

# PLC 编程教学中发散性思维的培养

刘高进

金华职业技术大学智能制造学院, 浙江 金华 321016

**摘 要：** 本文主要探讨了在 PLC 编程教学中培养发散性思维的重要性及其方法。通过分析发散性思维的特点和在编程领域的作用, 提出了一系列教学策略, 以帮助学生提升思维能力, 更好地应对复杂的编程任务和问题。同时, 结合实际案例阐述了培养发散性思维的具体实践和效果。

**关 键 词：** PLC 编程; 发散性思维; 教学方法; s7-1200

## Cultivating Divergent Thinking in PLC Programming Teaching

Liu Gaojin

School of Intelligent Manufacturing, Jinhua Polytechnic, Jinhua, Zhejiang 321016

**Abstract：** This article mainly explores the importance and methods of cultivating divergent thinking in PLC programming teaching. By analyzing the characteristics of divergent thinking and its role in the field of programming, a series of teaching strategies are proposed to help students improve their thinking ability and better cope with complex programming tasks and problems. Meanwhile, the specific practices and effects of cultivating divergent thinking are illustrated with practical cases.

**Keywords：** PLC programming; divergent thinking; teaching methods; s7-1200

### 引言

可编程逻辑控制器 (PLC) 在现代工业自动化中扮演着重要角色, 而掌握 PLC 编程技能对于相关专业的学生和从业者来说至关重要。而在 PLC 编程中有一个重要特点就是一种控制要求往往有不同的解决方法, 因此在 PLC 编程教学中, 除了传授基本的编程知识和技能外, 培养学生的发散性思维能力也是提升编程水平和创新能力的关键, 为以后的 PLC 相关问题的解决打下良好的基础<sup>[1-3]</sup>。

S7-1200 作为西门子公司推出的一款紧凑型可编程逻辑控制器 (PLC), 凭借其出色的技术性能和广泛的应用, 为工业生产的自动化控制提供了可靠的保障。随着技术的不断发展和创新, S7-1200 将继续在工业自动化中发挥重要作用, 并不断适应新的挑战和需求, 为工业智能化的发展做出更大的贡献<sup>[4-5]</sup>。

### 一、发散性思维的概念与特点

发散性思维是一种从不同角度、方向和层面去思考问题, 寻求多种解决方案的思维方式。它包含以下特点: (1) 流畅性, 能产生大量的想法和思路; (2) 灵活性, 思维能灵活地从一个思路转向另一个思路; (3) 独创性, 能提出独特新颖的见解; (4) 精细性, 能对问题进行深入细致的思考。

发散性思维在 PLC 编程教学中具有重要的作用。有助于学生发现不同的编程思路和方法, 提高编程效率和质量, 提升学生的编程能力。促进学生产生新的创意和想法, 为解决实际问题提供更多可能, 激发学生的创新能力。面对复杂的编程任务, 发散性思维能帮助学生更好地分析和解决问题, 提高学生适应复杂任务需求的能力。

### 二、PLC 编程教学中培养发散性思维的方法

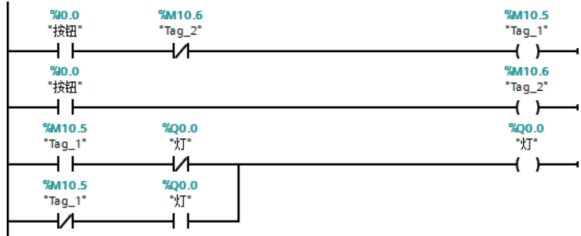
影响发散性思维培养的因素有很多, 包括传统的讲授式教学可能限制学生的思维发散、缺乏创新氛围和互动交流的学习环境不利于思维的扩散、学生的思维定式和心理因素也会影响发散性思维的发展等, 因此在教学中要通过各种途径来培养学生的发散性思维。(1) 通过实际案例或问题情境, 引导学生积极思考和探索; (2) 培养学生敢于提问的习惯, 促进思维的拓展和深入; (3) 组织学生进行小组讨论, 让不同的思维相互碰撞和启发; (4) 让学生在项目实践中运用发散性思维, 提高解决实际问题的能力; (5) 采用多元化的评价方式, 激励学生积极发展发散性思维。

