

最新

实用电工电路 300例

黄北刚 编著



大量实物接线图
一看就懂
一学就会



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

实用电工电路 300例

黄北刚 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是一本非常实用的电工电路图集,以电气设备的控制电路为主,收集、设计、整理了全压启动的电动机常用控制电路图、电动机正反转控制电路、电动机延时自启动控制电路、采用自耦减压启动的电动机控制电路、行程开关启停电动机控制电路、增加无声音运行装置的电动机控制电路、生产工艺要求的电动机控制电路、消防用泵电动机控制电路、消防风机与双速风机控制电路、单相交流感应电动机的控制电路、电动阀门电动机与起重机控制电路及低压变电站控制电路,共300余例。

本书中的电路图分为控制电路图、实际接线图及实物连接图共3种形式,有助于读者较快地理解控制电路,提高工作能力。

本书内容新颖实用,查阅应用方便,是广大电工的必备读物。

图书在版编目(CIP)数据

实用电工电路 300 例/黄北刚编著. —北京:中国电力出版社, 2010.9

ISBN 978 - 7 - 5123 - 0570 - 0

I. ①实… II. ①黄… III. ①电路 - 基本知识 IV. ①TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 116311 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100044 [http: //www. cepp. com. cn](http://www.cepp.com.cn))

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 1 月第一版 2011 年 7 月北京第二次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20 印张 477 千字

印数 3001—5000 册 定价 39.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

随着电气技术的飞速发展,从事电气工作的技术工人也不断增加,熟悉和掌握工厂常用电气控制电路的工作原理及常见故障的处理方法,是每个电工必须具备的基本功。面对各种各样的控制电路,难免觉得无从下手,因此,许多青年电工希望能有一本实用的电气设备的控制电路图集,为自己的工作带来方便。

我退休后,结合四十多年的实际工作经验,收集,设计、整理了电工工作中常见的电器控制电路,经过一年多的努力,编写了这本《实用电工电路 300 例》。

本书中电气回路是以手动操作的隔离开关,断路器、熔断器,及可以实现自动控制的那些带有电磁线圈的电气开关设备,如交流接触器,各种电磁式继电器为主。在这些设备的线圈两端施加工作电压,线圈便激磁动作,开关闭合;断开工作电压,接触器、继电器等就断电释放。这样就能够满足电气设备动作目的,这也就是电器设备的控制接线。

书中内容包括:全压启动的电动机常用控制电路图、电动机正反转控制电路、电动机延时自启动控制电路、采用自耦减压启动的电动机控制电路、行程开关启停电动机控制电路、增加无声音运行装置的电动机控制电路、生产工艺要求的电动机控制电路、消防用泵电动机控制电路、消防风机与双速风机控制电路、单相交流感应电动机的控制电路、电动阀电动机与起重机控制电路及低压变电站控制电路,共 300 余例,并对部分控制电路的工作原理作了概括性的说明,有助于读者梳理已经掌握的知识技能。

本书中的电路图分为控制电路图、实际接线图及实物连接图 3 种形式,为了能让读者能够更直观地理解,作者特地拍摄了一些电气设备的图片,根据控制电路图,将回路中的电器实物照片,用线条进行连接,构成了控制电路的实物连接图。对于比较复杂的控制电路,则给出它的实际接线图。为了便于阅读,在接线比较密集的地方,采用了不同的颜色进行区分,这也是本书最大的亮点。

当然,电器实物只能拍摄到其中的某些部分,有些是拍不到,有些是封闭的,只能拍到表面能看到的部位,因此,对实物连接图中看不到的部分,采用图形符号表示,并简要地介绍使用万用表来检测继电器、接触器、行程开关等触点性质(动合触点、动断触点、时间触点)的方法。

先看控制电路图,再看实物连接图,就能直观地,较快地理解控制电路,提高实际接线的工作能力。希望本书能成为电工技术初学者喜爱的读物。如果本书

能够帮助大家提高实际工作能力，使大家能更好地为经济建设服务，那么我将十分高兴。

本书中的实物连接图由黄义峰完成。此外，我还获得了许多同行热情的支持与帮助，刘涛、李庆海、祝传海、李辉、李忠仁、刘世红、姚琴、黄义曼等帮助进行了部分文字录入，对此表示衷心的感谢。

