

中华人民共和国基础标准汇编

图形符号与文字符号

(下 册)

机械工业标准发行站

中华人民共和国基础标准汇编

图形符号与文字符号

(下 册)

机械工业标准发行站发行

(湖南长沙)

机械工业标准印刷厂印刷

(湖南长沙市)

开本 880×1230 1/16

印张: 32 字数: 987千字

1991年7月第1版 1991年7月第1次印刷

印数: 1~1000

目 录

GB 5465.1—85	电气设备图形符号绘制原则.....	(1)
GB 5465.2—85	电气设备用图形符号.....	(9)
ZB/TJ04009—90	工艺流程图表用图形符号.....	(371)
GB 12125—89	核仪器图形符号、文学代号、参数符号.....	(380)
GB 324—88	焊缝符号表示法.....	(394)
GB 3164—82	真空技术图形符号.....	(427)
GB 4270—84	热工图形符号与文学符号.....	(438)
GB 8593—88	土方机械司机操纵和控制符号.....	(457)
ZBB93014—89	饲料加工设备图形符号.....	(481)

电气设备用图形符号绘制原则

GB 5465.1—85

General principles for the formulation of graphical symbols
for use on electrical equipment

1 总则

1.1 本绘制原则所涉及的图形符号适用于各种类型的电气设备或电气设备部件上,使操作人员了解其用途和操作方法。

1.2 这些符号也可用于安装或移动电气设备的场合,以指出诸如禁止、警告、规定或限制等应注意事项。

注:这些符号还可适当地加进平面图、设计图、地形图、图表及类似的复制图中,以补充它们所包含的内容。

本绘制原则不适用于 GB 4728《电气图用图形符号》。

1.3 制定本标准的目的在于建立电气设备用图形符号的统一表示和绘制的指导原则。

1.4 图形符号是通过书写、绘制、印刷或其他方法产生的可视图形,是一种能以简明易懂的方式来传递一种信息,表示一个实物或概念,并可以提供有关条件、相关性、及动作信息的工业语言。

1.5 本标准参照国际标准 IEC 416 (1972)《电气设备用图形符号绘制原则》制订。

2 通用原则

2.1 图形符号的功能:

- 2.1.1 识别(例如:设备或抽象概念);
- 2.1.2 限定(例如:变量或附属功能);
- 2.1.3 说明(例如:操作或使用方法);
- 2.1.4 命令(例如:应做或不应做的事);
- 2.1.5 警告(例如:危险警告);
- 2.1.6 指示(例如:方向、数量)。

2.2 为了有效地传递信息,在拟定和设计符号时应遵循的准则。

2.2.1 图形符号的含义必须明确。

含义不同的符号其形状不能相同,并且应有明显的区别,以易于辨认。

2.2.2 符号的图形必须清晰。

2.2.2.1 所设计的符号无论选择什么复制方法或复制比例,都能够清晰地复制。而对需要以很小的尺寸复制的符号(例如微型设备上使用的),应设计得尽可能简单,以使其含义在任何情况下都不致混淆。

2.2.2.2 如果符号的含义不易懂,则应从其本身,以及相对于其他符号的关系来设计,使其含义易懂易记。

2.3 符号的设计程序:

- 2.3.1 确认符号的必要性;
- 2.3.2 清楚明确地说明符号的目的,并标明定位或移动的因素(见2.8符号的方位);
- 2.3.3 分析应用及环境的因素;
- 2.3.4 考虑国内现行的或推荐的图形符号;

2.3.5 按2.5条规定设计图形;

2.3.6 审查符号是否清晰、易懂;

2.3.7 如有必要,应进行修改。

2.4 图形符号的组合

为表示某种概念,可以用尽可能少的图形符号联合或组合起来使用,组合起来的符号应看作是一种新的图形符号,其含义必须明确。

2.5 基本符号的图形

图形符号必须具有尽可能简单的图形,其图形必须清晰可认,易于理解,易于区别。

对于表示一个对象的每一个图形符号,应规定一个基本符号,这种基本符号应设计得使其包含为传递预期信息而需要的线条。

2.5.1 基本符号应依照第2.6和2.7条所规定的方式设计并绘制,适当考虑第2.7条中规定的原则在基本图型上画出。

第2.6条中描述的基本图型构成一种框架而基本符号可以内接在中间,基本图型中示出的线条:圆形、矩形、八角形、正方形用于帮助设计者绘制基本符号。

2.5.2 图形符号的形式应适于用普通技术,如腐蚀、雕刻、印刷和照相方法复制。

2.5.3 当设计和绘制一个基本符号时,应遵守下列原则:

2.5.3.1 原始图形的所有线条的宽度应为2 mm,如果图形符号仅含有极少数线条,或出于易懂易看的缘故,需要加宽线条时,则建议采用4 mm的宽度;

2.5.3.2 两条线间的最小间隙不应小于线的最小宽度的1.5倍;

2.5.3.3 应避免采用小于 30° 的角;

2.5.3.4 应尽可能避免采用充填的面积。

2.6 基本图型包括:

2.6.1 边长为50 mm的基本正方形(见图1中1),这一尺寸等于原始图形的基本尺寸“a”;

