

目 次

前言	I
IEC 前言	II
IEC 引言	III
第一篇 交换系统及其设备	
1 交换系统	1
2 交换设备框图符号	5
3 选线器部件	5
4 选线器	6
第二篇 电话、电报和数据设备	
5 电话机	8
6 电报和数据设备	9
7 电报转发器	10
第三篇 换能器、记录机和播放机	
8 专用限定符号	11
9 换能器	12
10 记录机和播放机	15
附录 A(提示的附录) 旧符号(一)	17
附录 B(提示的附录) 旧符号(二)	17

前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 60617-9:1996《电气简图用图形符号第 9 部分:电信:交换和外围设备》。

本标准是对 GB/T 4728. 9—1985《电气图用图形符号 电信:交换和外围设备》的修订,与 GB/T 4728. 9—1985 相比,本标准删去了 40 个符号,其中删掉了原 IEC 60617-9:1983 中采用、现已取消的符号 3 个,以附录 A 的形式示出;删掉了原 IEC 60617-9:1983 中没有、系 GB/T 4728. 9—1985 增加的符号 37 个,以附录 B 的形式示出。此外,增加了 2 个符号,符号 09-08-04 和 09-09-10 画法有所变化,原作为示例的中继图现成为符号 09-01-12 和 09-01-13。

GB/T 4728. 9 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 第 9 部分:电信:交换和外围设备
- GB/T 4728. 10 电气图用图形符号 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 60617-1,修订 GB/T 4728. 1 时拟等同采用 IEC 60617-1。

本标准从生效之日起代替 GB/T 4728. 9—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。

本标准由邮电部邮电工业标准化研究所、机械部机械科学研究院负责起草。

本标准主要起草人:赵欣欣、郭汀、殷桃。

本标准于 1985 年 5 月首次发布。

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是包括所有国家电工技术委员会(IEC 各国家委员会)的世界范围的标准组织。IEC 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 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。国际的、政府的和非政府的组织与 IEC 联络也可以参加标准制定工作。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或协议,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,对所研究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使用。在这个意义上为各国家委员会接受。

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标准中尽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的任何差异都应在后者中明确指出。

国际标准 IEC 60617-9 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	表决报告
3A(CO)203 3A/387/FDIS	3A(CO)215 3A/425/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 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、相互对照表
- 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 电能的发生和转换
- 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

该系列的范围及标准参考文献见 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，并且在符号栏中作了“50%”的标记。为了有利于绘制多个端子和其他布置上的要求，按照 ISO 11714-1 第 7 条的规定，符号的尺寸（例如高度）可以被修正。无论符号的尺寸被放大、缩小或修正，原先的线的宽度不按比例修正。

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 60617-9 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9部分：电信：交换和外围设备

GB/T 4728. 9—1999
idt IEC 60617-9:1996

代替 GB/T 4728. 9—1985

Graphical symbols for diagrams

Part 9: Telecommunications; Switching and peripheral equipment

第一篇 交换系统及其设备

1 交换系统

1.1 本章所示符号可用于表示交换系统，而不考虑所用设备型式(见本章所附中继图示例)。

1.2 本章所用术语的规定如下：

连接级 connection stage

是入线和出线的一种接线装置，在该接线装置中一条入线连接到一条出线仅用一个交换点。在一个连接级中任何时刻都可存在若干个连接。

标志级 marking stage

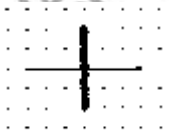
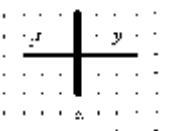
在一个公共控制系统中，受一个标志过程控制的连接级序列。一个标志级可由一个或多个连接级组成。

