

ICS27.100

P60

备案号：J174—2002

**DL**

中华人民共和国电力行业标准

**P**

**DL/T 5156.1—2002**

---

# 电力工程勘测制图

## 第1部分：测量

**Electric power engineering surveying drawings**

**Part 1: Surveying**

2002—04—27 发布

2002—09—01 实施

---

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

中华人民共和国电力行业标准

**P**

**DL/T 5156.1—2002**

---

# 电力工程勘测制图

## 第 1 部分：测量

**Electric power engineering surveying drawings**

**Part 1: Surveying**

主编部门：国电华北电力设计院工程有限公司

批准部门：中华人民共和国国家经济贸易委员会

批准文号：国家经济贸易委员会 公告 二〇〇二年第 22 号

## 目 次

### 前 言

1 范围 .....	8
2 引用标准 .....	9
3 一般规定 .....	10
4 地形图 .....	17
5 总平面图 .....	21
6 管沟网道成果总图 .....	26
7 纵、横断面图 .....	34
8 送电线路平断面图 .....	41
附录 A(标准的附录) 地形图图廓整饰 .....	46
附录 B(标准的附录) 地形图样图 .....	见书末插页
附录 C(标准的附录) 带状地形图样图 .....	见书末插页
附录 D(标准的附录) 控制网布置及图幅分 幅图样图 .....	见书末插页
附录 E(标准的附录) 总平面图样图 .....	见书末插页
附录 F(标准的附录) 建、构筑物成果图样图 .....	见书末插页
附录 G(标准的附录) 管沟网道成果总图样图 .....	见书末插页
附录 H(标准的附录) 河床横断面图样图 .....	见书末插页
附录 J(标准的附录) 管线纵断面图样图 .....	见书末插页
附录 K(标准的附录) 管线平断面图样图 .....	见书末插页
附录 L(标准的附录) 微波通信沿线纵断面 图样图 .....	见书末插页
附录 M(标准的附录) 送电线路样图示例 .....	见书末插页
附录 N(标准的附录) 标准的用词和用语说明 .....	51

## 前 言

本标准是根据国家经贸委电力司《关于下达 2000 年度电力行业标准制、修订计划项目的通知》（电力 [2000] 70 号文）第 82 项的安排编写的。

本标准是对《电力勘测设计制图统一规定（测量部分）》SDGJ 35—1984（试行）进行修订。修改或删除了不适用或完全不适用的条文，增加了广泛应用，行之有效的条文和图例，重点突出了绘制的内容和要求，归类为地形图，总平面图，管沟网道成果总图，纵（横）断面图，送电线路平断面图几大类，并都有附图示例。

本标准属于实践范畴的共性规定，参考了国家标准现行地形图图式的有关内容。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K、附录 L、附录 M、附录 N 都是标准的附录。

本标准由电力行业电力规划设计标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：国电华北电力设计院工程有限公司。

本标准主要起草人：周美玉、凌纯炽。

自本标准发布之日起，代替 SDGJ 35—1984。

本标准委托国电华北电力设计院工程有限公司负责解释。

# 1 范 围

本标准规定了火力发电厂、核电站、变电所（站）、微波站、送电线路的新建或扩建工程勘测制图中测量部分所采用的常规成图、航测成图和 CAD 成图的制图基本要求。

本标准适用于电力工程建设的测量制图。其他工程的测量制图可参照国家标准和本标准执行。

## 2 引 用 标 准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

**GB 5791—1993** 1:5000 1:10000 地形图图式

**GB/T 7929—1995** 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式

**GB 14912—1994** 大比例尺地形图机助制图规范

**DL 5028—1993** 电力工程制图标准

**DL/T 5122—2000** 500kV 架空送电线路勘测技术规程

### 3 一般规定

#### 3.1 图 幅

**3.1.1** 地形图宜采用 50cm×50cm 正方形分幅或 40cm×50cm 矩形分幅（内图框尺寸）。图幅可采用顺序编号，也可采用西南角坐标编号。

**3.1.2** 其他图种可采用地形图形式分幅，根据需要也可采用设计图纸幅面规格，其尺寸及格式见表 3.1.2-1 及图 3.1.2，应画出图框（外框线）、图幅（裁纸线）和图标。对图幅的要求为：

1 A0~A3 图纸可采用横式或立式幅面，A4 图纸应采用立式幅面。

2 图幅幅面需加大时，可加长图幅的长边，且其加长的量应按相应边长 1/8 或 1/4 的整倍数增加，见表 3.1.2-2。

3 标准图纸幅面不应小于 A4 图幅，同卷册图宜选用同种幅面，力求整齐统一。

4 对于需画坐标格网的图纸，其图框线与图幅线间距可不按表 3.1.2-1 的规定，但网格数应为整数。

表 3.1.2-1 图幅尺寸表 mm

代号	尺 寸		
	宽(B)×长(L)	<i>c</i>	<i>a</i>
A0	841×1189	10	25
A1	594×841	10	25
A2	420×594	10	25
A3	297×420	5	25
A4	210×297	5	25

**3.1.3 图幅内图标**的绘制应符合以下有关规定：

1 图标一般采用四种：大图标、小图标、会签图标和复制图标，其格式如图 3.1.3 (a)、3.1.3 (b)、3.1.3 (c)、3.1.3 (d)。

图 3.1.2-2 图纸的加长 mm

代号	ISO 代号	尺寸	代号	ISO 代号	尺寸	代号	ISO 代号	尺寸
A0-1	—	841×1338	A1-2	A2×3	594×1261	A2-5	—	420×1358
A0-2	—	841×1487	A1-3	—	594×1472	A2-6	A3×5	420×1487
A0-3	—	841×1635	A1-4	A2×4	594×1682	A2-7	—	420×1635
A0-4	A1×3	841×1784	A1-5	—	594×1892	A2-8	A3×6	420×1784
A0-5	—	841×1932	A1-6	A2×5	594×2102	A3-1	A4×3	297×631
A0-6	—	841×2081	A2-1		420×743	A3-2	A4×4	297×841
A0-7	—	841×2230	A2-2	A3×3	420×892	A3-3	A4×5	297×1051
A0-8	A1×4	841×2387	A2-3		420×1041	A3-4	A4×6	297×1261
A1-1	—	594×1051	A2-4	A3×4	420×1189	A3-5	A4×7	297×1472

2 图标的使用应符合以下规定：

A0、A1 号图采用大图标，A2、A3、A4 号图采用小图标，复制图标、会签图标适用于 A0~A4 图。大图标和小图标宜置于图纸右下角图框内，复制图标和会签图标可根据情况置于大图标或小图标附近的空白处。

