

电气符号速查手册

60 个常用符号 · 7 大类 · 附文字代号表与最易混淆对照

- 按 GB/T 4728 与 IEC 60617 整理
- 每个符号标出图形、文字代号、用在哪、怎么记
- 含 6 组「认错一次就判断错一次」的对照

怎么用这本手册

先认形状，再对代号，最后才记名字。图纸上的符号比手册里画得更简、笔画更少，别一上来背名字——先记住「它长什么样」，再记住「它在图里代表什么动作」，名字自然就带出来了。

先记这四组

KM 接触器 · FR 热继电器 · SB 按钮 · SQ 行程开关

一般控制柜图纸，记住这四组就够读出七成。剩下的查后面的代号表。

使用说明

本手册可以随便转载、打印、发给同事用，**不用署名也不用申请**——符号是国标，本来就该大家一起用。如果发现哪里画错了，或者哪个说法跟你们厂的图纸不一样，请留言告诉我们。这种东西错了会害人。

符号总表

按 7 大类排列。每格左下角是文字代号，虚线里是「记一句」。

A 电源与配电

9 个



交流电源 AC
圆里一条波浪线，波浪线就是“来回变”
柜内总进线、单相 220V 回路、控制回路取电



三相交流电源 3AC / L1L2L3
前端标 3~。三根线在图上常画成 L1 / L2 / L3，也有标 U / V / W 或 R / S / T 的
主进线、电机主回路、配电柜母线



电流互感器 TA
一根线直接穿过一个圆环。穿孔的就是它，别跟变压器搞混
配电柜电流测量、电机的过流保护、电能计量



断路器 QF
开关符号旁边挂一个 x，x 就是“会自动脱扣”
总开关、各回路分路开关、电机主回路



熔断器 FU
矩形中间穿一条横线，就是熔丝
控制回路保护、仪表回路、变频器和软启动的前端



直流电源 DC
一长一短的平行线，长的是正极。多组平行线就是电池组
PLC 电源、传感器供电、指示灯、电磁阀线圈



变压器 T
两组绕组对着画，中间两条竖线是铁心。哪边接电源哪边就是一次侧
柜内控制变压器（380V 转 220V/110V）、隔离变压器、安全照明



电压互感器 TV
图形跟变压器一样，靠文字符号 TV 分开。一次侧常配熔断器
高压柜电压测量、进线电压监测、保护回路取电压



隔离开关 QS
刀片末端有个小圆圈，那是转轴。没有 x，说明它不会自动跳
进线隔离、检修位置、断路器前后做明显断开点

B 开关与触点

11 个



常开触点（动合） NO
中间空着 = 不通。这是梯形图里的画法，电气原理图是“一条断开的横线 + 一段斜线”
启动按钮、PLC 输入里的常开信号、自锁回路



转换触点（复合触点） CO
左边一根引线进去，右边两根引线出来。中间断开的动作是“连着切换”的，不经过断开状态
手自动切换、双回路互锁、转换开关内部



延时断开常闭触点 KT
先分辨常开还是常闭，再半圆标记的方向。两个信息都不能漏
停机后延时断电、冷却风机延时停止、断电保持



按钮（动断） SB
按钮的样子不变，触点从“空”换成“斜杠”，功能就反了
停止、暂停、保护回路里的手动断开点



行程开关 SQ
顶上多出一根斜着的“摆杆”，就是被撞的地方
行车两端限位、气缸终点检测、料仓上下限



常闭触点（动断） NC
多一道斜杠 = 反过来。这个斜杠认不出来，电路就整个读反了
停止按钮、急停、热继电器的保护触点



延时闭合常开触点 KT
半圆开口方向表示延时是在通电时发生还是断电时发生。各家图纸图例略有差异，以图纸首页图例为准
星三角启动的延时切换、顺启顺序控制、延时上料



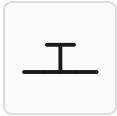
按钮（动合） SB
顶上那个横杠是手指按的位置，下面那个“桥”把断开的线路接通
启动、点动、复位



