

ICS 29.020  
K 04



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4728.5—2000  
idt IEC 617-5:1996

---

## 电气简图用图形符号 第 5 部分：半导体管和电子管

Graphical symbols for diagrams—  
Part 5: Semiconductors and electron tubes

2000-01-03 发布

2000-07-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

## 目 次

|              |   |
|--------------|---|
| 前言 .....     | Ⅲ |
| IEC 前言 ..... | Ⅳ |
| IEC 引言 ..... | V |

### 第一篇 半导体器件

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1 符号要素 .....         | 1 |
| 2 半导体器件特有的限定符号 ..... | 3 |
| 3 半导体二极管示例 .....     | 3 |
| 4 晶体闸流管示例 .....      | 4 |
| 5 半导体管示例 .....       | 6 |
| 6 光敏和磁敏器件示例 .....    | 8 |

### 第二篇 电子管

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 7 一般符号要素 .....                 | 9  |
| 8 主要用于阴极射线管和电视摄像管的符号要素 .....   | 10 |
| 9 主要用于微波管的符号要素 .....           | 11 |
| 10 用于其他电子管(包括汞弧整流管)的符号要素 ..... | 13 |
| 11 电子管示例 .....                 | 13 |
| 12 阴极射线管示例 .....               | 14 |
| 13 微波管示例 .....                 | 15 |
| 14 包括汞弧整流管的其他电子管示例 .....       | 19 |

### 第三篇 辐射探测器和电化学器件

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 15 电离辐射探测器示例 .....       | 20 |
| 16 电化学器件 .....           | 22 |
| 附录 A(提示的附录) 旧符号(一) ..... | 23 |
| 附录 B(提示的附录) 旧符号(二) ..... | 23 |

## 前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 617-5:1996《简图用图形符号 第 5 部分:半导体管和电子管》。

本标准是对 GB/T 4728.5—1985《电气图用图形符号 半导体管和电子管》的修订,与 GB/T 4728.5—1985 相比,本标准中增加了 05-05-18、05-05-19、05-05-20、05-05-21、05-06-09、05-09-16、05-11-04、05-13-11、05-13-12、05-14-03 等 10 个符号,删掉了 GB/T 4728.5—1985 中的 122 个符号,还有 15 个符号画法稍有改动。

GB/T 4728.5 是系列标准《电气简图用图形符号》的一个部分。

该系列标准包括如下部分:

GB/T 4728.1 电气图用图形符号 总则

GB/T 4728.2 电气简图用图形符号 第 2 部分:符号要素、限定符号和其他常用符号

GB/T 4728.3 电气简图用图形符号 第 3 部分:导体和连接件

GB/T 4728.4 电气简图用图形符号 第 4 部分:基本无源元件

GB/T 4728.5 电气简图用图形符号 第 5 部分:半导体管和电子管

GB/T 4728.6 电气简图用图形符号 第 6 部分:电能的发生与转换

GB/T 4728.7 电气简图用图形符号 第 7 部分:开关、控制和保护器件

GB/T 4728.8 电气图用图形符号 测量仪表、灯和信号器件

GB/T 4728.9 电气简图用图形符号 第 9 部分:电信:交换和外围设备

GB/T 4728.10 电气简图用图形符号 第 10 部分:电信:传输

GB/T 4728.11 电气图用图形符号 电力、照明和电信布置

GB/T 4728.12 电气简图用图形符号 第 12 部分:二进制逻辑元件

GB/T 4728.13 电气简图用图形符号 第 13 部分:模拟元件

该系列标准的范围及引用标准见 IEC 617-1,修订 GB/T 4728.1—1985 时拟等同采用 IEC 617-1。

IEC 617-5:1996 的附录 B 和附录 C 分别为法文、英文索引,本标准删去。

本标准的附录 B 为 GB/T 4728.5—1985 中增加的、IEC 617-5(第 1 版)中所没有的符号。

本标准从实施之日起代替 GB/T 4728.5—1985。

本标准的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准由全国电气文件编制和图形符号标准化技术委员会提出并归口。

本标准由机械工业部机械科学研究院负责起草。

本标准主要起草人:郭汀、李世林、高惠民、魏雁筠、江松柏、徐云驰。

本标准首次发布时间为 1985 年。

## IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是包括所有国家电工委员会(IEC 各国家委员会)的世界范围的标准化组织。IEC规定的目标是促进在电工和电子领域有关标准的各种问题上的国际合作。为此目的和其他活动的需要,IEC还出版国际标准。国际标准的制定委托给各技术委员会。如对所研究的内容感兴趣,任何IEC国家委员会都可以参加标准制定工作。和IEC有联系的国际组织、政府和非政府组织也可参加标准制定工作。根据与国际标准化组织(ISO)间的协议所确定的条件,IEC和ISO密切合作。

