

ICS 23.080
J 71



中华人民共和国国家标准

GB/T 3214—2007
代替 GB/T 3214—1991

水泵流量的测定方法

Methods for measurement of capacity of pump

2007-11-05 发布

2008-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

水泵流量的测定方法

GB/T 3214—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

<http://www.gb168.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2008年2月第一版

*

书号:155066·1-30639

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68522006

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和单位	3
5 孔板、喷嘴和文丘里喷嘴	4
5.1 工作原理和计算方法	4
5.2 测量的一般要求	4
5.3 安装要求	5
5.4 流量测量的不确定度	11
5.5 差压的测定	12
5.6 取压装置	12
5.7 使用限制条件	14
5.8 检定	15
6 水堰	15
6.1 水堰的结构	15
6.2 水堰的水头测定装置	17
6.3 水堰的水头测定方法	17
6.4 水堰流量测量的计算公式	19
6.5 水堰流量测量不确定度的估算	22
7 容器	23
7.1 工作原理	23
7.2 用容器测量流量的精确度	23
7.3 测量装置	24
7.4 测量方法	25
7.5 流量的计算	25
7.6 流量测量不确定度的估算	25
8 涡轮流量计	26
8.1 工作原理	26
8.2 涡轮流量计的特点	26
8.3 涡轮流量传感器的安装	26
8.4 显示仪表的连接	26
8.5 流量测量不确定度的计算	26
8.6 涡轮流量计的检定	27
9 电磁流量计	27
9.1 电磁流量计的特点	27
9.2 测量原理	27
9.3 一般要求	27

9.4	安装要求	27
9.5	流量测量不确定度的计算	28
9.6	电磁流量计的检定	28
附录 A(规范性附录)	涡轮流量计的安装	29
附录 B(规范性附录)	设计水堰的参考尺寸	31
附录 C(规范性附录)	流量测量的不确定度的分析	32
附录 D(资料性附录)	封闭管路中泵的使用现场所用的流量计	33

前 言

本标准是对 GB/T 3214—1991《水泵流量的测定方法》的修订。与 GB/T 3214—1991 相比主要变化如下：

- 结构编排按流量计的工作原理、测量的一般要求、安装要求、流量测量的不确定度等内容进行编制；
- 调整了第 2 章引用文件的内容；
- 增加了第 3 章：术语和定义；
- 增加了流量计的测量原理；
- “标准孔板、标准喷嘴和标准文丘里喷嘴”改为“孔板、喷嘴和文丘里喷嘴”；
- 增加了孔板、喷嘴和文丘里喷嘴的流量计算公式；
- 增加了孔板、喷嘴和文丘里喷嘴的流出系数的定义和计算公式，见本标准的 3.6；
- 引入了 GB/T 2624 中对孔板、喷嘴和文丘里喷嘴所要求的最短直管段长度（包括 0.5% 附加不确定度）；
- 规定了孔板上游管道连接处最大允许的台阶值，见本标准的 5.3.2.1.2；
- 增加了孔板、喷嘴和文丘里喷嘴流量计使用限制条件；
- 完善了孔板、喷嘴和文丘里喷嘴流量计的安装要求；
- 完善了孔板、喷嘴和文丘里喷嘴流量计的取压装置及取压方式；
- 增加了两个流动调整器的类型：栅格式流动调整器和径向叶片式流动调整器；
- 删除了原标准中 4.2.5 的内容： β^4 的数值与流量系数 α 的关系；
- 增加了用容器法测量流量可达到的精度及要满足这一精度的若干要求；
- 将流量系统更正为流出系数；
- 规定了容器、衡器、换向器、计时器及辅助测量方法的内容；
- 增加了“8.1 工作原理”；
- 完善了流量计的有关检定的内容；
- 增加了第 9 章：电磁流量计；
- 对流量测量的不确定度评定与表示进行了修正；
- 修正了附录 B 中表 B.1“设计水堰的参考尺寸”的值；
- 将附录 C 改为“流量测量的不确定度的分析”；
- 增加了附录 D“封闭管路中泵的使用现场所用的流量计”。

本标准自实施之日起代替 GB/T 3214—1991。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 是规范性附录，附录 D 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国泵标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：沈阳水泵研究所、浙江新界泵业有限公司、浙江水泵总厂有限公司。

本标准主要起草人：袁宗久、陶洁宇、赵玉艳、许敏田、余伟平。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 3214—1982, GB/T 3214—1991。

水泵流量的测定方法

1 范围

本标准规定了水泵流量的测量方法。

本标准适用于回转动力泵流量的测定。其他泵也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2624.1—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第1部分:一般原理和要求(ISO 5167-1:2003, IDT)

GB/T 2624.2—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第2部分:孔板(ISO 5167-2:2003, IDT)

GB/T 2624.3—2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第3部分:喷嘴和文丘里喷嘴(ISO 5167-3:2003, IDT)

GB/T 3216—2005 回转动力泵水力性能验收试验 1级和2级(ISO 9906:1999, MOD)

GB/T 17612—1998 封闭管道中液体流量的测量 称重法(idt ISO 4185:1980)

GB/T 18660 封闭管道中导电液体流量的测量电磁流量计的使用方法(GB/T 18660—2002, ISO 6817:1992, IDT)

JJG 198 速度式流量计

JJG 640 差压式流量计

JJF 1059 测量不确定度评定与表示

3 术语和定义

GB/T 2624.1~2624.3—2006 中的术语和定义适用于本标准。

3.1

差压装置 differential pressure device

使管道中流动的流体产生静压力差的一套装置。整套装置由节流件、取压装置、符合要求的前、后直管段所组成。

同义词:节流装置 throttling device

3.2

节流件 throttling element

差压装置中造成流体收缩且在其上、下游两侧产生差压的元件。本标准所包括的节流件有孔板、喷嘴和文丘里喷嘴等。

3.3

直径比 diameter ratio

节流件的节流孔(或喉部)的直径与上游的测量管道内径之比。

3.4

差压 differential pressure

当已考虑上、下游取压口之间任何高度差时,在管壁取压口处测得的静压之差,其一是在节流件的