

# 探析 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用

冯永彬

(国网山东省电力公司德州市陵城区供电公司 山东德州 253500)

摘要：随着科学技术不断发展，自动化已经成为越来越多领域发展的主要方向。在电气自动化发展过程中，PLC 技术的重要性逐渐凸显出来，为进一步推广在电气工程方面合理和科学运用，企业首先需要掌握其应用优势并强化内部系统。通过自身特点和电气工程系统优势相结合，从整体上保证能够发挥其技术优势，提升电气工程及其自动化控制效率，实现可持续性发展。

关键词：PLC 技术；自动化；电气工程；

## 1. 前言

作为现代电气工程的基础所在，PLC 技术也在不断改进更新和延伸，电气自动化系统受到传统技术本身限制，存在诸多局限性。而通过利用先进技术，

PLC 技术也更多发挥其优势，改变电气自动化系统本身的缺陷和不足。尤其是在发展过程中，PLC 技术已经可以实现自由控制开关顺序，提高自动控制技术和工作技术含量。但企业和专业技术人员，也不能放松对 PLC 技术的研究和分析整个技术中还有很多需要改进和完善的地方。

## 2. PLC 技术：

### 2.1 概论：

在电气工程运行中 PLC 技术起着重要作用，是整个自动化运行的关键，也是推动整个电气工程自动化发展的重要推动力。而在电气工程领域发展过程中电气工程自动化程度越来越高，PLC 技术也受到越来越多的重视。PLC 技术功能实现的关键在于处理器，通过在处理器上编制程序，并在 PLC 处理上编制和存储各类程序，实现最终的电气自动化。现阶段这种控制形式还存在一定的不足，需要不断进行优化，尤其是工作流程方面的优化也十分关键。而利用电气工程智能化和数字化操作相结合 PLC 技术，也为设备操作人员提供了非常大的便利，从整体上保证了工作质量和工作效率。

### 2.2 技术优势：

PLC 技术在自动化控制方面优势非常明显，主要体现在以下方面：

第一，简化了整个电气工程运行前期工作，PLC 技术通过借助计算机技术，预先设计好程序并储存在处理器中，在需要时可以直接投入使用不需要重新操作和设置，只需输入关键参数，节省了大量时间，尤其是人工成本和时间成本上的投入大大缩减。第二，PLC 技术通过设定好的程序运行，能够保证整个技术受到外部因素的干扰会少的多，在运行过程中其稳定性和安全性也就更高。而电气工程在实现自动化过程中，通过利用 PLC 技术也能减少外部因素干扰，提升系统运行安全性和可靠性。第三，PLC 技术通过连接所有工程中的设备实现综合管理和合理控制，从整体上来安排整个电气工程运行，提高运行效率，帮助工作人员减少操作复杂性和操作难度，减少了很大的操作压力。

### 2.3 核心技术

PLC 技术中也会有不同的分类，在电气工程及其自动化中最核心的是控制技术。

技术不断发展 PLC 控制技术也在不断改进，有越来越多的专业人才注重到控制技术的重要性，投入大量的资源开展研究，继续对 PLC 技术的控制技术进行完善，从目前情况来看 PLC 技术的控制技术已经十分成熟。控制系统主要由中央处理器、存储介质、电源、输入输出 4 部分组成，直接影响到整个控制系统的产生和运行。而控制系统优势也十分独特，用户可以对系统进行调整，可以适当添加外部设备提升其控制性能，满足用户的多样化需求。而在整个系统中输入输出 4 部分则是连接外部的桥梁，负责信息和数据的传递工作。中央处理器负责接收和分析用户数据和指令存储介质，能够存储相关数据。

## 3. PLC 技术在电气工程自动化中的作用：

在电气自动化控制过程中，其作用主要分为数字操控、自动控制以及及时反馈三部分。其中第一部分数字操控作用主要是 PLC 技术应急处理能力，一旦出现突发状况，PLC 技术可以准确找出故障发生部位，整个操作十分方便简洁，操作人员可以及时安排，减少

损失，实现自动维修和自动检测一体化。第二部分自动控制方面的功能，改变控制系统对人力的需求和依赖程度，利用计算机自动控制的方式改变传统人工在面对复杂电气设备装置问题上的巨大压力，满足现代化技术需求。对于一些由于手动操作所引起的操作失误，所导致的系统故障其发生几率也会大大减少。第三部分及时反馈方面，及时反馈方面则主要在于对设备运行状态进行检测，检测其是否处于正常运行状态，及时做出反馈。一旦出现问题也需要做出反馈，工作人员根据反馈内容及时做出安排，保证设备运行效率。而从运用上来说 PLC 技术运用主要体现在机床、立体仓库、拉丝机建设运用非常普遍。

## 4. PLC 技术在电气工程技术方面的运用：

### 4.1 在逻辑控制方面的运用：

逻辑控制对 PLC 技术的应用和推广来说，是最根本的也是 PLC 技术最关键的部分。控制和顺序控制可以改变原有的继电器电路，简化整个工作流程，保证工作顺利。该技术在印刷机、流水生产线、组合机床等方面应用非常广泛。

### 4.2 模拟变量控制方面：

在电气自动化室方面，PLC 技术的模拟变量可以实现对温度、速度、压强等进行数据模拟检测。而模拟量和数字量之间的相互转变，对于 PLC 技术在模拟控制方面的整个效果起着关键影响作用，因此生产过程中模拟量和数字量设计需要相互配合，简化整个转换流程和转换步骤，提高 PLC 技术对模拟量处理的精确度、准确度以及处理效率。

### 4.3 运动控制方面：

PLC 技术在运动控制方面的优势体现的非常明显，其可以进行环绕运动控制，相对于单线运动控制室来说这种控制方式更具安全性，整个操作也更加简单，具备更大优势。在电梯、机械化制造、机床设计、机器人等方面也起到关键影响作用。

### 4.4 闭环控制：

在 PLC 技术不断优化和应用过程中，电气工程自动化控制水平也在不断提升，朝向智能自动化方向发展，大大提高了现有的控制稳定性。然而在实际应用方面 PLC 技术更多是一种闭环控制方式，通过影响电气工程中的电气元件以及转速测量单位实现自动化运行，有效提升整个系统运行效率，调节电机动力泵，提升系统控制稳定性和运行效率。

## 5. 结束语

在电气工程及其自动化控制方面，PLC 技术是关键也是整个领域后续发展的主要方向。无论是从设备诊断、远程控制还是系统优化方面来讲，PLC 技术都能够起到重要影响作用，大大提升整个系统运行的可靠性、稳定性和安全性。在满足日常生活需求的同时，也推动着电气工程行业不断朝着更智能化方向发展，促进整个电气工程及其自动化控制系统的发展和进步。

### 参考文献：

- [1] 黄才彬. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J]. 南方农机(18).
- [2] 王彪, 龙镔鹏, 张传兴. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J]. 科技风, No.336(4):78.
- [3] 卢宇. PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(9):143-144.

### 作者简介

冯永彬 (1975-) 男，现就职于国网德州市陵城区供电公司，电力工程技术工程师，研究方向：安全生产。