

中华人民共和国国家标准

GB/T 18522.5—2002
代替 GB/T 9359.6—1988

水文仪器通则 第 5 部分：工作条件影响及试验方法

General specification for hydrometric instruments—
Part 5: The operating condition's influences and test method

2002-09-09 发布

2003-03-01 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 5 部分,代替 GB/T 9359.6—1988《水文仪器总技术条件 工作条件影响及试验方法》。

本部分是对 GB/T 9359.6—1988《水文仪器总技术条件 工作条件影响及试验方法》进行修订,其主要修订内容如下:

- 根据水文仪器科技水平、生产工艺、器件应用的不断发展,重新规定了本部分的适用范围,明确水文仪器工作条件影响的定义、确定方法、主要因素和试验方法等,并按照 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》及 GB/T 1.3—1997《标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第3部分:产品标准编写规定》的格式进行修订;
- 考虑到运用电子测量技术的电气型水文仪器品种日益繁多,各种涉电环境或工作条件变化对仪器测量误差会带来一定附加影响等因素,本部分在原标准基础上对水文仪器工作条件变化或影响的试验内容及方法作了比较明确的修订;
- 本部分对上衔接各水文测验规范、对下指导各产品通用标准的编制或修订。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;
- 考虑到国内水文仪器生产技术、工艺水平以及电子元器件品种、质量等方面的进步和提高,本部分对水文仪器的工业电磁干扰和模拟雷电波放电等环境试验方法亦做出原则规定;
- 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:水利部水文局。

本部分主要起草人:石明华、陆旭、崔玉兰、赵越。

本部分所代替标准的历次发布情况为:

- GB/T 9359.6—1988。

水文仪器通则

第5部分：工作条件影响及试验方法

1 范围

GB/T 18522 的本部分规定了水文仪器因工作条件变化或影响所可能引起附加误差的主要因素、试验内容及方法等。

本部分适用于各种类型的水文仪器(以下简称“仪器”)。若仪器的产品标准只考虑总误差而不考虑附加误差,则免做本部分规定的相关试验。若仪器为纯机械型产品,则可免做涉及电子测量的相关试验。

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可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 6833.2—1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	磁场敏感度试验
GB/T 6833.3—1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	静电放电敏感度试验
GB/T 6833.4—1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	电源瞬态敏感度试验
GB/T 6833.5—1987	电子测量仪器电磁兼容性试验规范	辐射敏感度试验
SL 10	水文仪器术语	

3 术语和定义

GB/T 6833.2、GB/T 6833.3、GB/T 6833.4、GB/T 6833.5 以及 SL 10 确立的以及下列术语和定义适用于 GB/T 18522 的本部分。

3.1

标称电源 nominal power supply

制造厂在设计中为仪器规定的供电电源(额定电压和频率)。

3.2

额定供电电压 rated supply voltage

制造厂在设计中为仪器规定的供电电压。

3.3

电磁兼容性 electromagnetic compatibility

在不损失有用信号所包含的信息条件下,信息与干扰共存的能力。

4 工作条件变化或影响产生附加误差的确定方法

从参比工作条件的某一规定值改变到正常工作条件的某一规定值时,可用一个系数表示工作条件(影响量)单位变化所引起仪器测量准确度(有时包括计时准确度)变化。

该系数可分区段做不同的规定。

5 工作条件变化(或影响)产生的附加误差的主要因素

- a) 电源瞬时中断;
- b) 电源欠压;
- c) 电源瞬时过压;
- d) 电磁干扰;
- e) 温度变化;
- f) 其他(包括水面波浪、雨强、流速、含沙量、风量等自然条件变化)。

6 试验内容及方法

6.1 电源电压变化影响试验

6.1.1 直流供电仪器

以可调直流稳压电源为受试仪器供电。先将电源电压调整至仪器额定供电电压,记录仪器测量值;然后将电源电压分别调整至标准允许正向和负向的极限电压值,并至少保持 5 min,分别记录仪器的测量值,比较并记录两者的变化量。

6.1.2 交流供电仪器

通过自耦变压器给受试仪器供电。先将电源电压调整至仪器额定供电电压,记录仪器测量值;然后将电源电压分别调整至标准允许正向和负向的极限电压值,并至少保持 5 min,分别记录仪器的测量值,比较并记录两者的变化量。

6.2 电源频率变化影响试验

通过交流电压频率可调装置为受试仪器供电。首先使仪器在标称电源供电下工作,记录仪器测量值;然后在保持标称电压前提下,将电源频率分别调整至标准允许正向和负向的极限值,并至少保持 5 min,此时记录仪器的测量值,比较并记录两者的变化量。

6.3 电源瞬态尖峰信号敏感度试验

通过尖峰信号发生器将一个上升时间为 $0.5 \mu\text{s}$ 持续时间为 $10 \mu\text{s}$ 幅度为额定电源电压有效值两倍的尖峰信号加到受试仪器的电源进线上,此时记录仪器测量值的变化量。

