



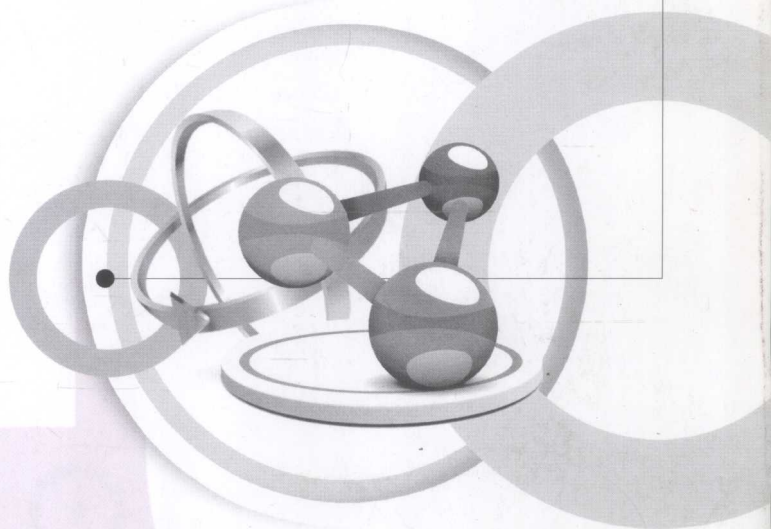
全国技工院校“十二五”系列规划教材

中国机械工业教育协会推荐教材

电气控制线路 安装与维修 工作页

Dianqi Kongzhi Xianlu Anzhuang Yu Weixiu

◎ 金凌芳 主编



全国技工院校“十二五”系列规划教材
中国机械工业教育协会推荐教材

电气控制线路安装与维修

(任务驱动模式)

工作页

学校

班级

姓名

学号



机械工业出版社

相关学习资料

【标准规范】

国家职业技能标准 维修电工 (2009 版)

国家电气设备安全技术规范 GB 19517—2009

电气技术用文件的编制第 1 部分: 规则 GB/T 6988. 1—2008

低压配电设计规范 GB 50054—2011

【参考书籍】

李敬梅. 电力拖动控制线路与技能训练 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2001.

王 建. 电气控制线路安装与维修 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006.

余 波. 常用机床电气设备维修 [M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006.

丁宏亮. 维修电工 [M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2009.

李 洋. 新编维修电工手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.

白 公. 维修电工技能手册 [M]. 2 版. 北京: 机械工业出版社, 2011.

【网络链接】

中国电工技术学会网

中国低压电器网

中国工控网

上海工业自动化研究所

精品课程网: 低压电器控制线路设计、安装与调试

目 录

安装调试篇

三相笼型异步电动机手动正转控制线路的安装与调试工作页	1
三相笼型异步电动机点动控制线路的安装与调试工作页	5
三相笼型异步电动机自锁正转控制线路的安装与调试工作页	9
三相笼型异步电动机正反转控制线路的安装与调试工作页	13
三相笼型异步电动机位置控制线路的安装与调试工作页	17
三相笼型异步电动机顺序控制线路的安装与调试工作页	21
三相笼型异步电动机减压起动控制线路的安装与调试工作页	25
三相笼型异步电动机制动控制线路的安装与调试工作页	29
三相笼型异步电动机变极调速控制线路的安装与调试工作页	33
三相绕线转子异步电动机起动与调速控制线路的安装与调试工作页	37

分析检修篇

CA6150 型卧式车床电气控制线路的分析与检修工作页	41
Z3050 型摇臂钻床电气控制线路的分析与检修工作页	45
M7130 型平面磨床电气控制线路的分析与检修工作页	49
X62W 型万能铣床电气控制线路的分析与检修工作页	53
T68 型卧式镗床电气控制线路的分析与检修工作页	57
20/5t 桥式起重机电气控制线路的分析与检修工作页	61

设计改装篇

电气控制线路的设计工作页	65
用 PLC 设计改装基本电气控制线路工作页	69
用 PLC 设计改装机床电气控制线路工作页	72

(续)

