

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18522.1—2003  
代替 GB/T 9359.1—1988

---

## 水文仪器通则 第1部分：总则

General specification for hydrometric instruments—  
Part 1: General rules

2003-01-27 发布

2003-06-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

GB/T 18522《水文仪器通则》分为六个部分,即:

- 第1部分:总则;
- 第2部分:参比工作条件;
- 第3部分:基本性能及其表示方法;
- 第4部分:结构基本要求;
- 第5部分:工作条件影响及试验方法;
- 第6部分:检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本部分为 GB/T 18522 的第1部分,代替原 GB/T 9359.1—1988《水文仪器总技术条件 总则》。原 GB/T 9359.5—1988《水文仪器总技术条件 基本环境试验条件及方法》已修订批准为 GB/T 9359—2001《水文仪器基本环境试验条件及方法》,原 GB/T 9359.7—1988《水文仪器总技术条件 安全要求》已修订批准为 GB 18523—2001《水文仪器安全要求》。

本部分与国际标准 ISO 6419-1:1984《水文测验资料传输系统——第1部分:总则》的一致性程度为非等效。

本部分是对 GB/T 9359.1—1988《水文仪器总技术条件 总则》进行修订,其主要修订内容如下:

- 调整了适用范围,明确了水文仪器的产品分类和测量过程,并按照 GB 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》等标准规定的格式进行修订;
- 增加了水文仪器的测量单位及符号;
- 将“标准的运用”一章调整为“标准的衔接与选择、运用”,在条文上对原规定的有关内容作了适当的拓宽和调整,并加以明确;
- 对水文仪器的环境试验模拟因素作出了原则规定。

本部分由中华人民共和国水利部提出。

本部分由全国水文标准化技术委员会水文仪器分技术委员会归口。

本部分负责起草单位:南京水利水文自动化研究所,参加起草单位:水利部国际合作与科技司。

本部分主要起草人:陆旭、冯讷敏、刘咏峰、张玉成。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 9359.1—1988。

# 水文仪器通则

## 第1部分:总则

### 1 范围

GB/T 18522 的本部分规定了水文仪器的产品分类及型号命名、测量过程及适用范围、测量单位及符号、环境试验模拟因素、标准的衔接与选择运用等。

本部分规定的各项技术内容,主要提供给有关产品设计、制造、试验测试及相关产品标准、技术条件编制时选择应用。

本部分适用于一般环境下使用在江河、湖泊、感潮河口、水库、明渠、地下水系以及具有自由水面的封闭渠道中的测量各种水文要素(参数)的水文仪器。对于部分使用在非自由水面的封闭管道中的测流仪器,可参考选用本部分。

本部分不完全适用于 4 000 m 海拔以上的高原、雷电多发地区、海洋港湾工程等。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18522 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 13336 水文仪器系列型谱
- GB/T 15966 水文仪器基本参数及通用技术条件
- GB/T 50095 水文基本术语和符号标准
- GBJ 138 水位观测标准
- SL 2.1~3 水利水电量和单位
- SL 10 水文仪器术语
- SL/T 102 水文自动测报系统设备基本技术条件
- SL/T 108 水文仪器型号命名方法
- SL/T 180 水文自动测报系统设备 遥测终端机
- SL/T 243 水位计通用技术条件
- SL/T 247 水文资料整编规范

### 3 术语和定义

GB/T 50095 和 SL 10 确立的术语和定义适用于 GB/T 18522 的本部分。

### 4 产品分类及型号命名

4.1 水文仪器传统上一般按照测量水文要素的不同进行产品分类,如“水位仪器”、“流速流向仪器”、“降水仪器”及“水文自动测报系统设备”等,具体见 GB/T 13336、GB/T 15966 等的规定。

