

电气图用图形符号  
总 则

Graphical symbols for electrical diagrams  
General information

本标准规定了绘制各种电气图用的图形符号总则。

GB 4728《电气图用图形符号》国家标准包括以下13个部分：

- GB 4728.1—85 总则
- GB 4728.2—84 符号要素、限定符号和常用的其他符号
- GB 4728.3—84 导线和连接器件
- GB 4728.4—85 无源元件
- GB 4728.5—85 半导体管和电子管
- GB 4728.6—84 电能的发生和转换
- GB 4728.7—84 开关、控制和保护装置
- GB 4728.8—84 测量仪表、灯和信号器件
- GB 4728.9—85 电信：交换和外围设备
- GB 4728.10—85 电信：传输
- GB 4728.11—85 电力、照明和电信布置
- GB 4728.12—85 二进制逻辑单元
- GB 4728.13—85 模拟单元

本标准的制订参照采用了国际标准IEC 617《绘图用图形符号》。

## 1 内容提要

本标准由以下部分组成：

- 第1部分 总则
- 第2部分 符号要素、限定符号和常用的其他符号  
例如：轮廓和外壳；电流和电压种类；  
可变性；力、运动和流动的方向；机械控制；接地和接机壳；理想电路元件等。
- 第3部分 导线和连接器件  
例如：电线，柔软、屏蔽或绞合导线，同轴导线；端子，导线连接；插头和插座；电缆密封终端头等。
- 第4部分 无源元件  
例如：电阻器、电容器、电感器；铁氧体磁芯、磁存储器矩阵；压电晶体、驻极体、延迟线等。
- 第5部分 半导体和电子管  
例如：二极管、三极管、晶闸管；电子管；辐射探测器件等。
- 第6部分 电能的发生和转换  
例如：绕组；发电机、电动机； 变压器；变流器等。

- 第7部分 开关、控制和保护装置  
例如：触点；开关、热敏开关、接近开关、接触开关；开关装置和控制装置；起动器；有或无继电器；测量继电器；熔断器、间隙、避雷器等。
- 第8部分 测量仪表，灯和信号器件  
例如：指示、积算和记录仪表；热电偶；遥测装置；电钟；位置和压力传感器；灯，喇叭和铃等。
- 第9部分 电信：交换和外围设备  
例如：交换系统、选择器；电话机；电报和数据处理设备；传真机、换能器、记录和播放等。
- 第10部分 电信：传输  
例如：通信电路；天线、无线电台；单端口、双端口或多端口波导管器件、微波激射器、激光器；信号发生器、变换器、阈器件、调制器、解调器、鉴别器、集线器，多路调制器、脉冲编码调制；频谱图，光纤传输线路和器件等。
- 第11部分 电力、照明和电信布置  
例如：发电站和变电站；网络；音响和电视的电缆配电系统；开关、插座引出线、电灯引出线；安装符号等。
- 第12部分 二进制逻辑单元  
例如：限定符号；关联符号；组合和时序单元；如缓冲器、驱动器和编码器；运算器单元；延时单元；双稳、单稳及非稳单元；移位寄存器和计数器和存贮器等。
- 第13部分 模拟单元  
例如：模拟和数字信号识别用的限定符号；放大器的限定符号；函数器；坐标转换器；电子开关等。

## 2 名词术语

本标准各种图形符号的名词术语定义如下：

### 2.1 图形符号

通常用于图样或其他文件以表示一个设备或概念的图形、标记或字符。

### 2.2 符号要素

一种具有确定意义的简单图形，必须同其他图形组合以构成一个设备或概念的完整符号。

例如灯丝、栅极、阳极、管壳等符号要素组成电子管的符号。符号要素组合使用时，其布置可以同符号表示的设备的实际结构不一致。

### 2.3 一般符号

用以表示一类产品和此类产品特征的一种通常很简单的符号。

### 2.4 限定符号

用以提供附加信息的一种加在其他符号上的符号。

注：限定符号通常不能单独使用。但一般符号有时也可用作限定符号。如电容器的一般符号加到传声器符号上即构成电容式传声器的符号。

### 2.5 方框符号

用以表示元件、设备等的组合及其功能，既不给出元件、设备的细节也不考虑所有连接的一种简单的图形符号。

注：方框符号通常用在使用单线表示法的图中，也可用在示出全部输入和输出接线的图中。

本标准中出现的其他名词术语不属本标准规定的内容，但一般符合国际电工词汇（IEV）和相应国家标准的规定。

### 3 符号的绘制

本标准中的图形符号均按便于理解的尺寸绘出，并尽量使符号互相之间比例适当。

布置符号时，应使连接线之间的距离是模数（2.5mm）的倍数，通常为一倍（5mm），以便标注端子的标志。

一般情况下，符号可直接用于绘图；在计算机辅助绘图系统中符号则应画在网格上（见第7条规定）。

本标准中的图形符号是按网格绘制的（见附录A），但网格未随符号示出。

### 4 符号的编号

本标准中每个符号都给出一个序号。此序号由三段构成：

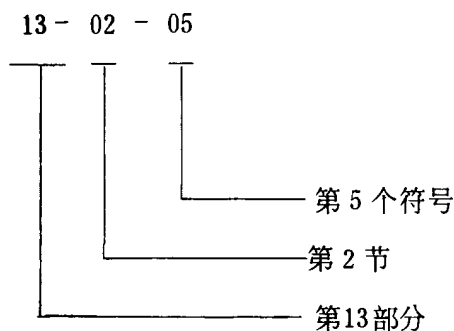
- a. 第一段（2位数字），表示本标准的第几部分；
- b. 第二段（2位数字或一个字母一个数字）表示该部分的第几节；
- c. 第三段（2位数字），表示该节的第几个符号。

