

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 4728.4—1999

目 次

前言	Ⅲ
IEC 前言	Ⅳ
IEC 引言	V
第一篇 电阻器、电容器、电感器	
1 电阻器	1
2 电容器	2
3 电感器	3
第二篇 铁氧体磁芯和磁存储器矩阵	
4 符号要素	4
5 铁氧体磁芯	5
6 磁存储器矩阵(位置布局表示)	5
第三篇 压电晶体、驻极体、延迟线	
7 压电晶体	5
8 驻极体	6
9 延迟线和延迟元件的方框符号	7
附录 A(提示的附录) 旧符号(一)	8
附录 B(提示的附录) 旧符号(二)	9

前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 60617-4:1996《简图用图形符号 第 4 部分 基本无源元件》。

本标准是对 GB/T 4728. 4—1985《电气图用图形符号 无源元件》的修订,与 GB/T 4728. 4—1985 相比,本标准的符号归类和类别名称有较大变动;删掉了 GB/T 4728. 4—1985 的 04-01-02、04-01-05、04-01-06、04-01-07、04-01-08、04-01-09、04-01-10、04-01-14、04-01-19、04-02-02、04-02-04、04-02-06、04-02-08、04-02-09、04-02-10、04-02-12、04-02-14、04-02-16、04-02-17、04-09-06、04-09-07 等 21 个符号,04-01-04、04-02-15、04-02-16、04-05-02 和 04-09-02 5 个符号的文字标注略有变化。

GB/T 4728. 4 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 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 导体和连接件
- GB/T 4728. 4 电气简图用图形符号 基本无源元件
- GB/T 4728. 5 电气图用图形符号 半导体管和电子管
- GB/T 4728. 6 电气图用图形符号 电能的发生与转换
- GB/T 4728. 7 电气图用图形符号 开关、控制和保护装置
- 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 电气图用图形符号 电信:交换和外围设备
- GB/T 4728. 10 电气图用图形符号 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 二进制逻辑元件
- GB/T 4728. 13 电气简图用图形符号 模拟元件

该系列标准的范围及引用标准见 IEC 60617-1,修订 GB/T 4728. 1 时拟等同采用 IEC 60617-1。

原 IEC 60617-4:1996 的附录 B、附录 C 分别为法文、英文索引,在本标准中删去。本标准的附录 B 为 GB/T 4728. 4—1985 中增加的原 IEC 60617-4(第 1 版)中所没有的符号。

本标准的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准从实施之日起代替 GB/T 4728. 4—1985。

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、孟庆兰、殷桃、魏雁筠、李玲。

本标准 1985 年 5 月 15 日首次发布。

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的应用 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 60617-4 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/382/FDIS	3A/420/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 60617 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 开关设备、控制设备和保护器件
- 第 8 部分 测量仪表、灯和信号器
- 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 60617-1。

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 60617-4 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 60617-1 给出。

* 目前，尚在国际标准草案阶段（文件 3/563/DIS）。

电气简图用图形符号
第4部分：基本无源元件

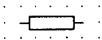
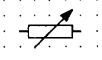
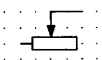
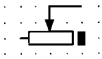
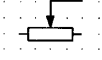
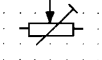
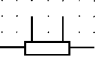
GB/T 4728.4—1999
idt IEC 60617-4:1996

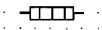
Graphical symbols for diagrams
Part 4: Basic passive components

代替 GB/T 4728.4—1985

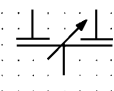
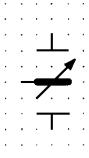
第一篇 电阻器、电容器、电感器

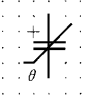
1 电阻器

序号	图 形 符 号	说 明
04-01-01		电阻器，一般符号
04-01-02	删除	转到附录 A：04-A1-01
04-01-03		可调电阻器
04-01-04		压敏电阻器 变阻器
04-01-05		带滑动触点的电阻器
04-01-06		带滑动触点和断开位置的电阻器
04-01-07		带滑动触点的电位器
04-01-08		带滑动触点和预调电位器
04-01-09		带固定抽头的电阻器 示出两个抽头
04-01-10		分路器 带分流和分压端子的电阻器

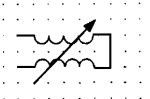
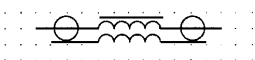
序号	图 形 符 号	说 明
04-01-11		碳堆电阻器
04-01-12		电热元件

