
		15	(8)

图 2.2.4 标准设计图纸封面格式

2.2.4 标准设计图纸的封面格式应符合图 2.2.4 的规定。封面除采用 4 号图幅外，应优先选用 3 号图幅，并不得延长。

2.2.5 横式幅面图纸的图标应布置在图框内右下角，立式幅面图纸的图标应布置在封底图框内下方（图 2.2.1）。标准设计图纸的图标应按图 2.2.3 所示位置绘制。

2.2.6 图标应按图 2.2.6 的格式分区。

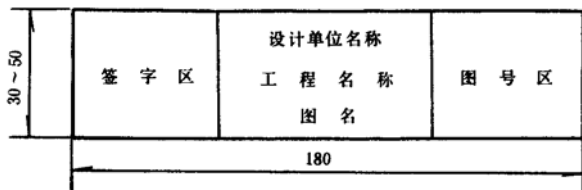
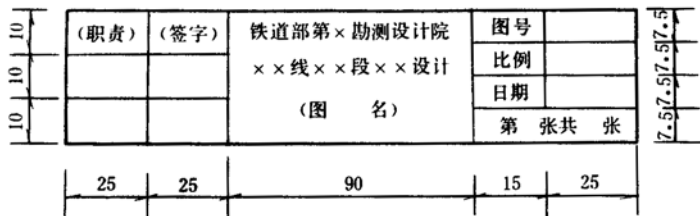
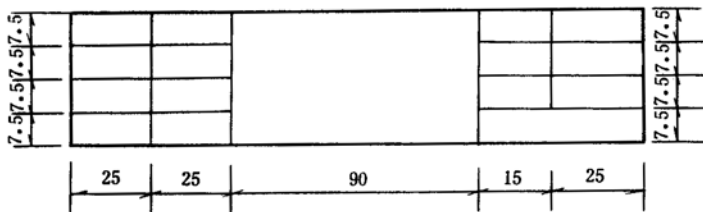


图 2.2.6 图标分区（单位：mm）

2.2.7 设计图纸的图标可按图 2.2.7 六种格式绘制。

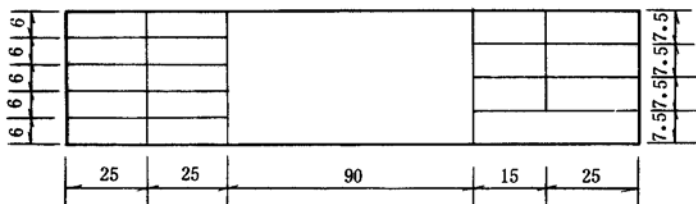


(a) 三级签署

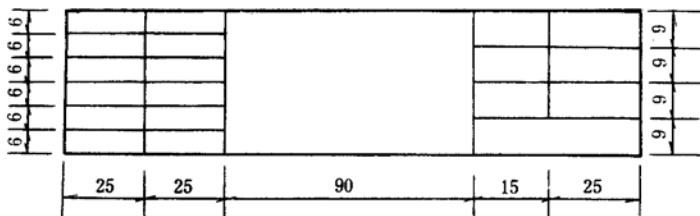


(b) 四级签署

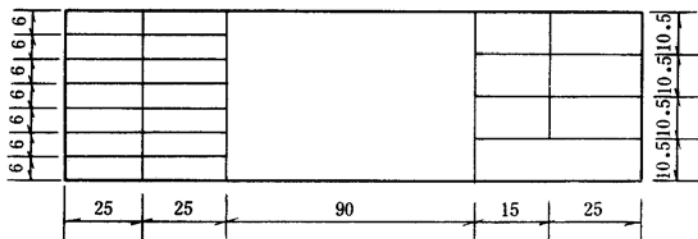
图 2.2.7 设计图图标格式（单位：mm）



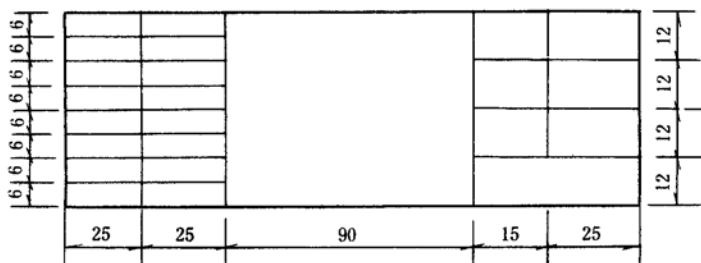
(c) 五级签署



(d) 六级签署



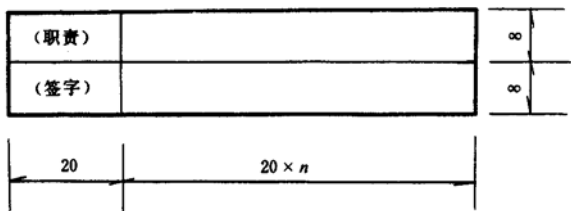
(e) 七级签署



(f) 八级签署

图 2.2.7 设计图图标格式 (单位: mm)

2.2.8 勘测图的图标应按图 2.2.8 的格式绘制。



注：n 为需签署的级数

图 2.2.8 勘测图图标格式 (单位: mm)

2.2.9 当需要会签时，会签栏位置应按图 2.2.1 形式布置，其格式应按图 2.2.9 绘制。栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期。当一个会签栏不能满足时，可在左侧并列增加一个。

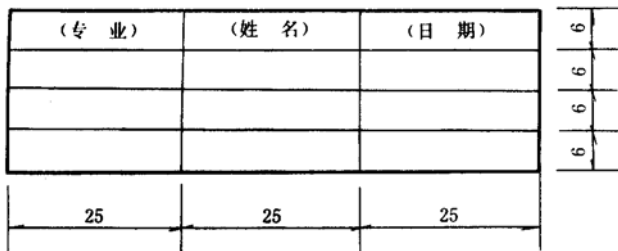


图 2.2.9 会签栏 (单位: mm)

2.2.10 角标应按图 2.2.10 的格式绘制。

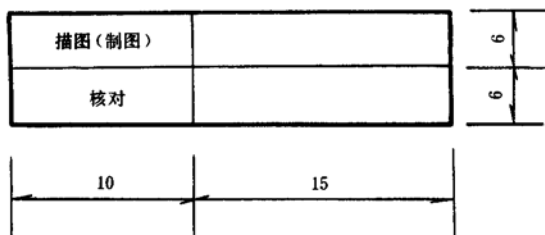


图 2.2.10 角标 (单位: mm)

2.2.11 标准设计图纸图标格式的绘制应符合下列规定：

1 单张图纸的图标应按图 2.2.11—1 的格式绘制，其中签署栏格数可根据需要确定。

4.5	2.5	10	7	2	4.5	2.5	10	7	2	4.5	2.5	10	7	2	4.5	2.5	10	7	2
(使用范围框图例)										设计									
(图 名)										复核									
图 号										设计 负责人									
审批文号												院总 工程师							
(编制单位名称及地点)										比例		日期							
120										15		15		15		15		38	

图 2.2.11—1 单张图纸图标格式 (单位: mm)

2 成册图纸的图页图标有一般图标与设备图标两种，可根据专业需要选用，但同一图册只能选用其中一种，且同一专业、同类图册选用的图标宜一致。成册图的图页图标应按图 2.2.11—2 的格式绘制。复核栏下的空白签署栏可根据需要选用，不需要时可取消。

	15	25	90	15	35
80	设计		(分图名称)	图号	
80	复核			比例	
80				日期	

(a) 一般成册图

	15	25	90	60				
80	设计		(分图名称)	(图 号)				6
80	复核							10
80			(材 料)	数量	重量	比例	日期	8
				15	15	15	15	

(b) 设备成册图

图 2.2.11—2 成册图的图页图标格式 (单位: mm)

	45	25	90	15	35
80	原编制单位		(分图名称)	图号	
80	原设计者			比例	
80	引用者			日期	

	45	25	80	60				
80	原编制单位		(分图名称)	(图号)				10
80	原设计者			数量	重量	比例	日期	6
80	引用者		(材 料)				6	
				15	15	15	15	

(c) 引用其它单位图纸的图标

图 2.2.11—2 成册图的图页图标格式 (单位: mm)

3 标准设计图纸角标应按图 2.2.11—3 的格式绘制。

	25		
			5
5	描图		
5	核对		
5	第一次重描		
5	描图		
5	核对		
	10	15	

图 2.2.11—3 角标格式 (单位: mm)

4 成册图纸扉页图标应按图 2.2.11—4 的格式绘制。签署栏格数可根据需要确定,但不得留有空白栏。扉页图标下方空白可作为目次、说明书等使用。图页右下角应加一般图标或设备图标。

10	20	25	10	20	25	10	25	35
目 录								
图 号	图 名					页次	备 注	
	封 面							
□□×××-1	目 次 (说明书)							
	说 明:							
	本式样适用 $F \times L = 297 \times 210 \text{ mm}$							
	的4号图幅, 其余说明同本图 (a)							
	本图总张数							
	引用图纸							
设计						图号		
复核						比例		
						日期		

(b) 立式幅面

2.2.12 工程图纸图号的编注应符合下列规定：

1 工程图纸应有图号。图号前应冠以工程项目简称、设计阶段、设计专业简称。

2 各专业图纸的图号应按图纸内容的主次关系有系统地编排。

3 一个图号可由若干张图样组成，并应在图标中填写张次及共张次。

4 成册图的每张图应编注图号，同名多张图只编一个图号，但每张图应顺序编注张次号：第×张，共×张。

2.2.13 标准设计图纸图号的编注应符合下列规定：

1 图号由主图号与分图号组成。

主图号由编制单位简称、设计专业简称和专业分类编号组成。

分图号可为流水号或零部件编号，由专业归口单位根据专业特点统一商定。分图号从图纸扉页依次编定或按总图、部件、零件的隶属组成编定。

2 几个单位共同编制的图纸，编制单位简称以主编单位定名，但分成独立分册的图纸以编制单位定名。

专业简称以编制专业定名。

3 图号一经编定（含分图号），不得任意更改。图纸修改时，可作废原图号，另编新图号。也可保留原图号，但应在专业简称后加注年号。

4 修改图纸时，如需增添图页，可在前页分图号后加注 *a*、*b*……*aa*、*ab* 等附脚字，也可沿原图纸最后一个分图号继续依次顺排。需废止抽出的图页，其分号按缺号办理。

5 成册图纸应在图框线外（尺寸 *c*）的上方，从封面起依次加注页次。

2.2.14 一张图幅内只有一个图样，或有几个同一类型的图样，图名应在图标中标注。

2.2.15 一张图幅内有两种以上图样时，每个图样均应注图名，图名宜标注在图样下方或一侧，并在图名下绘一粗横线，其长度应以图

名所占长度为准。使用详图符号作为图名时,符号下可不画粗横线。

2.3 附表、说明与图形符号

2.3.1 当图纸中需要附表时,表格宜布置在图纸的右端,也可排列在图样上方或下方的适当位置,布置应合理、匀称、美观。

2.3.2 表格均应有表名,表名注写于表上方或下方居中。

2.3.3 表格中各栏数值的计量单位相同时,应将计量单位写在表名的右方或正下方。若计量单位不同时,应将计量单位分别写在各栏的“单位”栏内。

2.3.4 表格内数字位置应对齐,表格内的栏目间文字、数值相同时,应重复写出,不得简写,表内文字最末一句不应加句号。

2.3.5 图纸中需要说明的事项,应编写在每张图的右端。有表格时,应在表的右端或下方、图标上方加以叙述。在叙述事项的左上角应标“说明”字样。

当说明事项需要划分层次时,第一、二、三层次的编号应分别用阿拉伯数字、带括号的阿拉伯数字及带圆圈的数字标注。

2.3.6 几张图组成的同类型图纸,说明宜注写在第一张图或最后一张图上。

2.3.7 图样中应选用国家现行标准《铁路工程制图图形符号标准》及有关标准规定的图形符号,图形符号的绘制应符合下列要求:

1 未注明尺寸者,当需按比例制图时,应根据实测或实际尺寸按比例绘制。

2 当不需按比例制图时,应根据图面布置,使图形符号大小适当。

3 在同一张图中,同一图形符号尺寸应一致。

4 图形符号除需要按实际方向表示者外,均应垂直于图幅下边线绘制。

自拟的图形符号,应在图纸中说明。

2.3.8 必要的重点图形符号应在图纸中予以说明,其位置应在说明下方、图标上方。

2.4 图 线

2.4.1 图线的宽度 b 应从 2.0、1.4、1.0、0.7、0.5、0.35 mm 中选取。每个图样应根据复杂程度与比例大小，先确定基本线宽 b ，再按表 2.4.1 选用适当的线宽组。

表 2.4.1 线宽组 (mm)

线宽比	线宽组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.35b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	0.13

注：①在同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组；

②在同一张图纸内，各不同线宽组中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

2.4.2 常用的线型及线宽应符合表 2.4.2 的规定。线型及线宽的用途，见各专业制图标准。

2.4.3 图框线、图标线和表格线，可采用表 2.4.3 规定的线宽。

2.4.4 虚线、长虚线、点划线或双点划线的线段长度和间隔，宜各自相等（图 2.4.4）。

表 2.4.2 常用线型及线宽

名 称	线 型	线 宽 比
实 线	加粗	$1.4b$
	粗	b
	中	$0.5b$
	细	$0.35b$
虚 线	加粗	$1.4b$
	粗	b
	中	$0.5b$
	细	$0.35b$
点 划 线	粗	b
	中	$0.5b$
	细	$0.35b$

续表 2.4.2

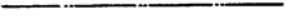






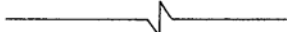

名称		线型	线宽比
双点划线	粗		b
	中		$0.5b$
	细		$0.35b$
短点划线			$0.35b$
双短点划线			$0.35b$
点实线			$0.35b$
空格线			$2b$
折断线			$0.35b$
波浪线			$0.35b$

表 2.4.3 图框线、图标线表格线的宽度 (mm)

幅面代号	图框线	图标、表外框线	图标、表分格线会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

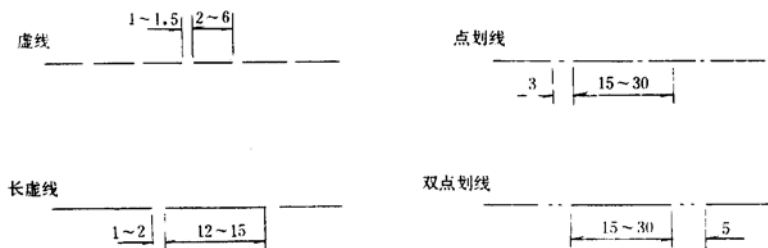
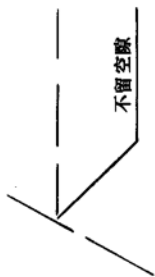


图 2.4.4 图线的画法 (单位: mm)

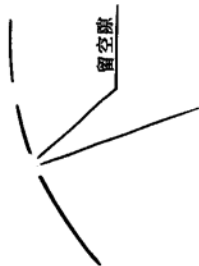
2.4.5 相互平行的图线, 其间隙不宜小于其中粗线宽度, 且不小于 0.7 mm 。

2.4.6 相交图线的绘制应符合下列规定:

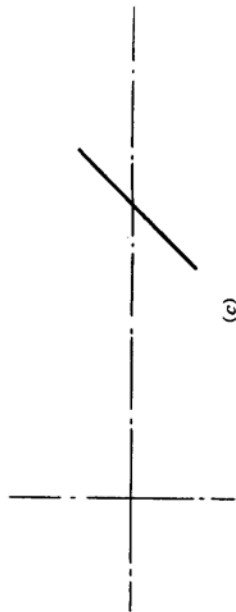
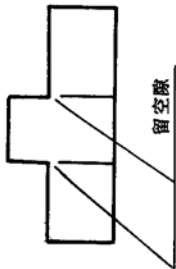
1 当虚线与虚线或虚线与实线相交时, 不应留空隙〔图 2.4.6 (a)〕。



(a)



(b)



(c)

2 当实线的延长线为虚线时，应留空隙〔图 2.4.6 (b)〕。

3 当点划线与点划线或点划线与其它图线相交时，交点应设在线段处〔图 2.4.6 (c)〕。

2.4.7 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字的清晰。

2.4.8 标准设计图纸图线的线条粗细应均匀，墨线浓淡应一致，其宽度宜为粗实线，中实线 $0.5b$ ，细实线 $0.35b$ ， b 不应小于 0.4 mm ，虚线、点划线、折断线以及各种曲线可按用途，比照实线办理。

2.5 字 体

2.5.1 文字、数字或符号等应笔划清晰，字体端正、排列整齐，标点符号清楚正确。除岗位签名外，均应使用制图字体。

2.5.2 文字的字高尺寸系列为 2.5、3.5、5、7、10、14、20 mm。当采用更大的字体时，其字高应按 $\sqrt{2}$ 的比例递增。

2.5.3 汉字应采用长仿宋体，字高与字宽，可按表 2.5.3 的规定采用。

表 2.5.3 长仿宋体汉字高、宽尺寸 (mm)

字 高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字 宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

注：①当采用打字机打印汉字时，宜选用高宽比约 $\sqrt{2}$ 的仿宋体字型；

②汉字的字高，应不小于 3.5 mm ；当需要缩小复制时，幅面为 A0、A1、A2、A3、A4，汉字的字高分别不应小于 10、7、5、3.5、2.5 mm。

2.5.4 图册封面、大标题等的字体宜采用仿宋体等易于辨认的字体。

2.5.5 汉字应采用国家公布使用的简化汉字，除特殊需要外，不得采用繁体字。

2.5.6 阿拉伯数字、外文字母、汉语拼音字母笔划宽度，宽体字宜为字高的 P 10；窄体字宜为字高的 P 14。

2.5.7 汉字的字高，不得小于 3.5 mm；拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字的字高，不得小于 2.5mm。

2.5.8 数字与字母的字体可采用直体或斜体，在同一图册中应统一。直体字横与竖成 90°；斜体字字头向右倾斜，与水平线成 75°；斜体字的高度与宽度应与相应的直体字相等；字母不宜采用书写体。

2.5.9 文字说明不宜用符号代替名称。当表示数量时，应采用阿拉伯数字书写；计量单位应符合现行国家《量和单位》标准的规定。当表示日期时，封面应用汉字书写，其它应采用阿拉伯数字书写。

2.5.10 标准设计图纸应采用仿宋字体书写，不得采用草体，封面不得采用空心字体。字体高度除封面、扉页、图标应符合本标准的有关规定外，说明书及附注的字高不应小于 5 mm；图中加注汉字的字高不应小于 4 mm。

2.6 比 例

2.6.1 图样的比例系图形线性尺寸与相应实物实际尺寸之比。比例大小即为比值大小，如 1:50 大于 1:100。

2.6.2 绘图选用的比例，应根据图面大小及图样复杂程度，并结合图面布置合理、清楚、匀称、美观的原则确定。

2.6.3 比例采用阿拉伯数字表示，一张图纸只有一个图样时应标注在图标中，一张图纸有两个及以上的图样时，应标注在图名的右侧或下方，字的底线应取平；当竖直方向与水平方向的比例不同时，可用 V 表示竖直方向比例，用 H 表示水平方向比例；比例的字高可为图名字高的 0.7、0.5、0.25 倍（图 2.6.3）。

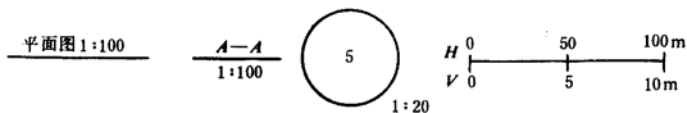


图 2.6.3 比例的注写

2.6.4 一般情况下，一个图样应选用一种比例，根据专业需要，同一图样也可选用两种比例。

2.7 符 号

2.7.1 剖面的剖切符号，由剖切位置线及剖视方向线组成，均应以粗实线绘制。剖切位置线的长度，宜为 6~10 mm；剖视方向线应垂直并短于剖切位置线，宜为 4~6 mm；用单边箭头表示。剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字或用拉丁字母编排并成对表示，注写在剖视方向线的端部（图 2.7.1）。

绘图时，剖面剖切符号不宜与图面上的图线相接触。

需要转折的剖切位置线，在转折处如与其它图线发生混淆，应在转角外侧加注与该剖切符号相同的编号。

2.7.2 断（截）面剖切符号，应只用剖切位置线表示，以粗实线绘制。长度宜为 6~10 mm。断（截）面剖切符号宜用阿拉伯数字编号、注写在剖切位置的一侧，编号所在的一侧应为该断（截）面的剖视方向（图 2.7.2）。

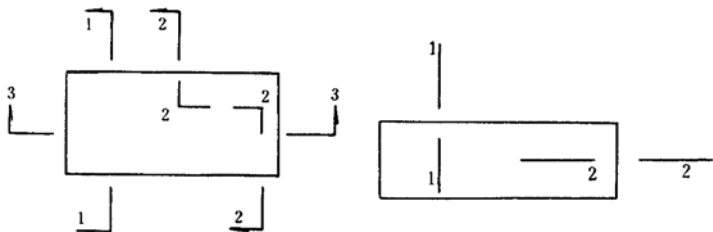


图 2.7.1 剖面剖切符号

图 2.7.2 断（截）面剖切符号

2.7.3 剖面图或断（截）面图，宜与被剖切图样在同一张图上显示，如与被剖切图样不在同一张图纸内，可在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的图纸号，也可在图上集中说明。

2.7.4 图样中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引〔图 2.7.4 (a)〕，索引符号的圆及直径均以细实线绘制，圆的直径应为 10 mm。索引符号的编写应符合下列规定：

1 索引出的详图，如与被索引的图样同在一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线〔图 2.7.4 (b)〕。

2 索引出的详图，如与被索引的图样不在同一张图纸内，应在索引符号的下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的图纸号〔图 2.7.4 (c)〕。

3 索引出的详图，如采用标准图，应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号〔图 2.7.4 (d)〕。

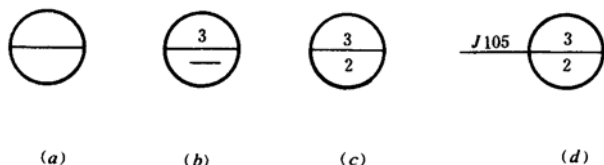


图 2.7.4 索引符号

2.7.5 索引符号如用于索引剖面详图，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并应以引出线引出索引符号，引出线所在的一侧应为剖视方向（图 2.7.5）。

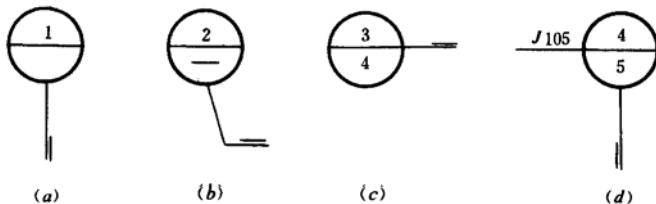


图 2.7.5 用于索引剖面详图的索引符号

2.7.6 零件、钢筋、杆件、设备等等的编号，应以直径为 6 mm 的细实线圆表示，按顺序用阿拉伯数字编号（图 2.7.6）。



图 2.7.6 零件、钢筋等的编号

2.7.7 详图的位置编号，应以详图符号表示，详图符号应以粗

实线绘制，直径宜为 14 mm。详图编号应符合下列规定：

1 详图与被索引的图样在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号〔图 2.7.7 (a)〕。

2 详图与索引的图样不在一张图纸内时，可用细实线在详图符号内画一水平直径，在上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引图纸的图纸号〔图 2.7.7 (b)〕。

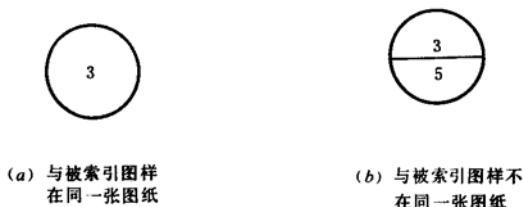


图 2.7.7 详图符号

2.7.8 引出线应以细实线绘制，宜采用水平方向的直线、与水平方向成 30°、45°、60°、90°的直线或经上述角度再折为水平的折线。文字说明宜在横线的上方或端部〔图 2.7.8 (a)、(b)〕。索引详图的引出线，应对准索引符号的圆心如图 2.7.8 (c)。线路平面图的引出线宜按图 2.7.8 (d) 的形式绘制。

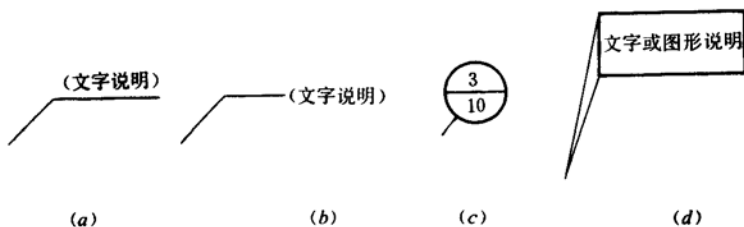


图 2.7.8 引出线

2.7.9 同时引出几个相同部分的引出线，宜互相平行〔图 2.7.9 (a)〕，也可画成集中一点的射线〔图 2.7.9 (b)〕。

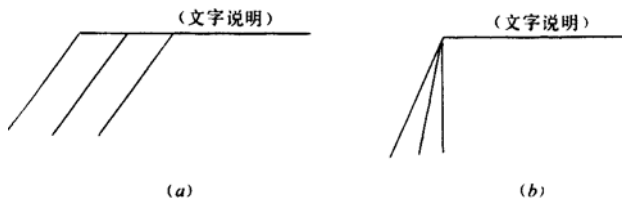


图 2.7.9 共用引出线

2.7.10 多层构造或多层管道共用引出线，应通过被引出的各层。文字说明宜注写在横线的上方，说明的顺序应由上至下，并应与被说明的层次相一致。如层次为横向排列，则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次相一致（图 2.7.10）。

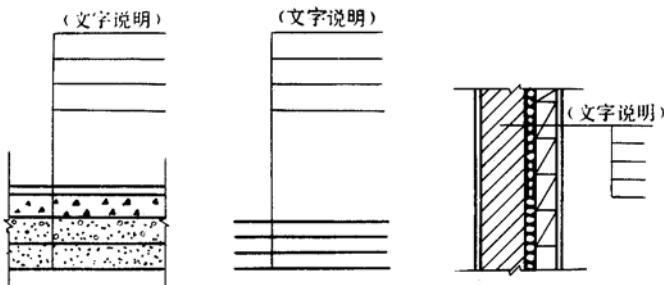


图 2.7.10 多层构造或管道引出线

2.7.11 一个构配件，如绘制位置不够，可分成几个部分绘制，并应以连接符号表示相连。连接符号应以折断线表示，需连接的部位，应以折断线两端靠图样的一侧的大写拉丁字母表示连接编号。两个被连接的图样，采用相同的字母编号（图 2.7.11）。

2.7.12 两个构配件，局部有不相同时，可只画不同部分，但应在两个构配件的相同部分与不同部分的分界线处，分别绘制连接符号，两个连接符号应对准在同一线上（图 2.7.12）。

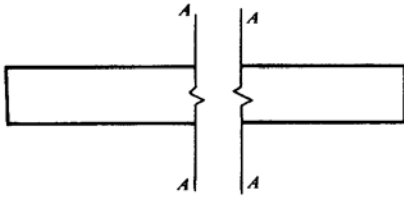


图 2.7.11 连接符号

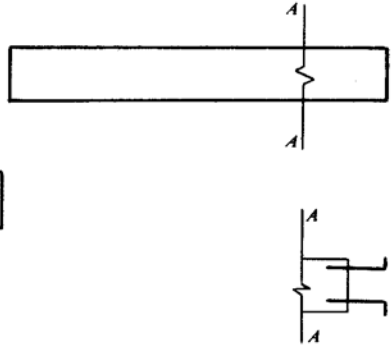


图 2.7.12 构件局部不相同省略画法

2.8 视图

2.8.1 结构物的视图应按直接正投影法绘制（图 2.8.1）。

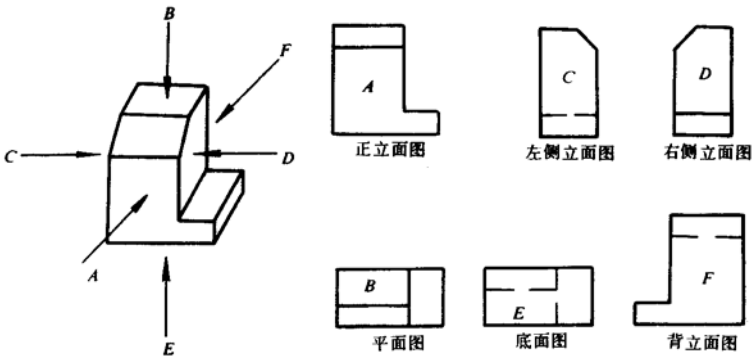


图 2.8.1 直接正投影法

2.8.2 视图的表示应根据表达清楚、简单、明晰的原则选用。

同一张图上的各种视图应有图名或剖面、断面的代号，图名或代号应标注在各视图上方居中。图名或代号底部应绘制与其等长的粗实线，剖、断面图的代号宜采用拉丁字母表示，或用阿拉伯数字表示。当需标注比例时，可采用比图名或代号小一号字体

标注在粗实线下方居中或侧面（图 2.8.2）。

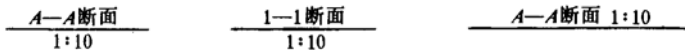
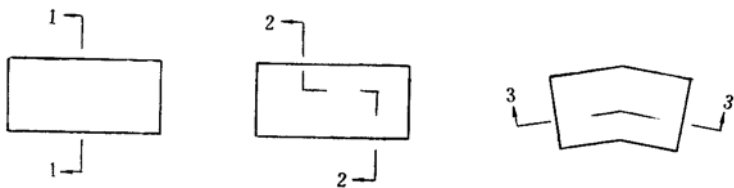


