

ICS 07.060

N 93

备案号：45518-2015

DB50

重 庆 市 地 方 标 准

DB50/T 589—2015

水文应急监测技术规范

2015 - 04 - 15 发布

2015 - 07 - 01 实施

重庆市质量技术监督局

发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 降水量监测	2
3.1 适用条件	2
3.2 场地选择	2
3.3 设备选择	2
3.4 仪器安装	2
3.5 观测方法	2
3.6 降水量量测	3
4 水位监测	3
4.1 适用条件	3
4.2 断面选取	3
4.3 设备选择	3
4.4 设备安装	3
4.5 观测方法	4
5 流量监测	4
5.1 适用条件	4
5.2 测验河段选择	4
5.3 测验断面布设	4
5.4 测次布置	4
5.5 监测方法	4
6 堰塞湖监测	8
6.1 适用条件	8
6.2 堰塞湖应急监测内容	8
6.3 应急监测资源配置	8
6.4 水文监测站网布设	9
6.5 监测方法	11
6.6 溃口监测	12
7 应急测绘	12
7.1 高程测量	12

DB50/T589-2015	
7.2	断面测量 13
7.3	地形测量 14
7.4	堰塞湖测量 16
8	水文应急监测信息记录与传输 18
8.1	监测信息记录报送 18
8.2	信息传输方式 18
9	水文应急监测资料整理 18
9.1	一般要求 18
9.2	应急监测数据的整理与检查 18
附录 A（规范性附录） 堰塞湖应急抢险监测工作报告编制提纲 20	

前 言

本标准为你推荐性标准。

本标准由重庆市水文水资源勘测局提出。

本标准由重庆市水利局归口。

本标准起草单位：重庆市水文水资源勘测局。

本标准起草人：陈晓红、王 云、毛红兵、舒金扬、吴 涛、梁 勇、杨蓉民、董泽纯、孟晓宁、
刘永松、于宝荣、胡兴敏、余 全、赵 万

水文应急监测技术规范

1 范围

本标准规定了水文应急监测状态下降水量、水位、流量、泥沙、测绘和堰塞湖等应急监测方法及技术要求，以及应急监测资料整理及分析。

本标准适用于重庆市行政区域范围内，中小河流发生的山洪、超标洪水、堰塞湖、渍涝、水库溃坝、堤防决口、水闸倒塌、超标准泄洪及防汛应急调度等状态下的水文应急监测；根据防汛应急抢险需要，影响本区域的市外水文应急监测可适用本标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版）适用于本标准。

GB/T11828.2 压力式水位计

GB/T18314—2009 全球定位系统(GPS)测量规范

CH/T 2009—2010 全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范

SD174—85 比降-面积法测流规范

SL58—2014 水文测量规范

SL197-2013 水利水电工程测量规范

3 降水量监测

3.1 适用条件

应急监测区域应优先选用降水量站监测设备；区域无降水量站，宜自带降水量监测设备；或当地选用承雨器。

3.2 场地选择

3.2.1 观测场地应避开强风区，四周空旷、不受突变地形、树木和建筑物影响。

3.2.2 场地不宜设在陡坡、峡谷和迎风口，选择相对平坦的场地，承雨器口至山顶的仰角不大于 30° 。

3.2.3 场地选择困难，可设置杆式雨量器（计）或平顶屋面设置雨量器（计）。

3.3 设备选择

3.3.1 降水量站雨量监测设备可直接选取使用。

3.3.2 区域无降水量站时，降水量监测设备选取人工观测记录（雨量器）和自记雨量计。人工雨量器选取分辨力0.1mm仪器，自记雨量计选取分辨力为0.5mm的翻斗式雨量计。

