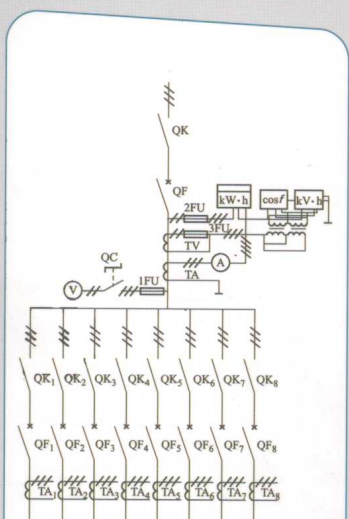
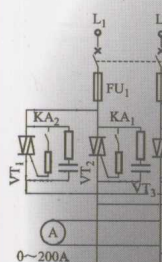
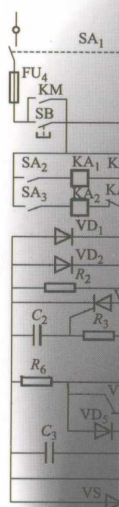
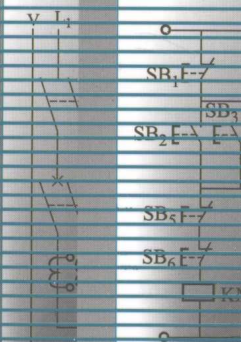


电工识图

宋昌才 主编



化学工业出版社

看图学艺·职业篇

电 工 识 图

宋昌才 主 编

刘玉华 朱 莉 陈 山 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

前 言

随着我国工业及农业的迅速发展，各种电气设备日益增加。对一名电工而言，特别是初次从事电工作业的人员，不可避免地要接触到各种各样的电气设备线路图。目前，电气线路越来越复杂，技术含量也越来越高，如果电工看不懂电气线路图，在实际工作中将无从下手。因此，能看懂电气线路图是电工必备的基础知识。鉴于此，编写《电工识图》奉献给广大读者，以便迅速提高广大电气技术人员和电气工人的技术水平，更好地服务社会。

本书主要介绍电工识图基本知识，电气原理图识图方法，怎样看电路接线图，常用电工测量仪表及其接线线路，普通低压配电屏接线线路简介，常用电气控制电路图识读，供电系统电气图识读，常用典型电路图识图示例。在编写过程中，强调突出实用、涉及面广的特点，尽可能多地介绍工作中可能遇到的各种类型图。

本书由江苏大学工业中心宋昌才主编，江苏大学电气学院刘玉华、朱莉、陈山担任副主编；南通农业职业技术学院机电工程系刘志刚、金美琴、沈晶晶参加了部分章节的编写，江苏大学李长生博士生导师、李金伴教授主审。

本书在编写过程中参阅了相关书籍，在此向有关作者表示衷心的感谢。

书中不足之处在所难免，敬请专家和读者指正。

编 者

2009 年 8 月

目 录

第 1 章 电工识图基本知识	1
1.1 电气图的基本构成	1
1.2 电气符号	3
1.3 电气图的分类	16
1.4 电气图的表示方法	19
1.5 电气识图的基本要求和基本步骤	31
1.6 电气制图国家标准的一般规定	34
第 2 章 电气原理图识图方法	38
2.1 电气原理图中的主电路和辅助电路	38
2.2 看电路原理图的步骤和方法	38
2.3 电路中的基本保护环节、自锁环节、互锁环节	41
2.4 常用电动机控制电路的识图	44
第 3 章 怎样看电路接线图	60
3.1 看电路接线图常识	60
3.2 看电路接线图的方法和步骤	63
3.3 识电路接线图实例	64
3.4 怎样看控制器的展开图	87
3.5 怎样看转换开关和主令控制器展开图	95
3.6 实际电路接线方法	105
第 4 章 常用电工测量仪表及其接线线路	108
4.1 电压表和电流表的使用方法和接线方法	108
4.2 电度表的接线方法	112
4.3 电流表、电压表、电度表联合接线线路	121
4.4 万用表的内部接线及使用方法	125
第 5 章 普通低压配电屏接线线路简介	127
5.1 普通小型低压配电屏接线线路	127
5.2 普通中型低压配电屏接线线路	130
5.3 普通大型低压配电屏接线线路	135
5.4 信号电路图	140