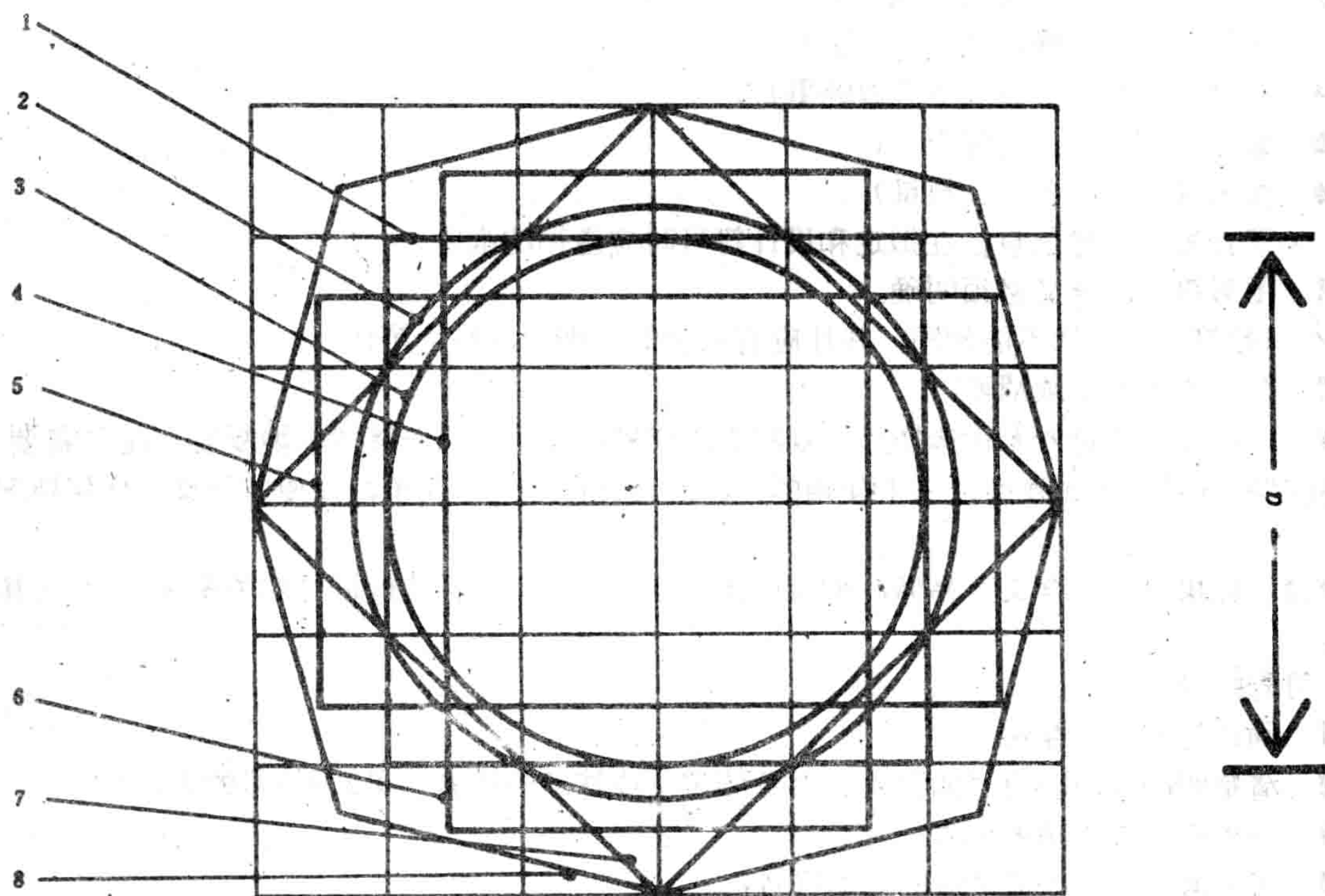


图1 基本图型

2.6.2 直径为56mm的基本圆（见图1中2），其面积与基本正方形1的面积大致相等；

2.6.3 直径为50mm的第二个圆（见图1中3）为基本正方形1的内切圆；

2.6.4 边长为40mm的第二个正方形（见图1中4）其四角内接于基本圆2；

2.6.5 和2.6.6 面积与基本正方形1相同的两个矩形5和6。它们互相垂直，每一个矩形对称地横跨基本正方形1的对应边；

2.6.7 通过基本正方形1和基本圆2的交点画出的第三个正方形7在旋转45°后将构成基本图型的水平和垂直方向的最大尺寸；

2.6.8 由与正方形7的四边成30°的八条线构成的一个不规则八角形8，基本图型系布置在线距为12.5mm并与基本正方形1重合的网格上。

2.7 基本图型的使用

基本符号应根据下列原则使其适应于基本图型：

2.7.1 对于简单几何形状的符号，如圆形、矩形或正方形，应使用基本图型的相应几何形状；

2.7.2 基本图型的线条应是所设计符号的线条（2mm或4mm宽）的中心线；

2.7.3 为使各种符号有大小一致的感觉，原始图形的面积应注意相等，例如：外部不带线条的圆应置于基本圆2上（见图2中3），而外部带有线条的圆则应置于较小的圆3上（见图2中4）；

