



中华人民共和国国家标准

GB/T 20818.1—2015/IEC 61987-1:2006
代替 GB/T 20818.1—2007

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

Industrial-process measurement and control—
Data structures and elements in process equipment catalogues—
Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output

(IEC 61987-1:2006, IDT)

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 元文档	8
4.1 概要	8
4.2 元文档章节和特性	9
4.3 专用语	10
5 过程测量设备用元文档	10
5.1 标识符	10
5.2 用途	11
5.3 功能和系统设计	11
5.4 输入	12
5.5 输出	12
5.6 性能特征	13
5.7 工作条件	14
5.8 机械结构	16
5.9 可操作性	16
5.10 供源	17
5.11 证书和认证	17
5.12 订购信息	17
5.13 文档	17
附录 A (规范性附录) 按测量设备功能分类的特性	18
附录 B (资料性附录) 按测量原理功能分类的特性	21
参考文献	45
图 1 过程测量设备分类示意图	9
表 A.1 测量设备的分类及文档结构	18
表 B.1 流量测量设备的分类及文档结构	21
表 B.2 液位测量设备的分类及文档结构	26
表 B.3 压力测量设备的分类及文档结构	30
表 B.4 温度测量设备的分类及文档结构	36
表 B.5 密度测量设备分类及文档结构	40

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》暂分为以下 5 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：用于电子数据交换的工业过程测量和控制属性列表(LOPs)基本原则；
- 第 11 部分：测量设备电子数据交换用属性列表(LOP) 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)。

本部分是 GB/T 20818 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 20818.1—2007《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：带模拟和数字输出的测量设备》。本部分与 GB/T 20818.1—2007 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义的具体条款内容，删除了 2007 版的附录 C 按字母排序的术语、定义和来源（见 3,2007 版的附录 C）；
- 删除了过程测量设备用元文档的注释（见 2007 版的 5）；
- 规范了过程测量设备用元文档的标题格式（见 5,2007 版的 5）；
- 规范了过程测量设备用元文档中关于安全性的描述（见 5.3.4.4,2007 版的 5.3.5.4）；
- 增加了安装的气候等级，删除了 2007 版功能与系统设计中的气候等级（见 5.7.1.1,2007 版的 5.3.4,以及修订前后附录 A 和附录 B 中各表）；
- 增加了环境中的相对湿度（见 5.7.2.4 以及修订前后附录 A 和附录 B 中各表）；
- 增加了附录 A 和附录 B 的各表中与模拟输出信号有关的特性单元用深色下斜线单元标注（见修订前后附录 A 和附录 B 中各表）；
- 增加了附录 A 和附录 B 的各表中与设备结构有关的特性单元用浅色上斜线单元标注（见修订前后附录 A 和附录 B 中各表）；
- 增加了过程测量设备分类图中电阻温度计单元的灰底色（见图 1）；
- 删除了 2007 版的“附录 D 文档类型定义(DTD)和采用 SGML 表示法的元文档”（见 2007 版的附录 D）。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61987-1:2006《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 1 部分 带模拟量和数字量输出的测量设备》(英文版)。

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 17626(所有部分) 电磁兼容 试验和测量技术(IEC 61000-4,IDT)

GB/T 18271.2 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第 2 部分：参比条件下的试验 (GB/T 18271.2—2000,idt IEC 61298-2:1995)

GB/T 18271.3 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第 3 部分：影响量影响的试验 (GB/T 18271.3—2000,idt IEC 61298-3:1998)

GB/T 18271.4 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第 4 部分：评定报告的内容 (GB/T 18271.4—2000,idt IEC 61298-4:1995)

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(idt IEC 61069-5:1994)

GB/T 20818.1—2015/IEC 61987-1:2006

GB/T 18272.6—2006 工业过程测量和控制 系统评估中系统特性的评定 第6部分:系统可操作性评估(IEC 61069-6:1998,IDT)

本部分对 IEC 61987-1:2006 进行了下列编辑性修改:

- 删除了 IEC 61987-1:2006 的前言;
- 凡有“IEC 61987”的地方改为“GB/T 20818”;
- 用小数点“.”代替作小数点的逗号“,”;
- 对于 IEC 61987-1:2006 引用的其他国际标准中有被等同采用为我国标准的,本部分引用我国国家标准代替对应的国际标准;
- 修改了原文中明显错误的地方,如原文中“3.18 极限条件”的出处误为“[VIM 4.9]”,现更正为“[VIM 5.6]”;
- 更正了原文中附录 B 中的条号错误,如原文 B.2.3 应更正为 B.2.2.1,原文 B.2.3.1 应更正为 B.2.2.2 等;
- 删除了表 B.3 和表 B.4 中“7.1 安装”下与测量设备无对应关系的特性“发射角”。

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控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位:厦门宇电自动化科技有限公司、深圳市标利科技开发有限公司、西南大学、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所。

