



原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录网站：[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

作者：北岛李工

本文是PLC国际标准IEC61131-3系列教程的第一节，该系列教程着重介绍PLC的编程标准。目前很多的PLC编程都遵循IEC61131-3，学会这个标准有助于我们在众多的PLC产品中找到一种共通的规则，从而缩短从一种PLC产品到另一种PLC产品的学习时间和成本。本系列教程介绍的内容是与硬件无关的、并采用理论+实践的方式，会使用Codesys、OpenPLC等通用平台，也会介绍一些基于这些平台的产品，比如博士的BODAS、倍福的TwinCAT3等。本节课我们先概览性的认识下IEC61131。

1993年，国际电工委员会（International Electrotechnical Commission，简称IEC）发布了用于工业控制领域——可编程逻辑控制器(PLC)的国际标准，命名为：**IEC61131**。

IEC61131是一个标准集，涵盖了PLC的硬件、软件、通信、安全等方方面面，并随着时间的发展添加了一些新的子集。目前（2020年）最新的IEC61131标准包括10个子集，具体如下：

- IEC61131-1：通用信息（General information）。该部分对IEC61131标准的术语进行了定义，介绍了标准的适用范围（PLC及其编程/测试设备，人机界面等）及其它通用信息。目前最新的版本是2003年5月发布的第2版；


- IEC61131-2: 设备要求与测试 (Equipment requirements and tests) 。该部分对PLC及其外围设备的操作、机械性能、供电、功能、电磁兼容性等方面提出具体的要求，并明确了测试验证的方法。目前最新的版本是2017年发布的第4版；
- IEC61131-3: 编程语言 (Programming languages) 。该部分明确了PLC的编程语言、语法、程序结构、数据类型、指令、函数等关于编程的方方面面，为PLC编程提出了明确的、可操作的指导，本课程要介绍的就是这个标准的内容，目前其最新版本是2013年发布的第3版；
- IEC61131-4: 用户导则 (User guidelines) 。该部分规定了为PLC产品的最终用户 (比如，你我) 提供技术报告的指导，其目的是方便PLC厂家与PLC最终用户之间的沟通交流，帮助用户选择合适的PLC产品。目前最新版本是2004年发布的第2版；
- IEC61131-5: 通信 (Communications) 。该部分定义了PLC与其它控制器之间使用MMS ( Manufacturing Message Specification) 协议进行数据通信的规范，目前最新版本是2000年发布的第1版；
- IEC61131-6: 功能安全 (Functional Safety) 。该部分定义了PLC及其外围设备成为功能安全系统所需要满足的条件，能够满足该标准要求的PLC、传感器、执行器、软件及逻辑系统可视为是功能安全系统。目前最新的版本是2012年发布的第1版；
- IEC61131-7: 模糊控制编程 (Fuzzy control programming) 。该部分定义了PLC用于模糊控制的基本编程元素，目前最新的版本是2000年发布的第1版；
- IEC61131-8: IEC 61131-3语言的应用和实现导则 (Guidelines for the application and implementation of programming languages) 。该部分是一个技术报告，提供了IEC61131-3使用参考及编程语言的应用规范，还推荐了一些用于编程及调试的工具。目前最新版是2017年发布的第3版；
- IEC61131-9: 小型传感器和执行器单滴数字通信接口 (Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators) 。

该部分定义了一个用于小型传感器/执行器之间进行单滴数字通信的接口，其实就是我们知道的IO-Link。其最新版本是2013年发布的第1版。

- IEC61131-10: PLC开放XML交换格式 (PLC open XML Exchange Format)。该部分定义了一个基于XML语言的数据格式，可用于符合IEC61131-3的程序项目的导入或导出，这可以使一个符合IEC61131-3标准的项目可在不同的编程环境下使用。该标准允许使用不同编程语言 (IL、ST、LD、FBD、SFC) 编写的组态、数据类型及程序组织单元 (POU) 相互转换。该标准是2019年4月份新增加到IEC61131中的，与之前的PLCopen 的XML数据交换的格式不兼容。

最后要说明的是，IEC61131是推荐标准，不是强制标准。PLCopen国际组织是推动IEC61131标准在工业领域应用的主要机构，确切的说主要是IEC61131-3标准的推广和应用。该组织在中国设有分支机构：PLCopen China，其官网地址为：<http://plcopen.org.cn>。

好了，关于IEC61131-3的第一节课就介绍到这里，欢迎扫描下方二维码关注我们的微信公众号。



方正智芯  
Founder Chip

方正智芯

公众号：founderchip  
官方网站：www.founderchip.com

原创工业智能控制领域 ( PLC、单片机、通信 ) 的技术分享

长按扫码关注我们