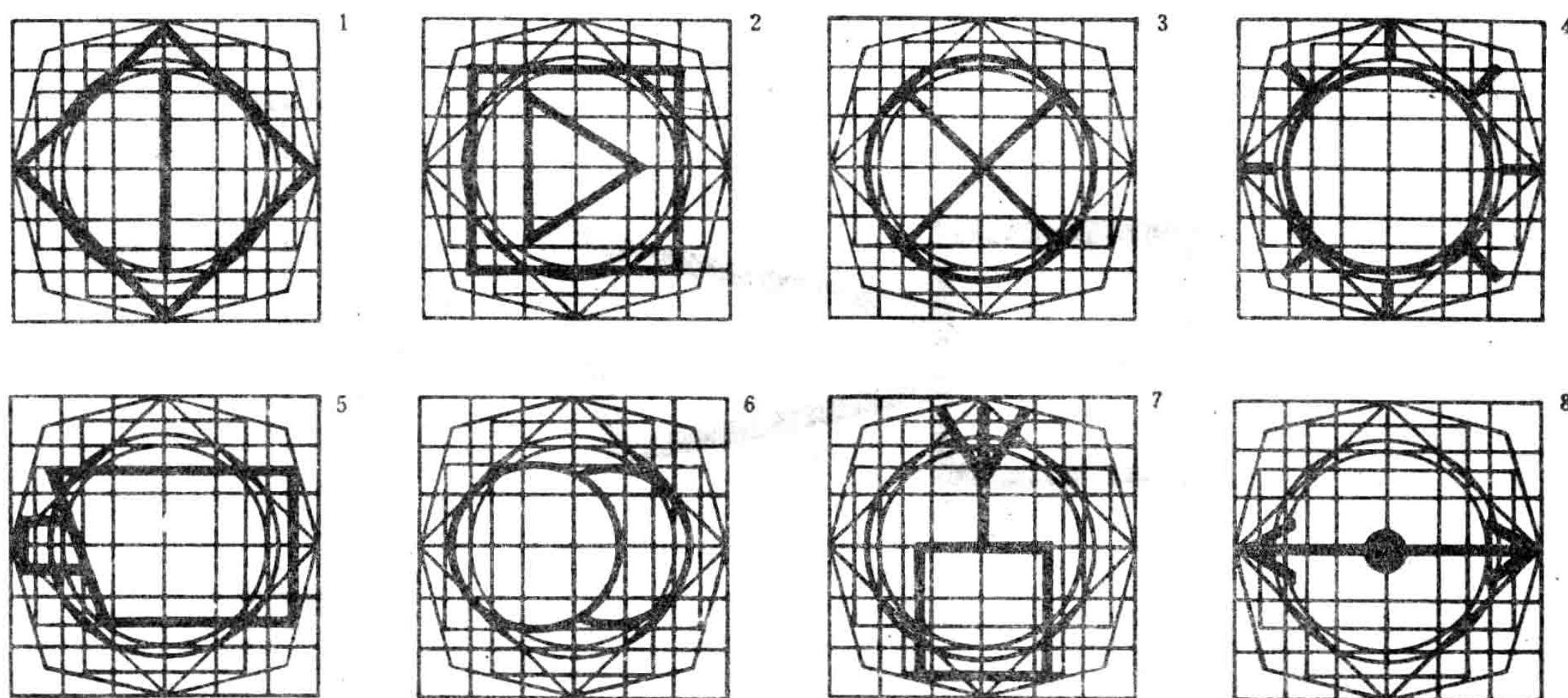


图2 应用举例

2.7.4 在基本图型中不允许使用颜色。

2.8 符号的方位

大多数图形符号的含义不随其位置而变，然而，当图形符号的含义是取决于其方向或位置时，则必须明确说明。

关于位置从属性的说明可以写为：

此图形符号的含义取决于其位置，必须注意不要用在旋转的控制装置上。

例如：

图3 为与位置无关的图形符号，图4 为取决于其位置的图形符号。

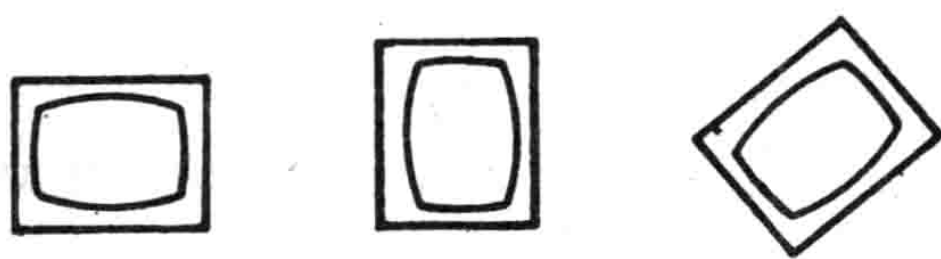


图 3 电视机



图 4 通、负极

2.9 图形符号的使用

2.9.1 基本符号的使用按GB 5465.2—85《电气设备用图形符号》的规定。

在大多数情况下，可以应用照相技术，直接从原始图复制或缩小，当使用专用的绘图模板时，可不复制网格。

为了便于复制和应用原始图形，在每张原始图形上要标有可见的中心线（见图 5）。

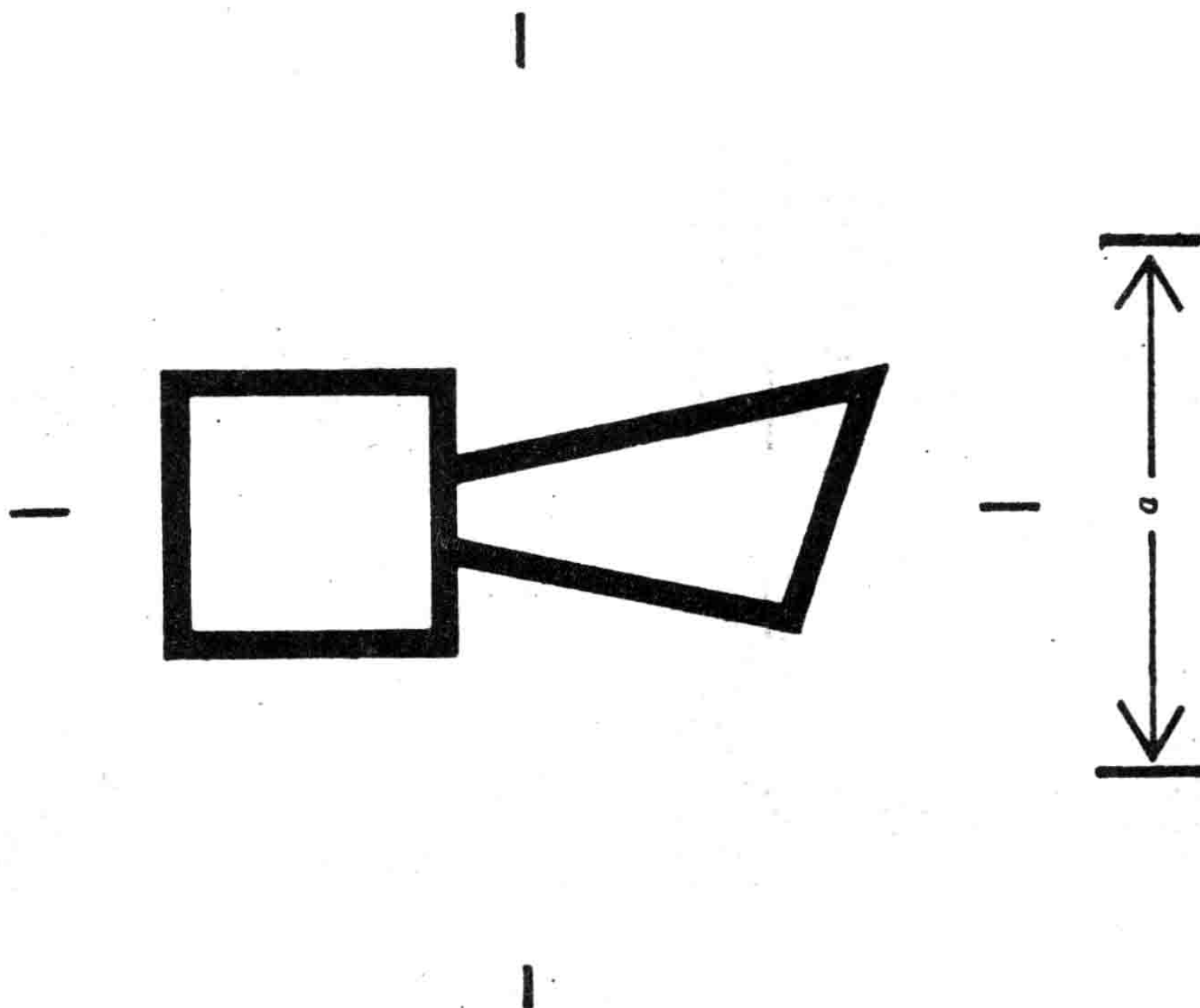


图 5 标有可见中心线符号的例子

尺寸“ a ”为原始设计的基本尺寸，通常为 50 mm。原始图的实际尺寸往往与基本尺寸有出入，它们在原始图上以“ a ”的倍数表示出来，例如高 = $1.48a$ ，即表示原始图高度为 74 mm (50×1.48)，水平和垂直方向允许的最大尺寸为 $1.5a = 75$ mm。

四条短的可见中心线在其假想的交点上标志出图形符号的视觉中心点，该中心点能够帮助安排和确定某符号相对于其周围的位置或使几个图形符号之间以及相对于其周围的位置互相平衡。

