

---

## 基于欧姆龙系列 PLC 控制系统的设计

### 摘要

拉力试验机是一种对材料力学性能进行检测的机械设备，是工业领域不可或缺的生产设备。本课题研究的液压式拉力试验机是针对工业生产的铝合金铸件进行抗拉强度试验的专用仪器，此次设计是其控制系统的设计，目的实现多拉力点同步输出不同等级拉力，以便满足不同工业环境控制需求，提高工作效率并降低成本。本课题主要从以下几个方面展开设计：

首先，对于液压系统的功能需求，分析了液压回路的动作顺序，进行了所用液压元件原理学习，绘制了液压系统控制原理图，完成了液压部分设计任务。

其次，根据总体控制要求，选择了电路元件，分析了控制要求，完成了各部分电源分配，设计了电路控制原理图，完成了电气电路设计任务。

再次，根据液压系统控制要求，选择了适合的 PLC 型号及传感器，进行了相关知识的学习，设计了程序相关图纸，完成了 PLC 控制程序设计任务。

最后，通过 EBproV6.02 完成了触摸屏监控界面设计任务。

通过此次对拉力试验机控制系统的设计研究，可以提高拉力试验机自动化控制水平，为提高工业自动化等级提供参考，具有一定实际意义。

**关键词：**液压系统；PLC；拉力试验机；触摸屏

---

## Abstract

Tensile testing machine is a kind of mechanical equipment for testing the mechanical properties of materials. It is an indispensable production equipment in the industrial field. This topic research the hydraulic tensile testing machine for industrial production of aluminum alloy castings tensile strength tests are carried out special instruments, the design is the design of the control system, the purpose for DORA point synchronization output different grades, in order to meet the demand of various industrial environmental control, improve the work efficiency and reduce costs. This subject mainly carries out the design from the following aspects:

First of all, for the functional requirements of the hydraulic system, analyzed the action sequence of the hydraulic circuit, studied the principle of the hydraulic components used, drew the control schematic diagram of the hydraulic system, and completed the design task of the hydraulic part.

Secondly, according to the overall control requirements, select the circuit components, analyze the control requirements, complete the power distribution of each part, design the circuit control schematic diagram, complete the electrical circuit design task.

Thirdly, according to the control requirements of the hydraulic system, the appropriate PLC model and sensor were selected, the relevant knowledge was learned, the program related drawings were designed, and the PLC control program design task was completed.

Finally, EBproV6.02 is used to complete the design of touch screen monitoring interface.

Through the design of the tension testing machine control system research, can improve the tension testing machine automation control level, to improve the level of industrial automation to provide a reference, has a certain practical significance.

**Key words:** hydraulic system; PLC; tensile testing machine; touch screen

---

# 目录

1	绪论	1
1.1	课题背景及研究意义	1
1.2	国内外研究现状	1
1.2.1	国内研究现状	1
1.2.2	国外研究现状	2
1.3	拉力试验机发展趋势	3
1.4	课题主要研究内容	3
1.5	本章小结	4
2	拉力试验机控制系统总体方案设计	5
2.1	拉力试验机的控制要求	5
2.2	液压系统分析	6
2.3	控制方式确定	7
2.4	总体控制方案确定	8
2.5	本章小结	9
3	拉力试验机控制系统硬件设计	10
3.1	控制系统硬件架构	10
3.2	控制系统硬件选型	10
3.2.1	可编程逻辑控制器选型	10
3.2.2	扩展单元选型	11
3.2.3	传感器选型	12
3.2.4	触摸屏选型	12
3.3	控制电路设计	13
3.3.1	控制系统主回路电路设计	13
3.3.2	PLC 输入与输出电路设计	14
3.3.3	模拟量输出电路设计	15
3.4	PLC 的 I/O 存储地址分配	15
3.4.1	输入端子分配	15
3.4.2	输出端子分配	16

---

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/975002123214011314>