交换级 switching stage

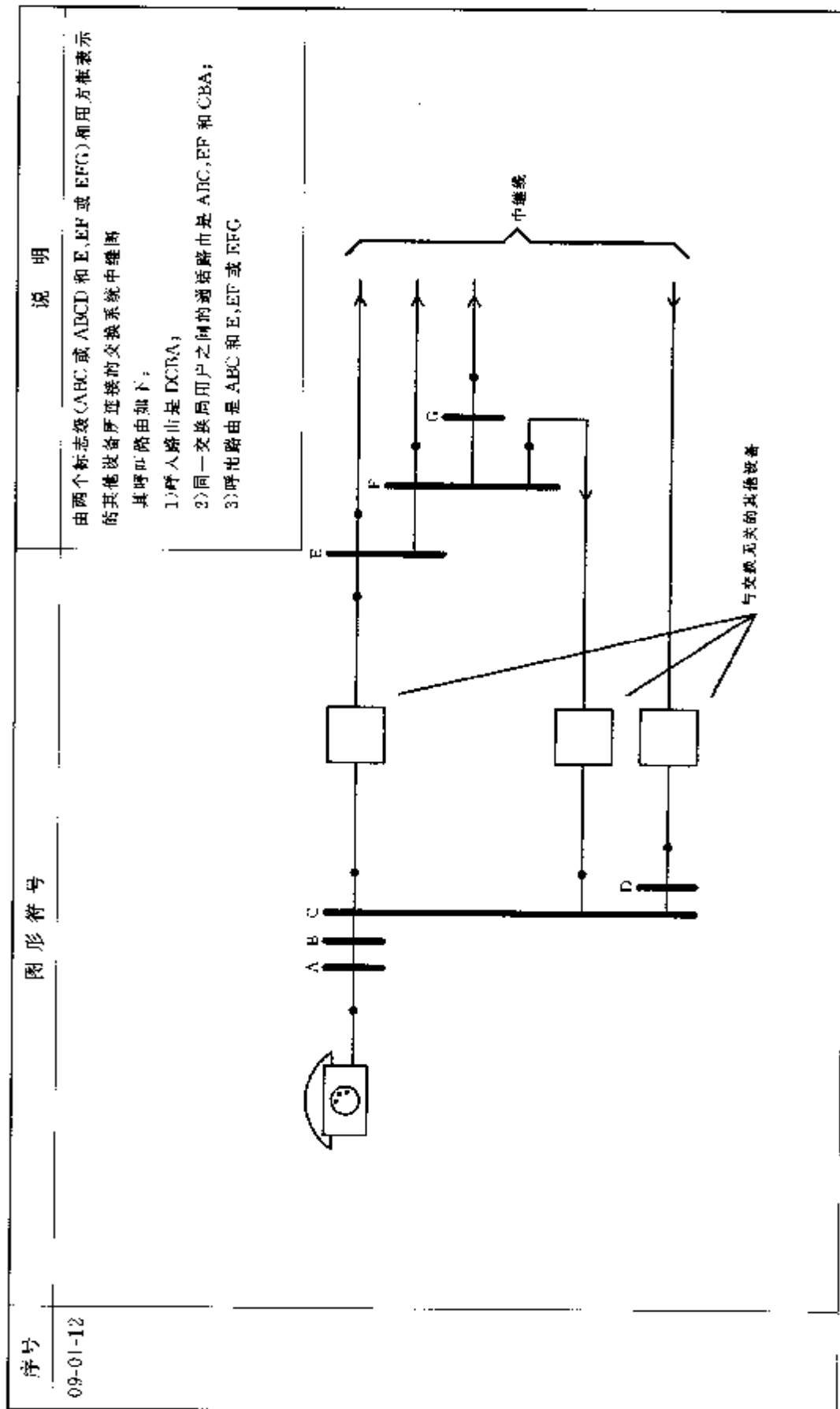
共同完成一个预定的交换功能(如预选或路由选择)的连接级序列。

信息高速通路群 highway-group

能进入一个信息高速通路的最多电路数。

序号	图形符号	说 明
09-01-01		连接级的一般符号(表示多条入线和多条出线) 一边的电路可以一个一个单独地接到另一边电路上
09-01-02		有 x 条入线和 y 条出线的连接级
09-01-03		由 z 个分品群构成的连接级，每群包含 x 条入线和 y 条出线

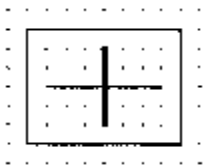
序号	图形符号	说 明
09-01-04		有一群入线和两群出线的连接级 每群的入线数和出线数可用数字标在相关的线条上
09-01-05		相互连接一个双向中继线群和两个方向相反的单向中继线群的连接级
09-01-06		经由一个连接级呼出的标志级 表示标志级的限定符号是圆点。标志级的圆点符号应加在该标志级第一连接级的入线和最后连接级的出线上
09-01-07		示例： 经由三个连接级呼出的标志级
09-01-08		经由一个、二个、三个连接级呼出的混合标志级
09-01-09		经由一个连接级呼出的交换级 表示交换级的限定符号是圆弧，交换级的圆弧符号应加在该交换级第一连接级的入线和最后连接级的出线上
09-01-10		示例： 经由三个连接级呼出的交换级
09-01-11		经由一个、二个、三个连接级呼出的混合交换级