急停按钮 SB / ESTOP
比普通按钮宽出来一截的那个“帽”，就是它
设备本体、操作台、安全门、每个可能伤到人的位置



接近开关 SP
方框里画波浪线 = 无触点。它没有“摆杆”，因为根本不碰
高速计数、位置到位信号、转速检测、液位

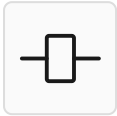


转换开关 SA

水平线是通的，上面多一根手柄横杠——能旋的都有这个杠
手/自动切换、本地/远程、正反转选择、多档调速

C 线圈与执行

9 个



线圈（通用） K / KM / KA

长方形就是线圈。读图先找它，再往回找控制它的触点
接触器线圈、中间继电器线圈、各类电磁驱动元件



接触器主触点（三极） KM

虚线是机械联动杆，说明这三组必须一起动
电机启停、大功率负载通断、星三角切换



三相异步电动机 M

圆圈里一个 M。三相的还会在旁边标注 3~
风机、水泵、传送带、压缩机、搅拌机



电磁阀 YV

方框里有斜线，是“阀体”的画法。电气图只关心它的线圈和通电状态
气缸控制、气动夹具、液压换向、自动线上的执行动作



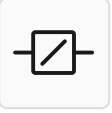
电加热器 EH

矩形 + 波浪 = 发热。发热元件一般还要配温度控制器一起看
烘箱、热风炉、管道伴热、水箱加热



时间继电器线圈 KT

长方形 + 半圆 = 带计时。不带半圆的就是普通线圈
延时启动、延时停止、顺序控制



热继电器（热元件） FR

矩形里一条斜线就是发热元件。它跟熔断器长得像，区别在熔断器是横线、它是斜线
电机过载保护、长期连续运行的设备



直流电动机 M / DC

下面那个“一长一短”，就是直流的记号
老式调速系统、卷绕设备、升降机构



电磁铁 / 电磁吸盘 YA

马蹄形那个 U 型就是它，公认好认
起重电磁吸盘、电磁夹具、电磁振动给料

D 测量与指示

9 个



电流表 PA

配电柜监测、电机负载判断、加热回路



电压表 PV

圆里 A 是电流表，圆里 V 是电压表，只有这一个字母的差别
进线电压监测、电源输出确认、控制回路



功率表 PW

能耗监测、设备负载率分析、能效改造前的能力评估



电能表 PJ

总表计量、车间分表、能耗考核、对外结算



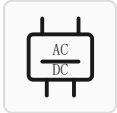
指示灯 HL

常规配色：绿=运行，红=停止或故障，黄=报警或注意，白/蓝=其他状态
运行/停止/故障状态、电源指示、位置到位



蜂鸣器 / 电铃 HA

故障报警、启动预告、设备运行提示



变频器 VFD / INV

方框里上下标 AC / DC —— 进去是交流，中间是直流，出来又是交流
风机水泵节能、传送带调速、多段速控制、软启动



软启动器 SST

方框里那条“斜坡”就是它的全部功能
大功率水泵、空压机、风机——启动电流冲击大的场合



编码器 ENC

圆里那条方波，就是它输出的脉冲
定位控制、速度闭环、长度计量、伺服系统

E 保护与接地

8 个



保护接地 PE

三横线越来越短，像倒过来的金字塔。线色是黄绿双色
柜体外壳、电机外壳、桥架、所有可能带电的金属



信号地 / 模拟地 AGND

空心三角 = 信号地。实心三角是数字地，用法不同
变送器信号负端、模拟量输入模块的公共端、称重与测温回路



漏电保护器 RCD

文字符号常直接标 RCD，也有标 QF 再注明带漏电
插座回路、手持电动工具、潮湿场所、有人的移动设备



热敏电阻 PTC

矩形上一条斜穿的线 = 阻值会变。热继电器是"靠电流"，它是"靠温度"
大功率电机绕组保护、变压器测温、轴承温度监测



机壳接地 E

一横线下面挂几道斜线，像一把梳子。跟 PE 那个"三横线"要分开记
变频器外壳、控制柜体、电缆桥架、金属线管



零序电流互感器 TA0

三根线穿一个环就是它。单根穿环的是普通电流互感器
漏电保护、绝缘监视、接地故障报警



浪涌保护器 SPD

一个间隙 + 一组接地符号。间隙就是它的核心
