

# PLC在工业自动化控制领域中的应用及发展趋势

常浩\*

陕西银河电力自动化股份有限公司, 陕西 710075

**摘要:** 人类在经历了语言、文字、印刷术三者的发明之后, 分别迎来了人类历史上前三次信息技术革命, 再到电讯广播的出现, 人类进入第四次信息技术革命; 第五次信息技术革命标志是计算机与电子媒介相结合, 人类社会进入信息化时代, 在此背景之下, 本文将介绍PLC在工业自动化控制领域的具体应用技术和其发展趋势。

**关键词:** PLC; 工业自动化控制; 通信

## 一、前言

PLC即可编程控制器, PLC距今已有30多年的发展历史, 在PLC的参与控制之下, 计算机科学技术, 通信技术不断向前发展, 信息传播速度也随之加快, 为人民通信提供了巨大的帮助。除此之外, PLC在工业领域的运用范围也越来越广, 尤其是工业自动化领域, PLC功不可没, PLC已经成为工业自动化领域三大技术之一, 因此其在工业自动化中的地位将越来越高。

## 二、PLC简介

PLC作为工业自动化控制核心技术, 是可编程逻辑控制器的英文单词缩写, 它是一种专门为工业生产所设计的一套数字化运营操作的电子装置, 具备了计算机科学与技术、通信技术、自动控制技术三者共有的优势, 因此其综合能力也就较高。所以在工业自动化技术方面具备优势也更大。而且, 随着PLC技术的日益精进, PLC的功能也日益强大, 从刚开始具备的简单逻辑控制功能到日益强大可控制整个操作流程, 对于一些比较复杂难懂的操作流程, PLC也能实现精进的可操作过程, 使得整个操作过程更具科学性, 这也从另一方面改善了PLC的功能, 使得PLC在工业自动化领域运用更加灵活。

## 三、PLC的用途

### (一) 开关量控制

PLC对于开关量控制是很强烈的, PLC控制的出入点数在数量上不受限制, 可以小到十几个, 也可以多达几万点。PLC之所以能不受任何限制的控制出入点的数量, 归根结底还是借助于互联网的作用<sup>[2]</sup>。借助互联网的作用PLC不仅能够无限制的控制点数, 还能控制多方面的逻辑问题, 对于一些常见的诸如随机分配的, 固定顺序的需要及时的, 不需要及时到等等这些逻辑问题都可以利用PLC来进行控制。另外, PLC对于开关量进行控制时还具备另一个优势。那便是PLC在工作当中具有非常可靠的灵活性。PLC在工作当中之所以具有非常强大的灵活性, 是因为PLC的硬件结构比较完整, 再加上PLC的软件编写程序也能变换自如, PLC在硬件设施和软件设施的共同支持之下相互协作才具备了较高的灵活性, 使得整个过程更加完整。

正因为PLC具备了较高的灵活性, 所以才能够灵活自如地应对工业环境中所面临的各种复杂的工业操作变化, PLC在整个工业环境中应用比较广泛的有冶金, 化工, 轻纺行业, 正因为它所运用的范围之广和它的灵活性较高, 所以PLC在开关控制领域的地位是其他技术所无法比拟的<sup>[3]</sup>。这也是其作为工业自动化领域技术位列前三的原因之一。

### (二) 控制模拟量

工业生产过程当中往往会出现一些常见的物理量, 比较常见的我们需要控制的物理量有电流、电压、温度、密度、压力、压强, 在日常工业生产当中, 往往要对这些常见的物理量进行一定的控制, 因为有的工业生产对于工业环境的要求较高, 如果不能合理地控制这些常见的物理量就会使得工业环境复杂, 为工业生产增加一定的难度, 尤其是密度、温度、压力这些常见的物理量对于工业环境的影响非常大<sup>[4]</sup>。如果在工业生产当中不能对这些物理量进行合理

\*通讯作者: 常浩, 1982年9月, 男, 汉族, 陕西定边人, 就职于陕西银河电力自动化股份有限公司, 中级职称, 本科。研究方向: 电气自动化。

地控制,就会使得工业生产中所生产出来的工业产品不合格,甚至生产出来的工业产品会对人体造成一定的危害。因此,PLC在此发挥了它的作用,PLC可以有效地对这些物理量进行控制,而且随着PLC技术的不断发展,PLC生产厂家所生产出来的PLC更新换代的速度也越来越快。

