

零基础学 电工电路 识图、安装与维修

韩雪涛◎主 编 吴瑛 韩广兴◎副主编



双色图解 + 视频教学

赠送多功能隔色板

- ▶ 全面剖析电工识图基础知识
- ▶ 精心指导电动机、PLC、变频器、配电、智能家居安装接线
- ▶ 快速实现用电线路、工业/农业/家用电器设备维修技能提升



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

零基础学电工电路： 识图、安装与维修

韩雪涛 主 编
吴 瑛 韩广兴 副主编



机械工业出版社

本书以市场需求为导向,根据国家相关职业资格标准安排电工电路识图及维修技能的学习内容,结合电工行业的培训特色和读者学习习惯,将电工电路识图、安装维修的知识和相关技能分成17章,内容包括电工识图基础、基本元器件的识读、基础电子电路的识读、实用单元电路的识读、电工电路的控制关系、电气线路的敷设、电气线路的接线与安装、电动机常用控制电路及接线、PLC常用控制电路及接线、变频器常用控制电路及接线、配电线路布线与安装、照明线路布线与安装、智能家居系统的安装、配电及照明线路的检修调试、空调器电路维修、电动自行车维修、工业及农机设备维修。

本书采用微视频讲解互动的全新教学模式。本书在重要的知识点或技能环节附印有二维码,读者扫描书中的二维码,就可以在手机上观看相应知识技能的视频演示,与图书中的内容形成互补,从而达到最佳的学习效果。

本书主要面向电工在岗从业人员及待岗求职人员,也可供职业院校、培训学校及相关培训机构的师生和广大电工电子爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

零基础学电工电路:识图、安装与维修/韩雪涛主编. —北京:机械工业出版社,2019.3
ISBN 978-7-111-62127-0

I. ①零… II. ①韩… III. ①电工—基本知识②电路—基本知识
IV. ①TM

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第037055号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:任鑫 责任编辑:任鑫

责任校对:刘雅娜 封面设计:马精明

责任印制:张博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2019年4月第1版第1次印刷

184mm×260mm·22印张·658千字

00001—10000册

标准书号:ISBN 978-7-111-62127-0

定价:79.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

电工电路是从事电工电子相关行业的基础，与应用技能联系紧密，具有内容涉及面广、实践性强的特点。尤其是近些年，随着城镇电气化水平的不断提高，电工电路的识读、安装与维修已经成为电工从业人员必须具备的专业技能，贯穿了电工从业领域的各个环节。如何能够在短时间内厘清电工电路知识，掌握实用的电路安装、维修技能已成为电工从业人员需面临的重要课题。

为解决这一问题，我们特组织编写了本书。本书以岗位就业为目标，所针对的读者对象为广大电工电子初级学习者，主要目的是帮助学习者完成对各类电工电路识读、安装与维修的专业技能培训。

为了能够编写好本书，我们依托数码维修工程师鉴定指导中心进行了大量的市场调研和资料汇总，从电工相关岗位的需求角度出发，对所涉及的电工电路专业知识和应用技能进行了系统的整理，并结合岗位培训特点，制定了全新的电工电路识读、安装与维修的培训内容，以适应相关的岗位要求。

需要特别提醒广大读者注意的是，为尽量与广大读者的从业习惯一致，本书所用的部分专业术语和图形符号，并没有严格按照国家标准进行统一改动，而是尽量采用行业内的通用习惯。

本书力求打造电工领域的“全新”教授模式，无论是在编写初衷、内容编排，还是表现形式、后期服务上，本书都进行了大胆的调整，**内容超丰富、特色超鲜明**。

在层次定位上——【明确】

从市场定位上，本书以国家职业资格为标准，以岗位就业为目的，定位在从事和希望从事电工行业的初级读者。从零基础出发，通过本书的学习实现从零基础到全精通的“飞跃”。

在涉及内容上——【全面】

本书内容全面，章节安排充分考虑本行业读者的特点和学习习惯，在知识的架构设计上按照循序渐进、由浅入深的原则进行，结合岗位就业培训的特色，明确从业范围，明确从业目标，明确岗位要求，明确学习目的。不再单一地对电工电路进行逐一拆分讲解，而是要让一本书尽量涵盖电工电路从识读到操作的所有知识点，争取提供一站式的解决方案。

