# 开题报告-基于PLC的电梯控制系统设计

来源：网络 作者：烟雨蒙蒙 更新时间：2025-07-15

*开题报告电气工程及自动化基于PLC的电梯控制系统设计一、综述本课题国内外研究动态，说明选题的依据和意义1.本课题的研究背景及意义（1）题目背景：随着城市建设的不断发展，楼群建筑不断增多，电梯在当今社会的生活中有着广泛的应用。电梯作为楼群建筑...*

开题报告

电气工程及自动化

基于PLC的电梯控制系统设计

一、综述本课题国内外研究动态，说明选题的依据和意义

1.本课题的研究背景及意义

（1）题目背景：随着城市建设的不断发展，楼群建筑不断增多，电梯在当今社会的生活中有着广泛的应用。电梯作为楼群建筑中垂直运行的交通工具已与人们的日常生活密不可分。实际上电梯是根据外部呼叫信号以及自身控制规律等运行的，而呼叫是随机的，电梯实际上是一个人机交互式的控制系统，单纯用顺序控制或逻辑控制是不能满足控制要求的，因此，大部分电梯控制系统都采用随机逻辑方式控制。传统的电梯运行逻辑控制系统采用继电器逻辑控制线路。这种控制线路，存在易出故障、维护不便、运行寿命较短、占用空间大等缺点。从技术上发展来看，这种系统将逐渐被淘汰。如何解决电梯的可靠性、维护方便等问题已成为全社会关注的焦点和大众的迫切心声。

（2）题目研究的意义：目前，由可编程序控制器和微机组成的电梯运行逻辑控制系统，正以很快的速度发展着。采用PLC控制的电梯可靠性高、维护方便、开发周期短，这种电梯运行更加可靠，并具有很大的灵活性，可以完成更为复杂的控制任务，已成为电梯控制的发展方向，其许多功能是传统的继电器控制系统无法实现。

可编程控制系统是专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统。它采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入输出控制各种类型的机械设备或生产过程。通过可编程控制器可以实现由继电器实现的逻辑控制功能，而且最主要的是可编程控制器的“可编程”功能，使得当改变电梯的控制功能时，只要更改程序即可，而不需要像继电器控制系统那样改变硬件和接线。

2．国内外电梯的情况

当今世界，电梯的生产情况与使用数量已经成为衡量一个国家工业现代化程度的标志之一。在一些发达的工业国家，电梯的使用相当普遍。

世界上有名的几家电梯公司，诸如:美国奥梯斯公司、瑞士讯达公司、日本三菱和日立公司、芬兰科恩等，其电梯的产量已占世界市场的51%。其中，奥梯斯公司和三菱公司是世界上最大的电梯生产企业。

目前，国外除了以交流电梯取代直流电梯以外，在低层楼房越来越多的使用液压电梯。此外，家用小型电梯将成为电梯家族中新的组成部分。

电梯是集机电一体的复杂系统，不仅涉及机械传动、电气控制和土建等工程领域，还要考虑可靠性、舒适感和美学等问题。而对现代电梯而言，应具有高度的安全性。事实上，在电梯上己经采用了多项安全保护措施。在设计电梯的时候，对机械零部件和电器元件都采取了很大的安全系数和保险系数。然而，只有电梯的制造，安装调试、售后服务和维修保养都达到高质量，才能全面保证电梯的最终高质量、在国外，己“法规”实行电梯制造、安装和维修一体化，实行由各制造企业认可的、法规认证的专业安装队和维修单位，承担安装调试、定期维修和检查试验，从而为电梯运行的可靠性和安全性提供了保证。因此，可以说乘坐电梯更安全。美国一家保险公司对电梯的安全性做过认真地调查和科学计算，其结论是:乘电梯比走楼梯安全5倍。据资料统计，在美国乘其他交通工具的人数每年约为80亿人次，而乘电梯的人数每年却有540亿人次之多。

解放前，我国只有2025台电梯，几乎没有电梯生产企业。解放后，随着我国经济建设的发展，电梯企业应运而生。我国的电梯企业由60年代开始起步，到了70年代己初具规模。