2 电 容 器

序号	图 形 符 号	说 明
04-02-01		电容器,一般符号
04-02-02	删除	转到附录 A:04-A2-01
04-02-03		穿心电容器 旁路电容器
04-02-04	删除	转到附录 A:04-A2-02
04-02-05		极性电容器,例如电解电容
04-02-06	删除	转到附录 A:04-A2-03
04-02-07		可调电容器
04-02-08	删除	转到附录 A:04-A2-04
04-02-09		预调电容器
04-02-10	删除	转到附录 A:04-A2-05
04-02-11		差动可调电容器
04-02-12	删除	转到附录 A:04-A2-06
04-02-13		定片分离可调电容器
04-02-14	删除	转到附录 A:04-A2-07

序号	图 形 符 号	说 明
04-02-15		热敏极性电容器 利用其热敏特性,例如陶瓷电容器
04-02-16		压敏极性电容器 利用其压敏特性,例如半导体电容器

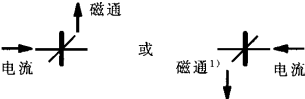
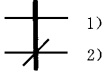
3 电感器

序号	图 形 符 号	说 明
04-03-01		电感器 线圈 绕组 扼流圈 若表示带磁芯的电感器,可以在该符号上加一条平行线;若磁芯为非磁性材料可加注释;若磁芯有间隙,这条线可断开画注:变压器绕组见 GB/T 4728. 6
04-03-02	删除	转到附录 A :04-A3-01
04-03-03		示例: 带磁芯的电感器
04-03-04		磁芯有间隙的电感器
04-03-05		带磁芯连续可变电感器
04-03-06		带固定抽头的电感器,示出两个抽头
04-03-07		步进移动触点可变电感器
04-03-08		可变电感器
04-03-09		带磁芯的同轴扼流圈

序号	图 形 符 号	说 明
04-03-10		穿在导线上的铁氧体磁珠

第二篇 铁氧体磁芯和磁存储器矩阵

4 符号要素

序号	图 形 符 号	说 明
04-04-01		铁氧体磁芯
04-04-02		磁通/电流方向指示符号 本符号表示一水平线垂直穿过磁芯符号,代表一个磁芯绕组,同时它还给出电流与磁通的方向关系 本符号不适用于位置布局表示
04-04-03		有一个绕组的铁氧体磁芯 斜线可视为反映电流与磁通方向关系的反射器,如下所示:  为绘图方便,即使磁路上没有绕组,也往往把表示导体的线条绘成穿过磁芯符号 除位置布局表示外,在所有情况下,一直线穿过磁芯符号表示一绕组时,必须画出斜线 示例:  1) 穿过铁芯符号的导体 2) 磁芯上的绕组

采用说明:
1] IEC 60617-4:1996 原文有误。

5 铁氧体磁芯

序号	图 形 符 号	说 明
04-05-01		有五个绕组的铁氧体磁芯 可附加关于电流方向,电流对应的幅度以及由剩磁状态所决定的逻辑状态等方面的信息
04-05-02		一个有 n 匝绕组的铁氧体磁芯

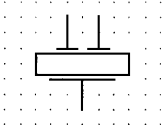
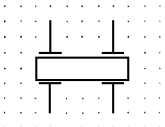
6 磁存储器矩阵(位置布局表示)

序号	图 形 符 号	说 明
04-06-01		具有 x 行, y 列绕组和一个读出绕组的铁氧体磁芯矩阵 示出的铁氧体磁芯符号 04-04-01 与水平面成 45°
04-06-02		由位于两正交薄膜布线层间的薄膜磁存储器构成的矩阵

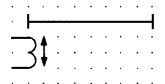
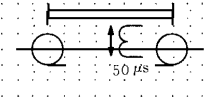
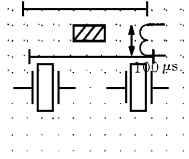
第三篇 压电晶体、驻极体、延迟线

7 压电晶体

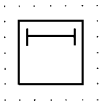
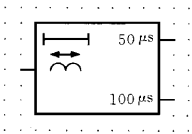
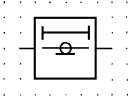
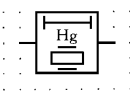
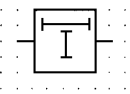
序号	图 形 符 号	说 明
04-07-01		具有两个电极的压电晶体