安装调试篇

三相笼型异步电动机手动正转控制线路的安装与调试工作页

编号: AZ01

班级	姓名	工作小组	工位号
资讯	学习本任务之后达到的目标:		
	完成本任务,并通过查询、参阅相关资料后,回答以下问题:		
	1. 画出开启式负荷开关、组合开关、熔断器的图形符号,并注明文字符号。		
	2. 画出三相交流异步电动机的两种接线方式。		
	3. 组合开关的用途有哪些?安装时要注意哪些问题?		
资讯	4. 熔断器的用途有哪些?RL系列熔断器安装时要注意哪些问题?		
	5. 阅读手动正转控制线路的原理图、位置图、接线图,回答以下问题:		
	(1) 在配电板上,低压开关一般要求装在什么位置?		
	(2) 哪些电器要经过端子排接线?		
	(3) 电动机保护接地线如何接?		

(续)

班级		姓名		工作小组		工位号	
计划	计划总工时_____, 工作步骤:						
	序号	各工作流程	所需工具或材料	质量、安全、 环境监控措施	计划 工时		
	1	识读原理图、位置图及接线图	图样	节约纸张			
	2	工具仪表, 元器件设备检查	器材明细表	数量和质量检查			
	3	按图接线	导线 2m	节约导线			
	4	通电前检查	电工仪表	电动机保护接地			
	5	通电试车 (有载试车和无载试车)	三相电源	安全防护			
决策	计划提交小组讨论或指导教师审查, 形成实施性计划 (方案)。修改意见建议:						
	小组代表 (指导教师) 签名:						
	我的工作计划顺利通过 () 已作修改 (), 请求实施。						
实施	实施过程中出现的问题、原因分析、解决方法:						

(续)

班级	姓名	工作小组	工位号			
	评价内容	评价标准	配分	自我评价	小组评价	教师评价
评价	方法能力	资料收集整理能力 制订、实施工作计划能力 自主学习能力 独立工作能力	30			
	专业能力	常用低压开关、熔断器等电器的应用能力 分析手动正转控制线路的工作原理能力 手动正转控制线路的安装与调试能力 安全用电操作能力 常用电工工具和仪表的使用能力	50			
	社会能力	沟通协调能力和语言表达能力 团队组织能力、班组管理能力 责任心与职业道德、安全与自我保护能力 环境适应能力	20			
	指导教师描述性评价：		小计			
	指导教师签名： 日期：		权重			
			总分			
任务实施工作小结反馈：						
实施者签名： 日期：						

(续)

三相笼型异步电动机点动控制线路的安装与调试工作页										卷面	
编号: AZ02											
班级		姓名		工作小组		工位号					
学习本任务之后达到的目标:											
完成本任务, 并通过查询、参阅相关资料后, 回答以下问题:											
1. 说出交流接触器的功能和主要结构组成。											
2. 国家标准规定: 起动按钮和停止按钮的颜色如何区分?											
3. 画出交流接触器、按钮的图形符号, 并标注文字符号。											
4. 说出配电板板前配线有哪些规定。											
5. 阅读本线路原理图、位置图、接线图, 回答以下问题:											
(1) 在原理图中, 电源、主电路、控制电路各放在什么区域?											
(2) 接线图中, 交流接触器如何表示? 根据国家标准, A1、A2 是指什么?											

(续)

班级		姓名		工作小组		工位号	
计划	计划总工时_____, 工作步骤:						
	序号	各工作流程			所需工具或材料	质量、安全、 环境监控措施	计划 工时
决策	计划提交小组讨论或指导教师审查, 形成实施性计划 (方案)。修改意见建议:						
	小组代表 (指导教师) 签名:						
	我的工作计划顺利通过 () 已作修改 (), 请求实施。						
实施	实施过程中出现的问题、原因分析、解决方法:						

7

(续)

(续)

