

电气符号含义

如果是初次接触外方提供的图纸，你可能会被图纸上的各种元件编号搞得不知所云，其实这些编号是有标准的，无论是 TOSHIBA 还是 GE 设计的图纸，同样的一个元器件，其编号是不变的，如 87 就是代表差动继电器，51 就是代表过流继电器。这些编号实际上是遵循 IEEE Std C37.2—1996 标准，这种编号系统已用于各种接线图、手册和说明书中。参照右边的表格，你可以很容易地查到每个编号所代表的元件和功能，让你轻松成为读图高手！

1--master element

主要元件，是指控制开关等元件。它直接地或间接地通过保护继电器、延时继电器等中间元件，使设备投入或撤出运行。

注：本编号通常用于手动操作的元件，若某一电气或机务元件无其它功能编号可表示则也可使用本编号。

2--time-delay starting or closing relay

延时起动或闭合继电器，其功能是在切换程序或保护继电器系统动作之前或之后的任一时刻提供所希望的延时量。功能号 48，62，79 及 82 定义的除外。

3--checking or interlocking relay

校验或联锁继电器，在装置中，反映其它元件的工作位置或一些预定条件的元件，可用来确定一个工作程序是否继续进行，或停止或对一些元件的工作位置和一些预定条件进行校验。

4--master contactor

主接触器是一种由元件 1 及其相当的元件、中间继电器、保护元件等控制的元件。其工作是接通或断开必要的控制回路，以便在规定条件下使设备投入运行，或在其它条件和异常条件下，使之退出运行。

5--stopping device

停机元件是一种控制元件，主要用来使一台设备停止运转和退出运行。这一元件可手动或自动操作，但在发生异常情况时，它能闭锁电气功能(见元件 86 功能)

6--starting circuit breaker

启动断路器，其主要功能是在启动电压下将一台机器接入电源。

7--rate-of-change relay

变化速率继电器。当被测量的变化速率超过门限值时动作。元件 63 定义的除外。

8--control power disconnecting device

操作电源切断元件是一种隔离元件，如刀开关、断路器、或插入式熔丝等。用于将控制母线或设备与操作电源接通或断开。(操作电源中包括供给小型电机、加热器等设备的辅助电源。)

9--reversing device

反向元件用于实现电机磁场的反向或完成其它任何反向功能。

10--unit sequence switch

单元顺序开关用于变换顺序，使各个单元从多元设备中投入或撤出工作。

11--multifunction device

多功能元件。可完成 3 个或以上比较重要的功能，而这些功能只能由多个功能元件组合完成。该元件所有能完成的功能应在图纸、元件功能定义清单或继电器整定单中说明。

注：如果元件仅具有 2 个功能，则以这两个功能的编号表示。

12--overspeed device

超速元件通常是直接连接的速度开关，当电机超速时动作。

13--synchronous-speed device

同步速度元件，如离心速度开关、差频继电器、电压继电器、欠电源继电器、或任何形式的元件在接近电机的同步转速时工作。

14--underspeed device

欠速元件，当电机转速降低到低于给定值时动作。

15--speed or frequency matching device

速度或频率匹配元件，其功能是调整并保持一台电机或一个系统的速度或频率，使之与另一台电机或系统的速度或频率相等或接近。

16--not used

备用

17--shunting or discharge switch

分路或放电开关，用于接通或断开除电阻器外的任何器件，如电机的磁场绕组、电枢绕组、电容器和电抗器的分路。(本类器件不包括那些在电机起动过程中，有可能被用来作为分路用的器件 6 以及类似器件，同时也不包括切换电阻器用的器件)

18--accelerating or decelerating device

加速或减速元件，用来合闸使电机引起增速或减速的回路。

19--starting-to-running transition contactor

起动-运转转换接触器是一种能使电机由起动接线状态自动转换到运转接线状态的元件。

20--electrically operated valve

电气操纵阀是一种应用于流体管道上的电气操作控制和监测的阀门。(该阀门功能可用后缀字母说明)

