

电气线路安装实训报告

电气线路安装实训报告范文（通用 6 篇）

在当下社会，我们都不可避免地要接触到报告，报告具有语言陈述性的特点。一起来参考报告是怎么写的吧，下面是小编整理的电气线路安装实训报告范文（通用 6 篇），仅供参考，欢迎大家阅读。

电气线路安装实训报告 1

实训目的

这次实训的目的主要是为了让我们掌握由电气原理图变换成安装接线图的知识。学习 PLC 的实践接线和程序的编写。同时学会分析、排除线路故障的方法，通过亲自动手增强实际连接控制电路的能力和操作能力。理论和实践相结合让我们对学过的知识有更深入的了解，在实践中了

解理论知识的重要性并且找到自己的不足，让以后的学习目标更加的明确。

实训内容

实训一：三相鼠笼式异步电动机星三角降压起动控制一、实验目的

1、通过对三相鼠笼式异步电动机正反转控制线路的安装接线，掌握由电气原理图接成实际操作电路的方法。

2、加深对电气控制系统各种保护、自锁、互锁等环节的理解。

3、学会分析、排除继电器——接触控制线路故障的方法。

二、原理说明

按时间原则控制电路的特点是各个动作之间有一定的时间间隔，使用的元件主要是时间继电器。按时间原则控制鼠笼式电动机 Y— Δ 降压自动换接起动的控制线路。当接触器 KM1、KM2 主触头闭合，KM3 主触头断开时，电动机三相定子绕组作 Y 连接；而当接触器 KM1 和 KM3 主触头闭合，KM2 主触头断开时，电动机三相定子绕组作 Δ 连接。因此，所设计的控制线路若能先使 KM1 和 KM2 得电闭合，后经一定时间的延时，使 KM2 失电断开，而后使 KM3 得电闭合，则电动

机就能实现降压启动后自动转换到正常工作运转。

这个实验让我了解时间继电器的结构、使用方法、延时时间的调整及在控制系统中的应用。让我对电路接线有了更深的了解。

实训二：三相鼠笼式异步电动机的反接制动控制

一、实验目的

1、进一步提高按图接线的能力

2、了解时间继电器的结构、使用方法、延时时间的调整及在控制系统中的应用。3、熟悉异步电动机 Y— Δ 降压启动控制的运行情况和操作方法。

二、原理说明

反接制动的关键在于电动机电源相序的改变，且当转速下降到接近于零时，能自动将电源切除，为此采用了速度继电器来检测电动机的速度变化。120—3000r/min 范围内速度继电器触点动作，当转速低于 100r/min 时，其触点恢复原位。

启动时，按下启动按钮 SF2，接触器 QA1 线圈通电并自锁，电动机 MA 通电旋转。在电动机正常运动时，速度继电器 BS 的常开触点闭合，为反接制动做好了准备。停车时，按下按钮 SF1，其常闭触点断开，接触器 QA1 线圈断电，电动机 MA 脱离电源由于此时电动机的惯性转数还很高，BS 的常开触点仍然处于闭合状态，所以，当 SF1 常开触点闭合时，反接制动接触器 QA2 线圈通电并自锁，其主触点闭合，使电动机定子绕组得到与正常运转相序相反的三相交流电源，电动机进入反接制动状态，电动机转数迅速下降。当电动机转速低于速度继电器动作值时，速度继电器常开触点复位，接触器 QA2 线圈电路被切断，反接制动结束。

在三相鼠笼式异步电动机的反接制动控制的实训中，要求加深对电气控制系统的保护、自锁、等的理解。学会速度继电器的原理，在确保电路与元器件安全的情况下让电动机快速停止，这个实验让我对电气的灵活使用有很大的帮助。

实验三：星三角降压启动控制 PLC 改造实验

一、实验目的：

- 1、掌握小车往返运动自动控制的设计。
- 2、通过实验练习加强对“与”“或”“非”等基本指令的理解和应用。

二、原理说明：

把编写好的程序下载到西门子 s7—200 的 PLC 中进行调试，下载好后我们打开在线控制面板进行调试，看运行结果是否符合要求。首先把控制面板上的 I0、2F 置位为按钮按下去，即 I0、2 接通，表示断路器 QF 合上。