本部分主要起草人:周宇、陈汝、刘枫、王春喜、张新国、潘东波、陈映萍、李涛、杨颂华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 20818.1—2007。

引 言

近年来,工业界已经意识到把测量设备的数据从一种形式转换成另一种形式会耗费大量的时间和精力。例如,一台仪表的技术数据,在制造商那里会存在纸质和电子文档两种独立的数据集合,而最终用户则要求产品规格、工程数据库或商业数据库的数据都一致。然而,因为每种不同用途的设备都有各自的数据储存格式,因此大多数情况下,数据都不能共享。

与技术数据共享相矛盾的第二个问题在于产品描述内容本身。以特定性能测试结果的表述为例,其技术数据表应该包含什么信息、应怎样组织,或最终如何表述,生产厂商很少就此达成共识。以致最终用户把有关信息录入数据库时,总是发现数据不一致或含义不同,使得数据库难以建立。

本部分旨在通过为工业过程测量和控制设备定义通用结构及其内容来解决上述问题。这基于以下构想:按测量设备类型(例如,压力测量设备、温度测量设备或电磁流量计设备)规定通用的结构和产品特性的集合。最终文件不仅限于电子交换,而且便于用户阅读和理解。

本部分适用于带模拟和数字输出的过程测量设备的电子目录。未来将按类似的分类结构继续制订适用于带二进制输出和接口设备的过程测量设备的其余部分。本部分描述的结构已包含了带二进制输出的测量设备常用的大多数产品特性。附录 B 也同样兼顾了今后的标准化。

本部分希望作为今后所有涉及过程测量设备文档规范的标准制订的指导性文件。今后每次修订现行标准,对于本部分第 5 章中定义的结构和产品特性,都宜采纳或努力达成一致。

附录 A 包含了过程测量设备分类和目录结构一览表。附录 B 包含了按特定测量变量进一步细分的子分类表。

本结构中尽可能使用了现有国际标准术语来命名产品特性。按照 ISO 10241-1 规定,本部分第 3 章列出了术语和定义及其出处。

按照标准创建结构化文档。借助 GB/T 14814 中描述的标准通用标记语言(SGML)或源于 SGML 的可扩展标记语言(XML)可以给出一种无需导出即可交换结构化信息的适当方法。

本部分也能提供符合 GB/T 17564 或 GB/T 17645 的属性(数据元素类型)分类基础。本部分需要将用文字条款、图形和表格等表示的特征进一步分解为符合所述标准的属性(数据元素类型)。例如,将量程表示为带度量单位的下限(LRL——lower range-limit)和上限(URL——upper range-limit),将尺寸分别用带度量单位的长×宽×高(L×B×H)3个元素来标注,或将降功率曲线表示为一系列对应的坐标数据。

本部分参考了涉及数据集成的数据模型和关系参考数据库的相关标准 GB/T 18975.1、GB/T 18975.2 和 ISO 15926-4,例如,采用了限定性分类结构。同时,本部分还与产品模型数据交换标准(STEP—Exchange of Product Model Data)保持一致。ISO 10303-21 的数据模型和定义以 ISO 15926-4 TS 参考数据库作为“数据库”。按照本部分所述,现行标准能重现包括产品结构数据、尺寸数据、电气连接数据和产品性能中的测量范围或电源等在内的数据字段。

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

1 范围

GB/T 20818 的本部分给出了带模拟量或数字量输出的工业过程测量和控制设备按产品特征分类的过程设备目录宜采用的通用结构,以便产品从一方移交给另一方时有助于理解产品描述。

本部分适用于产品制造商编制过程测量设备目录并有助于用户订货。本部分也可以作为涉及过程测量设备目录的所有后续标准的参考文件。此外,本部分还可作为未来制订其他种类的测量设备和执行器等过程设备文档相关标准的指南。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 17214.1—1998 工业过程测量和控制装置工作条件 第1部分:气候条件(IEC 60654-1:1993, IDT)

GB/T 17614.1—2015 工业过程控制系统用变送器 第1部分:性能评定方法(IEC 60770-1:2010, IDT)

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分:通用要求(IEC 61326-1:2005, IDT)

ISO 3511-1:1997 过程测量控制功能和仪表 符号表示 第1部分:基本需求(Process measurement control functions and instrumentation—Symbolic representation—Part 1:Basic requirements)

IEC 61000-4(所有部分) 电磁兼容 试验和测量技术(Electromagnetic compatibility (EMC)—Part 4:Testing and measurement techniques)

IEC 61069(所有部分) 工业过程测量和控制 系统评估中系统特性的评定(Industrial—process measurement and control—Evaluation of system properties for the purpose of system assessment)

IEC 61298(所有部分) 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序(Process measurement and control devices—General methods and procedures for evaluating performance)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 20818 的本文件。

3.1

环境条件 ambient conditions; environmental conditions

可以影响器件或系统性能的环境特性。