为了保证一个（或几个）图形符号预先定位准确，应根据需要保留中心线标记至准确定位后方可擦除（中心线标记）。

2.9.2 在实际使用时可能需要变更线条的宽度，弄圆边缘或充填符号的某些面积以改进其外观和使其容易理解，但必须保持符号的基本特征及信息的内容。

2.10 箭头的使用

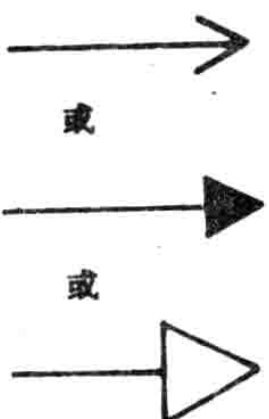
箭头符号有许多形式和许多不同的含义。

在设计图形符号时应尽量减少箭头，当不能减少箭头时必须按照下列的规定使用。

2.10.1 基本箭头形式

根据用途，采用如下三个基本箭头形式（见表1）。

表 1

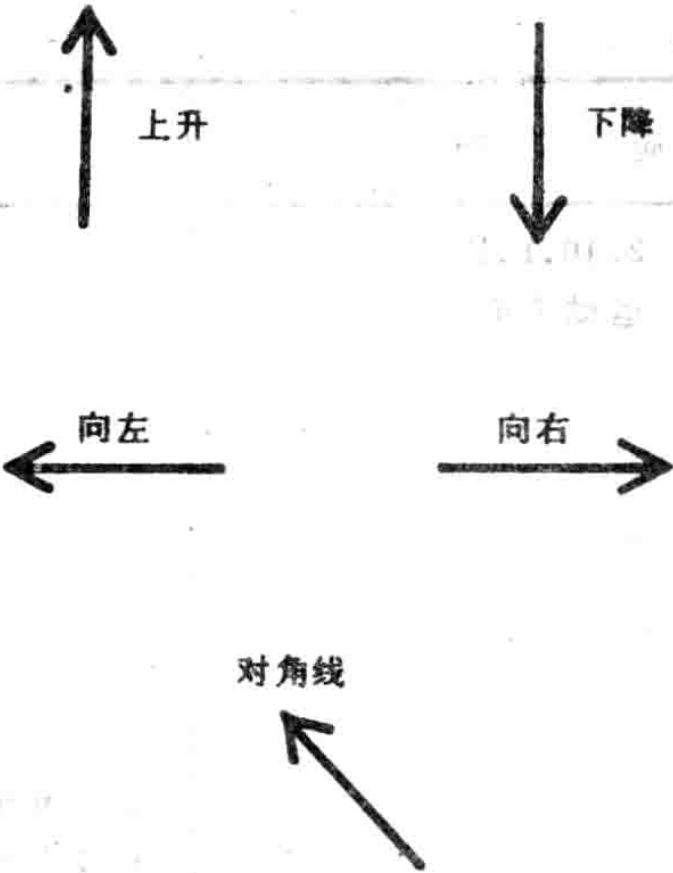
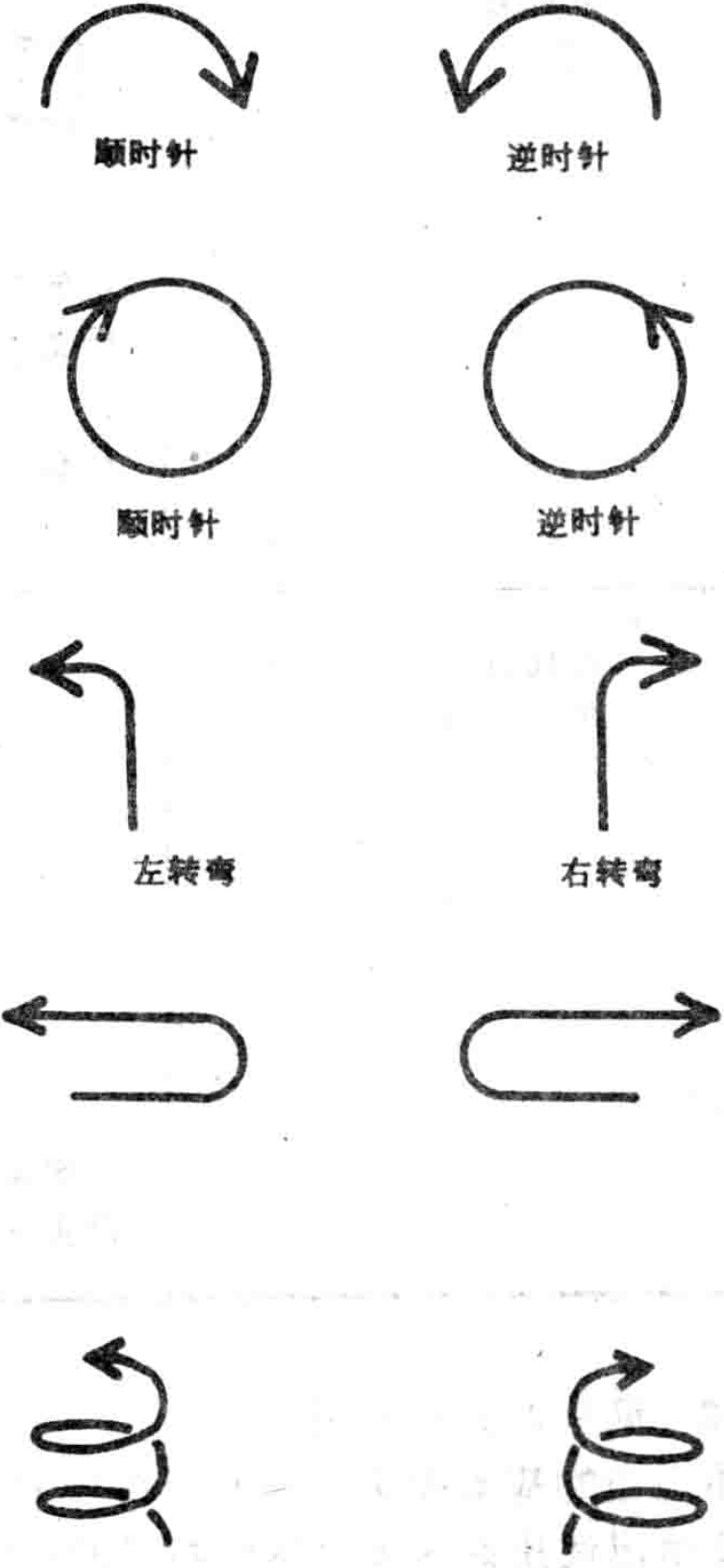
应 用	基本箭头形式	注 释
2.10.1.1 运动方向	 头部角度：$60^\circ > \alpha > 45^\circ$ 线宽与线长以适用为准	通常用在设备符号中，以表示运动的方向或表示载波频率或变量
2.10.1.2 功能和力	 头部角度 = 84° 杆宽 = $0.5 \times$ 头部宽度 杆长 = $0.5 \times$ 头部宽度（最小） $1.0 \times$ 头部宽度（最大）	通常用在需要箭头的设备符号中，但功能不直接与坐标轴相关
2.10.1.3 尺 寸	 头部角度 = 90° 箭头与尺寸线的宽度应一致	在需要规定机械元件的尺寸大小的基准或功能的设备上通常与其他符号一起使用 此符号不用于工程图或图表

