

# 电工电气技术实训报告

学 院: \_\_\_\_\_

班 级: \_\_\_\_\_

上课时段: \_\_\_\_\_

姓 名: \_\_\_\_\_

学 号: \_\_\_\_\_

成 绩: \_\_\_\_\_

应 交: \_\_\_\_\_

实 交: \_\_\_\_\_

联 系 人: \_\_\_\_\_

联系电话: \_\_\_\_\_

未交学生: \_\_\_\_\_

提交时间: \_\_\_\_\_



国防工业出版社

National Defense Industry Press

# 目 录

电工基础实训 .....	1
维修电工实训 .....	4
传感器与测量基础实训 .....	7
机电一体化基础实训 .....	9
数控机床电气故障诊断实训 .....	13

# 电工基础实训

## 一、填空题

1. 电工仪表的测量方法误差主要是由仪表的\_\_\_\_\_引起的。
2. 三相电路的供电形式主要包括\_\_\_\_\_制供电和\_\_\_\_\_制供电。
3. 功率表是用来测量\_\_\_\_\_的电工仪表,其主要结构包括两个线圈:\_\_\_\_\_线圈和\_\_\_\_\_线圈。
4. 三相四线制供电的三相对称电路一般可以用\_\_\_\_\_法测量其三相有功功率。
5. 三相三线制供电的三相电路一般可以用\_\_\_\_\_法测量其三相有功功率。
6. 交流电网三相电源的相序一般为\_\_\_\_\_相——\_\_\_\_\_相——\_\_\_\_\_相。
7. 负序检测电路是用来判断\_\_\_\_\_。
8. 确定两线圈的同名端可以采用\_\_\_\_\_法和\_\_\_\_\_法。
9. 变压器的基本原理是\_\_\_\_\_原理。
10. 三相鼠笼式异步电动机又称为\_\_\_\_\_电动机。
11. 三相鼠笼式异步电动机的名牌数据为:380V/220V, Y/ $\Delta$ 。则当电源电压为380V时,三相定子绕组应该采用\_\_\_\_\_型连接。
12. 三相鼠笼式异步电动机的启动电流较大,约为额定电流的\_\_\_\_\_倍。

## 二、单项选择题

1. 常见的电工仪表不包括( )。  
A. 数字万用表  
B. 交流电流表  
C. 剥线钳  
D. 瓦特计
2. 万用表的功能不包括( )。  
A. 测量直流电压  
B. 测量电阻  
C. 发出正弦波信号  
D. 测量交流电流
3. 测量电气设备的绝缘电阻时可以使用( )。  
A. 万用表  
B. 电流表  
C. 兆欧表

- D. 电压表
4. 进行毫安表量程扩展时,可以将外接电阻与基本表如何连接? ( )
- A. 串联
- B. 并联
- C. 既可以串联,也可以并联
- D. 无法实现
5. 相序检测电路用以测量三相交流电源的( )。
- A. 相序
- B. 相位
- C. 频率
- D. 幅值
6. 两个线圈的相对位置变远,其互感系数( )。
- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 无法确定
7. 两个线圈中插入铁棒铁芯时,其互感系数( )。
- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 无法确定
8. 变压器的基本功能不包括( )。
- A. 改变交流电压
- B. 改变交流电流
- C. 改变直流电压
- D. 改变等效阻抗
9. 多绕组输出的变压器中,输出电压不相同的两个绕组( )。
- A. 不允许串联
- B. 不允许并联
- C. 既不允许串联,也不允许并联
- D. 既可以串联,也可以并联
10. 两表法是否可以用于三相四线制对称供电线路? ( )
- A. 允许
- B. 不允许
- C. 有时允许,有时不允许
- D. 无法确定

### 三、判断题

1. 一般要求电压表的内阻越小越好。( )

2. 万用表使用后,最好将转换开关置于最高交流电压挡。( )
3. 正弦交流电的最大值等于有效值的2倍。( )
4. 三相异步电动机是由定子和转子构成的。( )
5. 功率表不仅可以测量负载的有功功率,也可以测量无功功率。( )
6. 三相电源绕组的尾端接在一起连接方式称三角形连接。( )
7. 三相电压或电流最大值出现的先后次序称相序。( )
8. 用交流电压表测得的交流电压的数值是最大值。( )