3.3.3 无降水量监测设备时，承雨器选用器口内径大于20cm的水桶、锅、盆、罐器皿。

3.4 仪器安装

3.4.1 雨量器（计）安装高度为0.7m或1.2m，杆式雨量器（计）安装高度不超过4.0m。

3.4.2 仪器安置应牢固，在风雨中不发生抖动或倾斜，器口应水平。

3.4.3 屋面设置雨量器（计），四周障碍物应低于仪器口。

3.5 观测方法

3.5.1 降水量观测时间以北京时间为准，采用定时分段观测，观测段次应满足报讯要求。

3.5.2 降水强度变化大时，应1小时观测一次，并做好相应记录。

3.5.3 自记雨量计应按观测时段检查仪器运行是否正常。

3.6 降水量量测

3.6.1 人工观测雨量使用量雨杯量测雨量，读数视线与水面凹面最低处平齐，估读至0.1mm。并校对读数一次。降水量很大可分数次量取，累加得其总量。

3.6.2 无降水量观测仪器，承雨器内雨水采用体积法或称重法，两次量测体积或重量。按（1）式折算降水量。

$$P=10\times\frac{V}{A}=\frac{W}{A}\times10^4 \dots\dots\dots (1)$$

式中：P—降水量（mm）；

V—容器积水量（cm³）；

W—由容器倒出某时段雨水重量（kg）；

A—器承雨器器口面积（cm²）。

4 水位监测

4.1 适用条件

应急监测区域应优先选用水位站监测设备；区域无水位站，宜自带水位监测设备；或就地选用临时观测设备。

4.2 断面选取

4.2.1 选择河道较顺直、无涡流、乱流，便于观测有下河道路的河段，必须避开滑坡、泥石流影响。

4.2.2 湖泊、水库和堰闸观测断面宜选择水流平稳，岸坡稳定，观测便利的地点。

4.3 设备选择

4.3.1 水位站水位监测设备可直接选取使用。

4.3.2 区域无水位站时，水位监测设备选用人工观测水尺和自记水位计。

4.3.2.1 人工观测水尺选择直立式，直立式水尺有水尺板和靠桩。靠桩选用木桩，水尺板选用分辨率为1cm的搪瓷板或合成材料。

4.3.2.2 自记水位计选用气泡压力式水位计。

4.3.3 无水位监测设备时，临时水尺选用木桩、直立建筑物面、坚固岩石、粗壮大树、电线杆。

4.4 设备安装

4.4.1 气泡压力式水位计安装应符合GB/T11828 《压力式水位计》的规定。

4.4.2 水文（位）站发生特大洪水，超出测站原设水尺观读界限，应设置临时水尺。

4.4.3 临时水尺桩安设应牢固稳定垂直水面，水尺板应固定在垂直的靠桩上刻度面向河岸，相邻两支水尺桩观读范围有0.1~0.2m重合。

4.4.4 临时水尺桩无法设置，可在岸边稳固岩石、直立建筑物面、混凝土护坡、桥墩、粗壮大树、电线杆安装水尺板或按水尺刻度0.1m直接刻画。

4.5 观测方法

4.5.1 水位观测时间为8时、20时观读一次，观测段次应根据水位变化情况合理分布，满足报讯要求。

4.5.2 水位的观测应至少2次，误差不得超过±2cm，超限应重测。

4.5.3 水位变化急剧时，应每30分钟或1小时观测一次，并做好相应记录。

4.5.4 当遇特大洪水时，可采用以下方法：

4.5.4.1 可在断面附近设置临时水尺，进行观测。

4.5.4.2 可在建筑物、稳固的岩石、桥墩、粗壮的大树、电线杆上安有水尺板或水尺刻画进行观测。也可在高于水面的建筑物、稳固的岩石、粗壮的大树、电线杆上找一个固定点向下测定水位，零点高程可待退水后再进行测量。

4.5.4.3 当桥台或建筑物太高测定水位困难时，可采用绳子在铅垂状态下测定桥台或建筑物至水面高度推算水位。

4.5.5 特殊情况无法近距离观测水位时，可用全站仪免棱镜模式下在高于水面的稳固岩石或建筑物上测定水位。

5 流量监测

5.1 适用条件

应急监测区域应优先选用水文站流量监测设备；区域无水文站，宜自带流量监测设备；或就地选用监测设施。

5.2 测验河段选择

5.2.1 测验河段应优先选在附近有水位监测设备和桥梁，交通方便的地点。

5.2.2 测验河段应较顺直，河段内无巨石阻水，无岔流、回流、死水，地形条件便于监测，必须避开滑坡、泥石流的影响。

5.2.3 水库、湖泊出口站或堰闸站的测验河段应选在建筑物的下游，避开水流大的波动和异常紊动影响。当在下游测验有困难，而建筑物上游又有较长的顺直河段时，也可将测验河段选在建筑物上游。

