

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书

# 电工职业技能鉴定

# 指南

机械工业部人事劳动司教育司 审定

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书编审委员会 编



机械工业出版社

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书

# 电工职业技能鉴定指南

机械工业部人事劳动司教育司审定

中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书编审委员会 编



机械工业出版社

本书是根据劳动部和机械工业部联合颁发的《中华人民共和国职业技能鉴定规范(考核大纲)电工》中的鉴定内容编写的。内容包括:初级、中级、高级电工应掌握的基本知识、专业知识、相关工种的工艺知识;各等级典型工作项目的考核实例,对考前准备、考核项目、操作要领及容易出现的问题和解决方法做了较详细的论述。

本书可供参加国家职业技能鉴定的本工种工人和职业学校本专业毕业生考前准备参考,也可供技能培训部门和考核工作人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

电工职业技能鉴定指南/机械工业部人事劳动司教育司审定,中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书编审委员会编。

—北京 机械工业出版社,1996.6

(中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书)

ISBN 7-111-05077-0

I. 电… I. ①机…②中… I. 电工-技能-鉴定-指南  
IV. TM-62

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第00799号

出版人:马九荣(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:边萌 版式设计:霍永明 责任校对:姚培新

封面设计:郭景云 责任印制:路琳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1999年5月第1版第3次印刷

787mm×1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>·16.75印张·409千字

7 001—10 000册

定价:21.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换  
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

## 编 审 委 员 会 名 单

(以姓氏笔画为序)

**主 任** 谷政协

**副主任** 郝广发

**委 员** 于长安 于新民 王高潮 王 斌 刘亚琴  
孙 旭 杨国林 杨溥泉 李认清 李超群  
李震勇 吴天培 余茂祚 张 岚 张忠吉  
陈 伟 房志凯 姜世勇 赵 婕 阎惠琴  
康自发 董无岸 熊厚湘

**本书主编** 叶庆文 **主审** 石可清

**参加编审的人员** (以姓氏笔画为序)

冯文宏 陆学勤 吴伟祥 杨昭义 郭 强  
梁志强 常国忠

## 前 言

随着《中华人民共和国劳动法》的颁布和实施，我国将逐步对劳动者实行职业技能鉴定和职业技能资格证书制度。1995年4月由劳动部和机械工业部联合颁发的车工、镗工、铣工、磨工、钳工、工具钳工、机修钳工、铸造工、锻造工、热处理工、模样工、电焊工和电工等13个工种的《中华人民共和国职业技能鉴定规范》(考核大纲)》(以下简称“考核大纲”)是国家对从事机械行业上述工种(职业)的人员进行技能鉴定考核命题的依据。为了帮助参加技能鉴定的企业、学校和社会上有关人员了解、掌握考核的知识要求和技能要求，在完成职业培训或自学的基础上做好考前复习准备，我们组织机械行业有关专家、工程技术人员和职业培训教学人员根据“考核大纲”编写了这套辅导丛书。

丛书紧扣各工种“考核大纲”中对初级工、中级工、高级工的知识要求、技能要求两个方面的鉴定项目、范围及内容要求编写。知识方面的内容有基本知识、专业知识、相关工种工艺知识；技能方面则是列举了一系列代表不同等级水平的考核实例，并对其进行详细的分析讲解，以使读者更加熟练地掌握操作技能要求。丛书的内容简明扼要，通俗易懂，针对性强。