图 2.8.2 视图图名、代号、比例标注示例

2.8.3 立面的某些部分，如与投影面不平行（如圆形、折线形、曲线形等），可将该部分展至与投影面平行，再以直接投影法绘制，并应在图名后注写“展开”字样。

2.8.4 断面图只宜画出剖切面切到部分的图形；剖面图内除应画出断面图外，还应画出沿投影方向看到的部分。

2.8.5 剖（断）面图，应按图 2.8.5 所示方法剖切后绘制。



(a) 一个剖切面剖切 (b) 两个平行的剖切面剖切 (c) 两个相交的剖切面剖切

图 2.8.5 剖切符号及剖切方法

用图 2.8.5 (c) 剖切时，应在剖面图的图名后加注“展开”字样。

2.8.6 视图的简化画法应符合下列规定：

1 对称图形可采用绘制一半或 $\frac{1}{4}$ 图形的方法表示，并画出对称符号，对称符号可在对称中心线两端用两条平行的短线表示（图 2.8.6—1）。

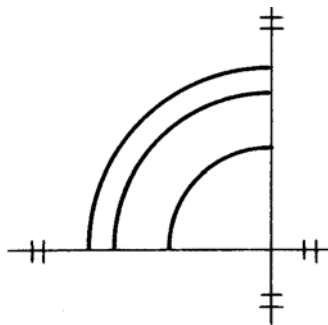


图 2.8.6—1 对称符号画法

2 对称的形体，需画剖（断）面图时，也可以对称符号为

界，一半画外形图，一半画剖（断）面图。

3 构配件内多个完全相同而连续排列的构造要素，可仅在两端或适当位置画出其完整形状，其余部分以中心线或中心线交点表示（图 2.8.6—2）。相同要素少于中心线交点，则其余部分应在相同构造要素位置的中心线交点处用小圆点表示。

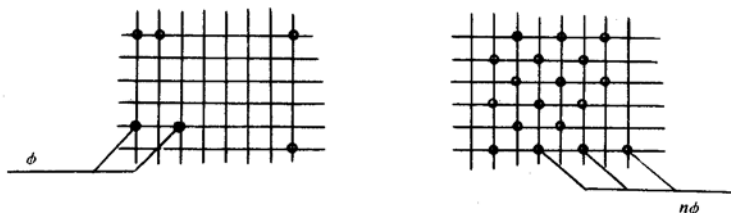


图 2.8.6—2 相同要素省略画法

4 当图形较大时，可用折断线或波浪线绘出图形表示的范围，波浪线不应超出图形外轮廓线（图 2.8.6—3）。

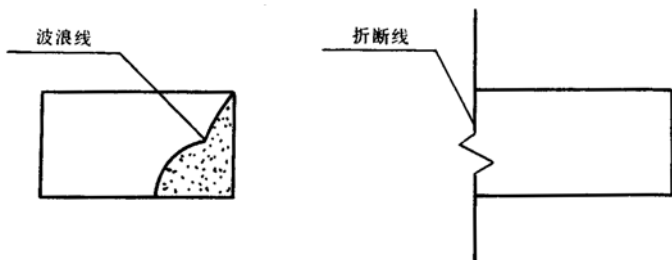


图 2.8.6—3 折断线与波浪线

5 当用大样图表示较小且复杂的图形时，其放大范围，应在原图中采用细实线圆形圈出，并用引出线标注（图 2.8.6—4）。

6 当图形需折断简化表示时，折断线宜等长，成对布置。两线间距宜为 4~5 mm。越过省略部分的尺寸线不应折断，并标注实际尺寸（图 2.8.6—5）。

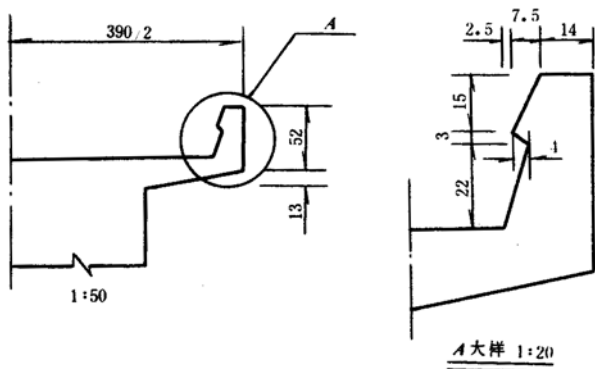


图 2.8.6—4 大样图范围标注

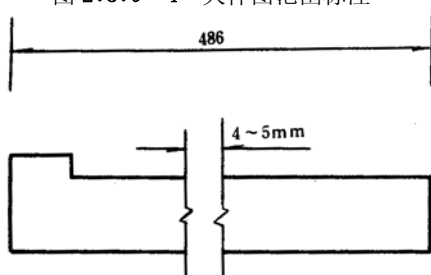


图 2.8.6—5 图形折断简化画法

2.9 标 注

2.9.1 尺寸标注应符合下列规定：

1 尺寸应标注在视图醒目的位置。计量时，应以标注的尺寸数量为准，不得用量尺直接从图中量取。图样上的尺寸，应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字(图 2.9.1—1)。

2 尺寸界线与尺寸线均采用细实线。尺寸起止符号可采用单箭头表示。尺寸数字宜标注在尺寸线上方中部。当标注位置不足时，尺寸数字可采用反向箭头标注；中部相邻的尺寸数字可错开标注，也可引出标注(图 2.9.1—2)。

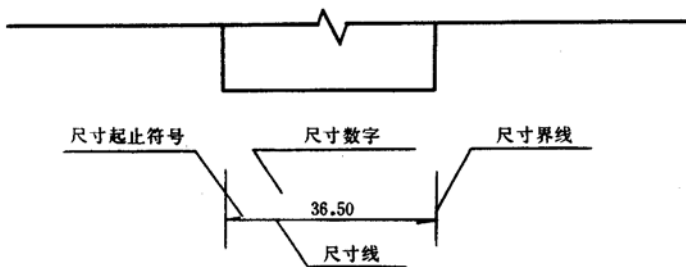


图 2.9.1—1 尺寸的组成

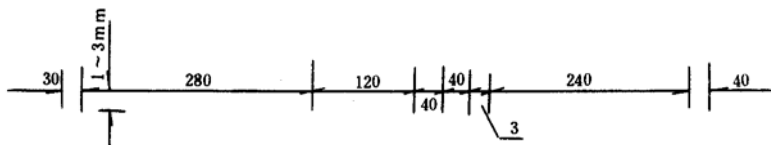


图 2.9.1—2 尺寸数字的标注

3 尺寸线宜与被标注的图线相平行，其长度不超出尺寸界线。除站场配轨图外，图线均不得用作尺寸线。图线不得穿过尺寸数字，不能避免时，应将尺寸数字处的图线断开（图 2.9.1—3）。

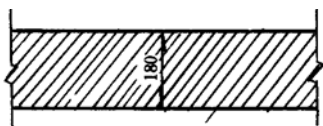


图 2.9.1—3 尺寸数字处图线断开的标注

4 互相平行的尺寸线，应从被标注的图样轮廓线由近向远整齐排列，分尺寸线离轮廓线近，总尺寸线离轮廓线较远，平行尺寸线间的间距宜为 5~10 mm（图 2.9.1—4）。

5 尺寸宜标注在图样轮廓线以外，不宜与图线、文字及符号相交。

6 必要时，图样的垂直或水平轮廓线，可作尺寸界线；中心线也可作尺寸界线（图 2.9.1—5）。

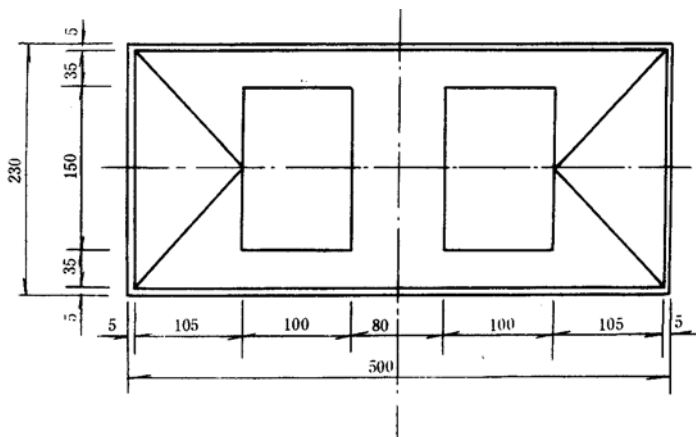


图 2.9.1—4 分尺寸、总尺寸线注写排列

- 7 尺寸数字及文字书写方向应符合图 2.9.1—6 的要求。
- 8 图样上的尺寸单位，可按需要选用毫米或米。
- 9 尺寸的简化标注应符合下列规定：

1) 连续排列的等长尺寸，可用“个数×等长尺寸=总长”的形式按图 2.9.1—7 (a) 标注，也可采用“间距数×间距尺寸”的形式按图 2.9.1—7 (b) 标注。

2) 两个相似图形可仅绘一个，未示出图形的尺寸数字可用括号表示，如有数个相似图形，当尺寸数值各不相同，可用字母表示 [图 2.9.1—7 (b)]，其尺寸数值应在图中适当位置列表示出 (表 2.9.1)。

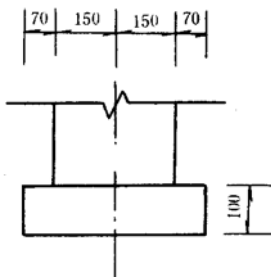


图 2.9.1—5 图线、中心线作尺寸界线标注

表 2.9.1 图形尺寸

编 号	尺 寸	
	<i>m</i>	<i>d</i>
1	25	10
2	40	20
3	60	30

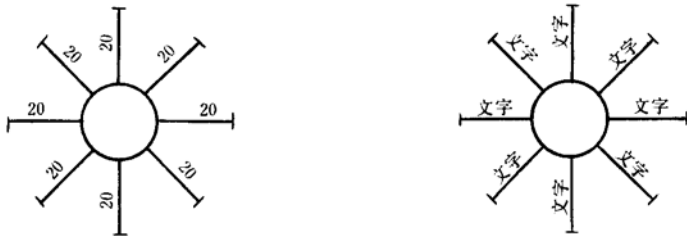


图 2.9.1—6 尺寸数字、文字的标注

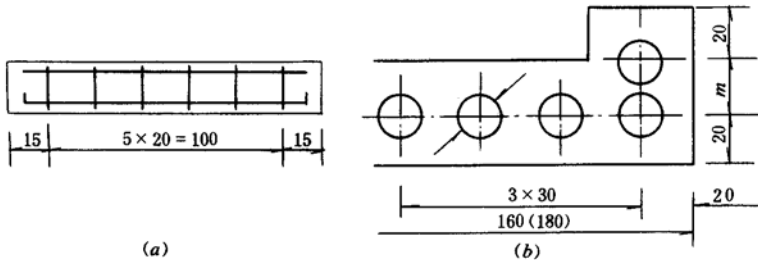


图 2.9.1—7 等长尺寸简化标注方法

3) 构件内有若干构件要素尺寸相同，可仅标注其中一个要素的尺寸（图 2.9.1—8）。

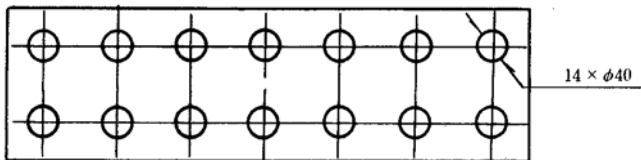


图 2.9.1—8 相同要素尺寸标注方法

4) 两个构件，如仅个别尺寸数字不同，可在同一图样中将其中一个构件的不同尺寸数字标注在括号内，该构件的名称也应注写在相应的括号内（图 2.9.1—9）。

2.9.2 坐标标注应符合下列规定：

1 坐标网格应以细实线绘制。其坐标应画成网格横线或十字线，坐标代号应采用“X”、“Y”或用“N”、“E”表示（图

2.9.2—1)。

2 坐标值应标注在网格通线上且标注到米，数值前应标注坐标“*N*”、“*E*”的代号，字头朝数值增大方向。

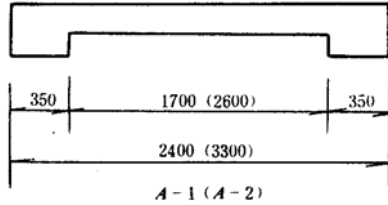
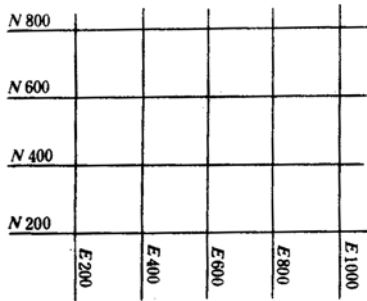


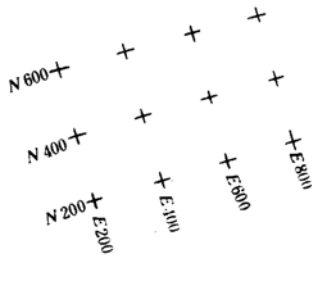
图 2.9.1—9 相似构件尺寸标注方法

3 坐标网格大小，宜为 100 mm×100 mm；其实

4 平面图上应采用一种坐标系统，如在同一图中有两种坐标系统应注明换算关系。



(a) 网格通线



(b) 十字线

图 2.9.2—1 坐标网格

5 铁路线路、桥涵、隧道、车站、场、段及其附属设施、建筑物、构筑物、道路、管线等均应标注有关部位的坐标或定位尺寸。

6 当需要标注的控制坐标点不多时，可直接标注在图上。当需要标注的控制点较多时，图纸上宜列坐标点的代号，坐标数值可在适当位置列表示出。

7 坐标数值应采用米为单位，并精确到小数点后二位。

2.9.3 里程标注应符合下列规定：

1 里程标注应在正线和其它需要标注里程的线路上标注千

米标、百米标及长、短链标，里程桩号标注在垂直于线路的短线上，里程由左向右或由右向左增加时，字头均朝向图纸左端。千米标应注写各设计阶段代号，可行性研究为 **AK**、初测为 **CK**、定测为 **DK** 等，其余桩号的千米数可省略（图 2.9.3—1）。

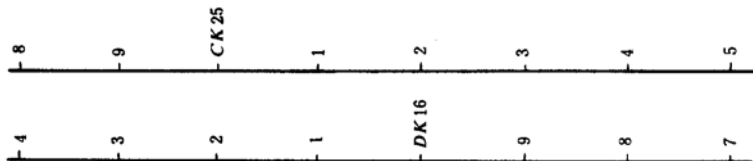


图 2.9.3—1 正线里程的标注

2 站线、工业企业线需标注里程时，应标注该线始点与正线的里程关系，从始点千米标、百米标至终点排列，并标注在垂直于该站线的短线上方。上方无标注位置的段落也可标注在下方，字头应向左（图 2.9.3—2）。

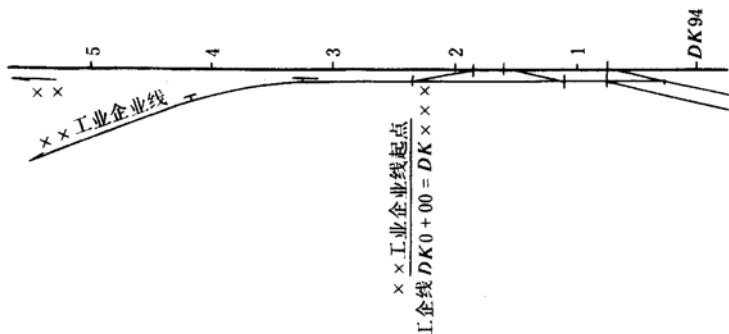


图 2.9.3—2 站线里程的标注

3 其它专业工程图样采用的里程与正线里程不一致时，应标注与正线的换算关系。

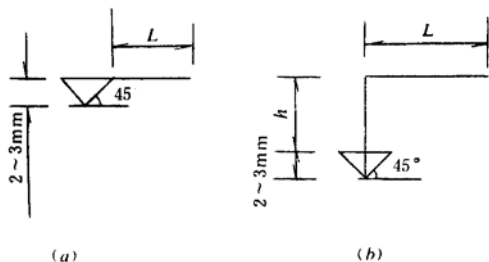
4 里程以米为单位，精确到小数后二位。

2.9.4 高程标注应符合下列规定：

1 图样中高程应为绝对高程，如个别情况标注相对高程时，应注明相对高程与绝对高程的换算关系。

2 图样中应标注采用的高程系。

3 在图样中需要特别指明某些部位（点）的高程时，高程符号应采用细实线绘制的等腰三角形表示，高约 $2\sim 3\text{ mm}$ ，底角为 45° ，高程符号的具体画法见图 2.9.4—1 (a)，当图形复杂时也可采用引出线形式标注，见图 2.9.4—1 (b)。



L —注写高程（标高）数字的长度应做到注写后匀称；
 h —高度视需要而定。

图 2.9.4—1 高程符号

4 高程符号的尖端须指至被标注点，尖端可向下，也可向上（图 2.9.4—2）。

5 在图样的同一位置需表示几个不同高程时，高程数字可按图 2.9.4—3 的形式注写。

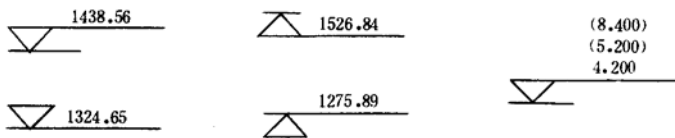


图 2.9.4—2 高程的指向

图 2.9.4—3 一个高程符号
标注数个高程数字

6 轨顶、地下水位及段（所）、房屋总平面布置图的高程符号，宜用涂黑的三角形表示。

7 高程数值应以米为单位，水准点、基线控制点注写到小数点后三位，其它均注写小数点后二位。

2.9.5 坡度标注应符合下列规定：

1 给排水管沟、槽及道路、场地、路基面等坡度宜用坡度符号表示。坡度符号应由细实线、单边箭头以及在其上标注千分数或百分数组成。

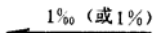


图 2.9.5—1 坡度符号

坡度符号的箭头应指向下坡方向（图 2.9.5—1）。

2 路基、挖沟、堤坝、场地边坡等宜用比值的形式表示（图 2.9.5—2）。

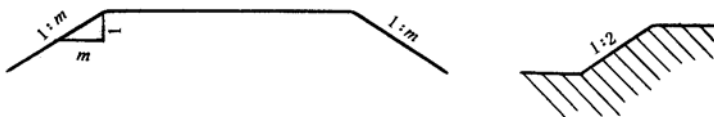


图 2.9.5—2 比值的标注

3 站场平面图中线路、道路高程可用坡度标形式标注，坡度标符号应用细实线绘制。坡度数值与坡段长度间的横线为坡度所指方向，以坡度标的垂直线水平时为平坡，向下倾斜为下坡，向上倾斜为上坡（图 2.9.5—3）。

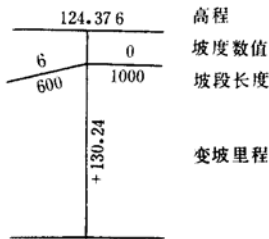


图 2.9.5—3 坡度标示例

4 坡度数值用于铁路线路、纵向排水沟槽、人工改沟等宜以千分率表示，用于道路、路基面排水、圪工表面排水、场地地面等宜以百分率表示。

2.9.6 半径、直径、球的尺寸标注应符合下列规定：



图 2.9.6—1 半径标注方法

1 半径的尺寸线，应一端从圆心开始，另一端画箭头指至圆弧。半径数字前应加注半径符号“R”（图 2.9.6—1）。

2 较小圆弧半径，在没有足够的位置画箭头或注写数字时，可按图 2.9.6—2 的形式标注。

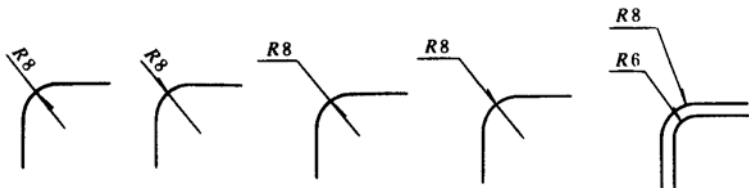


图 2.9.6—2 小圆弧半径的标注方法

3 当圆弧的半径过大或在图纸范围内无法标出其圆心位置时,可按图 2.9.6—3 (a) 的形式标注。不需要标出其圆心位置时,可按图 2.9.6—3 (b) 的形式标注。



图 2.9.6—3 大圆弧半径的标注方法

4 标注圆的直径尺寸时,在直径数字前应加符号“ ϕ ”。在圆内标注的直径尺寸线应通过圆心,两端画箭头指至圆弧(图 2.9.6—4)。

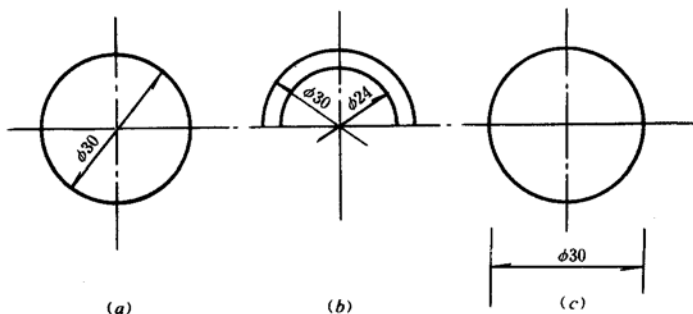


图 2.9.6—4 圆直径标注方法

5 较小圆的直径尺寸,可标注在圆外,按图 2.9.6—5 的形

式标注。

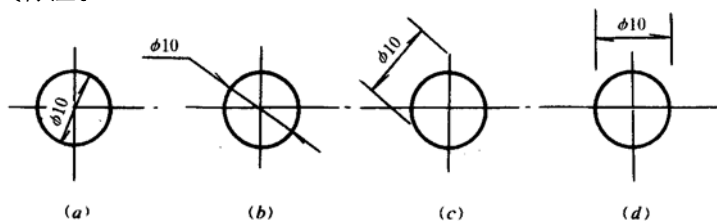


图 2.9.6—5 小圆直径标注方法

6 标注球的半径尺寸时，应在尺寸数字前加注符号“SR”。标注球的直径尺寸时，应在尺寸数字前加注符号“Sφ”。注写方法与圆弧半径和圆直径的尺寸标注方法相同。

2.9.7 角度、弧长、弦长的标注应符合下列规定：

1 角度尺寸线应以圆弧表示，角的两边为尺寸界线。角度数值宜写在尺寸线上方中部。角度太小时，可引出标注，或将尺寸线标注在角的两条边的外侧（图 2.9.7—1）。

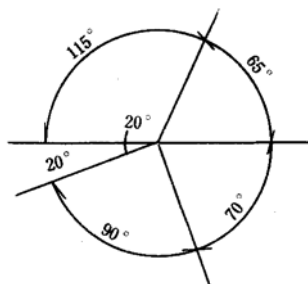


图 2.9.7—1 角度的标注

2 圆弧尺寸宜按图 2.9.7—2 (a) 标注，当弧长分为数段标注时，

尺寸界线应沿径向引出〔图 2.9.7—2 (b)〕。弧度较大时，可按图

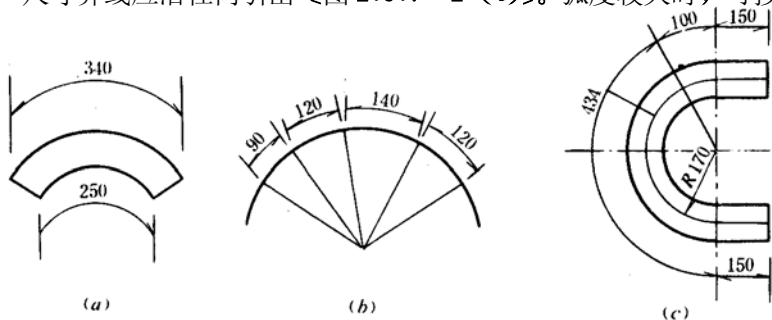


图 2.9.7—2 弧长的标注

2.9.7—2 (c) 标注，并在尺寸数字上方加注符号“ \frown ”。

3 标注圆弧的弦长时，尺寸线应以平行于该弦的直线表示，尺寸界线应垂于该弦(图 2.9.7—3)。

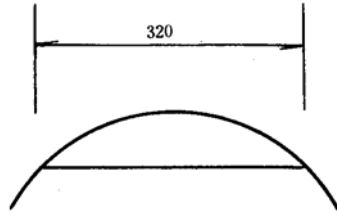


图 2.9.7—3 弦长的标注

2.9.8 线路曲线标注应符合下列规定：

1 铁路正线中心线上的转点应注于中心线的上侧；切线上的转点应注于曲线外侧；曲线控制桩 **ZH**、**HY**、**YH**、**HZ** 应注于曲线内侧。字头朝图纸左端书写。

2 中心线上的转点和曲线控制桩宜注加桩里程，可不注千米标。但在局部比较线或改线地段，可注写全里程。

3 正线、站线上的交点，在曲线外侧应注明交点编号，正线采用转点编号加注股道数值表示，站线采用 **V** 表示交点编号。曲线要素 α 、**R**、**l**、**T**、**L** 应注于曲线内侧。当站线较多时，应列表标注(表 2.9.8)。不需标注曲线要素时，宜将曲线半径标注在曲线内侧。

表 2.9.8 曲线要素表格式 (mm)

曲线要素表格式 (mm) 表 2.8.8

线路别	曲线交点编号	曲线要素					坐标值	
		a	R	l	T	L	X	Y
1	JD26-1							
15	15	20	15	15	15	15	20	20

3 经济勘察、行车组织制图

3.1 一般规定

3.1.1 经济勘察、行车组织制图采用的各种线型应符合表 3.1.1 的规定。

表 3.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗实线	车站分布及区间通过能力图要素表格项目栏外框线
中实线	车站围框线、车站中心线、直达直通列车列流线、会车方案列车运行线、货流图中车站及各衔接方向的边框线
细实线	尺寸界线、尺寸线、引出线、设计需要通过能力适应界线、客车列流线、货流图品名分格线
中虚线	预留车站中心线
细虚线	回空列车列流线
细点划线	小运转列车列流线 14 个品名货流图车站到发分割线
折断线	断开界线

3.2 图样画法

3.2.1 货流图的绘制应符合下列规定：

- 1 货流图应按单品名或按分品名综合绘制。
- 2 单品名货流图

1) 图中应绘示线路的起终点及沿线主要经济控制点所在的车站，其它车站可合并以区间形式表示。应标注站名及相应的货物到发量和货流方向。以“+”表示货物发送、“-”表示货物到达，箭头表示货流方向（图 3.2.1—1）。

2) 对于衔接三个及以上线路方向的车站，应绘制单品名

货流分解站货流图。图中可将衔接方向以站名绘示（图 3.2.1—2）。

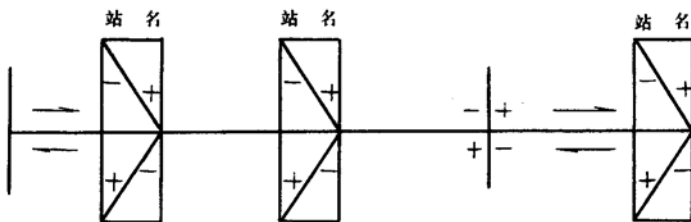


图 3.2.1—1 单品名货流图画法

3 分品名综合货流图

1) 图中设计线路的起终点及衔接方向均应标注 14 个品名及货流方向。车站的货物到发量应分别按上、下行方向标注，铁路上部为上行方向，下部为下行方向，站名栏也可列区段名（图 3.2.1—3）。