总进线柜、室外线路进户处、有变频器的柜子



刀熔开关 QS-FU

隔离开关的符号上，多挂了一个熔断器的矩形
配电柜分路、控制箱进线、老式配电盘的常见做法

F 连接与线缆

7 个



导线连接点 节点

有圆点才是连接。这一条记死，读图就不会错
所有分支、并联、公共母线上



端子 / 端子排 XT

一排空心小圆 = 端子排。它的编号是排故的入口
柜内到现场、跨柜连线、仪表回路



屏蔽电缆 STP

外面的椭圆是屏蔽层，下垂那条线是它的接地引线
编码器信号、模拟量信号、通信总线、变频器到电机的长线



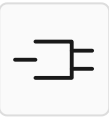
多芯电缆 YJV / RVV

外面一个圈，里面几根芯，就是它
动力配电、控制回路、柜到现场的连线



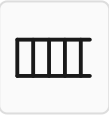
导线交叉（不连接）跨线

跟上一张图并排看：只差中间那个黑点
图纸上不可避免的走线交叉



插头 / 插座 XP / XS

一个半开口的框带两根出线，就是接插件
航空插头、传感器快接、相间连接、可移动设备的供电

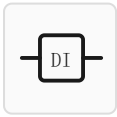


电缆桥架 CT

像梯子一样的格子就是桥架。图纸标注里的 CT 指的就是它
车间主线、相间连线、室外线路

G PLC 与信号

7 个



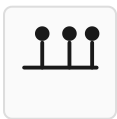
数字量输入 DI / X / I

三菱叫 X，西门子叫 I。名字不同，位置一样——都在输入侧
按钮、限位、液位开关、继电器触点



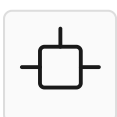
模拟量输入 AI

方框上面那条波浪线，就是"连续变化的量"
温度、压力、流量、液位、称重、变频器频率给定



公共端 COM / 0V

一根横线挂几个点，全都汇到一起——这就是"公共"
输入模块的 COM、输出模块的 COM、24V 电源的 0V



三线制传感器 PNP / NPN

NPN 输出低电平，PNP 输出高电平。换成相反的型号，PLC 就永远读不到信号
接近开关、光电开关、磁性开关、压力开关



数字量输出 DO / Y / Q

三菱叫 Y，西门子叫 Q。带箭头的那一侧就是输出
接触器线圈、指示灯、电磁阀、中间继电器



模拟量输出 AO

同样是波浪线，但带箭头出去，方向就是由内向外
变频器频率给定、调节阀开度、比例阀控制



通信总线 A / B · D+ / D-

两条平行线带分支挂点，就是总线。RS485 是 A/B 两根，网线是 D+/D- 两对
PLC 与变频器、触摸屏、智能仪表、远程 IO

文字符号代号表

图纸上元件旁边都会写字母加数字，比如 **KM1**、**FR2**。字母说明「这是什么」，数字说明「是第几个」。同一份图纸里数字不重复，所以 KM1 在全图上指的都是同一个接触器。

电源、变比与保护

代号	名称	图纸常见写法	一句话说明
L	相线（火线）	L1 / L2 / L3	主回路里带电的三根线
N	中性线（零线）	N	参与构成回路，本身也带电
PE	保护接地线	PE	黄绿双色，不参与导电，只走漏电
PEN	保护中性线	PEN	零线和地线合一，TN-C 系统
AC	交流	AC 220V / AC 380V	我们平时用的市电
DC	直流	DC 24V / VCC	开关电源输出、电池
G	发电机	G1	发电设备
T	变压器	T / TM / TC	控制变压器、隔离变压器
TA	电流互感器	TA1 / TA2 / CT	把大电流按比例变小
TV	电压互感器	TV1 / PT	把高电压按比例变低
QF	断路器	QF1 / QF2	过载加短路保护，跳了能再合
QS	隔离开关	QS1	拉出明显断点，不能带负荷操作
FU	熔断器	FU1 / FU2	一次性，烧了只能换
RCD	漏电保护器	RCD / QF 带漏电	漏电保护，插座回路常用 30mA
SPD	浪涌保护器	SPD / F	防雷与过电压，装在进线处