对丛书中的缺点和错误，衷心希望读者批评指正。

丛书编审委员会

1995年11月

# 目 录

## 前言

### 一、初 级 篇

1 知识要求 .....	1	考核实例 1 检修三相笼形转子异步电动机 .....	73
1.1 基本知识 .....	1	考核实例 2 采用明设铁管配线方式敷设 30kW水泵电动机电源线 .....	75
1.1.1 识图知识 .....	1	考核实例 3 按图装接整流电路 .....	77
1.1.2 交直流电路和计算知识 .....	14	考核实例 4 按图装接Y- $\Delta$ 起动控制电路 .....	78
1.2 专业知识 .....	19	考核实例 5 按图装接接触器互锁的可逆运行控制电路 .....	80
1.2.1 电工常用测量仪表、工具和防护用具知识 .....	19	考核实例 6 用凸轮控制器控制绕线转子异步电动机 .....	81
1.2.2 电工材料基本知识 .....	24	考核实例 7 排除M7130型磨床电气故障 .....	83
1.2.3 变压器知识 .....	29	考核实例 8 测量10kV油浸纸绝缘电力电缆的绝缘电阻 .....	85
1.2.4 电动机知识 .....	32	考核实例 9 安装三相三线制有功电能表 .....	86
1.2.5 晶体管电路应用知识 .....	40	考核实例 10 在正常情况下按操作规程进行所在变、配电所的停电操作 .....	88
1.2.6 用电设备的电流计算和导线选择知识 .....	47		
1.2.7 室内布线、架空线路、电力电缆施工知识 .....	50		
1.2.8 变、配电所值班、维护、操作知识 .....	56		
1.3 相关知识 .....	62		
1.3.1 钳工基本知识 .....	62		
1.3.2 相关工种一般工艺知识 .....	69		
2 技能要求 .....	73		

### 二、中 级 篇

1 知识要求 .....	91	1.3 相关知识 .....	145
1.1 基本知识 .....	91	1.3.1 相关工种工艺知识 .....	145
1.1.1 电路基础和计算知识 .....	91	1.3.2 生产技术管理知识 .....	149
1.1.2 电工测量技术知识 .....	97	2 技能要求 .....	152
1.2 专业知识 .....	103	考核实例 1 检修绕线转子异步电动机 .....	152
1.2.1 电子电路知识 .....	103	考核实例 2 检修直流电动机 .....	153
1.2.2 耐压试验的要求和方法 .....	108	考核实例 3 装接晶体管直流稳压电源 .....	155
1.2.3 防雷接地装置的要求和测试方法 .....	114	考核实例 4 10kV交联电缆中间头的制作 .....	158
1.2.4 电力工程施工知识 .....	119		
1.2.5 变、配电所运行知识 .....	134		

## V

- 考核实例 5 10kV油浸纸绝缘电缆户内尼龙终端头的制作.....159
- 考核实例 6 10kV交联电缆户内终端头的制作.....162
- 考核实例 7 SN10-10型少油断路器的拆装与调整.....163

- 考核实例 8 1 kV户内干包塑料电缆终端头的制作.....166
- 考核实例 9 调整M7475B型磨床退磁器.....169
- 考核实例10 变压器吊心检查.....171

## 三、高级篇

- 1 知识要求.....175
- 1.1 基本知识.....175
- 1.1.1 电路和磁路知识.....175
- 1.1.2 直流电力拖动基础知识.....185
- 1.2 专业知识.....190
- 1.2.1 电子电路应用知识.....190
- 1.2.2 变、配电设备安装、调试基本知识.....196
- 1.2.3 变、配电所运行和管理知识.....236
- 1.3 相关知识.....244
- 1.3.1 提高劳动生产率的知识.....244

- 2 技能要求.....247
- 考核实例 1 35kV交联电缆户内硅橡胶预制式终端头的制作.....247
- 考核实例 2 35kV交联电缆户内中间(头)盒的制作.....249
- 考核实例 3 10kV及以下变压器定期预防性试验.....252
- 考核实例 4 同步电动机晶闸管励磁装置的调整.....256
- 考核实例 5 高频感应加热设备的调试.....259

# 一、初 级 篇

## 1 知识要求

### 1.1 基本知识

#### 1.1.1 识图知识

##### 1. 电气图的分类与制图的一般规则

电气图是用规定的图形符号、带注释的框图或简化外形来说明系统或设备中各组成部分之间相互关系及其联接关系。在国家标准中属于简图的图种。电工常用的电气图有系统图(或框图)、电路图和接线图(或接线表)。