第 6 章 常用电气控制电路图识读	142
6.1 工厂常用电气控制电路	142
6.2 电气控制电路图中基本环节的识读	146
6.3 常用机床控制电路	158
第 7 章 供电系统电气图识读	180
7.1 高低压供电系统概述	180
7.2 供电系统主接线图	185
7.3 供电系统二次电气图	197
第 8 章 常用典型电路图识图示例	212
8.1 电动机控制电路图识读示例	212
8.2 电气设备电路图识读示例	218
8.3 电子电路识图示例	222
8.4 PLC 梯形图识读示例	227
参考文献	232

第1章 电工识图基本知识

在实际工作中，读懂电路图并不是很难，只要掌握识图的基本方法和基本知识，熟记电路图中各电气符号所代表的电气设备与元器件，并对实际控制元件的动作原理和结构进行了解，读懂电路图还是比较容易的。为此，本章先介绍电气图的基本构成、电气符号、电气图的分类、电气图的表示方法、电气识图的基本要求和基本步骤、电气制图国家标准的一般规定等方面的知识。

1.1 电气图的基本构成

1.1.1 电气图的组成

电气图一般由电路接线图、技术说明、主要电气设备（或元件）明细表和标题栏四部分组成。

1.1.1.1 电路及电路图

（1）电路

由电源、负载、控制元件和连接导线组成的能实现预定功能的闭合回路称为电路。电路通常分为两类：主电路和副电路（又称一次回路和二次回路）。主电路是电源向负载输送电能的电路，即发、输、变、配、用电能的电路，它通常包括发电机、电力变压器、各种开关、互感器、接触器、母线、导线及电力电缆、熔断器、负载（如电动机、照明及电热设备）等。副电路是为保证主电路安全、正常、经济合理运行而装置的控制、保护、测量、监察、指示电路，它一般包括控制开关、继电器、脱扣器、测量仪表、指示灯、音响灯光信号设备等。

主、副电路中的电气设备分别称为一次设备和二次设备。电流互感器 TA 和电压互感器 TV 的一次侧装接在主电路，二次侧接继电器和测量仪表，因此，它们属于一次设备，但在主、副电路图中应分别画出一、二次侧接线。熔断器 FU 在主、副电路中都有应用，按其所装设的电路不同，分别归属于一、二次设备。避雷器 F 虽然是保护（防雷）设备，但由于并联在电路中，因此它属于一次设备。

（2）电路图

用国家统一规定的电气图形符号和文字符号表示电路中电气设备（或元器件）相互连接顺序的图形称为电路图。

关于电路图的概念将在本章 1.4 节中详细阐述。

1.1.1.2 技术说明

技术说明或技术要求,用以注明电路接线图中有关要点、安装要求及未尽事项等。其书写位置通常是:主电路(一次回路)图中,在图面的右下方,标题栏的上方;副电路(二次回路)图中,在图面的右上方。

1.1.1.3 主要电气设备(或元件)明细表

主要电气设备(或元件)明细表用以注明电路接线图中电路主要电气设备(或元件)的代号、名称、型号、规格、数量和说明等,它不仅便于识图,而且是订货、安装时的重要依据。

明细表的书写位置通常是:主电路图中,在图面的右上方,由上而下逐项列出;副电路图中,在图面的右下方,标题栏之上,自下而上逐项列出。

1.1.1.4 标题栏

标题栏在图面的右下角,标注电气工程名称、设计类别、设计单位、图名、图号、比例、尺寸单位及设计人、制图人、描图人、审核人、批准人的签名和日期等。

标题栏是电气图的重要技术档案,各栏目中的签名人对图中的技术内容承担相应责任。识图时首先应看标题栏。

此外,有些涉及相关专业的电气图样,紧接在标题栏左侧或图框线以外的左上方,列有会签表,由相关专业(如电气、土建、管道等)技术人员会审认可后签名,以便互相统一协调、明确分工及责任。

