

控制电气设备的操作件标准运动方向

GB 4205—84
~IEC447—74Standard directions of movement for
actuators which control the operation
of electrical apparatus

1 引言

1.1 适用范围

本标准适用于控制电气设备的控制器件(如调节电阻器、控制器和开关等)的手动操作件,如手轮、手柄、旋钮、把手、操纵杆、按钮、拉杆、拉线等。所控制的电气设备可以是一个完整的功能单元,或者是较大的电气及非电气设备组合的一个组成部分,例如电动机,电动阀门和伺服系统。

对于由手之外的人体其它部位操作的操作件(如踏板),需另作规定。

1.2 目的

本标准的目的是使操作件的手动方向和操作后在设备上产生的最终效应之间的关系标准化,从而使操作人员能预知,操作件向一定方向运动后,在设备上所产生的最终效应。

1.3 其它

本标准等效采用IEC447出版物(1974年第一版),对IEC447的前3章的内容作了编辑性修改,将第1章(引言)中说明本标准重要性的内容删去,放在制订说明中,剩下的内容与第3章(目的);并为本标准的第1.2条,第2章改为第1.1条。第4、5、6、7章相应改为第2、3、4、5章。

2 原则

操作件的操作与设备的最终效应各分为组1和组2两个组。两组的划分及其相互关系为:当最终效应是一种运动时,则手动方向尽可能和设备的运动方向一致。

2.1 操作

可用下列一种方法完成两个相反的操作:

- a. 用具有两个操作方向的一个操作件(如手轮);
- b. 用具有单一操作方向的一组操作件(如按钮)。

对于a种情况,操作的分类是基于操作方向(见表1上部分);对于b种情况,操作的分类是基于操作件的相对位置(见表1下部分)。

2.2 效应

操作件动作后得到的最终效应(在很多情况下是机械效应)也分成效应相反的两个组(见表2)。

2.3 操作与效应的相互关系

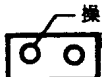
- 组1的操作导致组1的效应;
- 组2的操作导致组2的效应。

2.4 停止位置

在很多情况下,操作件的某一位置对应的是停止效应,这个停止位置可以在操作件行程的一端,当操作件离开停止位置时产生组1的效应,当回到停止位置时产生组2的效应。停止位置也可以在操作件行程的中间,此时操作件从停止位置向两个相反方向运动而产生两个相反的效应。

对于一组操作件,例如一组按钮,停止按钮可以放在该组按钮的一端或中间(见图1和图2)。

表 1 操作的分类

操作件的种类	操作性质		操 作 方 向	
			组 1	组 2
手轮、手柄、旋钮等	转动 (见3.1条)		顺时针 ↻	逆时针 ↺
基本是线性运动的把手, 操纵杆等 (见3.2条) **	垂直运动		向上 ↑	向下 ↓
	水平运动	右 — 左	向右 →	向左 ←
		向前 — 向后*	离开操作人员 ⊕ (推)	向操作人员 ⊙ (拉)
操作件组的性质	操作性质		操 作 点	
			组 1	组 2
具有相反效应的一组把手、按钮、拉杆、拉线等	一个在另一个的上面	按, 拉等		
	一个在另一个的旁边			

2.5 辅助表示

对操作件操作后在设备上产生的最终效应可能有怀疑的情况下 (例如一个操作件控制不止一个效应, 或者在一个操作点有几个相似的操作件), 这个 (或这些) 效应的性质必须清楚地表示在对应的操作件上或其附近。

* 操作操纵杆使物体“上升和下降”见4.1条。

** 掀—拉按钮见4.2条。

表 2 效应的分类

效 应 的 性 质	效 应	
	组 1	组 2
物理量（电压、电流、功率、速度、频率、亮度、温度等）的调整	增	减
条 件 的 改 变	投入运行 起 动 加 速 闭 合 电 路 引 燃	退出运行 停 止 减 速 分 断 电 路 熄 灭
受控物体或车辆相对于基本轴的运动或相对于操作者的运动	向 上 * 向 右 向前（离开操作人员）	向 下 向 左 向后（向操作人员）

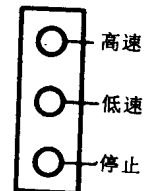
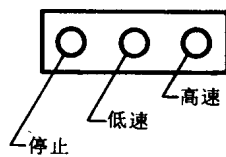


