



中华人民共和国国家标准

GB/T 15969.101—2026

可编程序控制器 第 101 部分： 软件信息模型

Programmable controllers—Part 101: Software information model

2026-08-28 发布

2027-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 信息模型 2

6 引用类型 3

6.1 概述 3

6.2 HasInputVar 4

6.3 HasOutputVar 4

6.4 HasInOutVar 5

6.5 HasLocalVar 5

6.6 HasExternalVar 6

6.7 With 6

7 对象类型 7

7.1 CtrlConfigurationType(控制组态类型) 7

7.2 CtrlResourceType(控制资源类型) 10

7.3 CtrlTaskType(控制任务类型) 13

7.4 CtrlProgramOrganizationUnitType(控制 POU 类型) 14

7.5 CtrlProgramType(控制程序类型) 15

7.6 CtrlFunctionBlockType(控制功能块类型) 16

7.7 SFCType(SFC 对象类型) 18

8 控制变量的属性和特性的定义 18

8.1 变量的公共属性 18

8.2 数据类型 19

8.3 变量特定的节点属性 27

8.4 变量的特性 28

9 用于组织地址空间结构的对象 29

9.1 CtrlTypes 29

9.2 软件信息模型的使用场景 30

9.3 UA 客户端的入口点 30

10 一致性单元和行规 33

11 命名空间 35

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 15969《可程序控制器》的第101部分。GB/T 15969 已经发布了以下部分：

- 第1部分：通用信息；
- 第2部分：设备要求和测试；
- 第3部分：编程语言；
- 第4部分：用户导则；
- 第5部分：通信；
- 第6部分：功能安全；
- 第7部分：模糊控制编程；
- 第8部分：编程语言的应用和实现导则；
- 第9部分：用于小型传感器和执行器的单点数字通信接口(SDCI)；
- 第10部分：PLC的XML开放交互格式；
- 第101部分：软件信息模型；
- 第102部分：OPC统一架构功能模型。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本文件起草单位：杭州电子科技大学、北京机械工业自动化研究所有限公司、和利时科技集团有限公司、中冶南方(武汉)自动化有限公司、深圳市正运动技术有限公司、吉林大学、中国科学院沈阳自动化研究所、中控技术股份有限公司、中电智能科技有限公司、北京和利时智能技术有限公司、深圳华龙讯达信息技术股份有限公司、西门子(中国)有限公司、北京蓝普锋科技有限公司、北京东土科技股份有限公司、浙江大华技术股份有限公司、华中科技大学、天津大学、浙江师范大学、华能陕西发电有限公司新能源分公司、浙江中新电力工程建设有限公司、北京领云时代科技有限公司、四川宏华电气有限责任公司、深圳市威科达科技有限公司、广州亿达科技有限公司、明益信(江苏)智能设备有限公司、深圳市汇鼎智能制造技术有限公司、国网浙江省电力有限公司杭州市萧山区供电公司。

本文件主要起草人：邬惠峰、王凯、孙丹枫、孙洁香、贾峰、祝兵权、杨志家、郭肖旺、吴欣、岳秀江、刘春宝、郑孝洋、吴耿金、底园园、霍玉鲜、朱国良、陈欢、程远、陈冰、白瑞峰、高政、薛靖婉、杨孔华、吴晨、胡俊杰、王傲能、刘明、冯尚科、练德强、唐明昱、文乐、梅意安、韩洪洪、阙宇、傅浩峰、王乐宁、梁亮亮、冀国文、金昌、仝敬烁、穆君、来涵彬。

引 言

可编程序控制器自问世以来,已在工业自动化的各个领域中广泛使用,并成为工业自动化系统的重要支柱。可编程序控制器技术的发展十分迅速。应用范围由逻辑控制扩展到运动控制、过程控制、批量控制、配方控制等;控制范围由单机扩展到整个车间以至全厂范围和无线电远程控制,从而覆盖了一部分分布式控制系统(DCS)、数控系统(NC)、机器人控制系统的应用领域。总之,可编程序控制器已不断朝纵向和横向集成扩展。