第一次印刷后，发现书中仍有许多的不足之处，甚至错误，我也收到了许多读者的来信，指出了接线错误的地方，提出了宝贵的意见和建议，令我十分感动，对于书中的不足，更是感到十分抱歉。

值此重印之际，将之前发现的问题一一改正，希望大家仍能一如既往地支持我。此外我还想说，如果能够看出接线图中的疏漏错误，证明您的看图接线技能已经入门了，惭愧之余也有一丝高兴。

总之，希望能藉由此书，与更多的电工朋友们交友，共同提高。欢迎大家关注我的QQ空间，我会经常更新，和大家保持联系。

黄北刚



569242330
1227887693
(QQ 号码)

前言

第一章 电动机常用控制电路	1
例 001 拉线开关控制的电动机 220V 控制电路 (一)	2
例 002 拉线开关操作的电动机 380V 控制电路 (二)	2
例 003 拉线开关操作的电动机 220V 控制电路 (三)	3
例 004 拉线开关操作的电动机 220V 控制电路实物连接图	3
例 005 拉线开关操作的电动机 380V 控制电路 (四)	4
例 006 拉线开关操作的无信号灯电流表的电动机 380V 控制电路实物 连接图	4
例 007 按钮操作的无信号灯电流表的电动机 220V 控制电路	5
例 008 按钮操作的无信号灯电流表的电动机 220V 控制电路实物 连接图之一	5
例 009 按钮操作的无信号灯电流表的电动机 220V 控制电路实物 连接图之二	6
例 010 一次保护按钮操作无信号灯及电流表的电动机 380V 控制电路	7
例 011 一次保护按钮操作无信号灯及电流表的电动机 380V 控制电路 实物连接图之一	7
例 012 无信号灯电流表的电动机 380V 控制电路实物连接图之二	8
例 013 单电流表无信号灯的电动机 220V 控制电路	9
例 014 单电流表无信号灯的电动机 220V 控制电路实物连接图	9
例 015 有单电流表无信号灯的电动机 380V 控制电路	10
例 016 有单电流表无信号灯的电动机 380V 控制电路实物连接图	10
例 017 单电流表有信号灯的电动机 220V 控制电路	11
例 018 单电流表有信号灯的电动机 220V 控制电路实物连接图	11
例 019 只有电源信号灯单电流表的电动机 380V 控制电路	12
例 020 只有电源信号灯单电流表的电动机 380V 控制电路实物连接图	12
例 021 一次保护有信号灯的电动机 220V 控制电路	14
例 022 一次保护有信号灯的电动机 380V 控制电路	14
例 023 二次保护有信号灯双 TA 双电流表的电动机 220V 控制电路	15
例 024 二次保护有信号灯双 TA 双电流表的电动机 380V 控制电路	15
例 025 二次保护有信号灯双 TA 单电流表的电动机 220V 控制电路	17

例 026	二次保护有信号灯双 TA 单电流表的电动机 380V 控制电路	17
例 027	二次保护有信号灯三只电流表的电动机 220V 控制电路	19
例 028	二次保护有信号灯三只电流表的电动机 380V 控制电路	19
例 029	二次保护有信号灯三只电流表的电动机 220V 控制电路实物连接图	20
例 030	二次保护有信号灯三只电流表的电动机 380V 控制电路实物连接图	21
例 031	一次保护有信号灯三只电流表的电动机 220V 控制电路	23
例 032	一次保护有信号灯三只电流表的电动机 380V 控制电路	23
例 033	二次保护有过负荷报警的电动机 220V 控制电路	24
例 034	二次保护有过负荷报警的电动机 380V/220V 控制电路	24
例 035	无信号灯电流表的一处启动两处停止的机械设备电动机 220V 控制电路	26
例 036	无信号灯电流表的一处启动两处停止的电动机 380V 控制电路	26
例 037	无信号灯电流表的一处启动两处停止的电动机 220V 控制电路 实物连接图	27
例 038	无信号灯电流表的一处启动两处停止的电动机 380V 控制电路 实物连接图	28
例 039	一次保护有信号灯的一处启动两处停止电动机 220V 控制电路	29
例 040	一次保护有信号灯的一处启动两处停止电动机 380V 控制电路	29
例 041	一次保护有信号灯的一处启动两处停止电动机 220V 控制电路实物 连接图	30
例 042	一次保护有信号灯的一处启动两处停止电动机 380V 控制电路实物 连接图	31
例 043	一次保护一处启动两处停止有单电流表电动机 220V 控制电路	32
例 044	一次保护一处启动两处停止有单电流表电动机 380V 控制电路	32
例 045	一次保护一处启动两处停止单电流表电动机 220V 控制电路实物 连接图	33
例 046	一次保护一处启动两处停止单电流表电动机 380V 控制电路实物 连接图	34
例 047	二次保护一处启动两处停止双电流表电动机 220V 控制电路	35
例 048	二次保护一处启动两处停止双电流表电动机 380V 控制电路	35
例 049	二次保护一处启动两处停止三只电流表电动机 220V 控制电路	36
例 050	二次保护一处启动两处停止三只电流表电动机 380V 控制电路	36
例 051	主电路有熔断器两处可启停的电动机 220V 控制电路	37
例 052	主电路有熔断器两处启停的电动机 380V 控制电路	37
例 053	两处启停有信号灯的电动机 220V 控制电路	38
例 054	两处启停有信号灯的电动机 380V 控制电路	38
例 055	二次保护两处启停有信号灯电流表的电动机 220V 控制电路	39
例 056	二次保护两处启停有信号灯电流表的电动机 380V 控制电路	39
例 057	两启三停有信号灯电流表的电动机 220V 控制电路	41