改革开放以来，我国电梯的需求量急剧上升。在我国通过引进国际电梯标准以及发达国家的先进产品和技术，产生了一支以中外合资企业为主体的外向型企业队伍。如中国迅达公司、天津奥梯斯公司、上海三菱公司、苏州迅达公司和广州电梯工业公司等企业，就是通过合资和补偿贸易方式，引进发达国家的先进管理和技术，不断改善现有产品结构和管理体制，使企业素质和产品质量都提高到了一个新水平，推出一代电梯新产品。

目前，交流调压调速电梯技术已趋成熟，一些企业都有成功的产品。微机控制电梯是电梯技术的方向，一些生产企业与科研单位相结合，相继推出了微机控制的电梯新机型，使控制功能得到增强，电梯的性能得到改善，明显提高了可靠性。除了合资企业外，也有其他厂家开发出了变频调速电梯新产品。另外，用可编程序控制器取代继电器控制系统的机型对单梯进行控制还是有前途的。有些生产企业开发了紧急供电装置、放火厅们、地震控制、自检测以及语言合成等电梯新功能;对机械系统采用了新结构、新材料、新技术和新工艺。总之，与国外先进技术水平相比，虽然还存在一定差距，但国内电梯技术正以迅猛的发展速度赶超世界先进水平。

近年来，为保证电梯最终质量，在建立全国性完整的电梯管理法规、落实检查机构、壮大安装调试队伍、组建维修保养网络和提高相关人员技术素质等方面，正在进行着一系列实质性的工作。我国电梯行业，正在走向法规化，加速步入世界先进行列。

二、研究的基本内容，拟解决的主要问题：

(1)查找相关资料，了解国内外电梯控制系统的发展状况，熟悉现有电梯控制系统的发展方向。

(2)

阐述电梯的结构和可编程控制器的结构，了解PLC在电梯领域应用的优势及其硬件组成。

(3)对电梯的硬件设计。

(4)对电梯PLC控制原理进行分析。

(5)对电梯的软件设计。

这里我主要应用PLC原理对电梯的指层控制模块、轿内指令和厅外召唤登记与消号模块、电梯的选层和定向模块、电梯运行控制模块等进行设计。

三、研究步骤、方法及措施：

步骤及方法：

(1)了解现行电梯的结构和可编程控制器的结构。

(2)分析相关的PLC改造。

(3)基于PLC的电梯控制系统的设计。

(4)分析效果。

(5)得出结论。

措施：图书馆查找相关的书籍、期刊、杂志等，通过上网寻找相关的一些资料，查看当代对该技术的研究成果和最新的动态。然后通过对这些资料的学习和研究进一步的熟悉和理解设计所需的相关知识。在设计过程中及时与指导老师探讨，对不了解的问题及时向老师请教。

四、参考文献：

[1]

台方.可编程控制器应用教程[M].北京：中国水利水电出版社，2025，9

[2]

武锋.可编程控制器PLC的基本原理及应用[J].电子世界，2025，（11）

[3]

张凤池.现代工厂电气控制[M].北京：机械工业出版社，2025

[4]

李世基.微机与可编程控制器[M].北京机械工业出版社，1994

[5]

西门子（中国）有限公司.SIMATIC

S-200可编程序控制器系统西门子手册.[6]

王永华.现代电气控制及可编程控制技术[M].北京航空航天出版社，2025

[7]

章丽芙.基于PLC的电梯控制系统

.电气开关!

（2025.No.2)文章编号:

1004

289X（2025)

02-

0021-

03

[8]

朱昌明,洪治育,张惠侨.电梯与自动扶梯--原理、设计、安装、测试[M].上海:

上海交通大学出版社,1995.[9]

周万珍.高鸿彬.PLC分析与设计应用[M].北京:电子工业出版社,2025.[10]

李杰.PLC技术在电梯控制系统中的应用.科技创新导报,2025年第19期

[11]

张汉杰.现代电梯控制技术[M]

.哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,1996.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！