

# PLC技术在机械电气控制装置中的应用

高 振\*

山东鲁泰建筑工程集团有限公司 山东 泰安 271608

**摘 要:** 在目前的经济全球化之下, 为了让我国的工业获得更多发展, 在使用机械电子的控制装置的过程当中, 很多工作人员, 都会把PLC的技术应用在里面, 充分的发挥出PLC技术的价值。在一定程度上, PLC技术的误用, 也很有可能给我国的工业化进程, 造成不良的影响, 所以, 为了促使我国的工业化水平获得全面提高, 并且让国家更快速的进步, 要不断的完善以及创新PLC技术, 并且将这项技术使用在机械电器的控制装置当中, 促使各项工作都可以顺利的进行。

**关键词:** PLC技术; 机械电气控制装置; 应用

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-35>

## 引言

伴随着机械设备企业的生产过程越来越复杂, 对于机械设备的自动化批量生产需求越来越强烈, 而PLC技术则从中寻找到了属于自身的发展方向, 对机械电气控制装置的发展起到了至关重要的作用, 以下内容中我将针对PLC技术在机械电气控制中的应用进行详细论述。

## 1 PLC 技术概述

对于PLC技术来说, 从某种角度分析, 就是计算机技术与智能化技术充分结合的产物。PLC技术的应用不仅具有保存数据信息的功能, 还可以根据需求进行编程, 并直接利用程序进行各种复杂的运算。与此同时, PLC技术的应用还可以在接口的有效应用下, 在输入流程模块与输出流程模块之间构建一个稳定的链接关系, 实现对机电设备的有效管理<sup>[1]</sup>。在PLC技术刚刚兴起时, 与继电器管理平台的作用基本一致, 所以经常用作继电器管理平台的替代品。之后, 在PLC技术研究逐渐深入, 其功能得到完善和丰富的同时, 其开始广泛地应用于机电控制设备当中, 并逐渐发挥关键性作用, 对机电控制设备运行过程中存在的不足与缺陷进行了优化和改进, 并全方位地提升了机电控制设备的稳定性, 优化了机电控制设备的可靠性。

## 2 PLC 技术的组成分析

PLC的组成基本可以分为以下几部分: 输入接口、输出接口、存储器、电源、CPU以及外部设备编程器等。在PLC内部的各个独立单元之所以能够形成一个相对完整的整体, 主要借助于电源总线、数据总线、控制总线以及地址总线之间的合理优化配置。在PLC外部的各个独立单元当中, 想要形成一个相对完整的PLC技术系统, 则需要结合控制对象的不同配置与设备, 以及选择一个科学的控制策略来实现。其中按照结构进行划分, PLC又可以分为模块式与固定式两种模式。

## 3 PLC 自动化技术在机械电气控制中的应用优势

### 3.1 可靠性

将PLC自动化技术与机械电气控制相结合, 能充分发挥其技术应用优势。PLC自动化技术不同于其他控制系统, 其技术应用效果不受外界其他因素的干扰及影响, 其计算机编程及工作流程相对稳定, 适用于应用环境相对复杂的生产企业, 能够满足处于不同于条件下始终保持相对稳定工作状态的要求<sup>[2]</sup>。此外, PLC技术属于新兴技术的典型代表, 不仅可以实现自动化技术与计算机技术有效结合的目标, 还能存储大量数据信息, 可以根据相应要求编辑各种程序, 完成多方面运算。值得注意的是, PLC技术能通过建立接口链接关系的方式, 保证其控制的可靠性。

\*通讯作者: 高振, 男, 汉族, 1976年1月13日, 山东省淄博市, 本科, 工程师, 研究方向: 机械电气自动化。

### 3.2 功能性强

PLC技术可大量节约农业生产操作中的人力。相较于传统机械作业中的复杂操作, PLC技术可通过编程方式简化相应流程设计, 大大缩短操作流程, 节约生产时间, 提升生产效益。同时, PLC技术具备计时、逻辑运算等功能, 加上无线通信技术的应用, 有效实现机械作业中的高效控制。随着现代技术发展和应用范围扩大, PLC技术自身的实用性和其他相关功能也进一步得到提高, 增强了其在作业中的安全可靠, 实现稳定运行。

### 3.3 操作程序简化

PLC技术是属于一种相对较为简单的可编程控制类的系统, 在PLC技术应用的过程当中, 可以科学地设置并且合理地编辑其中存在的数据, 在输入相关指令的时候, 系统也可以通过科学有效的控制, 把PLC的技术使用在机械电器的控制装置里, 不但可以让工作的效率和质量获得提高, 有关工作人员也可以利用PLC技术来控制生产设备, 使用PLC技术不但可以在极短的时间之内, 就让生产设备受到启动, 同时也可以让设备工作量降低。不仅如此, 也可以简化机械电器的控制装置的操作程序, 防止产生不必要的步骤, 使工作效率提升, 让生产工作的进程得到保障, 促使企业在社会市场当中的竞争地位能够有所增强<sup>[1]</sup>。