控制与执行

代号	名称	图纸常见写法	一句话说明
KM	接触器	KM1 / KM2	主回路通断，带自锁，控制电机
KA	中间继电器	KA1 / KA2	放大触点数量，做信号中继
KT	时间继电器	KT1 / KT2	带延时，通电或断电后动作
FR	热继电器	FR1 / FR2	电机过载保护
KS	速度继电器	KS	转速达到设定值后动作
KV	电压继电器	KV	电压过高或过低时动作
M	电动机	M1 / M2	三相异步电动机最常见
YA	电磁铁	YA / YB	电磁吸盘、电磁夹具
YV	电磁阀	YV1 / YV2	气路油路换向
EH	电加热器	EH1	发热元件，一般配温控器
SB	按钮	SB1 启动 / SB2 停止	手动操作，分常开常闭
SQ	行程开关	SQ1 / SQ2	机械撞块碰到才动作

代号	名称	图纸常见写法	一句话说明
SP	接近开关	SP1 / SQ3	不接触，感应式
SA	转换开关	SA1	旋钮式，多档位保持
HL	指示灯	HL1 / HL2	状态显示，看颜色区分
HA	蜂鸣器 / 电铃	HA	声响报警

测量、驱动与 PLC

代号	名称	图纸常见写法	一句话说明
PA	电流表	PA1	串在回路里测电流
PV	电压表	PV1	并接在被测两点之间
PW	功率表	PW / P	测有功功率
PJ	电能表	PJ / Wh	累计用电量，分账依据
VFD	变频器	VFD / INV / U	调速，进线 R/S/T，出线 U/V/W
SST	软启动器	SST	降低启动电流冲击
ENC	编码器	ENC / PG	位置与速度反馈
DI	数字量输入	X（三菱） / I（西门子）	开关量进 PLC
DO	数字量输出	Y（三菱） / Q（西门子）	开关量出 PLC
AI	模拟量输入	AIW / IW	连续量进 PLC，4-20mA 或 0-10V
AO	模拟量输出	AQW / QW	连续量出 PLC
COM	公共端	COM / 0V / M	一片信号共用的那根线
XT	端子 / 端子排	X1 / XT1	柜内到现场的转接点
XP / XS	插头 / 插座	XP1 / XS1	可插拔连接
R / RP	电阻 / 电位器	R1 / RP1	限流与调节
C	电容	C1	滤波与储能
PTC	热敏电阻	PTC / RT	温度监测与过热保护

最容易搞混的 6 组

不讲定义，只讲一件事：**一眼怎么分开**。每一组都是现场真实会栽的地方。

这一组	怎么一眼分开	认错会怎样
常开触点 NO / 常闭触点 NC	都是两条竖杠。中间空的是常开，多一条斜杠的是常闭。	整条逻辑读反。你以为按下去才通，实际它平时一直通着——"一上电设备就自己动"多半是这个。
熔断器 FU / 热继电器 FR	都是矩形。矩形里是横线的是熔断器，是斜线的是热继电器热元件。	把过载保护当成短路保护用。热继电器防不了短路，短路电流一来它来不及动作。
断路器 QF / 隔离开关 QS	都是开关形状。旁边有 × 的会自己跳，没有 × 的只是把电路断开。	拿隔离开关当断路器带负荷拉合，会拉弧、烧触头，严重时伤人。
行程开关 SQ / 接近开关 SP	看有没有那根斜出去的摆杆。有摆杆是要被撞的，没有的是感应式的。	去现场找错元件。以为要找撞块，实际上人家根本不碰。
电流互感器 TA / 电压互感器 TV	TA 是一根线穿一个环；TV 是两组绕组，跟变压器长得一样。	更麻烦的是接法记反：TA 二次不能开路，TV 二次不能短路。反了就出事。
线交叉有圆点 / 线交叉没圆点	一个小小的实心点。有它是连接，没有它就只是路过。	多接一条线或少接一条线，两种都是"设备不按预期动作"，而且很难查。

还有一组要单独说：同一个元件，在两种图里画法不同

最常见的误会就出在这。一个常开触点：
在电气原理图里 —— 是一条断开的横线，断口处伸出一段斜线。
在梯形图里 —— 是两条竖杠，中间留空。

它们指的是同一个东西，只是「图纸语言」不一样。看图之前先抬头确认手上这张是哪一种图，比背符号更有用。