在表现形式上——【新颖】

本书充分发挥“全图解”的特色。采用双色印刷方式，运用大量的实物图、效果图、电路图及实操演示图等辅助手段对知识技能进行讲解，使图书阅读起来十分顺畅，可节省学习时间、提升学习效率，获得最佳的学习效果。

哪怕对电工技术一无所知，只要从前向后阅读本书，不但能轻松快速入门，而且能迅速提高自己的电工技术水平。

在后期服务上——【超值】

本书的编写得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持，为读者在学习过程中和以后的技能进阶方面提供全方位立体化的配套服务。读者在学习和工作过程中有什么问题，可登录数码维修工程师鉴定指导中心官方网站（www.chinadse.org）获得超值技术服务。

另外，本书将数字媒体与传统纸质载体完美结合，读者可以通过手机扫描书中的二维码，即可打开相应知识点的动态视频学习资源，教学内容与图书中的图文资源相互衔接，确保读者在短时间内获得最佳的学习效果。这也是图书内容的“延伸”。

本书由韩雪涛担任主编，吴瑛、韩广兴担任副主编，参加编写的人员还有张丽梅、张湘萍、马梦霞、韩雪冬、朱勇、吴玮、宋明芳、唐秀鸯、周文静、吴鹏飞。

读者可以通过以下方式与我们联系。

数码维修工程师鉴定指导中心

网址：<http://www.chinadse.org>

电话：022-83718162、83715667，13114807267

地址：天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编：300384

编者

关于多功能隔色板的使用说明

为了让您更好地掌握本书中所讲解的知识、技能，实现不断复习、加深理解，进而达到完全掌握的学习目标，我们在书中特别赠送了多功能隔色板。

多功能隔色板的使用方法如下：

1. 您在阅读本书时可以发现，书中对于重点知识点、重点参数、重要技能等都进行了变色显示，阅读时要特别引起注意。


2. 在阅读完相关知识点后，您可将多功能隔色板置于之前阅读的页面上，透过隔色板，可发现之前做了重点标识的文字都消失了，而其他文字仍保留。您在此时可进行自我检测。

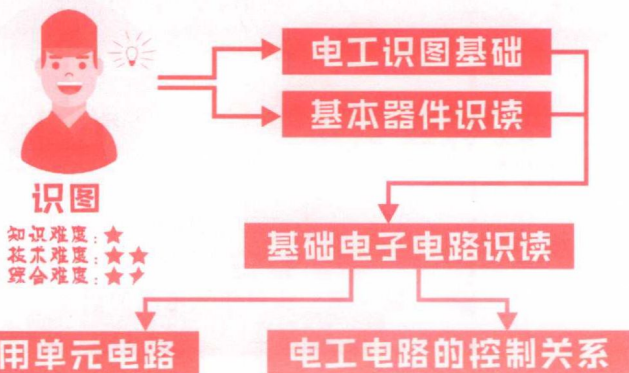
3. 检测完毕，移开多功能隔色板，对自己的答案进行核对，查漏补缺。

4. 逐页学习，反复核对，配合相关学习视频，实现技能飞跃。

值得一提的是，多功能隔色板不仅可以用于复习所学知识，还可作为书签方便您进行断点阅读哦！

视频二维码清单

- 
1. 线性稳压电源电路 \ \ 51
 2. 开关电源电路 \ \ 52
 3. 遥控接收电路 \ \ 58
 4. 热继电器的结构和控制关系 \ \ 70
 5. 接触器的结构和控制关系 \ \ 73
 6. 湿度传感器在电路中的控制关系 \ \ 76
 7. 光电传感器在电路中的控制关系 \ \ 77
 8. 剥线钳剥削塑料硬导线绝缘层 \ \ 95
 9. 电工刀剥削塑料硬导线绝缘层 \ \ 96
 10. 单股导线缠绕式连接 \ \ 98
 11. 单股导线缠绕式T形连接 \ \ 98
 12. 多股导线缠绕式连接 \ \ 98
 13. 五孔电源插座的安装连接 \ \ 109
 14. 单相交流电动机起停控制电路 \ \ 118
 15. 三相交流电动机串电阻减压起动控制电路 \ \ 125
