

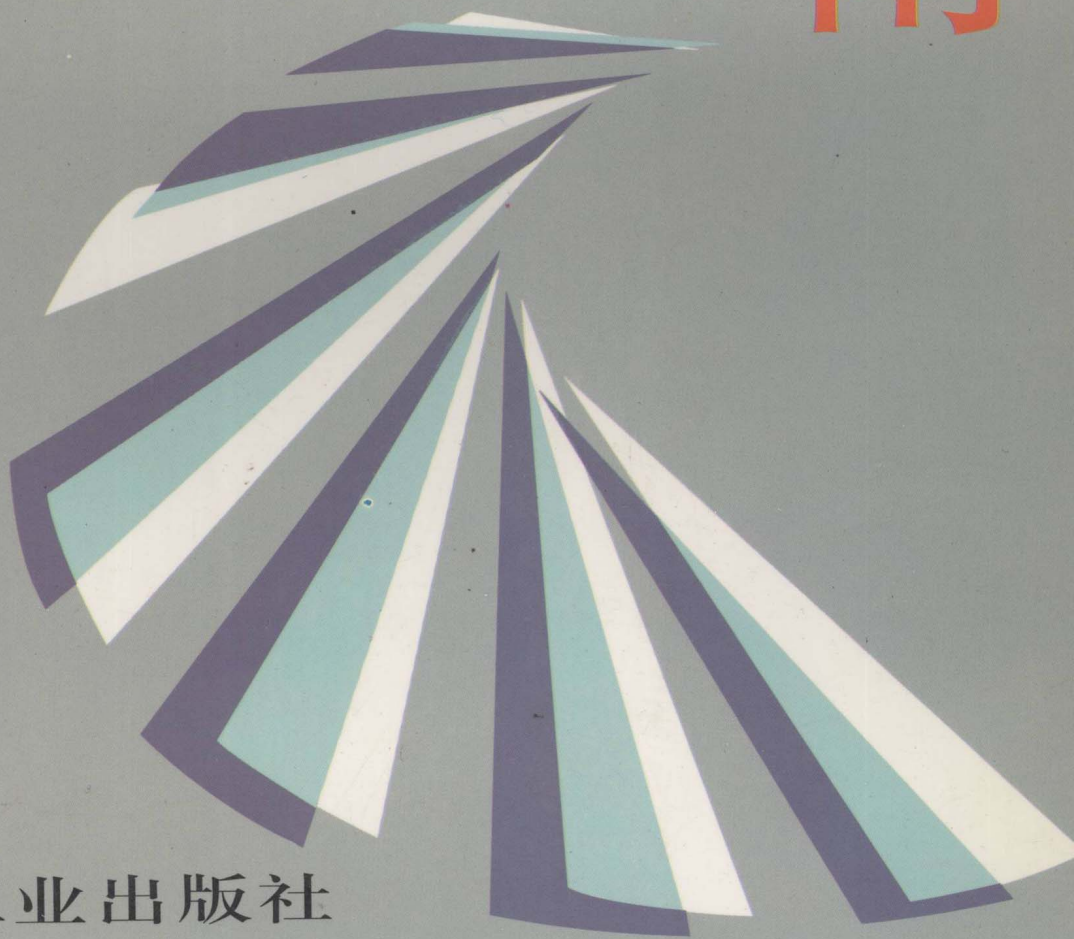
中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书

维修电工职业技能鉴定

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

维修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）维修电工》中的鉴定内容编写的。内容包括：初级、中级、高级维修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

维修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，1999.1

（中华人民共和国职业技能鉴定辅导丛书）

ISBN 7-111-06772-X

I. 维… II. ①机… ②中… III. 电工-维修-职业技能鉴定-指南 IV. TM07

中国版本图书馆 CIP 数据核字（98）第 30245 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：冉晓华 责任校对：罗凤书