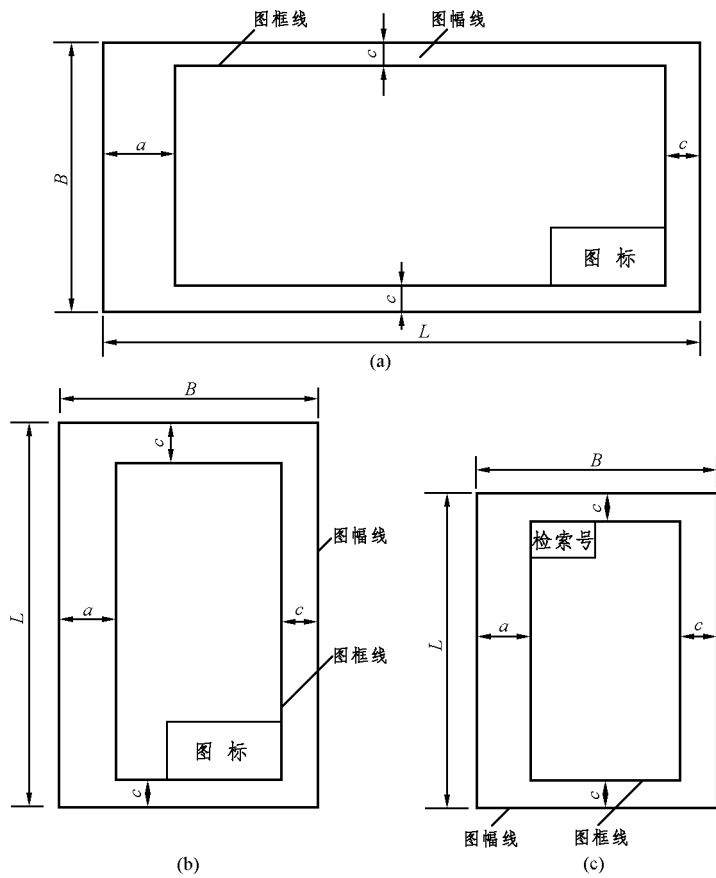
3 图标中的内容填写应符合以下规定：

1) “勘测设计单位名称”、“工程名称”、“图名” 栏应填写全称。

2) “阶段” 栏填写勘测（或设计）阶段。

3) “比例” 栏如系平断面图时应标注两种比例，即：纵：1/500；横：1/200。比例符号用“:”或“/”表示均可。

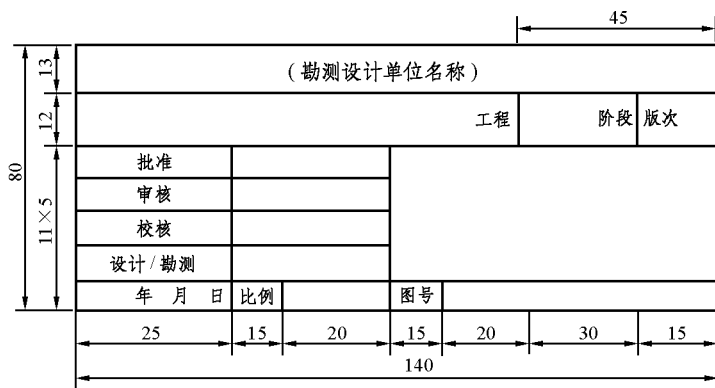
4) “图号” 栏填写测量勘测工程图纸的图号。其内容及顺序如下所示：



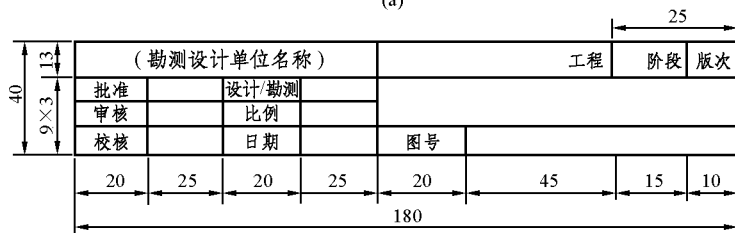
(a) 图框 A0~A3 横式幅面格式；(b) 图框 A0~A3 立式幅面格式；

(c) 图框 A4 立式幅面格式

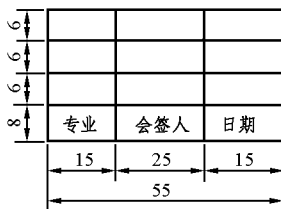
图 3.1.2 图框幅面格式



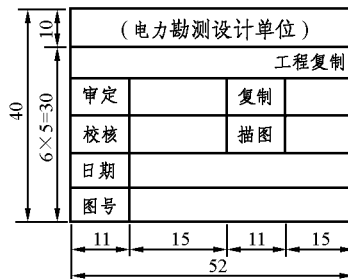
(a)



(b)



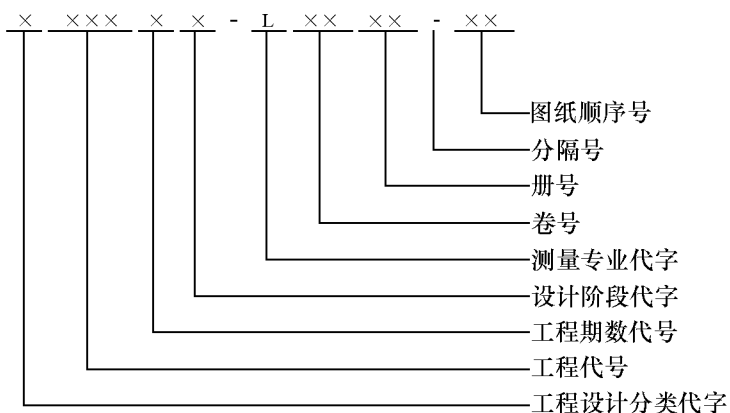
(c)



(d)

(a) 大图标；(b) 小图标；(c) 会签图标；(d) 复制图标

图 3.1.3 图标



### 3.2 图纸材料

**3.2.1** 测量图种可分为地形图、总平面图、管沟网道成果总图、纵（横）断面图、送电线路平断面图等类型。

**3.2.2** 地形图、总平面图、管沟网道成果总图等标准图的图纸应选用质地优良的绘图纸或聚脂薄膜。

**3.2.3** 建（构）筑物成果图、送电线路平断面图、纵（横）断面图、控制网布置及图幅分幅图和其他幅面较小的零星图图纸可选用质地优良的绘图纸，也可选用标准计算纸（厘米格纸）或道林纸。

### 3.3 图线和字体

**3.3.1** 图线宽度的尺寸标准为 0.18mm、0.25mm、0.35mm、0.50mm、0.70mm、1.00mm、1.40mm、2.00mm。

**3.3.2** 制图时应根据所确定的比例尺，按照 GB 14912、GB 5791、GB/T 7929 规定的图线和图形符号，而且符号的指示方向应朝北或符合读图要求。

**3.3.3** 图纸图框线宽度可采用 0.5mm~0.7mm；图幅线、内框线与坐标格网线宽度可选用 0.18mm、0.25mm；按地形图分幅可不

绘图幅线。

**3.3.4** 虚线、点划线或双点划线相互相交或与其他图线相交时，应是线段交接。

**3.3.5** 引线标注方式应符合下列规定：

1 引线应以细实线绘制，宜采用与水平方向成  $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$  和  $90^\circ$  的直线或再折为水平线表示，见图 3.3.5 (a)、3.3.5 (b)、3.3.5 (c)；

2 同时引出几个相同部分的引线，宜采用平行线表示，见图 3.3.5 (d)，也可采用集中于一点的放射线表示，见图 3.3.5 (e)；

3 多层构造或多层管线可采用公共引线并通过被引出的各层。标写文字说明或编号时应从上到下，并与被说明的层次相互对应，见图 3.3.5 (f)。

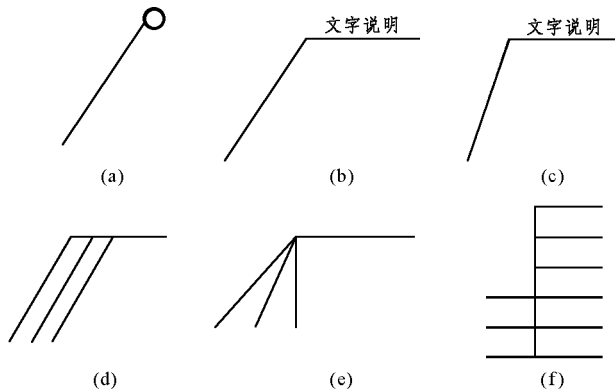


图 3.3.5 引线画法

**3.3.6** 绘制制图比例栏中的比例符号应以冒号表示，其数值应采用阿拉伯数字。当纵、横向采用不同比例时，应分别标注纵比例和横比例。

**3.3.7** 图中的汉字、数字、字母和符号等，均应书写端正、笔划清晰，排列整齐、间隔均匀、从左到右横向书写，标点符号占

一个字的位置。

**3.3.8** 字体宜采用长仿宋体，其字高和字宽可采用表 3.3.8 的规定。

表 3.3.8 长仿宋体字高和字宽 mm

字 号	20	14	10	7	6	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2
字 高	20	14	10	7	6	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2
字 宽	14	10	7	5.5	4.5	4	3.5	3	2.7	2.4	2.0	1.6

## 4 地形图

### 4.1 地形图图廓整饰

**4.1.1** 地形图图廓整饰内容包括图框（内图框和外图框）、坐标方格网网线、图廓外注记等，如附录 A。

**4.1.2** 地形图编号可采用图廓西南角坐标公里数编号法，如 10.0—21.0（*X* 坐标在前，*Y* 坐标在后），也可选用流水编号法（用阿拉伯数字顺序从左到右，从上到下编写）或行列编号法等。

**4.1.3** 图框及坐标方格网网线的绘制应符合下列规定：

1 外图框用粗实线表示，可选用 0.5mm、0.7mm 线宽绘制；内图框用细实线表示，可选用 0.18mm、0.25mm 线宽绘制；内图框线与外图框线间距为 12mm。

2 坐标方格网线选用 0.18mm、0.25mm 线宽的细实线绘制，网格在图面上的间距为 100mm，可绘成贯通图面的网格线；也可绘成 10mm 的交叉“十”字线，图廓线上坐标网线在图廓内侧绘 5mm 的短实线。