5.3 测验断面布设

5.3.1 流量测验断面应垂直于流向，可与浮标中断面、比降中断面重叠布设，配合应用。

5.3.2 浮标测验河段应优先选择在桥梁下游布设上、中、下三个断面，上、下断面平行于中断面并等距，各断面之间应有较好的通视条件，当条件困难时可布设上、下两个断面。断面间距不得小于最大断面平均流速的20倍。

5.3.3 比降水位观测河段应在上、中、下断面设立水尺桩，水尺桩的设立应观测到特大洪水位以上，当条件困难时可布设上、下比降断面，无法设置水尺桩按4.4条要求设立。

5.3.4 电波流速仪测验断面优先选择在桥梁上游10-20m，当条件有限时，选取水面流速较大、受风的影响小的断面，也可按5.3.1条规定选取。

5.3.5 走航式声学多普勒流量测验断面可按5.3.1条规定选取。

5.4 测次布置

5.4.1 水位变化缓慢时，每日8时、20时施测一次。

5.4.2 水位涨幅急剧时，可按水位涨幅0.3m~0.5m布置测流次数；水位涨幅较缓时，可按水位涨幅0.5m~1.0m布置测流次数；退水时，可按水位变幅0.5m~1.0m布置测流次数。

5.5 监测方法

5.5.1 电波流速仪法

5.5.1.1 测速垂线的布设

5.5.1.1.1 测速垂线宜均匀分布，能控制断面地形和流速沿河宽分布的主要转折点，按河宽可布置5~10根垂线。

5.5.1.1.2 测速垂线的位置宜固定，发生下列情况，应随时调整或补充测速垂线：

- 1) 水位涨落或河岸冲淤，使靠岸边的垂线离岸边太远或太近。

2) 河底地形或测点流速沿河宽分布有较明显的变化。

5.5.1.1.3 桥上测流孔数较多的桥梁，可在桥测断面上按每孔对应于孔中央位置处布设1条测速垂线；孔数较少的桥梁，可每孔布设2~3条测速垂线，垂线位置宜对称于孔中心线；单跨桥按河宽布置5~10条测速垂线。

5.5.1.2 测验方法

5.5.1.2.1 电波流速仪测流可采用桥测或岸上固定点测验方式。测验开始和终止，应分别观测水位一次。

5.5.1.2.2 根据确定的测速垂线位置，分别测量各垂线水面流速。连续施测3次，取其平均值作为水面测点流速，测量应保持一个稳定的角度，水平方向上与流向的夹角不宜超过 30° ，俯角宜在 22° ~ 45° 之间。测量历时不少于60秒。岸上固定点测速时，宜设立电波流速仪固定支架。

5.5.1.2.3 电波流速仪流量计算:根据各垂线实测水面平均流速，乘电波流速系数得断面流速，河道断面面积采用估算或借用，算出断面流量。

5.5.1.2.4 电波流速仪系数有实测资料比测分析值，直接采用分析值；无分析值可借用相邻测站的分析值，若相邻测站无分析值可采用经验值0.60 ~ 0.85。

5.5.2 浮标法

5.5.2.1 浮标选取

宜选择天然漂浮物（漂浮物不宜过大）、人工浮标（稻草、木棒、玉米杆制成柱形、十字形状）或电子浮标。

5.5.2.2 浮标投放方式

5.5.2.2.1 有浮标投放设备的水文站，选择人工浮标投放，人工浮标投放可采用中泓投放。

5.5.2.2.2 无浮标投放设备的站点，选取河中天然漂浮物作为浮标，也可利用上游桥梁投放人工浮标。

5.5.2.2.3 采用中泓投放浮标时，主流部位投放3~5个浮标，从中选用运行正常、行速最接近的2~5个浮标，取其平均历时。

5.5.2.3 测验方法

5.5.2.3.1 浮标测验开始和终止分别观测中断面水位一次。

5.5.2.3.2 采用极坐标法在上断面或下断面岸上制高处选择一固定点作为基点桩，向下游或上游确定一条基线与上断面或下断面垂直，在基点桩架设全站仪（经纬仪或小平板），采用极坐标法分别测量浮标流经中断面的位置。

