



中华人民共和国国家标准

GB/T 17614.1—2015/IEC 60770-1:2010
代替 GB/T 17614.1—2008

工业过程控制系统用变送器 第 1 部分：性能评定方法

Transmitters for use in industrial-process control systems—
Part 1: Methods for performance evaluation

(IEC 60770-1:2010, IDT)

2015-02-04 发布

2015-08-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	3
4 一般试验条件	3
4.1 概述	3
4.2 供源条件	3
4.3 负载条件	3
4.4 输入信号的质量	3
5 变送器性能的分析 and 分类	3
6 通用试验程序和有关事项	4
7 试验程序和试验报告	4
8 其他考虑事项	8
8.1 总则	8
8.2 安全	8
8.3 密封防护等级	8
8.4 文献资料(见 IEC 61187)	8
8.5 安装	8
8.6 例行维护和调试	9
8.7 修理	9
8.8 表面防护处理	9
8.9 设计特征	9
8.10 可调整参数	9
8.11 工具和设备	9
9 试验报告和文档	9
附录 A (资料性附录) 仪表性能的分析 and 分类	10
A.1 仪表模型	10
A.2 仪表分类	11
A.3 仪表功能	12
A.4 关于测量仪表性能的考虑	12
参考文献	13

前 言

GB/T 17614《工业过程控制系统用变送器》分为以下三个部分：

- 第 1 部分：性能评定方法；
- 第 2 部分：检查和例行试验方法；
- 第 3 部分：智能变送器的评定方法。

本部分是 GB/T 17614 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 17614.1—2008《工业过程控制系统用变送器 第 1 部分：性能评定方法》，本部分与 GB/T 17614.1—2008 相比的主要技术变化如下：

- 增加了对智能变送器的评定内容(见第 1 章和 A.1.3)；
- 简化了术语和定义部分(见第 3 章,2008 版的第 3 章)；
- 供源条件中增加了气源条件(见 4.2,2008 版的 4.1)；
- 增加了安装位置试验的具体规定(见表 1,2008 版的表 1)；
- 管线静压影响试验中增加了特殊试验要求(见表 1,2008 版的表 1)；
- 仪表模型中增加了如果外围系统存在时模型情况(见图 A.1 注)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60770-1:2010《工业过程控制系统用变送器 第 1 部分：性能评定方法》(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 777—2008 工业自动化仪表用模拟气动信号(IEC 60382:1991,IDT)；
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)；
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)；
- GB/T 2423.7—1995 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Ec 和导则：倾跌与翻倒(主要用于设备型样品)(idt IEC 60068-2-31:1982)；
- GB/T 2900.77—2008 电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第 1 部分：测量的通用术语[IEC 60050(300-311):2001,IDT]；
- GB/T 2900.79—2008 电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第 3 部分：电测量仪器仪表的类型[IEC 60050(300-313):2001,IDT]；
- GB/T 2900.89-2012 电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第 2 部分：电测量的通用术语[IEC 60050(300-312):2001,IDT]；
- GB/T 2900.90-2012 电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第 4 部分：各类仪表的特殊术语[IEC 60050(300-314):2001,IDT]；
- GB/T 3369.1—2008 过程控制系统用模拟信号 第 1 部分：直流电流信号(IEC 60381-1:1982,IDT)；
- GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)；
- GB 4793.1—2007 测量、控制和试验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求(IEC 61010-1:2001,IDT)；
- GB/T 16511—1996 电气和电子测量设备随机文件(idt IEC 61187:1993)；

- GB/T 16842—2008 外壳对人和设备的防护 检验用试具(IEC 61032:1997,IDT);
- GB/T 17614.3—2013 工业过程控制系统用变送器 第3部分:智能变送器的评定方法(IEC 60770-3:2006,IDT);
- GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT);
- GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002,IDT);
- GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004,IDT);
- GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005,IDT);
- GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2006,IDT);
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(IEC 61000-4-8:2001,IDT);
- GB/T 17626.10—1998 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-10:1993);
- GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-11:2004,IDT);
- GB/T 17626.12—1998 电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验(idt IEC 61000-4-12:1995);
- GB/T 17626.16—2007 电磁兼容 试验和测量技术 0 Hz~150 kHz 共模传导骚扰抗扰度试验(IEC 61000-4-16:2002,IDT);
- GB/T 18271.1—2000 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第1部分:总则(idt IEC 61298-1:1995);
- GB/T 18271.2—2000 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(idt IEC 61298-2:1995);
- GB/T 18271.3—2000 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(idt IEC 61298-3:1998);
- GB/T 18271.4—2000 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(idt IEC 61298-4:1995)。