封面设计：姚毅 责任印制：何全君

北京交通印务实业公司印刷·新华书店北京发行所发行

1999 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·28 印张·2 插页·702 千字

0 001—4 000 册

定价：38.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

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	赵文建	阎惠琴
	康自发	董无岸	熊厚湘		

本书主编 王学之

主 审 申敏智 宋金华

参加编审的人员 (以姓氏笔画为序)

王孝然 王秋海 王新安 张卫东

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、1996年6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、电工、维修电工、气焊工、冷作工、刨插工和涂装工等18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

从事维修电工职业人员学习参考书目

数学（书号：00670）

电工基础（书号：00648）

机械传动（书号：00829）

电工测量（书号：01119）

工厂供电（书号：01131）

初级维修电工工艺学

中级维修电工工艺学

电机原理（书号：00981）

微机及应用（书号：01045）

电子技术基础（书号：01118）

电工与电子基础（书号：01116）

（以上教材均有配套习题集）

维修电工基本操作技能

维修电工操作技能与考核

模块式（MEC）技能培训系列教材

维修电工

维修电工应知考核题解

维修电工考工试题库

电工学考工试题库

电机修理工考工试题库

机械工业工人中级操作技能考评试题集

维修电工

以上图书均由机械工业出版社出版，各地新华书店经销。如买不到，请与北京百万庄路 22 号机械工业出版社征订部联系（邮编 100037，电话 68326287）

目 录

前言

一、初 级 篇

1 知识要求	1
1.1 基本知识	1
1.1.1 识图知识	1
1.1.2 交直流电路、磁与电磁和计算知识	11
1.2 专业知识	19
1.2.1 维修电工常用仪表、工具和量具知识	19
1.2.2 电工材料基本知识	35
1.2.3 变压器知识	50
1.2.4 电动机知识	56
1.2.5 低压电器知识	71
1.2.6 电力拖动自动控制知识	85
1.2.7 照明及动力线路知识	94
1.2.8 电气安全技术知识	96
1.2.9 晶体管及其应用知识	101
1.3 相关知识	112
1.3.1 钳工基本知识	112
1.3.2 相关工种一般知识	114
2 技能要求	115
考核实例 1 晶体管串联型稳压电路的安装和测试	115
考核实例 2 Y-△减压起动线路元器件的选择、线路的安装（行线槽配线）及通电试车	117
考核实例 3 30kW 以下异步电动机大修后的检查和试验	119
考核实例 4 对中、小型电动机定子绕组进行浸渍处理	121
考核实例 5 24V、5A 桥式整流装置的制作	122
考核实例 6 Y3150 型滚齿机电气故障的排除及七股铜芯导线直线形及 T 形的分支联接	123

二、中 级 篇

1 知识要求	127
1.1 基本知识	127
1.1.1 电路基础和计算知识	127
1.1.2 电工测量技术知识	133
1.2 专业知识	150

1.2.1	变压器知识	150
1.2.2	电机知识	166
1.2.3	电器知识	190
1.2.4	电力拖动自动控制知识	201
1.2.5	晶体管电路知识	225
1.3	相关知识	245
1.3.1	相关工种知识	245
1.3.2	生产技术管理知识	246
2	技能要求	251
考核实例 1	X62W 型万能铣床线路的安装及通电试车	251
考核实例 2	10/0.4kV、1000kVA 电力变压器吊心检查	253
考核实例 3	中、小型异步电动机大修后的试验	254
考核实例 4	两绕组三速电动机自动变速启动控制线路的配接线和故障排除	256
考核实例 5	复励式直流电动机的接线和试车；对励磁绕组、电枢绕组的检查； 分析直流电动机温度过高、振动过大的原因	257
考核实例 6	电磁调速电动机控制器线路的焊接、试车和故障检修	259
考核实例 7	晶闸管单相桥式半控整流电路的安装及调试	262
考核实例 8	绕线转子异步电动机的正反向启动、制动、调速控制线路的安装、 试车和故障排除	263

