



中华人民共和国国家标准

GB/T 22137.2—2008/IEC 61514-2:2004

工业过程控制系统用阀门定位器 第2部分:气动输出智能阀门 定位器性能评定方法

Valve positioners for use in industrial-process
control system—Part 2: Methods of evaluating the performance of
intelligent valve positioners with pneumatic outputs

(IEC 61514-2:2004, IDT)

2008-06-30 发布

2009-01-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 设计评审	3
4.1 定位器标识	4
4.2 被评审的功能和性能方面	6
4.3 文本信息	12
5 性能测试	13
5.1 性能测试的参考条件	13
5.2 一般试验步骤	15
5.3 初步观察和测量	16
5.4 性能试验步骤	17
6 其他事项	27
6.1 安全	27
6.2 外壳防护等级	27
6.3 电磁辐射	27
6.4 变量	27
7 评测报告	27
附录 A (规范性附录) 振动测试的测试构建	28
图 1 常规组态中的定位器模型	4
图 2 带模拟量输出的定位器基本设计	5
图 3 带脉冲输出的定位器基本设计	6
图 4 基本测试的组建	15
图 5 定位器阶跃响应示例	20
表 1 单作用或双作用直行程执行机构	14
表 2 单作用或双作用角度在 60°~90°之间的角行程执行机构	14
表 3 仪表属性和测试的矩阵	21

前 言

GB/T 22137《工业过程控制系统用阀门定位器》分为如下两部分：

- 第 1 部分：气动输出阀门定位器性能评定方法；
- 第 2 部分：气动输出智能阀门定位器性能评定方法。

本部分为 GB/T 22137 的第 2 部分。

本部分等同采用 IEC 61514-2:2004《工业过程控制系统 第 2 部分：气动输出智能阀门定位器性能评定方法》(英文版)。

为便于使用,根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》,对 IEC 61514:2000 做了下列编译性修改：

- a) 删除了 IEC 61514-2:2004 的前言；
- b) 凡有“IEC 61514-2”的地方改为“GB/T 22137.2”；
- c) “本标准”改为了“本部分”；
- d) 用小数点“.”代替作小数点的逗号“,”；
- e) 标准名称由《工业过程控制系统 第 2 部分：气动输出智能阀门定位器性能评定方法》改为《工业过程控制系统用阀门定位器 第 2 部分：气动输出智能阀门定位器性能评定方法》。

本部分的附录 A 为规范性附录。

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第一分技术委员会归口。

本部分起草单位：西南大学、中国四联仪器仪表集团、上海工业自动化仪表研究所、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所。

本部分起草人：黄伟、周雪莲、何强、刘进、范铠、冯晓升。

本部分为首次发布。

引 言

包括阀门定位器在内的新型过程控制及检测仪表多数都带有微处理器,因此,数字化数据处理、通信以及人工智能方法的运用将使这些仪表更加复杂,并带来可观的附加值。

新型阀门定位器不仅仅只控制阀门位置,往往还具有更多的功能,如自诊断、执行机构/阀门状态监视和报警。各种新增的功能变化非常大,已不再是功能单一的“凸轮型”定位器可比,因此,虽然性能测试相关的精度仍然很重要,但已不再足以说明定位器的灵活性、性能以及其他工程、安装、可维护性、可靠性、可操作性方面的特点。

本部分中的评定方法考虑了性能测试及软硬件设计审查。文档的编排在一定程度上遵从了 GB/T 19767—2005 的框架。在 GB/T 22137.1 中描述的性能测试多数对于智能阀门定位器仍然有效。建议进一步阅读 GB/T 18272。

工业过程控制系统用阀门定位器

第 2 部分:气动输出智能阀门定位器性能评定方法

1 范围

GB/T 22137.2 所规定的设计评审和测试,是为了测量和确定单作用或双作用智能阀门定位器的静态和动态性能、智能化程度和通信能力。这些测试可用于接收标准模拟量电路输入信号的定位器(在 GB/T 3369.1 和 GB/T 3369.2 中被规定)和(或)经由通过数据通信链路传输数字信号并有气动输出的定位器。在第 3 章中定义的智能阀门定位器是一种通过数据处理、决策生成和双向通信数字技术来实现其功能的仪表,可以配备附加的传感器和附加的功能来补充其主要功能。

智能阀门定位器的性能测试需要先将定位器安装好并与一个或多个执行机构/阀门组件连接,所构成的组合体中,一些特定的特征参数需要仔细选择和报告,如:尺寸、行程、摩擦力(回差)、填充类型、弹簧组件和气动部分的气源压力。需要注意,组合体中的定位器性能与执行机构有关,尤其是在确定定位器运行范围(动态响应和稳定性)时,需要在不同尺寸的执行机构上进行测试。

本部分所提供的评定方法旨在供生产制造商确定其产品的性能,以及用户或测试实验室用于检验设备性能。建议智能定位器的生产制造商在早期开发阶段就运用本部分。

本部分为了给智能阀门定位器的设计评定提供指导,提供了:

- 按结构化方法评审智能阀门定位器硬件和软件设计的一览表;
- 在不同环境和操作条件下测量和限定智能阀门定位器性能的测试方法;
- 报告获得数据的方法。

当不要求按本部分进行全面测试或不可能实现全面测试时,应完成必要的测试,并按本部分的相关部分报告结果,在这种情况下,测试报告中应陈述哪些本部分所规定的测试项目没有被包括,另外,被省略的各项也应该提到,以给报告的阅读者一个清晰的范围。

本部分也适用于带微处理器但不能进行双向通信的非智能阀门定位器,在这种情况下,评定应简化成限定的性能试验程序和简略的结构评审。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 22137 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

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—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 A:低温(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温(idt IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001,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