2) 对于衔接三个及以上线路方向的货流分解站，应按图 3.2.1—4 的格式绘制分品名货流分解站货流图。

3.2.2 枢纽及编组站货物交流表，应按货物品名分别绘制，见表 3.2.2。

3.2.3 车站分布及区间通过能力图的绘制应符合下列要求：

1 图中的线路方向和车站分布应与线路纵断面图一致，车站间隔可按等距离绘示。

2 图中应显示全线车站分布序列、线路有关技术标准及各区间通过能力情况、整体布局（图 3.2.3）。

3.2.4 车站分布及区间通过能力图的标注应符合下列规定：

1 图样上部应标注车站符号、站名、车站中心里程及各期通过能力分界线（图 3.2.4—1）。

2 图样下部的要素栏表头，可选用下列格式：

1) 新建铁路应按图 3.2.4—2 的格式绘制。期别可根据有关规定增减。

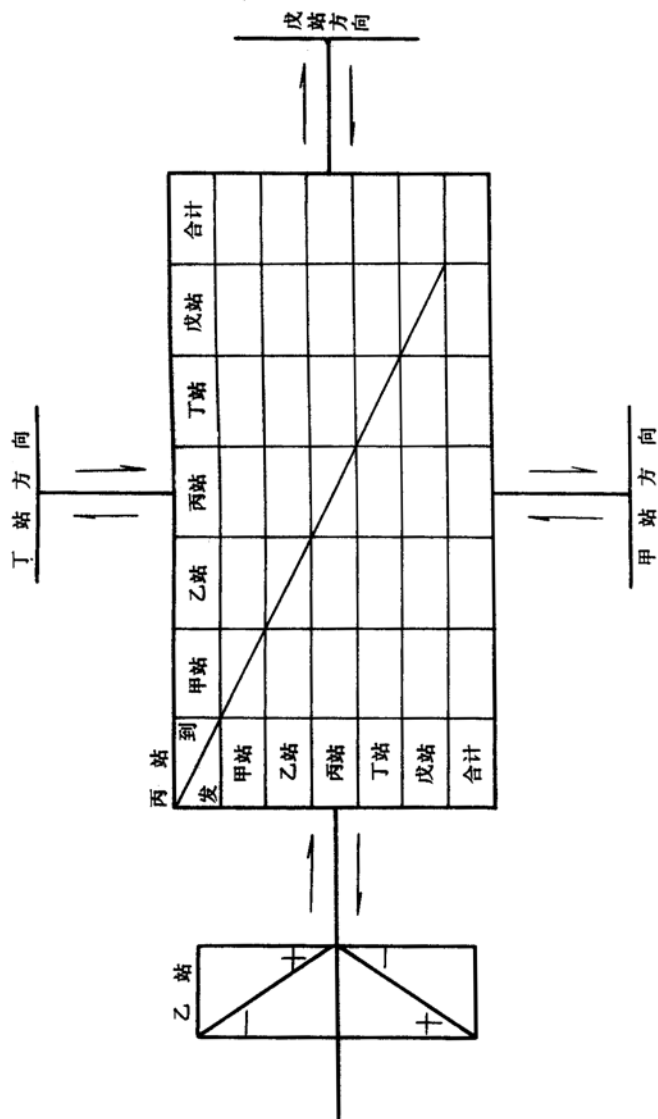


图 3.2.1-2 单品名货流分解站货流图的画法

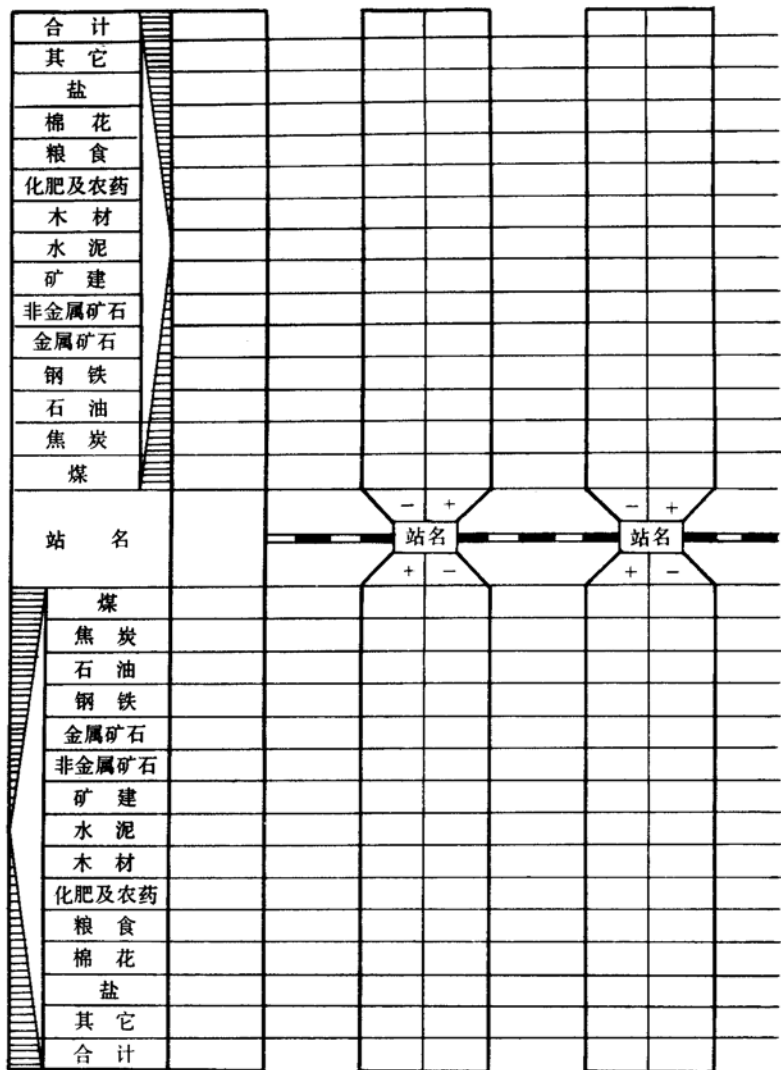


图 3.2.1—3 分品名货流图的画法

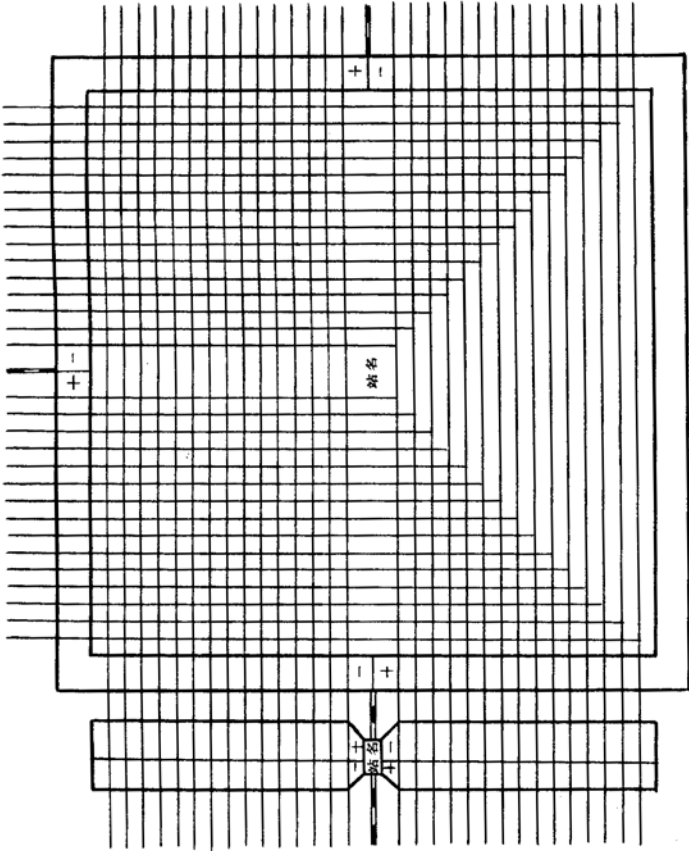


图 3.2.1—4 分品名货流分解站货流图的画法

表 3.2.2 货物交流表

品类：_____

单位：_____

到达 发送		枢纽内各站					枢纽各方向									合计		
		a	b	c	d	e	D方向			Z方向			J方向				各方向 小计	
		站	站	站	站	站	D	F	小	E	H	小	J	G	小			
		站	站	站	站	站	F	及其	以	H	及其	以	O	及其	以			
枢纽内各站	a 站	\																
	b 站	\																
	c 站		\															
	d 站			\														
	e 站				\													
	各站小计					(站间往来)												
枢纽各方向	D方向	D—F 间					\	/									(输出)	(发送)
		F 及其以远						×										
		小 计					/	\										
	Z方向	E—H 间							\	/								
		H 及其以远								×								
		小 计						/	\									
	J方向	J—O 间										\	/					
		G 及其以远											×					
		小 计										/	\					
	各方向计					(输入)											(通过)	(接入)
	合 计					(到达)											(交出)	(总运量)

2) 改建铁路应按图 3.2.4—3 的格式绘制。

3.2.5 车站分布及区间通过能力图要素栏对应的各区间标注内容应符合下列要求：

- 1 限制坡度按区段（或变化地段）填列；
- 2 站间距离应与设计线路纵断面图标注的站间距离一致；
- 3 正线数目应以“单线”、“双线”或“单双线”字样表示；

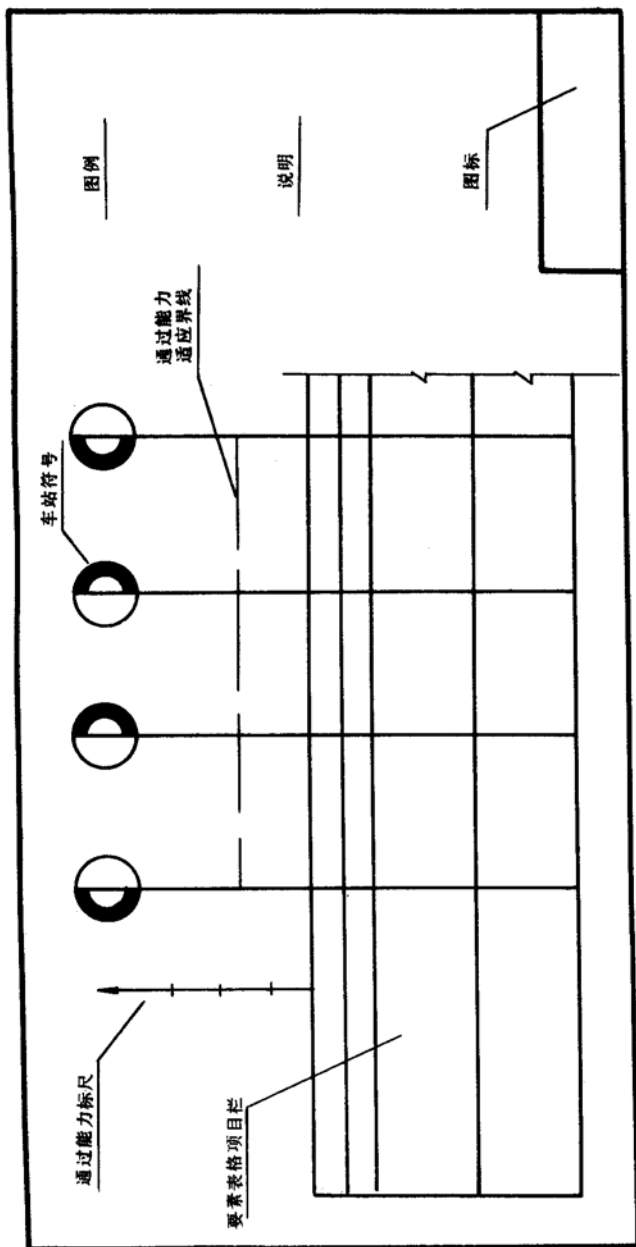


图 3.2.3 车站分布及区间通过能力图布置

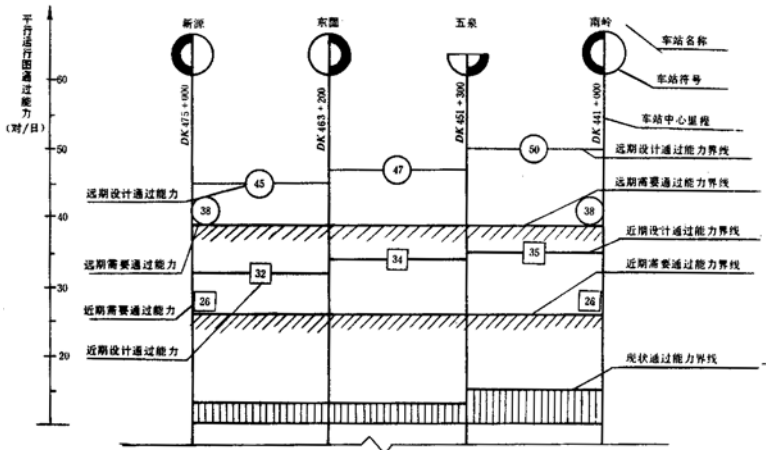


图 3.2.4—1 图样上部的标注示例

4 纯走行时分应按上、下行方向分别标注；

5 单线铁路在会车方式栏应绘示列车在车站交会的方式，并应标注相应的车站间隔时分（图 3.2.5）；

6 区间通过能力的单位应采用单线对 ρ 日、双线 ρ 日，并应标注在相应项目栏对应的区间或区段居处。

3.2.6 客货列流图的绘制应符合下列要求：

1 图中应绘示铁路线与车站间平、立面连接关系。列流线应按左侧行车的规定均匀布置在铁路线两侧，并应绘示列车运行方向、列车数量（图 3.2.6—1）。

2 当两铁路正线立面交叉时，应绘制立交符号；车站位置宜用矩形围框表示，车站名称居中，站间以铁路正线符号相连；绘制范围的外端应标注铁路的延伸方向（图 3.2.6—2）。

3.2.7 列流线的绘制应符合下列规定：

1 列流线的终端应以箭头绘示列车的去向。

2 当列流线在车站转换运行方向时，对于来自一个方向，分别去往两个及其以上方向，或来自两个及其以上方向，同去一个方向的同类列流线，可合并绘制，但在汇合处应绘示转向标

志、列流数量。凡来自两个及以上方向，去往另两个及其以上方向的同类列流线，应分别绘制（图 3.2.7—1）。

限制坡度 (%)			5	10	
站间距离 (km)			5		
近 期	正 线 数 目		5	80	
	纯走行时分 (min)	上 行	5		
		下 行	5		
	设计年度	会 车 方 式			15
	闭塞类型	间隔及附加时分 (min)			
	机车类型	运 行 图 周 期 (min)			5
	牵引定数	通过能力 (对)	设计		5
			需 要		5
远 期	正 线 数 目		5	50	
	纯走行时分 (min)	上 行	5		
		下 行	5		
	设计年度	会 车 方 式			15
	闭塞类型	间隔及附加时分 (min)			
	机车类型	运 行 图 周 期 (min)			5
	牵引定数	通过能力 (对)	设计		5
			需 要		5
50			25	15	
				110	

图 3.2.4—2 新建铁路要素栏的格式

3 列车数量宜按列车类别、上下行方向及区间客、货列车数量合计分别标注（图 3.2.7—2）。

4 始发或终止的列流线，应在车站围框边界处绘制相应的箭头符号（图 3.2.7—3）。

限制坡度(‰)		5	5	
现状	正线数目	5	25	
	站间距离(km)	5		
	纯走行时分(min)	上行		5
		下行		5
	平行运行图通过能力	5		
近期	正线数目	5	55	
	站间距离(km)	5		
	纯走行时分(min)	上行		5
		下行		5
	会车方式	15		
	间隔及附加时分(min)	5		
	运行图周期(min)	5		
	通过能力(对)	设计		5
		需要		5
远期	正线数目	5	55	
	站间距离(km)	5		
	纯走行时分(min)	上行		5
		下行		5
	会车方式	15		
	间隔及附加时分(min)	5		
	运行图周期(min)	5		
	通过能力(对)	设计		5
		需要		5
50		40		

图 3.2.4—3 改建铁路要素栏的格式

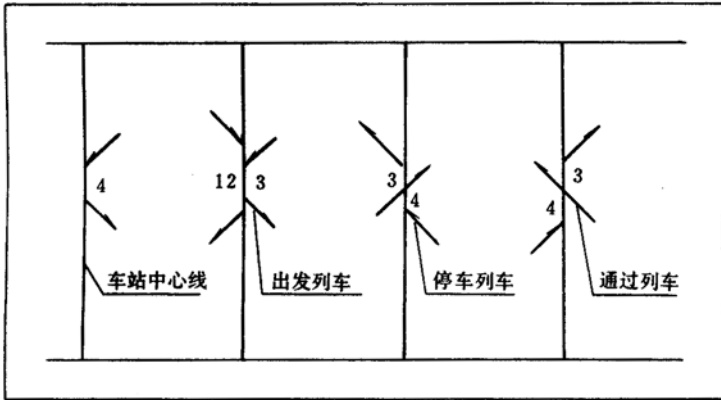


图 3.2.5 列车在站交会方式的画法

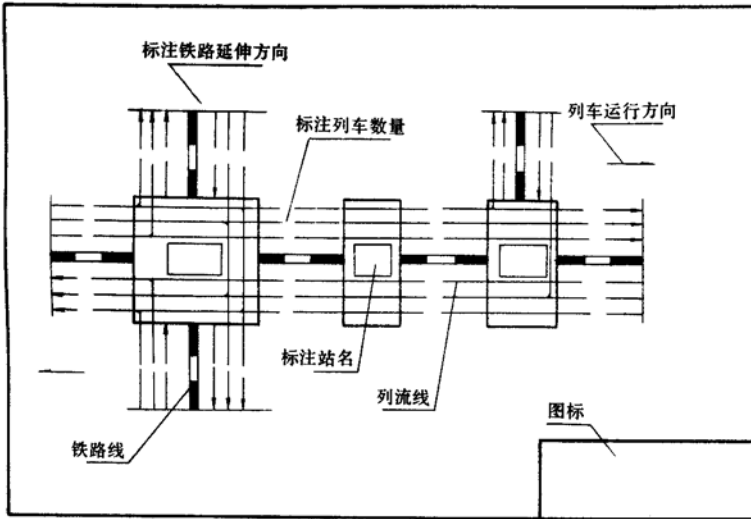


图 3.2.6—1 客货列流图的布置

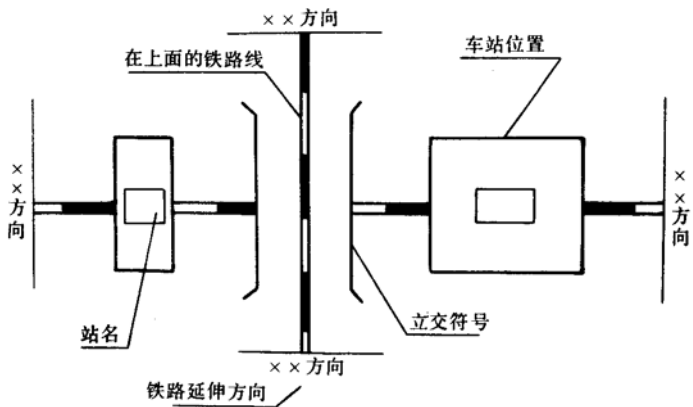


图 3.2.6—2 立交符号及车站围框的画法

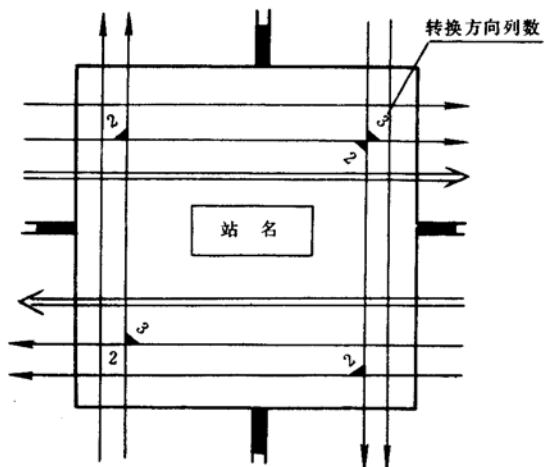


图 3.2.7—1 列车转换运行方向的画法

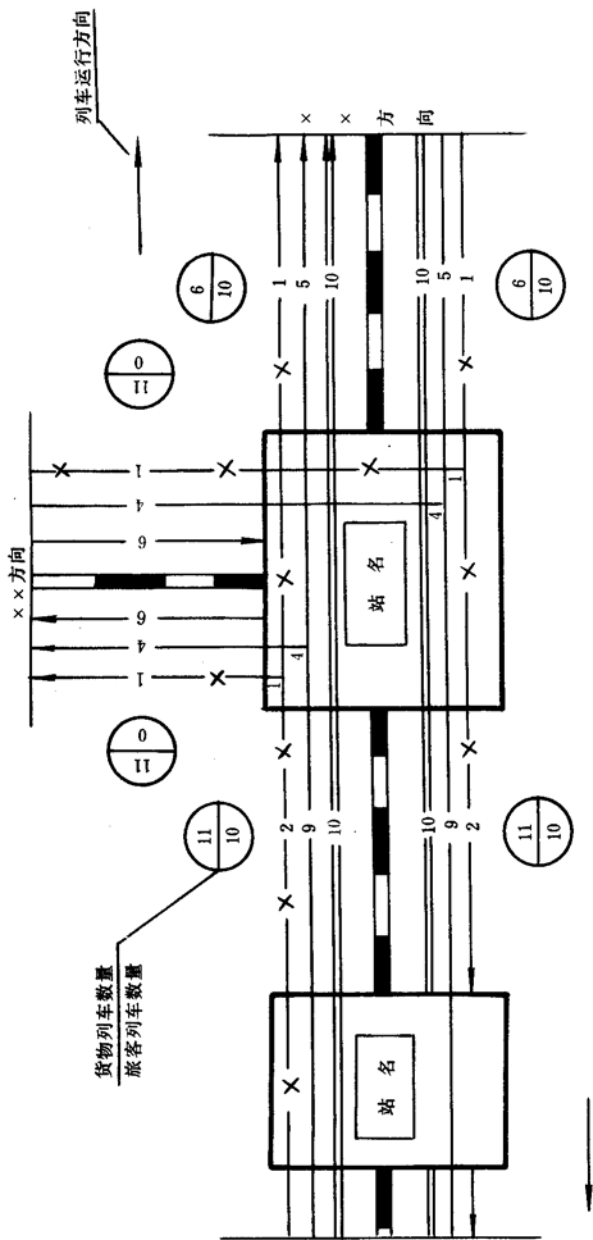


图 3.2.7—2 列车数量的标注

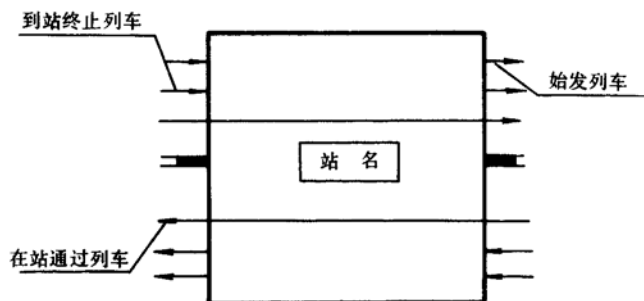


图 3.2.7—3 始发终止列车画法

4 工程地质、水文地质制图

4.1 一般规定

4.1.1 铁路工程地质图、水文地质图的比例应根据工程规模、内容及用途，宜从表 4.1.1 中选用。有特定内容的工程地质图、水文地质图比例可视具体情况选用。

表 4.1.1 铁路工程地质图、水文地质图比例

图 名	比 例
全线工程地质图（也可与线路平面图合并绘制）	1:10 000~1:200 000
详细工程地质图（也可与线路平面图合并绘制）	1:2 000~1:10 000
详细工程地质纵断面图（可与线路纵断面图合并绘制）	横 1:10 000，竖 1:500~1:1 000
工点工程地质图	1:500~1:5 000
工点工程地质断面图	横 1:200~1:5 000，竖 1:50~1:500
全线综合水文地质图	1:5 000~1:500 000
给水站综合水文地质图	1:2 000~1:50 000
给水站水源水文地质断面图	横 1:200~1:2 000，竖 1:200~1:2 000
钻孔抽水试验成果图	比例自定

4.1.2 铁路工程地质图、水文地质图的图线规格，应按表 4.1.2 及表 4.2.1—3 规定选用。图中各类图线调配应美观、匀称，地质图线、地质图形符号应层次清晰。

4.1.3 各类工程地质图、水文地质图绘制内容应符合有关规范、规则的要求。特定要求的工程地质图、水文地质图及断面图，应

根据场地条件和工程地质评价的需要填绘工程地质、水文地质内容。场地工程地质图、水文地质图及其断面图可分别绘制，也可将工程地质、水文地质内容同绘于一图。

4.1.4 各类工程地质图、水文地质图编制范围应满足勘测阶段对区域地质条件和工程场地地质条件分析的需要，有比选方案时编制范围应满足方案比选的需要。

表 4.1.2 各种线型的用途

名 称	用 途 举 例
加粗线	大幅工程地质图图框线
粗实线	图框线
粗虚线	断面图中推测的断层线
细实线	地貌界线、小柱状图框线、断面图地层分界线、地层图形花纹线
细虚线	断面图推测地层分界线
波浪线	不整合接触线

4.2 图样画法

4.2.1 铁路工程地质图、水文地质图中地质图形符号的绘制应符合下列要求：

1 地层符号在小比例图中可用地层年代符号表达一种或一组地层，在图例中说明各地层年代符号所代表的地层名称；在较大比例工程地质图和详细工程地质图中则应以地层年代及岩性、成因等组合符号表示。图面编排要求每一地层界线范围内均宜绘有地层符号；当地表同一地层分布地段较长时，应在图面上每隔 20~30 cm 绘制一个地层符号。

2 不良地质、特殊地质的图形符号制图规格可按平面图的图幅及比例大小适当选用，宜符合表 4.2.1—1 的规定。图面绘制应符合下列要求：

1) 不良地质、特殊地质在图面上范围小于 10 mm×10

mm者可只画符号，范围大于10 mm×10 mm者还应用不良地质界线圈定不良地质、特殊地质的范围；

2) 不良地质图形符号应按要求方向绘制在不良地质界线范围的中心；特殊地质可按图幅和分布范围大小，填绘在醒目位置；

3) 地质图中不良地质、特殊地质地段长度在图面上大于40 cm，当画一个图形符号不醒目时，宜每隔20 cm加绘一个6 mm×12 mm至10 mm×20 mm方框（长轴方向与图幅的长轴方向平行）内填相应的不良地质、特殊地质图形符号。

表 4.2.1—1 常用不良地质、特殊地质图形符号制图规格(用于平面图)

顺序	不良地质、特殊地质代表	常用规格 a (宽) × b (高) (mm)			附录
		1:10 000~ 1:200 000	1:2 000~ 1:5 000	1:500~ 1:1 000	
1	滑坡、错落、崩塌	6×4	12×8	15×8	成群的山坡变形可示意画出
2	岩堆、泥石流、洪积扇	4×6	8×12	8×15	图面范围小的可示意画出
3	固定沙丘、半固定沙丘、活动沙丘、新月形沙丘、沙垄	6×4	12×8	15×8	也可加方框，方框规格同7
4	固定沙地、半固定沙地、流动沙地新月形沙丘链、格状沙丘	6×4	12×8	15×8	也可加方框，方框规格同7
5	软土、湿地、沼泽	6×4	12×8	15×8	也可加方框，方框规格同7
6	溶洞、岩溶盆地、陷穴	4×3	6×5	8×7	大型的按实际尺寸绘制，小型的可示意画出
7	各类盐渍土	12×6	16×8 或20×10	20×10	方框规格

3 平面图中地质观测点、勘探点、测试点的绘制应按里程或坐标确定点位，并以此为中心画出相应的地质点图形符号。同

一位置有两种或以上勘探、测试手段时，则应绘制其勘探深度大、取得地质数据多的勘探测试孔，并应同时标注各手段编号。

4 地层小柱状图外框应根据平面图的比例和图幅大小确定，宜符合表 4.2.1—2 的规定，其绘制还应符合下列要求：

1) 柱状图表示的地层厚度、地下水位埋深，均以米为单位，米可省略（图 4.2.1—1）；

2) 柱状图垂直图幅绘制；

3) 若地层界线范围较大或下部地层变化较大时，则应在图面上每隔 20~30 cm 或在下部地层有变化的范围内加绘地层小柱状图。

表 4.2.1—2 地层小柱状图外框尺寸

宽 (mm)	7	8	10
长 (mm)	10	12	15
适用图形比例	1:10 000~1:200 000		
		1:200~1:5 000	

5 地震基本烈度应采用中文数字表示，并绘制于圆圈内，圆圈直径可根据平面图的比例大小选用，宜为 8~10 mm。按区划分段，每隔适当距离填绘相应的地震基本烈度符号。

6 地质界线绘制应符合表 4.2.1—3 要求，其中工程地质分区界线和地震基本烈度界线是工程地质图中不可省略的两种地质界线，当与其它地质界线重合时，可按表 4.2.1—4 所列顺序选择一种界线与其并列画出；当其它地质界线重合时，可按表 4.2.1—4 所列顺序选画一种。若编制有特定需要的地质图，应针对需要表现的重点选画一种或并列两种地质界线。

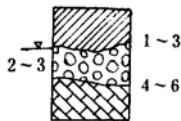
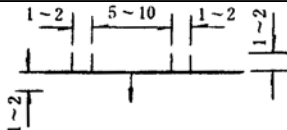
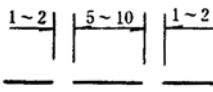
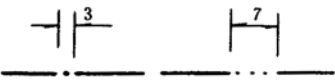
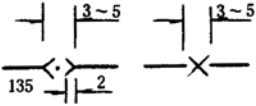
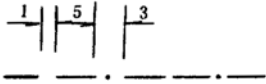


图 4.2.1 地层小柱状图

水文地质平面图中遇几种地质界线重合时应按下列顺序填绘一种界线：水文地质分区界线、断层线、不良地质分界线、地层分界线。

表 4.2.1—3 地质界线图样规格

界线名称	线样画法	主线宽
断层线、褶皱轴、水文地质分区界线		0.5~0.7 b
推测断层线、褶皱轴、水文地质亚区界线		0.5~0.7 b
水文地质分带线、工程地质分区界线		0.5~0.7 b
地震烈度界线、不良地质及特殊地质界线		0.5~0.7 b
岩层风化界线、地下水位线、中心线		0.25 b
平面图地层分界线	6~8 个 cm

注：辅助线规格按 0.2 b 绘制；不同地质界线未一一列出，其绘制应根据界线特点，参照线样要求绘制。

表 4.2.1—4 地层界线顺序表

顺 序	界线名称
1	地质构造线
2	不良地质界线
3	地层分界线
4	地貌分界线

4.2.2 全线工程地质图的地层综合柱状图由地层单元、地层柱状图和岩性特征说明三部分组成，应按表 4.2.2 的格式编绘，并

应符合下列要求：

- 1) 地层单元宜划分到系，必要时划分到统；
- 2) 地层柱状图采用花纹符号绘制；
- 3) 层厚是指沿线分布的地层厚度。

表 4.2.2 地层综合柱状图（图样）

地 层 单 元				地层柱状图	层厚 (m)	地层岩性特征
界	系	统	符号			

4.2.3 全线工程地质图编绘的工程地质分区说明应按表 4.2.3 格式概括描述。工程地质分区代号用罗马数字标注，工程地质亚区代号在工程地质分区的基础上加阿拉伯数字下角标标注。

表 4.2.3 工程地质分区说明（格式）

工程地质分区		工程地质亚区		地貌特征	地层及构造	水文地质	不良地质及特殊地质	工程地质条件评价
代号	名称 (沿线里程)	代号	名称 (沿线里程)					

4.2.4 工程地质、水文地质断面图的绘制应符合下列要求：

1 工程地质、水文地质断面图的地质图形花纹绘制应考虑图面花纹比例协调、图面美观。岩层和构造的倾角应按与断面的关系及图面横竖比例换算绘制。

1) 综合性断面图应绘满图形花纹，利用微机绘图及供设计用图可采用每隔 15~20 cm 绘制一 2~3 cm 宽的代表性图形花纹。

2) 工点图可用岩性花纹表示,也可采用文字标注岩性名称与图形花纹表明产状关系相结合的形式,也可采用每隔 15~20 cm 绘制一 2~3 cm 宽的图形花纹方式表示。

