# 学前教育毕业设计开题报告范文\_plc毕业设计开题报告范文

来源：网络 作者：紫云轻舞 更新时间：2025-04-08

*PLC是可编程逻辑控制器是种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来控制各种类型的机械设备或生产过程。...*

PLC是可编程逻辑控制器是种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来控制各种类型的机械设备或生产过程。下面，小编为大家分享plc毕业设计开题报告，希望对大家有所帮助!

PLC先进控制策略研究与应用

可编程序逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)具有可靠性高、抗干扰能力强、功能丰富等强大技术优势，已经成为目前自动化领域的主流控制系统。然而，从目前的应用情况来看，PLC还大都只是承担最基本的控制功能，如顺序控制、数据采集和PID反馈控制。各个PLC厂家也在其产品中设计了PID模块。虽然PID算法控制有很高的稳定性，但对于一些复杂控制系统，PID控制很难满足控制要求，这也使PLC的发展面临着一种挑战。随着越来越多的PLC产品与IEC1131-3标准兼容，PLC控制系统越来越开放，将先进控制算法嵌入PLC常规控制系统成为可能。本课题从工业控制实际应用角度出发，对PLC的控制功能进行深入的研究和探讨，以提高和扩展PLC控制器的应用水平和应用范围。本课题：PLC先进控制策略的研究与应用，其目的是通过研究使一些先进控制算法在PLC及组态系统上得以实现，并开发相应的应用程序，经过验证后最终应用到工业过程控制中去。

在PLC组态系统中实现先进控制算法，包括预测控制算法和模糊逻辑控制算法，形成具有人工智能的控制模块及网络系统，能大大提高系统的控制水平，改善控制质量。从经济角度来看，目前PLC生产商的一些产品具备先进控制模块，如模糊模块。但它们的价格十分昂贵，且封闭性较强，不适合我国中小型企业的工业改造。因此开发较为通用的先进算法实现技术，对于我国中小型企业的工业改造具有很大的意义，既可降低生产成本，又可提高经济效益。

模糊控制与预测控制是智能控制中技术较为成熟的分支，因此，研制和开发出适合工业环境的实时先进控制开发工具，实现模糊控制、预测控制嵌入PLC,与常规控制集成运行，让先进控制从教授、专家手中走出来，实现先进控制的工程化、实用化、转化为社会生产力，对缩短控制系统开发周期，加快先进控制技术的广泛应用，提高我国的工业自动化水平有着重大的意义。

在过程工业界，从40年代开始，采用PID控制规律的单输入单输出简单反馈控制回路己成为过程控制的核心系统。目前，PID控制仍广泛应用，即便是在大量采用DCS控制的最现代的工业生产过程中，这类回路仍占总回路80%-90%.这是因为PID控制算法是对人的简单而有效操作的总结和模仿，足以维护一般过程的平稳操作与运行，而且这类算法简单且应用历史悠久，工业界比较熟悉且容易接受。

然而，单回路PID控制并不能适用于所有的过程和不同的要求[4}0 50年代开始，逐渐发展了串级、比值、前馈、均匀和Smith预估控制等复杂控制系统，即当时的先进控制系统，在很大程度上满足了单变量控制系统的一些特殊的控制要求。在工业生产过程中，仍有10%-20%的控制问题采用上述控制策略无法奏效，所涉及的被控过程往往具有强藕合性、不确定性、非线性、信息不完全性和大纯滞后等特性，并存在着苛刻的约束条件，更重要的是它们大多数是生产过程的核心部分，直接关系到产品的质量、生产率和成本等有关指标。随着过程工业日益走向大型化、连续化，对工业生产过程控制的品质提出了更高的要求，控制与经济效益的矛盾日趋尖锐，迫切需要一类合适的先进控制策略。自50年代末发展起来的以状态空间方法为主体的现代控制理论，为过程控制带来了状态反馈、输出反馈、解疆控制、自适应控制等一系列多变量控制系统设计方法}s}.上述多变量控制策略有其自身的不足之处，工业过程的复杂性使得建立其正确的数学模型比较困难。同时，计算机技术的持续发展使得计算机控制在工业生产过程中得到了广泛的应用，强大的计算能力可以用来求解过去认为是无法求解的问题，这一切都孕育着过程控制领域的新突破。