3 坐标代号应采用大写拉丁字母表示，“*X*”为南北方向轴线，“*Y*”为东西方向轴线。当采用建筑坐标轴系时，“*A*”相当于“*X*”轴，“*B*”相当于“*Y*”轴。格网坐标注记在图面四角处，可选用 2.5 号字细线书写，以公里为单位，1:500 及以上大比例尺地形图注至 0.01km，其他注至 0.1km。

**4.1.4** 根据需要可在图廓间注出境界通过的区划名称、重要高程点等。

**4.1.5** 图廓外注记内容包括图名、图号、图幅结合表、图幅编号、比例尺、基本等高距、平面坐标及高程系统、测绘单位和测绘者姓名、测图年、月及其他图注等，样图见附录 A。

**4.1.6** 图名应按用途和种类写全称，绘制于图廓正上方居中位置均匀布置，可采用 6 号字。

**4.1.7** 图幅结合表可采用图名或图号任取一种注出。当不是顺序编号时,应注出本幅的区域索引号,可用 8mm 直径的圆,用 2.5 号字以斜分式的形式表示。如共 10 幅图中的第 3 幅表示为  $\frac{3}{10}$ 。

**4.1.8** 采用航测成图时,测图说明加注航摄和调绘日期;采用 CAD 成图时,测图说明注 CAD 成图及日期,并加注图形文件名(带后缀);补测、校测时在图注中应加注校图日期和单位。

## 4.2 地形图绘制

**4.2.1** 地形图是按一定精度,用各种符号和文字对地表形态的真实反映。其绘制应根据工程性质、测区地形、测图比例尺,掌握重点,合理取舍,真实形象地反映地面上的地物地貌。

**4.2.2** 地物地貌的绘示和各种图例符号、字体大小的运用应符合国家和行业有关地形图图式和图例的规定。其样图见附录 B。

**4.2.3** 应按相应图例符号绘制各等级控制点,展绘点位、标明点号与高程,并可采用 2.5 号字细线书写。

**4.2.4** 各项注记应齐全,且应与地形点位的配置恰当。

**4.2.5** 居民区可视比例尺大小或用图需要加以综合绘制。房屋轮廓以墙角为准,建、构筑物轮廓凹凸在图上小于 0.5mm 时,可不表示,而用直线连接。

**4.2.6** 道路交叉点、桥面、坡度变换处应注高程,铁路弯道应注内轨顶高程,隧道、涵洞应注底面高程。

公路及其他双线道路均应按实际宽度绘出,并注明路面材料,有明显路堑的应绘出路堑。

铁路与其他道路平面相交时,铁路符号不得中断。

**4.2.7** 电力线、露天变电室、电杆上的变压器等均应绘出;多种线路在同一杆上时,只表示主要的;通过居民区的电力线、通信线可只绘符号不连线;通过建筑物的可在建筑物边缘断开。

**4.2.8** 各水系、河流、湖泊等均应绘制出水涯线,并注水面高程及日期,在透明图纸背面把水域部分涂上蓝色;沟渠在图上大于 1mm 时绘制双线,加注沟底高程,其余用单线绘示;泉、井

应表示出泉的出水口及井台（口）高程。

**4.2.9** 地类界与其他线状符号重合时，地类界符号可省略，大面积的植被地，可用相应符号表示，也可用文字注记的形式表示。

**4.2.10** 梯田、坎密集地区，可适当选取用田坎表示或配合等高线表示；断崖、雨裂、崩土、自然洼坑、卡斯特漏斗、蚀余陡岩等可用等高线和符号表示。表示堤、坎时，当坡面较宽时，宜绘出坡角线。

**4.2.11** 等高线的走向应合理，与实际地形相吻合，曲线应光滑，插绘应按比例。首曲线（按基本等高距绘制的等高线）应从0m起算，用0.18mm线宽的细实线表示，每隔四根首曲线绘一根计曲线，计曲线用相当于两倍首曲线宽的粗实线表示；当两计曲线间的空白小于2mm时，可只绘计曲线；当首曲线不足以显示地形特征时，可加绘间曲线。对于水下地形的等深线相应地用短虚线表示。

**4.2.12** 在计曲线的适当处应注记高程，计曲线注记朝向高处，并尽量朝北避免数字倒置，可用2.5号字粗线书写，等高距为0.5m时注至0.1m，其他均注至m。若等高线稀少，宜在首曲线上适当注记。山顶、鞍部、洼陷地，不够明显处的等高线，应用短垂线朝低处适当绘出示坡线。

**4.2.13** 控制点和地形点的密度应符合相应规定要求，地形点的注记取舍不能影响等高线的走向，高程书写位置宜在点位右侧，可用2.0号字细线书写，等高距为0.5m时注至0.01m，其他可注至0.1m。

**4.2.14** 图面应清洁美观，层次分明，重点突出。

**4.2.15** 补测、校测图的绘制应考虑与原有图幅保持一致。

**4.2.16** 管线带状地形图应用实线绘制出管线中心线，见附录C。

### 4.3 控制网布置及图幅分幅图

**4.3.1** 控制网布置及图幅分幅图的比例尺可根据实际需要选用。其样图格式见附录D。

4.3.2 选用相应图例符号绘出平面与高程控制点，并注明其点号或点名。

4.3.3 按有关图例规定的符号绘示各类三角点、导线点、水准点和建筑方格网点，并用 2.5 号字注明等级、点号或点名。

4.3.4 等级控制点应以坐标展绘点位，没有坐标数据的水准点可以用相关元素确定其位置。

4.3.5 绘出主要交通要道、河流、湖泊和工矿企业、村庄的范围及其他重要地物，应与地形图保持一致。

4.3.6 当与国家或城市控制网联测时，应绘出联测关系略图和水准路线图。

4.3.7 应绘出图幅分幅，注明图幅编号。

4.3.8 以点线绘出测区界限。

4.3.9 为了突出测区控制网布置情况，可用 0.18mm~0.50mm 不同粗细的线条绘示各级控制网的连线。

4.3.10 各控制点成果表可按表 4.3.10 的形式，采用统一幅面 (B4 或 A4) 附于测量技术报告书后面；图纸目录采用设计图纸规格中 A4 号图幅。

控制点成果表中可只提供等级永久保存点，并应分别标明平面与高程的等级。

表 4.3.10 ×××控制点成果表

(坐标系统)

共\_\_页 第\_\_页

序号	点号或点名	类型	坐 标 m			高 程 m		备注
			等级	X(A)	Y(B)	等级	H	

填表者

校对者

日期

## 5 总平面图

### 5.1 图廓和比例

**5.1.1** 总平面图宜采用设计图纸分幅，也可用地形图分幅，但应符合本标准第4章的有关规定。

**5.1.2** 设计图框线可作为平面图的外框线，内框线距外框线12mm，坐标方格网的绘制要求应符合4.1.3的规定。

**5.1.3** 总平面图宜采用建筑坐标系统，网格四角坐标注记可采用“A”、“B”，表示为百米数，在图框线间纵向和横向均可注出格网线的百米数，并可根据需要在图幅（宜右侧适当位置）内绘制出北方向，并示意出坐标系统与北方向的关系，或以文字说明。样图见附录E。

**5.1.4** 图名、比例和签名等书写在图标栏内，图标绘制在内框线右下角内。

**5.1.5** 总平面图宜采用1:1000比例尺绘制。


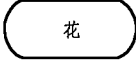
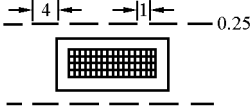
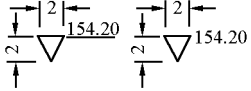
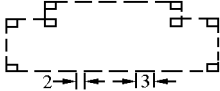
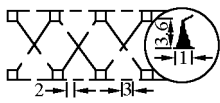
### 5.2 补充图例

**5.2.1** 总平面图除执行相应比例尺地形图图式中图例规定外，根据需要增加一些特殊要求的补充图例见表5.2.1。表中未注明尺寸的符号，应按实测轮廓绘示；未注明尺寸的线条，线条粗按0.18mm绘示。

表5.2.1 补充图例

编 号	名 称	符 号	说 明
05-02-01	转向角顶点	CA	铁路特性点代号
	圆曲线起点	SC	
	圆曲线中点	CM	
	圆曲线终点	CS	

表 5.2.1(续完)