 16. 三相交流电动机反接制动控制电路 \ \ 132
 17. PLC控制的电动机顺序起停控制电路 \ \ 133
 18. 逆变器电路的变频控制过程 \ \ 152
 19. 总降压变电所配电路 \ \ 176
 20. 配电箱的安装 \ \ 187
 21. 配电盘的安装 \ \ 190
 22. 触摸延时照明控制电路 \ \ 196
 23. 单控开关的安装接线 \ \ 205
 24. 空调器室内机电源电路的工作原理 \ \ 259
 25. 空调器控制电路的工作原理 \ \ 260
 26. 空调器遥控电路 \ \ 264
 27. 空调器通信电路的工作原理 \ \ 265
 28. 空调器通信电路分析 \ \ 266
 29. 空调器电源电路输出电压的检测 \ \ 267
 30. 空调器电源电路三端稳压器的检测 \ \ 268
 31. 空调器电源电路降压变压器的检测 \ \ 269
 32. 空调器微处理器输出信号的检测 \ \ 270
 33. 空调器温度传感器的检测 \ \ 272
 34. 空调器遥控接收器的检测 \ \ 273
 35. 中央空调器中交流接触器的工作特性 \ \ 282
 36. 中央空调器中交流接触器的检测 \ \ 282
 37. 有刷电动机控制器的电路结构 \ \ 285
 38. 电动机控制器供电电压的检测 \ \ 292
 39. 电动机控制器调速信号的检测 \ \ 293
 40. 电动自行车充电器中开关振荡集成电路的检测 \ \ 302



第1章 电工识图基础 \ \ 1

1.1 电工图的分类 \ \ 1

- 1.1.1 电工接线图 \ \ 1
- 1.1.2 电工原理图 \ \ 2
- 1.1.3 电工概略图 \ \ 4
- 1.1.4 电工施工图 \ \ 4

1.2 电气图的制图特点 \ \ 6

- 1.2.1 电气图中的基本文字符号 \ \ 6
- 1.2.2 电气图中的辅助文字符号 \ \ 8
- 1.2.3 电气图中的组合文字符号 \ \ 9
- 1.2.4 电气图中的专用文字符号 \ \ 10
- 1.2.5 电气图中的图形符号 \ \ 11

1.3 电气图的识读规则 \ \ 15

- 1.3.1 电气图的识读方法 \ \ 15
- 1.3.2 电气图的识读步骤 \ \ 17

第2章 基本元器件的识读 \ \ 21

2.1 电阻器、电容器、电感器 \ \ 21

- 2.1.1 电阻器的电路符号与标识 \ \ 21
- 2.1.2 电容器的电路符号与标识 \ \ 22
- 2.1.3 电感器的电路符号与标识 \ \ 24

2.2 二极管、晶体管 \ \ 24

- 2.2.1 二极管的电路符号与标识 \ \ 24
- 2.2.2 晶体管的电路符号与标识 \ \ 26

2.3 场效应晶体管、晶闸管 \ \ 27

- 2.3.1 场效应晶体管的电路符号与标识 \ \ 27
- 2.3.2 晶闸管的电路符号与标识 \ \ 28

2.4 常用电气部件 \ \ 29

- 2.4.1 开关的电路符号与标识 \ \ 29
- 2.4.2 按钮的电路符号与标识 \ \ 32
- 2.4.3 接触器的电路符号与标识 \ \ 33
- 2.4.4 继电器的电路符号与标识 \ \ 34
- 2.4.5 变压器的电路符号与标识 \ \ 36
- 2.4.6 电动机的电路符号与标识 \ \ 37