整个80年代，出现了许多约束模型预测控制的工程化软件包。通过在模型识别、优化算法、控制结构分析、参数整定和有关稳定性和鲁棒性研究等一系列工作，基于模型控制的理论体系己基本形成，并成为目前过程控制应用最成功，也最有前途的先进控制策略。近年来，人工智能技术有了长足的长进并在许多科学与工程领域中取得了较广泛的应用。就过程控制而言，专家系统、神经网络、模糊系统是最有潜力的三种工具。专家系统可望在过程故障诊断、监督控制、检测仪表和控制回路有效性检验中获得成功应用。神经网络则可以为复杂的非线性过程的建模提供有效的方法，进而可用于过程软测量和控制系统的设计上。模糊系统不仅是行之有效的模糊控制理论基础，而且有望成为表达确定性和不确定性两类混合并提炼这些经验使之成为知识进而改进以后的控制，也将是先进控制的重要内容。

由于先进控制受控制算法的复杂性和计算机硬件两方面因素的影响，早期的先进控制算法通常是在PC机和UNIX机上实施的。随着DCS功能的不断增强，更多的先进控制策略可以与基本控制回路一起在DCS控制站上实现。国外发达国家几乎所有企业都采用了DCS系统或其它智能化设备来实现对生产过程的控制，并在此基础上通过实施先进控制与优化较大的提升了系统的性能。可以说，高性能控制系统，尤其是DCS系统的普及为先进控制的应用提供了强有力的硬件和软件平台。国外从70年代末就开始了先进控制技术商品化软件的开发及应用，并在DCS的基础上实现先进控制和优化。如爱默生公司的DeltaV和Honeywell公司的TDC3000,其先进控制软件RMPGT和RPID等在现场的实际应用都集中在自己的DCS系统上。传统的PLC由于不支持浮点运算以及先进控制所必须的精确的时间，因此，除了模糊逻辑控制外，其他的先进控制并没有在PLG平台上实现。然而，在过程工业中大多系统使用先进灵活的PLC控制系统，因此1996年Barnes提出了一种基于PC-PLC通讯的混合方式，通过控制网络实现计算机与PLG的通讯，从而实现先进控制。

[1]基希林，曲非非。PLC的发展[J].微计算机信息，2024, 18(9)：1-2

[2]陈夕松，张景胜。过程控制发展综述与教学研讨[J].南京工程学报，2024,2(1)：49-52

[3]Ohaman Martin, Johansson,Stefan, Arzen, Karl-Erik. Implementation aspects of the PLC standard IEC 1131-3 [J].Control Engineering Practice, 1998,6(8)：547-555

[4]范宗海，黄步余，唐卫泽。先进过程控制在聚丙烯装置上的应用[J].石油化工自动化，1999, (6)：7-12

[5]王跃宣。先进控制策略与软件实现及应用研究[M].浙江大学博士论文，2024,(1)：8-20

[6]褚健。现代控制理论基础[M].杭州：浙江大学出版社，1995: 9-15

[7]沈平，赵宏，孙优贤。过程控制理论基础[M].杭州：浙江大学出版社，1991:31-38

[8]张志辉一套常减压先进控制的应用与开发「M].陕西：西安交通大学硕士论文，2024:20-25

[9]薛美胜，吴刚，孙德敏，王永。工业过程的先进控制[J].化工自动化及仪表，2024,29(2)：1一9

[10] Kolokotsa D.,Stavrakakis,G S二Genetic algoritluns optimized fuzzy controller for the indoor environmental management in buildings implemented using PLC and local operating networks[J].Engineering Applications of Artificial Intelligence,2024,15(5)：417-428