编 号	名 称	符 号	说 明
05-02-02	转向角 曲线半径 曲线长 切线长 外矢距	$a$ $R$ $L$ $T$ $F$	曲线元素代号
05-02-03	花台和花岛	 	正规的花台用此符号表示
05-02-04	卸煤算子		露天的漏煤铁路栅用此符号表示
05-02-05	坐标注记 1. 测量坐标 2. 建筑坐标	1 $\begin{matrix} \sqrt{x=186.98} \\ y=175.05 \end{matrix}$ 2 $\begin{matrix} \sqrt{A+86.98} \\ B+75.05 \end{matrix}$ $\begin{matrix} \sqrt{A=186.98} \\ B=175.05 \end{matrix}$	分子注纵坐标,分母注横坐标,当无特殊需要时,可不注 $XY$ 、 $AB$ 符号
05-02-06	地坪高程注记		
05-02-07	除尘设备		
05-02-08	架空烟道烟囱		

### 5.3 总平面图绘制

**5.3.1** 总平面图绘制的内容深度根据工程需要确定，包括建筑物、构筑物等生产、生活设施，以及地形、地貌等（样图见附录 E）。

**5.3.2** 建筑物、构筑物轮廓凹凸在图上大于 0.5mm 时应绘示出凹凸的轮廓，厂房门宽在 3m 以上时，应绘示出门，并应绘示出主要建筑物的台阶，台阶线粗细为 0.18mm。

**5.3.3** 主要建筑物应注记出入口的地坪高程、墙角和散水的地面高程。各高程注记至 0.01m。

**5.3.4** 手工制图时，建筑物外侧线为墙面线，墙角是墙面线的交点。墙面线粗细按建筑物的主次绘制，选用 0.18mm～0.50mm，在墙面线内侧加粗绘制。CAD 制图以线宽中心线为建筑物外侧线。

**5.3.5** 储水池、冷却池以 0.50mm 粗细线条绘示，需要时可注明水面、散水等高程。

**5.3.6** 室外变电装置的构架基础以 2mm 线段 0.18mm 粗细线条的十字线绘示，十字中心表示构架基础中心。当构架基础在图上大于符号尺寸时，按实际大小绘示。

**5.3.7** 输煤系统地下建筑部分用短虚线绘示，构筑物由地下、地面转入架空时，应以不同图例符号分别绘示地下、地面及架空部分。

**5.3.8** 除尘系统的构架、卸煤棚、支柱及其钢柱或混凝土柱等以 0.18mm 粗细的线条绘示。

**5.3.9** 构筑物应注记基座高程和地面高程。变压器应注记基座及轨顶高程。

**5.3.10** 建筑物与构筑物的名称、材料、层数可不标记，而按要求用 6mm 或 8mm 直径的圆圈统一编号，并在图幅（宜右侧）内加注建、构筑物名称一览表。统一编号的具体方法见表 5.3.10，编号规则按 DL5028 的有关规定执行。

**5.3.11** 厂内电力线、通信线可不连线，而只画电力线、通信线符号。

**5.3.12** 国家铁路和厂用铁路应按有关图式规定绘示。当铁路通过房屋和棚屋时，在房屋或棚屋内部均以虚线绘示。

**5.3.13** 厂内已定型的道路均以双线表示，当道路边有侧石时，路边宜以双线绘示，内侧线条粗 0.35mm，外侧线条粗 0.18mm，厂外道路应注通向，厂内道路不注通向。厂内道路中心高程宜在图上相隔 10cm 注记一个，在变坡点处应加注高程。

**5.3.14** 厂围墙以内或建筑物密集地带的地形，宜以符号和高程点表示，不绘等高线，高程点宜注记至 0.01m。

**5.3.15** 人工土堆或施工尚未平整的土堆应注明土堆上下部高程。

**5.3.16** 其他地物地貌按地形图的绘制要求绘示。图面应整洁、美观、层次分明、重点突出。

表 5.3.10 建、构筑物名称一览表

编号	名称	材料	层数	备注
1	主厂房			编号应加圆圈
2	引风机室			
...	...			
20	中心修配厂			
21	办公楼			
...	...			
40	食堂			
41	俱乐部			
...	...			

**5.3.17** 主要建、构筑物应注记墙角坐标，可注记两个对角或足以确定其大小或位置的坐标。数字注记可选用 2 号、2.5 号字细线书写。

**5.3.18** CAD 成图时，可不注记坐标；建、构筑物密集、图面

拥挤时，平面图上可不注记坐标，而单独绘制建、构筑物成果图。

#### 5.4 建、构筑物成果图

**5.4.1** 建、构筑物成果图可按生产系统结合总平面布置分幅绘制；可采用 1:100~1:500 比例尺或不按比例尺绘制；可将同一系统的不同建筑物绘于同一幅图内。见附录 F。

**5.4.2** 应标注能足够确定其大小或位置的各建、构筑物墙角坐标、高程或相关联系尺寸，注记字头都应朝上或朝左，注记至 0.01m。

**5.4.3** 建、构筑物按规定统一编号，注明名称、材料和层数，编号注在直径为 8mm、6mm、4mm 线条粗 0.25mm 的小圆中，名称、材料、层数均填写在图名注记框内，图名注记框内的编号采用直径 4mm 的圆，层数可按实际情况注记。

## 6 管沟网道成果总图

### 6.1 图廓和比例

6.1.1 管沟网道成果总图采用设计图纸分幅，其坐标系统及图廓整饰应与总平面图相适应，其要求见第 4.1 节有关规定。

6.1.2 绘制比例尺可采用 1:500、1:1000。

### 6.2 补充图例符号

6.2.1 为满足绘制电厂管道图的特殊要求，在国家有关图式基础上，增加专用图例符号，见表 6.2.1。并在图上适当位置示意所用图例。

表 6.2.1 管道及相关图例符号

编号	名称	符号	说明
06-02-01	循环水管 循环给水管 循环排水管	CWP CWD	管道代号
06-02-02	给水管 不分类型 生产给水管 生活给水管 消防给水管 软化水管	SDF SW DW FW SP	生产、生活、 消防综合给水管 用符号 SDF 表示
06-02-03	排水管 不分类型 生产排水管 生活排水管 雨水排水管	D SD DD RW	生产、生活、 雨水综合排水管 用符号 D 表示
06-02-04	热管 生产热管 生活热管	SH DH	

表 6.2.1 (续)

编 号	名 称	符 号	说 明
06-02-05	油管 运行用油管 事故排油管	OP E	
06-02-06	动力管 压缩空气管 氢气管 氧气管	CA H2 O2	
06-02-07	电缆 电缆沟道 直埋动力电缆 直埋通信电缆	CT CH BC LC	
06-02-08	化工管	C	不分类型
06-02-09	排灰管	AP	不分类型
06-02-10	煤气管	G	不分类型
06-02-11	地下检修井 井面 井底	Hws Hwb	高程代号
06-02-12	沟道 沟顶面 沟内底	Hgs Hgb	
06-02-13	管道 管外顶 管 底	Hps Hpb	
06-02-14	支架 架顶 架梁底	Hft Hfb	
06-02-15	地面	Hg	

表 6.2.1 (续)



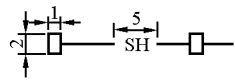
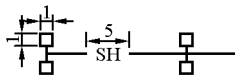
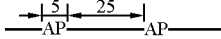
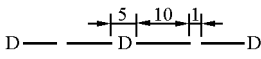
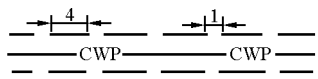
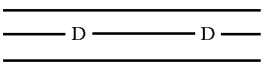
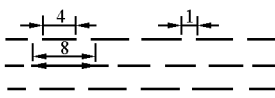
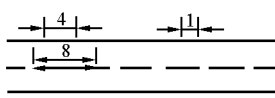
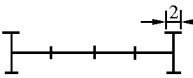
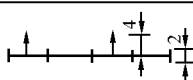




编号	名称	符号	说明
06-02-16	管沟材料代号 混凝土 铸铁	$\infty$ $\text{CI}$	管沟材料为钢、铁、砖、石、陶均注相应文字或符号
06-02-17	管沟尺寸代号 内径 外径 间距 沟道截面 沟道外宽	$d$ $D$ $L$ $1000 \times 700$ $K$	沟道截面尺寸为宽(mm)×深(mm)
06-02-18	电厂专用铁路 标准轨铁路 窄轨铁路	 1.0  0.5	尺寸单位 mm
06-02-19	轨顶高程	<u>R. T100.00</u>	“R.T”为轨顶代号
06-02-20	架空管道 1. 单柱式		
	2. 门柱式		
06-02-21	地面管道		
06-02-22	地下管道		
06-02-23	地下暗沟		
06-02-24	地面明沟		

表 6.2.1(续)