序号	图形符号	说明
09-01-13		表示三个交换级组成的交换系统中继图 1) 预选级 A 2) 选组级 B 或 BC 3) 终选级 D

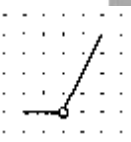
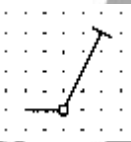
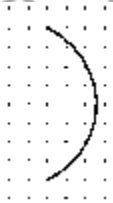
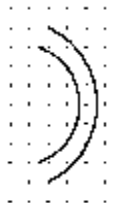
2 交换设备框图符号

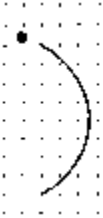
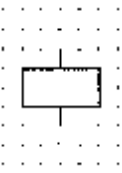
2.1 用符号 02-01-02 可以填入符号 09-01-01 以表示交换设备,并可加一个适当的标记(例如文字符号)以表示特种设备的类型。

序号	图 形 符 号	说 明
09-02-01		自动交换设备
09-02-02		人工交换台

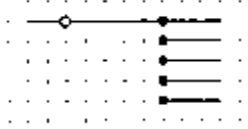
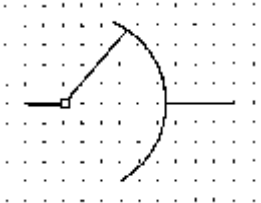
3 选线器部件

3.1 按 GB/T 4728. 7 规定表示绞接点的圆,可以是空心的,也可以是实心的。

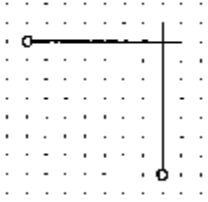
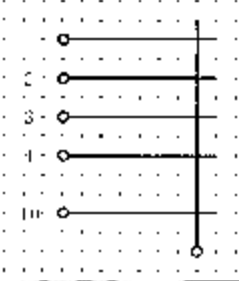
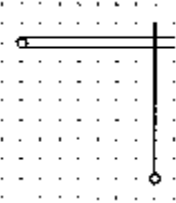
序号	图 形 符 号	说 明
09-03-01		非跨接式选线器弧刷 另一种表示法见符号 09-04-02
09-03-02		跨接式选线器弧刷
09-03-03		单动作的选线器线弧或触排
09-03-04		两级动作的选线器线弧或触排

序号	图 形 符 号	说 明
09-03-05		具有特定位置(如原位)的选线器线弧
09-03-06		表示出线群或触点组的选线器触排或弧层 出线群或触点组可以排成直线,以代替排成圆弧
09-03-07		表示独立出线或触点的选线器弧层 独立出线或触点可以排成直线,以代替排成圆弧
09-03-08	删除	转到附录 A:09-A1-01
09-03-09		选线器工作线圈(选线器磁铁)

4 选线器

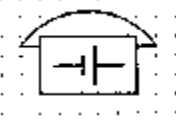
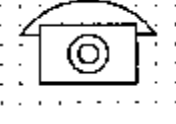
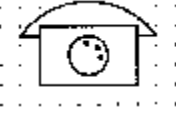
序号	图 形 符 号	说 明
09-04-01		跨接式弧刷的选线器弧层
09-04-02		非跨接式弧刷的选线器弧层
09-04-03		单动作的不复位式选线器

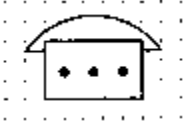
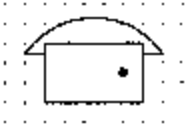
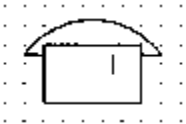
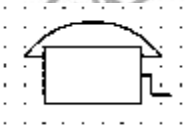
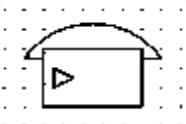
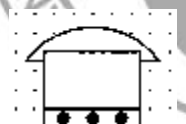
序号	图形符号	说 明
09-04-04		单动作的复位式选线器
09-04-05		两级动作的复位式选线器
09-04-06		电动机驱动的复位式选线器
09-04-07		用于四线转接的复位式选线器
09-04-08		停在指定触排触点上的单动作不复位式选线器
09-04-09		表示单独出线(或出线群)的单动作复位式选线器
09-04-10		两级动作选线器及其弧层