2.10.2 箭头形式的使用

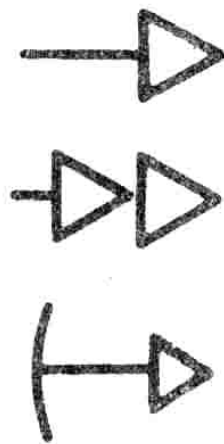
使用适当的基本箭头，在图形符号中可以方便地表示出三个基本特征：运动、功能及尺寸。

表2给出使用箭头表示这些特征的示例。

表 2

指 示	物理效能	实 例
2.10.2.1 方 向	直 线	
	部分旋转 整圈旋转 转 弯 U 形转弯	

续表 2

指 示	物理效能	实 例
2.10.2.2 特 性	连 续	 直线  旋转
	断 续	 直线  旋转
	限 位	 直线  旋转一周
	重复定位	 直线  旋转
	超越一个限位点	 或 
2.10.2.3 数 值	正常速度 快 速 慢 速	
2.10.2.4 流 动	—	

2.11 原始图形的复制

基本尺寸“a”可以用来作为一种尺度,对于含有许多图形线条的符号,当“a”缩小到小于3 mm时,应首先检查其是否仍能清楚地识别。

2.12 颜色的应用

符号的图形应能充分地识别,在有些情况下,符号的含义有赖于增加一种或几种颜色时,则有关

的原始图形中应标明相应的颜色。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出，由机械工业部标准化研究所归口。