编 号	名 称	符 号	说 明
06-02-25	架空明沟		多管合一沟时,应分别绘示,当绘一管符号时,应相间注记管道符号
06-02-26	有管沟道		
06-02-27	无管沟道		
06-02-28	管道交叉点		
06-02-29	沟道交叉点		
06-02-30	管沟交叉点		
06-02-31	管沟符号规格 1. 沟道		
	2. 管径 $d > 2000\text{mm}$		
	3. $d = 1000$ ~2000mm		
	4. $d < 1000\text{mm}$		

表 6.2.1 (完)

编 号	名 称	符 号	说 明
06-02-32	电缆隧道		根据高低压电缆或电信电缆绘以不同符号，图上宜每隔 3~4 节“—”绘一个符号
06-02-33	电缆沟道		
06-02-34	变电构架基础		
06-02-35	出线构架		
06-02-36	地下检修井 1. 检查井		不分类型
	2. 消防井		
	3. 热力开关及阀门井		
	4. 电信井		

### 6.3 管沟网道成果总图绘制

**6.3.1** 管沟网道成果总图的绘制内容包括平面部分和管沟网道部分，样图见附录 G。而当沟管较少，图面又不很拥挤时，可直接绘在总平面图上。

**6.3.2** 平面部分绘制内容与要求应满足下列规定：

- 1 应绘示出主要的建筑物、构筑物及与管沟网道有关的附

属建筑物、构筑物。

2 应绘示出国家铁路，厂用铁路和主要道路。

3 绘示出电厂的永久围墙以及与管沟网道有关的排水沟、河流和土坎等。

**6.3.3 管沟网道部分的绘制内容与要求应满足下列规定：**

1 管沟网道的绘制内容要求如下：

1) 按图式要求，根据管径大小和管沟之宽窄以相应规格的线条绘示管沟网道的正确位置及其相互连接和交叉跨越情况，并按系统和用途注明编号。注出特性点的坐标、高程、管径、沟道截面尺寸、材料及其他元素。

2) 特性点（包括起终点、转角点、分叉点）需注明管中心线或中心线交点的坐标，直线上的中间点可注坐标也可注间距。管线平行坐标轴线时可注中心线的纵坐标或横坐标。在平行敷设的管沟网道中，其中一条主要管道已经注明坐标时，其他管道可不注坐标而注以间距。

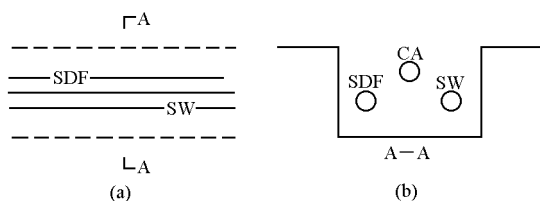
3) 管面或沟底高程的注记：架空管道注支架和管顶高程，自流式管沟注管沟底高程，压力式管道注管道顶面高程，在变坡处应加注高程。

4) 管道应注其内径尺寸，无法量取内径的压力式管道可注外径尺寸。沟道应注其内壁横剖面尺寸，沟边明显的沟道应加注宽度。供热管道的保暖层不必注明厚度。

5) 沟道中敷设有多种管道时，应按其位置分别绘示，并要统一编号，注明材料与管径。当沟道狭窄难以逐一绘制时，可绘出主要管道位置，错开注记沟内所有管道的分类符号，同时加绘横剖面图。横剖面的位置，以符号绘于图上，横剖面的符号应向东或向北见图 6.3.3。并标注相关尺寸。

6) 无沟电缆（通信或电力电缆）在图上表示其位置时，不必注记坐标与高程。

7) 管沟网道应连接到与之有关的建、构筑物，不应中断（废弃者例外）。通至水龙头或消火栓的管道应绘出水龙头或消火



(a) 平面图；(b) 横剖面图

图 6.3.3 横剖面示意图

栓的位置。当管沟与城市管沟网道连接或通向水源地、灰场时，应注明通向。

8) 同类管沟在管径或截面变化处应以图例符号表示出其正确位置，分别注明管径或截面尺寸。

9) 管沟网道的露天开关应按图式要求绘制。

2 人井的绘制规定如下：

1) 管沟网道的各类人井应按其流向从上游至下游统一编号，编号应注于人井附近。不同用途的人井以不同图例符号表示，直径小于 1.5m 的人井以符号表示（狭窄人井除外），大于 1.5m 的人井按实际尺寸绘示。

2) 圆形人井注记井内管沟中心位置的坐标。

3) 人井中心偏离管道中心线大于 2dm 时，按实际位置绘示人井；在 2dm 以内，则可将符号绘在管沟中心线上。

4) 人井应注井盖圈顶面、地面、井底、管沟顶面或底面的高程。同一系统的管沟顶面或底面高程合乎规律时，可选择代表性的注记。

5) 人井中自流水管沟的管底或沟底高程不一致时，主管与流出管应注高程，其他管道可适当选注高程，以下三角形之符号表示高程位置。当管底或沟底高程一致时可注在元素框内。

3 管沟网道成果总图注记内容为：

1) 特性点纵横坐标（A、B）的注记应按图例要求执行。

2) 管沟网道的管径、沟道尺寸和材料等的注记，在无变化



## 7 纵、横断面图

### 7.1 一般规定

#### 7.1.1 纵、横断面图的图种及比例：

1 河床横断面图，宜采用纵 1:50、横 1:500；或纵 1:100、横 1:1000 比例绘制；

2 管线平断面图、纵断面图，宜采用纵 1:100、横 1:1000；或纵 1:200，横 1:2000 比例尺绘制；

3 微波通信纵断面图，可采用纵向 1:100、1:200；横向比例尺可视塔间距离而定。

7.1.2 各种断面图图幅应采用设计图纸幅面规格，且应在适当的固定桩处分幅，图幅接合表可采用区域索引号表示，绘制于图幅右上角适当位置，可用 15mm 直径的圆，用 4 号字以斜分式的形式表示，分子为本幅图的顺序号，分母为一条断面图的分幅总数。如：○。

7.1.3 每张断面图的图面上绘一个标尺（视需要标明高程系统），标尺从高程起点线（底线）画，在合适的位置开始注记，每隔 10mm，用 2mm 短线标注刻度线，可隔一刻度标注一个值，注记的最低点不得高于地面线（断面线）的最低点；注记的最高点不得低于地面线的最高点；地面线起点离开标尺 5mm 画起，从左至右为前进方向，地面线的最低点距底线的高度不得小于 10cm，地面线到上图框线的净空不得小于 10cm。

7.1.4 各种平断面图制图线条的规定如下：

1 纵、横断面图应在下图框顶格起绘制标注栏，标注出有关数据，其格线粗细可用 0.18mm 或 0.25mm 实线绘制。

2 为表示地面起伏形状的地面线（中心断面）以 0.35mm 粗细的线条绘示。手工制图以线条的上边缘为地面高度，CAD 制图以线条中心为地面高度。

3 投影线（地面线上的各桩位点或交叉跨越点至制图高程起点线的垂线）以 0.18、0.25mm 粗细实线绘示。

**7.1.5** 各种断面图文字注记的要求如下：

1 标注栏表格内项目名称诸如平面图、地面高程、里程（距离）、桩号等的文字可用 3.5~5.5 号字书写，字体平行图框。

2 标注栏中的里程每整百米注记一个数值，可用 2 号字；到整公里注记公里数，可用 2.5 号字，并用 1mm 长的短线标出里程注记处的位置；标注栏中的高程，纵向字列，字头朝左，注记地面高程，其他高程注记在投影线或断面上。

3 投影线的注记为纵向排列，字头朝左，宜放在投影线的左侧，投影线密集处可放右侧或错开注记，从下至上顺序注记累距（里程不足百米的尾数）、桩号（名称）、坐标（或高程），可用 2 号字书写。