# 维修电工实训

## 一、填空题

1. 在电气控制布线的过程中需要使用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等电工工具。
2. 如何根据试电笔的状态判断相线和零线:\_\_\_\_\_。
3. 布线操作结束后,应该先检查\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 日光灯回路主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
5. 三相负载的连接主要有\_\_\_\_\_连接和\_\_\_\_\_连接。
6. Y形接法的负载,线电压为380V,则其相电压为\_\_\_\_\_V。
7. 单相电度表含有两个线圈:\_\_\_\_\_线圈和\_\_\_\_\_线圈。
8. 单相电度表的作用是\_\_\_\_\_。
9. 电气装置中急停按钮的作用是\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题

1. 常见的电气元件不包括( )。  
A. 自动空气开关  
B. 荧光灯  
C. 按钮  
D. 热继电器
2. 常见的电工工具不包括( )。  
A. 断线钳  
B. 螺丝刀  
C. 试电笔  
D. 接触器
3. 试电笔的基本功能是( )。  
A. 检验导线和电气设备是否带电  
B. 紧固和拆卸带电的螺钉  
C. 剪断较粗的电线  
D. 剥削电线线头
4. 电流表的内阻应该( )。  
A. 越大越好  
B. 越小越好

- C. 适中为好  
D. 不能太小
5. 关于变压器的叙述错误的是( )。
- A. 变压器可以进行电压变换  
B. 有的变压器可变换阻抗  
C. 有的变压器可变换电源相位  
D. 变压器可进行能量形式的转化
6. 相电压是( )间的电压。
- A. 相线与相线  
B. 相线与中线  
C. 中线与地  
D. 相线与地
7. 三相四线制供电系统中,线电压指的是( )。
- A. 两相线间的电压  
B. 零线对地电压  
C. 相线与零线电压  
D. 相线对地电压
8. C6140 普通车床中主轴电动机 M1 的主令控制电器是( )。
- A. 按钮  
B. 接触器线圈  
C. 接触器常开触点  
D. 接触器常闭触点
9. 三相电源绕组 Y 联结时,对外可输出( )电压。
- A. 1 种  
B. 2 种  
C. 3 种  
D. 4 种
10. 一般在设备正常工作时,效率为( )。
- A. 小于 100%  
B. 大于 100%  
C. 等于 100%  
D. 不确定

### 三、判断题

1. 螺丝刀按照头部形状可以分为一字形和十字形。( )
2. 验电前应先在有电设备上试验,确保验电器良好。( )
3. 剥线钳用于剪断较粗的电线或电缆。( )
4. 电工刀刀柄无绝缘保护,不能用于带电作业,以免触电。( )

5. C6140 普通车床中快速移动电动机 M3 采用的是点动控制。( )
6. 三相对称电路中,相电压超前相应的线电压  $30^\circ$ 。( )
7. 三相负载作星形联结时,无论负载对称与否,线电流必须等于相电流。( )
8. 三相电源绕组  $\Delta$  联结时输出线电压不等于相电压。( )



# 传感器与测量基础实训

## 一、填空题

1. 传感器是能感受(或响应)规定的\_\_\_\_\_,并按照一定规律转换成可用信号输出的\_\_\_\_\_。
2. 非电测系统主要由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_组成。
3. 虚拟仪器的基本思想就是在测试系统或仪器设计中尽可能地用\_\_\_\_\_代替\_\_\_\_\_。
4. 金属热电阻传感器是利用\_\_\_\_\_的原理进行测温。
5. 热电阻用于测量时,要求其材料电阻\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 常用的力传感器有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. 霍尔传感器是利用\_\_\_\_\_实现\_\_\_\_\_的传感器。
8. 气敏传感器主要包括\_\_\_\_\_气敏传感器、\_\_\_\_\_气敏传感器和\_\_\_\_\_气敏传感器。
9. 变送器是将\_\_\_\_\_信号或\_\_\_\_\_信号转换为\_\_\_\_\_电信号输出或能够以通讯协议方式输出的设备。
10. 常见的液位变送器有\_\_\_\_\_液位变送器、\_\_\_\_\_液位变送器、\_\_\_\_\_液位变送器。