三、高级篇

1	知识要求	265
1.1	基本知识	265
1.1.1	电路和磁路知识	265
1.1.2	仪器仪表知识	275
1.2	专业知识	292
1.2.1	电子电路知识	292
1.2.2	电机及拖动基础知识	333
1.2.3	自动控制知识	371
1.2.4	先进控制技术知识	405
1.3	相关知识	422
1.3.1	提高劳动生产率的知识	422
2	技能要求	425
考核实例 1	根据已有定子铁心，对三相定子绕组的重绕进行计算	425
考核实例 2	装接直流感应同步器数显装置，并进行精度的调整	425
考核实例 3	PSC-M 型调速器的检修	425
考核实例 4	带可编程序控制器的电梯控制线路的检修	429
考核实例 5	B2012A 型龙门刨床主拖动系统故障的检修	437
考核实例 6	中频电源设备通电前的检查及故障排除	438
考核实例 7	数控机床故障的检修	439
考核实例 8	安装大、中型交流电动机	439
考核实例 9	对大、中型电动机的计划修进行答辩	440

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 A0、A2、A4 图的长边延长尺寸，取 A0/8 图长边尺寸的倍数；对 A1、A3 图的长边延长尺寸，取 A0/4 图的短边尺寸的倍数；对 A0、A1 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英文字母、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到原来的 $\frac{1}{100}$ ，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 0.2mm、0.35mm、0.5mm、0.7mm、1.0mm、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
A0	0 [#]	841×1189
A1	1 [#]	594×841
A2	2 [#]	420×594
A3	3 [#]	297×420
A4	4 [#]	210×297

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 ± 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 $\longrightarrow$ 。

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“·”，表示为一。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。

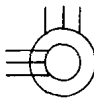
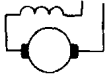
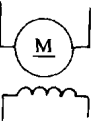
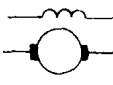
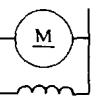
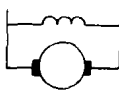
(6) 电气图的布局 布局应合理、排列均匀，应使图面清晰易懂。表示导线、信号通路、联接线的图线最好为直线，应尽量减少交叉和弯折。可以水平也可以垂直布置。

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用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。

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			三相绕线 转子异步电 动机		
直流发 电机			串励直流 电动机		
交流电 动机			他励直流 电动机		
直流电 动机			并励直流 电动机		
三相笼型 异步电动机					

(续)

名 称	新符号	旧符号	名 称	新符号	旧符号
复励直流电动机			跌开式熔断器		
			熔断器式开关		
单相变压器			动合(常开)触头继电器		
			动断(常闭)触头继电器		
三相变压器星形-有中性点引出线的星形联结			热继电器的触头		
			带动合(常开)触头按钮		
三相变压器有中性点引出线的星形-三角形联结			带动断(常闭)触头按钮		
			带动合和动断触头的按钮		
单相绕组电流互感器脉冲变压器			延时闭合的动触头		
			延时断开的动合触头		
多极开关单线表示			延时闭合的动断触头		
多线表示			延时断开的动断触头		
接触器、继电器的动断(常闭)触头			延时闭合和延时断开的动合触头		
接触器、起动器的动合(常开)触头			延时闭合和延时断开的动断触头		
断路器三相自动开关			位置开关的动合触头		
隔离开关			位置开关的动断触头		
负荷开关					

(续)

名 称	新符号	旧符号	名 称	新符号	旧符号
反时限过 电流继电器			无功电能 表		
定时限过 电流继电器			电压表切 换开关		
时间继电 器			电流表切 换开关		
信号继电 器			电喇叭		
中间继电 器			电 铃	优选形 其他形	
转速继电 器			蜂鸣器	优选形 其他形	
压力继电 器			原电池或 蓄电池		
液位继电 器			桥式全波 整流器 VC		
温度继电 器			或		
火花间隙			荧光灯起 辉器		
避雷器			变电所 配电所		
电能(度) 表 (瓦特小时 计)			杆上变电 站		
			箱式变电 站		
			电杆的一 般符号架空 线路		