系统图用于表示系统、分系统、成套装置或电气设备主回路的组成及其联接方式等。只提供了解对象的组成概况、相互关系和主要特征。

电路图过去常称原理图或原理接线图,它是按工作顺序排列,用图形符号表示电路、设备或成套装置的全部组成和各个回路的动作原理及其联接关系。它是按照各个回路的动作原理,用展开的方式绘制出来的。

接线图表示各组成单元的相对位置和接线位置及成套设备或装置的联接关系。

制图的一般规则如下所述。

(1) 图纸幅面尺寸和图幅分区 图纸幅面尺寸和代号见表1-1。如果需要加长图纸,对A<sub>0</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>4</sub>图的长边延长尺寸,取A<sub>0</sub>/8图长边尺寸的倍数;对A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>图的长边延长尺寸,取A<sub>0</sub>/4图的短边尺寸的倍数;对A<sub>0</sub>、A<sub>1</sub>图如果需要,可以将图纸两边同时延长。

图幅分区数应是偶数,每一分区的长度一般不小于25mm,不大于75mm,根据图样的复杂程度来选用。每个分区的竖边方向用大写字母、横边方向用阿拉伯数字分别编号。编号

的顺序应从标题栏相对的左上角开始,其分区代号的字母在前、数字在后。

(2) 比例 是指图样中图形的尺寸和实物尺寸之比。有1:10、1:20、1:50、1:100、1:200、1:500等系列,如果画出的图形与实物一样大,那么图形的比例是1:1;如果把实物尺寸缩小100倍,画出的图形比例是1:100;如果把实物尺寸放大10倍,画出的图形比例是10:1。在现场施工中,有时常用比例尺量取图样上的尺寸,来换算出实际尺寸。

(3) 图线 电气图常用的线型,有实线、虚线、点划线和双点划线等。图线宽度有0.2、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4mm系列,通常只选粗线和细线两种,粗线宽度为细线的两倍。

实线为电气图的基本线型,用它表示可见导线和可见轮廓线等。实线分有粗实线和细实

表1-1 图纸幅面尺寸和代号表

代	号	尺 寸 (mm)
A <sub>0</sub>	0°	841×1189
A <sub>1</sub>	1°	594×841
A <sub>2</sub>	2°	420×594
A <sub>3</sub>	3°	297×420
A <sub>4</sub>	4°	210×297
A <sub>5</sub>	5°	148×210



线，粗实线主要表示主回路，细实线主要表示控制回路或一般线路。

虚线主要作为辅助线、屏蔽线和机械联接线。它还可以表示不可见轮廓线、不可见导线和计划扩展内容等用线。

点划线常用作分界线、结构围框线、功能和分组围框线等。

双点划线常用作辅助围框线等。

(4) 标高 安装电气设备时，常需要表示或确定安装或敷设的高度，工程上称这种高度为标高。施工时，一般以建筑物的室内地平面作为标高的零点，单位用m表示，图上表示符号为 $\pm 0.00$ 。高于零点标高，注“+”号，低于零点的标高，注“-”号。

(5) 箭头和指引线 箭头在图样中往往用来表示信号的流向和必要的注释。对于信号线和联接线上的箭头，规定使用开口箭头（即箭头内部不涂黑），表示为 $\rightarrow$ ；对于指引线上指向注释处的箭头，则用实心箭头（即箭头内部涂黑），表示为 $\blackrightarrow$ 。

指引线由细实线表示，并根据注释处的位置不同分别加以表示。如果指引点在轮廓线内，则将指引线联向指引点，并将指引点画成黑点“·”，表示为 $\rightarrow$ 。如果指引点在轮廓线上，则将指引箭头指到轮廓线为止；如果指引点在电路线上，则用短斜线表示。