第3章 基础电子电路的识读 \ \ 39

3.1 简单电路的识读 \ \ 39

- 3.1.1 简单 RC 电路的识读 \ \ 39
- 3.1.2 简单 LC 电路的识读 \ \ 41

3.2 基本放大电路的识读 \ \ 44

- 3.2.1 共发射极放大电路的识读 \ \ 44
- 3.2.2 共基极放大电路的识读 \ \ 44
- 3.2.3 共集电极放大电路的识读 \ \ 46

第4章 实用单元电路的识读 \ \ 48

4.1 脉冲电路的识读 \ \ 48

- 4.1.1 脉冲信号产生电路的识读 \ \ 48
- 4.1.2 脉冲信号转换电路的识读 \ \ 49

4.2 电源电路的识读 \ \ 50

- 4.2.1 线性稳压电源电路的识读 \ \ 50
- 4.2.2 开关电源电路的识读 \ \ 52

4.3 变换电路的识读 \ \ 54

- 4.3.1 交直流变换电路的识读 \ \ 54
- 4.3.2 数模转换电路的识读 \ \ 55

4.4 遥控电路的识读 \ \ 57

- 4.4.1 遥控发射电路的识读 \ \ 57
- 4.4.2 遥控接收电路的识读 \ \ 58

4.5 实用电子电路的识读 \ \ 59

- 4.5.1 驱动电路的识读 \ \ 59
- 4.5.2 控制电路的识读 \ \ 60
- 4.5.3 检测电路的识读 \ \ 61
- 4.5.4 信号处理电路的识读 \ \ 62
- 4.5.5 接口电路的识读 \ \ 63