图 1 停止按钮在一端

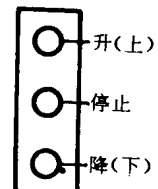
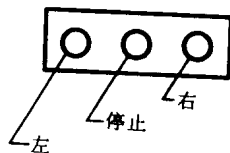


图 2 停止按钮在中间

* 操作操纵杆使物体“上升和下降”见4.1条。

3 操作件的型式

表 3 给出几种操作件的典型示例，图中的箭头表示组 1 的操作，并产生组 1 的效应（按表 2）。操作方向是按人站在操作位置面向操作件来确定的。表中各图的图号位置即操作位置。

3.1 转动

如果旋转手柄配有角度指示，则其运动总是认作为转动（见表 3 的图 15）。

从三个基本轴的一个轴向另一个轴运动（如表 3 的图 13），则一定认作为转动。

3.2 线性运动

运动基本上平行于基本轴，即相等分布于轴线两侧，允许的总角位移不过多超过 120 度，则认为是线性运动（如表 3 的图 22、23、24、32、33、34、42、43 和 44）。

角位移较小（如表 3 的图 21、31、41 和 51）或者旋转操作件的外圆只有一部分是可以接触到或可以见到的，例如，有一部分在外壳内的手轮或搁在槽里的把手（如表 3 的图 25 和 35），也认为该操作件是线性运动。

4 特殊情况

4.1 操作操纵杆使物体“上升和下降”

操作操纵杆之类的操作件使物体上升和下降时，手动方向基本上是按照图 3 水平地向后或向前。这与表 1 和表 2 的规定相反，但很常见，并予推荐。

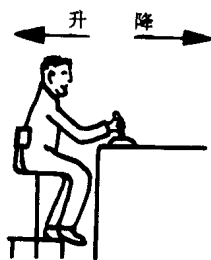


图 3

4.2 掀—拉按钮

掀—拉按钮的操作方向必须相对于其安装面：

- a. 从表面移开（即拉）是组 1 的操作。
- b. 移向表面（即推）是组 2 的操作。

如图 4 所示：

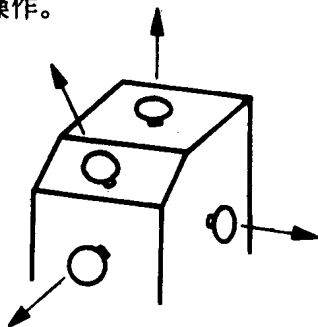
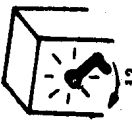
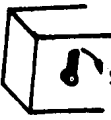
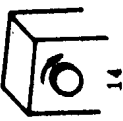
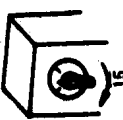
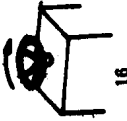
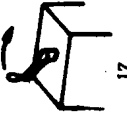
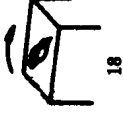
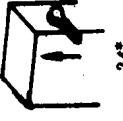
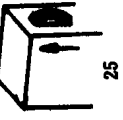
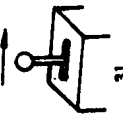
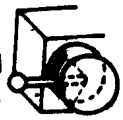
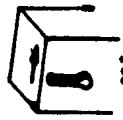
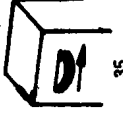
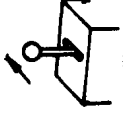
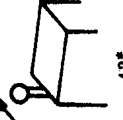
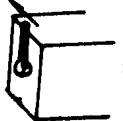
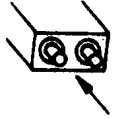
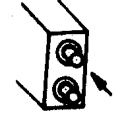


图 4

注：① 图中的箭头对应于组 1 的操作。

② 为防止误操作与操作件（手柄或手轮）配合的机械闭锁器件也适用此同样规则。

表 3 几种型式操作件运动方向示例

转动	 11	 12	 13	 14	 15	 16	 17	 18
垂直运动	 21	 22	 23	 24*	 25			
水平运动	右—左	 31	 32*	 33	 34*	 35		
	向前—向后	 41	 42*	 43*	 44*			
不同方向组合	 51							
操作件组	 61	 62	 63					

* 手柄的允许移动角度见 3.2 条。

4.3 其它情况

对于表 1 中未包括的情况, 应尽可能的参照第 2 章的原则。

5 例外情况

由于某些必要的原因(例如已经存在并已在实际中广泛采用, 或者为了安全)不能应用这些规则时, 对应于操作后的效应, 必须清楚地标明在操作件上或其附近。

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。

本标准主要起草人韩进、周壁如。