## 4 PLC 自动化技术在机械电气控制中的具体应用

### 4.1 基础控制系统

基础控制系统是机械电气装置的基础性组成部分, 而应用PLC自动化技术必须以基础控制为切入点, 全方位分析机械电气装置的运行流程及控制方式, 再结合基础控制系统, 兼顾其所需承担的工作任务, 进行PLC技术设计, 形成切实可行的设计方案后, 根据设备间差异性, 满足自动化控制不同设备基础系统的要求。同时, 设备类型不同, 其运行状况及基础控制系统的运行方式也不尽相同。因此, 运用PLC技术时, 相关技术人员必须提前掌握不同电气设备及运行模式等基础信息, 尽量在方案设计前期全方位了解及掌握设备的数量及运作背景, 并且在明确基本信息后开展图纸设计。

### 4.2 应用于集成控制系统

集成控制系统在机械电气控制装置当中可以分为其他设备以及PLC中央系统两部分。通常来说, 需要结合机械电气控制装置的实际需求, 直接控制PLC技术中央系统以及不同的电气设备, 另外, 从设计特点的角度出发, 由于集成控制系统是依据中央结构进行设计的, 因此普遍具备生产流程与结构相对简单的特征, 与此同时, 这种简单的生产流程与结构也具有极大的弊端, 因为在这种结构当中, 每一个设备之间都是相互连接的, 所以只要有一个机械电气设备发生故障无法运行, 就会导致整合控制系统的瘫痪, 而这时如果需要对系统进行维修则需要及时中止中央控制系统才能够进行。

### 4.3 PLC技术在分散控制系统中的应用

在分散控制系统中, 很多控制系统都是分散在不同部位的, 而PLC技术的应用就可以不受其影响, 对控制系统进行集中式控制。首先, PLC技术应当与多项先进技术进行融合, 例如, 计算机技术等; 其次, 需要将分散在各处的机械电子设备连接成一个整体, 确保信息可以在这些机械电子设备之间有效地传输; 最后, 分散控制系统的运行, 可以在同一时间集中式地控制多台设备, 并对相应生产流程中的信息进行有效的管控<sup>[4]</sup>。

### 4.4 对于原理图的分析

在这一项技术应用之前, 要通过文件对全局进行指导, 然后再形成一种具有技术预防措施的后期的文件。因为企业是不同的, 因此生产目标也相互并不一致, 可以根据原理图的要求, 将技术在实际使用过程当中的整体方向得到把控, 防止工作人员对技术认知方面有所不足, 带来了一定的偏差。在确认原理图的过程当中, 技术人员要足够的了解以及分析电路图, 同时也要及时规划以及分析原理图, 使原理图不会和实际相互偏离。在前期对电路图进行分析之后, 还要及时核查图表绘制过程当中的关键设备, 并且仔细的检验, 同时也需要设置专业的督查小组来监督这一项工作。电路图的绘制, 也需要由专业的技术人员参与进去, 促使其实施目标更加正确合理。电路核查也是非常关键的一项步骤, 首先对于电路的装置情况也要及时分清, 工作人员在实际进行操作之前, 要对设备先后顺序足够清楚, 避免在实践和操作的过程当中, 产生技术人员无法了解的设备错误。

### 4.5 在开关量中的控制

PLC技术除了能够在机械作业顺序方面大显身手,对于系统流程中的继电器运行也有较大的改进。该技术通过在操作过程中对继电器实行编辑操作,实现对开关量的控制,缩短相应的反应时间,使得其反应操作更加灵敏有力。另外,它对于实际操作中的电路短路状况也做出了处理,能够强化设施在运行过程中的可持续性,从而提高系统运行效率,为农业发展创造了巨大收益<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 应用于安全监控中

在机械电气控制装置中应用PLC技术,还可以实现对远程监控设施、设备的远程监控,能保证设备生产的自动化,同时还能掌握更加全面的生产数据信息,这些生产数据信息传输到控制中心,借助总控系统实现数据信息的统一分析处理。通过设备监测实现了机械电气设备的统一运行管理、调度,在监控系统中能实时看到监控画面,了解到设备运行、生产的具体情况,并对其开展智能化分析工作,保证电气设备可以时刻处于最佳运作状态。同时还可以将PLC技术应用于输送机中,实现对设备的智能化控制,保障了运输的安全性。

#### 4.7 应用于生产变量的控制

对生产变量进行控制,实际上就是严格把控生产过程中的每一个模拟量。我们都知道,当机械电气设备投入使用之后,生产变量能够直接对生产过程造成严重影响,甚至直接决定着生产质量与生产效率。但是一般来说,在生产时,由于一条生产线当中往往会存在数不清的生产变量,并且工作人员很难预测生产变量的实际发展情况,这时就必须利用PLC技术来有效控制这些生产变量,尽最大可能将它们控制在一个合理的范围之内,保持它们稳定的状态以及变化速度,提高机械电气设备在生产过程中的高效性与稳定性。

### 5 结束语

综上所述,PLC是一种全新的科学技术,将其应用到机械电气控制装置中,在强化机械控制精确度方面更具优势。机械控制精确度的提升,也就意味着企业生产效率的提升。

#### 参考文献:

- [1]刘国联.PLC技术在机械电气控制装置中的应用研究[J].南方农机,2020,(17):187-188.
- [2]王轶.浅谈PLC技术在机械电气控制装置中的应用[J].电子世界,2020,(11):114.
- [3]孙文侃.PLC技术在机械电气控制装置中的应用探讨[J].科技资讯,2020,(23):62-63,66.
- [4]李璇.PLC技术在机械电气控制装置中的应用微探[J].内燃机与配件,2020,(09):259-260.
- [5]刘生.PLC技术在机械电气控制中的应用分析[J].内燃机与配件,2020,(24):220-221.