序号	图形符号	说 明
09-04-11		纵横接线器,一般符号
09-04-12		示例: 纵横接线器的一个接线单元
09-04-13		四线转接的纵横接线器

第二篇 电话、电报和数据设备

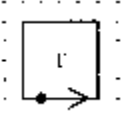
5 电话机

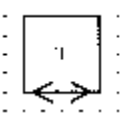
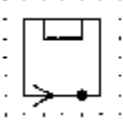
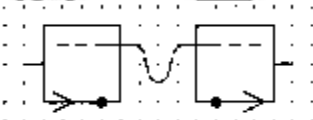
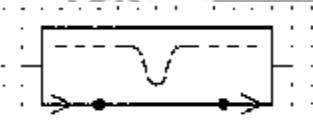
序号	图形符号	说 明
09-05-01		电话机,一般符号
09-05-02		带电池的电话机
09-05-03		共电话机
09-05-04		拨号盘式电话机 如果不会引起误解,圆圈(拨号盘)里的圆点可以省略

序号	图 形 符 号	说 明
09-05-05		按钮拨号式电话机
09-05-06		不用于拨号或多线工作而具有特殊功能的按钮或按钮拨号式电话机
09-05-07		付费式电话机
09-05-08		带振铃发电机的电话机,例如磁石电话机
09-05-09		带扬声器的电话机
09-05-10		带放大器的电话机
09-05-11		声能电话机
09-05-12		用于两线或多线(交换机线或分机线)的电话机

6 电报和数据设备

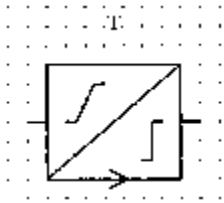
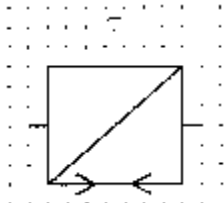
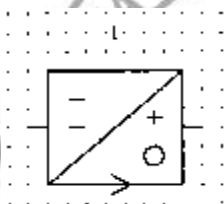
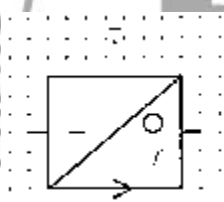
6.1 下列符号可用于表示局内成套的终端设备(收报机、发报机及其他辅助设备)。

序号	图 形 符 号	说 明
09-06-01		发报设备

序号	图形符号	说 明
09-06-02		双向单工收发报设备
09-06-03		纸带式电传打字机
09-06-04		纸页式收报机
09-06-05		传真收报机
09-06-06		凿孔纸带自动发报机
09-06-07		键盘凿孔机
09-06-08		分开的复凿机和自动发报机 如果撕断凿孔带一段一段地送入发报机时,方框间的虚线可以省略
09-06-09		配有复凿机和连续输入凿孔带的自动发报机

7 电报转发器

7.1 在电报转发器符号里,“±”号表示双向电流;“+”,“○”,“—”,“○”号表示单向电流;“ f ”表示交流电流。

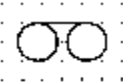
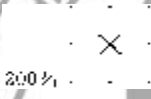
序号	图形符号	说 明
09-07-01		再生式电报转发器
09-07-02		双工电报转发器
09-07-03		单工双流-单流电报转发器
09-07-04		双流-交流电报转发器

第三篇 换能器、记录机和播放机

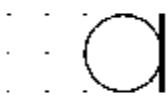
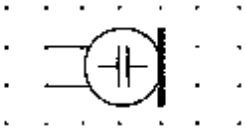
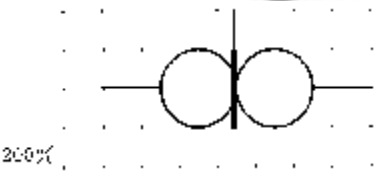
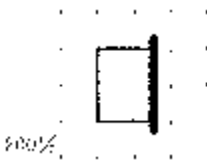
除了本标准其他部分符号以外,第 8 章中给出的专用限定符号可用于表示第 9 章和第 10 章中各种不同类型的换能器、记录机和播放机。