21--distance relay

距离继电器，当回路的导纳、阻抗或电抗的增或减变化超出预定值时动作的继电器。

22--equalizer circuit breaker

均衡电流断路器用于多元装置中，接通或切断电机磁场的调节设备、断路器或其电源平衡装置。

23--temperature control device

温度控制元件，反应电机设备、介质的温度升高或降低的元件，当温度超过或低于预定值时动作。(以恒温器为例，当温度降到一预定值时，合上开关柜的加热器)

24--volts per hertz relay

电压/频率继电器。当电压与频率的比率超过或低于预定值时动作，该继电器具有瞬时或延时特性。

25--synchronizing or synchronism-check relay

同步或同期检查继电器。同步元件提供输出使两条回路在零相角差时闭合，它不一定具有电压及速度控制。同期检查继电器使两条回路在规定的电压、相差和频率内并列。

26--apparatus thermal device

设备热元件，当被保护设备或其它介质的温度超过或低于预定值时动作。

27--under voltage relay

欠电压继电器，当电压降至给定值时动作的元件。

28--flame detector

火焰检测器是监控燃气轮机或蒸汽锅炉等中心火焰的元件。

29--isolating contactor or switch

隔离接触器或开关,用于事故运行、维修、试验时将一回路与其它回路明显的隔离开来。

30--annunciator relay

信号继电器是一种非自动复归的元件,在保护元件动作时分别给出直观的显示兼可完成闭锁功能。

31--separate excitation device

他励元件,当起动时连接同步电机的并激磁场回路到他励磁场的电源,或使电源整流器的励磁回路和灭弧回路带电。

32--directional power relay

功率方向继电器,是在一给定的功率潮流方向达到某一预定值时动作,比如发动机失去原动力而变成电动机运行导致的逆功率。

33--position switch

位置开关,当此元件功能编号的主要元件或设备零部件的工作位置达到某一给定位置时接通或断开接触。

34--master sequence device

主程序元件,如电动操作的多节点开关、计算机程序元件等。当对一台设备进行起动、停止或其它顺序性切换操作时,利用它来确定该设备中主要元件的操作顺序。

35--brush-operating or slip-ring short-circuiting device

电刷或滑环短路元件可用来提起插入或移动电机的碳刷,或短路其滑环或用于使转向器接触或撤出。

36--polarity or polarizing voltage device

极性或极化电压元件。操纵或允许另一元件仅在预定的条件下投入工作,或用于检测设备中极化电压的出现。

37--undercurrent or underpower relay

欠电流或低功率继电器。当电流或功率潮流下降到某一预定值时动作的继电器。

38--bearing protective device

轴承保护元件。当轴承超温时或轴承在异常的机械振动时,如因过渡磨损而最终导致轴承温度过高时动作的继电器。

39--mechanical condition monitor

机械工况监控器是在设备发生异常机械工况条件下动作的元件,例如过大的振动、偏心膨胀冲撞、倾斜或密封损坏等,但不包括与轴承有关的元件 38 在内。

40--field relay

励磁继电器。当机组的励磁电流发生故障时,或低于给定值时动作,或当一台交流电机的电枢无功电流过大,而又显示异常低的磁场激磁时动作。

41--field circuit breaker

励磁断路器是接通或撤出一台电机励磁回路的工作元件。

42--running circuit breaker

运行断路器,其主要功能是在运行或操作电压下将一台电机与其电源接通,亦可用作接触器,将它与断路器或其它保护装置串接使用,主要用于频繁开、合操作的断路器。

43--manual transfer or selector device

手动转换或选择元件。转换控制回路,以便改变切换设备或其它元件的逻辑方式。

44--unit sequence starting relay

单元顺序起动继电器。是在单元设备故障时,或在上述单元异常工作时,起动下一有效单元工作的元件。

45--atmospheric condition monitor

大气条件监控器。当发生有破坏性的烟雾爆炸混合物、烟雾、火光等异常的大气条件时工作的元件。

46--rever-phase or phase-balance current relay

反相或相平衡电流继电器。当多相电流是反相序的，或不平衡的，其负序分量超过给定值时动作的继电器。

47--phase-sequence or phase-balance voltage relay