4.2 水文仪器的型号命名方法见 SL/T 108 的具体规定。

## 5 测量过程及测量范围要求

### 5.1 测量过程

水文要素的传感、测量、传输及其记录过程,是将与时间相关的自然参数变换为可以用国家法定计量单位(或行业习惯性计量单位)表示的信息量值的过程。

5.1.1 从仪器的单纯数据变换步骤进行功能划分,各步骤的主要含义为:

a) 传感

将水文现象的自然参数感知并转换为可以进行计量的物理量信号。

b) 测量

将物理量信号进行计量标定或非计量校验,获得以法定计量单位(或行业习惯性计量单位)表示的量值的全过程。测量的方法分为直接测量和间接测量。

c) 显示

将测量值或经过变换后的数据进行指示、显示、报警等过程。显示的方式可以采用数字显示,也可以采用指针、刻度、声光等。

d) 记录

将测量值或经过变换后的数据进行记录的过程。记录的方式可以采用划线、打印、成像等,也可以采用半导体芯片、磁媒体、光媒体等。

e) 数据传输

将测量值经过编码、调制,通过不同通信信道发送到使用地点,再经过解调、还原的过程。

f) 数据处理

通过人工或计算机处理方式,将水文参数的测量结果处理成符合陆地水文学的目的及 SL/T 247 整编要求的水文数据的过程。

需要特别指出的是,在使用水文仪器的测验中,上述步骤的表现方式可以是单一的,也可以是某几项步骤的组合。

5.1.2 从资料收集系统的完整过程进行阶段划分,各步骤的主要含义为:

a) 原始测量

以感应能量的变化方式反映自然参数的变化,并将之转换为便于后续处理的形式。

b) 编码

将现场测量数据用编码器输出编码,以便于远距离传输或贮存。

c) 传输

将信息从测量地点传送到使用地点或其他地点。

d) 解码

将编码信息还原成物理量。

e) 确认

以特定方法证实所接收的信息在规定的容许偏差之内,即是真实的数据或合格的资料。

f) 使用

对水文测验资料进行存取及时序分析,并可在需要时根据历史资料进行预测和发展趋势判定等。

以上无论是在仪器单元的各变换步骤还是在资料系统的各阶段之间,其接口匹配和信号定义均应符合国家或行业相关标准的规定。

5.1.3 按照水文要素测量的步骤和过程,水文仪器通常可以分为以下几种比较典型的产品类型:

a) 传感器

完成自然界物理量传感过程的仪器。其通常由感测(或敏感)元件、信号处理部分和信号输出部分组成,必要时可以设置信号的变换装置。传感器一般只有信号输出,不具备显示和记录功能,但可附有

无指针的刻度。

#### b) 测量仪

由传感器和显示部分组成,并能完成水文参数的显示过程的仪器。必要时也可以由显示部分独立组成,接收传感器的信号进行显示。测量仪可以具备信号输出功能。

#### c) 记录仪

由传感器和记录部分组成,并能完成水文参数的记录过程的仪器。必要时也可以由记录部分独立组成,接收传感器的信号进行记录。记录仪可以具备信号输出功能。

#### d) 变换器

在传感器、测量仪和记录仪之间进行信号变换的仪器。其可以独立构成仪器,也可以作为传感器、测量仪或记录仪的组成部分,完成输入输出信号的转换过程。

以上四种基本类型可根据水文参数测量的需要,进行合理的组配,构成综合型的水文仪器。

### 5.2 测量范围要求

本部分规定的技术要求仅适用于常规通用型水文仪器,其水文要素的极限值如下:

水位变幅:不大于 40 m;

最大雨强:不大于 4 mm/min;

水流流速:不大于 10 m/s;

含沙量:不大于 100 kg/m<sup>3</sup>;

月平均最大蒸发量:不大于 500 mm;

水深:不大于 60 m。

超过上述水文要素极限的水文仪器应作特殊处理,其技术要求应根据测量目的和整编要求加以确定。

有关气象、海洋水文、水文地质测量和水质监测等方面使用本部分时,应增加各自相关使用环境方面的规定。

水利水文自动化系统集成中外购配套的通讯设备、计算机、交直流稳压电源设备、天馈线系统等,应符合各自相应产品标准的要求,本部分不另作规定。

水文巡测或桥测中外购配套的运载工具、机械设备等,应符合各自相应产品标准的要求,本部分亦不另作规定。

### 6 测量单位及符号

所有水文仪器的铭牌标志和技术文件、产品样本等载体上,应采用 SL 2.1~3 规定的测量单位和符号。

常用测量单位和符号如下:

水位:米(m);

雨量:毫米(mm);

雨强:毫米/分(mm/min);

流速:米/秒(m/s);

流量:立方米/秒(m<sup>3</sup>/s);

水深:米(m);

含沙量:千克/立方米(kg/m<sup>3</sup>);

蒸发量:毫米(mm);

水温:摄氏度(°C);

压力:帕斯卡(Pa);

面积:平方米(m<sup>2</sup>);

时间:秒(s);

角度:度(°)。

## 7 主要环境试验因素

### 7.1 基本气候环境因素

温度、湿度、气压、水压、盐雾、沙尘、风速等。

### 7.2 基本工作环境因素

#### a) 机械环境

振动、冲击、碰撞、自由跌落、倾斜、摇摆等。

#### b) 电环境

交直流电压、瞬态电流、接地电阻、电源频率、脉冲幅度、绝缘强度等。

#### c) 工业环境

谐波干扰、电磁干扰。

#### d) 自然环境

雷电波干扰等。

## 8 标准的衔接与选择、运用

标准是具有可溯性的技术规范性文件。

水文仪器的标准通常分为基础性标准、通用性标准和专用性标准,在标准的衔接与选择运用上各自有一定的范围,具体区别如下。

### 8.1 标准的衔接与选择

8.1.1 水文仪器的术语定义、符号、代码、量与单位、型号命名、系列型谱、基本性能表示、参比工作条件、工作条件影响、记录与显示、信号与接口、环境试验方法、检定或校验方法等方面的标准基本上属于基础性标准范畴,是产品理论性科学研究、技术交流和产品通用性标准或专用性标准编制的基本技术依据。其对上衔接国家相关基础性技术标准或规范,对下传递或约束产品通用性技术标准的适用范围、基本性能和参数要求等技术内容。

8.1.2 水文仪器的基本参数要求、产品通用或基本技术条件、结构基本要求、安全要求、可靠性要求、检验规则及包装运输贮存要求等方面的产品标准均属于通用性标准范畴,是产品具体开发、研制、试用以及专用性标准编制的基本技术依据。对上衔接国家和行业相关工程技术规范,例如 SL/T 243 应符合 GBJ 138 的有关规定等,对下提供一定范围的专业或产品门类通用或基本技术要求等内容。

8.1.3 水文仪器中测量某一个或数个水文要素,且具备相同测量原理或相同作用的产品标准均属于专用性标准范畴,是具体型号产品申请鉴定、定型生产、质量检测、用户使用或项目验收以及企业标准编制的基本技术依据。例如水文仪器的各门类产品标准均应符合 GB/T 15966,SL/T 180 应符合 SL/T 102 的有关规定等。

### 8.2 标准的运用

8.2.1 本部分所规定的技术内容,是对水文仪器的最基本的要求。在产品通用或专用标准中引用本部分的具体条文时,允许在不低于本部分要求条件下制定新的技术规定。

8.2.2 本部分所规定的技术内容,既是对水文仪器所有标准的总体概括和索引,也是统一标准和评价的基准,在产品标准中引用时一般不得再加以简化。

## 参 考 文 献

ISO 64191-1:1984 水文测验资料传输系统——第1部分:总则

DIN 19244:1992 遥控设备与遥控系统——运行条件——环境条件与供电

ГОСТ 28723:1990 速度——电磁和涡流流量计——总技术要求和试验方法

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
水 文 仪 器 通 则  
第 1 部 分 : 总 则

GB/T 18522.1—2003

\*

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

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字  
2003年6月第一版 2003年6月第一次印刷  
印数 1—1 000

\*

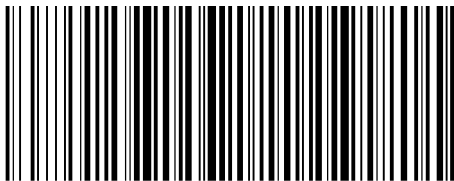
书号: 155066·1-19426 定价 10.00 元

网址 [www.bzcbs.com](http://www.bzcbs.com)

\*

科 目 640—265

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 18522.1—2003