三段之间以短横线“-”分开。

在本标准的每一部分中，节从01开始连续编号，附录编号从A1到A9。

在每一节中，符号从01到99连续编号。

例如：



### 5 符号的使用

本标准尽可能完整地给出符号要素、限定符号和一般符号，但只给出有限的组合符号的例子。如果某些特定装置或概念的符号在本标准中未作规定，允许通过已规定符号的适当组合进行派生。

为适应不同图样或用途的要求，可以改变彼此有关的符号的尺寸，如电力变压器和测量用互感器就经常采用不同大小的符号。

本标准中的符号可根据需要缩小或放大。当一个符号用以限定另一个符号时，该符号常常缩小绘制。各符号缩小或放大时，各符号相互间及符号本身的比例应保持不变。

本标准示出的符号方位不是强制的。在不改变符号含义的前提下，符号可根据图面布置的需要旋转或成镜象放置，但文 和指示方向不得倒置。

导线符号可以用不同宽度的线条表示。

为清晰起见，符号通常带连接线示出。只要不另加说明，符号只给出带连接线的一种形式。

大部分符号上都可以增加补充信息。但是仅在表示这种信息的推荐方法的情况下，本标准才示出实例。

本标准中有些符号具有几种图形形式，“优选形”是供优先采用的。在同一张电气图样中只能选用一种图形形式，图形符号的大小和线条的粗细亦应基本一致。

## 6 符号适应计算机辅助绘图系统的规定

为便于在计算机辅助绘图系统使用本标准中的符号，特作如下规定：

- a. 符号应设计成能用于特定模数 $M$ 的网格系统中，本标准使用的模数 $M$ 为 $2.5\text{mm}$ ；
- b. 符号的连接线同网格线重合并终止于网格线的交叉点上；
- c. 矩形的边长和圆的直径应设计成 $2M$ 的倍数。对较小的符号则选为 $1.5M$ 、 $1M$ 或 $0.5M$ ；
- d. 两条连接线之间至少应有 $2M$ 的距离，以符合国际通行的最小字符高为 $2.5\text{mm}$ 要求。

计算机辅助绘图系统要求每个符号都有位于网格交叉点的参考点。本标准没有规定这种参考点的精确位置，但是附录A的网格将有助于选择合适的点。

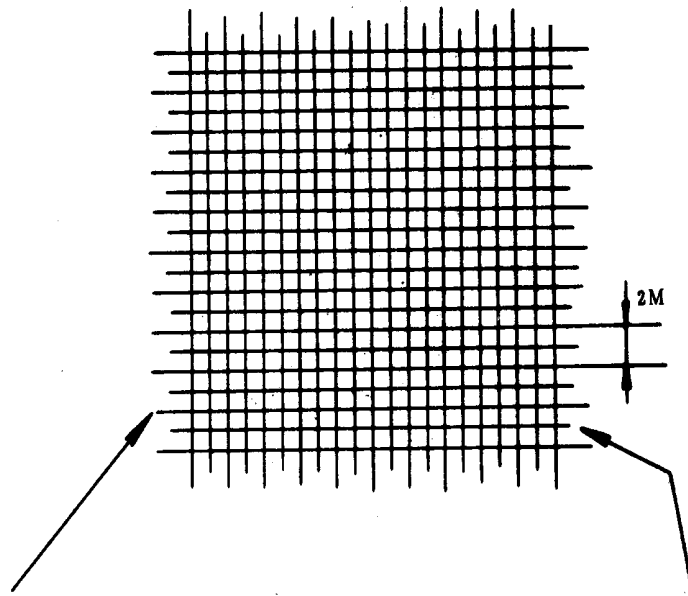
## 7 其他

本标准规定的图形符号，均按无电压、无外力作用的正常状态示出。

本标准规定的图形符号中的文字符号、物理量符号等，应视为图形符号的组成部分，但这些文字、物理量符号等不属本标准规定的内容。

本标准中的图形符号凡与国际标准IEC 617相同者，均标出“=”。

附录 A  
计算机辅助绘图系统的网络  
(参考件)



连接线应尽量画在网格线上

此线也可使用 (如两条连接线的间距是 3 M、5 M 等), 供缩小尺寸的符号用

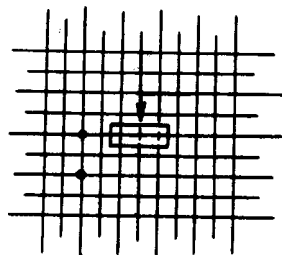
本标准中参考点没有和符号一起示出。但符号的连接线已同网格线重合画出。

参考点的确定:

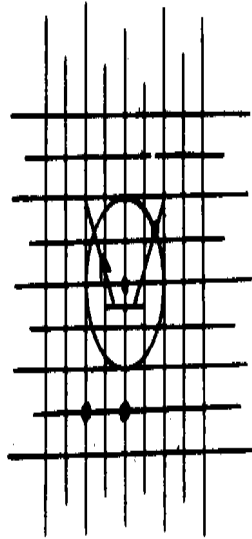
- a. 使符号的连接线同网格线对正并重合, 使网格交叉点位于连接线外端;
- b. 选择合适的网格交叉点作为参考点。

例如:

符号 04-01-07



符号 05-05-02



一般符号和限定符号通常不画连接线。

---

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械工业部提出,由全国电气图形符号标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部标准化研究所负责起草。

本标准起草人韦建华。