1.1.2 电气图的主要特点

电气图与机械图、建筑图、地形图或其他专业的技术图相比,具有一些明显不同的特点。

① 简图是电气图的主要表达形式。如上所述,电气图的种类是很多的,但除了必须标明实物形状、位置、安装尺寸的图(如电气设备布置平面图、立面图等)外,大量的图都是简图,即仅表示电路中各设备、装置、元器件等的功能及连接关系的图。简图具有以下特点。

a. 各组成部分或元器件用电气图形符号表示,而不具体表示其外形、结构及尺寸等特征。

b. 在相应的电气图形符号旁标注文字符号、数字编号(有时还要标注型号、规格等)。

c. 按功能和电流流向表示各装置、设备及元器件的相互位置和连接顺序。

d. 没有投影关系,不标注尺寸。

应当指出的是,“简图”是一种术语,而不是简化图、简略图的意思。之所以称为简图,是为了与其他专业技术图的种类、画法加以区别。

② 元件和连接线是电气图的主要表达内容。如前所述,电路通常是由电源、负载、控制元件和连接导线四部分组成的。如把各电源设备、负载设备和控制设备

都看成元件,则各种电气元件和连接线就构成了电路,这样,在用来表达各种电路的电气图中,元件和连接线就成为主要表达内容了。

③ 图形符号、文字符号是组成电气图的主要要素。电气图中大量用简图表示。而简图主要是用国家统一规定的电气图形符号和文字符号绘制出来的,因此,电气图形符号和文字符号大大简化了绘图,它是电气图的主要组成成分和表达要素。

图形符号、文字符号与项目代号、数字编号以及必要的文字说明相结合,不仅构成了详细的电气图,而且对读图时区别各组成部分的名称、功能、状态、特征、对应关系和安装位置等大有用途。

④ 电气图中的元件都是按正常状态绘制的。所谓“正常状态”或“正常位置”,即电气元件、器件和设备的可动部分表示为非激励(未通电、未受外力作用)或不工作的状态或位置,例如:继电器和接触器的线圈未通电时触头所在的未动作的位置;断路器、负荷开关、隔离开关、刀开关等的断开位置;带零位的手动控制开关的操作手柄的零位;行程开关的非工作状态或位置;事故、备用、报警等开关在设备、电路中正常使用或正常工作的位置。

对于发、输、变、配、供电系统的电气图,应按照实际设计,把备用的电源、线路、变压器以及与之配套的开关设备等都一一表达出来。

⑤ 电气图往往与主体工程及其他配套工程的图有密切关联。电气工程通常同主体工程(土建工程)及其他配套工程(如机械设备安装工程、给排水管道、采暖通风管道、广播通信线路、道路交通、蒸气及煤气管道等)配合进行,电气装置及设备的布局、走向、安装等必然与此密切相关。因此,电气图,尤其是电气位置图(布置图),与土建工程图、管道工程图等不可分割的联系。电气图不仅要根据有关土建、机械、管道图,按要求及尺寸来布置,而且要符合国家有关设计规程和规范要求(如安全、防爆、防雷、防闪络等)。

1.2 电气符号

电气符号包括图形符号、文字符号和回路标号三种。各种电路图都是用这些电气符号表示电路的构成、功能、设备相互连接顺序、相互位置及工作原理的。因此,必须了解(对常用的应掌握)电气符号的含义、标注原则和使用方法,才能看懂电路图。

1.2.1 图形符号

通常用于图样或其他文件,以表示一个设备或概念的图形、标记或字符,统称为图形符号。

1.2.1.1 图形符号的含义和组成

图形符号通常由基本符号、一般符号、符号要素和限定符号等组成。

(1) 基本符号

基本符号用以说明电路的某些特征，而不表示独立的电器或元件，例如“—”、“~”分别表示直流、交流；“+”、“-”用以表示直流电的正、负极；“N”表示中性线等。

(2) 一般符号

一般符号是用以表示一类产品或此类产品的特征的一种通常很简单的符号，如“○”为电机的一般符号；“□”是线圈的一般符号。

(3) 符号要素

一种具有确定意义的简单图形，必须同其他图形组合，以构成一个设备或概念的完整符号称为符号要素，例如，图 1-1(a) 示出了构成电子管的四个符号要素，即管壳、阳极、阴极和栅极，它们虽有确定的含义，但一般不能单独使用，通过不同形式组合，构成多种不同的图形符号。