本标准由机械工业部标准化研究所负责起草。

本标准起草人郭萍。

电气设备用图形符号

GB 5465.2—85

Graphical symbols for use on electrical equipment

制定本标准的目的是在于建立统一的电气设备（以下简称设备）用图形符号及其格式、含义和应用。

1 应用范围

1.1 标志在各种类型的设备或设备部件上，使操作人员了解设备的用途和操作。

1.2 这些符号也可用于安装或移动电气设备的场合，以指出诸如禁止、警告、规则或限制等应注意事项

注：也可用于诸如平面图、设计图（图纸、图样）和类似文件（包括说明书、宣传物等）等复制图中。

2 引用标准

2.1 本标准所列图形符号绝大多数与国际标准IEC 417（1972）《设备用图形符号》及其修订、补充本的符号等同。

2.2 本标准与GB 5465.1—85《电气设备用图形符号的绘制原则》一起使用。

3 编号组成 一览表

3.1 本标准中的符号按其专业类型共分成六个部分：

第1部分 通用符号

第2部分 广播、电视及音响设备

第3部分 通讯、测量、定位

第4部分 医用设备

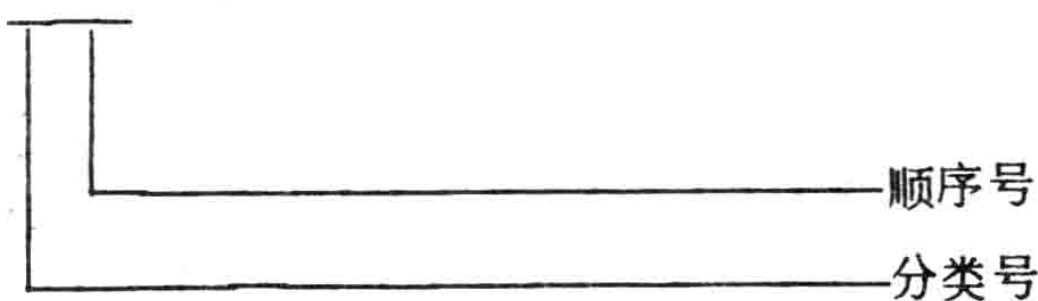
第5部分 电化教育

第6部分 家用电器及其他

每一个符号的编号由4位数字组成。头一位数字为分类号，后三位数字为顺序号。

如：第3部分中的第一个符号

3 001 放大器



本标准中采用的与IEC 417不等同的符号，均在其编号的右上方加以星号（*），以示区别。

3.2 图形符号编号、名称

编号	名称	编号	名称
1001	直流电		设备的一部分“通”
1002	交流电	1041	通电设备的某种功能不在使用, 设备的一部分“断”
1003	交直流通用	1042	准备 (设备的一部分)
1004	正号、正极	1043	两种状态均稳定的两功能按-按开关, “揪入”状态
1005	负号、负极	1044	两种状态均稳定的两功能按-按开关, “放出”状态
1006	电池检测	1045	莫尔斯电键
1007	电池定位	1046	可变性 (可调性)
1008	交流/ 直流变换器、整流器、电源代用器	1047	调节装置的离散量值的变化
1009	直流/ 交流变换器	1048	平衡
1010	有稳定输出电压的变换器	1049	调到最小
1011	有稳定输出电流的变换器	1050	调到最大
1012	整流器 (未注明类型)	1051	可调整电阻范围的控制 (电测量仪器)
1013	变压器	1052	单向运动
1014	熔断器	1053	双向运动
1015	测试电压	1054	双向局限运动
1016	危险电压	1055	移离参考点的效应或作用
1017	Ⅱ类设备	1056	移向参考点的效应或作用
1018	接地	1057	移离参考点的双向效应或作用
1019	无噪声接地	1058	移向参考点的双向效应或作用
1020	保护接地	1059	非同时移离和移向参考点的效应或作用
1021	接机壳、接机架	1060	同时移离和移向参考点的效应或作用
1022	低电位信号端 (电测量仪器)	1061	从固定位置以正常速度按箭头方向移动
1023	等电位	1062	从固定位置快速按箭头方向移动
1024	输入	1063	按箭头方向以正常速度向固定位置移动
1025	输出	1064	按箭头方向向固定位置快速移动
1026	过载保护装置 (在电测量设备上)	1065	正常速度运转
1027	复位控制过载保护装置 (电测量设备)	1066	快速运转
1028	通 (电源)	1067	灯、照明、照明设备
1029	断 (电源)	1068	暗房照明 (如红色适应性照明)
1030	准备	1069	间接照明 (用于控制面板)
1031	通/ 断 (按-按)	1070	信号灯
1032	通/ 断 (按钮开关)	1071	钟、定时开关、计时器
1033	起动、开始 (动作)	1072	铃
1034	停机、停止 (动作)	2001	喇叭 (报警用)
1035	暂停、中断	2002	扬声器
1036	脚踏开关		
1037	手持开关		
1038	快速起动		
1039	快速停止		
1040	通电设备的一种功能正在使用,		

编号	名称	编号	名称
2003	扬声器/ 传声器	2046	暂停 (专用符号)
2004	听	2047	弹出 (专用符号)
2005	讲	2048	弹出
2006	耳机	2049	信号转换
2007	头戴耳机	2050	信息载体录制
2008	头戴送、受话器	2051	从信息载体读出或重放
2009	立体声耳机	2052	从信息载体消迹