2) IEC有关技术问题上的正式决议和协议,由那些特别关心这些问题的国家委员会参加的技术委员会所制定,对所涉及的主题尽可能表达国际上的一致看法。

3) 它们以标准、技术报告或导则的形式出版并推荐国际上使用,在这个意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的统一,IEC各国家委员会承担在他们的国家和地区可能最大程度地应用IEC国际标准的任务。IEC国际标准和相应的国家标准或地区标准之间有任何差异都应在后者中明确指出。

国际标准IEC 617-5由IEC第3技术委员会(文件和图形符号)的3A分技术委员会(简图用图形符号)起草。

本第2版废除和取代了1983年的第1版并进行了技术修订。

本标准的正文基于下述文件:

| 国际标准草案(FDIS) | 表决报告       |
|--------------|------------|
| 3A/383/FDIS  | 3A/421/RVD |

表决本标准的全部信息可在上表所述的表决报告中找到。

附录A、附录B、附录C仅供参考。

## IEC 引言

IEC 617 的这一部分构成了简图用图形符号系列的一个部分。

该系列包括如下部分：

- 第 1 部分：一般信息、总索引、对照表
- 第 2 部分：符号要素、限定符号和其他常用符号
- 第 3 部分：导体和连接件
- 第 4 部分：基本无源元件
- 第 5 部分：半导体管和电子管
- 第 6 部分：电能的发生与转换
- 第 7 部分：开关、控制和保护器件
- 第 8 部分：测量仪表、灯和信号器件
- 第 9 部分：电信：交换和外围设备
- 第 10 部分：电信：传输
- 第 11 部分：建筑及测绘装置图和简图
- 第 12 部分：二进制逻辑元件
- 第 13 部分：模拟元件

该系列的范围及引用标准见 IEC 617-1。

上述符号根据将出版的 ISO 11714-1\* 的要求设计。所采用的模数  $M=2.5\text{ mm}$ 。为了使较小的符号更清晰，在本标准中这些符号被放大一倍，并且在符号栏中作了“200%”的标记；为了节省幅面，较大的符号被缩小一倍，并在符号栏中作了“50%”的标记。为了便于绘制多个端子和满足其他布置上的要求，按 ISO 11714-1 第 7 条的规定，符号的尺寸（例如高度）可以改变。无论符号的尺寸被放大、缩小或修正，原先的线宽不按比例修正。

本标准的符号布置，应使连接线之间的距离是某一模数的倍数。为了便于标注端子的标记，通常选择  $2M$ 。为了便于理解，符号按一定的尺寸绘制，并且在绘制所有的符号时，都统一使用了一样的网格。

在计算机辅助绘图系统中，所有的符号均应画在网格内，所用的网格再现在符号的背景上。

在 IEC 617-5 第 1 版附录 A 中包括的旧符号有一个过渡期，第 2 版中不再包括这一部分，同时将明确它们不再使用。

附录 B 和附录 C 的索引包括符号名称及其编号的字母顺序索引，符号名称以本部分符号的说明为依据。包括所有部分的符号字母顺序的总索引由 IEC 617-1 给出。

---

\* 目前，尚在国际标准草案阶段（文件 3/563/DIS）。

中华人民共和国国家标准

电气简图用图形符号  
第 5 部分:半导体管和电子管










GB/T 4728.5—2000  
idt IEC 617-5:1996

代替 GB/T 4728.5—1985

Graphical symbols for diagrams—  
Part 5:Semiconductors and electron tubes

第一篇 半导体器件

1 符号要素

| 序号       | 图 形 符 号   | 说 明                                  |
|----------|---|--------------------------------------|
| 05-01-01 |         | 具有一处欧姆接触的半导体区<br>垂直线表示半导体区,水平线表示欧姆接触 |
| 05-01-02 | 形式 1:  | 具有多处欧姆接触的半导体区<br>示出二处欧姆接触的例子         |
| 05-01-03 | 形式 2:  |                                      |
| 05-01-04 | 形式 3:  |                                      |
| 05-01-05 |        | 耗尽型器件导电沟道                            |
| 05-01-06 |        | 增强型器件导电沟道                            |
| 05-01-07 |        | 整流结                                  |
| 05-01-08 | 删除  | 移到附录 A:05-A1-01                      |
| 05-01-09 |        | 用电场影响半导体层的结,例如在结型场效应半导体管             |
| 05-01-10 |        | P 区影响 N 层<br>N 区影响 P 层               |