按下启动按钮 I0、0F（SB2）即 I0、0 接通此时电动机星形启动，Q0、0 和 Q0、1 有输出，实验接线图中表示这两个的灯 L1 和 L2 都亮同时驱动时间计数器，当计时器计到 10S 时切换为三角型启动，此时 Q0、1 无输出，Q0、2 有输出，则此时 Q0、0 和 Q0、2 有输出，电机三角星运行。接线面板上的 L1 和 L3 灯亮。按下在线面板上的 I0、1F 后（I0、1 接通）此时电动机停止运行。所有的输出点都无输出。

这个实训我们是三个人一组完成的实验，这个实验让我对 PLC 控制有了一个全新的了解，它只要改变程序就可以灵活的控制电路，不像硬件控制电路，一旦要改变功能就要大动干戈的重新接线。这个实训让我对 PLC 有了深刻的了解。

实验四：：三相鼠笼式异步电动机点动和自锁控制

一、实验目的

1、通过对三相鼠笼式异步电动机点动控制和自锁控制线路的实际安装接线，掌握由电气原理图变换成安装接线图的知识。

2、通过实验进一步加深理解点动控制和自锁控制的特点

二、原理说明

1、继电—接触控制在各类生产机械中获得广泛地应用，凡是需要进行前后、上下、左右、进退等运动的生产机械，均采用传统的典型的正、反转继电—接触控制。交流电动机继电—接触控制电路的主要设备是交流接触器，其主要构造为：

（1）电磁系统—铁心、吸引线圈和短路环。

（2）触头系统—主触头和辅助触头，还可按吸引线圈得电前后触

头的动作状态，分动合（常开）、动断（常闭）两类。

（3）消弧系统——在切断大电流的触头上装有灭弧罩，以迅速切断电弧。

（4）接线端子，反作用弹簧等。

2、在控制回路中常采用接触器的辅助触头来实现自锁和互锁控制。要求接触器线圈得电后能自动保持动作后的状态，这就是自锁，通常用接触器自身的动合触头与起动按钮相并联来实现，以达到电动机的长期运行，这一动合触头称为“自锁触头”。使两个电器不能同时得电动作的控制，称为互锁控制，如为了避免正、反转两个接触器同时得电而造成三相电源短路事故，必须增设互锁控制环节。为操作的方便，也为防止因接触器主触头长期大电流的烧蚀而偶发触头粘连后造成的三相电源短路事故，通常在具有正、反转控制的线路中采用既有接触器的动断辅助触头的电气互锁，又有复合按钮机械互锁的双重互锁的控制环节。

3、控制按钮通常用以短时通、断小电流的控制回路，以实现近、远距离控制电动机等执行部件的起、停或正、反转控制。按钮是专供人工操作使用。对于复合按钮，其触点的动作规律是：当按下时，其动断触头先断，动合触头后合；当松手时，则动合触头先断，动断触头后合。

4、在电动机运行过程中，应对可能出现的故障进行保护。

采用熔断器作短路保护，当电动机或电器发生短路时，及时熔断熔体，达到保护线路、保护电源的目的。熔体熔断时间与流过的电流关系称为熔断器的保护特性，这是选择熔体的主要依据。

采用热继电器实现过载保护，使电动机免受长期过载之危害。其主要的技术指标是整定电流值，即电流超过此值的 20 % 时，其动断触头应能在一定时间内断开，切断控制回路，动作后只能由人工进行复位。

5、在电气控制线路中，最常见的故障发生在接触器上。接触器线圈的电压等级通常有 220V 和 380V 等，使用时必须认请，切勿疏忽，否则，电压过高易烧坏线圈，电压过低，吸力不够，不易吸合或吸合

频繁，这不但会产生很大的噪声，也因磁路气隙增大，致使电流过大，也易烧坏线圈。此外，在接触器铁心的部分端面嵌装有短路铜环，其作用是为了使铁心吸合牢靠，消除颤动与噪声，若发现短路环脱落或断裂现象，接触器将会产生很大的振动与噪声。

这个电路要我们认识各电器的结构、图形符号、接线方法，并用万用表检测元器件是否完好。操作时要胆大、心细、谨慎，电路要求牢靠、整齐、清楚、安全可靠，这就要求我们的动手的同时还要动脑，加深和巩固了以前学过的理论知识。让我对线路的接线有了跟深入的了解。