2010	电话、电话连接器	2053	信息载体记录或录制时对输入数据的监控
2011	传声器	2054	信息载体记录或录制后对输入数据的监控
2012	立体声唱片拾音器	2055	信息载体读出或重放时对输出数据的监控
2013	全向传声器	2056	录制锁定
2014	双向传声器	2057	标志
2015	单向或心形传声器	2058	剪辑
2016	唱片拾音器	2059	指令或纠错
2017	立体声传声器	2060	记录内容的结尾
2018	压电拾音器 (晶体或陶瓷)	2061	磁带录像机
2019	电磁式拾音器	2062	彩色磁带录像机
2020	电视唱片拾像器	2063	录像
2021	声音、音频	2064	彩色录像
2022	音乐	2065	重放图像
2023	高音控制	2066	重放彩色图像
2024	在考虑中	2067	电视、视频
2025	低音控制	2068	彩色电视
2026	彩色 (限定符号)	2069	电视监视器
2027	单道声	2070	彩色电视监视器
2028	立体声	2071	电视接收机
2029	磁带录音机	2072	彩色电视接收机
2030	立体声磁带录音机	2073	聚焦
2031	磁带录制	2074	亮度、辉度
2032	磁带重放或读出	2075	对比度 (反差)
2033	磁带消磁	2076	色饱和度
2034	磁带录制时的输入监控	2077	图像轮廓加重器
2035	磁带重放或读出时的监控	2078	色调
2036	磁带录制后的监控	2079	水平 (行) 同步
2037	磁带录音机锁定装置	2080	垂直 (场) 同步
2038	磁带录音机上的脉冲标记	2081	水平图像位移
2039	磁带剪辑	2082	垂直图像位移
2040	正常速度运转 (简化符号)	2083	水平图像幅度
2041	快速运转 (简化符号)	2084	垂直图像幅度
2042	慢转	2085	图像尺寸调整
2043	重述		
2044	磁带录音 (简化符号)		
2045	停止 (专用符号)		

编号	名称	编号	名称
2086	水平(行)线性	3021	相位抖动滤波器
2087	垂直(场)线性	3022	环路
2088	电视图像正常	3023	数字组合器
2089	电视图像左右翻转	3024	数字分离器
2090	电视图像上下倒置	3025	数字传输上的帧
2091	电视图像上下倒置, 左右翻转	3026	数字传输上的复帧
2092	电视基准视野(按指定的形状和部位)	3027	数字传输上的帧同步
2093	X射线电视图像黑白反置	3028	数字传输上的帧失步
2094	电视摄像机	3029	数字传输上帧同步信号的误差
2095	彩色电视摄像机	3030	二电平信号
2096	电视摄像机的变焦调节	3031	三电平信号
2097	电视摄像机的光聚焦	3032	二进制编码信号
2098	天线	3033	具有逻辑单元的设备
2099	偶极子天线	3034	取样单元
2100	在考虑中	3035	比较器
2101	环形天线	3036	短脉冲
2102	辨向天线开关	3037	长脉冲
2103	调谐器、无线电接收机	3038	天线旋转(扫描器)
2104	信号强度衰减(本地/远程)	3039	航首标志(航向指示器)
2105	调谐	3040	方位标记
2106	自动频率控制	3041	对准船头的方位(航首方位)
2107	噪声抑制	3042	指北方位
3001	放大器	3043	抑制海面杂波(最小位置)
3002	运算放大器	3044	抑制雨点杂波(最小位置)
3003	拒波滤波器、陷波器	3045	距离选择器
3004	低通滤波器	3046	距离环亮度
3005	高通滤波器	3047	可调距离标记
3006	带通滤波器	3048	发射功率监视器
3007	带阻滤波器	3049	发射/接收监视器
3008	可调中心频率的带通滤波器	3050	抑制海面杂波(最大位置)
3009	可调带宽的带通滤波器、选择性控制	3051	抑制雨点杂波(最大位置)
3010	可调带阻滤波器	3052	陀螺指示器
3011	失真校正器	3053	陀螺指示器的定位
3012	可调整装置	3054	陀螺罗盘仪真实方位
3013	链路装置	3055	相对方位
3014	行波管放大器	3056	方位尺定位
3015	试验、鉴别或控制信号的频率	3057	相位校准
3016	同步功能	3058	角度校准
3017	同步信号的频率	3059	水听器
3018	调制器	3060	水下发声器
3019	解调器	3061	水声可逆换能器
3020	相位抖动	4001	在考虑中
		4002	在考虑中