2 工程地质断面图中土石工程分级应采用罗马数字表示,绘制在直径 4~6 mm 的圆圈内。每一地层均宜有代表符号。

3 工点工程地质断面图中,应在勘探测试孔位的左侧标注影响地层分层及工程性质的取样位置及测试位置。

4 隧道围岩类别应在隧道洞身断面图下侧分段采用罗马数字标注。

4.2.5 工程地质图内的文字说明,应根据图件要求编写,其内容应言简意赅,层次清楚,数据准确可靠,结论明确。

4.2.6 同一条线路,同一勘测阶段,相同比例的铁路工程地质图和水文地质图选用的地质图形符号规格应一致。互相对应的地质平面图、断面图和说明书所用符号、内容代表意义均应协调一致。

4.2.7 当工点工程地质图,表达特有地质环境内容时,应根据增加内容的性质和图幅比例选用图形符号的规格及图线类型增绘。

4.3 编号、图例

4.3.1 铁路工程地质图、水文地质图中勘探点、观测点、测试点等地质点的编号应符合下列要求:

1 各类地质点的代号应统一,如试坑—S,观测点—G,钻孔—Z,静力触探—J等。

2 同一条线路,相同勘测阶段的同类地质点宜按里程连续编号,也可按队分段编号,但应表示队别。

3 不同勘测阶段的地质点,应在其前注写勘测阶段代号。初测为 C、定测为 D。例如六队在某线定测 6[#] 钻孔表示为 D₆Z—6。

3 工程地质图、水文地质图中图例说明只编绘本图中出现

的地质图形符号，排列顺序为地层年代（自上而下由新到老）、成因类型、岩性（先土类后岩石）、地质构造、地貌及不良地质、地质勘探试点、地质界线等，可不列标题。图例方框尺寸可视图形比例适当选用。

5 线路制图

5.1 一般规定

5.1.1 线路制图采用的各种线型应符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗实线	设计线（新建、改建、增建第二线及单、双绕行线）、坡度线
中实线	既有线
细实线	导线、切线、坐标网线、地面线、标注线
粗虚线	设计线的比较线、隧道中心线
中虚线	预留设计线、既有隧道中心线
粗点划线	设计线的比较线
粗双点划线	设计线的比较线
折断线	断开界线

5.1.2 线路制图选用的比例应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 比 例

设计图名称	比 例 尺
线路平、纵断面缩图	平面：1:50 000~1:500 000 纵断面 { 横：1:50 000~1:500 000 竖：1:1 000 1:2 000 1:5 000
线路平面图	1:2 000 1:5 000 1:10 000 1:50 000
线路纵断面图	横：1:10 000 1:50 000 竖：1:500 1:1 000
线路详细纵断面图	横：1:10 000 竖：1:500 1:1 000
线路方案平面缩图	1:50 000~1:200 000
简明纵断面图	横：1:50 000 1:100 000 竖：1:1 000 1:5 000 1:10 000

续表 5.1.2

设计图名称	比例尺
既有线放大纵断面图	横: 1:10 000 竖: 1:100 1:200
通过正式运营列车便线 线路平面图	1:2 000 1:5 000
通过正式运营列车便线 线路详细纵断面图	横: 1:10 000 竖: 1:1 000
改移道路及平(立)交 道设计图	平面: 1:500~1:5 000 纵断面 { 横: 1:1 000~1:10 000 竖: 1:500 1:1 000

5.1.3 线路平、纵断面缩图的比例应标注在图名下方居中，其它线路设计图应标注在图标中的比例栏内。

5.1.4 单张图、成卷图应将北、西方向朝着图纸上方。

同一工程项目的线路平面图与纵断面图制图方向应一致，里程标注应对应。

5.1.5 平面、纵断面图宜采用一种高程系，当采用两种高程系时，应标注换算关系和断高。

5.2 图样画法

5.2.1 线路平面图的绘制应符合下列规定：

1 应绘制线路推荐方案和主要比较方案，并宜绘在同一卷图内。图中应标注设计起终点里程、方案名称、接线关系。

2 应根据不同设计阶段绘制地形、地貌、地物、各类管线以及省、市、县、乡界线、地类界线、沿河绘制泛滥线，每隔 1~2 km 标注设计洪水位。

图中宜绘制主要地质构造线和重大不良地质现象。

3 当纸上定线比例大于、等于 1:10 000 时，应绘制曲线交点，并应标注交点编号。定测放线时，应绘制控制桩，并应分别标注编号。曲线控制桩标注应垂直于线路中心线引出，并应标注符号和里程。各勘测设计阶段曲线的标注见图 5.2.1—1。

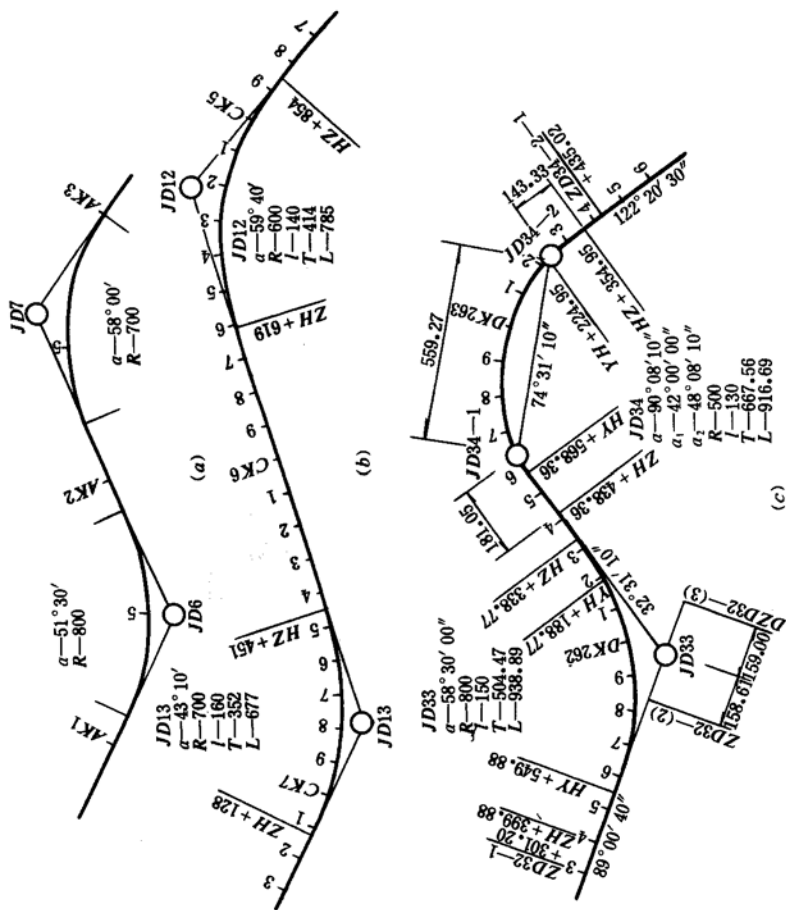


图 5.2.1—1 曲线的标注

4 里程的标注应符合本标准 2.9.3 条的规定。螺旋线、回头曲线字头朝向的改变应符合线路展直后字头仍朝向图纸左端的规定 (图 5.2.1—2)。

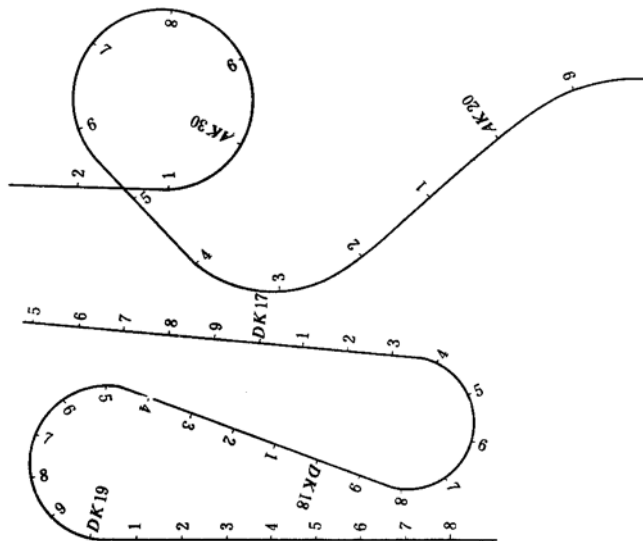


图 5.2.1—2 里程的标注

5 平面图宜采用一种坐标系, 当采用两种坐标系时, 应标注共同点、线的换算关系。

6 图样在两勘测单位施测衔接处, 应绘制接头关系表, 格式见表 5.2.1。

表 5.2.1 接头关系表格式

项 目		勘测单位	勘测单位	差 数
共同点	柱号里程			
	坐 标			
共同线	线段方位角			
共同水准点	编号高程			

7 应绘制水准点、车站、桥涵、隧道图形符号。

8 图中应绘制复杂的或重大的改移道路设计线，并应标注起终点里程、交叉方式、交叉中心铁路里程和交叉角。

9 绘制导线应标注导线点编号、里程、高程及导线的方位角或方向角。

10 其它规定：

1) 新建单线曲线要素应标注在曲线内侧。

2) 新建双线应绘制左、右线并标注左线里程，注明右线绕行起终点里程关系、绕行线里程、段落编号和断链。曲线要素应按左线、右线分别标注，左线标注在左侧，右线标注在右侧适当的位置。内业断链标注在曲线要素下方。线间距变换处应标注设计线间距数值。

3) 新建铁路预留第二线应绘制第一线和第二线，并应标注第一线里程、左右线绕行起终点里程关系、绕行线里程、段落编号和一次施工双线地段起终点里程关系。曲线要素内业断链和线间距的标注同新建双线。

4) 改建既有线应绘制既有线和改建线，并应标注改建（设计）线起终点里程和既有线里程、断链关系。改建的既有曲线不绘交点及起终点。既有线和改建后的曲线要素应标注在曲线内侧，内业断链标注在曲线要素下方。

5) 增建第二线应绘制既有线和增建第二线，并应标注单、双绕行线起终点里程与既有线里程关系及段落编号、断链关系。曲线要素、内业断链及线间距的标注同新建双线。

5.2.2 线路纵断面图的绘制应符合下列规定：

1 线路纵断面图横向表示线路长度，竖向表示高程。

2 图中应标注主要技术标准、设计（改建）起终点里程、一次施工地段和第二线绕行地段的起终点里程、接线关系和断链。在纵断面起点和高程断开处应绘制高程标尺。图幅上部应绘制图样、下部绘制纵断面栏（图 5.2.2—1）。

3 新建双线、增建第二线的纵断面图应按左线连续绘制。预留第二线的纵断面图应按第一线连续绘制。

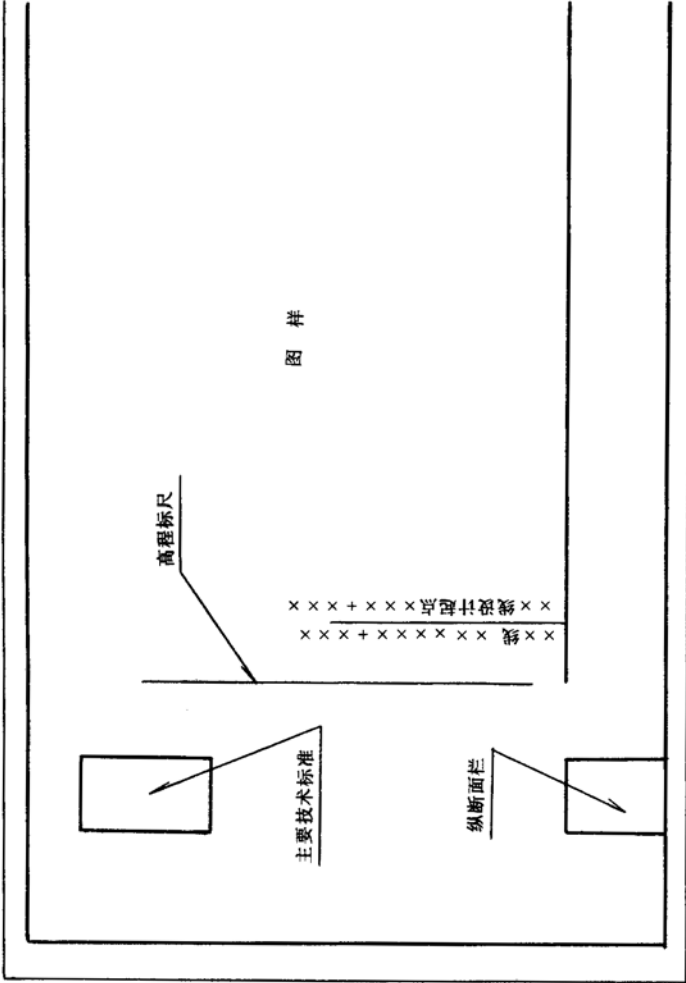


图 5.2.2—1 纵断面图的布置

绕行地段和两线并行不等高地段均应绘制辅助纵断面图。

4 图样中应绘制设计坡度线和地面线；应绘制桥涵、隧道、平交、立交、车站的图形符号。铁路与铁路立体交叉应标注交叉处的轨面高程或梁底高程。车站还应标注距相邻站的距离和走行时分（图 5.2.2—2）。

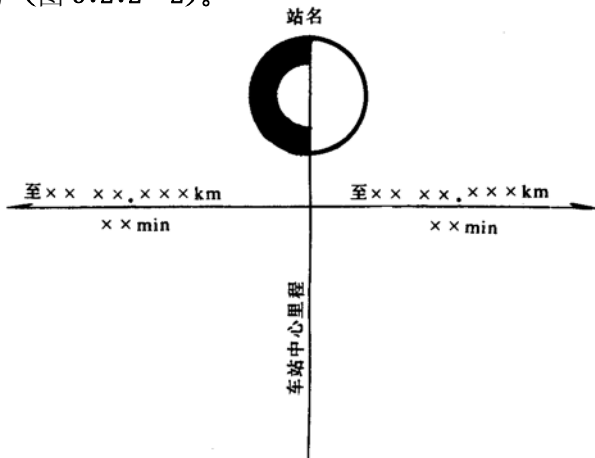


图 5.2.2—2 站间距离和走行时分的标注

5 纵断面栏的内容及格式尺寸应根据建设项目的类别及设计阶段确定。

6 线路平面曲线应用凸起或凹下的折线绘制。

7 图中应标注断链关系及水准点编号、高程、所在位置。

8 详细纵断面图宜绘制地质图形符号。

5.2.3 线路平、纵断面缩图的绘制应符合下列规定：

1 图中绘制的主要内容应包括平面缩图、纵断面缩图、主要技术标准表、机车交路示意图、主要工程数量表、图名、图标、比例及有关说明。图幅长度不宜大于 3 m。

2 平面缩图绘制应符合下列规定：

1) 绘制推荐方案和主要比较方案，并标注方案名称，接线关系、设计起终点里程。

2) 绘制省、市、县界线及城镇、主要道路、河流、湖泊、水库、重要矿藏资源。

3) 绘制指北针，不绘坐标线。

4) 绘制车站图形符号。桥梁、隧道应根据比例和工点疏密程度适当标注。

3 纵断面缩图绘制应符合下列规定：

1) 纵断面缩图的横向比例宜与平面缩图一致。

2) 纵断面缩图应绘制采用方案，绘制方向应与平面缩图一致。起终点两端应绘制高程标尺。

3) 车站、桥梁、隧道的标注应与平面缩图相对应。

6 路基制图

6.1 一般规定

6.1.1 路基制图采用的各种线型应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 各种线型的用途

名称	用途
粗实线	新建线路中心线
中实线	正面图设计的路肩线,横断面设计的路基本体轮廓线,路基附属工程的轮廓线或图形符号
细实线	平面图设计的路基本体及正面图设计的堑顶、边坡的图形符号,设计图的辅助线、既有的线路中心线、路肩、堑顶及边坡的图形符号,既有的路基本体及附属工程的轮廓线或图形符号,用地界线、地面线
粗虚线	新建隧道中心线
中虚线	设计的路基本体及附属工程不可见轮廓线或图形符号
细虚线	既有隧道中心线、边坡坡脚线、既有的路基本体及附属工程不可见的轮廓线或图形符号,设计图不可见的辅助线
点划线	横断面的线路中心线
折断线	断开界线

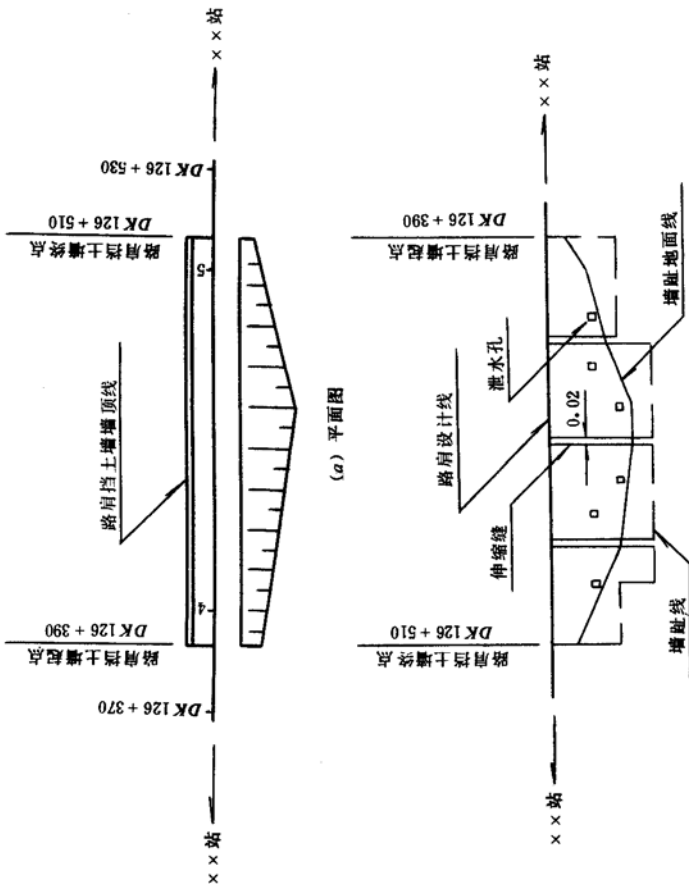
6.1.2 路基制图比例应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 比例

图名	比例
平面图	1:500 1:2 000
纵断面图、正面图	竖 1:100~1:500 横 1:200~1:2 000
横断面图	1:200
结构详图	1:10~1:200
用地及路基排水系统图	宜与线路平面相同

6.1.3 工点平面图上线路中心线方向,应与线路平面图一致。

工点平面图、纵断面图及正面图上线路中心线里程、工点起终点里程标注应符合本标准 2.9.3 条的规定,标注式样见图 6.1.3。



(b) 正面图

图 6.1.3 工程起终点里程的标注

6.1.4 路基工程改河、改沟中心线及其平曲线应按图 6.1.4 标注。

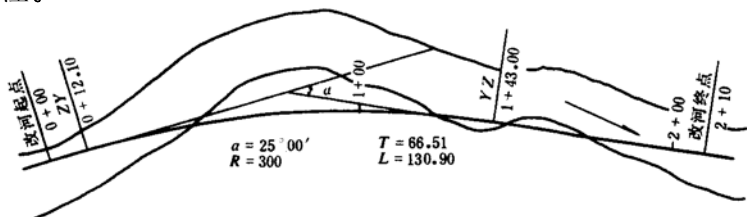


图 6.1.4 平面图改河（沟）中心线的标注

路基防护及附属工程的圆形建筑物，其平面图、截面图应标注半径。

6.1.5 路基防护及附属工程在平面图上施工放线关系应按图 6.1.5 标注。

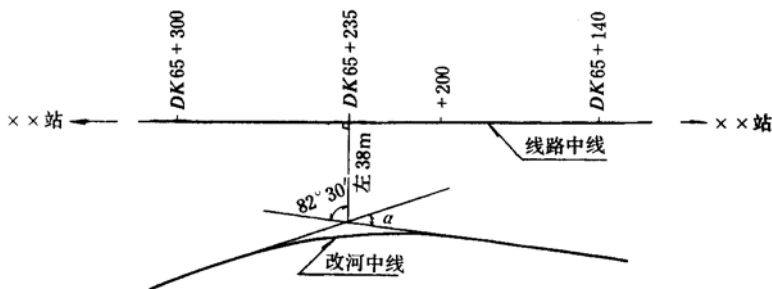
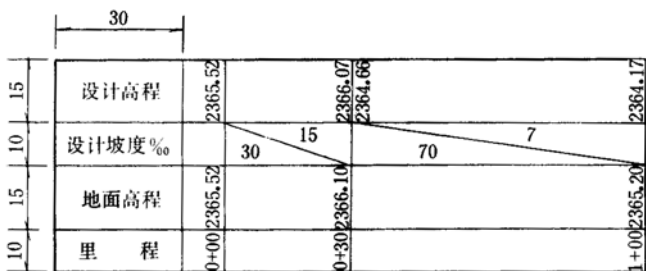


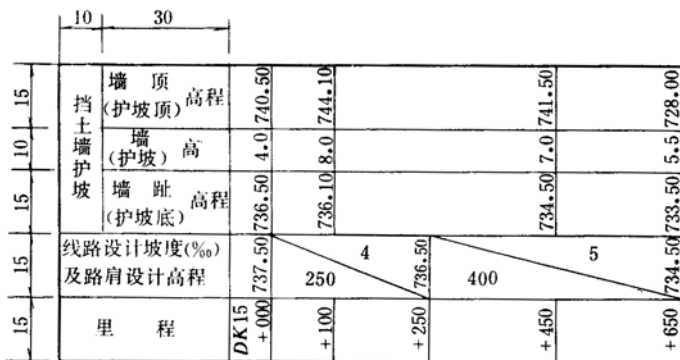
图 6.1.5 平面图施工放线的标注

6.1.6 路基防护及附属工程正面图、纵断面图下图表格可按图 6.1.6 标注。表列设计坡度的字头应向上，里程及高程的字头均应向左。地形及设计坡度的变化点应标注加标里程及其高程。



注：第一个变坡点为改河设计的跌水。

(a) 纵断面图



(b) 正面图

图 6.1.6 坡度标注 (单位: mm)

6.2 图样画法

6.2.1 路基一般设计图的绘制应符合下列规定:

1 路基一般设计图仅绘制路基横断面图,其绘制方式应以线路前进方向分左右,图面布置应按里程顺序、自左而右、自下而上、均匀布置。

2 横断面图除应绘制地面线及线路中心线、路基面、边坡和必要的台阶、侧沟、侧沟平台、路拱设计线外,还应填绘地质资料、水文资料和既有建筑物。线路中心线(双线的左线,车站的正线)下应标注正线里程、填挖高度、填挖全面积或半面积。图

上还应标注相应的尺寸、坡度、高程及简要说明(图 6.2.1—1)。

3 路基一般设计横断面图中,当有车站、大中桥、隧道及路基个别设计工点时,应在相应里程的横断面间标注缺口的起终点里程及工程名称。

4 车站路基横断面图中,应标注正线间和正线与主要站线间、路基排水横坡变化点、站场路基本体及其附属工程的距离和高度。

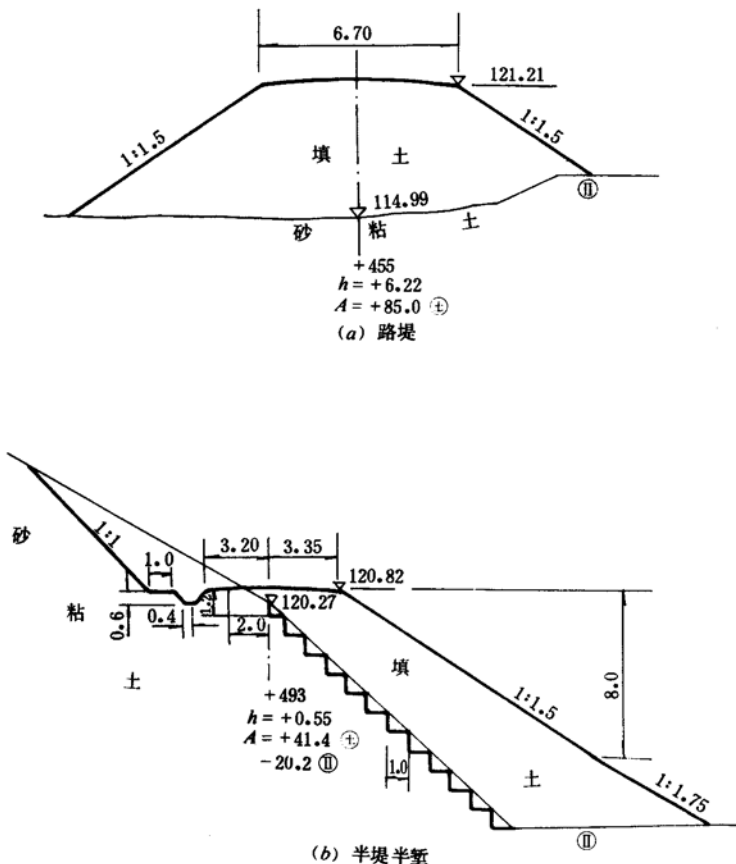


图 6.2.1—1 路基横断面图画法

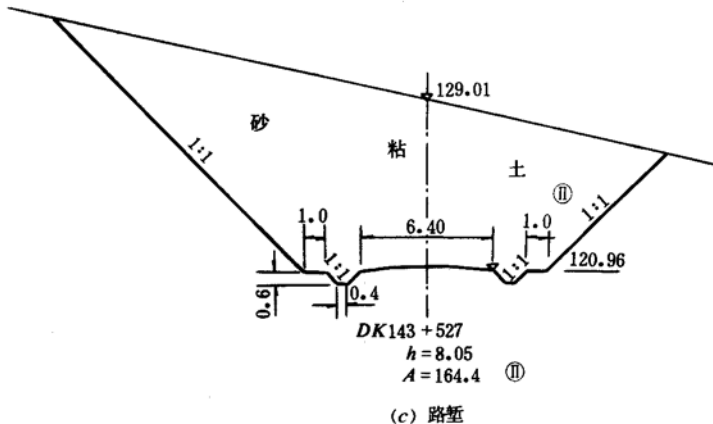


图 6.2.1—1 路基横断面图画法

5 车站横断面图中，在同一里程上，当路基面宽度突变时，该里程的横断面图，应绘制路基面宽度不同的两条路基边坡线。路基宽度当先小后大时，两条边坡线均采用中实线绘制〔图 6.2.1—2 (a)〕。当先大后小时，小断面边坡线应采用中虚线绘制〔图 6.2.1—2 (b)〕。

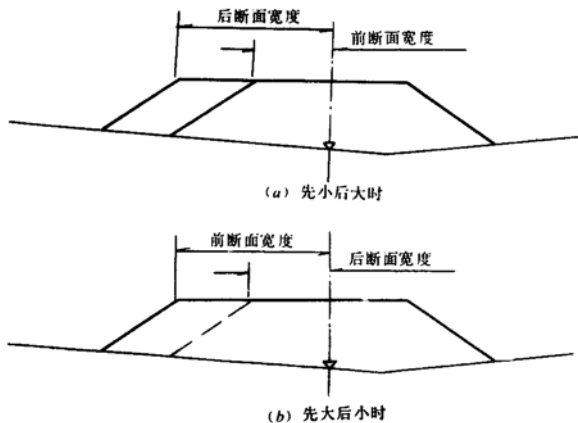


图 6.2.1—2 大小横断面画法

6.2.2 路基个别设计图的绘制应符合下列规定：

1 根据设计内容的需要,应绘制横断面图和必要的平面图、纵断面图、正面图、法向图、截面图(结构详图)及示意图,并标注相应的图名、比例、工程起终点里程。

2 横断面图绘制应符合下列规定:

1) 应符合本标准第 6.2.1 条的规定。

2) 应绘制个别设计的各项路基工程措施及其相应的设计高程和必要的标注。

3) 应标注工程的放线关系。

3 平面图绘制应符合下列规定:

1) 应绘制经纬距网格及指北针、地形、地貌、地物、地质、既有工程及水准基点。

2) 应绘制设计的路基本体工程及有关附属工程。

3) 应标注相应的图形符号和简明注释。

4 平面图也可按以下几种方法绘制:

1) 线状工程如截砂沟堤、防雪栅栏、挡冰堤工程,可用点划线绘制其中心线位置或按图形符号绘制(图 6.2.2—1)。

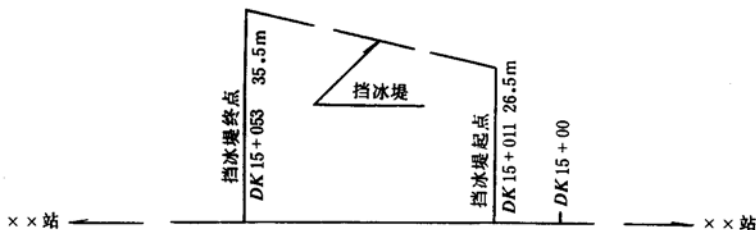


图 6.2.2—1 线状工程平面图画法

2) 面状工程包括各种坡面、平面防护工程,可采用实线绘制(图 6.2.2—2)。

3) 地面下工程可采用虚线绘制(图 6.2.2—3)。

5 纵断面图绘制应符合下列规定:

工点纵断面图的图线应绘制地面线、设计坡度线。图下表格标注应符合本标准第 6.1.6 条的要求,还应标注必要的设计水位

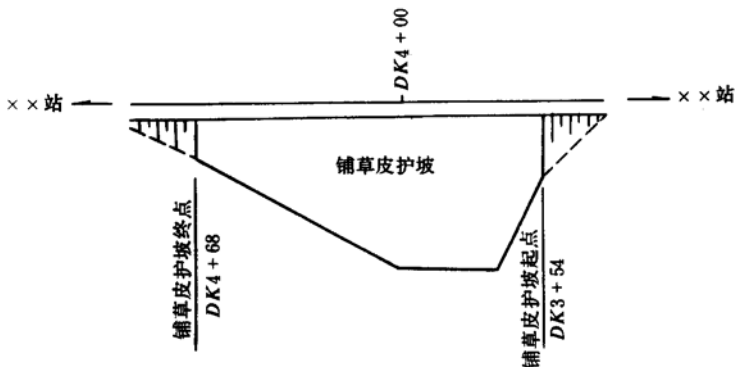


图 6.2.2—2 面状工程平面图画法

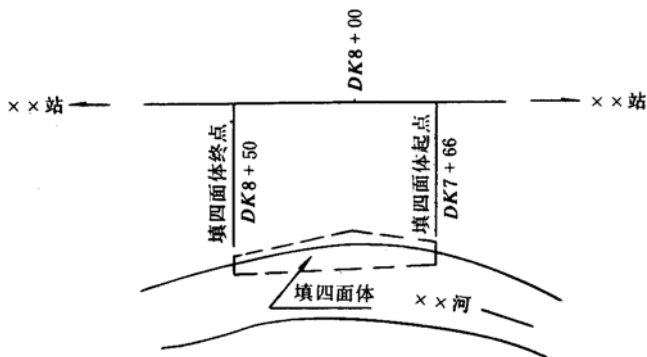


图 6.2.2—3 地而下工程平面图画法

高程。

6 正面图绘制应符合下列规定：

1) 路基挡护工程的正面图、系平视坡面，反映建筑物的垂直高度。

2) 图中应绘制路肩线、墙顶线、堑顶线、墙趾线、墙趾地面线、伸缩缝、泄水孔，还应绘制必要的地层分界线、设计水位线。

7 路基防护及附属工程，当正面图还不能详细表达设计意图时，可正视坡面，采用正投影法绘制法向图及示意图。

6.2.3 用地及路基排水系统图的绘制应符合下列规定：

1 用地及路基排水系统宜合并制图，也可各自单独制图。

2 参照线路平面图绘制线路走向、地貌、地物、低洼积水范围，不绘经纬距网格。山区地段应绘制计曲线，丘陵及平坦地段还应加绘首曲线。

单独绘制用地图时，不绘地形等高线。

3 线路中心线上应标注千米标、百米标及曲线起终点里程，还应绘示水准基点。

4 应绘制路肩线、堑顶线、坡脚线、取土坑、弃土堆、各类排水设备以及与农田水利排灌系统的衔接关系。

5 应绘制桥涵及其导流工程、隧道、平（立）交道。涵洞应标注出入口高程。

6 改河、改沟、改移道路中心线，应标注其起终点里程。

7 用地图中应绘制省、市、县、乡界、地类界，车站缺口里程及路基、桥隧、改河（沟），平（立）交道的永久用地界和临时用地界。

7 桥涵、隧道制图

7.1 一般规定

7.1.1 桥涵、隧道制图采用的线型，应符合表 7.1.1 的规定。基本线宽 b 宜选用 1 mm，亦可选用 0.7 mm。线宽比应符合本标准第 2.4.2 条的规定。

表 7.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗 实 线	隧道的衬砌轮廓线、预应力钢筋
中 实 线	结构轮廓线、标准构件外轮廓线、钢筋线、路肩线、隧道开挖断面线、地面线
细 实 线	尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、高程符号、既有建筑物、流向线、方向线、钢筋图的构件轮廓线、常水位线、内轨顶面线
粗 虚 线	隧道中心线、临时预应力钢筋
长中虚线	隧道中心线、路肩线、轨底线
中 虚 线	结构物的不可见轮廓线、轨底线、受力面积范围线
细 虚 线	洪水淹没线、计划扩建的建筑物外轮廓线、材料分界线、限界线
小波浪线	既有建筑拆除线
点 划 线	中心线、轴线对称线、截水沟、改沟（渠）中心线
折 断 线	断开界线
波 浪 线	用于空心 and 实心圆形构件等

7.1.2 桥涵制图选用的比例，应符合表 7.1.2 的规定。

表 7.1.2 比 例

图 名	比 例
桥址平面图、桥址工程地质图	1:500~1:500 0
桥址工程地质纵断面图	横 1:100~1:5 000 竖 1:50~1:500
全桥总布置图	1:100~1:1 000
墩台及基础详图	1:50~1:200
特殊结构、新技术、新结构设计图	1:10~1:200
调节建筑物及其它附属工程设计图	1:50~1:1 000
复杂的施工防护设计图	1:50~1:200
桥梁照明、通信、信号、电力支架等有关设计图	1:10~1:200
小桥涵设计图	1:50~1:200

7.1.3 隧道制图选用的比例，应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 比 例

图 名	比 例
隧道线路方案平面图	1:2 000~1:50 000
隧道平面图	1:2 000~1:5 000 (特长隧道洞顶部分可采用 1:10 000)
隧道纵断面图	横 1:500~1:5 000 竖 1:200~1:2 000
隧道洞身横断面图	1:200 或 1:500
隧道洞口平面图	1:200 或 1:500
隧道洞口纵、横断面图	1:200
既有隧道丈量图	1:50 或 1:100
隧道门、支护结构图	1:50~1:100
局部结构详图	1:10~1:50

7.1.4 特大桥、重点桥渡、大中桥地形图面积较大者及隧道线路方案平面图、隧道平面图均应绘制坐标网格，坐标的标注与绘制应与线路平面图一致。坐标标注方法应符合本标准第 2.9.2 条第 1 款的规定。

7.1.5 里程标注应符合下列规定：

- 1 每座桥涵工点设计图的图标中,均应标注桥涵中心里程。
- 2 桥中心、桥墩中心、桥台胸墙与台尾、涵洞中心线与线路中心线的交点及其它建筑物与线路的交点,均应标注线路里程(图 7.1.5—1)。

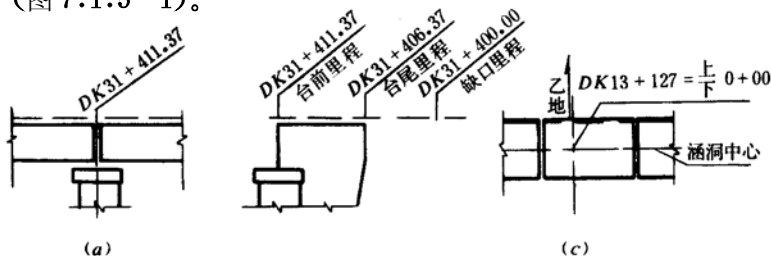


图 7.1.5—1 里程标注

3 桥址工程地质纵断面图及特大桥、大中桥的总布置图中,凡有地面高程的点位,均应在点位下方标注线路里程。

4 隧道纵断面图中,曲线起终点、变坡点不同衬砌断面交界处、断面加宽变化点、锚段衬砌起终点及隧道洞口均应标注里程。

5 导流堤坝纵断面图及改沟(渠)、截水沟中心纵剖面图,均应在地面高程和设计沟底高程的点位下标注百米标和线路里程。

6 桥涵址地形平面图上应绘出改沟(渠)、截水沟和导流堤坝的中心线,在这些工程的中心线上应标注百米标,线路中心线上应标注线路里程。当无地形平面图时,应在桥涵址平面示意图上标注百米标和线路里程。

7 在涵洞中心纵剖面图的出入口翼墙基础襟边尺寸界线上及上下游铺砌末端尺寸界线上,均应标注百米标和线路里程。

8 隧道辅助坑道、改沟、渡槽工程的里程可以自成系统,并应标注与线路的关系。

9 工程起终点里程标注应符合下列要求:

1) 小桥涵、一般大中桥设计图,凡装订成册的,每册图纸的封面及汇总表均应标注本册的起终点里程。

2) 特大桥、大中桥,均应在设计图上标注缺口里程。

3) 隧道(明洞)表中应注明工点的起终点里程。

4) 单独成册的隧道(明洞)工点图或按线段划分成册的隧道设计图,在封面上均应标注工程的起终点里程或线段里程。

7.1.6 高程标注应符合下列规定:

1 特大桥、大中小桥的全桥立面图中,在桥墩中心、桥台背墙及台尾处应标注轨底、墩台支承垫石顶面、基底及台尾路肩的高程;涵洞中心纵剖面图中应标注路肩、出入口沟底、每段涵洞沟底和出入口铺砌末端沟底的高程。

2 导流堤坝应标注堤坝顶、基底和地面高程;改沟(渠)、截水沟应标注地面和设计沟底高程。

3 桥下设计水位、涵前水位高程,均应标注符号 H ,并需标注洪水频率。受水库影响的桥梁标注正常蓄水位高程。通航河流标注最高、最低通航水位高程(图 7.1.6)。

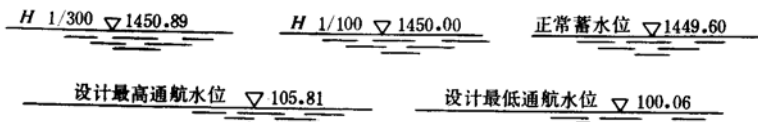


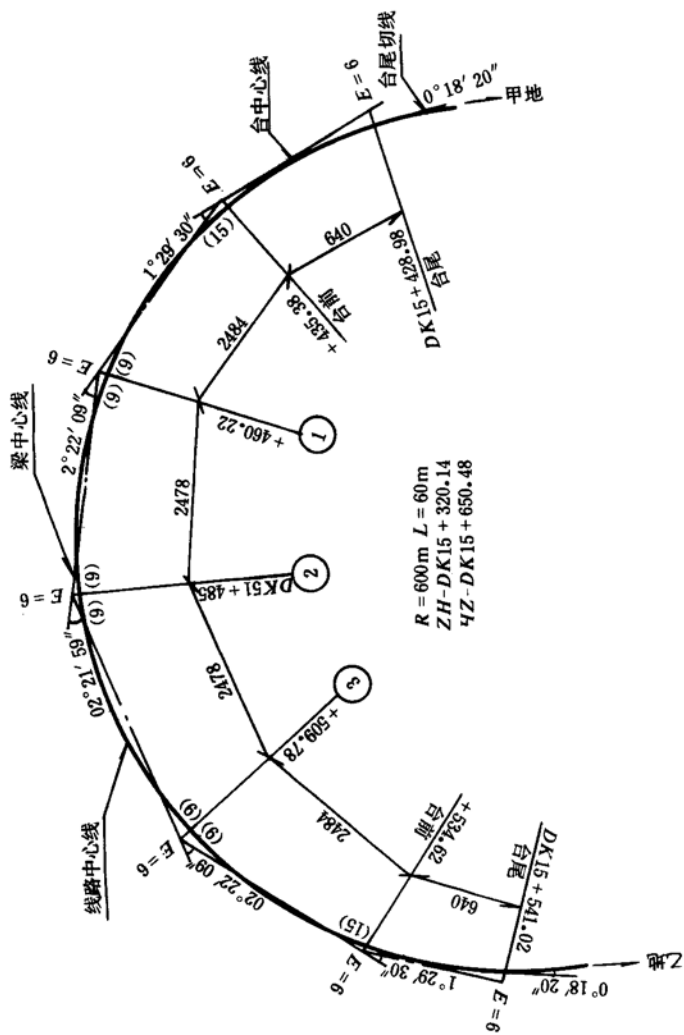
图 7.1.6 水位高程的标注

4 隧道(明洞)纵断面图中,洞口里程及变坡点处应标注路肩高程及内轨顶面高程;洞口纵、横断面图上应标注内轨顶面高程;辅助坑道纵断面图中应标注与线路交点处、变坡点处及洞口(含横断面)处的坑底高程。

7.1.7 桥梁曲线布置平面示意图的绘制和标注应符合下列规定:

1 应绘制线路中心线、梁台中心线和台尾切线,并将其名称用引出线标注于图中,在转折点和台尾处应标注偏角、偏移值 E 、梁缝值和墩台里程,并在图中标注曲线半径 R 、缓和曲线长度 l 和曲线起终点里程(图 7.1.7—1)。

2 双线铁路桥梁曲线布置示意图中,除应符合本条 1 款的规定外,还应标注两线间的横向交点距 t_{Bx} 和外线外侧梁缝 B_m 数值(图 7.1.7—2)。



注：图中尺寸单位厘米，() 内为梁缝值。
图 7.1.7—1 单曲线曲线布置平面示意图标注

3 曲线布置平面示意图的绘图方向应与全桥立面图一致。

7.1.8 隧道平面图、隧道线路方案图及隧道地质纵断面图平面示意栏内，遇有曲线时，均应标注曲线要素；双线隧道应同时标注左、右线的曲线要素；曲线要素宜标注在曲线内侧。

7.1.9 坡度标注应符合下列规定：

1 桥梁上标注的线路坡度。坡度符号的箭头应指向前进方向，上坡为“+”、下坡为“-”，应用千分率表示（图 7.1.9）。

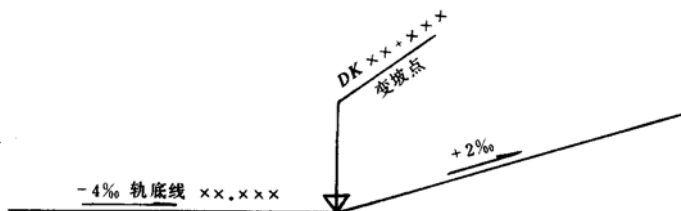


图 7.1.9 坡度标注

2 人工改沟(渠)、导流堤坝的纵向(水流方向)设计坡度均以千分率表示。当无中心纵剖面图时，其设计坡度应以坡度符号标注在地形平面图或平面示意图中，坡度符号的箭头应指向下坡。

开挖、填筑及混凝土、石砌面坡度，可采用纵、横比例表示。

7.1.10 曲面尺寸、放线关系标注应符合下列规定：

1 桥涵导流堤、坝、改沟(渠)工程，均应标注与线路及线路连接的施工放线关系。当导流堤身边坡与桥台或涵洞入口相接处的边坡不一致时，须将堤身边坡渐变，使堤身与桥台或涵洞入口顺接，其渐变段为扭曲面，宜标注曲面尺寸。

2 导流堤放线关系与曲面尺寸的标注（图 7.1.10—1），应绘制在桥（涵）址地形平面图上。

3 改沟（渠）放线关系，宜按图 7.1.10—2 标注。

4 对于离开线路较远的挡水坝、改沟（改沟与线路不相交）工程，应以导线与线路中心线相连，并应标注角度与距离（图 7.1.10—3）。

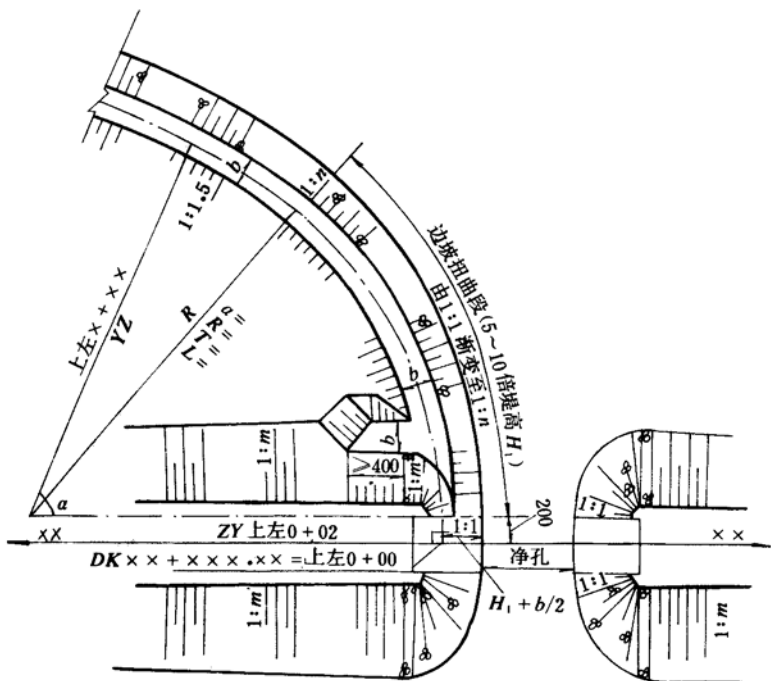


图 7.1.10—1 导流堤及放线关系的标注

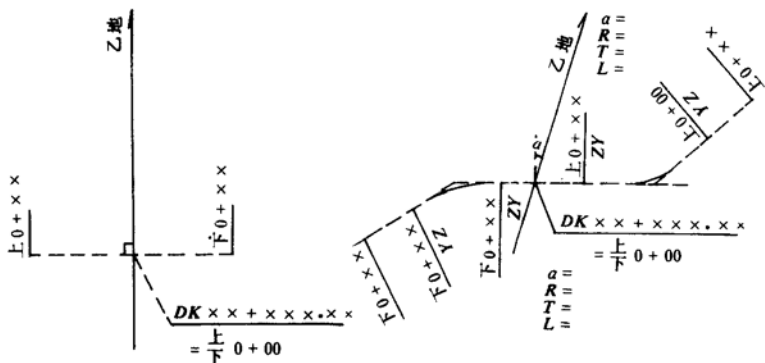


图 7.1.10—2 改沟（渠）的标注

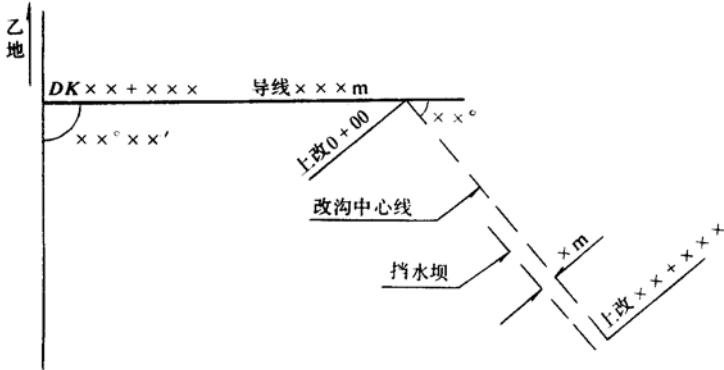


图 7.1.10—3 上游改沟、挡水坝标注

7.1.11 水力要素标注应符合下列规定：

- 1 涵洞设计图中应标注有关水位（ $H_{1/100}$ 、 $H_{1/50}$ ）及设计流速 V 。
- 2 较长的引水泄水工程（或称人工改沟），应按不同段落流量标注水力要素：设计流量 Q_p 为 $Q_{1/100}$ 或 $Q_{1/50}$ 、水深 h 、流速 V 等数值。

7.2 图样画法

7.2.1 桥涵、隧道及其有关建筑物的视图应按直接正投影法绘制，投影方法应符合本标准 2.8.1 条的规定。

7.2.2 各类图样布置，宜按其内容分成几个部分安排图样绘制，各部分在图样布置上不宜相互搭接。

7.2.3 同一断面中有数种材料时，其材料文字说明的标注方法应符合本标准 2.7.10 条的规定。

7.2.4 钢筋混凝土结构图的绘制应符合下列要求：

1 基本画法

1) 当绘制钢筋混凝土结构图时，钢筋应采用中实线，钢筋的截面应采用黑圆点，构件的轮廓线应采用细实线（图 7.2.4—1）。

2) 在钢筋构造图中，各种钢筋应依次标注根数、编号、

直径、间距，编号应采用阿拉伯数字表示，在编号前冠以 N 字， N 字前标注根数（图 7.2.4—1）。

钢筋编号的顺序宜先编主要部位、后编次要部位，先主筋、后构造筋。

3) 钢筋大样应布置在钢筋构造图的同一张图纸上。钢筋大样的根数、编号、钢筋规格、直径、长度应按图 7.2.4—1 标注。

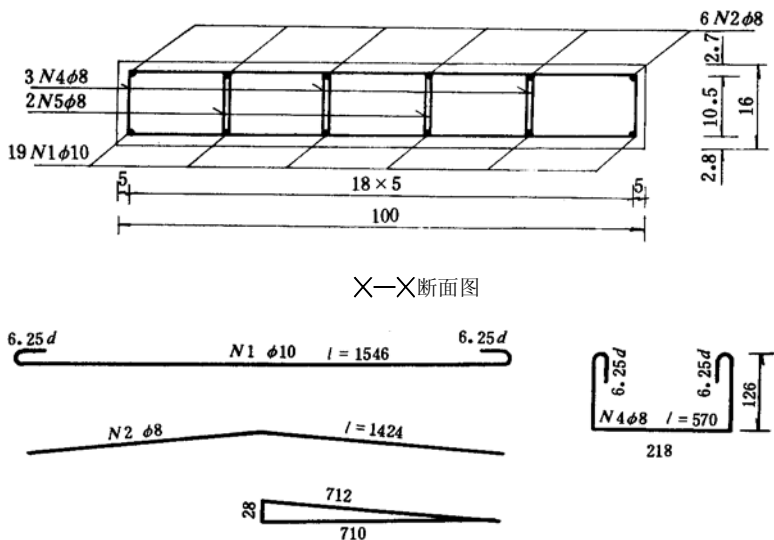


图 7.2.4—1 钢筋大样图

2 简化画法

1) 对于规格、长度、间距都相同的钢筋，平面布置图中可以只画出其第一根和最末一根，并应标注根数、规格和间距，间距符号为 $@$ （图 7.2.4—2）。

2) 两组钢筋，其规格、长度不同，但间距相同，且为相互间隔排列时，可分别只画出每组的第一根和最末一根的全长，并应标注根数、规格和间距（图 7.2.4—3）。

3) 对称图形，视需要可只画该图形的一半，也可稍超出

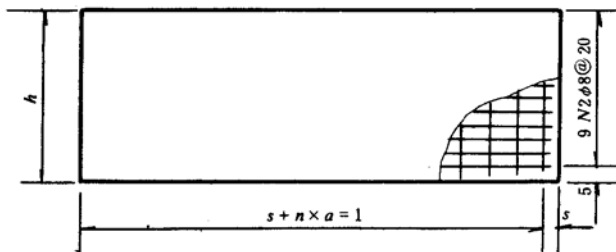


图 7.2.4—2 一组钢筋布置简化画法

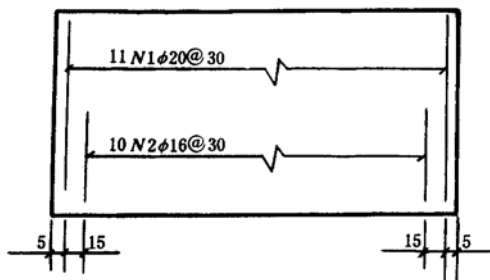


图 7.2.4—3 两组钢筋布置简化画法

图形的对称轴。

4) 当图形较长、如沿长度方向的形状相同或按一定规律变化时，可断开省略绘制，断开处应以折断线表示。

7.2.5 预应力混凝土结构图的绘制应符合下列要求：

1 在纵断面图中，预应力钢筋应采用粗实线绘制，非预应力钢筋应采用中实线绘制，并应标注钢筋编号，编号应采用阿拉伯数字，在数字前冠以 N 字表示。

2 在横断面图中预应力钢筋应采用圆圈表示，钢筋编号应标注在圆圈内，非预应力钢筋应采用中实线和黑圆点绘制，并应标注钢筋编号、规格、间距、直径。

3 预应力钢筋尺寸应绘大样详图，并标注钢筋及有关曲线要素、纵横坐标，在数量表中应注明每根钢筋的组成（如钢丝或钢绞线直径、根数和规格）、计算长度、下料长度、张拉引伸量等及必要的说明。

4 连续梁简支梁纵向预应力钢筋布置图，应包括立面图、各部位平面图、钢筋大样图。预应力钢筋应采用粗实线绘制，施工用临时预应力钢筋可采用粗虚线绘制。在图中应标注钢筋编号。编号前应冠以钢筋部位符号，其符号规定以“*S*”表示顶板钢筋，“*D*”表示底板钢筋，“*F*”表示腹板钢筋，临时钢筋分别以“*LS*、*LD*、*LF*”代替，备用钢筋分别以“*BS*、*BD*、*BF*”代替。

在立面图中应标注梁段号，梁段号应写在圆圈内，并宜标注在各梁段中部，并以虚线示出各梁段界线，各部位平面图中应绘制各梁段界线，并标注间距。

5 纵向预应力钢筋端头锚具下有垫板时，应在圆圈外增绘方格表示。

7.2.6 钢结构图的绘制应符合下列规定：

1 型钢的图形符号规格及标注应符合现行国家标准《建筑制图标准》的规定。标注的方法，应采用细实线绘示引线，在图形符号规格前应加注编号，钢梁杆件的杆、板、梁可分别以 $G_{1\sim n}$ 、 $B_{1\sim n}$ 、 $L_{1\sim n}$ 表示。

2 螺栓、螺栓孔、垫圈应按现行国家标准《道路工程制图标准》的规定标注。

3 焊缝符号应按现行国家标准《焊缝符号表示法》的规定标注。

8 站场制图

8.1 一般规定

8.1.1 站场制图采用的各种线型应符合表 8.1.1 的规定。基本线宽 b 宜采用 0.7 mm。

表 8.1.1 各种线型的用途

名称	用途
粗实线	新建铁路正线、新建管线
中实线	新建铁路站线、驼峰纵断面坡度线、路基、道路、排水沟、客货运设施、建筑物、构筑物的可见轮廓线、既有铁路正线
细实线	既有铁路站线、进路符号线、驼峰能高线、速度曲线、时间曲线、既有路基、路基原地面线、道路、排水沟、客货运设施、建筑物、构筑物的可见轮廓线、坐标网线、尺寸线、尺寸界线、引出线、高程符号线、用地界等
粗虚线	预留铁路正线、管线
中虚线	预留铁路站线、路基、道路、排水沟、建筑物、构筑物、客货运设施的不可见轮廓线、路基被遮挡部分的轮廓线
细虚线	预留用地界，既有排水沟、小路等
细点划线	中心线、预留用地界
折断线	断开界线
波浪线	断开界线

8.1.2 站场制图选用的比例，应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 比 例

图 名	比 例
中间站、区段站及其它大站平面布置图	1:1 000 或 1:2 000
进站线路疏解平面布置图	1:1 000 或 1:2 000
驼峰线路平面图	1:500 或 1:1 000
驼峰线路纵断面及能高线图	横 1:500 或 1:1 000 竖 1:20
编组站中轴线纵断面图	横 1:10 000 竖 1:1 000 或横 1:5 000 竖 1:500
路基横断面设计图	1:200
区段站及其它大站用地、道路及排水系统图	与车站平面布置图相同
区段站及其它大站车场管线综合布置图	1:500 或 1:1 000
改建车站复杂的施工过渡方案图	与车站平面布置图相同

8.1.3 改建车站路基横断面设计图，需要时比例可采用 1:100。

8.1.4 一个图样宜选用一种比例，在站内线路纵断面图、驼峰能高线图、编组站中轴线纵断面图中，可在水平方向和垂直方向选用不同的比例；驼峰图解检查图不同的曲线可采用不同的比例。

8.1.5 在站场平面图中，车站应以正线中心线、场段应以该场段内某站线中心线或已定测的基线为坐标 X 轴线，垂直于 X 轴线为 Y 轴线。各点坐标 X 值应以正线里程或基线里程标注，或以车站两端正线上最外道岔岔心为原点标注，或以某基线桩为原点的相对距离标注（图 8.1.5）。

一张图上，坐标值应选用一种标注方法。

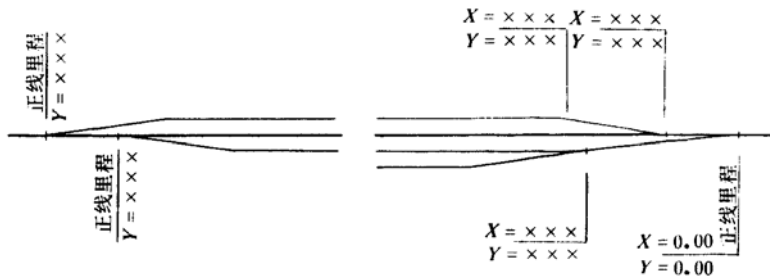


图 8.1.5 车站坐标标注法

8.1.6 当坐标点相距较近时,可采用折线的方法标注(图 8.1.6)。当标注的坐标点较多时,可标注坐标点代号,坐标数值宜列表示出。

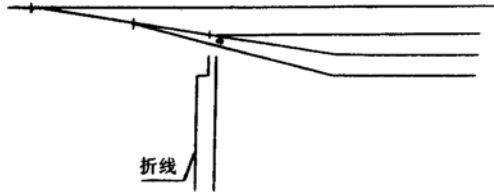


图 8.1.6 折线坐标标注法

8.1.7 站线上的曲线应绘出曲线起终点位置(图 8.1.7)。



图 8.1.7 曲线起终点位置表示法

8.2 图样画法

8.2.1 车站平面布置图的绘制应符合下列规定:

1 线路应采用单线绘制,线路与线路的连接点应采用道岔岔心绘制。

2 应标注车站站名、车站中心里程、车站中心路基面设计高程或轨面设计高程(改建时注轨面设计高程)、两端相邻站站名及站间距离,车站所处该线(段)两端大站站名(标注在车站两端最外方正线上、下方)。

3 铁路正线、站线应标注线路编号(段管线在编号前加规定符号)、列车运行方向、线路间距、线路有效长度(改建时未予改变的均在数值两侧加括号表示),并应匀称标注在线路中部适当位置。注写线路编号、线路有效长度时,图线应断开注写(图 8.2.1)。