(续)

名 称	新符号	旧符号	名 称	新符号	旧符号
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			带接地插孔的三相插座		
人孔一般符号			单相插座暗装		
手孔的一般符号			带接地插孔的单相插座暗装		
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			带接地插孔的单相插座暗装		
事故照明线			单极拉线开关		
50V 及其以下电力及照明线路			双控拉线开关单极三线		
控制及信号线路(电力及照明用)			调光器		
联接盒或接线盒			投光灯一般符号		
动力或照明配电箱			荧光灯一般符号 三管荧光灯 五管荧光灯		
电源自动切换箱(屏)			防爆荧光灯		
配电箱、台、屏、柜的编号			天线一般符号		
单相插座			电视插座		
带接地插孔的单相插座			声道(电视或无线广播)		
			电话插座		
			电话		

(续)

名 称	新符号	旧符号	名 称	新符号	旧符号
手动报警装置			火灾报警信号 (火灾报警控制)	FS (FC)	—— F ——

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

(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	低压负荷开关箱	AF	发电机及 电源	旋转(固定)式变频器	GF
	漏电流断路器箱	ARC		蓄电池	GB
	电能表箱			柴油发电机	GD
	操作箱	AW		不间断电源	GU
	插座箱	AX		稳压电源设备	GV
传输通道	闪光小母线	WF	控制记忆 信号电路的 开关器件	正转按钮	SBF
	事故音响小母线	WFS		反转按钮	SBR
	预告音响小母线	WPS		停止按钮	SBS
	电压小母线	WV		紧急按钮	SBE
端子插头 插座	联接片	XB		试验按钮	SBT
	插头	XP		复位按钮	SR
	插座	XS		限位开关	SQ
	端子板	XT		接近开关	SQP
				手动控制开关	SH
电气操作 的机械器件	电动阀	YM		时间控制开关	SK
	电磁阀	YV		液位控制开关	SL
	防火阀	YF		湿度控制开关	SM
	电磁锁	YL		压力控制开关	SP
	排烟阀	YS		速度控制开关	SS
	跳闸线圈	YT		温度控制开关 辅助开关	ST
	合闸线圈	YC	信号器件	声响信号(包括电铃、蜂鸣器、 电笛等可以 HA ₁ 、HA ₂ …区分)	HA
	气动执行器	YA		光信号	HS
	电动执行器	YE		指示灯	HL
滤波器	晶体滤波器网络	Z		红色灯	HR
	电延时元件	ZE		绿色灯	HG
发电机及 电源	旋转发电机	G		黄色灯	HY
	发电机(通用)	GE		兰色灯	HB
	同步发电机	GS		白色灯	HW
	异步发电机	GA			

表 1-4 常用辅助文字符号

(一)

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

(续)

(二)

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

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	8	穿聚氯乙烯半硬质管敷设	RVG	FPC
2	用塑料线槽敷设	XC	PR	9	穿聚氯乙烯塑料波纹电线管敷设		KPC
3	用钢线槽敷设		SR	10	用电线桥架敷设		CT
4	穿水煤气管敷设		RC	11	用瓷夹敷设	CJ	PL
5	穿焊接钢管敷设	G	SC	12	用塑料夹敷设	VJ	PCL
6	穿电线管敷设	DG	TC	13	穿金属软管敷设	SPG	CP
7	穿聚氯乙烯硬质管敷设	VG	PC				
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	X1	CP1	36	顶棚内安装	DR	CR
29	防水线吊式	X2	CP2	37	墙壁内安装	BR	WR
30	吊线器式	X3	CP3	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

3. 生产机械电气图的构成及各部分的作用

生产机械的电气图主要包括电原理图、接线图、安装图。另外还有系统框图、逻辑图等。电原理图(电路图)是用图形符号并按工作顺序排列,详细表示电路、设备或成套装置的全部基本组成和联接关系,而不考虑其实际位置的一种电气图。一般生产机械的电原理图由主电路、控制电路、信号及局部照明电路构成。它是分析生产机械电气控制原理、电气故障及绘制接线图、安装图的依据。图 1-1 所示是 CW6163 型车床的电原理图。

