



中华人民共和国国家标准

GB/T 17213.15—2005/IEC 60534-8-3:2000

GB/T 17213.15—2005/IEC 60534-8-3:2000

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

Industrial-process control valves—Part 8-3: Noise considerations—Control valves
aerodynamic noise prediction method

(IEC 60534-8-3:2000, IDT)

中华人民共和国
国家标准
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
GB/T 17213.15—2005/IEC 60534-8-3:2000

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.bzcs.com
电话:68523946 68517548

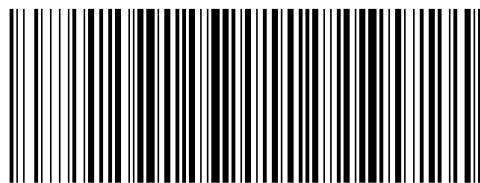
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 79 千字
2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

*
书号: 155066·1-27271 定价 19.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 17213.15-2005

2005-09-09 发布

2006-04-01 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 定义	1
4 符号	2
5 带标准阀内件的阀	4
5.1 压力与压力比	4
5.2 各状态的定义	5
5.3 初步计算	5
5.4 状态 I (亚音速流)	7
5.5 状态 II 到状态 V (通用计算)	8
5.6 噪声计算	9
5.7 计算流程图	10
6 带降噪阀内件的阀	10
6.1 简介	10
6.2 单级多流路阀内件	10
6.3 单流路多级降压阀内件(2 级或多级节流)	11
6.4 多流路多级阀内件(2 个或更多流路,2 级或更多级阀内件)	12
6.5 不包括在本部分中的阀	13
7 出口处马赫数较高的阀	13
7.1 简介	13
7.2 计算程序	13
附录 A(资料性附录) 计算示例	15
参考文献	36
图 1 单级多流路阀内件	11
图 2 单流路多级降压阀内件	12
图 3 多流路多级阀内件(2 个或更多流路,2 级或更多级阀内件)	13
表 1 数字常数 N	6
表 2 阀门类型修正系数 F_d 典型值(全口径阀内件)	6
表 3 声功率比 r_w	7
表 4 频率系数 G_x, G_y	10

参 考 文 献

- [1] ANSI/ISA S75.01-1985 Flow Equations for Sizing Control Valves, Instrument Society of America, Research Triangle Park, NC 27709.
- [2] BAUMANN, H. D., A Method for Predicting Aerodynamic Valve Noise Based on Modified Free Jet Noise Theories, ASME Paper 87-WA/NCA-7 28, December 1987.
- [3] BAUMANN, H. D., Coefficients and Factors Relating to Aerodynamic Sound Level Generated by Throttling Valves, Noise Control Engineering Journal, Vol. 22, No. 1, January 1984, p. 6-11.
- [4] BAUMANN, H. D., On the Prediction of Aerodynamically Created Sound Pressure Level of Control Valves, ASME Paper WM/FE28, December 1970, p. 2.
- [5] BAUMANN, H. D., Determination of Peak Internal Sound Frequency Generated by Throttling Valves for the Calculation of Pipe Transmission Losses, Noise Control Engineering Journal, Vol. 36, No. 2, March-April 1991, p. 75-82.
- [6] BAUMANN, H. D., Predicting Control Valve Noise at High Exit Velocities, INTECH, February 1997, p. 56-59.
- [7] BERANEK, Leo L., and ISTVAN L. Vér, Noise and Vibration Control Engineering Principles and Applications, New York, 1992.
- [8] FAGERLUND, A. C. and CHOW D. C., Sound Transmission Through a Cylindrical Pipe Wall, ASME Journal of Engineering for Industry, Vol. 103, November 1981, p. 355-360.
- [9] FOWCS Williams, J. E. and HAWKINS D. L., Sound Generation by Turbulence and Surface in Arbitrary Motion, Philosophic Transactions of the Royal Society of London, Ser. A., 264 (London, 1969), p. 321-342.
- [10] LIGHTHILL, M. J., On Sound Generated Aerodynamically: I. General Theory, Proceedings of the Royal Society of London, A211 (London, 1952), p. 564-587.
- [11] LIGHTHILL, M. J., Jet Noise, A/AA Journal, 1, 150701517, July 1963.
- [12] POWELL, A., On the Mechanism of Choked Jet Noise, Proceedings Physical Society of London, Section B., 66:1039-57 (1953).
- [13] REETHOF, G. and WARD W. C., A Theoretically Based Valve Noise Prediction Method for Compressible Fluids, Journal of Vibrations, Acoustics, Stress, and Reliability in Design, ASME, July 1986, 00329.
- [14] SHEA, Allen k., A Comparative Study of Sound Level Prediction Methods for Control Valves, Master of Engineering Report, The Pennsylvania State University, Behrend Campus, Erie, PA., August 1982.
- [15] WARD, W. C., and REETHOF G., Graphical Implementation of a Fundamentals Based Method of Aerodynamic Control Valve Noise, American Society of Mechanical Engineers Conference on Pressure Vessels and Piping, Proceedings, Vol. 2, June 24-26, 1985.

前 言

GB/T 17213《工业过程控制阀》分为如下部分：

- 控制阀术语和总则(eqv IEC 60534-1:1987)
- 流通能力 安装条件下流体流量的计算公式(IEC 60534-2-1:1998, IDT)
- 流通能力 试验程序(IEC 60534-2-3:1997, IDT)
- 流通能力 固有流量特性和可调比(IEC 60534-2-4:1989, IDT)
- 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(IEC 60534-3-1:2000, IDT)
- 尺寸 角行程控制阀(蝶阀除外)的端面距(IEC 60534-3-2:2001, IDT)
- 尺寸 对焊式两通球形直通控制阀的端距(IEC 60534-3-3:1998, IDT)
- 检验和例行试验(IEC 60534-4:1999, IDT)
- 标志(eqv IEC 60534-5:1982)
- 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(IEC 60534-6-1:1997, IDT)
- 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(IEC 60534-6-2:2000, IDT)
- 控制阀数据单(eqv IEC 60534-7:1989)
- 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(eqv IEC 60534-8-1:1986)
- 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)
- 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)
- 噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法(IEC 60534-8-4:1994, IDT)

本部分为 GB/T 17213 的第 15 部分。

本部分等同采用 IEC 60534-8-3:2000《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》(英文版)。

本部分等同翻译 IEC 60534-8-3:2000。

为便于使用,本部分作了下列编辑性修改:

- a) “IEC 60534 的本部分”一词改为“GB/T 17213 的本部分”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 规范性引用文件用“GB/T 17213(所有部分)”,删除“GB/T 17213.1”;
- e) 用“压差比系数 x_T ”取代附录 A 例 1 中的“压降比系数 x_T ”;
- f) 用“lg”代替作为对数符号的“ \log_{10} ”;
- g) 删除数值比较中的不合理符号(如:例 1 中 $7.2 \times 10^5 \geq 7.2 \times 10^5$ 的“>”号,例 2 中 $6.9 \times 10^5 \geq 5.6 \times 10^5$ 的“=”号);
- h) 用“ $p_{2B} = 4.21 \times 10^5$ Pa”取代例 1 和例 4 中的“ $p_{2B} = 4.2 \times 10^5$ Pa”。

另外,资料性附录中仅对已知数据出现的差错作了相应更正,而对示例中计算过程取得的数据的差错未作更改。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。