实训体会

一周的实习很快就过去！实通过一周的训让我有很大的收获不仅让我对理论方面有了更深的了解，还让我的动手能力有了很大的提高。总体感觉很充实。很有意义。通过本次实训，巩固、和加深了我们课堂上所学的理论知识、这次实训一切都要求自己动手。不懂发问时老师就为我们讲元器件的原理并让我们自己寻找答案真不行才讲解答案。让我们掌握很多具体知识，对元器件的样子、用途和仪器的使用，都有很大的掌握。

这次实训我们做了 5 个模块，分别是三相鼠笼式异步电动机星三角降压起动控制、三相鼠笼式异步电动机的反接制动控制、PLC 控制电路、星三角降压启动控制 PLC 改造实验、三相鼠笼式异步电动机点动和自锁控制。在次之前我们也有接线的简历其中三相鼠笼式异步电动机星三角降压起动控制、三相鼠笼式异步电动机的反接制动控制和点动控制线路，都有接触过所以这次的任务是在接线的过程中尽力避

免错误的情况下加快速度完成实验，同时复习下在做这实验时要注意的事项与实验有关的知识点。并找到不足之处加以改进让我们的基础变的'更加扎实。这次的重中之重是 PLC 控制和三角降压启动控制 PLC 改造实验。对于 PLC 我们都是比较陌生的可以说以前连实物都没有看见过。虽然也在课堂上学习了一些理论知识但是理论它就是理论，在没有经过实践之前都是让人一知半解的状态。所以当我们刚那道 PLC 的时候真的不知道要怎么办，只是看到那一个个接线端就让我感

觉无从下手更不用说还要接了。就这样我们从学习 PLC 开始，在老师用心的讲解下一步一步的了解 PLC 的功能和接线方法。终于在把 PLC 接好，之后就是 PLC 里的程序了，同样我们还是看都看不懂那程序的意思，于是老师又为我们讲解了程序的意义和编写要遵循的逻辑，在老师的讲解下我们慢慢的看懂了程序所表达的意思并开始学习自己动手编写需要的程序。不过错误是在所难免的，于是我们在老师的指导下开始边调试边寻找错误的地方予以改正。在找了一大堆的错误后终于完成了程序的调试。在就是主电路的接线了主线路的接线于以前的基本相同所以到时没遇到什么困难，在花了一些时间之后完成了我第一个 PLC 控制电路。在经过自己检测并经过老师的检测之后在同学的监护下开始通电，并成功完成了动作。说到监护就让我感觉到老师的用心良苦，电工总是要和电打交道，所以明年被电触死的电工也不在少数，而且很多都是因为很细小的疏忽而造成的触电。而这些小疏忽与平时的习惯是分不开关系的，所以老师在进入实验室先说的总是提醒我们注意安全。养成一个好的习惯于是我们每次在通电都是需要有同学在旁边监护的。第二个关于 PLC 的电路是星三角降压启动控制 PLC 改造实验。这个电路我们是三人为一组完成的，要求吧由硬件控制的星三角降压启动控制改成由 PLC 控制的星三角降压启动控制，所以主电路部分没有改变。辅助部分就换成了 PLC。在我们的努力下最后也成功完成了改造任务。虽然过程并不容易，总是出现这样那样的错误，不过在老师的指导下我们一一的找到错误的地方并改正。这次的实训对我们来说是一次考验也是一次检验。从中我们学习到了很多有用的知识，同时也发现了很多的不足。（一）有时候总是不能按电路接线图接线，结果就导致了接线的错误，电路不能正常工作。（二）有时会粗心的吧线接错，造成电路短路或断路。（三）总是不能第一时间找出错误的地方，不能减少不必要的损失和不必要的时间浪费等等问题。还有很多的不足等着我们去改正和提高。

通过这次实训让我解了自己对知识的掌握的程度，让我知道自己的强项和不足。进一步巩固已经学过的理论知识，让我们学过的专业知识和实践相结合，提高我们的专业

综合素质和能力，也为我们能成功的进入企业做好铺垫。同时让我知道学习是没有尽头的，正所谓“活到老学到老”对我们来说还有很长的路要走，依然需要继续努力学习更多的知识。而这样的实训对我们的帮助很大感谢学校给我们这次机会。这就是我这次实训的感想，最后对这次实训帮助我的老师和同学表示真心的感谢，正是你们的帮助才有我的成长，在这向你们说声“谢谢”。