相序或相平衡电压继电器。在规定的相序多相电压的预定值条件下,当多相电压不平衡或负序电压超过预定值时动作的继电器。

48--incomplete sequence relay

操作顺序不全继电器。如果正常的起动运转或停机等顺序在预定的时间内，未正当地完成，它将使设备回复原态或断开位置，并加以闭锁。

49--machine or transformer thermal relay

电机或变压器的温度继电器。当电机的电枢及其它通电线圈部件的温度、电机或电源变压器的元件温度超过预定值时工作的继电器。

50--instantaneous overcurrent relay

瞬时过流继电器。在电流超过预定值时无内部延时而动作的元件。

51--ac time overcurrent relay

交流时限过流继电器是一种具有定时反时限特性的继电器，在交流回路电流超过预定值时动作。

52--ac circuit breaker

交流断路器。用于在正常条件下开合交流电源回路，或在故障紧急情况下断开电源回路的元件。

53--exciter or dc generator relay

励磁机或直流发电机继电器。促使发电机起动时建立起励磁或当电机电压已经建立且达到某一定值时动作的继电器。

54--turning gear engaging device

盘车装置啮合元件。可电气操作、控制或监视的元件，使盘车装置与电机轴啮合或脱开。

55--power factor relay

功率因数继电器。交流回路中当功率因数超过或低于给定值时工作的继电器。

56--field application relay

励磁继电器。自动控制交流电机励磁机在滑差曲线某一预定点的继电器。

57--short-circuiting or grounding device

短路或接地元件。反映自动或手动方法对一个回路短路或接地的一种一次电路切换元件。

58--rectification failure relay

整流故障继电器。电源整流器不能正常触发导通或闭锁时动作的元件。

59--overvoltage relay

过电压继电器。输入电压超过给定值时动作的继电器。

60--voltage or current balance relay

电压或电流平衡继电器。在两个回路之间的电压或电流输入、输出差值超过给定值工作的继电器。

61--density swith or sensor

密度开关或探头。当密度或密度变化率达到给定值时动作的元件。

62--time-delay stopping or opening relay

延时停机或开机继电器是一种延时继电器，在一个自动顺序或保护继电器系统中，与关闭、停机、开机的启动元件协同工作。

63--pressure switch

压力开关。当压力或压力的变化率达到给定值时动作。

64--ground detector relay

接地检测继电器。在电机或其它设备对地绝缘发生故障时动作的继电器。

注：本功能不适用于中性点接地的电力系统中与电流互感器二次回路连接的元件，此时可用过流元件加上后缀 G 或 N 表示，比如 51N 代表位于电流互感器二次中性点的交流时限过流继电器。

65--governor

调速器。由液压、电气或机械操作方式组合的控制设备，为原动机的起动、维持速度或负载或停机目的，调节流向原动机的水、蒸汽或其它介质的流量。

66--notching or jogging device

多级式启动元件的功能是：对一台装置或设备只允许它按规定的动作次数动作，或允许该装置在规定的时间内按规定的次数互相连续动作。此外它也能周期性的或按规定的间歇时间对一个电路进行激发，还可用来对电机在低速时进行间歇加速或反复启动，以便进行机械位置的调整。

67--ac directional over current relay

交流方向过流继电器。在预定的方向，交流电流给定值下工作的继电器。

68--blocking or "out-of-step" relay

闭锁或失步继电器。在预定条件下，输电线路或其它设备发生外部故障时，发出跳闸指令，或在失步条件下及发生功率摇摆时，配合其它元件对跳闸和重合闸回路进行闭锁。

69--permissive control device

许可控制元件。通常是具有两个位置，在其中一个位置时，允许断路器合闸或设备投入运行，而在另一位置时防止断路器或设备被操作。

70--rheostt

变阻器是一种电阻能变化的元件。电气回路中，它是电动操作或带有辅助开关、位置开关、限位开关等其它电气附件。

71--level switch

液位开关。当液位或液位变化率到达给定值时动作。

72--dc circuit breaker

直流断路器。在正常工况下用作直流电源回路的开合闸，或在故障紧急情况下遮断该回路。

73--load-resistor contactor

负荷电阻接触器。可用于电力回路中串入或旁路掉一级负荷限流电阻、分流电阻或负荷显示电阻，也可用在电路中投切加热器、照明灯以及投切电源整流器或其它电机的再生负荷电阻。