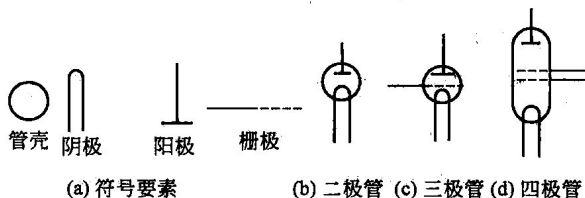


图 1-1 符号要素及组合示例

(4) 限定符号

用以提供附加信息的一种加在其他符号上的符号，称为限定符号，一般不能单独使用。

限定符号按电流和电压、可变性（有内在的和非内在的）、力和运动的方向、（能量、信号）流动方向、特性量的动作相关性（指设备、元件与整定值或正常值相比较的动作特性，如“>”、“<”等）及材料等分为多种类型。限定符号的应用使图形符号更具有多样性，见图 1-2。

以上四种符号中，一般符号及限定符号最为常用。

1.2.1.2 图形符号的分类

按照表示的对象及用途不同，图形符号分为电气图用图形符号及电气设备用图形符号两大类，分别由国家标准 GB 4728 和 GB 5465 作出规定。

电气图用图形符号种类繁多，在 GB 4728 中将其分为十类。

- ① 导线和连接器件。
- ② 无源元件。
- ③ 半导体管和电子管。
- ④ 电能的发生和转换元件。
- ⑤ 开关、控制和保护装置。

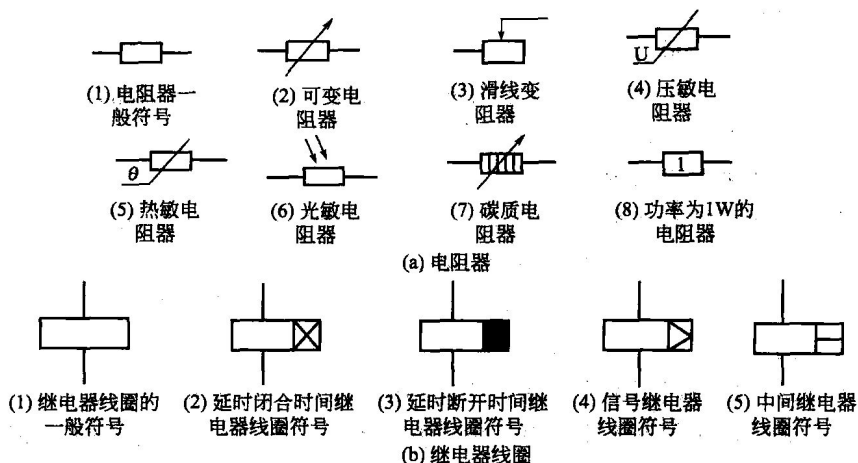


图 1-2 限定符号应用示例

- ⑥ 测量仪表、灯和信号器件。
- ⑦ 电信：交换和外围设备。
- ⑧ 电信：传输。
- ⑨ 电力、照明和电信布置。
- ⑩ 二进制逻辑单元、模拟单元等。

GB 5465《电气设备用图形符号》将设备用图形符号分为六个部分。

- ① 通用符号。
- ② 广播、电视及音响设备符号。
- ③ 通信、测量、定位符号。
- ④ 医用设备符号。
- ⑤ 电化教育符号。
- ⑥ 家用电器及其他符号。

电气图用图形符号是构成电气图的基本单元，是应用最为广泛的图形符号。电气设备用图形符号则主要适用于各种类型的电气设备或电气设备的部件上，使操作人员了解其用途和操作方法，其主要用途为识别、限定、说明、命令、警告和指示等。

电气设备用图形符号与电气图用图形符号大多是不同的，有的虽然符号相同，但含义却大不相同，例如变压器的图形符号，两者在形式上是相同的，但电气图中变压器符号表示电路中的一类变压器设备，担负变压功能；而电气设备用图形符号中的变压器符号则表示电气设备可通过变压器与电力线相连接的开关、控制器、连接器或端子相接，也可用于变压器包封或外壳上，还有的用于平面布置图上，表示变压器的安装位置。

电气设备用图形符号必须按一定比例绘制，必须按比例放大或缩小。

1.2.1.3 图形符号的应用

(1) 图形符号表示规则

图形符号均按未通电、无外力作用的“正常状态”表示，例如，开关未合闸；继电器、接触器的线圈未通电；按钮未按下等。

(2) 尽可能采用优选图形符号

某些设备或元件有几个图形符号，在选用时应尽可能采用优选型，尽量采用最简单的形式，在同类图中使用同一种形式，如三相电力变压器、DS-110 (120) 系列时间继电器、GL-11 (15、21、25) 型电流继电器的图形符号。