4 平面图上有关名称的注记可用 3.5~5 号字书写，字头朝上。

5 断面图上的各种注记可采用 2.5 号或 3 号字书写，字头朝左、朝上。

6 外字母和各种数字书写用 2 号字的细线注记。

## **7.2 河床横断面图**

**7.2.1** 河床横断面图标注栏的绘制见图 7.2.1。宜标注高程系统。

**7.2.2** 面向上游，河床横断面，宜从左岸往右岸绘制。

**7.2.3** 河床断面包括水流槽、水上地面部分、河岸，根据需要绘制最高洪水淹没线外侧 1~2 个断面点。

**7.2.4** 可根据需要注明最高洪水水位、实测水位，最低水位和常年洪水水位等，用短虚线连线，三角形符号（▽）顶角指向连线标注，连线上方注水位名称和高程，连线下方注出现或施测的日期（见附录 H）。

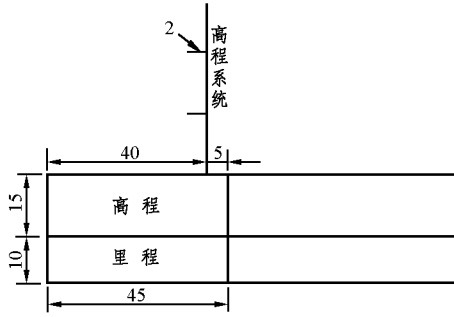


图 7.2.1 河床横断面图标注栏示例

**7.2.5** 河床横断面的起终点或堤岸的投影线，应标注累距、名称、高程和需要的坐标。累距（距离）注记至 0.1m，高程注记至 0.01m。

### 7.3 管线断面图

**7.3.1** 管线断面图分为纵断面图和平断面图，其标注栏的绘制见图 7.3.1-1、图 7.3.1-2。

**7.3.2** 纵断面图的绘制要求如下（样图见附录 J）：

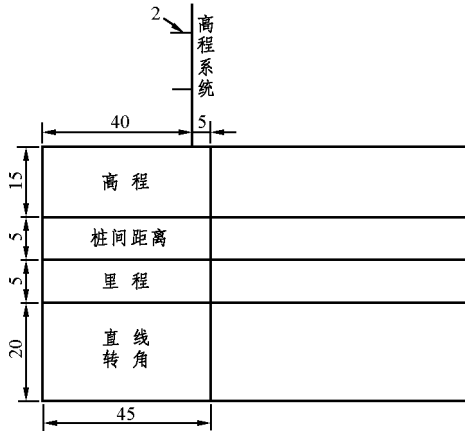


图 7.3.1-1 管线纵断面图标注栏示例

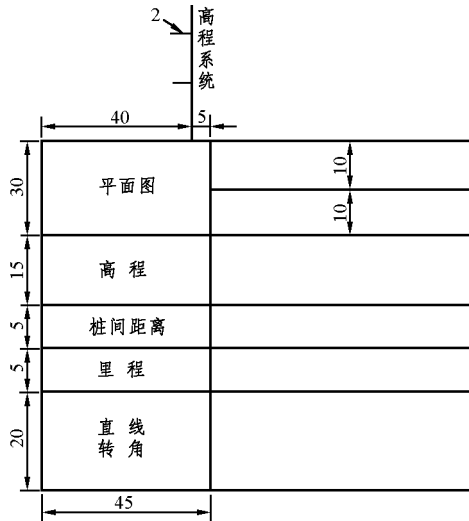


图 7.3.1-2 管线平面断面图标注栏示例

1 断面地面高程、桩间距离、里程、直线转角在其相应栏内注记。高程注至 0.01m；直线转角栏在直线段注记方位角和直线长度，转角处标注转角和里程，各转角桩之间距离（直线长度）、角度应以坐标反算为准，距离注至 0.1m，角度注至分，转角用折线角符号标识转向。

2 断面线应真实反映管线地面起伏状况。

3 转角桩、方向桩、加桩等应绘制投影线，并在投影线左侧顺序标注累距（里程不足百米的尾数）、点名（桩号），转角桩应注记坐标，字头朝左，注至 0.01m，注记形式为：投影线左侧注  $X=**.**$ ，投影线右侧注  $Y=**.**$ ，字头朝左，位数注全。

4 绘出与管线交叉的电力线、通信线、铁路、公路投影线，并注明累距、名称、高程。高程注记，对于拟建管线为架空管道时，其被交叉的电力线、通信线应标注下线高程，以 1mm 小圆绘示，其圆心表示导线高程位置，以短虚线投影到地面。铁路应

在断面图上绘出道床形状，并注记轨顶高程，其他高程可不另注记。

5 对于直埋或沿地面铺设的拟建管线，应绘出跨越各种管线的位置和高度，并注记名称和高程；高出地面两米以上的已有各种交叉线可不绘线高。

6 绘出与管线交叉的地下管沟道，注明交叉点的位置、管径或沟道截面尺寸、管道或沟道顶面的高程。里程注至 0.1m，沟道截面、管径注至 1mm，高程注至 0.01m。

7 河流水位按本标准第 7.2.4 注记，水渠只注实测水位。

8 绘出与管道中心线交叉的建、构筑物，诸如墙、房屋、涵洞等，涵洞净空部分以虚线表示，绘出交叉的架空管道，并标注其类型、管径及管顶高程。

9 钻孔、试坑、钻探井在断面上注出其名称、编号。

10 投影线上注记内容为：在纵向线左侧注记累计距、桩号或名称，电力线注电压及线高，电压以 kV 为单位。

**7.3.3** 平断面图的绘制是在纵断面图的下面，视实际需要，对应绘出沿线路中心线两侧一定范围内的带状平面图。

**7.3.4** 平面图部分的绘制要求如下（样图见附录 K）：

1 平面图上的地物地貌按相应比例尺的图例符号要求绘制。并与断面保持一致。

2 应表示出管线转角位置及转角方向；被交叉跨越物的去向或与管线平行接近的位置和长度；管线中线附近建筑物位置和接近距离；陡坡、冲沟、坟地、耕地、树林和沼泽地等的位置与边界。

3 应注记生产性建筑物以及与管线有关的建筑物名称。

4 绘制转角处的地物时，应以转角平分线为界线分别绘示。

5 铁路和公路应注明通向。

**7.3.5** 管线成果表格式参见表 7.3.5。



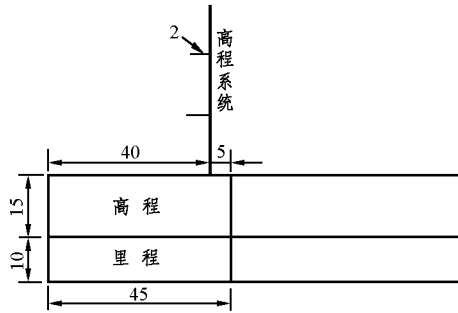


图 7.4.1 微波通信纵断面图标注栏示例

**7.4.4** 断面点高程必须考虑地球曲率及折光差的影响，进行两差改正。断面图上应绘制出地球曲面（大地线），其地球曲面补偿高度值为：

$$h \approx d_1 \times d_2 / 17000 \text{ (km)}$$

式中  $d_1$ 、 $d_2$  分别为断面点至邻近两端微波站的距离，单位为 km。

## 8 送电线路平断面图

### 8.1 比例和格式

**8.1.1** 送电线路平断面图采用纵 1:500, 横 1:5000 或纵 1:200, 横 1:2000 比例绘制, 以高程为纵坐标轴, 里程为横坐标轴, 图纸从左到右为线路的前进方向, 分为平面图和断面图两部分, 其符号的运用应符合 DL/T 5122 符号规定。样图见附录 M.1。

**8.1.2** 送电线路平断面图采用设计图纸规格尺寸, 并采用适当的固定桩处分隔。图幅接合表可采用区域索引号表示, 绘制于图幅右上角适当位置, 符号按 7.1.2 绘示。

**8.1.3** 断面图上应绘制标注栏, 齐图框左下角绘制, 格式见图 8.1.3。

**8.1.4** 高程系统标注在首张平断面图的标尺右侧, 标尺从高程起点线画起, 在合适的位置开始注记, 每到整十米注记一个值。注记的最低点不得高于中心断面线的最低点, 注记的最高点不得低于中心断面线的最高点。断面升降位处应在固定桩处, 并绘制标尺, 分别注记升降标尺高程值, 断面应重复绘制一至两点。

**8.1.5** 断面线的最低点到断面图高程起点线的距离不得小于 10cm, 最高点到上图框线的距离不得小于 10cm。

**8.1.6** 标注栏表格内各项名称可用 3.5~5.5 号字书写, 字体平行图框, 其数字可用 2 号字, 桩间距离、档距注记至米, 里程每到整百米注记一个数值, 到整公里注记公里数, 可用 2.5 号字, 并用 1mm 长的短线标出里程注记处的位置, 而杆塔位置、耐张段长度/代表档距栏为给设计预留。