本部分做了下列编辑性修改:

- a) 删除了 IEC 60770-1:2010 的前言;
- b) 用小数点“.”代替作小数点的逗号“,”;
- c) 修改了原文中明显错误的地方,如表 3“耗气量”中的“参比条件为 0 °C、101.3 kPa”改为了“参比条件为 20 °C、101.3 kPa”。

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:北京远东仪表有限公司、西南大学、重庆市伟岸测器制造股份有限公司、厦门安东电子有限公司、北京金立石仪表科技有限公司、北京瑞普三元仪表有限公司、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、北京自动化技术研究院、中环天仪股份有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、重庆电力高等专科学校、南京优倍电气有限公司、天津市亿环自动化仪表技术有限公司、安徽蓝润自动化仪表有限公司、福州福光百特自动化设备有限公司、重庆宇通系统软件有限公司、开封仪表有限公司、中山市中大自

动化有限公司、江苏杰克仪表有限公司、河南汉威电子股份有限公司、北京维盛新仪科技有限公司、杭州盘古自动化系统有限公司、厦门宇电自动化科技有限公司、安徽自动化仪表有限公司、福建上润精密仪器有限公司、西安邮电大学。

本部分主要起草人：王悦、周雪莲、唐田、肖国专、宫晓东、李振中、李振钧、陈志扬、赵力行、杨彬、倪敏、张波、董健、刘忠海、陈万林、李安徽、刘孝清、杜会章、周松明、闵沛、李志刚、朱爱松、郭豪杰、周宇、邬岳平、戈剑、李彩琴、赵富兰、牟天科、张建成、杨颂华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 4729—1984；

——GB/T 17614.1—1998、GB/T 17614.1—2008。

工业过程控制系统用变送器

第 1 部分：性能评定方法

1 范围

GB/T 17614 的本部分适用于具有符合 IEC 60381-1 或 IEC 60382 的标准化模拟电流输出信号或标准化气压输出信号的变送器。本部分所述试验也适用于具有其他输出信号的变送器(前提是预先对其差异进行考虑)。

对于智能变送器的评定见 IEC 60770-3。

对于某些使用集成传感器部件的变送器(如化学分析仪、流量计等),可能需要参考其他国家标准规范。

本部分旨在为气或电输出信号变送器的性能评定规定统一的试验方法。

本部分所规定的评定方法旨在供制造厂确定其产品的性能以及用户或独立的试验机构验证制造厂的产品性能规范之用。

本部分所描述的试验条件,如环境温度范围和供源等,都是通常在使用中可遇到的具有代表性的条件。因此,在制造厂没有规定其他值时,应采用本部分所规定的值。

本部分规定的试验不一定充分满足那些特别为特殊环境或安全相关应用设计的变送器。相反地,限定的系列试验可能适用于为运行在某限定条件设计的变送器。

当无需按本部分进行全面评定时,则可按本部分的有关规定进行所需要的试验,并报告试验结果。

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。

IEC 60050-300:2001 国际电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第 311 部分:与测量相关的通用术语 第 312 部分:与电子测量相关的通用术语 第 313 部分:电子测量仪器类型 第 314 部分:仪器类型的特性术语(International Electrotechnical Vocabulary—Electrical and electronic measurements and measuring instruments—Part 311: General terms relating to measurements—Part 312: General terms relating to electrical measurements—Part 313: Types of electrical measuring instruments—Part 314: Specific terms according to the type of instrument)

IEC 60068-2-1:2007 环境试验 第 2-1 部分:试验方法 试验 A:低温(Environmental testing—Part 2-1: Tests—Test A: Cold)

IEC 60068-2-2:1974 环境试验 第 2-2 部分:试验方法 试验 B:高温(Environmental testing—Part 2-2: Tests—Test B: Dry heat)

IEC 60068-2-31:2008 环境试验 第 2-32 部分:试验方法 试验 Ec:倾跌与翻倒(主要用于设备型样品)(Environmental testing—Part 2-31: Tests—Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens)

IEC 60381-1:1982 过程控制系统用模拟信号 第 1 部分:直流电流信号(Analogue signals for process control systems—Part 1: Direct current signals)

IEC 60382:1991 工业自动化仪表用模拟气动信号(Analogue pneumatic signal for process