[11]黄丽雯。新型PLC的特点及应用[J].新特器件应用，1999 , (6) : 27-29

[12]杨昌馄。可编程序控制器发展趋势概述[J],基础自动化，1998 , (2) :1-5

[13]蔡伟，巨永锋。PLC分布式控制系统[J].西安公路交通大学学报，1996,16(3)：20-25

[14]胡惠延。用PLC实现的一种集散型控制系统[J].煤矿自动化，2024, (4) : 22-24

[15]陈勇，赵勇飞，徐莉。工控机与PLC分布式测控系统的设计[J].西安公路交通大学学报，1999 , (6) : 41-43

[16]任俊杰，钱琳琳，刘泽祥。基于SIMATIC S7 PLC的现场总线控制系统[J],电工技术杂志，2024,(9)：40-42

[17〕田红芳，李颖宏。PLC与上位机的串行通讯[J].微计算机信息，2024,17(3)：36-37

[18]姚锡凡，彭永红，陈统坚，李伟光。基于模糊芯片的加工过程智能控制[J].组合机床与自动化加工技术，2024, (2)：26-29

[19]汪小澄，方强。基于PLC的模糊控制研究[J].武汉大学学报，2024, 35(3)： 79-81

[20]肖汉光。模糊控制在悬挂链同步控制中的应用[M].广州：华南理工大学硕士论文，2024: 20-31

[21]成晓明，柳爱美，田淑杭，PLC的炉温多级模糊控制的优化与实现[J].自动化仪器与仪表，2024,(1) : 20-22

[22]李敬兆，张崇巍。基于PLC直接查表方式实现的模糊控制器研究[J].电子技术杂志，2024,(9)： 18-21

[23]张玺，刘勇，张小兵。二次开发Wincc模糊控制算法[J].计算机应用，2024,(1)：69-71

[24]孙东卫，周立峰。预测模糊控制在渠道系统中的应用[J].现代电子技术，2024,(4)： 82-85

[25]石红瑞，孙洪涛，马智宏。二次开发RSView32嵌入广义预测控制算法[J] .测控技术，2024 23(9) : 52-54

[26」西门子公司。西门子57-300系统参考手册[M].北京：西门子自动化与驱动集团，2024: 10-200

[27」西门子公司。STEP? V5.1编程手册[M].北京：西门子自动化与驱动集团，2024:40-60

[28]王磊，王为民。模糊控制理论及应用[M].北京：国防工业出版社，1997: 17-29

[291章为国，杨向忠。模糊控制理论与应用[M].陕西：西北工业大学出版社，1999:15一19

[30]蔡自兴。智能控制一基础与应用[M].北京：国防工业出版社，1998: 35-37

[31]孙增折。智能控制理论与技术[M].北京：清华大学出版社，1997; 55-62

[32]齐蓉，林辉，李玉忍，谢利理，通用模糊控制器在PLC上的实现[[J].工业仪表与自动化装置，2024, (4)：23-25

[33]闻新，周露，李东江，贝超。MATLAB模糊逻辑工具箱的分析与应用〔M].北京：科学出版社，2024: 44-45

[34]许建平，刘添兵。PLC控制软件的模块化设计[J].九江职业技术学校学报，2024,(3)：13一14

[35]张运波。PLC梯形图设计中的关键技术[J].长春工程学院学报，2024,1(1)：30-32

[36] Richalet J, Rault A. Model Predictive Heuristic Cortrol:Application to Industrial Process[J] .Automatica, 1978,14(1)：413-428

[37] Rouhani R,Mehra R K. Model algorithmic control (MAC)：Basic Theoretical Properties[J].Automatica,1982,18(4)：401-414

[38] Culter C R,Ramaker B L .Dynamic Matrix :ontrol-A Computer Control Algorithm[M].San Francisco: American Automatic Control Council,1980:221-230

[39] Clarhe D W, Mohtadi C.Constrained receding hori:on predictive control[J].IEEProc-D, 1991,13 8(4) : 347-3 54

[40] Garica C E,Morari M. Internal Model Control-A Unifying Review and Some New Results[J] .Process DesDew, 1982,(21)：308一32;5

[41]Richalet J .Predictive functional control-Appliation to fast and accurate robots[J].Proc Of 10“ IFAC World Congress, Munich, FRG, 1987, (1)： 25I-258