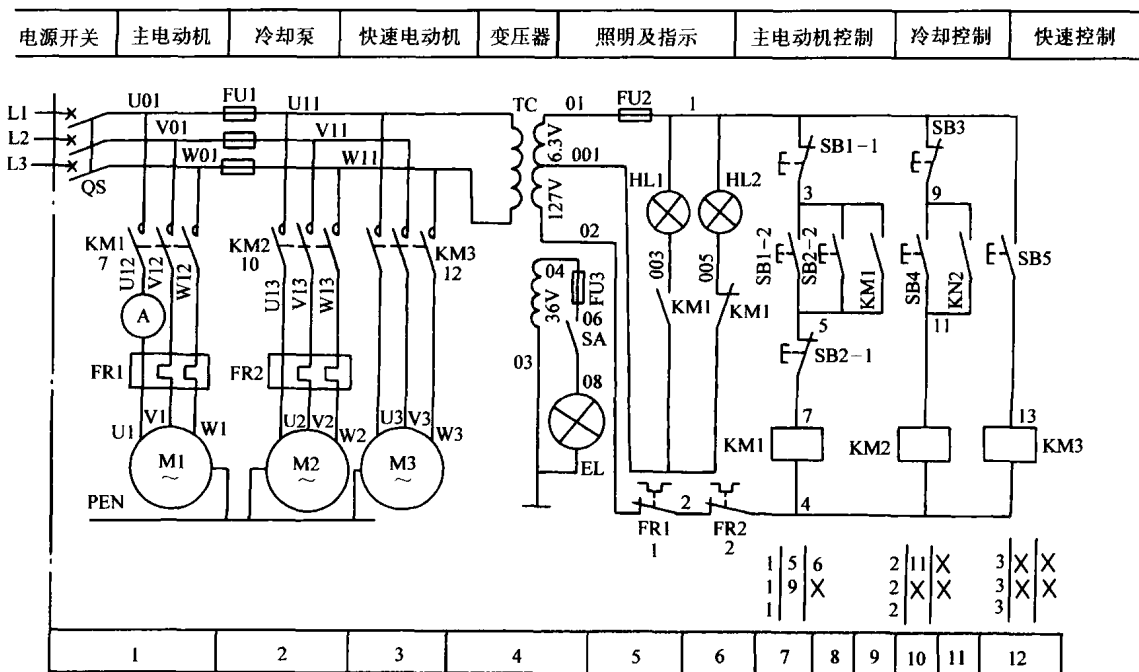


图 1-1 CW6163 型车床电路图

接线图是表示成套装置、设备或装置的联接关系,用以进行接线和检查的一种电气图。例如:表示从配电柜的进出端至电气操作板、按钮站、电磁阀、位置开关、电动机、局部照明灯等的具体联接情况和穿线管及导线参数的要求。它是接线施工的重要依据,也用作故障检修的参考。

安装图是表示电路中各电气元件的布局、安装及配线线路走向等要求的一种电气图。它是电气元件的正确布局、安装及配接线施工的重要依据,也是进行故障检修及安排计划的参考。图 1-2 所示是 CW6131 型车床的接线图及安装图。

系统框图是用符号或带注释的框概略表示系统或分系统的基本组成、相互关系及其主要特征的一种简图。它是解析系统的具体控制线路及编制详细技术文件的重要依据,也是操作和维修电气设备的参考。

逻辑图是用二进制逻辑单元图形符号绘制的一种简图。它是解析系统的逻辑关系及控制原理的重要依据。

在一般继电器-接触器控制系统中,只需电原理图、接线图及安装图。

4. 一般生产机械电气图的识图方法

(1) 识读电气图应具备的基本知识

1) 熟悉常用电气图中图形、文字符号的标准。