第5章 电工电路的控制关系 \ \ 64

5.1 继电器的控制关系 \ \ 64

- 5.1.1 电磁继电器的控制关系 \ \ 64
- 5.1.2 热继电器的控制关系 \ \ 68

5.2 接触器的控制关系 \ \ 70

- 5.2.1 接触器的结构特点 \ \ 70
- 5.2.2 交流接触器的控制关系 \ \ 71

5.3 传感器的控制关系 \ \ 73

- 5.3.1 温度传感器的控制关系 \ \ 73
- 5.3.2 湿度传感器的控制关系 \ \ 75
- 5.3.3 光电传感器的控制关系 \ \ 76

5.3.4 磁电传感器的控制关系 \ \ 76

5.3.5 气敏传感器的控制关系 \ \ 78

5.4 保护器的控制关系 \ \ 79

5.4.1 熔断器的控制关系 \ \ 79

5.4.2 漏电保护器的控制关系 \ \ 80

安装接线篇



第6章 电气线路的敷设 \ \ 81

6.1 瓷夹配线与绝缘子配线 \ \ 81

6.1.1 瓷夹配线 \ \ 81

6.1.2 绝缘子配线 \ \ 82

6.2 金属管配线 \ \ 84

6.2.1 金属管配线的明敷 \ \ 84

6.2.2 金属管配线的暗敷 \ \ 86

6.3 金属线槽配线 \ \ 87

6.3.1 金属线槽配线的明敷 \ \ 87

6.3.2 金属线槽配线的暗敷 \ \ 88

6.4 塑料管配线 \ \ 89

6.4.1 塑料管配线的明敷 \ \ 89

6.4.2 塑料管配线的暗敷 \ \ 90

6.5 塑料线槽配线与钢索配线 \ \ 91

6.5.1 塑料线槽配线 \ \ 91

6.5.2 钢索配线 \ \ 93

第7章 电气线路的接线与安装 \ \ 95

7.1 导线的加工与连接 \ \ 95

7.1.1 导线的加工 \ \ 95

7.1.2 导线的连接 \ 98

7.2 控制及保护器件的安装 \ 102

7.2.1 交流接触器的安装 \ 102

7.2.2 热继电器的安装 \ 105

7.2.3 熔断器的安装 \ 105

7.3 电源插座的安装 \ 107

7.3.1 三孔电源插座的安装 \ 107

7.3.2 五孔电源插座的安装 \ 108

7.4 接地装置的安装 \ 110

7.4.1 接地保护原理与接地形式 \ 110

7.4.2 接地体的安装 \ 112

7.4.3 接地线的连接 \ 114

第8章 电动机常用控制电路及接线 \ 118

8.1 单相交流电动机起停控制电路 \ 118

8.2 单相交流电动机正反转控制电路 \ 119

8.2.1 典型单相交流电动机正反转控制电路 \ 119

8.2.2 单相交流电动机正反转自锁控制电路 \ 120

8.3 三相交流电动机起停控制电路 \ 122

8.3.1 三相交流电动机起停连续控制电路 \ 122

8.3.2 具有保护功能的三相交流电动机起停控制电路 \ 123

8.4 三相交流电动机串电阻减压起动控制电路 \ 125

8.5 三相交流电动机Y- Δ 减压起动控制电路 \ 127

8.6 三相交流电动机调速控制电路 \ 127

8.7 三相交流电动机调速控制电路 \ 129

8.7.1 三相交流电动机电磁制动控制电路 \ 129

8.7.2 三相交流电动机绕组短路式制动控制电路 \ 130

8.7.3 三相交流电动机半波整流制动控制电路 \ 131

8.7.4 三相交流电动机反接制动控制电路 \ 132

第9章 PLC 常用控制电路及接线 \ 133

9.1 PLC 常用控制电路 \ 133

9.1.1 PLC 控制三相异步电动机电路 \ 133

9.1.2 PLC 控制机床制造设备 \ 135

9.2 PLC 电路控制 \ 136

9.2.1 水塔给水 PLC 控制系统 \ 136

9.2.2 汽车自动清洗 PLC 控制系统 \ 140

9.2.3 工控机床 PLC 控制系统 \ 144

第10章 变频器常用控制电路及接线 \ 151

10.1 变频器的原理与结构 \ 151

10.1.1 变频器的原理 \ 151

10.1.2 变频器的结构 \ 155

10.2 变频器的功能与应用 \ 160

10.2.1 变频器的功能特点 \ 160

10.2.2 变频器的应用 \ 164

第 11 章 配电线路布线与安装 \ \ 168**11.1 小区配电线路 \ \ 168**

11.1.1 小区配电线路的特点 \ \ 168