## 二、单项选择题

1. 传感器一般由敏感元件、转换元件和( )三部分组成。  
A. 继电器  
B. 热敏元件  
C. 探头  
D. 基本转换电路
2. 传感器的作用是( )。  
A. 将被测的非电物理量转换成与其有一定关系的电信号  
B. 将被测的电信号转换成与其有一定关系的非电物理量  
C. 将被测的电信号转换成与其有一定关系的电信号  
D. 将被测的非电物理量转换成与其有一定关系的非电物理量
3. 常见的转速传感器不包括( )。  
A. 交直流测速发电机  
B. 电容式转速传感器

- C. 光电式转速传感器  
D. 电磁式转速传感器
4. 霍尔效应线位移传感器有接触器式、差动式、非接触式和( )等类型。  
A. 光栅式  
B. 磁电式  
C. 小位移式  
D. 大位移式
5. 电阻应变片传感器的基本原理是( )。  
A. 光电效应  
B. 热效应  
C. 电磁效应  
D. 电阻应变效应
6. 制造热电阻的最好材料是( )。  
A. 铂  
B. 铜  
C. 铝  
D. 银
7. 下列有关虚拟仪器的说法错误的是( )。  
A. 其基本思想是在测试系统中尽可能用软件代替硬件  
B. 一种在通用计算机中运行的软件仪器  
C. 无法进行真正的物理量测量  
D. 可以由用户自行定义设计
8. 下列有关光电式转速传感器的说法错误的是( )。  
A. 将转速变化转变为输出电压大小的变化  
B. 将转速变化转变为输出电脉冲频率的变化  
C. 需要直流电源供电  
D. 是一种数字式的转速传感器

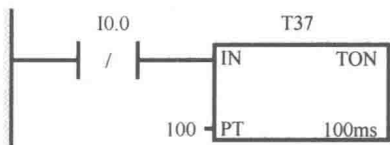
### 三、判断题

1. 传感器获得的信号正确与否,直接关系到整个测量系统的精度。( )
2. 非电量的电测法是用电测技术对非电量进行测量。( )
3. 虚拟仪器必须在实际的测量仪器中才能运行。( )
4. 热电偶的测温原理是利用热电偶电阻随温度变化的特性。( )
5. 光电式传感器有直射式和反射式两种。( )
6. 当酒精气体浓度增加时,氧化锡半导体气敏传感器电阻变大。( )

# 机电一体化基础实训

## 一、填空题(每空 2 分,共 36 分)

1. 可编程控制器简称 \_\_\_\_\_, 主要由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_组成, 是适用于 \_\_\_\_\_ 现场的控制装置。
2. 可编程控制器的程序语言一般采用的是 \_\_\_\_\_。
3. 在每次循环过程中, PLC 的工作可分为 5 个阶段: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
4. 下列语句中, 定时器 T37 的分辨率为 \_\_\_\_\_ ms, 定时的时间为 \_\_\_\_\_ s。



5. 机械手主要由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 三大部分组成, 其控制系统可以由单片机、PLC、DSP、微机等智能设备实现。
6. 电梯控制实训中, 模拟电梯停在一层的方法是: 将一层指示灯 L1 所接的 PLC 输出端 Q0.1 置 \_\_\_\_\_。