班级	学号	姓名	工作小组	工位号	教师		
评价	评价内容	评价标准		配分	自我 评价	小组 评价	教师 评价
	方法能力	资料收集整理能力		30			
		制订、实施工作计划能力					
		理论联系实际综合运用能力					
	专业能力	常用交流接触器、按钮接线端子的应用能力		50			
		点动控制线路工作原理的分析能力					
		点动控制线路的安装与调试能力					
		安全用电操作规程的认知能力					
社会能力	电工工具和使用仪表的能力		20				
	沟通协调能力、语言表达能力						
	团队组织能力、班组管理能力						
责任心与职业道德、安全与自我保护能力		小计					
环境适应能力							
指导教师描述性评价：				权重			
指导教师签名： 日期：				总分			
任务实施工作小结反馈：							
实施者签名： 日期：							

(续)

三相笼型异步电动机自锁正转控制线路的安装与调试工作页										课程
编号: AZ03										教师
班级	姓名	学号	工作小组	工位号						
学习本任务之后达到的目标:										
完成本任务,并通过查询、参阅相关资料后,回答以下问题:										
1. 热继电器有什么作用? 什么叫热继电器的整定电流?										
2. 什么叫自锁和自锁触头? 自锁触头与起动按钮如何连接?										
3. 自锁正转控制线路有哪几种保护? 用什么电器来实现?										
4. 分析三相笼型异步电动机自锁正转控制线路的原理。										

(续)

班级		姓名		工作小组		工位号	
计划	计划总工时____，工作步骤：						
	序号	各工作流程		所需工具或材料	质量、安全、 环境监控措施	计划 工时	
决策	计划提交小组讨论或指导教师审查，形成实施性计划（方案）。修改意见建议：						
	小组代表（指导教师）签名：						
实施	我的工作计划顺利通过（ ）已作修改（ ），请求实施。						
	实施过程中出现的问题、原因分析、解决方法：						

(续)

班级				姓名	工作小组				工位号			
检查项目		评价标准						配分	自检	互检	备注	
检查	准备工作	工具、仪表缺少，每件扣 2 分 器材缺少，每件 2 分 图样未领或未按要求绘制，扣 2 ~ 10 分						10				
	安装、接线工艺	元件装错，每处扣 5 分；未紧固，每处扣 2 分 不按图接线，每处扣 10 分 露铜、松动，每处扣 5 分 接线不美观，扣 2 ~ 15 分						25				
	通电前操作	未进行线号核对检查，扣 10 分 发现漏接或错接，每处扣 2 分 不会使用万用表进行电路检查，扣 10 分 检查过程不完整，每项扣 5 分						15				
	通电试车	通电操作步骤错误，扣 10 分 通电不成功一次，扣 10 分 两次及以上不成功，此项不得分						40				
	安全文明生产	不穿戴劳动防护用品，扣 10 分 不能遵守 7S 的工作情况，扣 5 ~ 10 分						10				
	备注	参照国家相关《职业技能标准》和《行业技术标准》制定本检查细则						总分				
							检查员：					
评价	作品展示及小组评议情况记录：											
	优点：											
	缺点：											

(续)

(续)

班级	学号	姓名	工作小组	工位号		
评价	评价内容	评价标准	配分	自我评价	小组评价	教师评价
	方法能力	资料收集整理能力	30			
		制订、实施工作计划能力				
		理论联系实际综合运用能力				
	专业能力	常用交流接触器、按钮接线端子的应用能力	50			
		分析自锁正转控制线路工作原理的能力				
		自锁正转控制线路的安装与调试能力				
	社会能力	安全用电操作规程的认知能力	20			
电工工具和仪表的使用能力						
沟通协调能力、语言表达能力						
团队合作能力、班组管理能力						
责任心与职业道德、安全与自我保护能力						
环境适应能力						
指导教师描述性评价:			小计			
指导教师签名: _____ 日期: _____			权重			
			总分			
任务实施工作小结反馈:						
实施者签名: _____ 日期: _____						

(续)

三相笼型异步电动机正反转控制线路的安装与调试工作页

姓名

编号: AZ04

班级	姓名	工作小组	工位号
学习本任务之后达到的目标:			
完成本任务,并通过查询、参阅相关资料后,回答以下问题:			
1. 如何改变电动机的转向?			
2. 说出联锁的概念,对联锁触点接线有什么要求。			
3. 说出电动机正反转控制线路有哪几种形式,列表比较。			
资讯	4. 画出接触器联锁的正反转控制线路,分析正转起动的工作原理。		