11.1.2 小区配电线路的接线与分配 \ \ 169

11.2 小区配电线路布线 \ \ 174

11.2.1 高压配电线路的布线 \ \ 174

11.2.2 总降压变电所供配电线路的布线 \ \ 175

11.3 住宅低压配电线路 \ \ 176

11.3.1 住宅低压配电线路的特点 \ \ 176

11.3.2 住宅配电线路的布线 \ \ 177

11.3.3 入户配电线路的布线 \ \ 179

11.4 配电线路的安装 \ \ 181

11.4.1 小区配电线路的敷设 \ \ 181

11.4.2 小区配电设备的安装 \ \ 182

11.4.3 室内配电线路的敷设 \ \ 183

11.4.4 配电箱的安装 \ \ 185

11.4.5 配电盘的安装 \ \ 188

第 12 章 照明线路布线与安装 \ \ 191**12.1 公共照明线路 \ \ 191**

12.1.1 楼宇公共照明线路的特点 \ \ 191

12.1.2 小区公共照明线路的特点 \ \ 192

12.2 室内照明线路 \ \ 193

12.2.1 室内照明线路的特点 \ \ 193

12.2.2 室内照明线路的连接 \ \ 194

12.3 照明线路的布线 \ \ 194

12.3.1 小区公共路灯照明线路的布线 \ \ 194

12.3.2 楼道触摸延时照明线路的布线 \ \ 195

12.3.3 典型室内照明控制线路的布线 \ \ 196

12.3.4 声控照明线路的布线 \ \ 198

12.3.5 光控路灯线路的布线 \ \ 199

12.4 照明线路的安装 \ \ 200

12.4.1 公共照明控制开关的安装 \ \ 200

12.4.2 公共照明灯具的安装 \ \ 201

12.4.3 室内照明线路的敷设 \ \ 201

12.4.4 单控开关的安装 \ \ 203

12.4.5 双控开关的安装 \ \ 206

12.4.6 室内照明灯具的安装 \ \ 208

第 13 章 智能家居系统的安装 \ \ 212**13.1 有线电视线路安装 \ \ 212**

13.1.1 有线电视线路的结构 \ \ 212

13.1.2 有线电视线路的连接 \ \ 212

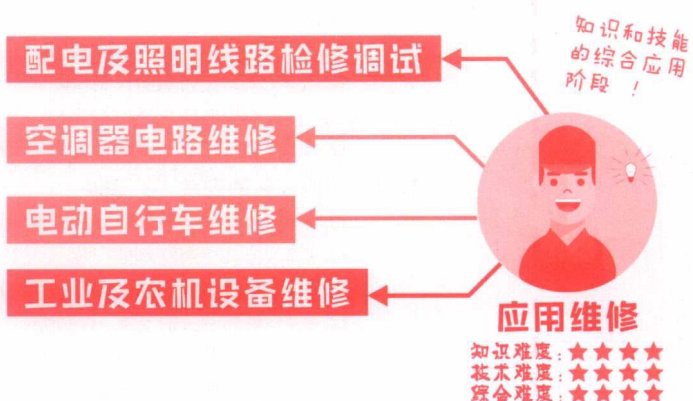
13.1.3 有线电视终端的安装 \ \ 215

13.2 电话安装 \ \ 217

13.2.1 电话线路的结构 \ \ 217

13.2.2 交换机的安装 \ \ 218

- 13.2.3 分线盒的安装 \ \ 219
- 13.2.4 室内电话线接线模块的安装 \ \ 220
- 13.3 网络安装 \ \ 221**
 - 13.3.1 家庭网络系统的结构 \ \ 221
 - 13.3.2 网络插座的安装 \ \ 222
- 13.4 视频监控系统安装 \ \ 225**
 - 13.4.1 视频监控系统的结构 \ \ 225
 - 13.4.2 视频监控系统的布线规划 \ \ 226
 - 13.4.3 视频监控系统的安装 \ \ 226
- 13.5 火灾报警系统安装 \ \ 228**
 - 13.5.1 火灾报警系统的结构 \ \ 228
 - 13.5.2 火灾报警系统的安装 \ \ 229
- 13.6 防盗报警系统安装 \ \ 233**
 - 13.6.1 防盗报警系统的结构 \ \ 233
 - 13.6.2 防盗报警系统的布线规划 \ \ 233
 - 13.6.3 防盗报警系统的线缆敷设 \ \ 235
 - 13.6.4 防盗报警系统的设备安装 \ \ 236
- 13.7 智能家居电路安装 \ \ 237**
 - 13.7.1 智能家居系统的结构 \ \ 237
 - 13.7.2 智能主机的安装 \ \ 240
 - 13.7.3 智能开关的安装 \ \ 241
 - 13.7.4 智能插座的安装 \ \ 242



第14章 配电及照明线路的检修调试 \ \ 245

- 14.1 高压配电线路的检修调试 \ \ 245**
 - 14.1.1 高压供电线路的检修调试 \ \ 245
 - 14.1.2 小区配电线路的检修调试 \ \ 246
- 14.2 低压配电线路的检修调试 \ \ 247**
 - 14.2.1 低压配电线路的短路检查 \ \ 247
 - 14.2.2 低压配电线路的绝缘性能检查 \ \ 248
 - 14.2.3 低压配电线路的验电检测 \ \ 248