## 二、判断题(每题 3 分,共 18 分)

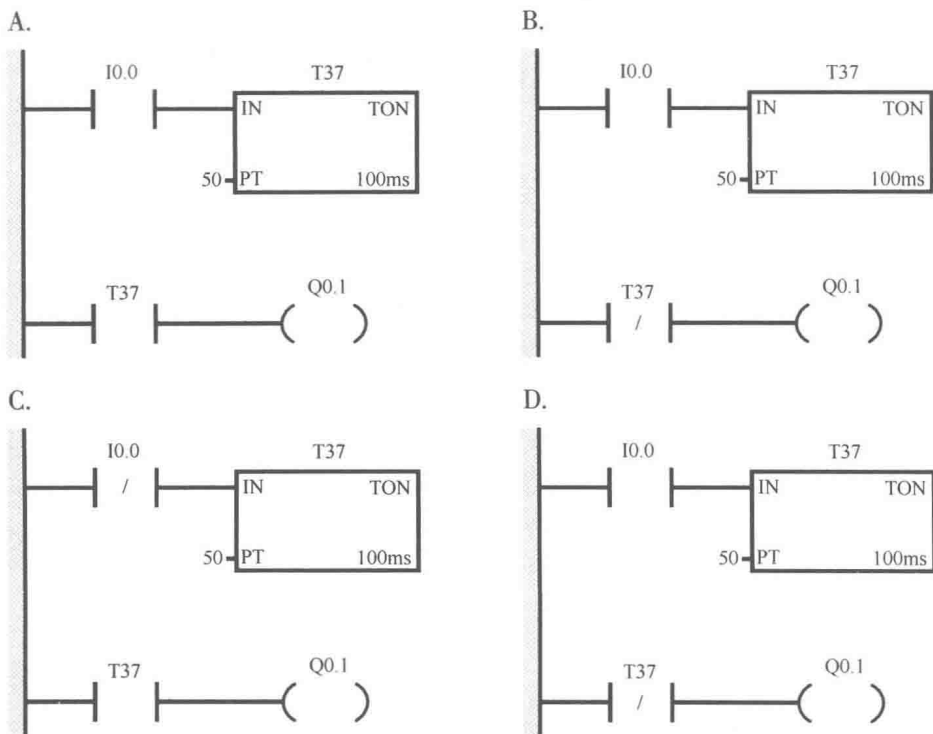
1. 存储器 M0.3 可以代表 Q0.3 点的输出。 ( )
2. PLC 的输入模块用来控制执行器的动作, 输出模块用来接收和采集外部信号。 ( )
3. 当 PLC 在 RUN 状态时, 它采用集中输入、集中输出、周期性循环扫描的方式反复不断地重复执行用户程序, 直至停机或切换到 STOP 工作状态。 ( )
4. 若 PLC 的输入点 I0.2 用连线接至开关 SQ2, 则当开关 SQ2 合上(即置 1)时, 输入点 I0.2 处于置 1 并自锁的状态。 ( )
5. PLC 程序中, 一个定时器可以重复使用。 ( )
6. PLC 工作时, 其输入输出端的公共端不用接电源。 ( )

## 三、单项选择题(每空 4 分,共 16 分)

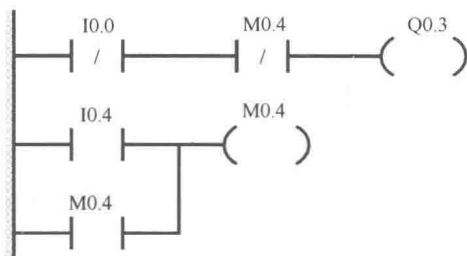
1. 机电一体化技术融合了机械技术、电气技术、传感器技术、信号处理技术等多种技术, 一个机电一体化系统, 它的核心是( )。  
A. 机械结构    B. 电工电气结构    C. 控制器    D. 传感器
2. 可编程控制器里联系外部现场和 CPU 模块的桥梁是( )。

A. 编程器      B. I/O 模块      C. 计算机      D. 存储器

3. 下列语句中实现:系统复位并上电后,延时 5s,Q0.1 持续亮灯的是( )。



4. 对下列语句功能的描述,正确的是( )。



- A. 系统上电并复位后,按一下 I0.0 的按钮,同时按一下 I0.4 的按钮,Q0.3 持续亮灯。
- B. 系统上电并复位后,Q0.3 持续亮灯,按一下 I0.4 的按钮,Q0.3 持续灭灯。
- C. 系统上电并复位后,按一下 I0.4 的按钮,Q0.3 持续亮灯。
- D. 系统上电并复位后,按一下 I0.0 的按钮,同时按一下 M0.4 的按钮,Q0.3 持续亮灯。