例 058	两启三停有信号灯电流表的电动机 380V 控制电路	41
例 059	两处操作有三只电流表的电动机 220V 控制电路	42
例 060	两处操作有三只电流表的电动机 380V 控制电路	42
例 061	两处有联络信号两处操作的电动机 220V 控制电路	43
例 062	两处有联络信号两处操作的电动机 380V 控制电路	43
例 063	一次保护有联络信号两处操作的电动机 220V 控制电路实物连接图	44
例 064	一次保护有联络信号两处操作的电动机 380V 控制电路实物连接图	45
例 065	一次保护有联络信号两处操作的电动机 220V 控制电路	46
例 066	一次保护有状态信号, 一处有联络信号两处操作启停电动机 380V/220V 控制电路	46
例 067	一次保护有状态信号, 一处有联络信号, 两处操作启停电动机 220V 控制电路实物连接图	48
例 068	一次保护有状态信号, 一处有联络信号, 两处操作启停电动机 380V/220V 控制电路实物连接图	49
例 069	独设联络信号两处操作的电动机 220V 控制电路	50
例 070	独设有联络信号两处操作的电动机 380V 控制电路	50
第二章 电动机正反转控制电路		51
例 071	一次保护有状态信号的万能转换开关操作的电动机正反转 380V 控制电路	52
例 072	一次保护有状态信号的万能转换开关操作的电动机正反转 220V 控制电路	52
例 073	按钮点动操作无过载保护的电动机正反转 220V 控制电路	53
例 074	有电源信号灯, 按钮点动操作无过载保护的电动机正反转 380V 控制电路	53
例 075	有电源信号灯, 一次保护一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路	54
例 076	有电源信号灯, 一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路	54
例 077	有电源工作状态信号灯, 一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路接线图	55
例 078	只有电源信号, 一次保护一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路	56
例 079	只有电源信号, 一次保护一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路	56
例 080	只有电源信号, 一次保护一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路接线图	57
例 081	只有电源信号, 一次保护一组 (启停) 按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路接线图	58
例 082	一次保护一组 (启停) 有信号灯按钮操作的电动机正反转 380V	