[42]许超，陈治钢，邵慧鹤。预测控制技术及应用发展综述[J].自动化及仪表，2024,29(3)：1一10

[43]舒迪前。预测控制系统及其应用[M].北京：机械工业出版社，1996: 225-228

[44]李绍勇，陈希平，王刚，范宗良，树龙，蔡颖。换热机组供水温度的广义预钡(控制[J].甘肃科学学报，2024, 16(3)：95-97

[45]俞树荣，祁振强，商建平。集中供热系统热力站二段换热机组系统建模及研究[J].甘肃工业大学学报，2024, 28(2)：57-61

第一章前言

1. I论文研究的目的和意义

1. 2论文研究的主要内容及工作简述

1. 3国内外文献综述

I. 3. 1先进控制的发展及现状

1 .3 . 2 PLC在工业控制领域的应用

1.3 . 3 PLC基本控制方法

1. 3. 4 PLC模糊控制器

I. 3. 5 PLC预测控制算法

第二章SIMATIC S7-300 PLC及STEP7系统

2.1 SIMATIC 57-300 PLC系统

2.1.1 S7-300 PLC

2.1.2 S7-300 PLC控制系统

2.2 STEP7系统

2.2.1 STEP7功能及结构

2.2.2组态环境及编程语言

2.2.3基本控制算法的实现二

第三章PLC模糊控制器的研究与实现

3.1模糊控制算法与系统

3.1.1模糊控制理论

3.1.2模糊控制系统

3.1.2.1模糊控制器的组成

3.1.2.2模糊控制算法

3.1.2.3模糊控制器的结构

3.2 PLC模糊控制器设计

3.2.1 PLC模糊控制器结构

3.2.2模糊控制器离线部分设计

3.2.2.1模糊控制器离线部分算法设计内容

3.2.2.2基于MATLAB模糊逻辑工具箱的设计

3.2.3 STEP7实现模糊控制器设计

3.2.3.1模糊算法流程图

3.2.3.2模糊算法的功能块

3.2.4 PLC模糊控制器的仿真验证

3.2.4.1仿真系统的建立

3.2.4.2仿真结果验证

第四章PLC预测控制器的研究与实现

4.1广义预测控制算法

4.1.1单值广义预测控制

4.1.2单值广义预测控制律计算

4.2 PLC单值广义预测控制器的设计与实现

4.2.1单值广义预测算法的实现步骤

4.2.2单值广义预测控制器的设计

4.3单值广义预测控制器的仿真验证

4.3.1仿真模型的建立

4.3.2仿真结果分析比较

第五章基于PLC的空调性能检测实验室计算机控制系统

5.1工艺流程与控制方案

5.1.1工艺过程简述

5.1.2控制要求

5.1.3控制方案设计

5.2控制系统结构及配置

5.3监控系统组态设计

5.4 57-300 PLC控制系统设计

5.4.1硬件系统组态

5.4.2 PLC控制程序设计

目前，PLC的应用十分广泛，涉及到过程控制的方方面面。但在控制策略上，它依然沿用传统的PID控制。许多PLC开发商把PID算法做成模块，固化在PLC中。

但从长远角度看，对于一些复杂的控制系统，PID很难满足控制要求，这就需要把先进的控制算法嵌入到PLC的设计中。本课题以此为主要研究内容。

工业过程的复杂性以及对于控制日益提高的要求，各种先进控制算法越来越多地深入到控制领域，但由于PLC的编程目前还限于低级语言(如梯形图)，所以，给在PLC上实现先进控制算法带来了困难。SIEMENS在PLC的编程系统STEP7中提供了比较丰富的功能模块，因此，本课题首先是通过对控制算法的研究与改进和对STEP?功能的开发，使先进控制策略在S7-300 PLC上得以较好的实现。本论文重点研究基于PLC的模糊控制器的实现，这一领域目前研究的比较多，因此在总结前人研究方法的基础上，设计出一个基于PLC的通用的模糊控制器，并使其固化在STEP7软件中。此外，对于PLC预测控制虽已有一些研究，但都仅限于理论方面，尚未给出PLC上实现的实例。本课题也想在此方面有所创新，开发出基于PLC的预测控制实现技术。

本论文第一章简要介绍了课题的来源背景、主要内容、目的意义以及国外相关工作的研究状况等。

第二章介绍了SIMATIC S7-300 PLC的主要特点，系统组成及控制系统的配置与实现，同时介绍了STEP?软件的功能及结构，组态环境，以及一些基本算法的实现方法。