5.5.2.3.3 分别记录各浮标从上（中）断面流经下断面的运行历时。

5.5.2.3.4 对天气、风浪、流向等情况均应进行观察和记录。

5.5.2.4 浮标系数确定

5.5.2.4.1 可采用水文站比测分析的浮标系数或借用邻近流域水文站比测分析的浮标系数。

5.5.2.4.2 应急监测区域无浮标系数借用，可选用以下经验浮标系数：

- 1) 大、中河流选取0.85~0.90，小河流选取0.75~0.85。特殊情况选取0.90~1.00。
- 2) 垂线流速梯度较小或水深较大的测验河段，宜取较大值；垂线流速梯度较大或水深较小者，宜取较小值。

5.5.2.5 计算方法

5.5.2.5.1 流速

$$V = \frac{L}{t} \dots\dots\dots (2)$$

式中： V—实测浮标流速（m/s）；
L—浮标上、下断面间的垂直距离（m）；
t—浮标的运行历时（s）。

5.5.2.5.2 浮标法流量计算：根据断面实测水面流速，乘浮标流速系数得断面流速，河道断面面积采用估算或借用，算出断面流量。

5.5.3 比降—面积法

5.5.3.1 比降水位观测

上、下比降水位应同时观测，也可由一人按上一下一上（或下一上一下）的次序，往返观测水位，取其首末两次的平均值记作与中间观测同一时分的水位。

5.5.3.2 糙率选用

5.5.3.2.1 有水文资料的河段，由实测资料推算高水位时的糙率。

5.5.3.2.2 无水文资料的河段，糙率值可参考上下游或邻近河流上河槽情况相似的水文站的资料确定，亦可根据河槽及滩地的河道特性选取以下糙率值：

- 1) 山区河流,河床无植物、两岸陡峭、河槽有砾石，糙率值取0.03~0.05；多石滩无杂草，糙率值取0.048~0.069。
- 2) 山区河流,河床有植物、蔓生杂草多石滩，糙率值取0.06~0.092。

5.5.3.3 流量推算

5.5.3.3.1 一般规定

1) 根据河段实际出现的水流运动状况，采用恒定均匀流、恒定非均匀流或非恒定流公式计算流量。

2) 河段较顺直,断面形状、底坡和糙率变化小可采用恒定均匀流;非匀直河段,断面形状、底坡、糙率沿程发生变化可采用恒定非均匀流或非恒定流。

3) 漫滩河段,应划分主槽、滩地,分别分析糙率和计算流量。

5.5.3.3.2 水面比降计算

水面比降按(3)式计算

$$S = \frac{Z_u - Z_l}{L} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中: S—水面比降(%);

Z_u —上比降断面水位(m);

Z_l —下比降断面水位(m);

L—上、下比降断面间距(m)。

5.5.3.3.3 恒定均匀流按(4)式计算:

$$Q_s = \frac{1}{n} \times A \times R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (4)$$

式中: Q_s —比降—面积法测算的流量(m^3/s);

S—水面比降(%);

A—过水断面面积(m^2);

n—河床糙率;

R—水力半径(m)。

5.5.3.3.4 恒稳定非均匀流和非恒定流按SD174—85 《比降—面积法测流规范》中计算公式执行。

5.5.4 走航式声学多普勒流速剖面仪法

5.5.4.1 走航式声学多普勒流速剖面仪使用于水库、湖泊和水面流速小于2m/s的流量监测。

5.5.4.2 走航式声学多普勒流速剖面仪安装在大功率的冲锋舟船体一侧或船体下,应能垂直进入水流中,使仪器探头上的方向标识箭头与船体纵轴线平行。

5.5.4.3 测验方法

5.5.4.3.1 监测前对仪器进行自检,并根据现场条件对仪器参数进行设置,记录相关信息。

5.5.4.3.2 测验开始和终止分别观测水位一次;当水位跨峰、跨谷时,应增加水位观测次数。

5.5.4.3.3 测船应沿测流断面匀速航行,船艏不得大幅度摆动,测船速度宜接近或略小于水流速度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/308120074064006114>