	控制电路	59
例 083	一次保护一组（启停）有信号灯按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路	59
例 084	一次保护一组（启停）有信号灯按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路接线图	60
例 085	一次保护一组（启停）有信号灯按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路接线图	61
例 086	双重联锁的没有信号灯电动机正反转 220V 控制电路	62
例 087	双重联锁没有信号灯的电动机正反转 220V 控制电路接线图	62
例 088	双重联锁的没有信号灯电动机正反转 220V 控制电路实物连接图	63
例 089	一次保护按钮操作无联锁的正反转 220V 控制电路	64
例 090	一次保护按钮操作无联锁的正反转 220V 控制电路接线图	64
例 091	一次保护按钮操作无联锁的正反转 220V 控制电路实物连接图	65
例 092	一次保护按钮操作无联锁的电动机正反转 380V 控制电路	66
例 093	一次保护按钮操作无联锁的电动机正反转 380V 控制电路接线图	66
例 094	一次保护按钮操作无联锁的电动机正反转 380V 控制电路实物连接图	67
例 095	双重联锁的电动机正反转 380V 控制电路	68
例 096	双重联锁的电动机正反转 380V 控制电路接线图	68
例 097	双重联锁的电动机正反转 380V 控制电路实物连接图	69
例 098	双重联锁的有运行信号灯电动机正反转 220V 控制电路	70
例 099	双重联锁有运行信号灯的电动机正反转 220V 控制电路接线图	70
例 100	双重联锁有运行信号灯的电动机正反转 380V 控制电路	71
例 101	双重联锁有运行信号灯的电动机正反转 380V 控制电路接线图	71
例 102	两地操作开关触点联锁的电动机正反转 380V 控制电路	72
例 103	两地操作开关联锁的电动机正反转 220V 控制电路	72
例 104	两地操作开关联锁的电动机正反转 380V 控制电路接线图	73
例 105	两地操作开关触点联锁的电动机正反转 220V 控制电路接线图	74
例 106	多重联锁电动机正反转 220V 控制电路	75
例 107	多重联锁电动机正反转 380V 控制电路	75
例 108	多重联锁电动机正反转 220V 控制电路接线图	76
例 109	多重联锁电动机正反转 380V 控制电路接线图	77
例 110	二次保护有信号灯一组（启停）按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路	78
例 111	二次保护一组（启停）按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路	78
例 112	有信号灯的一组（启停）按钮操作的电动机正反转 380V 控制电路接线图	79
例 113	有信号灯的一组（启停）按钮操作的电动机正反转 220V 控制电路接线图	80
例 114	双重联锁按钮操作的电动机正向连续、反向点动运转的 380V	

	控制电路	81
例 115	双重联锁按钮操作的电动机正向连续、反向点动运转的 220V 控制电路	81
例 116	向前限位接触器触点联锁的电动机正反转 380V 控制电路	82
例 117	向前限位接触器触点联锁的电动机正反转 220V 控制电路	82
例 118	向前限位接触器触点联锁的电动机正反转 380V 控制电路接线图	83
例 119	向前限位接触器触点联锁电动机正反转 220V 控制电路接线图	84
例 120	有信号灯一组（启停）按钮操作的正向连续运转、反向点动运转的 220V 控制电路	85
例 121	有信号灯一组（启停）按钮操作的正向连续运转、反向点动运转的 380V 控制电路	85
例 122	有过载报警多重联锁电动机正反转 220V 控制电路	86
例 123	有过载报警多重联锁电动机正反转 220V 控制电路	87
例 124	有过载报警多重联锁电动机正反转 380V 控制电路	88
例 125	有过载报警多重联锁电动机正反转 380V 控制电路接线图	89
例 126	按时间自动往返双重联锁电动机正反转 380V 控制电路	90
例 127	按时间自动往返双重联锁电动机正反转 380V 控制电路接线图	91
例 128	按时间自动往返双重联锁电动机正反转 220V 控制电路	92
例 129	按时间自动往返双重联锁电动机正反转 220V 控制电路接线图	93
例 130	双重联锁三处操作的电动机正反转 380V 控制电路	94
例 131	双重联（互）锁的三处控制的电动机正反转 220V 控制电路	94
例 132	双重联锁三处操作的电动机正反转 380V 控制电路接线图	95
例 133	双重联（互）锁的三处控制的电动机正反转 220V 控制电路接线图	96
例 134	按钮操作接触器触点联锁的正反转 220V 控制电路	97
例 135	按钮操作接触器触点联锁的正反转 220V 控制电路接线图	97
例 136	控制按钮联锁有信号灯的电动机正反转 220V 控制电路	98
例 137	控制按钮联锁有信号灯的电动机正反转 380V 控制电路	98
例 138	控制按钮联锁有信号灯的电动机正反转 220V 控制电路接线图	99
例 139	控制按钮联锁有信号灯的电动机正反转 380V 控制电路接线图	100
第三章	小型混凝土搅拌机与起重机控制电路	101
例 140	熔断器作为短路过载保护的搅拌机控制电路	102
例 141	有过载保护的接触器启停的搅拌机控制电路	103
例 142	搅拌无过载保护的接触器启动的搅拌机控制电路	104
例 143	无过载保护的手动换相接触器启动的搅拌机控制电路	105
例 144	转换开关操作无过载保护的搅拌机控制电路	105
例 145	转换开关操作有过载保护的搅拌机控制电路	106
例 146	无过载保护的双重联锁的搅拌机控制电路	107
例 147	无过载保护的双重联锁的搅拌机控制电路	108
例 148	有三台电动机有过载保护的双重联锁的搅拌机控制电路之一	109