第三章重点阐述了模糊控制的基本理论、模糊控制算法、模糊控制器的结构及设计方法。提出了基于PLC的模糊控制器的实现方法，即采用MATLAB离线设计，PLC在线查询的方式。给出了STEP?实现模糊算法的流程图及部分程序。

最后建立一个过程仿真系统，对PLC模糊控制器进行仿真验证。

第四章介绍了预测控制的基本理论，重点阐述了广义预测控制算法，并结合PLC的特点，提出了基于PLC的单值广义预测控制器的设计方法，给出了STEP7实现单值广义预测算法的步骤与流程图。最后建立一个二阶大滞后的对象模型，构成仿真控制系统，与PID控制进行比较分析，验证PLC预测控制器的有效性。

第五章是作者在研究生期间参加的某空调性能检测实验室基于PLC实现的计算机控制系统，从系统控制方案的设计、系统配置和硬件构成、监控系统的设计等几个方面分别进行了详细的论述。

第六章结论与体会，总结自己在课题研究和项目研究的过程中的一些体会和心得，分析了工作中的不足，提出了以后工作的注意事项，改进方法。

I.尽快建立样板工程，把己经取得的研究成果应用到工程实际过程中，通过实践检验，发现问题以便不断改进和提高。

2. PLC预测控制器目前只应用了简单的单值广义预测算法，有其自身的局限性，如控制精度不高。目前，应用较为成熟的是MPC算法，因此可以把PLC-MPC控制器作为今后研究的一个重点。

3.对于PLC模糊控制器的改进，主要是在算法上，为了提高控制效果，单纯的模糊算法是不足的，改进型模糊算法如模糊PID可以改善控制器性能，因此可以开发PLC模糊PID控制器。

4.进一步挖掘STEP?软件的功能，开发过程对象仿真模块，给出基于PLC建立仿真系统的方法和步骤，为工业实阮应用缩短调试时间，保证系统的可靠性。

1.通过对先进控制各种算法的分析比较，对先进控制理论有了进一步认识，从中学到了不少解决问题的方法，理解了传统控制方法与先进控制方法的区别。

2.基于PLC实现先进控制与基于PC实现先进控制相比较，最重要的一个优势在于PLC实现先进控制不需要通讯协议，而基于PC实现先进控制，在系统设计和运行之前必须正确的配置PC与PLC之间的通讯协议，因此可以降低系统得开发时间。其次，在系统运行时，在下位机上完成先进控制算法比在上位机完成更具有实时性。在可靠性方面，由于基于PC实现先进控制，现场的数据和信号要经过通讯传给上位机，这难免会出现数据的丢失和信号的误差，从而使系统的控制精度下降，而基于PLC实现先进控制避免了这类现象的发生。

3.西门子57-300 PLC功能强、处理速度快、模块化结构易于扩展，被广泛的应用于自动化控制系统中;其相应开发软件STEP7采用模块化编程方法，提供多种编程语言，丰富的功能模块，能实现较为复杂的功能和算法。因此二者结合 起来，为先进控制的设计与开发提供了很好的软硬件平台。

4. PLC模糊控制器采用MTALAB离线设计和PLC在线查表的方法，把复杂的模糊推理过程交给计算机离线完成，得到模糊控制量查询表供PLC在线调用。此方法将复杂琐碎的模糊控制系统的开发工作变得简单明了，大大缩短了开发周期，同时也提高的PLC控制的实时性，是目前被广泛采用且效果良好的PLC模糊控制器的设计方法。

5. PLC单值广义预测控制器采用简单实用的单值广义预测控制算法，它需要调整参数少、在线计算时间短，可适用于PLC类控制采样周期较短的快速动态过程系统。仿真结果表明：PLC单值广义预测控制器保持了预测控制的性能，控制效果较PID控制有很大改善，同时具有计算量小，响应迅速的优点。

20XX.05-20XX.06 开论文会议

20XX.06-20XX.07 确定论文题目

20XX.07-20XX.02 提交开题报告初稿

20XX.02-20XX.06 提交论文初稿

20XX.07-20XX.08 确定论文终稿

20XX.08-20XX.09 论文答辩

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！