#### 四、多项选择题(每空 5 分,共 30 分)

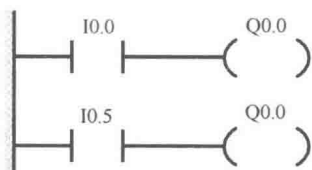
1. 可编程控制器编程语言常用图形符号里:

:表示 PLC 编程元件的( ),接触器/继电器在线圈没有得电时,该触点处于断开状态;在受到外力的情况下,该触点闭合。

:表示 PLC 编程元件的( ),接触器/继电器在线圈没有得电时,该触点处于闭合状态;在受到外力的情况下,该触点断开。

- A. 动合触点      B. 动断触点      C. 常开触点      D. 常闭触点

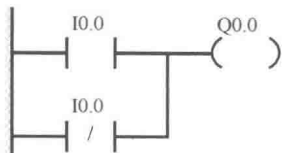
2. 对下列语句的描述,正确的是( )。



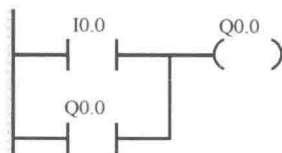
- A. 按下 I0.0 的按钮 (I0.0 接通), Q0.0 亮灯。
- B. 按下 I0.0 的按钮 (I0.0 接通), Q0.0 不亮灯。
- C. 按下 I0.5 的按钮 (I0.5 接通), Q0.0 亮灯。
- D. 按下 I0.5 的按钮 (I0.5 接通), Q0.0 不亮灯。

3. 下列语句中实现自锁功能的是( )。

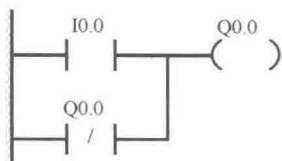
A.



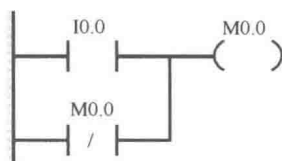
B.



C.



D.

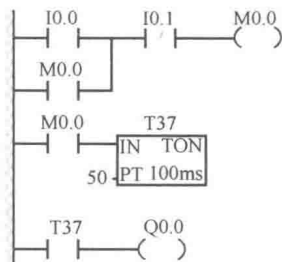


4. 下列哪些语句实现了如下功能:

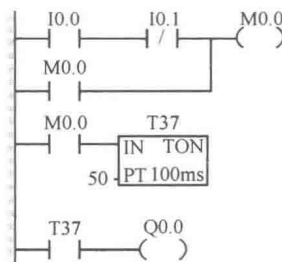
当接通 I0.0 时, Q0.0 延时 5 秒接通, 并自锁; 当接通 I0.1 时, Q0.0 立即停止亮灯。

( )

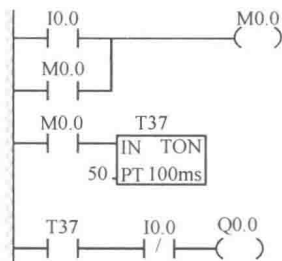
A.



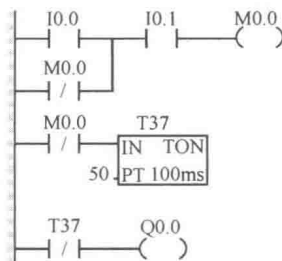
B.



C.



D.