(3) 突出主次

为了突出主次或区别不同用途，相同的图形符号允许采用不同的大小、不同的图线宽度来表示，例如电力变压器与电压互感器、发电机与励磁机、主电路与副电路、母线与一般导线等。

(4) 三相及同类设备、元件的表示

同一电气设备的三相及同类电气设备或元件的图形符号应大小一致、图线等宽、整齐划一、排列匀称。

(5) 符号的绘制

电气图用图形符号是按网格绘制的，但网格并不与图形符号同时示出。一般情况下，图形符号可直接用于绘图，但在计算机辅助绘图系统中使用图形符号时，应符合相应的规定（例如，符号应设计成能用于特定模数 M 的网格系统中，使用的模数 M 为 2.5mm）。凡成矩形的符号（如熔断器、避雷器、电阻器等），长宽比以 2:1 为宜。

1.2.2 文字符号

文字符号用于标明电气设备、装置和元器件的名称、功能、状态及特征，一般标注在电气设备、装置和元器件之上或旁边。

文字符号还有为项目代号提供种类和功能的字母代码、为限定符号与一般图形符号配合使用而派生新图形符号的作用。

1.2.2.1 文字符号的组成

电气技术中的文字符号分为基本文字符号和辅助文字符号两类，基本文字符号又分为单字母符号和双字母符号。国家标准 GB 7159—87《电气技术中的文字符号制定通则》对此作了规定。

电气设备常用基本文字符号及辅助文字符号分别见表 1-1 及表 1-2。

(1) 基本文字符号

① 单字母符号。单字母符号是将各种电气设备、装置和元器件分为 23 个大类，每个大类用一个字母符号（拉丁字母中除去“I”、“O”和“J”）来表示的。

表 1-1 电气设备常用基本文字符号 (GB 7159—87)

设备、装置和元器件种类	名 称	单字母符号	双字母符号
组件 部件	分离元件、放大器	A	
	激光器		
	调节器		
	本表其他地方未规定的组件、部件		
	电桥		AB
	晶体管放大器		AD
	集成电路放大器		AJ
	磁放大器		AM
	电子管放大器		AV
	印制电路板		AP
	抽屉柜		AT
	支架盘		AR
非电量到电量变换 器或电量到非电量 变换器	热传感器	B	
	热电池		
	光电池		
	测功计		
	晶体换能器		
	送话器		
	拾音器		
	电喇叭		
	耳机		
	自整角机		
	旋转变压器		
	模拟和多级数字变换器或传感器		BP
	压力变换器(用作指示和测量)		BQ
	位置变换器		BR
	旋转变换器(测速发电机)		BT
电容器	温度变换器		BV
	速度变换器		
电容器	电容器	C	
二进制元件 延迟器件 存储器件	数字集成电路和器件	D	
	延迟线		
	双稳态元件		
	单稳态元件		
	磁芯存储器		
	寄存器		
	磁带记录机		
其他元器	盘式记录机	E	
	本表其他地方未规定的器件		EH
	发热器件		EL
	照明灯		EV
保护器件	空气调节器	F	
	过电压放电器件;避雷器		
	具有瞬时动作的限流保护器件		FA
	具有延时动作的限流保护器件		FR

续表

设备、装置和元器件种类	名 称	单字母符号	双字母符号
保护器件	具有延时和瞬时动作的限流保护器件		FS
	熔断器		FU
	限电压保护器件		FV
发生器 发电机 电源	旋转发电机	G	
	振荡器		GS
	发生器		GS
	同步发电机		GA
	异步发电机		GB
	蓄电池		GF
	旋转式或固定式变频器		
信号器件	声响指示器	H	HA
	光指示器		HL
	指示灯		HL
继电器 接触器	瞬时接触继电器	K	KA
	瞬时有无继电器		KA
	交流继电器		
	闭锁继电器(机械闭锁或永磁铁式有无继电器)		KL
	双稳态继电器		KL
	接触器		KM
	极化继电器		KP
	簧片继电器		KR
	延时有无继电器		KT
	逆流继电器		KR
电感器 电抗器	感应线圈	L	
	线路陷波器		
	电抗器		
电动机	电动机	M	
	同步电动机		MS
	可作发电机或电动机用的电机		MG
	力矩电动机		MT
模拟元件	运算放大器	N	
	混合模拟/数字器件		
测量设备 试验设备	指示器件	P	
	记录器件		
	积算测量器件		
	信号发生器		PA
	电流表		PC
	计数器(脉冲)		PJ
	电能表		PS
	记录仪器		PT
	时钟、操作时间表		PV
	电压表		
电力电路的开关器件	断路器	Q	QF
	电动机保护开关		QM
	隔离开关		QS