电气线路安装实训报告 2

一、实训目的

- 1、通过实训进一步掌握电气安装与布线工艺。
- 2、掌握电路的故障自查，调试及排除故障的方法。
- 3、学习掌握简单的电路分析和设计方法。

二：实训要求

- 1、根据设计题目要求画出原理图
- 2、根据原理图画出电气接线图
- 3、根据工艺要求进行接线。
- 4、调试并排除故障

三：接线工艺

- 1、接线柱绝缘台无损伤接线柱螺纹无损伤、无放电痕迹、绝缘台完整无裂纹
- 2、布线通道尽可能少，同时并行导线按主、控电路分类集中，单层密排，紧贴安装面布线
- 3、接线无歪脖布线拿弯弧度要自然平滑，避免急弯，直角弯
- 4、同一元件、同一回路的不同接点的导线间距离应保持一致。
- 5、导线裸露不超长线芯绝缘与接线端子压接部分之间的芯线长度不大于 5mm
- 6、一相绝缘不触及另一相导体一相绝缘不与另一相接线柱相触
- 7、接线无交叉布线现场检查，有交叉现象者不得分
- 8、各元件的安装位置应齐整，匀称，间距合理，便于元件的更换
- 9、接线余头不超长线芯最前端距接线端子压接部分的长度不大于 2mm

10、布线顺序一般以接触器为中心，由里向外，由高至低，先控制电路，后主电路，以不妨碍后续布线为原则。

实训心得：

1、通过一个星期的实训，提高了我们理论水平和实际动手能力，掌握我电气电路图的基础知识，学会了设计简单的电路图以及如何看图接线。在短期内学到了许多知识。

2、本次实训不长，但内容丰富包含多种能力和技能训练，例如：元件识别能力，组装能力，万用表测量能力，给平日我们只学理论知识的我们很好的实践机会。

3、培养了我们独立思考，克服困难，以及出现错误要冷静分析检查的能力，以及团队合作能力，并且学到了专业知识以外的很多东西，比如做事要有耐心，不可急躁，相信对以后有很大帮助。

电气线路安装实训报告 3

学院系别：

专业班级：

设计学生：

指导老师：

设计时间：

一、实训目的与要求：

1. 掌握电气元件的结构、工作原理及在电路中的作用。
2. 学会识读电气控制线路图,并能熟练的分析各种控制电路的工作原理。
3. 掌握按电气图装接电路的技能和工艺要求。
4. 学会利用万用表检查电气元件、主电路、控制电路的方法并根据检查结果或故障现象判断故障位置。
- 5.通过对三相鼠笼式异步电动机正反转控制线路的安装接线，掌握由电气原理图接成实际操作电路的方法。
- 6.加深对电气控制系统各种保护、自锁、互锁等环节的理解。
- 7.学会分析、排除继电—接触控制线路故障的方法。

二、实习内容：

- 1.掌握三相异步电动机双重联锁正反转控制电路的工作原理。
- 2.通过对电动机控制箱线路的接线，掌握电动机控制箱安装的方法和工艺要求；
- 3.掌握利用万用表检查电气元件、主电路、控制电路的方法并根据检查结果或故障现象判断故障位置。

三、电动机控制箱的安装与调试：

1、工作原理图：

图 1-1 工作原理图

2、使用的主要工具、仪表及器材

1. 电器元件（见表 1-2）。

表 1-2 元件明细表

代号	MQSFU1FU2KM1	名称	组合开关螺旋式熔断器螺旋式熔断器
交流接触器	推荐型号	HZ10-25/3RL1-60/25RL1-15/2CJ10-20	推荐规格
		4kW 、 220V 、 Δ 接法、 8.8A 、 1420r/min	三相、 额定电流
		25A380V 、 60A 、 配熔体额定电流 25A380V 、 1.5A、 配熔体额定电流	
		2A20A 、 线圈电压 220V	数量 11322
			三相异步电动机
DQFRSBXT1XT2		热继电器按钮端子排端子排	JR16-20/3LA10-
		3HJX2-1015JX2-1010	三极， 20A 、 整定电流 8.8A 保护式、 500V 、
		5A 、 按钮数 3 、 复合按钮 10A 、 15 节、 380V10A 、 10 节、	
		380V11112	. 工具

