



中华人民共和国国家标准

GB/T 4728.1—2005/IEC 60617 database
代替 GB/T 4728.1—1985

电气简图用图形符号 第 1 部分：一般要求

Graphical symbols for electrical diagrams—
Part 1: General information

(IEC 60617 database, IDT)

2005-03-03 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 4728《电气简图用图形符号》包括 13 个部分：

- 第 1 部分：一般要求
- 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：建筑安装平面布置图
- 第 12 部分：二进制逻辑元件
- 第 13 部分：模拟元件

本部分为 GB/T 4728 的第 1 部分，等同采用 IEC 60617 database《电气简图用图形符号数据库标准》(英文版)中的相应内容。

本部分代替 GB/T 4728.1—1985《电气简图用图形符号 第 1 部分：一般要求》。

本部分与 GB/T 4728.1—1985 相比，发生了根本的变化：GB/T 4728.1—1985 介绍图形符号的绘制方法、编号、使用要求，而本部分全部内容按数据库标准介绍，包括数据查询、库结构说明、如何使用库中数据、新数据如何申请入库等等。

本部分由全国电气信息结构、文件编制和图形符号标准化技术委员会提出并归口。

本部分主要起草单位：机械科学研究院中机生产力促进中心。

参加起草的单位还有：国电华北电力设计院工程有限公司、中国航空综合技术研究所、中国航天科工集团二院、中国电子工业标准化所、邮电工业标准化所、中国电力企业联合会等。

本部分主要起草人：郭汀、沈兵、高惠民、李旭亮、武冰梅、谭泳、陈泽毅、王素英、李道本、武晶、于明、李萍、季慧玉、徐云驰、李海波、李志勇、高永梅。

本部分所替代标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4728.1—1985

电气简图用图形符号

第 1 部分：一般要求

1 符号查询

1.1 引言

本标准数据库是一个描述图形符号及其属性的数据的集合。点击左面的“一般说明”了解数据库如何构成、如何使用图形符号、如何处理新符号变更请求。

1.2 语言

数据库中所有符号数据由汉语、英语两种语言表达，浏览时可在二种语言中打开一种。

1.3 链接

按类别浏览所有项目，以蓝色的三角形箭头，表示连至其他要素或连至规定动作。

1.4 符号查询

本数据库标准提供两种查询符号的方法。

1.4.1 查询功能

按规定语言进行查询 可使用星号(*)作为通配符，用逻辑运算符“AND”(与门)或者“OR”(或门)连接两个查询条件。可用于查询的字段有：名称、别名、关键词、上版标准序号(如 03-01-15)和符号标识号(如 S00823)。

1.4.2 按类别浏览

符号按标识号、关键词、应用类别、功能类别、形状类别、状态及上版标准号分类。选中某一分类后用鼠标点击，就会出现该分类具体的项目列表，再点击其中的项目参照号(蓝色的)，就能打开页面。在该具体页面中可能还有链接指向相关符号、应用注释等。

1.5 抽点打印

本数据库标准维护组将数据库内容按 PDF 格式定期进行抽点打印。请点击左面“Snapshots”，看进一步的信息。

1.6 咨询

如有关于订阅(期满、续期等)或数据库内容等问题，联系数据库标准客户服务中心。

2 一般说明

2.1 数据库的结构

本数据库标准包含约 1750 个图形符号。它规定了用于电气简图的国际“图示语言”。类似于单词可以组合形成更为复杂的说明与含义，本标准的图示表达可组合成更形象更专业的符号。图形符号的概念通常定义为“不使用语言，用来传递信息的直观图形”。本标准的目的是，希望广泛地包含用图形表示概念信息的项目，每个项目有标识号(ID 号)名称、状态、图形表示及一组可选择的属性。每个图形符号包括：

符号标识号 以“Snnnnn”形式标识，n 为 0~9 的数字，数字按顺序但无含义。

名称 符号含义的简短说明。

别名 同义词，含义几乎相同并可能是学科分科的专业名称等，根据该名称也可知道图形符号。

状态 与标准化工作流程有关的符号状态。在符号通过后是“标准”状态。若符号被另一个

符号取代或技术过时,变为“废除——仅供参考”状态。如是技术过时的情况,虽然标准中不再维护,但该符号可能仍有使用。

(在标准化过程中,如“建议”、“草案”、“拒绝”等其他状态也会出现。)

发布日期 符号在库中发布供使用的日期。

废除日期 符号置于“废除——仅供参考”状态的日期。

被替代的符号 被现有图形符号取代的符号。

替代符号 取代原有图形符号的符号。

应用注释 带有附加相关信息的通用说明性注释,通常由几个符号共用。原来的 GB/T 4728.12、GB/T 4728.13 含有大量的概要性文字说明,也作为应用注释进入数据库。

备注 附加说明,多数是所示符号的细节,有时也有应用提示。

符号限制 符号应用可能受到的限制。

形式 特定符号形式的代号。

其他形式 意义相同但形式不同的符号。

采用符号 组成本符号的符号。

用于 作为组成部分用在哪些符号中。

应用类别 GB/T 6988.1 规定的应用该符号的文件种类。

功能类别 GB/T 5094.2 规定的符号所属的一种或多种形式。

形状类别 表示符号特征的基本形状。

关键词 便于检索的一系列关键词。

在其他符号标准中 其他已知符号标准中也含有本符号的符号参照号。

上版标准序号 符号在以前印刷的标准版本中的序号,如无原来版本的参照号,则出版参照写“本数据库标准”。

来源 作为本符号来源的已有文件的文件号。

2.2 如何使用已有符号

本数据库标准计划用于不同种类及不同细节层次的电气简图,“应用类别”意指该符号计划用于何种简图。规定的应用类别为:

概略图(含框图、单线简图等)

表示系统、分系统、装置、部件、设备、软件中各项目之间的主要关系和连接的相对简单的简图,通常用单线表示法。

注:本文件种类可用于电路图及功能图不同层次的概览。

功能图(包括逻辑功能图、等效电路图)

用理论的或理想的电路而不涉及实现方法来详细表示系统、分系统、装置、部件、设备、软件等功能简图。

电路图(包括端子功能图、示意图等)

表示系统、分系统、装置、部件、设备、软件等实际电路的简图,采用按功能排列的图形符号来表示各元件和连接关系,以表示功能而不需考虑项目的实体尺寸、形状或位置。

接线图(包括接线图、单元接线图、互连接线图、端子接线图、电缆图等)

表示或列出一个装置或设备的连接关系的简图。

安装简图表示各项目之间连接的安装图

网络图在地图上表示诸如发电站、变电站和电力线、电信设备和传输线之类的网络的概略图。

图形符号应用规则见 GB/T 6988。下列各段为本数据库标准的基本应用规则。如何使用图形符号和设计简图,请参见 GB/T 6988 的有关部分。

2.3 符号的选择

同一个概念如有不同的符号形式(指“形式1”、“形式2”、“简化形”)应选择:

- 1) 最优形式(如可行);
- 2) 适用于专门类别的符号形式。

某些符号用“一般符号”作为名称的一部分。这些符号通常是起草整组更专业符号的基础。一般符号在不需要使用专业符号或专业符号不理想时使用。

2.4 符号尺寸

符号的含义由其形状或内容确定,尺寸或线宽不影响含义。

符号的最小尺寸应依据线宽、线间距、文字要求等规则确定。

在这些限制内,安装图和网络图用的符号可放大或缩小尺寸,以适应平面图或地图的比例。

数据库内的符号显示在模数 M 的网格上用以规定符号比例。为了可读性,模数可等于或大于文字高度。

有时由于需要或为了方便,使用不同尺寸的符号:

- 1) 增加输入或输出数目;
- 2) 便于包括附加信息;
- 3) 强调某些方面;
- 4) 便于使用作为限定符号的符号。

当放大或缩小时,符号的一般形状应保持不变,如可行,比例也要不变。

设计符号的详细导则及应用 CAD 环境,请参见 GB/T 16901.1 和 GB/T 16901.2。

2.5 符号的取向

本标准大多数符号按从左到右的信号流向设计,作为规定将这个原则应用在所有简图,以及标准中优先示出的符号中。

某些情况需要改变符号基本取向。如果含义不改变的话,符号可旋转或取镜像。

其他情况下可能有必要重新设计符号,以适应不同的取向。

包含文字、限定符号、图解(表)或输入输出符号的方框符号、二进制逻辑元件符号及模拟元件符号,都应按此原则取向;以便于看图时能从下向上或自右向左阅读。

2.6 端子的表示

大多数符号不带明显的端子符号,一般来说元件符号上不必加端子、电刷等符号,少数情况下,数据库中端子是符号的一部分,这时简图中端子应画出。

2.7 从现有的符号要素中怎样组合新符号

当数据库中没有所需的符号,可从现有符号中设计组合新符号。按基本概念选用一个符号,再将其与一个或多个适当的补充符号组合。补充符号为:

- 1) 在本应用类别中明显作为“限定符号”的基本符号。
- 2) 数据库中的其他符号,需要时可适当修改尺寸。

补充符号可置于基本符号的里面、外面或跨接基本符号。由于放置补充符号要依据基本符号的形状、内部空间、外部空间等,所以没有简单的规则可循。不宜有过多补充符号,应限制补充符号的数量以使补充符号能强调所要强调的概念。

设计符号的进一步的导则,参见 GB/T 16901.1 和 GB/T 16901.2《产品技术文件用图形符号的设计 p.1 基本原则》,《产品技术文件用图形符号的设计 p.2 用于计算机敏感形式(包括用于参考集)和其交换要求的规定》)。

对二进制逻辑元件、模拟元件及组合元件(主要在 S01463 至 S01806 之间,原来包含在本标准第 12 部分和第 13 部分中)补充导则见 IEC/TR 61734《(IEC 60617.12 和 IEC 60617.13 的应用)》和 IEC/TR 61352《(集成电路记忆法与符号)》。

数据库包含了许多如何组合符号的示例。看一个复杂的符号,链接属性“应用”可看到该符号如何来自一组较简单的符号。

已有符号组合生成的符号和依据 GB/T 16901.1 和 GB/T 16901.2 的规则生成的符号可认为符合国家标准。

2.8 如何处理“新符号请求”

如果已有符号或组合现有符号仍不能满足需求,可能需要组合新符号,并使其标准化。这时按适当的程序是向行业主管部门或产品标委会说明此种需要。最好有建议,包括符号及文字说明,使用数据库中的信息作为模型。

行业主管部门或产品标委会将新符号建议向 SAC/TC 27 提出,在可能的讨论和协调之后,该符号作为“建议”进入到数据库中。

该建议很快地经 SAC/TC 27 中代表不同行业的确认组考虑并评估。做出是否进一步进行工作,用“正常”还是“延长”程序中的哪一种。

如果建议被否定,则状态变为“拒绝”,并要说明理由。

如果建议被接受,要给出适当的技术形式,状态变为“草案”。该建议于是经历确认组的正常表决,如通过,变为“标准”状态。

按正常程序,从 SAC/TC 27 接受建议,直至发布,时间不超过 20 周,过程全部按电子程序。

如果建议的符号是完全新技术领域的符号,要使用另一个表决机制,称为“延长的”程序。该程序通过各国家委员会。此时,该程序大约需 56 周~74 周。