(6) 电气图的布局 布局应合理、排列均匀，应使图面清晰易懂。表示导线、信号通路、联接线的图线最好为直线，应尽量减少交叉和弯折。可以水平也可以垂直布置。

电路或元件的布置应该按功能进行，并尽可能按工作顺序排列。特别是因果次序明显的图，如电路图布局等，更应按工作顺序从左到右和从上向下的原则排列。

## 2. 常用电气图形符号和电气项目代号及新旧标准的区别

常用电气图形符号新旧标准对照见表1-2。常用电气项目代号，可由项目种类字母代码由一个或几个字母组成。电气设备常用基本文字符号见表1-3。常用辅助文字符号见表1-4。标注安装方式的文字符号见表1-5。

## 3. 常用电气系统图、电路图和接线图的表达方法

(1) 系统图 是用来表示电气设备主回路的组成部分及其联接方式等，通常不表明电气设备的具体安装位置和各个回路的动作原理。它只提供了解对象的组成概况，相互关系和主要特征。

由于三相线路一般均为对称电路，故为了清晰表示，通常画成单线系统图；如有局部不对称，可以在局部画为三相。

系统图常以图形符号为主，带有注释，或同时采用图形符号和文字，有时根据需要加注各种形式的注释和说明，也允许将注释内容集中表示在图的空白处。

系统图可在不同的层次上绘制，可参照绘图对象逐次分解来划分层次。较高层次的系统图可以反映对象的概况，较低层次的系统图可以将对象表达得较为详细。

系统图的布局应清晰，并利于识别其过程和信息的流向。对非电过程的电气控制系统或电气控制设备的系统图，可以根据非电过程的流程图绘制。图上，控制信号流向应与过程流向垂直绘制。

(2) 电路图 它是按照各个回路的动作原理，用展开的方式绘制成的。它是用图形符号并按工作顺序排列，表示电路、设备或成套装置的全部组成及其联接关系，用来表示各个回路的动作原理。它不表明实际接线方式和安装情况。由于通过电路图，容易看清动作顺序，因此在实际工作中得到广泛应用。

表1-2 常用电气图形符号新旧标准对照

名称	新符号	旧符号	名称	新符号	旧符号
交流发电机			三相变压器 有中性点引出线 的星形-三角形 联结		
直流发电机					
交流电动机			单绕组 电流互感器 脉冲变压器		
直流电动机					
三相笼形 异步电动机			多级开关 单线表示 多线表示		
三相绕线转子 异步电动机					
串励直流电动机			接触器、继电器的 动断(常闭)触头		
他励直流电动机					
并励直流电动机			接触器、起动器的 动合(常开)触头		
复励直流电动机					
单相变压器			断路器 三相自动开关		
三相变压器 星形-有中性点引 出线的星形联结			隔离开关		
			负荷开关		
			跌落式熔断器		
			熔断器式开关		
			动合(常开)触头 继电器		
			动断(常闭)触头 继电器		
			热继电器的触头		
			带动合(常开) 触头按钮		
带动断(常闭) 触头按钮					

名称	新符号	旧符号	名称	新符号	旧符号
带动合和动断触头的按钮			温度继电器		
延时闭合的动合触头				或	
延时断开的动合触头			火花间隙		
延时闭合的动断触头			避雷器		
延时断开的动断触头			电能(度)表 (瓦特小时计)		
延时闭合和延时断开的动合触头			无功电能表		
延时闭合和延时断开的动断触头			电压表切换开关		
位置开关的动合触头			电流表切换开关		
位置开关的动断触头			电喇叭		
反时限过电流继电器			电铃	优选形 其他形	
定时限过电流继电器			蜂鸣器	优选形 其他形	
时间继电器			原电池或蓄电池		
信号继电器			桥式全波整流器		
中间继电器					
转速继电器			或		
压力继电器					
液位继电器			荧光灯起辉器		

(续)