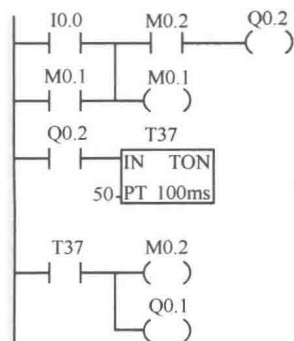


5. 在液体混合装置实训中,接线方式如下表所列:

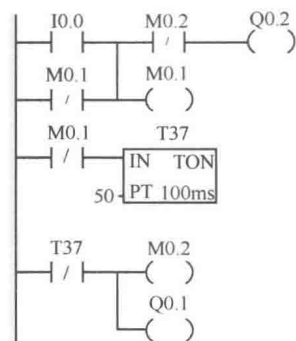
输入信号			输出信号		
功能	接至	PLC 输入点	功能	接至	PLC 输出点
起动按钮 SB1	→	I0.0	液体 A 阀门电磁阀 YV1	→	Q0.1
			混合液体阀门电磁阀 YV3	→	Q0.2

在下列选项中,哪些选项实现了如下功能:按下启动按钮 SB1,混合液体阀门打开,经过 5s 后,混合液体阀门关闭,同时液体 A 阀门打开。( )

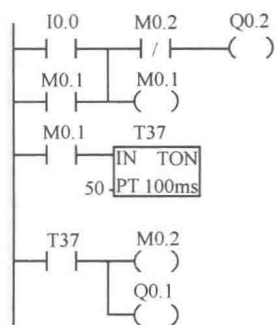
A.



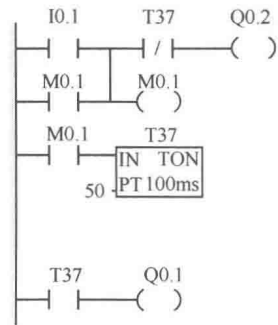
B.



C.



D.



# 数控机床电气故障诊断实训

## 一、填空题

1. 数控是\_\_\_\_\_的简称。\_\_\_\_\_称为数控机床。
2. 数控机床一般由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成。
3. 数控机床数控系统由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成。
4. 数控机床进给伺服系统主要由\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_两大部分组成。
5. 主轴电动机通常有\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_两种。
6. 机床进给机械传动机构通常由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等组成。
7. 伺服驱动控制系统,按照有无检测反馈元件,可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_两种控制方式,而检测元件位置不同,闭环伺服系统又分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
8. 数控机床常见的电气故障主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

## 二、单项选择题

1. 数控机床的核心部件是( )。  
A. 数控装置  
B. 伺服驱动系统  
C. I/O 装置  
D. PLC
2. 直接测量机床工作台位移量并反馈给数控装置的伺服系统是( )。  
A. 开环伺服系统  
B. 全闭环伺服系统  
C. 半闭环伺服系统
3. 数控系统不包括( )。  
A. CNC 装置  
B. 机床主体  
C. I/O 接口  
D. 伺服和检测反馈装置
4. 数控系统的主轴功能不包括( )。  
A. 主轴转速功能  
B. 同步运行功能  
C. 恒线速度切削功能

- D. 插补功能
5. 数控机床调试工作不包括( )。
- A. 数控系统外观检查
  - B. 机床总电源接通检查
  - C. CNC 电器箱通电检查
  - D. 数控机床外电源安装
6. 下列元件中既能用作速度检测反馈又能用作位置检测反馈的元件有( )。
- A. 光栅
  - B. 磁栅
  - C. 旋转变压器
  - D. 光电编码器
7. ( )不属于数控机床电气故障常用的诊断方法。
- A. 敲击法
  - B. CNC 系统自诊断功能
  - C. 报警指示灯显示故障
  - D. 润滑油磨粒检测
8. 交流异步电动机的转速  $n$  与电源频率  $f$  的关系为( )。
- A.  $f = 60n/p$
  - B.  $n = 60f/p$
  - C.  $n = 50f/p$
  - D.  $n = 30f/p$

### 三、判断题

1. 机床调试与维修的原理分析法是通过观察故障发生时的各种光、声、味等异常现象确定故障点。( )
2. 数控加工程序信息有两类,其中连续控制量送往机床逻辑控制装置。( )
3. 变频器把电压、频率固定的交流电变换成电压、频率可调的交流电。( )
4. 交流异步电动机的转速与电源频率  $f$  成反比关系。( )





◀ 上架建议：电工电气 ▶

<http://www.ndip.cn>

ISBN 978-7-118-09980-5



9 787118 099805 >

定价：25.00 元