4 铁路正线、站线(或车场、线束)、站内道路、排水沟均应标注纵向坡度;车站(车场或线束)应标注横向排水坡度。

5 道岔应标注编号及辙叉号数,曲线交点、车挡应标注编号。

6 道岔岔心、曲线交点、车挡及道路、排水沟、用地界的转折点均应标注坐标。

7 警冲标、信号机、水鹤、灰坑、检查坑、转盘、客货运设备等可标注坐标，或标注相对距离。

8 中间站的坐标可直接标注在图样上；区段站及其它大型车站的坐标，除用地界桩直接标注在桩点上外，其余均应列表表示出。

9 曲线应绘制曲线起终点位置，曲线要素应列表表示出。

10 当改建车站咽喉布置复杂时，可在平面图的适当位置画出局部道岔或平面布置放大图。

11 当套绘地形时，区段站及其它大型车站应绘制经纬距网格及风玫瑰图；中间站可不绘制经纬距网格，应绘制指北针。

12 驼峰线路平面图的绘制应符合下列规定：

1) 驼峰线路平面图的驼峰方向应与车站平面布置图一致。

2) 应绘制和标注驼峰中轴线、线路中心线、道岔岔心、曲线起终点、限界检查器、减速器、脱鞋器、线间距离、线路及道岔编号、辙叉号数、坡度标、警冲标、驼峰生产房屋及道路布置、桥涵位置及孔径式样、峰顶竖曲线部分的水平标桩位置。

3) 道岔岔心及曲线交点的坐标及曲线要素宜列表表示出。

4) 在图样上的适当位置可绘制配轨示意图，也可单独绘制。

8.2.2 用地、道路及排水图的绘制应符合下列要求：

1 中间站应与区间线路路基合并贯通绘制用地、道路及排水图，区段站及其它大型车站应单独绘制。

2 用地、道路及排水图的铁路线路、道岔及有关建筑物、构筑物的位置应与该站的平面布置图一致，并应标注用地、道路、排水设施与铁路线路有关的相关尺寸，无关的从简。

3 用地图应绘制车站范围内铁路用地界、地类分界线、土地使用权所属单位分界线、取弃土用地界、预留铁路发展用地界、改扩建的用地界。

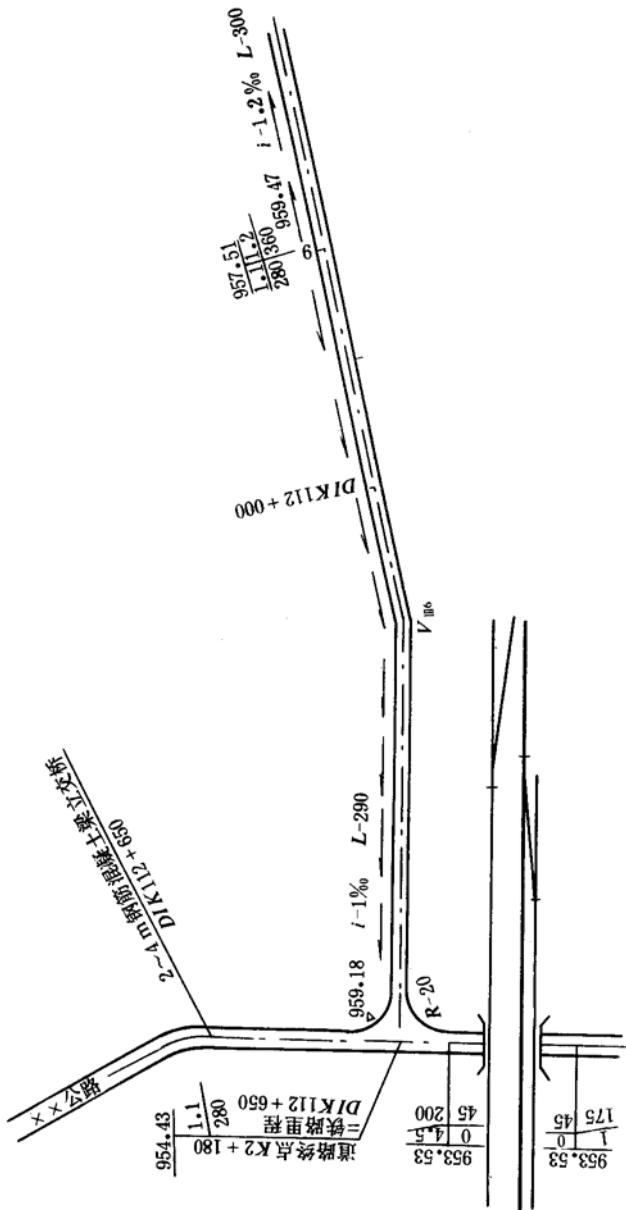


图 8.2.2-1 道路、平 (立) 交道画法与标注

4 站内道路应标注道路编号、道路宽度、平（立）交道、平过道的位置及宽度，道路中心线应标注百米标（次要道路可不注）、坡度标、曲线交点，曲线要素可列表示出（图 8.2.2—1）。

5 站内道路根据需要可绘制道路横断面及路面结构设计示意图。该示意图可在图纸的说明部分绘制，按图面结构分层次标注各层次的材料（图形符号或名称）及厚度（图 8.2.2—2）。

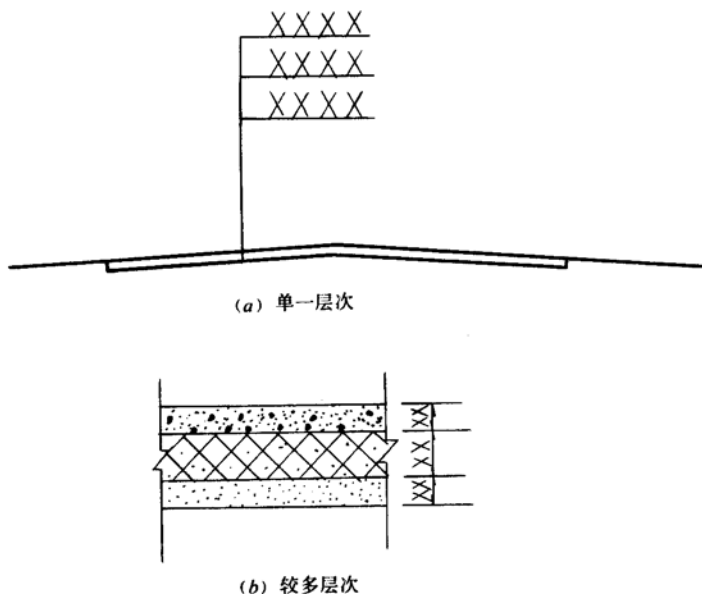


图 8.2.2—2 路面结构类型标注

6 排水图应绘制排水沟、槽位置，标注纵向排水槽编号、沟底纵坡、沟长、起终点里程及起终点高程。

横向暗管、暗沟、集水井、检查井应分场编号，并标注纵坡、沟长、起终点里程及起终点高程，也可列表示出。

7 应标注排水建筑物、构筑物、道路、桥涵、暗管、急流槽、跌水的位置、入口和出口高程。

8 应绘制桥涵位置、孔径、类型，排水沟出水口所在的桥

涵应标注桥涵的入口、出口、涵底高程，改河改沟中心位置、长度、纵坡、起终点里程（图 8.2.2—3）。

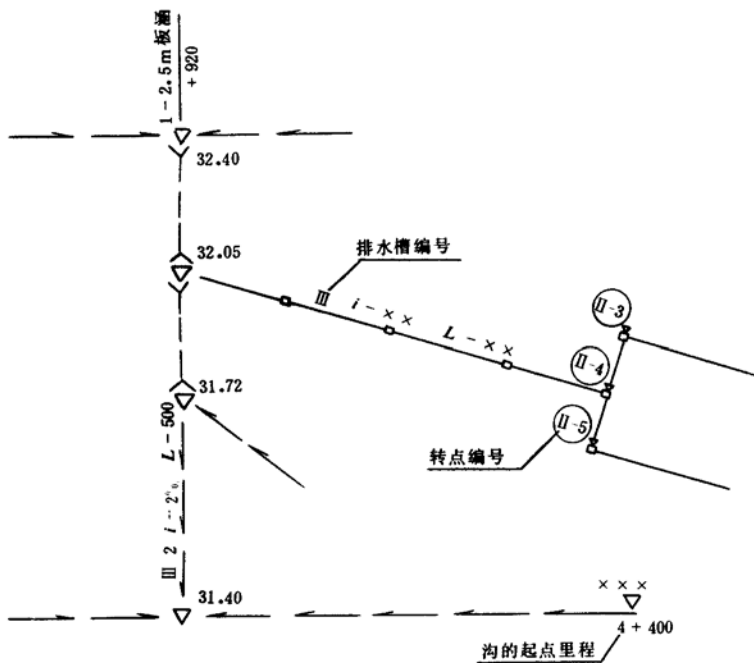


图 8.2.2—3 排水桥涵入口出口涵底高程标注示例

8.2.3 车场管线综合图的绘制应符合下列规定：

1 图中的铁路线路、道岔及建筑物、构筑物的位置，应与该站的平面布置图及道路、排水图一致。

2 地下管线（电讯电缆、电力电缆、热力管沟、压缩气管道及给、排水管道）、架空管线（电力线、通讯线、灯桥、架空水管）应按各自图形符号绘制。

3 各种管线、沟的相互位置及相互交叉点的高程可直接标注在图上或列表表示出，并在图的说明内叙述技术要求。当直接在图上标注时，可按需要引出放大标注。

4 当管道布置复杂时，除平面图标注位置外，可根据需要

绘制局部剖面图（图 8.2.3）。

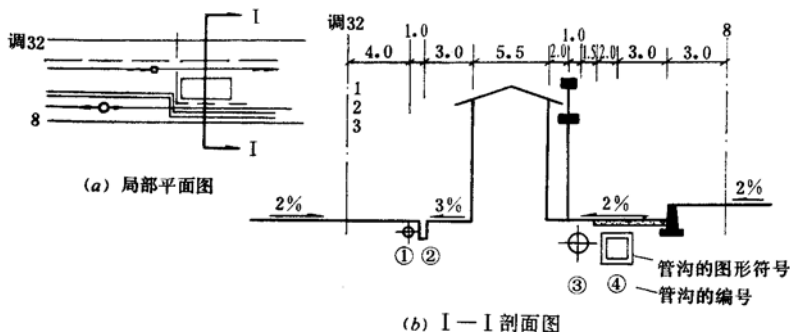


图 8.2.3 管道布置局部平、剖面图

8.2.4 施工过渡图的绘制应符合下列要求：

1 比例宜与该站平面布置图一致。如车站平面布置图比例为 1:2 000，必要时，该比例可采用 1:1 000。

2 应绘制既有线路及道岔、近期工程需要施工的线路及道岔，并应标注线路及道岔编号，不套绘地形图。

3 对新铺、拆铺、拆除等线路和道岔，按设计的施工过渡步骤用不同线型表示。可采用点划线绘制，第一步为一划一点（—·—·—），第二步为一画二点（—·—·—·—），依次类推。

4 当过渡步骤较多，用一张图表示不清楚时，可按步分图绘制。绘制后几步过渡图时，将已施工的前几步线路均采用一种线型符号绘制。

8.2.5 枢纽总布置图的绘制应符合下列规定：

1 按规定的比例并分别既有、新建、规划三期绘制枢纽范围内的铁路正线。铁路正线应按引入枢纽各线的里程标注千米标。

2 铁路与另一铁路接轨时，应绘出沟通列流径路的主要疏解线、迂回线、联络线。

3 铁路线路（正线、主要疏解线、联络线、迂回线）上的特大桥、大桥、隧道应按规定的图形符号绘制并标注名称，必要时应局部引出放大标注。

4 铁路正线应标注名称，并在最外端标注各线去向的主要大站名称。

5 车站按规定的图形符号绘制，并标注站名、性质、站房位置及车站中心里程。

6 应突出绘制铁路、线路、车站城市规划、主要工业企业布局、地区交通、水港码头，并应绘制地形、地物、地貌、地质符号、经纬距网格和风玫瑰图。

7 宜在适当位置上绘制枢纽在路网中的位置示意图。

8.3 名称与编号

8.3.1 图样上的场、段、建筑物、构筑物应标注名称，名称宜均匀地直接标注在图上。当图形过小时，可用引出线标注在图形外侧附近处。图形过小过多时，也可对图形编号，以列表方式标注名称。

8.3.2 一个工程中，各配套图纸所注写的场、段、建筑物、构筑物名称和编号应一致。

8.3.3 车场或线群宜以该场名称的汉语拼音字母作为冠号，到达场 *DD*、出发场 *CF*、到发场 *DF*、调车场 *DC*、编发场 *BF*、直通场 *ZT*、到发及直通车场 *DFZ*、出发及直通车场 *FZ*、客车技术整备所 *KZ*、存车场 *CC*、交接场 *JJ*、到发及交接场 *DFJ* 等表示。

8.3.4 站内正线、站线、车场、线束的编号应符合下列规定：

1 站内每条线路应有规定的编号。车站上每个车场界限内的线路，不得有相同的编号。

2 单线铁路站内的线路，从紧靠站房的线路开始向对侧递次顺序编号。正线应采用罗马数字、站线应采用阿拉伯数字表示，先编到发线及正线，后编其它站线（图 8.3.4—1）。

3 双线铁路站内正线应采用罗马数字编号。双线铁路中间站的站线可按列车运行方向分别编号，上行自正线向外顺序编为双数，下行自正线向外顺序编为单数（图 8.3.4—2）。双线铁路

横列式区段站及客运站内线路不宜按列车运行方向分别编号，可按单线铁路编号规定办理。

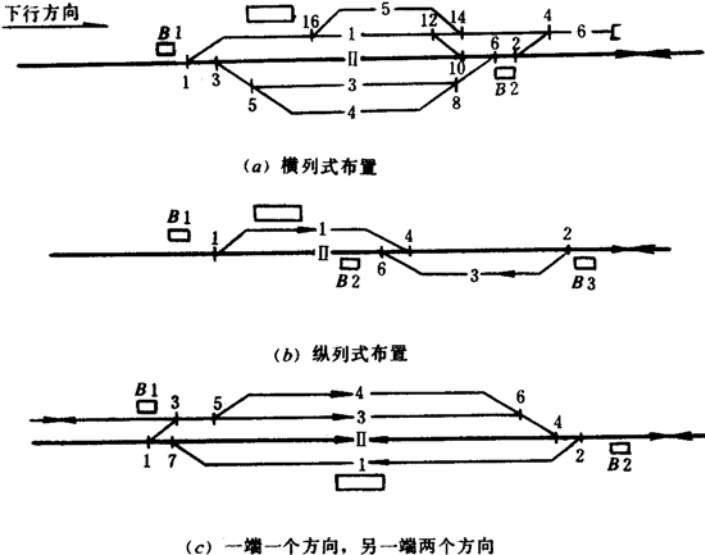


图 8.3.4—1 单线铁路车站线路、道岔、扳道房编号

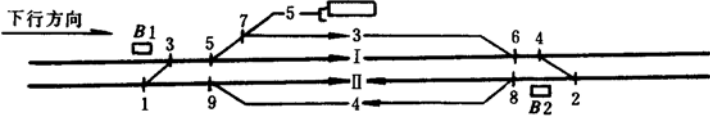


图 8.3.4—2 双线铁路车站线路、道岔、扳道房编号

4 尽头式车站由列车到达方向的左侧线路起向右递次顺序编号 (图 8.3.4—3)。

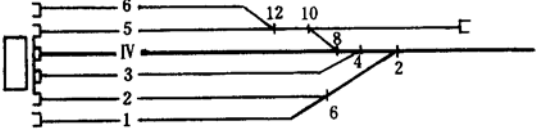


图 8.3.4—3 尽头式车站线路道岔编号

5 大型车站车场纵向排列时，单向系统以到达场为 I 场，

依次顺序编号。双向系统的下行系统为单号，上行系统为双号（图 8.3.4—4）。

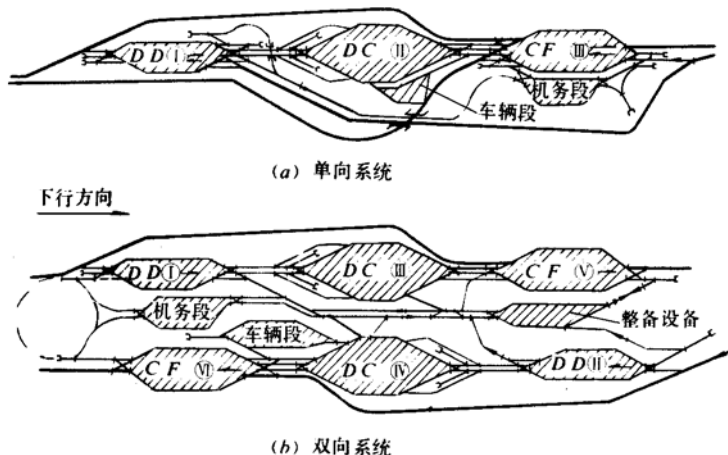


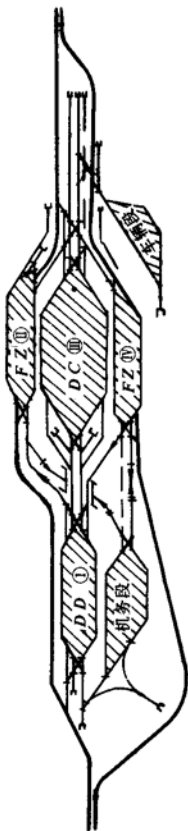
图 8.3.4—4 车场纵列布置编号

6 车场横向排列时，顺驼峰溜车方向从左向右递次顺序编号〔图 8.3.4—5 (a)〕。

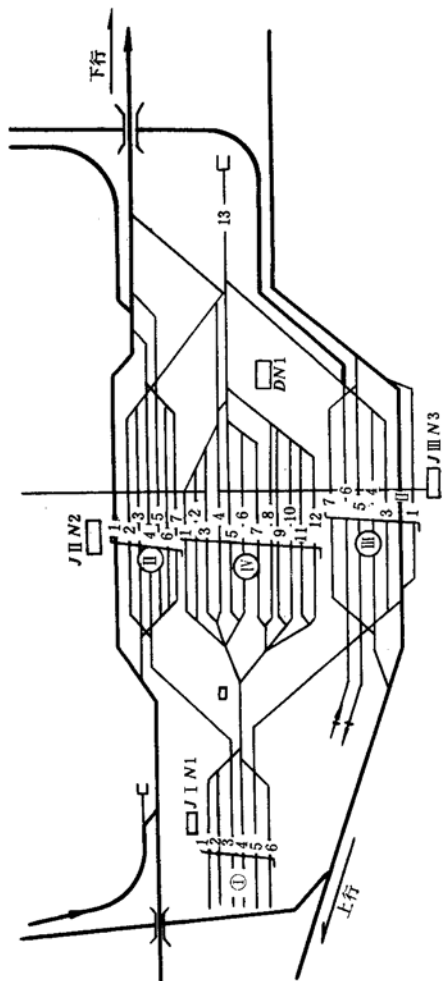
车场编号也可按到达场为 I 场，其余先编列车到、发，后编调车场（如有主、辅调车场时，先编主要调车场，后编辅助调车场），其后再编其它车场，顺序排列〔图 8.3.4—5 (b)〕。双向系统下行编单号、上行编双号（旧线改建可在原编号系统上续编）。铁路、企业联合车站，先编铁路车场，后编企业车场。车场应采用罗马数字编号。

8.3.5 道岔的编号应符合下列规定：

- 1 每组道岔应有规定的并不重复的编号。
- 2 车场道岔由站外向站内先联锁、后非联锁顺序编号，下行列车进站一端编单号，上行列车进站一端编双号。
- 3 车站一端衔接两个及其以上方向，既有上行也有下行时，道岔应按主要方向编号。
- 4 渡线道岔、交叉渡线道岔、交分道岔以及梯线上的道岔



(a) 从左向右顺序编号



(a) 从左到右顺序编号

(b) 先到发后调车场编号

图 8.3.4—5 车场横列布置的编号

应连续编号。单开道岔编一个号，三开道岔连续编两个号，复式交分道岔连续编四个号。

5 大型车站当有数个车场时，每一个道岔应编为百位数（或千位数）的号，其百位数字（或千位数字）表示车场号。车场以外的道岔，不冠车场号、以个位数、十位数编号（如 1～99）。

6 除到发场、调车场以外的场、段、所内的道岔编号，应以该场、段、所名称的汉语拼音第一、二字母作为冠号。采用机务段道岔 *J*、车辆段道岔 *L*、电务段道岔 *D*、生活供应段道岔 *S*、工务段道岔 *G*、供电段道岔 *O*、水电段道岔 *I*、房屋建筑段道岔 *A*、货场道岔 *H*、装卸机械道岔 *I*、货车洗刷消毒所道岔 *X*、客车技术整备所道岔 *K*、加冰所道岔 *B*、牵引变电所道岔 *Q*、发电所道岔 *F*、接触网工区道岔 *W*、工业企业道岔 *Y*、材料厂道岔 *C* 等表示，道岔按冠号、道岔编号、道岔号数顺序注记，如 *J3—9*。道岔不分单、双号，连续由场、段出入口起编至终终止，中间站或大型车站中的个别岔线均可不用冠号注写，应与到发线、调车线、其它站线连续编号。

8.3.6 扳道房可由站外向站内顺序编号，下行列车进站一端编单号，上行列车进站一端编双号。多车场的车站，按车场的号码由小到大、由站外端最外扳道房起顺序编号。

8.3.7 联结曲线交点编号应与线路编号由小到大的顺序一致，先编场内，后编咽喉区内。道岔为单数一端联结曲线交点应编为单数，另一端则为双数。

8.3.8 车站道路应按先主要干道、后次要道路的顺序编号。

8.3.9 排水沟、纵向排水槽可分场编号，宜按各场顺公里标方向从左向右顺序排列。

9 机务设备、车辆设备制图

9.1 一般规定

9.1.1 机务设备、车辆设备制图采用的各种线型，应符合表 9.1.1 的规定。

表 9.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗 实 线	新建段建筑物、构筑物、设备的可见轮廓线，改建段新建的线路、建筑物、构筑物、设备的可见轮廓线 室外架空、地面敷设管线
中 实 线	新建段的线路、围墙、露天堆场改建段既有的线路，建筑物、构筑物、明沟、道路、围墙、露天堆场总设备的可见轮廓线，明沟
细 实 线	坐标网格线、尺寸线、尺寸界线、引出线、高程符号线
粗 虚 线	改建段预留线路、新建和改建段预留建筑物、构筑物、设备的不可见轮廓线、新建地下管线
中 虚 线	新建段预留线路、既有地下管线、暗沟、预留用地界
细 虚 线	既有建筑物、构筑物的不可见轮廓线
中点划线	起重机（吊车）轨道线
细点划线	中心线、对称线、定位轴线、材料配件堆放场地
中双点划线	平面图中新增的起重设备（吊车）轮廓线
细双点划线	起重机（吊车）吊钩活动范围、设备活动突出部分、设备作业范围、检修台位假想轮廓线、平面图中既有起重设备
折 断 线	断开界线
波 浪 线	断开界线

9.1.2 机务设备、车辆设备制图选用的比例，应符合表 9.1.2 的规定。

表 9.1.2 比 例

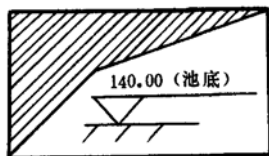
图 名	比 例
段(所)总平面布置图	1:2 000 1:1 000
检修厂房、修车库及生产车间设备平面布置图	1:2 000 1:100 1:50
室内管路平面布置图	1:200 1:100 1:50
室内管路剖面图	1:200 1:100 1:50
室外管线综合布置图	1:1 000 1:500
机务段、车辆段(所)室外工业管路总平面布置图	1:1 000 1:500
主要工艺流程图	1:200 1:100 1:50
其它生产、办公房屋平面布置图	1:200 1:100 1:50

9.1.3 建筑物、构筑物、线路、通路、管沟的高程标注应符合下列规定：

1 高程宜标注在总平面图的剖面图上，相对高程应以轨面高程为零点，零点高程应注写±0.00，正数高程不注“+”，负数高程应注“-”，并应标注相对高程与绝对高程的换算关系。

2 平面图中的建筑物需要标注室内地坪高程时，对不同高度的地坪，应分别标注其高程。

3 构筑物应标注其有代表性的高程，并用文字注明高程所指的位置(图 9.1.3—1)。



4 道路应标注路面中心线的变坡点高程。

图 9.1.3—1 构筑物高程标注

5 机务设备、车辆设备工艺管道的高程应标注在起点、终点及交点处(图 9.1.3—2)。高程除特定说明外，应为管道中心的高程。

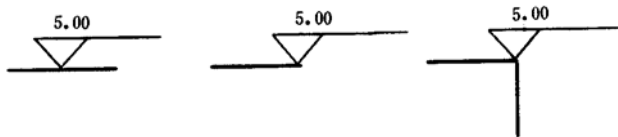


图 9.1.3—2 工艺管道高程标注

9.2 图样画法

9.2.1 机务、车辆段（所）总平面图的绘制应符合下列规定：

- 1 总平面图绘制方向应与站场平面布置图一致。
- 2 应绘制风玫瑰图或指北针及地形、地貌。
- 3 在图的适当位置，应采用细实线绘制站、段关系示意图，其中本段（所）的位置应用粗实线绘制。

4 房屋建筑图绘制应符合下列规定：

- 1) 房屋建筑应按轴线尺寸绘制，并以粗实线表示房屋门的朝向。在该房屋的一角以圆点数表示楼层数。
- 2) 室外设备和构筑物应按设备外形绘制。
- 3) 既有房屋建筑拆除部分应标注拆除符号。

9.2.2 检修厂房组合及检修车间平面布置图的绘制应符合下列要求：

1 单张绘制的车间平面方位应与机务段、车辆段（所）总平面布置图一致。

2 建筑物、构筑物的平、剖面轮廓线、建筑尺寸、高程等图样及数据应与房屋建筑专业设计图一致。

3 有起重设备或高架设施设备的检修厂房、检修间、整备间，应绘制剖面图。当不需画剖面图时，则应在说明中加注起重轨面至室内地面的距离（图 9.2.2）。

4 应标注设备操作人员位置及设备的电源引入位置、水池、地漏等。

5 应标注设备（含生产家俱）编号，并应列表编注名称。材料堆放场地宜注写所堆放的材料、配件的名称。

6 应标注各生产车间名称编号。

7 应编制设备表，表中的设备序号应与平面图中的设备编号一致。

9.2.3 检修、整备、动力车间管路设计图的绘制应符合下列要求：

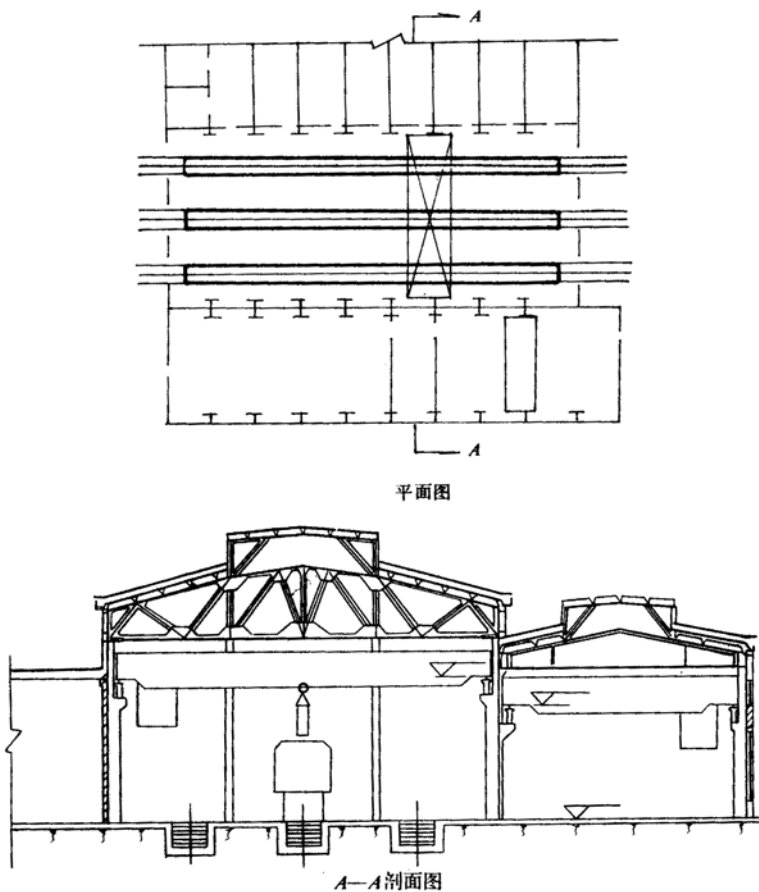


图 9.2.2 车库及边跨尺寸画法示例

1 图样应按直接正投影法绘制平、剖图位置，建筑物轮廓线应与房屋建筑专业图一致。

2 以管路布置为主的车间应绘制管路平、剖面图。管路应用粗实线表示，被联接的设备应采用细实线或按图形符号绘制。并按顺序对设备进行编号；管路上的阀门、仪表，应采用箭头表示介质流向、代号表示管路介质名称，并应标注管径、各阀门的编号（图 9.2.3—1）。