名称	新符号	旧符号	名称	新符号	旧符号
变电所 配电所			单相插座		
杆上变电站			带接地插孔的 单相插座		
箱式变电站			带接地插孔的 三相插座		
电杆的一般符号 架空线路	$\bigcirc AB$ 		单相插座暗装		
带照明灯的电杆 需要示出灯具的 投照方向时 需要时允许加画 灯具本身图形	 		带接地插孔的 单相插座暗装		
人孔一般符号			带接地插孔的 单相插座暗装		
手孔的一般符号			单相拉线开关		
导线、导线组、电线、 电缆、电路一般符号 示例：三根导线 三根导线 中性线 保护线 保护和中性共用线 具有保护线和中性 线的三相配线			双控拉线开关 单相三线		
事故照明线			调光器		
50V 及其以下电力 及照明线路			投光灯一般符号		
控制及信号线路 (电力及照明用)			荧光灯一般符号 三管荧光灯 五管荧光灯		
联接盒或接线盒			防爆荧光灯		
动力或照明配电箱			天线一般符号		
电源自动切换箱(屏)			电视插座		
配电箱、台、屏、柜 的编号			声道 (电视或无线电广播)		
			电话插座		
			电话		
			手动报警装置		
			火灾报警信号 (火灾报警控制)	$FS (FC)$	

表1-3 电气设备常用基本文字符号

项目种类	名 称	文字符号	项目种类	名 称	文字符号
电力电路 的开关器件	接触器	KM	继电器	干簧继电器	KR
	起动机	QS		双稳态继电器	KL
	综合起动机	QSC		极化继电器	KP
	星—三角起动机	QSD		逆流继电器	KRR
	自耦降压起动机	QSA		中间继电器	KA
	真空断路器	QV	电流继电器	KC	
	漏电断路器	QR	其他器件	发热器件(电加热)	EH
	接地开关	QE		照明灯(发光器件)	EL
	有载分接开关	QT		空气调节器	EV
	鼓形控制器	QD		电加热器、加热元件	EE
电阻器	电阻器	R	电感器	感应线圈	L
	变阻器		电抗器	电抗器	LF
	电阻器(通用)	RE	电抗器	励磁线圈	LA
	电位器	RP		消弧线圈	LL
	热敏电阻	RT			
	光敏电阻	RL	电动机	电动机	M
	压(力)敏电阻	RPS		电动机(通用)	ME
	起动变阻器	RS		同步电动机	MS
频敏变阻器	RF	直流电动机		MD	
电阻器	接地电阻	RG	绕线转子感应电动机	MW	
	放电电阻	RD	笼形电动机	MC	
	限流电阻器	RC	异步电动机	MA	
保护器件 (装置)	避雷器	F	模拟元件	运算放大器	N
	熔断器	FU		混合模拟/数字器件	
	限压保护器件	FV	测量设备 试验设备	电流表	PA
	跌开式熔断器	FF		电能表	PJ
	快速熔断器	FTF		电压表	PV
		电桥		AB	
		时钟、操作时间表		PT	
继电器	电压继电器	KV	无功电能表	PJR	
	信号继电器	KS	有功功率表	PW	
	瓦斯继电器	KB	最大需量表(负荷监控仪)	PM	
	接地继电器	KE	功率因数表	PPF	
	差动继电器	KD	频率表	PF	
	重合闸继电器	KRr	相位表	PPA	
	功率继电器	KPR	无功电流表	PAR	
	阻抗继电器	KZ	无功功率表	PR	
	压力继电器	KPr	电力电路 的开关器件	断路器	QF
	液流继电器	KF		电动机保护开关	QM
	冲击继电器	KI		隔离开关	QS
	热继电器	KH		负荷开关	QL
	时间继电器	KT		刀熔开关、熔断器、隔离开关	QFS
	温度继电器	KTE		刀开关	QK
	闪光继电器	KFR		转换开关	QT
	绝缘监视继电器	KSP			
	功率方向继电器	KPD			
	失步继电器	KOS			
	零序电流继电器	KCZ	组件部件	高压开关柜	AH

