



中华人民共和国国家标准

GB/T 17213.16—2015/IEC 60534-8-4:2005
代替 GB/T 17213.16—2005

工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法

Industrial-process control valves—
Part 8-4: Noise considerations—
Prediction of noise generated by hydrodynamic flow

(IEC 60534-8-4:2005, 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

前 言

GB/T 17213《工业过程控制阀》分为以下部分：

- 第 1 部分：控制阀术语和总则(GB/T 17213.1)；
- 第 2-1 部分：流通能力 安装条件下流体流量的计算方程式(GB/T 17213.2)；
- 第 2-3 部分：流通能力 试验程序(GB/T 17213.9)；
- 第 2-4 部分：流通能力 固有流量特性和可调比(GB/T 17213.10)；
- 第 2-5 部分：流通能力 流体流经级间恢复多级控制阀的计算公式(GB/T 17213.17)；
- 第 3-1 部分：尺寸 两通球形直通控制阀法兰端面距和两通球形角形控制阀法兰中心至法兰端面的间距(GB/T 17213.3)；
- 第 3-2 部分：尺寸 角行程控制阀(蝶阀除外)的端面距(GB/T 17213.11)；
- 第 3-3 部分：尺寸 对焊式两通球形直通控制阀的端距(GB/T 17213.12)；
- 第 4 部分：检验和例行试验(GB/T 17213.4)；
- 第 5 部分：标志(GB/T 17213.5)；
- 第 6-1 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在直行程执行机构上的安装(GB/T 17213.6)；
- 第 6-2 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在角行程执行机构上的安装(GB/T 17213.13)；
- 第 7 部分：控制阀数据单(GB/T 17213.7)；
- 第 8-1 部分：噪声的考虑 实验室内测量空气动力流流经控制阀产生的噪声(GB/T 17213.8)；
- 第 8-2 部分：噪声的考虑 实验室内测量液动流流经控制阀产生的噪声(GB/T 17213.14)；
- 第 8-3 部分：噪声的考虑 空气动力流流经控制阀产生的噪声预测方法(GB/T 17213.15)；
- 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法(GB/T 17213.16)；
- 第 9 部分：阶跃输入响应测量的试验程序(GB/T 17213.18)。

本部分为 GB/T 17213 的第 8-4 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 17213.16—2005《工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法》。与 GB/T 17213.16—2005 相比，主要技术变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章,GB/T 17213.16—2005 的第 1 章)；
- 更新了规范性引用文件(见第 2 章,GB/T 17213.16—2005 的第 2 章)；
- 删除了原标准的定义部分(见 GB/T 17213.16—2005 的第 3 章)；
- 更新了符号及其释义(见第 3 章,GB/T 17213.16—2005 的第 4 章)；
- 补充了计算基础的内容(见第 4 章)；
- 更新了噪声预估的内容(见第 5 章)；
- 增加了多级阀内件噪声预估的内容(见第 6 章)；
- 删除了原第 7 章“空间传播噪声辐射”；
- 删除了原第 8 章“应用范围”；
- 增加了资料性附录 A。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60534-8-4:2005《工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法》。

与本标准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 17213.14—2005 工业过程控制阀 第8-2部分：噪声的考虑 实验室内测量液动流流经控制阀产生的噪声(IEC 60534-8-2: 1991, IDT)

——GB/T 17213.15—2005 工业过程控制阀 第8-3部分：噪声的考虑 空气动力流流经控制阀产生的噪声预测方法(IEC 60534-8-3: 2000, 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控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分负责起草单位：上海工业自动化仪表研究院。

本部分参加起草单位(按汉语拼音顺序排列)：艾默生过程管理(天津)阀门有限公司、重庆川仪调节阀有限公司、重庆世壮仪器仪表有限公司、富阳南方阀业有限公司、杭州良工阀门有限公司、上海阀特流体控制阀门有限公司、上海自仪股份自动化仪表七厂、天津精通控制仪表技术有限公司、无锡智能自控工程股份有限公司、吴忠仪表有限责任公司、浙江澳翔自控科技有限公司、浙江派沃自控仪表有限公司、浙江三方控制阀股份有限公司、浙江永盛仪表有限公司、浙江中德自控阀门有限公司。

本部分主要起草人：王炯、李明华、廖建民、李展其、沈剑标、沈惟、张世淑、张德贤、范萍、蔡加潮、杨建文、林锋、王汉克、张永亮、马玉山、左兵、高强、何文光、巴荣明、许春良、陈彦、孟少新、陈大军、蔡克坚、蒋唐锦、李俊、蔡东武。

本部分于2005年9月首次发布，本次为第一次修订。

工业过程控制阀

第 8-4 部分:噪声的考虑

液动流流经控制阀产生的噪声预测方法

1 范围

GB/T 17213 的本部分规定了预测由液体动力流流经控制阀产生的噪声以及测量控制阀下游和管道外部噪声级的方法。管道内紊流或阀内液体空化现象都会产生噪声。本部分从声学、流体动力学和力学的角度考虑,主要通过试验数据进行验证。闪蒸产生的噪声不在本部分考虑范围内。

传播损失(TL)的计算公式主要基于对管道内的声波和管壁重合频率相互作用的分析。应记录常用管道的壁厚的公差,壁厚的公差允许变化的范围会相对较大。本部分假定为理想直管段。

本部分适用于所有传统的控制阀类型,例如球形阀,蝶阀,套筒阀,偏心型旋转阀以及修正阀芯的球阀。目前只能通过水进行试验;除水以外的其他流体对本方法的适用性还不得而知。

本部分仅考虑了液动紊流和液体空化产生的噪声,没有考虑由于机械振动、不稳定流态以及不可预知行为造成的噪声。在典型安装过程中,非常少的噪声会穿过阀体壁。噪声测量主要在控制阀下游 1 m 处以及距管道外表面 1 m 处的标准测量点上进行。

本预测方法已经过以水为介质的实验数据的验证,入口压力最大到 15 bar,并覆盖 90% 以上所知道的阀门类型。除 $x_F = x_{FZ} \pm 0.1$ 的情况外 [x_F 按式(3a)和式(3b)计算],本方法的精确度在 ± 5 dB(A) 范围内。

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 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 60534-8-2 工业过程控制阀 第 8 部分:噪声的考虑 第 2 节:实验室内测量液动流流经控制阀产生的噪声 (Industrial-process control valves—Part 8: Noise considerations—Section 2: Laboratory measurement of noise generated by hydrodynamic flow through control valves)

IEC 60534-8-3 工业过程控制阀 第 8-3 部分:噪声的考虑 控制阀空气动力噪声的预测方法 (Industrial-process control valves—Part 8-3: Noise considerations—Control valve aerodynamic noise prediction method)

3 符号

下列符号适用于本文件。