14.2.4 低压配电线路的漏电检测 \ \ 250

14.3 照明线路的检修调试 \ \ 251

14.3.1 室内照明线路的检修调试 \ \ 251

14.3.2 公共照明线路的检修调试 \ \ 252

14.3.3 小区路灯照明线路的检修调试 \ \ 254

第15章 空调器电路维修 \ \ 257

15.1 变频空调器电路维修 \ \ 257

15.1.1 变频空调器整机电路 \ \ 257

15.1.2 变频空调器电源电路 \ \ 257

15.1.3 变频空调器控制电路 \ \ 259

15.1.4 变频空调器显示及遥控电路 \ \ 260

15.1.5 变频空调器通信电路 \ \ 265

15.1.6 变频空调器的电路检修方法 \ \ 266

15.2 中央空调电路维修 \ \ 275

15.2.1 风冷式中央空调电路 \ \ 275

15.2.2 水冷式中央空调电路 \ \ 275

15.2.3 多联式中央空调电路 \ \ 280

15.2.4 中央空调电路检修方法 \ \ 280

第16章 电动自行车维修 \ \ 285

16.1 电动自行车电控电路维修 \ \ 285

16.1.1 有刷电动机控制电路 \ \ 285

16.1.2 无刷电动机控制电路 \ \ 286

16.1.3 电动自行车电控电路检修方法 \ \ 289

16.2 电动自行车充电器电路维修 \ \ 295

16.2.1 充电器的电路结构 \ \ 295

16.2.2 充电器的电路检修方法 \ \ 298

第17章 工业及农机设备维修 \ \ 306

17.1 工业电气设备维修 \ \ 306

17.1.1 货物升降机维修 \ \ 306

17.1.2 钻床维修 \ \ 310

17.1.3 铣床维修 \ \ 313

17.1.4 车床维修 \ \ 316

17.2 农业电气设备维修 \ \ 319

17.2.1 稻谷加工机维修 \ \ 319

17.2.2 秸秆切碎机维修 \ \ 321

17.2.3 磨面机维修 \ \ 327

17.2.4 禽蛋恒温箱维修 \ \ 332

17.2.5 池塘排灌设备维修 \ \ 334

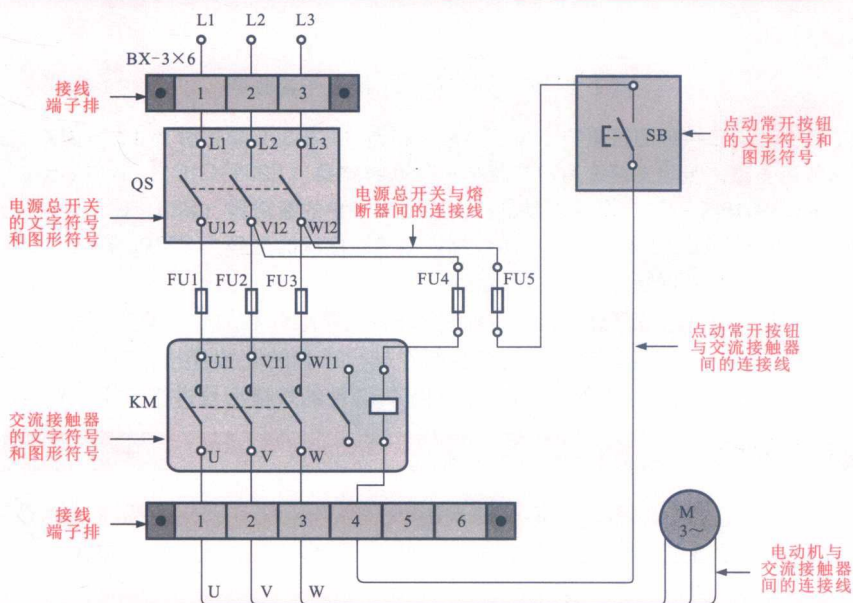
第1章 电工识图基础

1.1 电工图的分类

1.1.1 电工接线图

电工接线图也称为电工系统图，是一种采用图形符号、线条、文字标注等元素组成的电路结构，主要用来表现某个单元或整个系统的基本组成、供电方式以及连接关系的电路图。图 1-1 为典型电动机点动控制电路的电工接线图。

图 1-1 典型电动机点动控制电路的电工接线图



从图中可看出，该电工接线图体现了电动机点动控制系统中所使用的基本电气部件以及各电气部件间的实际连接关系和接线位置，其具体功能及特点如下：

◆ 接线图中包含了整个系统中所应用到的电气部件，并通过国家统一规定的图形符号及文字进行标识。

- ◆ 接线图中各电气部件的连接关系即为**系统中物理部件的实际连接关系**。
- ◆ 接线图中示出了整个系统的结构、组成。

提示说明 |



除了上述类型的电工接线图外，在一些家庭、企业供配电系统中，也常采用电工接线图的形式标识供配电系统的结构组成、连接关系、供电方式以及各电气部件的规格型号等，可帮助电工合理的选用电气部件并进行正确的连接，图 1-2 为典型供配电系统的电工接线图。