例 149	有三台电动机有过载保护的双重联锁的搅拌机控制电路之二	110
例 150	手动自动可选择的滑环电动机控制电路	111
例 151	手动自动可选择的滑环电动机 220V 控制电路	111
例 152	凸轮控制器直接启停滑环电动机的控制电路	112
例 153	双梁桥式抓斗起重机控制电路	113
例 154	双梁桥式单钩起重机控制电路	115
第四章	电动机延时自启动控制电路	116
例 155	没有信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路	117
例 156	没有信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路	117
例 157	一次保护有信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路	118
例 158	一次保护有信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路	118
例 159	一次保护有信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路实物连接图	119
例 160	有信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路实物连接图	120
例 161	无状态信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	121
例 162	无状态信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	121
例 163	无状态信号的电动机延时自启动 220V 控制电路实物连接图	123
例 164	无状态信号的电动机延时自启动 380V 控制电路实物连接图	124
例 165	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路	125
例 166	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路	125
例 167	二次保护双电流表有状态信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	126
例 168	二次保护双电流表有状态信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	126
例 169	一次保护有启停信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	127
例 170	一次保护有启停信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	127
例 171	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路	128
例 172	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路	128
例 173	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 220V 控制电路实物连接图	129
例 174	一次保护无信号灯的电动机延时自启动 380V 控制电路实物连接图	130
例 175	一次保护单电流表有信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	131
例 176	一次保护单电流表有信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	131
例 177	二次保护双 TA 单电流表有信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	132
例 178	一次保护只有电源信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	132
例 179	二次保护双 TA 单电流表有信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	133
例 180	二次保护双 TA 单电流表只有电源信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	133
例 181	一次保护有状态信号, 控制开关 SA 控制延时触点的电动机延时自启动 380V 控制电路	134
例 182	一次保护有状态信号, 控制开关 SA 控制延时触点的电动机延时自启动 380V 控制电路	135
例 183	一次保护有启停信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	135

例 184	二次保护双电流表有信号的电动机延时自启动 380V 控制电路	136
例 185	一次保护过载不停机只报警, 只有电源信号的电动机延时自启动 220V 控制电路	136
例 186	一次保护单电流表有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 220V 控制电路	137
例 187	一次保护单电流表有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 380V/220V 控制电路	137
例 188	一次保护有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 220V 控制电路	138
例 189	一次保护有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 380V/220V 控制电路	138
例 190	一次保护有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 220V 控制电路实物连接图	139
例 191	一次保护有信号及过载停机报警的电动机延时自启动 380V/220V 控制电路实物连接图	140
例 192	一次保护无状态信号的可选择是否延时自启动的电动机 220V 控制电路实物接线图	141
例 193	一次保护无状态信号的可选择是否延时自启动的电动机 380V 控制电路实物连接图	142
例 194	一次保护有状态信号的可选择是否延时自启动的电动机 380V 控制电路实物连接图	143
第五章	采用自耦减压启动的电动机控制电路	144
例 195	转换开关操作的自耦减压启动电动机 380V 控制电路	145
例 196	转换开关操作的自耦减压启动电动机 220V 控制电路	145
例 197	万能转换开关操作自耦减压启动电动机 220V 控制电路	146
例 198	转换开关操作的自耦减压启动电动机 380V 控制电路	146
例 199	万能转换开关操作自动转换自耦减压启动电动机 380V 控制电路	147
例 200	万能转换开关操作的手动转换自耦减压启动电动机 220V 控制电路	147
例 201	控制按钮操作的自耦减压启动电动机 380V 控制电路	148
例 202	控制按钮操作的自耦减压启动电动机 220V 控制电路	148
例 203	按钮开关直接操作的自耦减压启动 380V 控制电路	149
例 204	按钮开关直接操作的自耦减压启动 220V 控制电路	149
例 205	按钮开关直接操作的自耦减压启动 220V 控制电路接线图	150
例 206	按钮开关直接操作的自耦减压启动 380V 控制电路接线图	151
例 207	控制按钮操作的自耦减压启动电动机 220V 控制电路	152
例 208	按钮开关直接操作的自耦减压启动 380V 控制电路接线图	153
例 209	按钮操作手动转换的自耦减压启动电动机 380V 控制电路	154
例 210	按钮操作手动转换的自耦减压启动电动机 380V 控制电路接线图	155
例 211	按钮操作手动转换的自耦减压启动电动机 220V 控制电路	156
例 212	按钮操作手动转换的自耦减压启动电动机 220V 控制电路接线图	157