(续)

项目种类	名 称	文字符号	项目种类	名 称	文字符号	
组 件 部 件	低压配电屏	AA	滤波器	晶体滤波器网络	Z	
	动力配电箱	AP		电延时元件	ZE	
	直流配电屏	AD	发电机及 电源	旋转发电机	G	
	电源自动切换箱	AT		发电机(通用)	GE	
	多种电源配电箱	AM		同步发电机	GS	
	照明配电箱	AL		异步发电机	GA	
	应急照明配电箱	ALE		旋转(固定)式变频器	GF	
	应急电力配电箱	APE		蓄电池	GB	
	控制屏(箱)	AC		柴油发电机	GD	
	信号屏(箱)	AS		不间断电源	GU	
	并联电容器屏(柜)	ACP		稳压电源设备	GV	
	继电器屏	AR		控制记忆 信号电路的 开关器件	正转按钮	SBF
	刀开关箱	AK			反转按钮	SBR
	低压负荷开关箱	AF			停止按钮	SBS
	漏电流断路器箱	ARC	紧急按钮		SBE	
	电能表箱	AW	试验按钮		SBT	
	操作箱		复归按钮		SR	
	插座箱	AX	限位开关		SQ	
	传输通道	闪光小母线	WF		接近开关	SQP
		事故音响小母线	WFS		手动控制开关	SH
预告音响小母线		WPS	时间控制开关		SK	
电压小母线		WV	液位控制开关	SL		
端子插头 插座	联接片	XB	湿度控制开关	SM		
	插头	XP	压力控制开关	SP		
	插座	XS	速度控制开关	SS		
	端子板	XT	温度控制开关 辅助开关	ST		
电气操作 的机械器件	电动阀	YM	信号器件	声响信号(包括电铃、蜂鸣器、电 笛等可以 HA1、HA2...区分)	HA	
	电磁阀	YV		光信号	HS	
	防火阀	YF		指示灯	HL	
	电磁锁	YL		红色灯	HR	
	排烟阀	YS		绿色灯	HG	
	跳闸线圈	YT		黄色灯	HY	
	合闸线圈	YC		兰色灯	HB	
	气动执行器	YA		白色灯	HW	
电动执行器	YE					

表1-4 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 模拟	A	可调	ADJ	向后	BW
交流	AC	辅助	AUX	控制	C
		异步	ASY	顺时针	CW
自动	A AUT	制动	B BRK	保护接地	PE
加速	ACC	黑	BK	不接地保护	PU
附加	ADD	蓝	BL	记录	R

(续)

名 称	文字符号	名 称	文字符号	名 称	文字符号
右反	R	高	H	中间线	M
复位	R RST	输入	IN	手动	M MAN
备用	RES	增	INC	中性线	N
逆时针	CCW	运转	RUN	断开	OFF
延时(延迟)	D	信号	S	闭合	ON
差动		起动作	ST	输出	OUT
数字		位置、定位	S SET	压力	P
降	饱和	SAT	保护	保护接地与中性线共用	PEN
直流	DC	步进	STE	同步	SYN
减	DEC	停止	STP	温度、时间	T
接地	E	感应	IND	防干扰接地	TE
紧急	EM	左限制	L	真空、速度、电压	V
快速	F	低	LA	白	WE
反馈	FB	闭锁		黄	YE
正、向前	FW	主中	M	红	RD
绿	GN				