**8.1.7** 平断面图上其他注记要求为: 里程(距离)注记至米, 高程注记至 0.1m; 各项文字注记可选用 2~5.5 号字注记, 数字可用 2 号字注记。

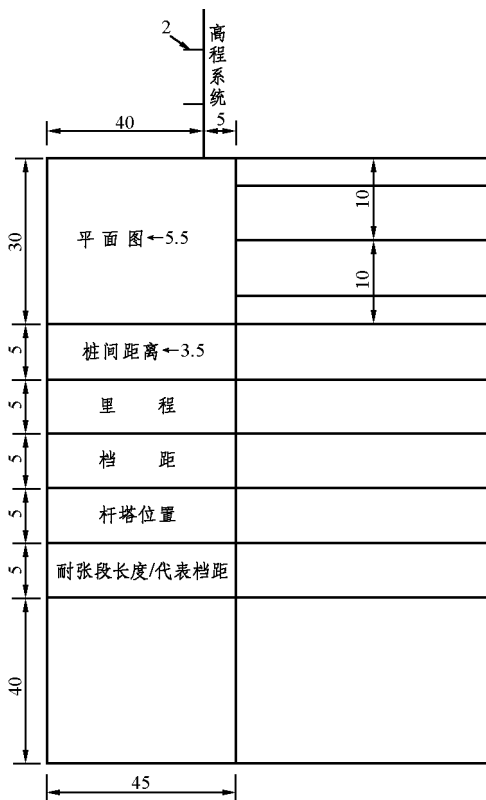


图 8.1.3 送电线路平面图标注栏示例

## 8.2 平面图

**8.2.1** 平面图绘制在图纸标注栏的平面图栏内，其绘制内容和要求应按相应等级的有关送电线路测量技术规程规定要求执行。

**8.2.2** 用实线绘出线路中线，用与中线成  $45^\circ$  方向的箭头表示转角方向，箭头长绘 6mm，箭头向中线上上方为左转，向中线下下方为右转，并注记转角角度，注记至分。

**8.2.3** 绘示出线路走廊内的建、构筑物、经济作物和自然地貌

的平面位置，并注明名称和有关高度，其图例符号按有关图式要求绘制。绘制转角处的地物时，应以转角平分线为界线分别绘示。

**8.2.4** 绘出与线路交叉或平行接近的电力线、通信线位置，并标明电压等级或类型，一、二级通信线及地下电缆应标注交叉角。

**8.2.5** 绘出与线路交叉或有影响的铁路和公路位置，并注明道路通向、铁路被交叉处的里程。当线路跨越河流时，以箭头表示河水流向。

**8.2.6** 绘出河流、水域，并用箭头标明流向。

**8.2.7** 绘出房屋位置，注出距中线的距离，居民地在平面图上注出乡村名。

**8.2.8** 绘出被跨越的林区位置，选注树名和高度。

**8.2.9** 绘出设计提供的被跨越的地下管线、拟建或正在建设的设施的位置，并注记名称。

### 8.3 断面图

**8.3.1** 断面图应以 0.35mm 粗的实线绘出线路中线断面，真实反映地形变化和地貌特征，遇山谷、深沟等不影响导线对地安全之处可断开，但应绘出下降趋势。

**8.3.2** 绘出高出中线地面 0.5m 及以上的边线断面，以 0.18mm 线粗的短虚线（— — — — —）表示左边线；以 0.18mm 线粗的点划线（—·—·—·—·—）表示右边线。

**8.3.3** 应绘出高出中线或边线的陡坎或陡坡、独立点，在中线断面或投影线上以风偏横断面或危险点表示。风偏横断面图的纵横比例尺相同，采用 1:500 或 1:1000，其画法见图 8.3.3，左横断面绘在起点（中心线）的左侧，右横断面绘在起点的右侧；图中表格上层注记高差（与中线地面的高差）纵向排列，注记至 0.1m，下层注记距离（间距），注记至米。危险点用 1mm 圆圈画在相应里程的断面上，圆心代表高程位置，在圆右侧注记危险点

至线路中线的垂直距离，并在距离前注记 L 或 R 区分左、右危险点。

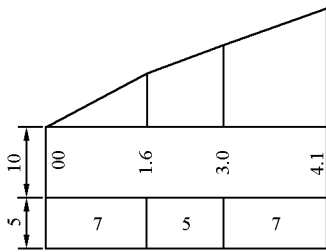


图 8.3.3 风偏横断面画法

**8.3.4** 用 0.18mm 粗细实线绘制固定桩（转角、直线桩、塔位桩）、交叉跨越点、主要公路及铁路、地上、地下管线等的投影线（投影线是中心断面线上的断面点至断面高程起点线的垂线），并在投影线左侧（拥挤处可放右侧或错开）纵向排列，字头朝左，顺序注记累距（里程不足百米的尾

数）、桩号、名称、高程。高程栏对架空地物注记中线交叉点的高程，其他注记地面高程；名称栏电力线注记电压等级，以 kV 为单位，一、二级通信线注记等级、杆的材料，材料注记跟在等级之后用括号括起来。电力线和通信线还应绘制杆（塔）型符号。

**8.3.5** 交叉跨越高度点（包括中线、边线）画 1mm 的圆圈，圆中心表示高程位置，高出地面部分的投影线用短虚线表示。

**8.3.6** 线路跨越房屋时，断面上应按房高画出房屋宽度。

**8.3.7** 线路跨越管线应标注管顶高程；跨越铁路时绘制轨顶高程，并可用倒三角形的顶点定位在断面上，标注轨顶高程；电气化铁路应标注接触线高。

**8.3.8** 线路跨越河流时，应根据需要注明最高洪水位、实测水位、最低水位和常年洪水位等，用短虚线连线，三角形符号（▽）顶角指向连线标注，连线上方注水位名称和高程，连线下方注出现或施测的日期。

**8.3.9** 对于因改线造成里程不连续的断面图，可在断面图的里程不连续空白处画一改线对照表。表头可用 3 号字，表内内容可用 2、2.5 号字书写，0.18mm 粗细线条绘制。举例说明如下：例：

N5 桩号改线对照表 单位：m

5		高程	里程
5	改线前	80.5	20+43
5	改线后	82.3	20+66
	10	15	15

## 8.4 其 他

**8.4.1** 线路在大跨越处宜绘制大跨越分图，其格式与平断面图格式相同。其样图可参见大跨越测量有关技术规定。

**8.4.2** 交叉跨越拥挤地段，可根据需要绘制拥挤地段平面图，其绘制要求和格式可参照总平面图的绘制方法绘制，比例可根据需要选用，图上应绘出线路方向拥挤地段走廊的相对关系，标出相关数据，样图见附录 M.2。

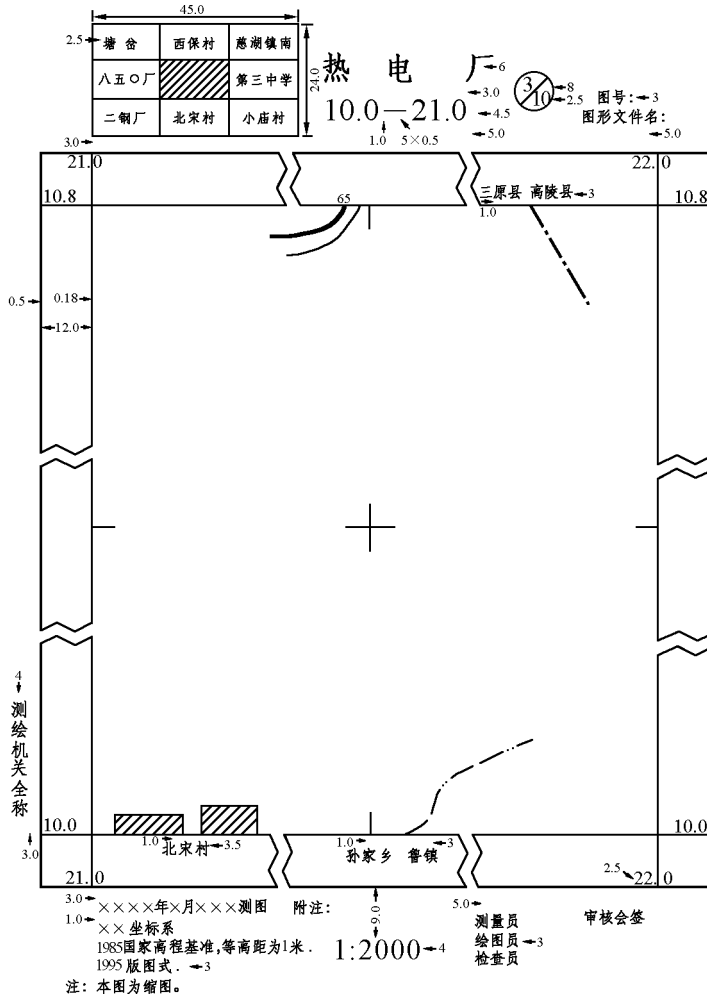
**8.4.3** 变电所（站）进出线路较多时，应绘制变电所进出线平面图，图上绘出进出线一侧的变电所范围，标出名称，绘出架构位置，标出各进出线相互位置关系，并标明线路名称，比例可视需要选用，样图见附录 M.3。