8 专用限定符号

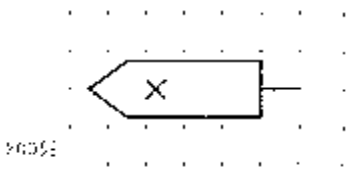
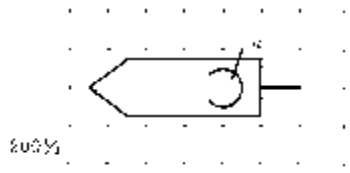
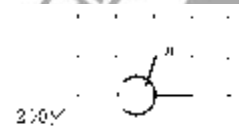
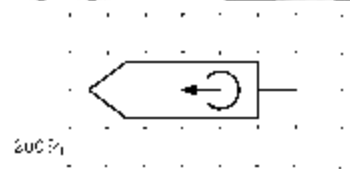
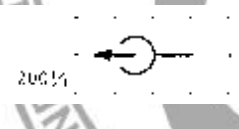
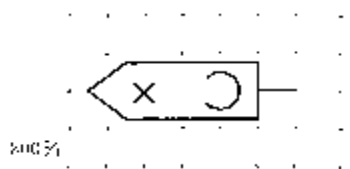
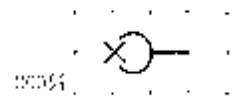
序号	图形符号	说 明
09-08-01		磁式
09-08-02		动圈式或带式
09-08-03		动铁式
09-08-04		立体声式

序号	图形符号	说 明
09-08-05		唱片式
09-08-06		磁带式或软片式
09-08-07		磁鼓式
09-08-08		记录或播放(箭头指示换能方向)
09-08-09		记录和播放
09-08-10		消抹
09-08-11		声表面波(SAW)

9 换能器

序号	图形符号	说 明
09-09-01		传声器,一般符号
09-09-02		静电式传声器 电容式传声器
09-09-03		推挽式传声器
09-09-04		受话器,一般符号

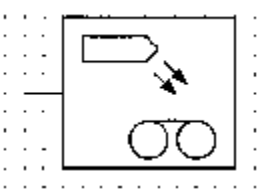
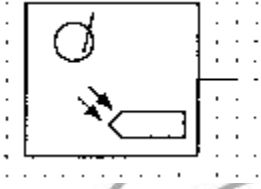
序号	图形符号	说 明
09-09-05		单只头戴受话器
09-09-06		4线手持送受话器
09-09-07		扬声器,一般符号
09-09-08		扬声-传声器
09-09-09		换能头,一般符号
09-09-10		唱针式立体声播放(读出、放音)头
09-09-11		单音光敏播放(读出、放音)头

序号	图形符号	说 明
09-09-12		消抹头
09-09-13		n 道磁迹的磁头
09-09-14	简化形 	n 应换成实际磁迹数目,如果 $n=1$ 时可以省略
09-09-15		单声写入磁头
09-09-16	简化形 	
09-09-17		消磁磁头
09-09-18	简化形 	

序号	图形符号	说 明
09-09-19		单声写入、读出和消磁磁头
09-09-20	简化形 	
09-09-21		超声波收发信机 水听器
09-09-22		声表面波(SAW)换能器

10 记录机和播放机

序号	图形符号	说 明
09-10-01		记录机,一般符号 播放机,一般符号
09-10-02		如果从第 8 章和第 9 章所示符号中选择限定符号,则表示换能头的限定符号可以省略 示例: 磁鼓式录放机
09-10-03		针式唱头播放机

序号	图形符号	说 明
09-10-04		光文件式记录机
09-10-05		光盘式播放机

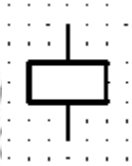


附 录 A
(提示的附录)
旧 符 号 (一)

本附录包含了 IEC 60617-9:1983 中采用,现已取消的符号。这些符号示于下表仅为便于理解旧的简图。

(本附录括号内的序号是 1983 年版的序号。)

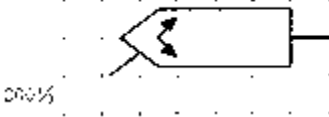
A1 选线器部件

序号	图 形 符 号	说 明
09-A1-01 (09-03-08)		选线器工作线圈(选线器电磁铁) 本符号一般用粗轮廓线表示,以区别继电器线圈(07-15-01) 使用符号 09-03-09