续表

设备、装置和元器件种类	名 称	单字母符号	双字母符号
电阻器	电阻器	R	
	变阻器		
	电位器		RP
	测量分路器		RS
	热敏电阻器		RT
	压敏电阻器		RV
控制、记忆、信号电路的 开关器件选择器	拨号接触器	S	
	连接极		
	控制开关		SA
	选择开关		SA
	按钮开关		SB
	机电式有或无传感器(单级数字传感器)		SL
	液体标高传感器		SP
	压力传感器		SQ
	位置传感器(包括接近传感器)		
	转数传感器		SR
	温度传感器		ST
变压器	电流互感器	T	TA TC
	控翻电路电源用变压器		TM
	电力变压器		TS
	磁稳压器		TV
	电压互感器		
调制器 变换器	鉴频器	U	
	解调器		
	变频器		
	编码器		
	变流器		
	逆变器		
	整流器		
	电报译码器		
电子管 晶体管	气体放电管	V	
	二极管		VD
	晶体管		VT
	晶闸管		VT
	电子管		VE
	控制电路用电源的整流器		VC
传输通信 波导 天线	导线	W	
	电缆		
	母线		
	波导		
	波导定向耦合器		
	偶极天线		
	抛物天线		
端子 插头	连接插头和插座	X	
	接线柱		

续表

设备、装置和元器件种类	名 称	单字母符号	双字母符号
插座	电缆封端和接头 焊接端子板 连接片 测试插孔 插头 插座 端子板		XB XJ XP XS XT
电气操作的机械器件	气阀 电磁铁 电磁制动器 电磁离合器 电磁吸盘 电动阀 电磁阀	Y	YA YB YC YH YM YV
终端设备 混合变压器 滤波器 均衡器 限幅器	电缆平衡网络 压缩扩展器 晶体滤波器 网络	Z	

表 1-2 电气设备常用辅助文字符号

名 称	文字符号	名 称	文字符号	名 称	文字符号
电流	A	输入	IN	不接地保护	PU
模拟	A	增	INC	记录	R
交流	AC	感应	IND	右	R
自动	A、AUT	左	L	反	R
加速	ACC	限制	L	红	RD
黑	BK	低	L	复位	R、RST
蓝	BL	闭锁	LA	备用	RES
向后	BW	主	M	运转	RUN
控制	C	由	M	信号	S
顺时针	CW	中间线	M	启动	ST
逆时针	CCW	手动	M、MAN	置位、定位	S、SET
延时(延迟)	D	中性线	N	饱和	SAT
差动	D	附加	ADD	步进	STE
数字	D	可调	ADJ	停止	STP
降	D	辅助	AUX	同步	SYN
直流	DC	异步	ASY	温度	T
减	DEC	制动	B、BRK	时间	T
接地	E	断开	OFF	无噪声(防干扰)接地	TE
紧急	EM	闭合	ON	真空	V
快速	F	输出	OUT	速度	V
反馈	FB	压力	P	电压	V
正、向前	FW	保护	P	白	WH
绿	GN	保护接地	PE	黄	YE
高	H	保护接地与中性线共用	PEN		

② 双字母符号。为易于区分而采用的双字母符号,由一个表示大类的单字母与另一个字母组成,单字母在前,另一个字母在后,如互感器属变压器“T”大类,其单字母符号是“T”,而电流互感器用“TA”,电压互感器用“TV”表示;又如指示灯属信号器件“H”大类,而红色指示灯用 HR,绿色指示灯用 HG 以示区分。

(2) 辅助文字符号

辅助文字符号是用于表示电气设备、装置和元器件、线路的功能、状态、特征及位置的,如“ST”表示启动,“STP”表示停止;“ON”表示闭合,“OFF”表示断开;“RD”表示红色,“GN”表示绿色;“H”、“L”分别表示高、低等。