**8.4.4** 送电线路与弱电线路平行接近时，应根据需要绘制相对位置图，其绘制可在 1:5 万地形图上补绘调查的相对位置或单独绘制，标出各线路名称与相互间的距离、角度、杆号等，样图见附录 M.4。

**8.4.5** 对于需要开挖地基、降基面的塔位，应绘制塔基断面图。可采用适当比例尺，以线路方向里程为横轴，高差（各方向断面点与塔位点的高程之差）为纵轴，塔位为原点绘制，并应标出断面方向的代号，样图见附录 M.5。

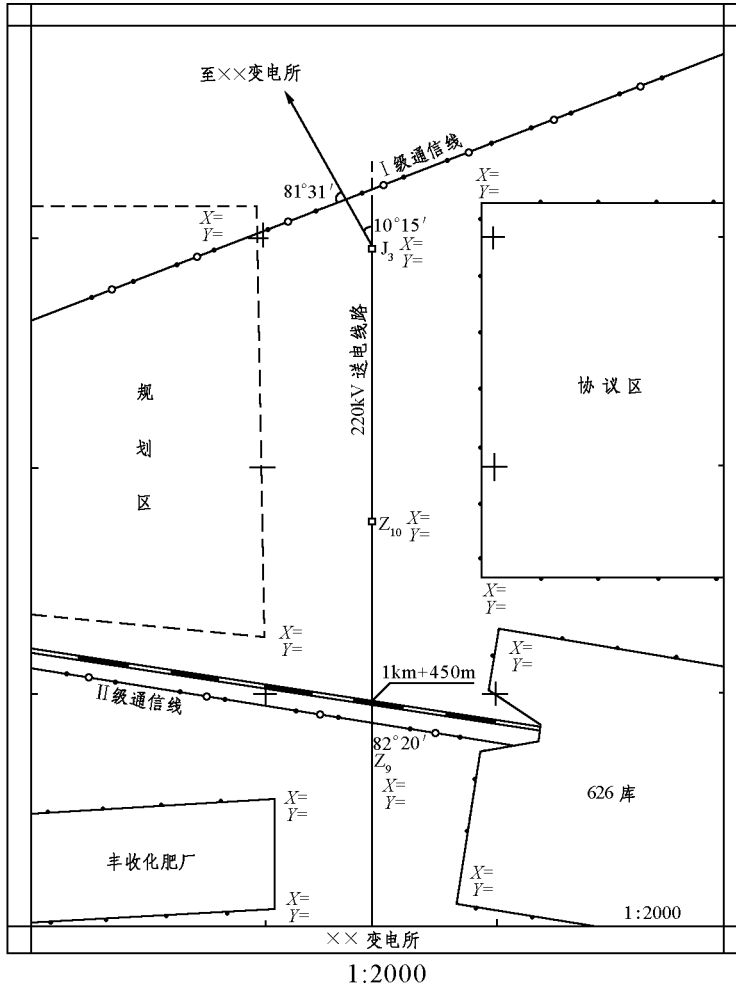
# 附录 A (标准的附录)

## 地形图图廓整饰



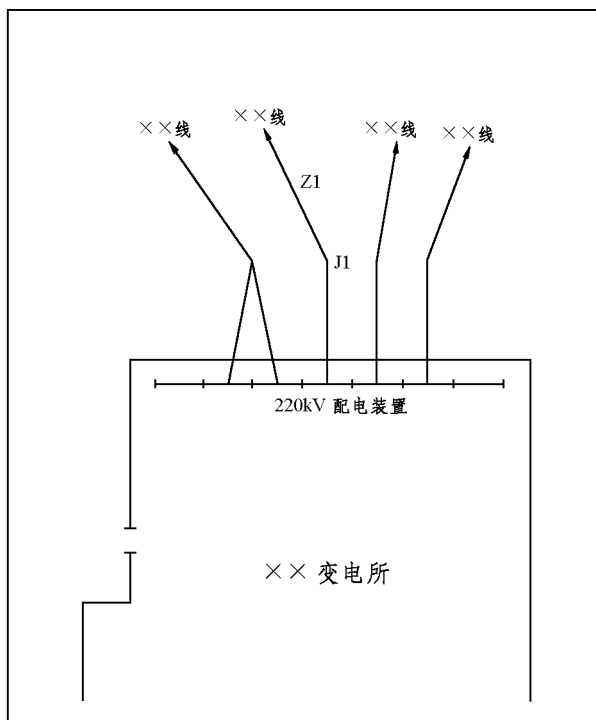
注：附录 B~附录 M 见书末插页。

## M.2 拥挤地段平面图样图

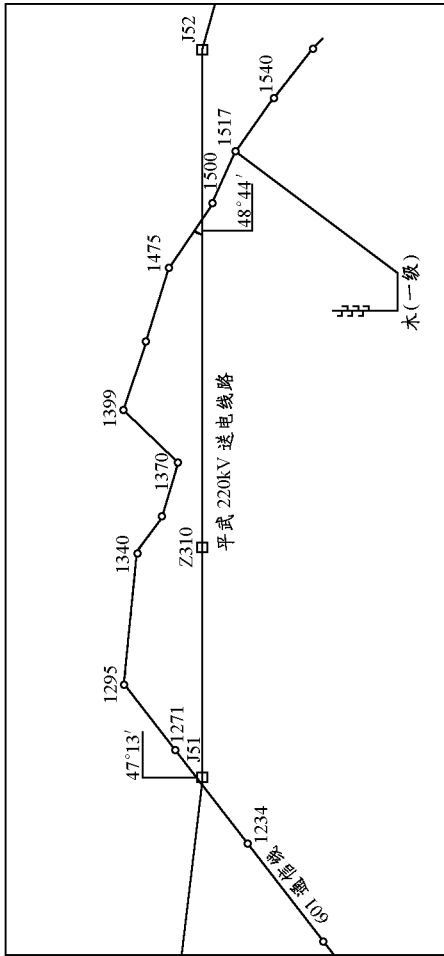


注：本图为缩图。

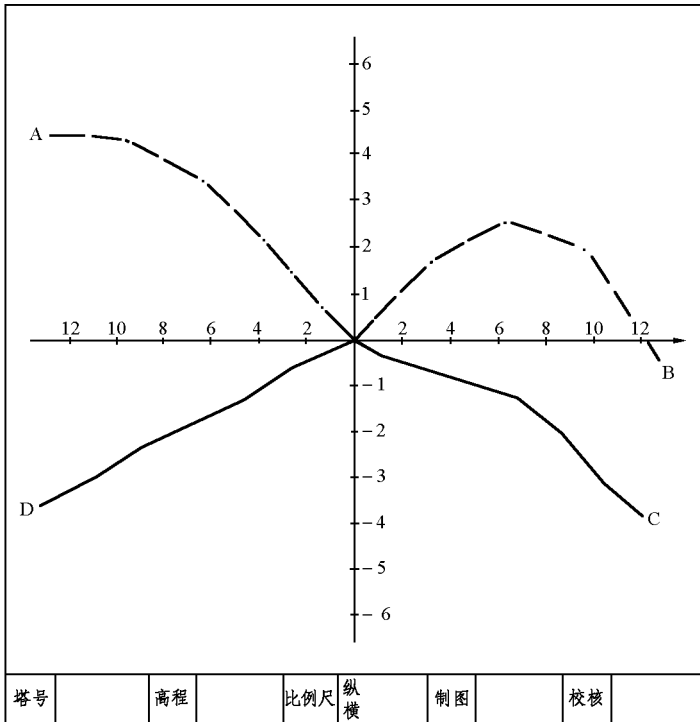
### M.3 变电所进出线平面图样图



M.4 弱电线路危险影响相对位置图样图



### M.5 塔基断面图样图



## 附录 N（标准的附录）

---

### 标准的用词和用语说明

**N.1** 执行本标准条文时，要求严格程度的用词：

**N.1.1** 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”；

**N.1.2** 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”；

**N.1.3** 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”，反面词采用“不宜”；

**N.1.4** 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**N.2** 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……规定”。

---