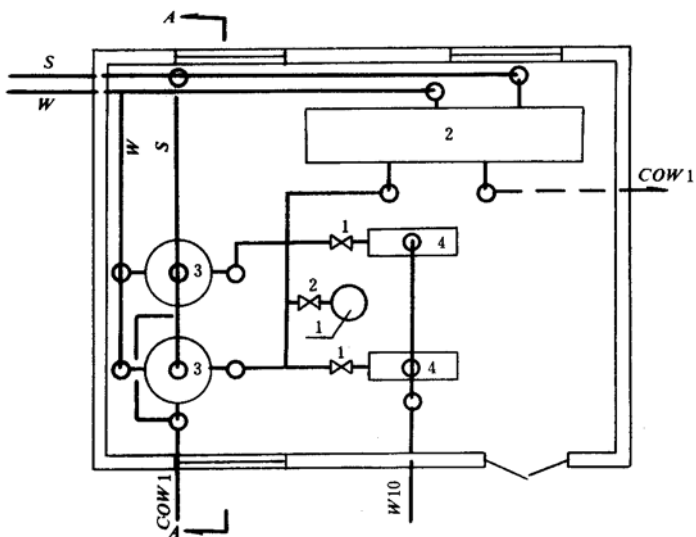


图 9.2.3—1 车间设备管路平面布置图画法示例

3 当管路与设备复杂，平面图不易表示清楚时，可辅以剖面，剖面图应按剖切处直接正投影法绘制（图 9.2.3—2）。

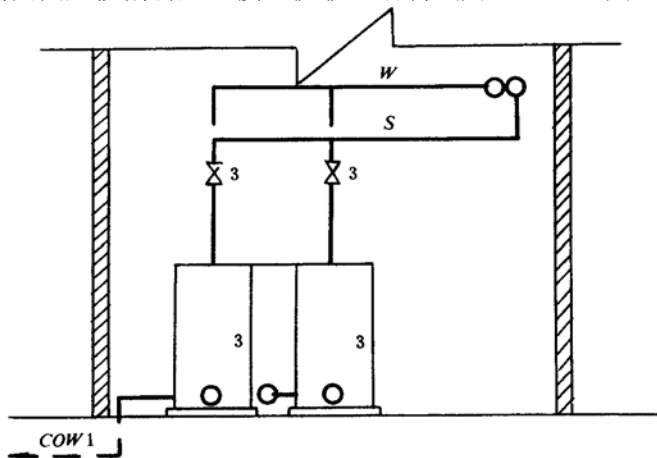


图 9.2.3—2 车间设备管路剖面图示例

4 按轴测投影方式绘制管路立体示意图时，图样应示出管路的高程、坡度及坡向，并按规定符号示出阀门、仪表等（图 9.2.3—3）。

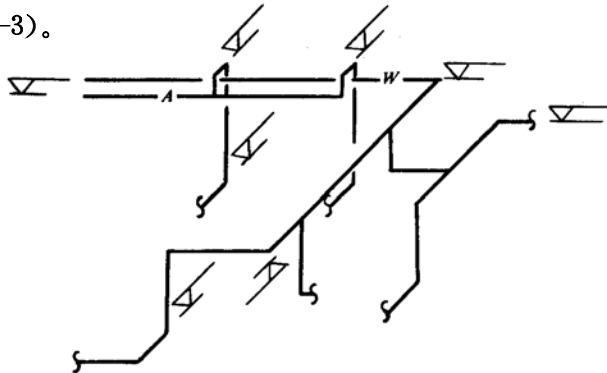


图 9.2.3—3 设备管路立体示意图

5 当车间设备较多、管路复杂阀门操作又有先后顺序时，应绘制管系原理示意图（图 9.2.3—4）。

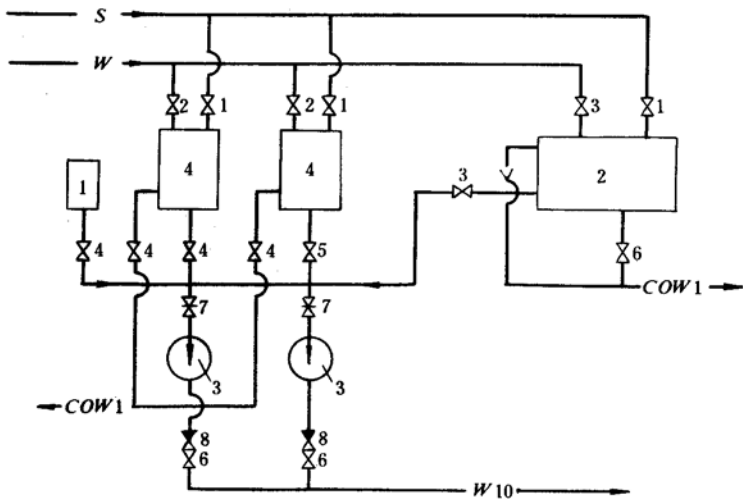


图 9.2.3—4 设备管路系统原理图示例

6 在平面或剖面图中应附有设备表、材料表，并加注必要

的说明。

9.2.4 室外工业管路系统图的绘制应符合下列规定：

1 室外工业管路的数量、分段、分支走向应与工业管路总平面图一致。

2 图样中应用符号标注管路名称、管径、介质流向及相关联的车间或场地。

9.2.5 室外工业管路总平面布置图的绘制应符合下列规定：

1 机务段、车辆段（所）室外工业管路应单独绘制。

2 线路、车间名称及编号应与总平面图一致。

3 图样中应采用不同符号将埋设管沟或架空管路分别示出，并标注管路铺设位置、长度、管径、坡度及坡向。应标注控制高程、地沟尺寸，转角点、各节点、检查井代号。

9.2.6 室外工业管路纵断面图应绘制管路数量、支架分布、伸缩器或补偿器位置及管路起终点。并应标注里程、平面转角、沟底高程、管底高程、坡度、坡向、管材规格、图样中的比例。

9.2.7 室外工业管路横断面图和节点详图的绘制应符合下列规定：

1 横断面图中应标注各断面尺寸、沟底高程、管路排列形式和安装尺寸、管材规格。

2 节点图中应绘示各阀门的安装尺寸及数量。

9.2.8 机械设备基础图的绘制应符合下列规定：

1 机械设备基础图图样应绘制基础平面图及剖面图，列表注写基础挖、填方数量，基础体积及材料型号、数量等。

2 图样上应标注基础轮廓尺寸、螺栓孔尺寸及其定位尺寸。

9.3 名称与编号

9.3.1 建筑物、构筑物名称或编号宜标注在图形内。当图形过小时，可标注在图形外附近处。

9.3.2 建筑物宜按每一生产车间编一个号，若名称、面积相同均为同一编号，应采用阿拉伯数字表示。编号可按生产流程或图

面布置有次序排列。

构筑物宜按每一构筑物（含室外设备）编一个号，应采用阿拉伯数字外加圆圈表示，顺序编号。

9.3.3 一种设备（含生产家俱）编一个号，相同的设备（含生产家俱）均为同一编号，应采用阿拉伯数字表示。编号可按图面布置有次序排列。

10 给水排水制图

10.1 一般规定

10.1.1 给水排水制图采用的各种线型，应符合表 10.1.1 的规定。

表 10.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗 实 线	新建各种给排水管道
中 实 线	给水排水设备、构件的可见轮廓线，给水排水管道图中新建建筑物、构筑物的可见轮廓线，既有给排水管道
细 实 线	平、剖面图中被剖切的建筑构造包括构配件的可见轮廓线、尺寸线、尺寸界线、局部放大部分的的范围线、引出线、高程符号线，较小图形的中心线
粗 虚 线	新建各种给排水管道不可见部分或规划管道
中 虚 线	给水排水设备、构件的不可见轮廓线 给水排水管道图中新建建筑物、构筑物的不可见轮廓线，既有的给排水管道不可见部分
细 虚 线	平、剖面图中被剖切的建筑构造的不可见轮廓线 给水排水管道图中既有建筑物、构筑物的不可见轮廓线
细点划线	中心线、定位轴线
折 断 线	断开界线
波 浪 线	断开界线

10.1.2 当同一图纸有多个专业的图形时，其它各专业的图线，应采用细一个档次的图线绘制。

10.1.3 给水排水工程制图选用的比例，应根据图样的大小及复杂程度按表 10.1.3 的规定选用。

表 10.1.3 比 例

图 名	比 例
长距离输水管道平面缩图	1:200 000 1:100 000 1:50 000
给排水管道平面图	1:5 000 1:2 000 1:1 000 1:500
水源地平面布置图	1:500 1:200 1:100 1:50
水处理厂平面布置图	
一、二级泵站平面布置图	
高位水池、水塔平面布置图	
工程防护工点平面布置图	
管道穿过铁路防护平面布置图	
给排水设备安装图	1:60 1:50 1:30 1:20
给排水构筑物平剖面图	1:100 1:60 1:50 1:40 1:30
部件、零件详图	1:50 1:40 1:30 1:20 1:10 1:5 1:3 1:2 1:1 2:1
管道纵剖面图	横向 1:2 000 1:1 000 1:500 1:200 纵向 1:200 1:100 1:50

注：管道纵剖面图的纵向、横向比例还可根据需要组合选用。

10.1.4 室内管道应标注相对高程，零点高程应注写成±0.00，正数高程不注“+”，负数高程应注“-”，室外管道宜标注绝对高程。

10.1.5 给排水坐标和定位尺寸的标注应符合本标准第 2.9.2 条的规定。

10.1.6 在给排水管道转折处应标注管道的偏角或夹角（图 10.1.6）。

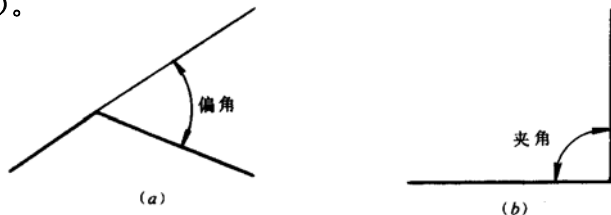


图 10.1.6 管线角度的标注

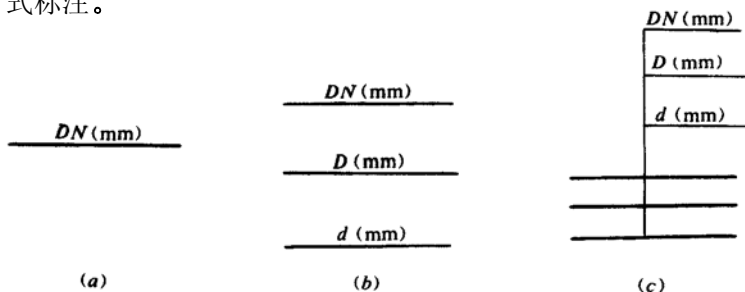
10.1.7 管径代号的标注应符合下列规定：

1 低压流体输送用镀锌焊接钢管、不镀锌焊接钢管、铸铁管、硬聚氯乙烯管、聚丙烯管的管径，应采用公称直径 DN 表示。

2 陶土管、耐酸陶瓷管、混凝土管、钢筋混凝土管的管径，应采用内径 d 表示。

3 直缝或螺旋缝钢管、无缝钢管的管径，应采用外径 D 表示。

10.1.8 单管、多管管径可按图 10.1.8 (a)、(b)、(c) 的方式标注。



10.1.8 管径标注法

10.1.9 钢筋混凝土结构、钢结构、木结构的图样画法应符合现行国家标准《建筑结构制图标准》的规定。给排水设备零部件制图应符合现行国家标准《机械制图》的有关规定。

10.2 图样画法

10.2.1 管道平面图的绘制应符合下列规定：

1 较大面积的给水排水工程可分区绘制管道平面图，并应绘制接合示意图、指出该区在总图中的位置，各分区图样的分区部位及编号均应一致，并应与接合示意图一致（图 10.2.1）。

2 管道平面图标注应符合下列规定：

1) 图中应标注各建筑物、构筑物管道进出口位置的控制

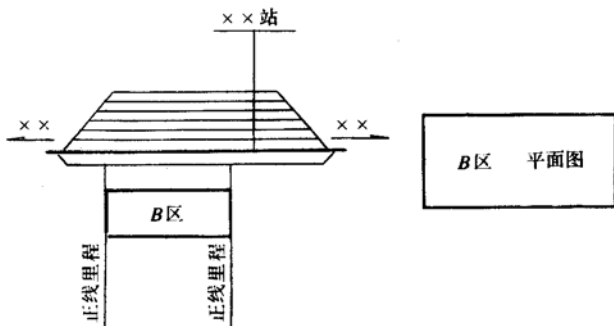


图 10.2.1 接合示意图

尺寸。

2) 图中内容简单、给水管道附属构筑物数量少的生活供水站、点，可在管道节点处采用引出线加绘节点大样图，可不绘制给水管道系统图。给水站应绘制给水管道系统图，当需绘制系统图时，管道平面图中可只标注主要给水管道的管径、长度，管材和检查井、公用给水栓、水鹤、客车给水栓等附属构筑物编号。当不需绘制系统图时应按本标准 10.2.2 条的要求标注。

3) 图中的排水系统应标注管径、管长、管材、排水检查井、跌水井、水封井、化粪池、隔油池、沉砂池、调节池的进出口管底高程。当另绘制纵断面图、管道系统图或采用排水管及检查井一览表表示时，平面图中可适当减少上述标注内容。当排水附属构筑物数量少、内容简单、在平面图中能表达清楚时，可不绘制排水管道系统图，管道附属构筑物编号宜在构筑物代号后加阿拉伯数字表示。管道纵断面图的里程标注应与管道平面图一致。

4) 应绘制取水构筑物的图形符号，并采用引出线标注取水口形式或水源井直径、深度、结构材料，主要技术特征，构筑物位置应采用管道里程或铁路正线里程左、右侧垂直距离(m)表示。

5) 应绘制高位水池、水塔的图形符号，并应采用引出线标注容积 (m^3)，水塔标注容积 (m^3) \times 有效高度 (m)，结构材料、设计高水位、低水位、设计地面的高程和坐标，其坐标应

采用铁路正线里程左、右侧垂直距离 (m) 或管道里程表示。

6) 给排水建筑物、构筑物及各种管道的位置应与站场、房屋建筑专业总平面图、管线综合图一致。

7) 当铁路用水接用地方或厂矿企业的管道和污水排入地方排水系统时,在管道平面图中应标注接管点位置。

8) 指北针、风玫瑰图应绘示在给排水平面图中的明显位置。

10.2.2 管道系统图绘制应符合下列规定:

1 室外给水管道系统图可不按比例绘制,以能清楚表达系统图关系为原则,其内容应含管道平面图范围内的给水管道、管配件、防护涵管或管沟、给水构筑物和各用水房屋,给水管应标注管径、管段长度、管材、阀门井直径、深度和建筑材料(图 10.2.2—1)。

系统图平面位置,标注、编号应与管道平面图一致。

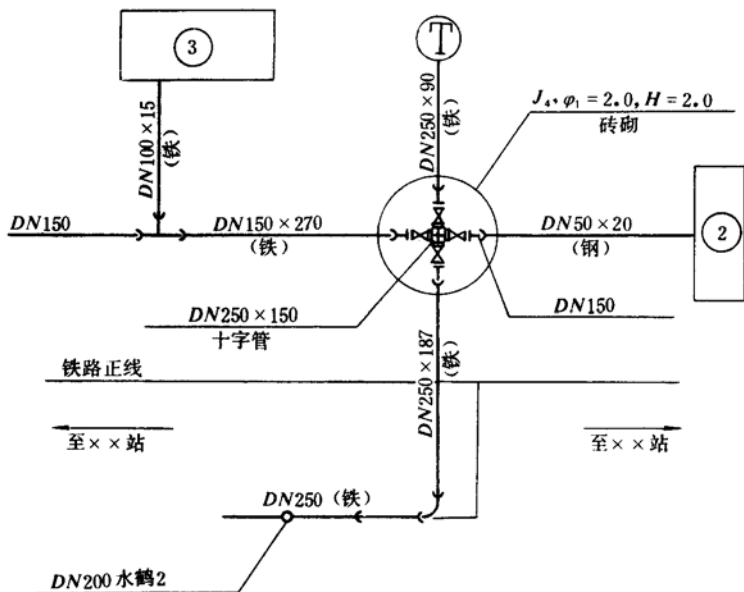


图 10.2.2—1 室外给水管道系统图画法

2 室外排水管系统图可不按比例绘制，其内容应包含管道平面图范围内的排水管道、排水检查井、排水构筑物、防护涵管，管沟和各需要排水的房屋及建筑物。排水管道应标注管径、管段长度、坡度、管材。排水检查井应标注井的直径、深度，进出口管底高程。当检查井进出口管底高程相同时，只标注一个高程；当检查井有1个及几个进口、1个出口、且管底高程不相同，则分别在各管道与检查井连接处标注各自的管底高程（图10.2.2—2）。

3 给水排水设备、管道系统图当用平、剖面图方式不能表示清楚时，可采用轴测图表示。

10.2.3 给水排水管道纵断面图中应绘示地面线，当管道穿过道路、铁路、灌溉渠、河流时应标注中心线，本管道中的附属构筑物以及与本管道相交的各种地下管道、管沟、电缆沟应标注相对距离和各自的高程。

10.2.4 相邻的剖面图宜绘制在同一水平线上，图内相互有关的尺寸及高程宜标注在同一竖直线上。

10.2.5 建筑物的剖面图中应包括剖切面和投影方向可见的建筑构造、构配件及必要的尺寸、高程。

10.2.6 给水附属构筑物的编号次序，应从干管到支管再到用户；排水附属构筑物的编号次序，应从上游向下游，先干管后支管。

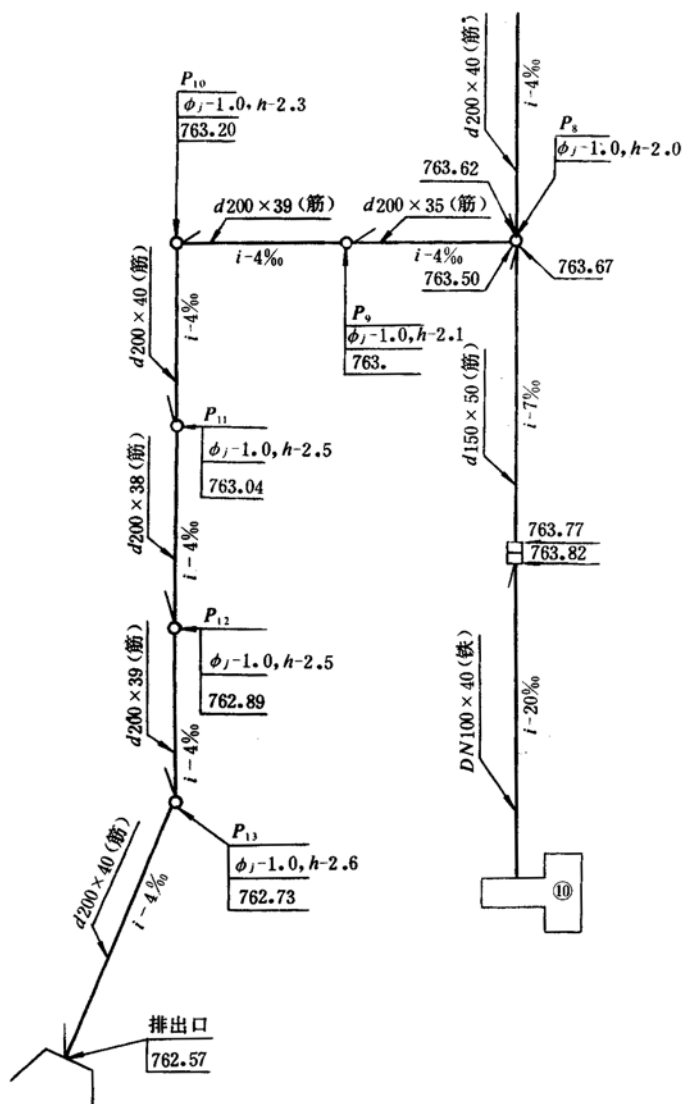


图 10.2.2-2 室外排水管道系统图画法

11 通信制图

11.1 一般规定

11.1.1 通信制图采用的各种线型应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 各种线型的用途

名称	用途
粗实线	新建通信线路、通信管线及新设的通信设备
中实线	室内新设电话、电视、广播、电钟管线及物体的可见轮廓线
细实线	既有通信线路及通信设备，通信设备间的各种配线及连接线，铁路、公路、桥隧、涵洞的可见轮廓线，尺寸线
中虚线	新建电缆管道、人孔及手孔预埋的引入管线
细虚线	预留设备位置轮廓线、不可见物体的轮廓线、计划扩展线及辅助线
细点划线	中心线、定位轴线、分界线、围框线
粗波浪线	电缆敷设蛇形弯、电缆余长
细波浪线	断开界线
折断线	断开界线

11.1.2 通信制图选用的比例应符合表 11.1.2 的规定。

表 11.1.2 比例

图名	比例
长途通信线路径路示意图 微波通信径路示意图	1:50 000 1:100 000 1:200 000
地区及站场通信线路(含电缆管道)平面图 中间站通信线路平面图	1:1 000 1:2 000
通信设备平面布置图 大型房屋室内配线图 室内沟、槽、管、龕、洞位置 室内槽道、走线架平面布置图	1:100 1:50

续表 11.1.2

图 名	比 例
微波径路纵断面图	横 1:50 000 1:100 000 竖 1:100
水底电缆径路纵断面图	横 1:1 000 竖 1:100
电缆管道径路纵断面图	横 1:1 000 1:500 1:100 竖 1:100 1:50 1:10
水底电缆敷设径路图	1:1 000 1:2 000
非标准设备结构安装图 非标准器材构件图	1:100 1:50 1:10 1:2 1:1

11.1.3 长途有线通信线路径路示意图可利用线路方案平面缩图或地形图绘制。中间站、地区及站场通信线路径路图应在车站平面布置图上绘制。

11.1.4 通信设备平面布置图、室内沟槽管龕洞位置图、室内配线图、槽道及走线架平面布置图宜在房屋平面图上绘制。

11.1.5 一个图样宜选用一种比例。在微波径路纵断面图、管道及水底电缆径路纵断面图中，其水平方向和垂直方向可选用不同的比例。

11.2 图样画法

11.2.1 平面布置图的绘制应符合下列要求：

1 在设备平面布置图中，应标注房屋轴线和开间尺寸、设备的名称、外形尺寸、定位尺寸及设备的型号和数量。当无足够位置时，可用代号。相同设备的代号应一致，并应绘示对照表。

2 大型房屋沟、槽、管、龕、洞位置图应标注房屋轴线代号、开间或室内尺寸以及定位尺寸，剖面图应标注梁、柱、沟底及顶部高程。

3 室内配线及管线布置图中，当有两种及以上用途的管线时，应标注不同的字符（图 11.2.1）。

<i>F</i>	<i>V</i>	<i>S</i>	<i>C</i>	<i>T</i>
电话线路	电视线路	广播线路	时钟线路	电视和数据线路

图 11.2.1 室内管线的标注

4 在配线计划图中应标注各类配线条数、型号规格或代号、长度及起终设备的名称,用代号时应列出代号配线型号规格对照表。

11.2.2 通信网图、通信系统图的绘制应符合下列规定:

1 长途通信网、区段通信网及无线列调组织系统图的布置方位应与铁路线路平面图一致。

2 站场通信网及电缆系统图的布置方位应与车站平面布置图一致。

3 在通信网及系统图中,应按规定绘示通信设施的图形符号。在一张图中,其图形符号几何尺寸应一致,在不改变图形符号含义时,可逆时针旋转 90° 或 180° ,但文字符号不得倒置。表示移设的设备应在图形符号右上角标注“*m*”。

4 通信网图中应绘示通信回线的程式、型号规格、容量和通信设备运用情况、设备类型、数量及连接关系。

5 长途及区段通信网图中应绘示车站名称、车站中心里程、站间距离、机车交路和车务、电务、工务、水电段行政区划及管辖范围等,还应绘示与运营通信网相衔接的关系。

6 长途及地区交换中继方式图中,应绘示通信站(交换所)或车站各相关通信设备的类型、数量及连接关系;宜标出通信站(交换所)间通路类型、交换网的信号方式及长途与地区自动电话的编号。

7 站场通信网图中应绘示与该站有关的区段通信、站场通信,并绘示出通信设备的设置地点、数量及相互间的连接关系。区段站及以上大站站场通信网图中,还应绘示有关的干局线调度、干局线会议、干局线电报通信设备的设置地点及数量。

11.2.3 通信干线路及地区电缆系统图的绘制应符合下列要求:

1 在通信干线路施工图中应绘示河流、公路、铁路、房屋、既有强电线路和通信线路、区间电话、区段专用电话、道口电话、桥隧守护电话、通信站、中继站、增音站及车站的铁路里程,并应标注通信干线路路径与铁路正线间的距离、与铁路交叉点的正线里程、防护措施、地层岩性和土质、埋深、敷设长度、

沿途分歧电缆的型号及长度。

2 当绘制地区及站场电缆、光缆系统图时,应标注电缆、光缆的型号规格、容量、条数、长度以及分线设备的型号、规格和容量。并应绘示电缆分歧点的芯线线束分配。区段站及以上大站改、扩建时,该系统图中应同时绘示出既有线路设施利用情况。

3 当绘制地区及站场电缆、光缆系统图时,通信用户点在图中布置位置应与各点房屋间的实际方向位置基本一致。

11.2.4 当绘制无线列调组织系统图时,应标注车站名称、车站中心里程、站间距离,大中桥、隧道的名称及其起终点铁路正线里程、区间及洞内外中继器的定位里程。

11.2.5 漏泄电缆线路图的绘制可按本标准第 11.2.3 条第 1 款的要求绘制;两车站间无线列调中继器应以车站中心为起点,分别向区间方向顺序排列。

11.2.6 连接线的绘制应符合下列规定:

1 连接线的绘示应横平竖直,并应减少交叉和变向。

2 表示线条连接的交叉处,应采用圆点绘示〔图 11.2.6(a)〕。

3 表示非连接的交叉宜互相垂直〔图 11.2.6(b)〕。

4 图线不应在交叉点处改变方向,也不得穿过其它图线的交叉点。

5 改变方向的图线,其拐点应离开交叉点一段距离,不得与交叉点重合绘示〔图 11.2.6(c)〕。

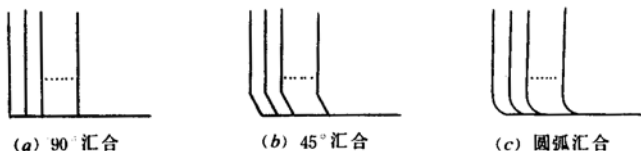


图 11.2.6 连接线的交叉与变向

11.2.7 平行线的绘制方式应符合下列规定:

1 多条互相平行的单线,可汇合为一条总线,在汇合处,宜采用 90°、45°或圆弧绘示(图 11.2.7—1)。

2 多条相邻的平行线宜分组绘示,组间距离应大于线间距离。



11.2.7—1 多线汇总

3 多条平行线简化画法应符合下列规定：

1) 2~4 条起终点相同的线条宜组合采用一条单线绘示，并应绘示与其单线交叉且互相平行的短横线，横线数量应与线条数量相等（图 11.2.7—2）。

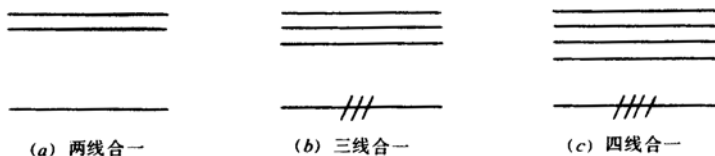


图 11.2.7—2 线组简化法（一）

2) 当多条线汇总简化时，在每条线的两端必须标注相互对应的标志序号或代号（图 11.2.7—3）。

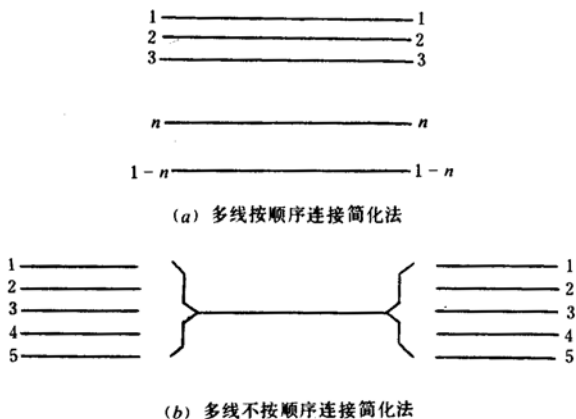
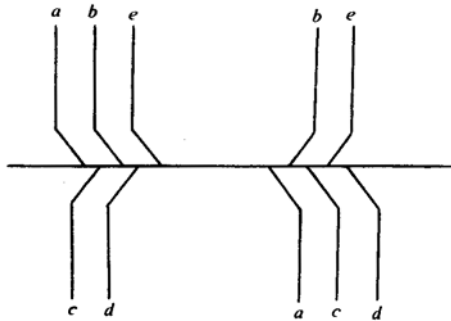


图 11.2.7—3 线组简化法（二）



(c) 多线去向不同连接简化法
图 11.2.7—3 线组简化法 (二)

11.2.8 通信管线的标注应符合下列规定：

1 当绘示管线时，其规格型号应标注在管线的上方，也可在断开处标注（图 11.2.8—1）。

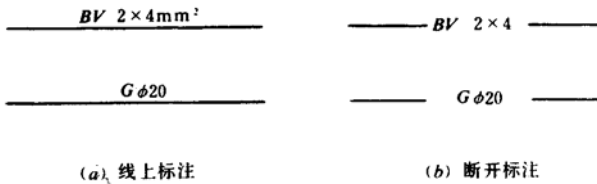


图 11.2.8—1 连接线的标注示例

2 在通信管线平面布置、配线计划及电缆系统图中，应标注管、缆、线的规格、条数和长度。当标注位置不足时，可采用引出线标注，也可采用代号表示其型号规格，并应列出代号与名称对照表（图 11.2.8—2）。