例 213	只能自动转换的自耦减压启动 380V 控制电路	158
例 214	只能自动转换的电动机自耦减压启动 380V 控制电路接线图	159
例 215	二次保护只能自动转换的电动机自耦减压启动 220V 控制电路	160
例 216	二次保护只能自动转换的电动机自耦减压启动 220V 控制电路接线图	161
例 217	两处操作自耦减压启动的电动机自动转换 380V 控制电路	162
例 218	两处操作自耦减压启动的电动机自动转换 380V 控制电路接线图	163
例 219	两处操作自耦减压启动的电动机自动转换 220V 控制电路	164
例 220	两处操作自耦减压启动的电动机自动转换 220V 控制电路接线图	165
例 221	手动与自动操作的电动机自耦减压启动 380V 控制电路	166
例 222	手动与自动操作的电动机自耦减压启动 220V 控制电路	167
例 223	手动与自动操作的电动机自耦减压启动 220V 控制电路接线图之一	168
例 224	手动与自动操作的电动机自耦减压启动 220V 控制电路接线图之二	169
例 225	手动/自动转换可选电动机自耦减压启动 220V 控制电路	170
例 226	手动/自动转换可选电动机自耦减压启动 380V 控制电路	171
例 227	可选择转换操作方式电动机自耦减压启动 220V 控制电路	172
例 228	电动机自耦减压启动 220V 控制电路信号为 12V 的控制电路	173
例 229	可选择转换操作方式电动机自耦减压启动 220V 控制电路接线图	174
例 230	电动机自耦减压启动 220V 控制电路信号为 12V 的接线图	175
第六章	行程开关启停电动机控制电路	176
例 231	采用行程开关直接启停水泵电动机的 220V 控制电路	177
例 232	采用行程开关直接启停水泵电动机的 380V 控制电路	177
例 233	行程开关直接启停水泵电动机的 220V 控制电路实物连接图	178
例 234	行程开关直接启停水泵电动机的 380V 控制电路实物连接图	179
例 235	有信号灯行程开关直接启停水泵电动机的 220V 控制电路	180
例 236	有信号灯行程开关直接启停水泵电动机的 380V 控制电路	180
例 237	有信号灯行程开关直接启停水泵电动机的 220V 控制电路实物连接图	181
例 238	有信号灯行程开关直接启停水泵电动机的 380V 控制电路实物连接图	182
例 239	有信号灯, 通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路	183
例 240	有信号灯, 通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 380V 控制电路	183
例 241	通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路	184
例 242	通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 380V 控制电路	184
例 243	有信号灯, 通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路实物连接图	185
例 244	通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路 实物连接图	186
例 245	通过万能转换开关选择行程开关或按钮操作的水泵 380V 控制电路 实物连接图	187

例 246	三只 TA 二次保护双电流表可选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路	188
例 247	三只 TA 二次保护双电流表可选择行程开关或按钮操作的水泵 380V 控制电路	188
例 248	三只 TA 二次保护双电流表可选择行程开关或按钮操作的水泵 220V 控制电路实物连接图	189
例 249	三只 TA 二次保护双电流表可选择行程开关或按钮操作的水泵 380V 控制电路实物连接图	190
例 250	只有电源信号二次保护双电流表行程开关直接启停的电动机 220V 控制电路	191
例 251	只有电源信号二次保护双电流表行程开关直接启停的电动机 380V 控制电路	191
例 252	只有电源信号二次保护双电流表行程开关直接启停的电动机 220V 控制电路实物连接图	192
例 253	只有电源信号二次保护双电流表行程开关直接启停的电动机 380V 控制电路实物连接图	193
例 254	一次保护单电流表无状态信号行程开关直接启停电动机 220V 控制电路	194
例 255	一次保护单电流表无状态信号行程开关直接启停电动机 380V 控制电路	194
例 256	一次保护单电流表无状态信号行程开关直接启停电动机 220V 控制电路实物连接图	195
例 257	一次保护单电流表无状态信号行程开关直接启停电动机 380V 实物连接图	196
例 258	一次保护单电流表有信号行程开关直接启停电动机 220V 控制电路	197
例 259	一次保护单电流表有信号行程开关直接启停电动机 380V 控制电路	197
例 260	一次保护单电流表有信号行程开关直接启停电动机 220V 控制电路实物连接图	198
例 261	一次保护单电流表有信号行程开关直接启停电动机 380V 控制电路实物连接图	199
第七章 增加无声运行装置的电动机控制电路		200
例 262	一次保护无信号灯的接触器交流启动直流保持运行 380V 控制电路	201
例 263	一次保护有信号灯的接触器交流启动直流保持运行 380V 控制电路	201
例 264	一次保护无信号灯的接触器交流启动直流保持运行 380V 控制电路实物连接图	202
例 265	一次保护有信号灯的接触器交流启动直流保持运行 380V 控制电路实物连接图	203
例 266	一只二极管的接触器交流启动直流保持运行的 220V 控制电路	204
例 267	常用泵接触器直流启动直流保持运行 380V 控制电路	204