A2 专用限定符号

序号	图 形 符 号	说 明
09-A2-01 (09-08-04)		立体声式

A3 换能器

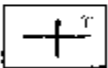
序号	图 形 符 号	说 明
09-A3-01 (09-09-10)		唱针式立体声头

附 录 B
(提示的附录)
旧 符 号 (二)

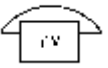
本附录的符号系 GB/T 4728. 9—1985 标准中非 IEC 60617-9:1983 符号,现已取消。这些符号示于下表仅为便于理解旧的简图。

(本附录中加括号的编号为 GB/T 4728. 9—1985 的符号编号。)

B1 交换设备框图符号

序号	图 形 符 号	说 明
09-B1-01 (09-02-02)		示例:电报交换机

B2 电话机

序号	图 形 符 号	说 明
09-B2-01 (09-05-13)		电视电话机
09-B2-02 (09-05-14)		录放电话机

B3 电话机部件

序号	图 形 符 号	说 明
09-B3-01 (09-06-01)		拨号盘,一般符号

B4 电报和数据设备

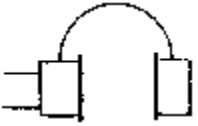
序号	图 形 符 号	说 明
09-B4-01 (09-07-02)		收报设备
09-B4-02 (09-07-04)		双工电报机
09-B4-03 (09-07-06)		纸页式电传打字机
09-B4-04 (09-07-07)		纸带式收报机
09-B4-05 (09-07-09)		纸带式复凿电传打字机

序号	图 形 符 号	说 明
09-B4-06 (09-07-10)		纸页式复凿电传打字机

B5 专用限定符号

序号	图 形 符 号	说 明
09-B5-01 (09-09-11)		碳粒式

B6 换能器

序号	图 形 符 号	说 明
09-B6-01 (09-10-02)		喉头送话器,一般符号
09-B6-02 (09-10-03)		碳粒式传声器
09-B6-03 (09-10-04)		压电式传声器
09-B6-04 (09-10-09)		双只头戴受话器

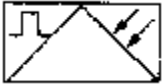
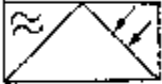
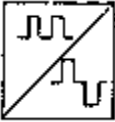
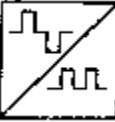
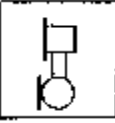
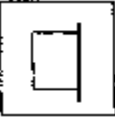
B7 传真机

序号	图 形 符 号	说 明
09-B7-01 (09-12-01)		传真机,一般符号
09-B7-02 (09-12-02)		传真发送机
09-B7-03 (09-12-04)		传真收发两用机

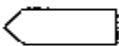
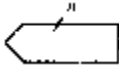
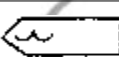
B8 接口设备

序号	图形符号	说 明
09-B8-01 (09-13-01)		线路连接设备
09-B8-02 (09-13-02)		幅-频变换器
09-B8-03 (09-13-03)		频-幅变换器

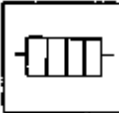
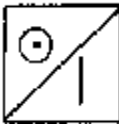
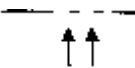
B9 部件

序号	图形符号	说 明
09-B9-01 (09-14-01)		电光调制器
09-B9-02 (09-14-02)		声光调制器
09-B9-03 (09-14-03)		2~3 值变换电路 (单双变换电路)
09-B9-04 (09-14-04)		3~2 值变换电路 (双单变换电路)
09-B9-05 (09-14-05)		呼叫器
09-B9-06 (09-14-06)		监听器

B10 记录头

序号	图 形 符 号	说 明
09-B10-01 (09-15-01)	见符号 09-10-13 	记录头,一般符号
09-B10-02 (09-15-02)		多针记录头
09-B10-03 (09-15-03)		电磁式记录头
09-B10-04 (09-15-04)		墨水记录头

B11 其他器件

序号	图 形 符 号	说 明
09-B11-01 (09-16-01)		加热器
09-B11-02 (09-16-02)		凸轮相位触点
09-B11-03 (09-16-03)		磁控相位触点
09-B11-04 (09-16-04)		磁控相位磁头
09-B11-05 (09-16-05)		圆-直变换器
09-B11-06 (09-16-06)		光栏