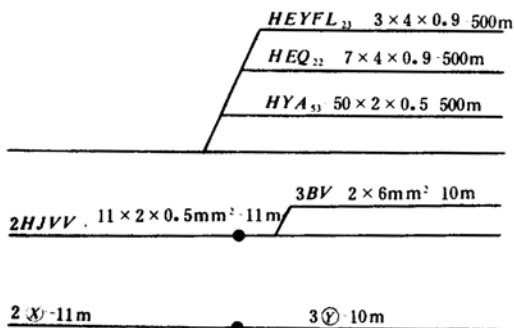


图 11.2.8—2 管线标注

注：代号 X 、 Y 可用阿拉伯数字，也可用拉丁字母表示； X 、 Y 为缆、线或管的型号规格。

11.3 名称与编号

11.3.1 图样中的设备、材料及部件应标注名称或代号，并应列出名称代号对照表。

11.3.2 图样中的通信站、微波站、卫星站、中继站、区段站、编组站及中间站均宜按所在地名标注名称。

11.3.3 长途通信明线的电杆应按增音段进行编号，并按列车运行方向由上行向下行方向顺序编号。对于分歧线路的编号，应以主线路分歧杆为起点顺序编号。

11.3.4 通信干线路设计图中，无人增音站、PCM 中继器、直通及分歧接头、电缆加感头、气压维护传感器均应编号。其编号方法应符合下列规定：

1 在一个有人增音段内，载波无人增音机的编号应由 B 端机向 A 端机方向顺序编号。

2 在一个有人增音段内，PCM 中继器、光缆接头应分别由左向右顺序编号。

3 在一个无人增音段内，电缆加感接头、直通及分歧接头应由左向右顺序编号。

4 传感器或告警器在一个测试段内，应以测试设备为起点，由近向远顺序编号。

11.3.5 凡纳入同一套监控系统的相同设备均应顺序标注名称或编号。

11.3.6 通信回线运用图及通信站设备运用图中，应绘示出电缆的组别和线序以及光缆中光纤的编号，其号码应与产品一致。

12 信号制图

12.1 一般规定

12.1.1 信号制图采用的各种线型应符合表 12.1.1 的规定。

表 12.1.1 各种线型的用途

名称	用途
粗实线	铁路正线、边框线、双线轨道电路图的正极性线、设备框图线等
中实线	铁路站线、外边框线、双线轨道电路图负极性线
细实线	电气连接线、室外配线、尺寸线、表格线
粗虚线	组合隔离线、电缆沟槽、干线电缆径路线、设备预留等
细虚线	电缆径路线、隐蔽线等
细点划线	电缆径路线、设备中心线等
折断线	断开界线
波浪线	断开界线

12.1.2 设备构件图及安装图应按比例绘制，信号控制台盘面图、表示盘图、室内设备布置图宜按比例绘制，其它图纸可采用示意图表示。

12.1.3 各种信号示意图中有关设备的相对位置应正确。

12.1.4 信号室内设备布置图应标注设备间距、电缆沟槽尺寸及各项设备的外缘尺寸。

12.1.5 在信号设备平面布置图中应标注车站中心里程、进站信号机外方制动距离内的线路坡度、钢轨类型、道岔型号、线间距离、线路有效长度及信号机、道岔、警冲标（与信号机位置有关者）和独立的钢轨绝缘距值班员室（或信号楼）的相对距离。

12.1.6 电缆径路或电缆网络图应标注电缆长度、芯线及备用芯

线数。

12.2 图样画法

12.2.1 信号设备平面布置图的绘制应符合下列规定：

1 根据不同的设计阶段和设备的繁简程度可分站绘制，也可按设计区段连续绘制。大型车站宜按车场或信号楼分别绘制，并应绘制总布置示意图。

2 应标注站名、站中心里程、车站值班员室（或信号楼）位置及上、下行方面。上行方面（如北京方面）应绘于左侧，下行方面绘于右侧。

3 应标注各相关设备的类型、名称、编号及其设置处所，还应绘示设计范围内桥梁、隧道、平交道口的长（宽）度和位置。

4 各项设备的位置以沿线路方向至车站值班员室（或信号楼）中心的距离进行标注，单位为米。

5 改（扩）建工程的施工图宜以不同的图形符号或用附加说明表示新设、移设和拆除的设备。

12.2.2 双线轨道电路图及电缆网络图的绘制应符合下列要求：

1 根据车站的规模，双线轨道电路图与电缆网络图宜分别绘制，也可合并绘制于同一图中。

2 双线轨道电路图应以粗细不同的线条或数字表示相邻两区段间轨道电路相位、极性及频率的交叉配置情况，并应绘示轨道电路送、受电端布置，信号机、转辙机的位置，电力牵引连接线及道岔跳线的设置以及主要电缆径路的走向。

12.2.3 联锁表的绘制应符合下列规定：

1 应采用联锁表表述信号、道岔和进路间的联锁关系。

2 联锁表应由方向栏（进路性质和方向）、进路栏、信号机栏（名称和显示）、道岔栏、敌对信号栏、轨道区段栏、迎面进路栏和其它联锁栏等组成。

12.2.4 电路图的绘制应符合下列要求：

1 电路图的图形、符号和名称代号应按我国现行标准规定绘制。工程设计中当需要补充新的图形、符号和名称代号时，应在该设计文件内说明。

2 一个单元电路宜绘制在同一图中，当需要绘制于两张及其以上图纸时，其接口处宜标注接续的图号、图名及接续部位。

3 一个单元电路在同一图内不能连续绘制时，其接口处应以专用图形符号表示其接续关系。

12.2.5 绘制控制台盘面图或表示盘图时，上、下行方面在图中左、右侧的位置应与设置地点的实际情况相符。

12.2.6 配线图应以每根线条标注其去向。除特殊情况者外，不宜采取成束配线的表示方式。

非主要配线图的配线关系可采用单向表示方式。

12.3 名称及编号

12.3.1 室内设备布置图应标注各种设备的名称。

12.3.2 室外设备布置图应标注各种设备的名称或代号。

12.3.3 线路、道岔、扳道房编号宜按本标准 8.3 节编号的有关规定办理，到发场、调车场以外的场、段、所内的道岔，凡纳入联锁区的，均应连续编号。

12.3.4 信号机械室内设备编号应符合下列规定：

1 组合架（柜）的编号，以面对组合架（柜）的正面，由近及远，从左至右的原则进行排、架编号，并以二位或三位数表示。

2 电源屏及其它设备以代号或代号附缀号进行编号。

12.3.5 进站信号机按运行方向，上行用“S”、下行用“X”表示，若在车站一端有几个方向的线路接入，则在“S”或“X”的右下角缀以该信号机所属区间线路名称的汉语拼音字头或按主次顺序编号。

12.3.6 出站信号机应分上（S）、下（X）行，在文字的右下角缀其所属线路编号。

12.3.7 接车进路信号机上行应用“*SL*”、下行应用“*XL*”表示，当有并置或连续布置的接车进路信号机时，则再加缀顺序号。

12.3.8 发车进路信号机应在上行（*S*）、下行（*X*）的文字后先加车场号，再在右下角缀以股道号。

12.3.9 自动闭塞区间的通过信号机，以其所在位置的千米标来编号，上行用双数，下行用单数。

12.3.10 驼峰信号机应以“*T*”来命名，右下角缀以该推送线的编号。

12.3.11 预告信号机在其主体信号机名称前应加“*Y*”，复示信号机在其主体信号机名称后应加“*F*”。

12.3.12 调车信号机应以“*D*”字表示，再在右下角缀以顺序号。其顺序号上行为双号，下行为单号。

13 电气化制图

13.1 一般规定

13.1.1 电气化制图采用的各种线型应符合表 13.1.1 的规定。

表 13.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途	备 注
加粗实线	既有 330 kV 电力线路	
粗 实 线	既有 220 kV 电力线路平面、断面图中导线设备间连线、接地母线、避雷针保护范围线、屏上模拟线新建电化的正线	凡图中需重点表示的部分均选用中、粗实线
中 实 线	既有 110 kV 电力线路、电厂、变电所、开闭所、分区所、AT 所表示符，电器设备表示符，二次小母线、高压室、设备母线、电缆布置、基础、墙上预埋件、新建电化的站线、段管径及安装图中的细长零件，既有电化的正线	
细 实 线	二次图中设备符之间连线，电缆沟、公路、基础、建筑物、构筑物、可见轮廓线，剖面可见轮廓线、尺寸线、尺寸界线。新建接触网非工作支、供电线，既有电化的站线	
加粗虚线	计划 330 kV 电力线路	
粗 虚 线	计划 220 kV 电力线路	
中 虚 线	计划 110 kV 电力线路，电厂、变电所等不可见直埋电缆，预留回路导线，电缆沟接地母线，电缆保护管，非电化既有站线	
细 虚 线	预留部分的供电设施，预留回路设备、剖面不可见轮廓线，网栅、二次图中非本盘设备的围框线，架空地线	
加粗实线	既有 330 kV 电力线路	
双点划线	地区界线不属本单元元件的围框，加强线	
中点划线	预留线路	
细点划线	中心线，定位轴线，分界线，结构、功能、项目组围框线，安装图中轴线及对称中心线	

续表 13.1.1

名 称	用 途	备 注
空 格 线	各级电压的母线	中间涂色
点 实 线	回流线	
短点划线	AT 供电线 (AF)	
双短点划线	AT 保护线 (PW)、中性线 (N)	
折 断 线	断开界线, 中断线	
波 浪 线	断开界线, 零部件断裂处的边界线	

13.1.2 电气化制图采用的比例应符合表 13.1.2 的规定。

表 13.1.2 比 例

图 名	常 用 比 例
牵引变电总平面图	1:200 1:300
牵引变电断面图	1:50 1:100
牵引变电安装图	1:10 1:20 1:50 1:100
牵引变电盘面布置图	1:10
牵引变电详图	1:1 1:2 1:5 1:10 1:20 1:50
小站接触网平面图	1:2 000
大站接触网平面图	1:1 000 1:2 000
区间接触网平面图	1:2 000
独立供电线, 捷接线平面图	1:2 000 1:5 000
接触网安装图	1:20 1:25 1:30
接触网详图	1:1 1:2 1:25 1:3 1:4 1:5 1:10 2:1 2.5:1 3:1 4:1 5:1

13.1.3 牵引供电设施示意图及接触网供电方式示意图可不按比例绘制。

13.1.4 牵引供电示意图中各牵引变电所的主接线形式应用围框线引出, 并应标注在铁路两侧。

13.1.5 图线的宽度应根据图形的大小和复杂程度选取, 选定宽度后按同一比例绘制的各视图, 剖面及断面的同类图线的宽度应

保持一致。

13.1.6 在同一图中有关设备、零件，材料的文字说明，宜用引出线标注。编号、文字说明宜注写于横线上方，也可接写于横线下方。当编号采用圆圈表示时，其引出线应对准圆心，编号应用阿拉伯数字顺序编写（图 13.1.8）。

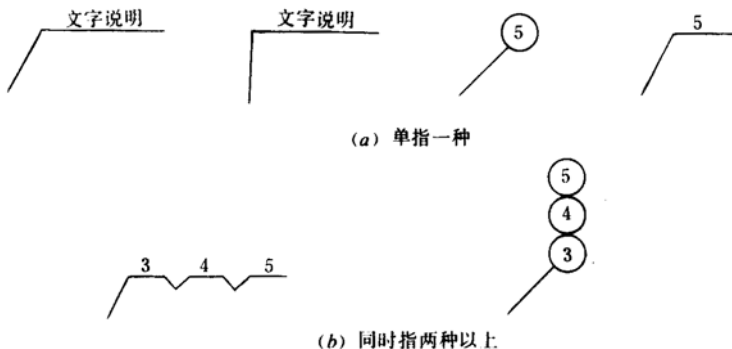


图 13.1.6 文字说明表示方法

13.1.7 对建筑物、构筑物、馈出线、穿墙套管的高度，当加注尺寸有困难或影响图面美观时，宜采用高程符号表示，相对高程的零点高程应注写 ± 0.00 ，正数高程不注“+”，负数高程应注“-”。

13.2 图样画法

13.2.1 牵引供电设施示意图的绘制应符合下列要求：

1 供电线路的走向及有关公路、河流、省界、局界、政府所在地，起终点位置均按线路平面图绘制。

2 绘制与电气化铁路有关的外部电源根据不同设计阶段标注发电厂，输变电设施的容量和导线截面分布。

3 绘制牵引变电所、开闭所、分区所、供电段、供电领工区、接触网工区、电力调度所、电力机务段及折返段设置位置。

4 标注外部电源与牵引变电所的相对位置。

5 标注供电线路经过地区的海拔高度，区间最大坡度及距离。

6 标注牵引变电所一次侧的进线相别及二次侧接线相别和向量关系。

7 绘制接触网分段或分相的位置及对应供电臂的长度。

8 标注牵引变电所主变运行容量及安装容量。

13.2.2 接触网供电方式示意图的绘制应符合下列要求：

1 标注各牵引变电所、分区所、开闭所名称及与站场之间相对关系。

2 标注枢纽区间、站场接触网分段分相位置。

3 标注单线区段两牵引变电所分界点站名。

4 标注开闭所进出线的情况及去向。

5 标注牵引变电所正线及其它馈线的去向，并绘制出相应的馈出母线。

6 标注图中线路基本走向，线路始端及终端与线路平面图标定的方向一致。

13.2.3 牵引变电一次接线图的绘制应符合下列要求：

1 主接线母线的线条及设备和引接线的线条应粗细分明。

2 相同名称的设备图例应大小一致。

3 标注设备型号时宜列在设备的左方，并用细实线划分其范围（图 13.2.3）。

4 主接线相别排列应自左向右、自上而下。

5 图中对远期的、既有的与本期接线应按规定的图型符号分别绘制。

6 图中所表示的设备位置、配置接线图宜与设备实际布置一致。

7 在平面布置图中表示主题（引进、馈出导线，设备间连

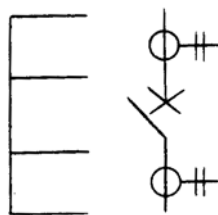


图 13.2.3 设备标准示意图

接线等)的线条应突出,层次分明。

8 接线图应按设备在无电状态下绘制。

9 当含意不便于用图示方法表达时,可采用注释。注释的位置应清楚明了。

10 参见图号应标注在“说明”的条文里或标注在“设备材料表”的“备注”栏内。

11 图纸上标注设备技术特性及材料计量单位应采用汉字,如:安、伏、瓦、公斤、米等。

13.2.4 牵引变电二次接线图的绘制应符合下列要求:

1 图面布置应紧凑合理,主次分明,图样顺序,应由左至右,自上而下排列。

2 图中各设备应按失电状态绘制。但在保持回路中也可按动作状态绘制。

3 当需要在图上显示出图的一部分所表示的是功能单元,结构单元或项目组时,可以用点划线围框表示。围框的形状可以是不规则的。如果在表示一个单元的围框内的图上有不属于该单元的元件符号,应对这些符号加双点划线的围框,并加注代号或注释(图 13.2.4—1)。

4 继电器、接触器线圈及接点、仪表、电阻、熔断器、控制开关等的图形符号,以及图中省略部分线框的线条、设备表的外框、端子排顺序数目格的线条、终端端子框、文字说明框等,均应用 1 mm 实线绘制。

5 不属本册图中的设备、线圈、接点等,应采用虚线框围,并予以标注。本册图中应绘示控制开关、继电器、接触器等设备的引出接点,并标注引至回路的名称。

6 当穿越图面的连接线较长或穿越稠密区域时,允许将连接线中断,在中断处加相应的标记,若同一张图上有多处中断,则应用不同的字母表示。连到另一张图上的连接线应中断,并在中断处注明图号、张次、图幅、分区代号等标记(图 13.2.4—2)。

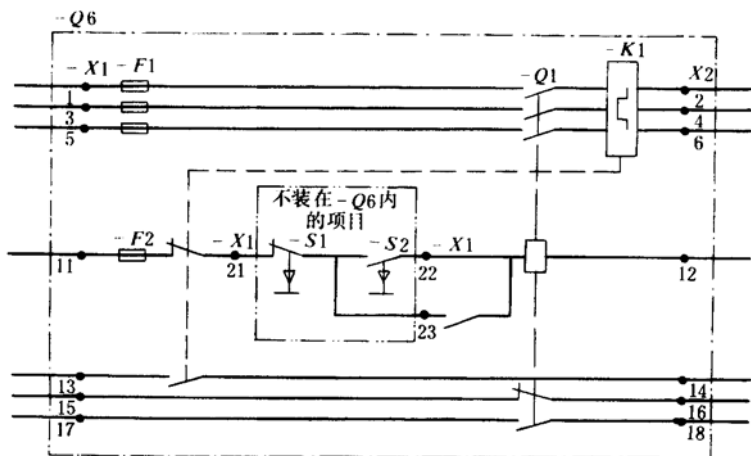


图 13.2.4—1 功能单元表示法

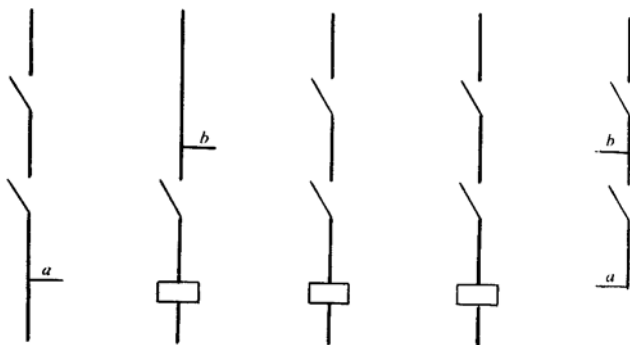


图 13.2.4—2 不同张次中断线表示法

7 用单线表示多根导线或连接线,应示出根数(图 13.2.4—3)。



图 13.2.4—3 导线表示法

8 同一张图中,线条间距应均匀统一,宜为 8 mm 或 10

mm，交流电流回路线间距离为 10 mm。

9 控制信号回路正负电源之间宽度宜为 160 mm，回路应采用细实线绘制。

10 交流电流回路及交流电压回路宽度宜为 120 mm。

11 控制室平面布置图中，主环屏应用阿拉伯数字从左至右顺序编号。屏的正面应采用粗实线，屏的其它部分应采用细实线绘制。各期工程的屏必须以不同的表示方法区别。

12 控制屏及配电装置小母线布置图中的屏和间隔，应与实际位置和编号一致。书写屏和间隔编号的外框宜采用中实线绘示。

13 控制屏和保护屏正面布置图中的设备应按安装单位编号，当有两个及以上安装单位时，安装单位用罗马字 I，II……，设备的完整编号为 I—1，I—2，II—1，II—2……顺序由左至右，由上到下。

14 端子接线图或端子接线表表示单元和设备的端子及其与外部导线的连接关系，不包括单元或设备的内部连接，仅标注与之有关的图号。

15 端子排接线除了采用常用格式外还可采用端子接线网络形式，端子接线网络图包括项目代号、线缆号、线号、线芯数、端子号及其说明等内容（图 13.2.4—4）。

13.2.5 接触网平面图的绘制应符合下列要求：

1 接触网平面图的方向应与线路平纵断面图和车站平面图方向一致。车站接触网平面图应在两端锚段关节外标注大站站名；区间接触网平面图应用折断线与两端站中心相连并标注站名及中心里程。

2 车站、车场、段管线接触网平面图应绘示电化线路及相关非电化线路、曲线起终点及曲线要素、线路编号及线路间距、道岔编号及辙叉号、站房位置、车站名称及中心里程、站台宽度、雨棚高度及宽度、小桥涵及平交道中心里程、进站信号机位置及中心里程、机车检查坑、水鹤及道岔清扫房位置、正线千米标及百米标。

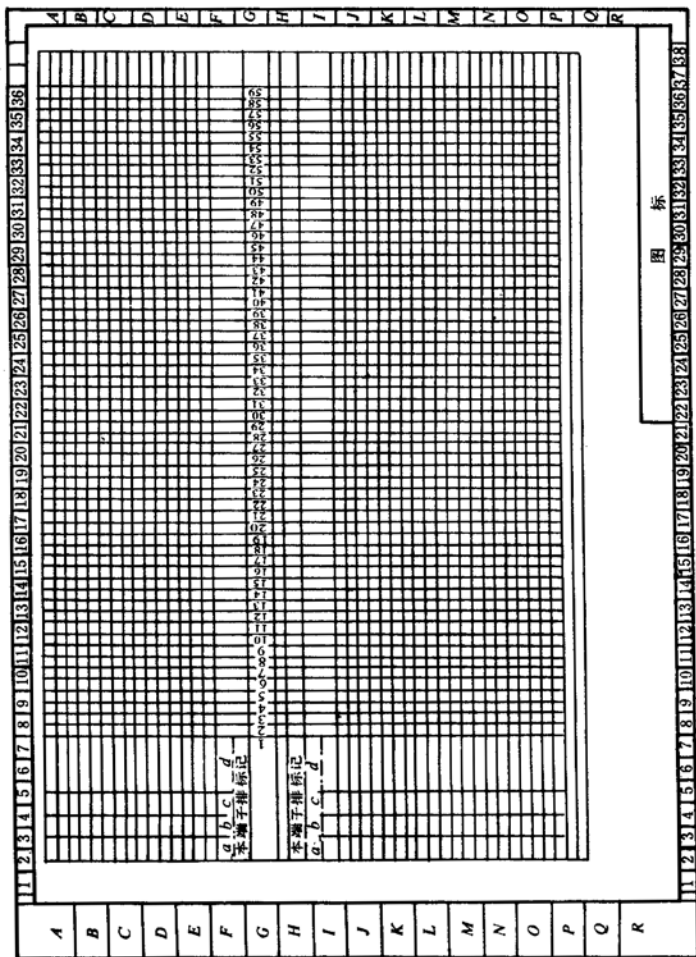


图 标

注：由于图例中空间所限，各空格详细内容由字母代替，其含义为：

a —项目代号； b —电缆编号； c —电缆实用芯数； d —电缆型号。

图 13.2.4—4 端子排接线网图格式

3 区间接触网平面图可用 1:2 000 的比例绘制线路平面示意图。图中应绘示线路起终点，曲线要素，小桥涵中心里程及孔径，大中桥名称、中心里程、孔跨形式及桥长，跨线桥、水渡槽的中心里程、净空高度及宽度，隧道名称、长度及进出口里程，线路千米标、百米标，长短链标，复线区间绕行线起终点，隧道较长时可用折断线绘制。

4 隧道接触网平面图可用 1:1 000 的比例绘制线路平面示意图。图中应绘示线路曲线起终点、曲线要素、隧道进出口里程、断面变化点里程、净空高度、隧道名称及全长。

5 区间平面图应标注两端锚柱里程，车站平面图应标注最外端的锚柱里程。

6 单线区间接触网支柱应按线路里程递增方向顺序编号；双线区间接触网支柱下行线编单号，上行线编双号。车站接触网支柱应按线路里程递增方向连续编号，段管线、牵出线、货物线、车场宜单独编号，并在编号前加注汉语拼音字头区别。

7 独立供电线、捷接线支柱宜按电源方向为起点顺序编号，并在编号前加注汉语拼音字头区别。

8 接触网锚段编号单线区间应按线路里程递增方向顺序编号；双线区间下行线编单号，上行线编双号。车站锚段编号同线路编号。

9 与接触网同杆架设的加强线、供电线、回流线、架空线地线、馈电线、保护线、中性线的锚段编号同接触网，仅在编号前加注英文缩写代号。

10 跨距数值宜标注在跨距中间位置并与支柱同侧，数值下面画一横线，数值单位为米，精度为小数点后两位。

11 锚段编号及长度宜标注在锚柱的上方或下方显著位置，标注横线平行于线路，第一个数字为锚段编号，第二个数字为锚段长度，单位为米，精度为小数点后两位（图 13.2.5—1）。

12 支柱起测点应标注在车站最外道岔岔心或桥涵中心线上，区间闭合点应标注在桥涵中心线上或隧道进出口处（图

13.2.5—2)。

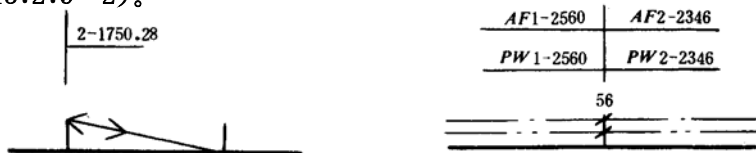


图 13.2.5—1 锚段编号及长度标注

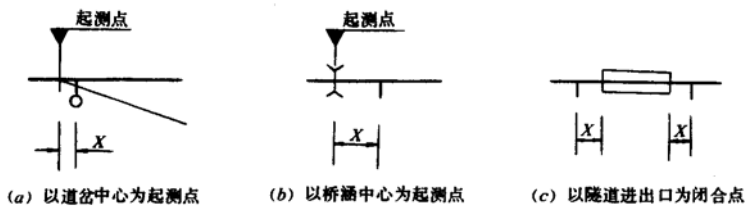


图 13.2.5—2 支柱丈量起测点与闭合点标注

14 环境保护制图

14.1 一般规定

14.1.1 环境保护制图采用的各种线型应符合表 14.1.1 的规定。

表 14.1.1 各种线型的用途

名 称	用 途
粗 实 线	建筑平面可见外轮廓线、水岸线
中 实 线	道路
细 实 线	植物轮廓线、等高线、尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、标高符号及引出线
中 虚 线	园林建筑及其小品不可见轮廓线
细 虚 线	图例线、植物不可见轮廓线
细点划线	中心线、对称线、定位轴线
折 断 线	断开界线
波 浪 线	断开界线

14.1.2 环境保护制图应选用表 14.1.2 中规定的比例。

表 14.1.2 比 例

图 名	比 例
总体规划图	1:1 000 1:2 000
总平面布置图	1:500 1:1 000
立面图、剖面图	1:500 1:1 000
种植设计图	1:200 1:500
详 图	1:100 1:50 1:20

14.1.3 环境保护制图尺寸的简化标注应符合下列规定：

- 1 在种植设计图中，两树木之间的距离，可采用两树木栽

植位置中心的连线及其连线上标注的尺寸表示 (图 14.1.3—1)。

2 对连续排列、且总长度较短的等长尺寸, 可用 (株数-1) × 尺寸 = 总长度的标注形式 (图 14.1.3—2)。

3 对连续排列、且总长度较长的等长尺寸, 可在其图形中部标注一个尺寸, 并在尺寸数字上标注两

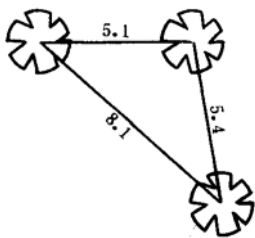


图 14.1.3—1 种植图尺寸简化标注

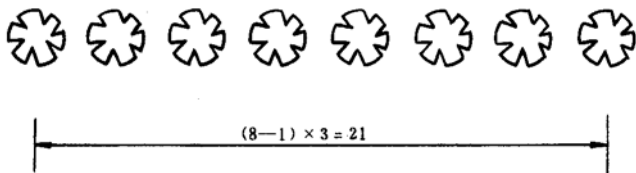


图 14.1.3—2 较短列植尺寸简化标注

侧 (端) 尺寸相同的符号 “ \longleftrightarrow ” (图 14.1.3—3)。

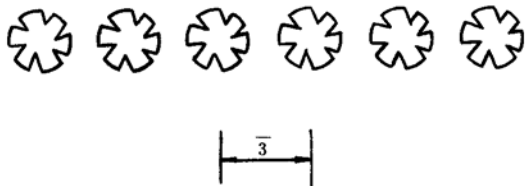


图 14.1.3—3 较长列植尺寸简化标注

14.2 图样画法

14.2.1 车站绿地设计图的绘制应符合下列规定:

1 总体规划图应绘示植物群落在平面上的分布位置。当规划小游园时, 还应绘示园林建筑的平面位置。

2 总平面布置图中应绘示树木、花卉的品种、位置及配植形式。当绘制小游园设计图时, 还应符合下列要求:

1) 地形设计图中应绘示假山的坐标位置、等高线及叠石形态。

2) 园路设计图中应绘示园路走向、长度、坡度及曲线半径、宽度、园路中心线的坐标及行道树。

3) 水体设计图中应绘示水体形状范围及水工构筑物设置情况。

4) 园林建筑平面图中应绘示立柱(或门窗)处水平剖切俯视及屋顶平面俯视图。

5) 园林建筑小品平面图中应绘示其平面形状及分布位置。

3 立面图、剖面图中应分别绘示各种植物在高度方向上的层次变化。当绘制小游园设计图时,还应绘示地形、园路、水体及建筑物立面图,图样画法可参照有关专业。

4 种植设计图中应绘示树木的品种、位置、标高、配植形式、规格及数量。

蔓生植物及水生植物还应分别绘示攀缘与棚架位置和水池、水面高程。

种植精细的花卉,宜用大样图绘制。对有规律的图案,可仅绘示其中一部分。

5 园林建筑及其小品制图中较复杂部分,还应绘制详图。

14.2.2 线路区间绿化设计图的绘制应符合下列规定:

1 典型地段平面图中应绘示用地界、线路、地物及绿化植物位置。

2 典型地段断面图中应绘示土层岩性、地面线、各类绿化植物在断面上的分布及主要控制尺寸。

14.3 名称与编号

14.3.1 图样上的场、段、建筑物、构筑物应标注名称。

14.3.2 一项工程中,各配套图纸所注写的场、段、建筑物、构筑物的名称应一致。

14.3.3 种植设计图中,乔木、灌木、绿篱、花坛、花台、花

境、攀缘植物、游息草坪及屋顶绿化数多于一处时，宜从图样左端向右分类连续编号。

14.3.4 站区建筑小品设计图中，当某一类建筑小品数量多于一个时，宜从图样左端向右分类连续编号。

附录 A 本标准用词说明

A.0.1 对执行本标准条文严格程度的用词采用以下写法：

- 1 表示很严格，非这样做不可的用词：
正面词采用“必须”；
反面词采用“严禁”。
- 2 表示严格，在正常情况下均这样做的用词：
正面词采用“应”；
反面词采用“不应”或“不得”。
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：
正面词采用“宜”或“可”；
反面词采用“不宜”。

A.0.2 条文中指明应按其它有关标准、规范执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准和规范执行的写法为“可参照”。

附加说明

本标准主编单位、参加单位和主要起草人名单

主编单位：铁道部第一勘测设计院

参加单位：铁道部第四勘测设计院

北京钢铁设计研究总院

北京煤炭设计院

主要起草人：吴培玲 周蜀黔 樊跃生 冯 明

张增淮 刘 筠 陈鸿涛 程辛卯

陈兆勋 周淑梅 王 兰 潘敬贤

刘新盼 胡秀兰 陈宜杰 李兴义

高平利