例 268	一次保护无信号灯的接触器交流启动直流保持运行 380V 控制电路 实物连接图	205
例 269	一次保护无信号灯的接触器交流启动直流保持运行 220V 控制电路 实物连接图	206
例 270	有信号灯常用泵接触器交直两用 380V 控制电路	207
例 271	有信号备用泵接触器交直两用启停电动机 380V 控制电路	207
例 272	一用一备泵接触器直流启动直流保持运行 220V 控制电路	208
例 273	二次保护相互备用的锅炉给水泵接触器无声运行控制电路	209
例 274	有电流表的循环水泵一用一备电动机控制电路	210
例 275	相互备用的生产原料泵接触器无声运行控制电路	211
例 276	能延时切断自启动回路的电动机 380V 控制电路	212
例 277	能延时切断自启动回路的电动机 220V 控制电路	212
例 278	加有半波整流的相互备用的常用原料泵电动机 380V 控制电路	213
例 279	加有半波整流的相互备用的备用原料泵电动机 380V 控制电路	213
第八章 生产工艺要求的电动机控制电路		214
例 280	一台泵电动机双电源供电的 380V 控制电路	215
例 281	一台泵电动机双电源供电的 220V 控制电路	215
例 282	二次保护一台泵双电源供电的电动机 220V 控制电路	216
例 283	二次保护一台泵双电源供电的电动机 380V 控制电路	216
例 284	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 380V 控制电路	217
例 285	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 220V 控制电路	217
例 286	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 220V 控制电路	218
例 287	泵常用电源回路故障报警禁止备用电源投入 220V 控制电路	219
例 288	泵常用电源回路故障报警禁止备用电源投入 380V 控制电路	219
例 289	两台相互备用泵的电动机 380V 控制电路	220
例 290	原料泵一用一备电动机 220V 控制电路	221
例 291	相互备用有电流表的原料泵电动机 380V 控制电路	222
例 292	相互备用有单电流表的原料泵电动机 380V 控制电路	223
例 293	相互备用有单电流表的原料泵电动机 220V 控制电路	224
例 294	相互备用有过载信号双电流表的原料泵电动机 380V 控制电路	225
例 295	相互备用有双电流表二次保护原料泵电动机 380V/220V 控制电路	226
例 296	相互备用有双电流表二次保护原料泵电动机 380V 控制电路	227
例 297	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 380V 控制电路	228
例 298	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 220V 控制电路	229
例 299	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 380V 控制电路	230
例 300	泵常用电源回路故障禁止备用电源投入的 220V 控制电路	231
第九章 消防用泵用电动机控制电路		232
例 301	消火栓用消防泵一用一备全压启动控制电路	233
例 302	双电源供电的消火栓用消防泵一用一备电动机控制电路	235