编号	名称	编号	名称
4003	BF型设备	4045	胶片幅面及方向选择, 单次曝光 (可指明标准胶片尺寸)
4004	防去颤器的BF型设备	4046	胶片幅面及方向选择, 单次曝光 (可指明标准胶片尺寸)
4005	CF型设备	4047	胶片幅面及方向选择, 单次曝光 (可指明标准胶片尺寸)
4006	防去颤器的CF型设备	4048	胶片换片器或盒式换片器 (单面)
4007	AP型设备	4049	胶片换片器或盒式换片器 (双面)
4008	APG型设备	4050	光束定心装置
4009	透视 (荧光屏透视)	4051	限束装置 (开启)
4010	头部设备 (普通)	4052	视野照明 (光束光阑)
4011	乳腺辐射摄影装置	4053	限束装置 (关闭)
4012	体型较瘦的患者	4054	限束装置中粗线条所示的挡板的开启
4013	体型正常的患者	4055	限束装置中粗线条所示的挡板的闭合
4014	体型肥胖的患者	4056	固定滤线栅
4015	外科专用床	4057	活动滤线栅
4016	泌尿科专用床	4058	不用滤线栅
4017	床按指定方向倾斜	4059	荧光摄影机
4018	床面或踏脚架按箭头所示方向移动	4060	荧光摄影架
4019	床面按指定方向逐步移动	4061	控制台 (由控制台进行开关操作)
4020	床面按箭头方向移动	4062	改变灰度等级
4021	在床面平面内移动 (适当使用箭头)	4063	垂直透视架
4022	床面或踏脚架按指定方向移动	4064	垂直辐射摄影架
4023	按指定方向摇篮式移动	4065	水平辐射摄影架
4024	床面绕轴旋转移动	4066	水平断层摄影 (普通)
4025	患者专用椅, 绕垂直轴旋转	4067	带上球管的诊断床 (可倾斜的)
4026	患者专用椅, 绕水平轴倾斜	4068	带下球管的诊断床 (可倾斜的)
4027	X射线管 (需要时可加栅极)	4069	双向同步操作
4028	X射线源组件、发射	4070	双向交替操作
4029	X射线源发射	4071	X射线管立柱
4030	X射线摄影 (普通曝光)	4072	X射线管悬吊架
4031	间接X射线摄影, 可指定幅面尺寸	4073	“C”形臂
4032	影像增强器 (普通)	4074	“U”形臂
4033	影像增强器透视的稳定输入	4075	断层摄影装置移动到初始位置
4034	影像增强器 (正常尺寸图像)	4076	断层摄影, 试验移动
4035	影像增强器 (放大图像)	4077	断层摄影, 断层摄影曝光
4036	影像增强器, 消气器	4078	断层摄影, 层位选择
4037	微焦点或超微焦点	4079	阳极以正常速度旋转
4038	小焦点	4080	阳极以高速旋转
4039	大焦点	4081	辐射过滤板
4040	单次曝光	4082	注射器
4041	连续曝光	4083	压迫器 (位于使用状态)
4042	电影摄影曝光		
4043	用辐射测量装置终止曝光 (可指明按需要选择的照射野)		
4044	连续换片器 (点片装置)		

编号	名称	编号	名称
4084	不用压迫器（停放）	6001	电动剃刀插座
4085	压迫器按箭头方向移动	6002	预洗
4086	压迫（进行压迫）	6003	主洗
4087	电离室	6004	清洗
4088	在考虑中	6005	最后一次清洗后停止
4089	在考虑中	6006	高水位
4090	在考虑中	6007	低水位
4091	在考虑中	6008	排水
4092	图形记录器	6009	旋转
4093	打印机（普通的）	6010	不旋转
4094	可变光阑孔径调节（开启）	6011	特殊处理
4095	可变光阑孔径调节（闭合）	6012	预洗
4096	胶片编号及标志	6013	精致易碎的物品
4097	框架调整	6014	轻微沾污的物品
4098	胶片按箭头方向移动	6015	一般沾污的物品
4099	片盒装片	6016	严重沾污的物品，烹调用具
4100	片盒取片	6017	更新剂
5001	教师或管理员	6018	清洗盘碗的洗涤剂
5002	学生或操作人员	6019	清洗剂
5003	一组学生或操作人员	6020	通风机（鼓风机、风扇等）
5004	全体学生或操作人员		

4 图形符号的原形符号、实际尺寸和应用范围