GB/T 15969 系列标准也随着可编程序控制器技术的发展不断地修订和扩充,对可编程序控制器的软件、硬件、外围设备及其相关指南进行了系统的规范,GB/T 15969 拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:通用信息。目的在于建立可编程序控制器及其外围设备的相关定义,并确认与可编程序控制器及其外围设备的选择和应用相关的主要特性。
- 第 2 部分:设备要求和测试。目的在于对可编程序控制器及其外围设备的设备要求和相关试验进行规定。
- 第 3 部分:编程语言。目的在于为可编程序控制器最常用的编程语言定义其语义与语法。
- 第 4 部分:用户导则。目的在于为可编程序控制器最终用户提供 GB/T 15969 的通用信息,并帮助他们按 GB/T 15969 系列标准选择可编程序控制器设备及技术规范。
- 第 5 部分:通信。目的在于定义可编程序控制器与其他电子系统间的通信。
- 第 6 部分:功能安全。对可编程序控制器及其相关外围设备的功能安全要求进行了规定,目的在于建立和描述功能安全可编程序控制器的安全生命周期要素,并与 IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-3 中确定的一般安全生命周期保持一致。
- 第 7 部分:模糊控制编程。对模糊控制的编程语言、将模糊控制应用集成 GB/T 15969.3 编程语言中的基本方法进行了规定,目的在于为实现不同编程系统之间交互移植模糊控制程序提供基础。
- 第 8 部分:编程语言的应用和实现导则。目的在于帮助用户使用 GB/T 15969.3 中所定义的编程语言进行软件开发。
- 第 9 部分:用于小型传感器和执行器的单点数字通信接口(SDCI)。对用于可编程序控制器主站和设备单点数字通信接口的通信服务和协议进行了规范,目的在于将 GB/T 15969.2 中的数字 IO 接口向单点数字通信接口扩展。
- 第 10 部分:PLC 的 XML 开放交互格式。目的在于通过定义 GB/T 15969.3 的 XML 交互格式,实现 GB/T 15969.3 程序甚至是整个 GB/T 15969.3 工程在不同开发环境中的交换。
- 第 101 部分:软件信息模型。目的在于为可编程序控制器之间及与其他不同平台系统的数据通信提供规范。
- 第 102 部分:OPC 统一架构功能模型。目的在于指导可编程序控制器之间及与其他不同平台系统间的信息交换。

可编程序控制器 第 101 部分： 软件信息模型

1 范围

本文件基于 OPC 统一架构信息模型定义了一个软件信息模型来描述 GB/T 15969.3 的软件模型,并规定了可编程序控制器软件信息模型的引用类型、对象类型、控制变量、地址空间结构、命名空间等要求。

本文件适用于指导构建 GB/T 15969.3 软件模型到 OPC 统一架构服务器的映射,规范可编程序控制器之间及与其他不同平台系统的数据通信。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 15969.3—2017	可编程序控制器	第 3 部分:编程语言
GB/T 33863.1—2017	OPC 统一架构	第 1 部分:概述和概念
GB/T 33863.3—2017	OPC 统一架构	第 3 部分:地址空间模型
GB/T 33863.5—2017	OPC 统一架构	第 5 部分:信息模型
GB/T 33863.7—2017	OPC 统一架构	第 7 部分:行规
GB/T 33863.8—2017	OPC 统一架构	第 8 部分:数据访问
IEC 62541-100:2025	OPC 统一架构	第 100 部分:设备接口(OPC Unified Architecture—Part 100: Device Interface)

3 术语和定义

GB/T 15969.3—2017、GB/T 33863.1—2017、GB/T 33863.3—2017 和 GB/T 33863.7—2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组态 configuration

用系统软件中提供的工具、方法,完成工程中某一具体任务的过程。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

OPC:开放平台通信(Open Platform Communications)

POU:程序组织单元(Program Organization Unit)

SFC:顺序功能图(Sequential Function Chart)

UA:统一架构(Unified Architecture)