例 303	消火栓用消防泵一用一备星三角降压启动控制电路	237
例 304	消火栓用消防泵备用泵自耦降压启动控制电路	240
例 305	自动喷洒消防泵一用一备电动机控制电路	244
例 306	消防稳压泵一用一备控制电路	246
例 307	消防稳压泵一用一备自动轮换控制电路	248
例 308	常用消防给水泵一用一备全压启动控制电路	250
例 309	给水泵一用一备全压启动自动轮换控制电路	252
第十章	消防风机与双速风机控制电路	254
例 310	Y (J) F-1 排烟 (正压送风) 风机控制电路	255
例 311	Y (J) F-3 排烟 (正压送风) 风机电路	256
例 312	两处操作的 Y (J) F-2 排烟 (正压送风) 风机电路	257
例 313	Y (J) F-4 排烟 (正压送风) 风机电路	258
例 314	Y (J) F-5 排烟 (正压送风) 风机电路	259
例 315	Y (J) F-6 排烟 (正压送风) 风机电路	260
例 316	Y (J) F-6 排烟 (正压送风) 风机电路	261
例 317	Y (J) F-8 排烟 (正压送风) 风机电路	262
例 318	SF-1 双速风机电动机控制电路	263
例 319	SF-2 双速风机电动机控制电路	264
例 320	SF-3 双速风机电动机控制电路	265
例 321	SF-4 双速风机电动机控制电路	266
例 322	SF-5 双速风机电动机控制电路	267
例 323	SF-6 双速风机电动机控制电路	268
例 324	SF-7 双速风机电动机控制电路	269
例 325	SF-8 双速风机电动机控制电路	270
第十一章	单相交流感应电动机控制电路	271
例 326	断路器、刀开关直接操作控制单相电动机电路	272
例 327	转换开关控制的单相电动机电路	272
例 328	两处点动操作的单相电动机正转控制电路	272
例 329	接触器能自锁的单相电动机正转控制电路	273
例 330	庆典用气模常用风机电动机控制电路	273
例 331	庆典用气模备用风机电动机控制电路	274
例 332	转换开关操作的单相电动机正反转控制电路	274
例 333	改变主绕组极性接线的单相电动机正反转控制电路	275
例 334	改变启动绕组极性接线的单相电动机正反转控制电路	275
例 335	两处操作的单相电动机正反转控制电路	276
第十二章	电动阀门电动机控制电路	277
例 336	转换开关操作的电动阀门电动机 380V 控制电路	278
例 337	转换开关操作的电动阀门电动机 220V 控制电路	279
例 338	按钮开关操作的电动阀门电动机 380V 控制电路	280

例 339	按钮开关操作的电动阀门电动机 220V 控制电路	281
例 340	电动阀门后备电源 220V/控制电路与电动阀门 380V 控制电路	282
例 341	具有双重联锁的电动阀门电动机 220V 控制电路	283
例 342	具有双重联锁的电动阀门电动机 380V 控制电路	283
例 343	开关阀回路各有后备保护的两地操作的电动阀门 380V 控制电路	284
例 344	接触器触点联锁的电动阀门电动机 220V/12V 控制电路	285
例 345	接触器触点联锁的电动阀门电动机 380V/12V 控制电路	286
例 346	与主机有联锁延时开关阀的电动阀门电动机 220V 控制电路	287
例 347	开关联锁主机有联锁延时开关阀的电动阀门电动机 220V/380V 控制电路	288
例 348	开关联锁主机联锁延时开关阀的电动阀门电动机 220V 控制电路	289
例 349	开关联锁主机有联锁能自动开关阀的电动阀门电动机 380V 控制电路	289
例 350	与主机有联锁能自动开关阀的电动阀门电动机 380V 控制电路	290
例 351	与主机有联锁能自动开关阀的电动阀门电动机 220V 控制电路	291
第十三章	低压变电站控制电路	292
例 352	变电站的一、二次回路的基本接线	293
例 353	低压变电站系统的基本接线	294
例 354	变电站母线分段的母联自投手复的控制电路	295
例 355	单母线变电站两条进线相互备用自投的 380V 控制电路	296
例 356	变电站过负荷跳闸禁止备用电源自动投入 220V 控制电路	296
例 357	单变压器有备用电源联络线的变电站 220V 控制电路	297
例 358	单变压器有备用电源的变电站 380V 控制电路	297
例 359	母线分段的可自投可并列母联自动投入的控制电路之一	298
例 360	母线分段的可自投可并列母联自动投入的控制电路之二	299
例 361	母线分段的可自投可并列母联自动投入控制电路图之三	300
例 362	母线分段的可自投可并列母联自动投入控制电路图之四	301
例 363	母线分段的可自投可并列母联自动投入控制电路图之五	302
例 364	变电站母线不分段失压时备用电源自动投入 220V 控制电路图	303
例 365	变电站母线不分段失压时备用电源自动投入 380V/220V 控制电路图	304