电笔、螺丝刀、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、电工刀等。3. 仪表

ZC7（500V）型兆欧表、DT-9700 型钳形电流表，MF47 型万用表（或数字式万用表 DT9205）。4. 器材

（1）控制板一块（600mm×500mm×20mm）。

（2）导线规格：主电路采用 BV1.5mm²（红色、绿色、黄色）；控制电路采用 BV1mm²

（黑色）；按钮线采用 BVR0.75mm²（红色）；接地线采用 BVR1.5mm²（黄绿双色）。

（3）紧固体和编码套管按实际需要发给。

四、电动机控制箱安装的步骤及工艺要求：

1. 绘制并读懂双重互锁正、反转电动机控制线路电路图，给线路元件编号，明确线路所用元件及作用。

2. 按表 1-2 配置所用电器元件并检验型号及性能。

3. 在控制板上按布置图 1-3 安装电器元件，并标注上醒目的文字符号。

4. 按接线图 1-4 和样板图 1-5 进行板前明线布线和套编码套管。

QSFU2FU1KM2KM1SB3SB2FRXT1XT2SB1

图 1-3 双重联锁正、

反转控制平面布置图

图 1-4 双重联锁正、反转控制接线图

5. 根据电路图 1-5 检查控制板布线的正确性。

图 1-5 双重联锁正、反转控制接线样板图

6. 安装电动机。

7. 连接电动机和按钮金属外壳的保护接地线。

8. 连接电源、电动机等控制板外部的导线。

9. 自检。

(1) 主电路的检查。

1) 按查号法检查。重点检查交流接触器 KM1 和 KM2 之间的换相线，并用查线法逐线核对。检查主电路时，可以手动来代替受电线圈励磁吸合时的情况进行检查。

2) 万用表检查法。将万用表打到 $R \times 10$ 挡（调零），断开控制线路（断开 FU2），用表笔分别测 U11、V11、W11 之间的阻值为 ∞ ；按下 KM1 触点架，测得阻值应为电动机两相绕组直流电阻串联的阻值；松开 KM1 的触点架。按开 KM2 触点架，测得同样结果；最后用表笔测 U11 和 W11 两端，按下 KM1 触点架，测得电动机两相绕组直流电阻串联的阻值，将 KM1 和 KM2 触点架同时按下，测得阻值为零，说明换相正确。

(2) 控制线路的检查。用查线号法对照原理和接线图分别检查按钮、自锁触点和联锁触点的布线；用万用表检查控制电路，连接 FU2，检查自锁触点、互锁触点、按钮、热继电器常闭触点、熔断器等的通断情况。

(3) 检查启动、停止和按钮控制。按下 SB2 测得 KM1 线圈的电阻值，同时按下 SB1，测得阻值为 ∞ 。同时按下 SB2 和 SB3 测得阻值为 ∞ ，松下 SB2，测得 KM2 线圈的阻值。

(4) 检查自锁、联锁控制。按下 KM1 触点架，测得 KM1 线圈的电阻值，同时按下 KM2 触点架，测得阻值为 ∞ 。反之，按下 KM2 触点架，测得 KM2 线圈阻值，同时按下 KM1 触点架，测得阻值为 ∞ 。

10. 通电试车。接电前必须征得教师同意，并由教师接通电源和现场监护。

做好线路板的安装检查后，按安全操作规定进行试运行，即一人操作，一人监护。先合上 QS，检查三相电源。再确保电动机不接入的情况下，按 SB2，接触器 KM1 触点架吸合，按下 SB3 接触器 KM1 释放，KM2 触点架吸合。按下 SB1，接触器 KM2 释放。

断开 QS，接上电动机。再合上 QS，按下 SB2，电动机正转。按下 SB3，电动机反转。按下 SB1，电动机停转。

11. 注意事项。

(1) 电动机必须安放平稳，以防止在可逆运转时产生滚动而引起事故，并将其金属外壳可靠接地。

(2) 要注意主电路必须进行换相，否则，电动机只能进行单向运转。

(3) 要特别注意接触器的联锁触点不能接错；否则将会造成主电路中二相电源短路事故。

(4) 接线时，不能将正、反转接触器的自锁触点进行互换；否则只能进行点动控制。

(5) 通电校验时，应先合上 QS，再检验 SB2(或 SB3)及 SB1 按钮的控制是否正常，并在按 SB2 后再按 SB3，观察有无联锁作用。

(6) 应做到安全操作。

五、常见故障分析：

该电路故障发生率比较高。常见故障主要有以下几方面原因。

1. 接通电源后，按启动按钮(SB1 或 SB2)，接触器吸合，但电动机不转且发出“嗡嗡”声响；或者虽能启动，但转速很慢。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/10513400342012010>