### (三) 数据采集

在PLC技术发展的背景之下,PLC产品的种类也日益丰富,PLC数据存储的区域也越来越大,而这些大量的数据之所以能够完整的储存,是因为其独特的存储器,在对于数据进行存储之前,往往需要先采集数据,采集数据的工具便是计数器,利用计数器可以计算累计收集的脉冲数,除了采集脉冲数,计数器还可以把采集到的脉冲数定时地输送到DM区当中。DM区当中存储的数据经历采集之后,便可以根据应用过程中的需要来决定是否需要将存储的数据打印出来。数据采集过程中,所采集的数据可以用来分析用户对于具体材料的使用情况,以此来得出下次使用的经验,这便是其在数据采集方面所发挥的作用。

### (四) 信号监控

PLC在其设计过程中,本身含有的器件较多,因此,PLC在信号监控过程中,就可以利用其自身所具有的器件完成自我监控,在完成自我监控的基础之上,PLC还可以对于它的控制对象进行监控。因为PLC具备一个完整的监控系统,所以其监督效果能得到很好地发挥,PLC所发挥的信号监控作用是其他技术无法替代的。正是因为PLC所具有强大的信号监控体系,工业自动化过程中,机器出现故障的现象也日益减少,除此之外,工业自动化过程中一旦出现故障,也可以利用PLC所具有强大的监控体系及时找出故障发生的位置,以便及时地修复这些故障,这样方便故障维修人员日常维修工作,维修人员减少了维修时间,使得工业自动化设备运行更加顺畅,为PLC在工业自动化领域的应用打好了基础。

## 四、PLC 编程软件的介绍

### (一) 编程软件的普及

在计算机出现之后,电脑的发展速度越来越快,笔记本电脑也日益普及,人们对于编程软件的熟练程度也越来越高,在此背景之下,编程软件日益普及。利用编程软件,人们可以实现基本数据,文档文件的处理、存储下载打印,甚至有些编程技术高的人还可以通过编程软件来实现远程编程,由此可见,编程软件逐渐普及已经成为一种不可阻挡的趋势,未来将会普及的人群范围会更广,而且编程会在日后的职场工作中发挥其独一无二的作用,这也决定了编程软件必将普及这一趋势。

### (二) 编程软件的功能提高

编程软件的更新换代速度非常快,就像苹果手机以及国产手机一样,新一代的手机发布往往只需要很短的时间,编程软件也是这样,在短短的时间内就可以实现更新换代,用新产品代替原来的产品。而刚开始的编程软件往往都是采用英文编程,大多数英语不好的人表示无法很快地掌握编程这一门技术,但现在随着编程软件的日益普及,编程语言也逐渐汉化,从编程语言这方面的变化来看,为我国国人学习编程提供了大大的便捷之处,对国人记忆编程专业术语提供了便捷之处。从语言这一方面的改进来看,编程软件的功能已经得到了很大程度的提高。

### (三) 编程语言标准化

PLC标准化语言IEC自公布以来已经过去了很长时间,在国际上,无论是欧美国家还是中国,都在实验目前已经公布的IEC编程标准化语言,尽管国际上还有一部分国家没有使用标准化编程语言,但随着时间的推移,编程标准化语言会得到越来越广范围的使用。因此,编程语言标准化已经成为一种趋势。

## 五、PLC 个人化

PC化,即个人电脑英文缩写,随着编程技术发展,PLC在其发展过程中,普及程度逐渐提高,由刚开始的仅限于计算机专业领域到其范围逐渐扩大,从行业领域范围上就可以看出,现在PLC技术应用已经不仅仅局限于某一个领域,而是在所有行业都变成一种必不可少的技能。比如,除了计算机行业,越来越多的职场工作人员为提高办公效率,开始学习编程,另外,部分学生在很早就学会利用课余时间来学习编程,也是因为他们目光长远,懂得提升自我。因此,PLC出现在个人电脑上的几率越来越高且其逐渐普及为一种个人必备技能的发展趋势也很明显。

## 六、结语

PLC,在其30多年的发展历史中,将其优点及用途发挥得淋漓尽致,其对于开关量控制,对于模拟量的控制,对

于数据采集以及通信所发挥的作用，都不得不使人刮目相看。尤其是PLC的监督功能，在工业自动化领域一旦运用成功，便可以实现自我监督自我控制和对控制对象的监督，使得工业自动化运行过程更加安全，更加可靠。未来，PLC将会取得更好的发展契机，在工业自动化领域亦会持续发挥其不可替代的作用。

**参考文献：**

- [1]邓高寿,潘宏侠.PLC在工业自动化控制领域中的应用及发展[J].机械管理开发,2006(3):99-100.
- [2]林耀忠.PLC在工业自动化控制领域中的应用及发展探讨[J].通讯世界:下半月,2013.
- [3]余代林.浅谈建筑工程项目信息化管理中存在的问题及其对策[J].新建设:现代物业上旬刊,2016.
- [4]张德明.浅析PLC在工业自动化控制领域中的应用及发展探讨[J].市场周刊·理论版,2018,000(002):173-173.