



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20818.21—2020/IEC 61987-21:2015

---

## 工业过程测量和控制 过程设备目录中的 数据结构和元素 第 21 部分:自动阀电子 数据交换用属性列表(LOP) 通用结构

Industrial-process measurement and control—Data structures and elements in  
process equipment catalogues—Part 21: Lists of properties (LOP) for  
automated valves for electronic data exchange—Generic structures

(IEC 61987-21:2015, IDT)

2020-09-29 发布

2021-04-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 概述 .....	2
4.1 类别框架 .....	2
4.2 OLOP 和 DLOP .....	3
4.3 基属性和多态 .....	4
5 操作属性列表(OLOP) .....	4
5.1 通用块结构 .....	4
5.2 基准条件 .....	6
5.3 过程案例 .....	6
5.4 设备设计的操作条件 .....	7
5.5 过程设备 .....	8
5.6 物理位置 .....	9
6 设备属性列表(DLOP) .....	9
6.1 基本结构 .....	9
6.2 标识 .....	11
6.3 应用 .....	12
6.4 〈设备组〉参数 .....	12
6.5 功能和系统设计 .....	12
6.6 输入 .....	12
6.7 输出 .....	13
6.8 数字通信 .....	14
6.9 性能 .....	15
6.10 额定操作条件 .....	16
6.11 机械和电气结构 .....	18
6.12 可操作性 .....	18
6.13 电源 .....	19
6.14 认证和认可 .....	19
6.15 组件部件标识 .....	19
7 复合设备 .....	19
8 其他方面 .....	19
附录 A (资料性附录) 设备类型字典——最终控制元件的分类 .....	20
参考文献 .....	23

## 前 言

GB/T 20818《工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素》目前分为以下 6 个部分：

- 第 1 部分：带模拟量和数字量输出的测量设备；
- 第 10 部分：用于工业过程测量和控制电子数据交换的属性列表(LOPs) 基本原则；
- 第 11 部分：测量设备电子数据交换用属性列表(LOPs) 通用结构；
- 第 12 部分：流量测量设备电子数据交换用属性列表(LOP)；
- 第 13 部分：压力测量设备电子数据交换用属性列表(LOP)；
- 第 21 部分：自动阀电子数据交换用属性列表(LOP) 通用结构。

本部分为 GB/T 20818 的第 21 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61987-21:2015《工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第 21 部分：自动阀电子数据交换用属性列表(LOP) 通用结构》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 17213.1—2015 工业过程控制阀 第 1 部分：控制阀术语和总则(IEC 60534-1:2005, IDT)；
- GB/T 18272.5—2000 工业过程测量和控制 系统评估中系统特性的评定 第 5 部分：系统可信性评估(IEC 61069-5:1994, IDT)；
- GB/T 20438.6—2017 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第 6 部分：GB/T 20438.2 和 GB/T 20438.3 的应用指南(IEC 61508-6:2010, IDT)；
- GB/T 20818.10—2017 工业过程测量和控制 在过程设备目录中的数据结构和元素 第 10 部分：用于工业过程测量和控制电子数据交换的属性列表(LOPs) 基本原则(IEC 61987-10:2009, IDT)；
- GB/T 20818.11—2018 工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第 11 部分：测量设备电子数据交换用属性列表(LOPs) 通用结构(IEC 61987-11:2012, IDT)。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、重庆川仪自动化股份有限公司、厦门安东电子有限公司、深圳市尔泰科技有限公司、西南大学、中国仪器仪表学会、上海工业自动化仪表研究院有限公司、北京机械工业自动化研究所、上海自动化仪表有限公司、中国航空工业集团公司北京航空精密机械研究所、电力规划总院有限公司、厦门宇电自动化科技有限公司、湖南科技大学、清华大学、天津大学、重庆邮电大学、重庆市软件评测中心有限公司、北京研华兴业电子科技有限公司、深圳吉阳智能科技有限公司、西门子(中国)有限公司、罗克韦尔自动化(中国)有限公司、深圳市智瑞华科技有限公司、江苏杰克仪表有限公司、太仓市锅炉自动化仪表有限公司、上海立格仪表有限公司、西安优控科技发展有限公司、济南宁通自动化技术有限公司、中山市东凤镇柏林顿电子电器厂、西安陕鼓动力股份有限公司。

本部分主要起草人：王春喜、汪烁、卢铁林、田英明、肖国专、郑彦哲、祁虔、张埂、何映思、张新国、于美梅、涂焯、李百煌、张庆军、张谭、程爽、张晋宾、周宇、蒋艳芳、成继勋、王雪、董峰、王恒、谢昊飞、张焱、赖祥伟、刘学东、阳如坤、许斌、华镕、任军民、陈林、张友华、陈文弦、胡明、程相国、梁婉晴、李凡。