项目种类	名 称	文字符号	项目种类	名 称	文字符号	项目种类	名 称	文字符号
变压器	电力变压器	TM	变换器	晶闸管整流器	UR	传输通道	信号小母线	WS
	电流互感器	TA	电容器	电容器	C		电路的开关器件	电压表切换开关
	电压互感器	TV		电力电容器	CE	电流表切换开关		SA
	控制电路电源用	TC	传输通道	电线 电缆 母线	W	电子管整流器	控制电路有电源的	VC
	整流变压器	TR		直流母线	WB		非电量到电量或电量到非电量的传感变送器	光电池
	试验变压器	TT		插接式(馈线)母线	WIB	热电阻传感器		BP
	隔离变压器	TI		电力分支线	WP	压力变换器		BT
	有载调压变压器	TLC		照明分支线	WL	温度变换器		BV
	照明变压器	TL		应急照明分支线	WE	速度变换器		BK
	稳压器	TS		电力干线	WPM	时间测量传感器		BL
干式变压器	TD	照明干线		WLM	液位测量传感器	BM		
干式变压器	TD	应急照明干线	WEM	湿度测量传感器				
变换器	整流器	U	滑触线	WT				
	变频器	UF	合闸小母线	WCL				
	变流器	UC	控制小母线	WC				
	逆变器	UI						

表1-5 标注安装方式的文字符号

序号	导线敷设方式的标注			序号	导线敷设方式的标注		
	名 称	旧代号	新代号		名 称	旧代号	新代号
1	用瓷瓶或瓷柱敷设	CP	K	3	用钢线槽敷设		SR
2	用塑料线槽敷设	XC	PR	4	穿水煤气管敷设		RC

(续)

序号	导线敷设方式的标注			序号	导线敷设方式的标注		
	名称	旧代号	新代号		名称	旧代号	新代号
5	穿焊接钢管敷设	G	SC	10	用电线桥架敷设		CT
6	穿电线管敷设	DG	TC	11	用瓷夹敷设	CJ	PL
7	穿聚氯乙烯硬质管敷设	VG	PC	12	用塑料夹敷设	VJ	PCL
8	穿聚氯乙烯半硬质管敷设	RVG	FPC	13	穿金属软管敷设	SPG	CP
9	穿聚氯乙烯塑料波纹管敷设		KPC				
序号	导线敷设部位的标注			序号	导线敷设部位的标注		
	名称	旧代号	新代号		名称	旧代号	新代号
14	沿钢索敷设	S	SR	20	暗敷设在梁内	LA	BC
15	沿屋架或跨屋架敷设	LM	BE	21	暗敷设在柱内	ZA	CLC
16	沿柱或跨柱敷设	ZM	CLE	22	暗敷设在墙内	QA	WC
17	沿墙面敷设	QM	WE	23	暗敷设在地面内	DA	FC
18	沿天棚面或顶板面敷设	PM	CE	24	暗敷设在顶板内	PA	CC
19	在能进入的吊顶内敷设	PNM	ACE	25	暗敷设在不能进入的吊顶内	PNA	ACC
序号	灯具安装方式的标注			序号	灯具安装方式的标注		
	名称	旧代号	新代号		名称	旧代号	新代号
26	线吊式		CP	34	吸顶或直附式	D	S
27	自在器线吊式	X	CP	35	嵌入式	R	R
28	固定线吊式	X <sub>1</sub>	CP <sub>1</sub>	36	顶棚内安装	DR	CR
29	防水线吊式	X <sub>2</sub>	CP <sub>2</sub>	37	墙壁内安装	BR	WR
30	吊线器式	X <sub>3</sub>	CP <sub>3</sub>	38	台上安装	T	T
31	链吊式	L	Ch	39	支架上安装	J	SP
32	管吊式	G	P	40	柱上安装	Z	CL
33	壁装式	B	W	41	座装	ZH	HM

电路图的元件、器件和设备采用图形符号表示，在符号旁标注文字符号（项目代号），需要时可标注主要参数，还可用简化外形表示，同时绘出其所有的联接，对电路或分支电路，可用数字编号来表示其位置。数字编号按自左至右或自上至下的顺序排列。

元件、器件和设备在图上通常表示为在非激励或不工作的状态或位置。如断路器和隔离开关在断开位置，带零位的手动控制开关在零位位置，行程开关在非工作的状态或位置。紧急、备用、报警等开关的图形符号，在图上表示为设备正常运行时的位置。