1.2.2.2 文字符号的使用

电气技术文字符号并不适用于各类电气产品的型号编制与命名。

文字符号采用拉丁字母大写正体书写,一般应优先采用单字母符号。只有为了较详细、具体地标注电气设备、装置和元器件时,才采用双字母符号。

辅助文字符号既可与单字母符号组成双字母符号,如“KA”表示电流继电器,“MS”表示同步电动机,也可以单独使用,如“N”表示中性线,“PEN”表示保护接地与中性线共用(简称保护中性线)。

1.2.3 项目代号

在电气电路图上常用一个图形符号表示的基本元器件、部件、组件、功能单元、设备、系统等,称为项目。项目有大有小,可能相差很多,大至电力系统、成套配电装置、发电机以及变压器,小至电阻器、端子、连接片等,都可以称为项目。

项目代号是用以识别图形、表图、表格中和设备上的项目种类,并提供项目的层次关系、实际位置等信息的一种特定代码。由项目代号可以将不同的图或其他技术文件上的项目与实际设备中的该项目一一对应联系起来,如某一有功电能表(旧称电度表)PJ1,在计量2号线路W2中,线路W2在5号高压开关柜内,而开关柜的种类代号为A,因此,这一有功电能表的项目代号全称为“=A5-W2-PJ1”,其第3号接线端子则应称为“=A5-W2-PJ1:3”,或简称为“=A5-W2PJ1:3”;又如某照明灯的项目代号为“=\$5+201-E3:2”,则表示5号车间变电所201室3号照明灯的2号端子。

项目代号应符合国家标准《电气技术中的项目代号》(GB 5094—85)和《电气技术中的文字符号制订通则》(GB 7195—87)的有关规定。否则,应在图样或说明书中特别注明。

项目代号是由拉丁字母、阿拉伯数字及特定的前缀符号按照一定规则组合而成的。一个完整的项目代号包括四个代号段,其名称及前缀符号见表1-3。

表 1-3 分段名称及前缀符号

分 段	名 称	前缀符号	分 段	名 称	前缀符号
第一段	高层代号	=	第三段	种类代号	—
第二段	位置代号	+	第四段	端子代号	:

图 1-3 为某 10kV 线路过电流保护的项目代号结构、前缀符号及其分解图。

(1) 高层代号

系统或设备中任何较高层次（对给予代号的项目而言）项目的代号，称为高层代号，如电力系统、变电所、电力变压器、电动机、启动器等。

由于各类子系统或成套配电装置、设备的划分方法不同，某些部分对其所属的下一级项目就是高层，例如，电力系统对其所属的变电所、电力系统的代号为高层代号，但对此变电所中某一开关（如高压断路器）的项目代号，则该变电所代号为高层代号。故高层代号具有项目总代号的含义，其命名是相对的，只能根据需要命名，但要在图样中加以说明。

(2) 位置代号

项目在组件、设备、系统或建筑物中的实际位置的代称为位置代号。

位置代号通常由自行规定的拉丁字母及数字组成。在使用位置代号时，应画出表示该项目位置的示意图，如图 1-4 为某机械厂的中央控制室，内有控制屏、操作电源屏及继电保屏等三列，各列用拉丁字母表示，各屏用数字表示，则位置代号用字母和数字的组合表示，如 B 列屏的第 3 号控制屏的位置代号表示为“+B+3”，它安装在 202 室，则全称表示为“+202+B+3”，可简化表示为“+202B3”。

(3) 种类代号

用以识别项目种类的代称为种类代号。项目种类是将各种电气元件、器件、设备、装置等，根据其结构和在电路中的作用来分类的，相近的项目归为同类，常用单字母符号命名，见图 1-3(a)。

① 种类代号的表达方法。种类代号通常有三种表达方法。一是由字母代码和数字组成，如-A3、-T2、-K5、-R1 等。这是运用最多、最直观和最容易理解的表示方法。其中，字母代码为规定的文字符号（单字母、双字母或辅助字母符号，一般用单字母符号），例如，某 2 号线路 W2 保护的第 3 个继电器可表示为“=W2-K3”，其中“-”为种类代号段的前缀符号，“K”为项目种类（继电器）的字母代码，“3”为同一项目种类（继电器）的序号。

第二种表达方法用顺序数字（1、2、3…）给图中每一个项目规定一个统一的数字序号，同时将这些顺序数字和它所代表的项目列表于图中或其他说明中，如-1、-2、-3…。