# 引 言

## 0.1 概述

只有当双方信息被交换,并且明确说明信息的使用时,才能够顺利进行公司、业务系统、工程工具以及控制系统(电气、测量和控制技术)之间的产品数据交换。

客户会对控制装备提出各种要求,此时就要求供应商和制造商选择合适的装备。在过去,供应商会按照自己的文件格式描述设备,通常使用不同的术语、结构和媒体(纸、数据库、光盘、电子目录等)。这种情况与规划和开发过程中的某些情况十分相似,即装备信息经常在诸多不同的信息技术系统中被引用。

任何方法,若它能够在规划、订购和使用过程中记录装备的所有必要信息,并使它能够用作进一步的处理,就能够提供给各相关方关注这些要素的可能。这种方法的前提条件是对象描述和信息交换的标准化。

GB/T 20818 系列标准提出了一种标准化方法,它帮助测量设备的供应商和用户优化公司内部和公司之间的工作流。根据过程中的角色,工程公司可被认为是用户或供应商。

该方法通过属性块规定过程控制设备。这些属性块组合成属性列表,其中每个列表描述一种特定的设备(装置)类型。本系列标准包括的属性,可用于查询或在计算机系统和其他任务系统中的设备集成所需的方案或详细性能。

为了促进在任意工作流中的两个计算机系统之间的自动数据交换,IEC 61987-10 定义了用于电子和过程控制设备的性能构造列表的结构元素,例如工程、维修或采购的工作流和允许客户和设备供应商优化他们的处理过程和工作流。IEC 61987-10 还提供了装配属性列表的数据模型。

IEC 61987-11 规定了测量设备的通用结构,提供了几种重要的细节描述,比如复合设备的处理,这对于工业自动阀的属性列表描述也同样需要。本部分规定了工业自动阀的操作属性列表和设备属性列表的通用结构。工业自动阀也称为最终控制元件并包含控制阀、自动开/关阀和过程调节器。本部分规定了本系列标准后续部分的架构,这些后续部分中将规定不同结构和功能原理的最终控制元件的完整 LOP。该通用结构可作为其他工业过程控制仪表类型 LOP 规范的基础。

## 0.2 设备类型字典

附录 A 给出了最终控制元件的特征描述。这是一棵描述不同的设备类型之间的关系树。从根部的“工业过程自动化装置”开始,介绍最终控制元件。除控制阀以外,执行机构、附件,如定位器,也属于这个组。这些特征描述用于 IEC 通用数据字典(CDD)的过程自动化领域。

# 工业过程测量和控制 过程设备目录中的 数据结构和元素 第 21 部分:自动阀电子 数据交换用属性列表(LOP) 通用结构

## 1 范围

GB/T 20818 的本部分规定了:

- 通用数据字典(CDD)中集合了各类自动阀,包括控制阀、自动开/关阀和过程调节器的特性描述;
- 符合 IEC 61987-10 的最终控制元件的操作属性列表(OLOP)和设备属性列表(DLOP)的通用结构。

OLOP 和 DLOP 的通用结构包含用于最终控制元件的最重要的块。特定设备类型的相关块在 IEC 61987 系列标准的其他部分中描述。与此类似,本部分中不涉及设备属性。例如,截止阀和角行程阀的 OLOP 和 DLOP 在 IEC 61987-22 中规定。

注:在分类中(见图 1)，“最终控制元件”只有专门的自动阀和过程调节器。在实际中,还有其他专门的设备未在本部分中考虑。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 20818.1—2015 工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第 1 部分:带模拟量和数字量输出的测量设备(IEC 61987-1:2006, IDT)

IEC 60534-1 工业过程控制阀 第 1 部分:控制阀术语和总则(Industrial-process control valves—Part 1: Control valve terminology and general considerations)

IEC 61069-5 工业过程测量和控制 系统评估中系统特性的评定 第 5 部分:系统可信性评估(Industrial-process measurement and control—Evaluation of system properties for the purpose of system assessment—Part 5: Assessment of system dependability)

IEC 61508-6 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第 6 部分: IEC 61508-2 和 IEC 61508-3 的应用指南(Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems—Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3)

IEC 61987-10 工业过程测量和控制 在过程设备目录中的数据结构和元素 第 10 部分:用于工业过程测量和控制电子数据交换的属性列表(LOPs) 基本原则[Industrial-process measurement and control—Data structures and elements in process equipment catalogues—Part 10: Lists of properties (LOPs) for Industrial—Process measurement and control for electronic data exchange—Fundamentals]

IEC 61987-11 工业过程测量和控制 过程设备目录中的数据结构和元素 第 11 部分:测量设备电子数据交换用属性列表(LOPs) 通用结构[Industrial-process measurement and control—Data structures and elements in process equipment catalogues—Part 11: List of properties (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange—Generic structures]