74--alarm relay

报警继电器。与编号为 30 的信号继电器有所不同，它用于操作视听报警器。

75--position changing mechanism

位置变换机构。将设备中的主要部件从一个位置移到另一位置的机构，例如将一台可移动的断路器单元的投入位置、撤出位置和试验位置进行变换。

76--dc overcurrent relay

直流过流继电器。在直流回路中，当电流超过给定值时动作的继电器。

77--telemetry device

遥测元件。当作为发射机时，将被测量转换成电气信号传输到远方。当作为接收机时，将收到的电气信号转换成原始的被测量。

78--phase-angle measuring relay

相角测量继电器。在二种电压、二种电流或电流和电压之间，在预定的相角间工作的继电器。

79--reclosing relay

重合闸继电器。是控制交流断路器自动重合闸和闭锁的继电器。

80--flow switch

流量开关。在给定的流量值或流量变化率条件下动作的开关。

81--frequency relay

频率继电器。当电气量的频率或频率变化率达到预定值时动作。

82--dc load-measuring reclosing relay

直流重合闸继电器。控制直流断路器自动合闸或重合闸的继电器，通常与负载回路的工作情况有关。

83--automatic selective control or transfer relay

自动选择控制或转换继电器。在一台设备的某些电源或工况之间自动选择，或自动完成转换操作的继电器。

84--operating mechanism

操作机构。是一套完整的电气机构或伺服机构，它包括操作电动机、操作线圈、位置开关等，可用于操作带元件功能编号的分接开关、感应调压器或任何类似设备。

85--carrier or pilot-wire relay

载波或导引线继电器。是由用于继电保护的通讯媒体传输或接收的信号操作或控制的继电器。

86--lockout relay

闭锁继电器。使有关设备或元件跳闸并保持锁住状态，直到运行人员就地或远方复归。

87--differential protective relay

差动保护继电器。在二种电流或其它电量相比较中，在其百分数、相角或其它数量出现差异时动作。

88--auxiliary motor or motor generator

辅助电动机或电动发电机组。是一种用来操作如泵、鼓风机、励磁机、旋转式电磁放大器等辅助设备的元件。

89--line switch

线路开关。作负荷开关用，或用作交直流电力线路的隔离开关。（本功能编号仅当开关是电动操作或带有辅助开关、电磁锁等附件时使用）

90--regulating device

调节元件。在电机联络线或其它设备的某一给定值或给定极限之间对电压、电流、频率、速度、速率、温度或负载起调节一种或多种量的功能。

91--voltage directional relay

电压方向继电器。当断开的断路器或接触器的两端电压超过给定值并与给定方向一致时动作的继电器。

92--voltage and power directional relay

电压和功率方向继电器。当两个回路之间的电压差值超过给定值并与预定方向一致时，允许或使这两个回路并列，而当两个回路间功率潮流在相反方向超过给定值时，则使这两个回路彼此解列的继电器。

93--field-changing contactor

磁场变换接触器。对一台发电机的励磁值进行按级升降操作的元件。

94--tripping or trip-free relay

跳闸或自动跳闸继电器。期功能是使断路器、接触器或设备进行跳闸，或允许由其它元件立即进行跳闸，并防止断路器跳闸后立即重合闸，即使断路器的合闸回路仍保持闭合状态，它也应自动地断开。

95-99--

为那些已指定的功能编号 1~94 所不适用的各个单独安装的设备所专用。

DEVICE PERFORMING MORE THAN ONE FUNCTION

多于一种功能的元器件编号方式。当一种元器件在一台设备中能完成二种比较重要的功能，因此就要能把该二种功能都加以说明，可用双功能编号和名称方式来完成。例如 50/51，瞬时和带时限过流继电器。

SUFFIX NUMBERS

后缀编号。同一设备中，若有二个或二个以上元件具有相同的功能编号和后缀字母，则可用后缀编号方式来区分。例如 52X-1,52X-2,52X-3。

SUFFIX LETTERS

后缀字母。根据不同的 • 使用目的，后缀字母可随同元件功能编号配合使用。