序号	图 形 符 号	说 明
04-07-02		具有三个电极的压电晶体
04-07-03		具有两对电极的压电晶体
04-07-04		具有电极和连接的驻极体较长的线表示正极

8 驻极体

序号	图 形 符 号	说 明
04-08-01		具有绕组的磁致伸缩延迟线,以集中表示法示出三个绕组
04-08-02		具有绕组的磁致伸缩延迟线,以分开表示法示出一种输入,两种输出 输入 具有 50 μs 延迟的中间输出 具有 100 μs 延迟的最终输出
04-08-03		同轴延迟线
04-08-04		压电传感的固体材料延迟线

9 延迟线和延迟元件的方框符号

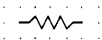
序号	图 形 符 号	说 明
04-09-01		延迟线,一般符号 延迟元件,一般符号
04-09-02		具有两个输出端的磁致伸缩延迟线,输出信号分别延迟了 50 μs 和 100 μs
04-09-03		同轴延迟线
04-09-04		压电传感式水银延迟线
04-09-05		仿真延迟线

附 录 A
(提示的附录)
旧 符 号 (一)

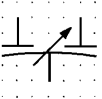
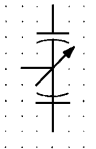
本附录的符号在 IEC 60617-4:1983 中有,且在 GB/T 4728. 4—1985 的标准中被采用,现已取消。
这些符号示于下表仅用于理解旧的简图。

(本附录中加括号的编号为 GB/T 4728. 4—1985 的符号编号。)

A1 电阻器

序号	图 形 符 号	说 明
04-A1-01 (04-01-02)		电阻器,一般符号

A2 电容器

序号	图 形 符 号	说 明
04-A2-01 (04-02-02)		电容器,一般符号
04-A2-02 (04-02-04)		穿心电容器
04-A2-03 (04-02-06)		极性电容器
04-A2-04 (04-02-08)		可变电容器 可调电容器
04-A2-05 (04-02-10)		微调电容器
04-A2-06 (04-02-12)		差动可变电容器
04-A2-07 (04-02-14)		分裂定片可变电容器(蝶形电容器)

A3 电感器

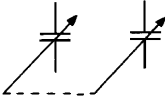
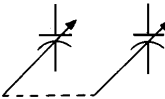
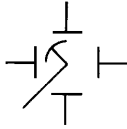
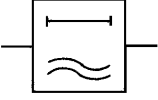
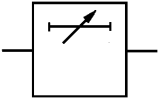
序号	图 形 符 号	说 明
04-A3-01 (04-03-02)		电感 线圈 绕组 扼流圈

附 录 B
(提示的附录)
旧 符 号 (二)

本附录的符号系 GB/T 4728. 4—1985 标准中非 IEC 60617-4:1983 的部分,现已取消。这些符号示于下表仅用于理解旧的简图。

(本附录中加括号的编号为 GB/T 4728. 4—1985 的符号编号。)

序号	图 形 符 号	说 明
04-B1-01 (04-01-05)		热敏电阻器 注: θ 可用 t° 代替
04-B1-02 (04-01-06)		0.125 W 电阻器
04-B1-03 (04-01-07)		0.25 W 电阻器
04-B1-04 (04-01-08)		0.5 W 电阻器
04-B1-05 (04-01-09)		1 W 电阻器 注: 大于 1 W 电阻器都用阿拉伯数字表示
04-B1-06 (04-01-10)		熔断电阻器
04-B1-07 (04-01-14)		两个固定抽头的可变电阻器
04-B1-08 (04-01-19)		带开关的滑动触点电位器

序号	图形符号	说 明
04-B2-01 (04-02-09)		双联同调可变电容器 注:可增加同调联数
04-B2-02 (04-02-10)		
04-B2-03 (04-02-17)		移相电容器
04-B9-01 (04-09-06)		超声延迟线
04-B9-02 (04-09-07)		可变延迟线

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电 气 简 图 用 图 形 符 号
第 4 部 分：基 本 无 源 元 件
GB/T 4728.4—1999

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码：100045
电 话：68522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 $1\frac{1}{4}$ 字 数 28 千 字
1999 年 10 月 第 一 版 1999 年 10 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—3 000

*

书 号：155066·1-16129 定 价 13.00 元

*

标 目 386—24



GB/T 4728.4—1999