具体实验方法可参照 GB/T 6833.4—1987 中 3.1 和 3.2 的有关规定进行。

6.4 电源瞬态切换试验

具有主电源和后备电源的仪器应进行此项试验。试验前,将受试仪器主电源及后备电源均调整至额定电压。试验时,以仪器主电源为仪器供电,记录测量值,然后关闭仪器主电源,由后备电源为仪器供电,并保持输入信号不变,记录仪器测量值。并记录仪器测量值的变化量。

试验应至少重复 3 次,对于具有数据存储功能的仪器,总试验时间应大于仪器最小数据存储时间间隔,并应检查试验时段仪器存储数据的正确性和变化量。

6.5 磁场敏感度试验

将供电电源为直流或交流 $50 \text{ Hz} \sim 60 \text{ Hz}$ 的受试仪器置于频率范围为 $47.5 \text{ Hz} \sim 198 \text{ Hz}$,峰-峰值为 0.1 mT 的均匀磁场中,并用标称电源供电工作,此时记录仪器测量值的变化量。

具体试验方法可参照 GB/T 6833.2—1987 中 3.1 的有关规定进行。

6.6 辐射敏感度试验

将受试仪器至于频率范围为 $14 \text{ kHz} \sim 1 \text{ GHz}$,电场强度为 1 V/m 的环境中,并用标称电源供电工作时,此时记录仪器测量值的变化量。

具体试验方法可参照 GB/T 6833.5—1987 的有关规定进行。

6.7 电磁干扰综合影响试验

6.7.1 采用标准电磁干扰器或大于 600 W 功率的手持冲击式电钻(空载)对处于工作状态的受试仪器

进行电磁干扰试验。使仪器以标称电源供电工作,要求在距仪器 25 cm 的三个不同方向上,共开关电磁干扰器或冲击电钻 10 次,每次持续时间 1 min,此时记录仪器测量值的变化量。

6.7.2 采用 25 W 发射功率的无线电台对处于工作状态的受试仪器进行电磁干扰试验。使仪器以标称电源供电工作,将连接在电台上的鞭状天线放置在距仪器 0.5 m 或 1 m 处,使控制电台工作的数传设备人工发数 10 次,此时记录仪器测量值的变化量。

选择进行 6.7 项试验的产品,可免做 6.5 和 6.6 两项试验。

6.8 静电放电敏感度试验

6.8.1 静电标准放电试验

静电标准放电是将一个 300 PF 的电容器充电到 $-15\ 000\ \text{V}$,经过一个 $500\ \Omega$ 的电阻器对受试仪器进行放电。对仪器上操作人员可能触及的任何部位进行标准放电时,及放电衰减后,记录仪器测量值变化量。具体试验方法可参照 GB/T 6833.3—1987 的相关规定进行。

6.8.2 模拟雷电波放电试验

根据试验的不同目的或要求,使用雷电波模拟发生器,选择其电脉冲输出幅度为 500 V、1 000 V、1 500 V、2 000 V 中的一档,持续时间为 1 ms、5 ms、10 ms 或 15 ms 的模拟雷电波信号,分别加载到处于工作状态下的受试仪器所有信号输入口线上,正反向各试验 5 次,在雷电波衰减后记录仪器测量值的变化量。

本项试验可在 6.8.1 或 6.8.2 中选择一种进行。进行本项试验时应做好安全防护工作。

6.9 温度变化影响试验

温度变化影响试验的目的是考核仪器在规定的工作条件温度范围内所产生的附加误差(或变动量)。对于记录式仪器还应测试其计时准确度的变化。

6.9.1 将被测量的仪器置于参比测试条件下,测量其基本误差。

6.9.2 将被测量仪器放入低温试验箱中,以 $1\ \text{C}/\text{min}$ 的平均速度降温至工作温度范围的下限值,恒温 30 min 后测试仪器基本误差。

6.9.3 将被测量仪器放入高温试验箱(若试验箱高低温可连续变化,则无需换箱)中,以 $1\ \text{C}/\text{min}$ 的平均速度升温至工作温度范围的上限值,恒温 30 min 后测试仪器基本误差。

试验后仪器随高低温试验箱回温至室温。

6.9.4 从高低温试验箱中取出被测试仪器,置于室温下 8 h 后,在参比测试条件下再次测试仪器基本误差。

6.9.5 计算温度试验前后的基本误差值,并计算高、低温时与试验前的基本误差变化量。其两类变化值均不应超过产品标准中规定的因温度变化影响造成的附加误差值。

6.10 其他影响试验

包括水面风浪、雨强、流速、含沙量、风速等自然条件变化,以上影响因素与仪器特定的工作原理相关,应根据仪器各自的产品标准,规定相应的试验方法,从而确定其产生的附加误差。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
水 文 仪 器 通 则
第 5 部 分：工 作 条 件 影 响 及 试 验 方 法
GB/T 18522.5—2002

*

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

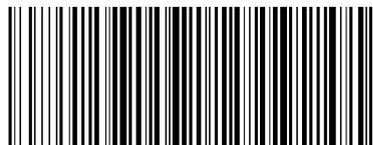
*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1/2 字 数 10 千 字
2003 年 3 月 第 一 版 2003 年 3 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—1 500

*

书 号：155066·1-19175 定 价 8.00 元
网 址 www.bzcb.com

版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话：(010)68533533



GB/T 18522.5-2002