三、培养发散性思维的具体实践案例

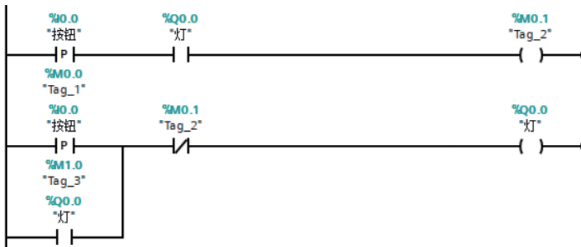
案例：第一次按下按钮（I0.0），灯（Q0.0）亮；第二次按下按钮，灯灭，第三次按下，灯亮，依此类推。

方法一：

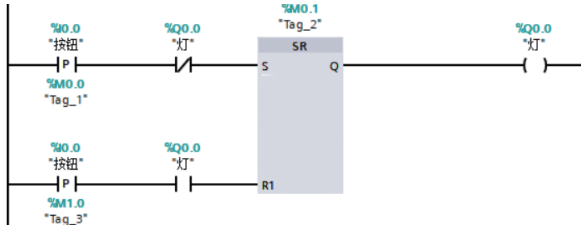
（1）基本指令



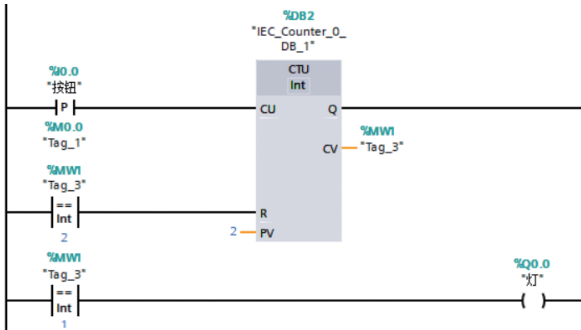
（2）上升沿/下降沿指令



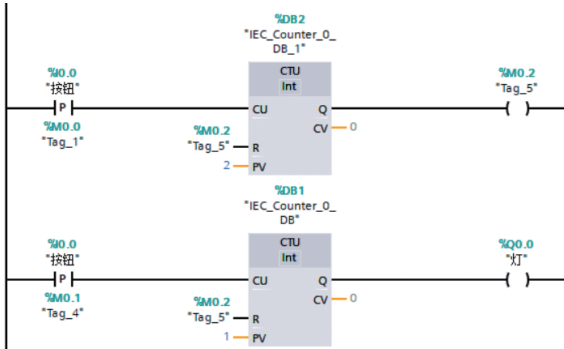
（3）置位/复位优先指令



（4）计数器与比较指令



（5）两个计数器



（6）其他方法

通过这个案例，不仅可以让学生掌握不同指令的使用，同时也拓展了编程的思路，为学生解决复杂问题打下良好的基础。在现实很多工程实践中，很多问题都可以和以上案例一样，采取不同的 PLC 编程方法解决。对于不同的 PLC 品牌，例如三菱、欧姆龙等，思路都大同小异，不同的是指令表达方式。

四、结论

在 PLC 编程教学中，培养发散性思维对于提高学生的编程水平和创新能力具有重要意义。通过采用一系列有效的教学方法和策略，我们可以激发学生的思维潜能，让他们在编程领域中展现出更大的创造力和竞争力。同时，我们也应不断探索和创新教学模式，为学生的思维发展提供更好的支持和引导。

参考文献

[1] 姚灵灵. “电气控制及 PLC” 课程教学改革研究 [J]. 科技风, 2024 (7):109~111.  
[2] 吴秀梅, 李向江, 马士华. 发散性思维在大学物理实验教学中的应用研究 [J]. 教育教学论坛, 2022(4):109~112.  
[3] 邱克娥, 熊胜兰, 欧阳建新. 大学数学一题多解中发散性思维培养实例研究 [J]. 贵州师范学院学报, 2024(6):76~84.  
[4] 杨昊航, 王超. 基于西门子 S7-1200PLC 电梯控制系统的设计 [J]. 机电产品开发与创新, 2023(9):99~101.  
[5] 李飞. 西门子 S7-1200 在安检系统中的设计与应用 [J]. 机电产品开发与创新, 2023(9):27~29.