

---

## 摘要

本课题以 PLC 为主控制器，研究了多层热压机在汽车刹车片生产中的应用，文中分别对 PLC 控制回路、温度控制回路、液压控制回路进行了设计。

在 PLC 控制回路设计中，采用的是欧姆龙公司生产的型号为 CPM1A-30CDR-A-V1 的可编程控制器，并且对本课题所需要的输入和输出点进行了统计和分配，同时也将按键功能进行了说明标注。在温度控制方面，因为考虑到生产活动现场的环境等方面，我们采用了温控仪代替传统的 PLC 的 PID 整定的方法。这样使温度控制更加精准，有利于提高产品质量。在液压控制回路中，我们采用电—液比例阀进行液压控制，使用液压控制方法更容易实现机器是自动化，这也是本课题重要的技术要求之一。

以 PLC 为桥梁纽带，使三个控制回路非常好的结合在一起，使整个系统能够实现自动化，并且实现对压力和温度的精准控制；能够非常出色的适应生产现场的工作环境，具有非常强劲的抗干扰能力；拥有良好的操作界面；操作人员只需要简单学习，就可以自行更改生产工艺要求，为工厂节省大量的人力物力。

**关键词：**多层热压机 PLC 温度控制 压力控制

---

## **Control system of multi-layer hot press for automobile brake pad**

### **Abstract**

In this paper, the application of multi-layer hot press in the production of automotive brake pads is studied with PLC as the main controller. The PLC control circuit, temperature control circuit and hydraulic control circuit are designed respectively.

In the design of PLC control loop, the programmable controller CPM1A-30CDR-A-V1 produced by Omron Company is adopted. The input and output points needed for this subject are counted and distributed, and the key function is also explained and marked. In the aspect of temperature control, we adopt the method of temperature controller instead of the traditional PID setting of PLC, considering the environment of the production site and so on. In this way, the temperature control is more precise, which is conducive to improving product quality. In the hydraulic control circuit, we use the electro-hydraulic proportional valve for hydraulic control. It is easier to realize the automation of the machine by using the hydraulic control method, which is also one of the important technical requirements of this topic.

With PLC as the bridge link, the three control loops can be well combined, so that the whole system can realize automation and precise control of pressure and temperature; can adapt to the working environment of the production site very well, and has a very strong anti-interference ability; has a good operating interface; operators can change their lives by themselves only by simple learning. Production process requirements, save a lot of manpower and material resources for the factory.

**Keywords:** Multilayer hot press PLC temperature control pressure control

---

# 目录

摘要.....	I
<a href="#">Abstract</a> .....	II
<a href="#">第 1 章 绪论</a> .....	1
<a href="#">1.1 课题的研究背景及意义</a> .....	1
<a href="#">1.2 热压机国内外研究现状</a> .....	1
<a href="#">1.3 本课题研究的主要内容</a> .....	2
<a href="#">第 2 章 系统总体方案设计</a> .....	4
<a href="#">2.1 总体系统设计要求</a> .....	4
<a href="#">2.2 控制方案的确定</a> .....	4
<a href="#">2.2.1 控制系统的确定</a> .....	4
<a href="#">2.2.2 温度控制系统的确定</a> .....	6
<a href="#">2.2.3 液压控制系统的确定</a> .....	6
<a href="#">第 3 章 控制系统硬件设计</a> .....	7
<a href="#">3.1 可编程序控制器 (PLC) 简介</a> .....	7
<a href="#">3.2 PLC 的基本结构与作用</a> .....	8
<a href="#">3.3 PLC 控制系统回路设计</a> .....	9
<a href="#">3.3.1 PLC 的选择</a> .....	10
<a href="#">3.3.2 MITSUBISHI 模拟量输入/输出单元 CPM1A-MAD01 简介</a> .....	10
<a href="#">3.3.3 PLC 控制系统电路设计</a> .....	11
<a href="#">3.4 温度控制仪简介</a> .....	14
<a href="#">3.5 温度控制流程图设计</a> .....	15
<a href="#">3.6 温度控制仪表选择及功率元件选择</a> .....	15
<a href="#">3.7 温度控制电路图设计</a> .....	16
<a href="#">3.8 液压机简介</a> .....	16
<a href="#">3.9 液压机工作流程图设计</a> .....	17
<a href="#">3.10 液压控制的工作原理</a> .....	18
<a href="#">3.11 硬件电路图设计</a> .....	20
<a href="#">第 4 章 软件设计</a> .....	22
<a href="#">4.1 软件系统概述</a> .....	22

---

<a href="#">4.2 编程语言</a> .....	22
--------------------------------	----

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/177150143025010002>