对于在驱动部分和被驱动部分之间，采用机械联接的元（器）件和设备，如继电器线圈（驱动部分）和触头（被驱动部分）之间的联接就是机械联接。这些元（器）件的表示方法有三种。



1) 集中表示法, 如图1-1a所示。把一个电器元(器)件的线圈和触头画在同一水平(或垂直)位置, 再用虚线将触头和线圈联接起来, 表示机械联接。在水平布置图中, 通常将触头表示在和线圈同一水平线的右侧, 在垂直布置图中, 则将触头表示在和线圈同一垂直线的下方。集中表示法通常用于简单的图。

2) 半集中表示法, 把部分元(器)件的线圈和触头不在同一直线(水平或垂直)位置上表示, 这时允许机械联接线折弯、分支和交叉, 如图1-1b中所示的常闭触头。

3) 分开表示法, 把线圈和触头分散在图的各部分, 如图1-1c所示。这种表示法图面整齐清晰, 但看图不直观, 触头不易寻找, 为此采用插图或表格配合来说明。

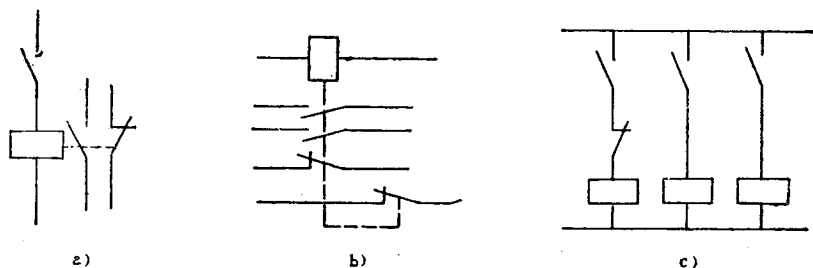


图1-1 电器元件的表示方法  
a) 集中表示 b) 半集中表示 c) 分开表示

在插图表示方式中, 一般触头都画在所属线圈的下方, 也可以集中画在图的某个位置。图1-2a表示常开触头13-14所在的位置为同一线路图2号图的6号分区; 图中的(4)表示常开触头33-34位于同图的4号分区。

图1-2b中, 左边数字表示继电器有两个常开触头, 分别在图中2号和4号分区, 右边数字表示有一个常闭触头在5号分区, 符号“-”表示触头空着未使用。

图1-2c有三列数字, 左边一列表示主触头所在分区, 中间一列表示常开的辅助触头, 右边一列表示常闭的辅助触头。如果插图中只有两列数字, 则左边表示常开触头, 右边表示常闭触头, 符号“×”表示没用的触头。

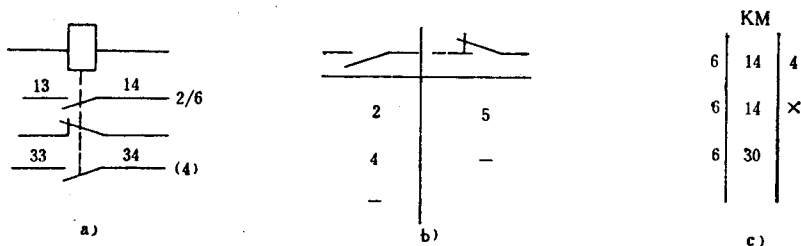


图1-2 分开表示法用插图

表格的表示方法, 是用列表来说明各触头, 其意义与上述相同。

电源用+、-、L1、L2、L3、N等符号表示。所有的电源线可集中绘制在电路的一侧, 上部或下部。

(3) 接线图 是表示成套装置、设备或元(器、部)件的联接关系, 用来进行接线、维修和检查。接线图能正确表示出各组成单元的相对位置和接线的实际位置。

接线图中的各个项目(如元件、器件、部件、组件、成套设备等)采用简化外形(如正