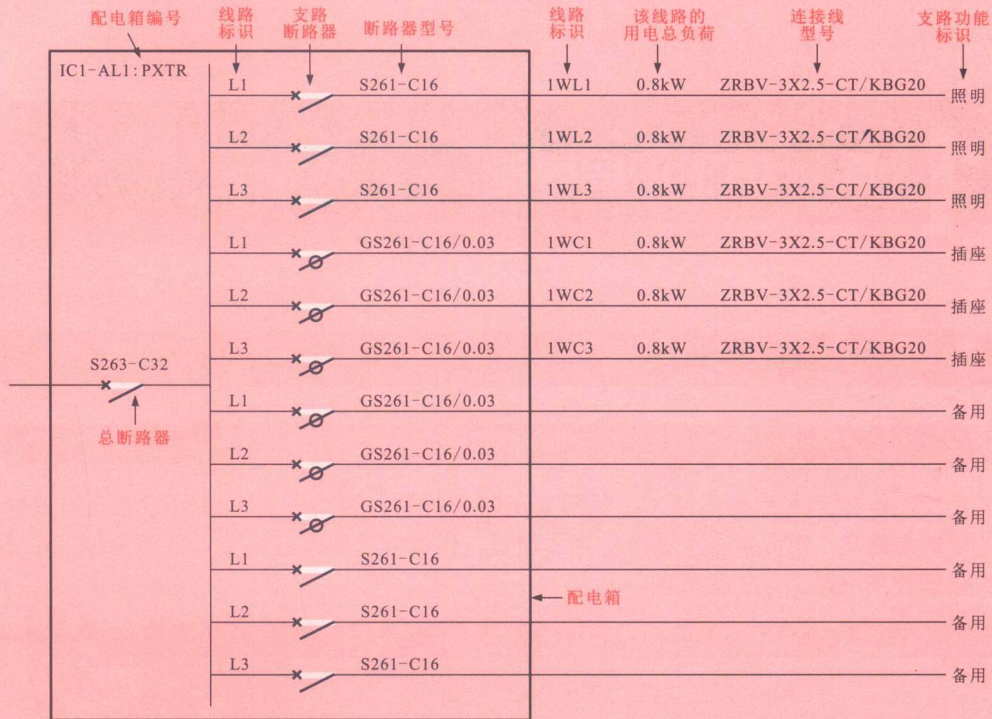


图 1-2 典型供配电系统的电工接线图

从该供配电系统的电工接线图可看出，电压经总断路器（S263-C32）分为 12 条支路，分别为**照明支路**、**插座支路**和**备用支路**，照明支路选用不带漏电保护的断路器（S261-C16），插座支路选用带有漏电保护的断路器（GS261-C16/0.03），备用支路选用不带漏电保护的断路器（S261-C16）和带有漏电保护的断路器（GS261-C16/0.03）。除此之外，图中还标识出了连接线的型号为 ZRBV-3X2.5-CT/KBG20 以及各支路的用电总负荷均为 0.8kW。

电工接线图主要应用于**电工的安装接线**、**线路检查**、**线路维修**和**故障处理**等场合。如进行电工的安装接线时，可根据电工接线图的接线方式对其安装部件进行正确的安装连接；进行故障处理时若发现线路中有损坏的电气部件，可根据电工接线图中标识的电气部件的规格型号进行选用，然后进行代换。

1.1.2 电工原理图

电工原理图也称为**电工电路图**，也是一种采用**图形符号**、**线条**、**文字标注**等元素组成的电路结构，主要用来表现某个设备或系统的**基本组成**、**连接关系**以及**工作原理**的电路图。图 1-3 为典型电动机点动控制的电工原理图。

从图中可看出，电工原理图的特点是使用**文字符号**和**图形符号**来体现系统中所使用的基本电气部件，并使用规则的导线进行连接。其具体功能及特点如下：

- ◆ 原理图中展示出了整个系统的结构、组成。
- ◆ 原理图中各电气部件均采用国家统一规定的图形符号及文字进行标示。
- ◆ 原理图中同一个电气部件的不同部分**可画在不同的电路中**，如交流接触器 KM 的线圈被画

