中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

水 位 观 测 标 准

GBJ138—90

主编部门:中华人民共和国水利部
批准部门:中华人民共和国建设部
施行日期:1991 年 6 月 1 日

关于发布国家标准《水位观测标准》的通知

(90)建标字第318号

根据国家计委计综[1986]250号文的要求，由原水利电力部会同有关部门共同制订的《水位观测标准》，已经有关部门会审，现批准《水位观测标准》GBJ138—90为国家标准，自1991年6月1日起施行。

本标准由水利部管理。其具体解释等工作由水利部长江水利委员会水文局负责。出版发行由建设部标准定额研究所负责组织。

中华人民共和国建设部

1990年7月2日

编 制 说 明

本标准是根据国家计划委员会计综（1986）250号文的要求，由水利部长江水利委员会水文局负责主编，并会同有关单位共同编制而成。

在本标准编制过程中，标准编制组进行了广泛的调查研究。认真总结了我国几十年来水文工作的实践经验，参考了有关国际标准和国外先进标准，针对主要技术问题开展了科学研究与试验验证工作，并广泛征求了全国有关单位的意见。最后，由我部会同有关部门审查定稿。

鉴于本标准系初次编制，在执行过程中，希各单位结合工程实践和科学研究，认真总结经验，注意积累资料，如发现需要修改和充实之处，请将意见和有关资料寄交水利部长江水利委员会水文局（武汉市解放大道1155号），以供今后修改时参考。

水利部

1990年5月

目　　次

第一章　总则…… 5
第二章　水位站…… 5
第三章　水位观测设备…… 9
第四章　使用水尺的水位观测 …… 16
第五章　使用自记水位计的水位观测 …… 23
第六章　水位观测结果的计算 …… 26
第七章　水位观测的不确定度估算 …… 28
附录一　报表的编制规定 …… 30
附录二　弧形闸门开启高度的换算 …… 43
附录三　本标准用词说明 …… 43
附加说明 …… 44

第一章　总　　则

第 1.0.1 条　为了合理地统一我国水位站建立、水位观测设备设置、水位观测和计算等方面的技术规定，保证水位观测资料的质量，以便为各类工程建设提供可靠的依据，特制定本标准。

第 1.0.2 条　本标准适用于天然河流、湖泊、水库、人工河渠、受潮汐影响河段和水工程附近的水位观测。

第 1.0.3 条　水位观测的时制应采用北京标准时。

第 1.0.4 条　水位观测除执行本标准外，尚应执行国家现行的有关标准。

第二章　水　位　站

第一节　水位站的站址选择

第 2.1.1 条　水位站的站址选择应满足建站的目的和观测精度的要求，选择在观测方便和靠近城镇或居民点的地点，并应符合下列规定：

一、河道水位站，宜选择在河道顺直、河床稳定和水流集中的河段。

二、湖泊出口水位站应设在出流断面以上水流平稳处，堰闸水位站和湖泊、水库内的水位站宜选在岸坡稳定，水位有代表性的地点。

三、河口潮水位站宜选在河床平坦、不易冲淤、河岸稳定、不易受风浪直接冲击的地点。

第 2.1.2 条　水位站建站方案，必须根据查勘提供的河道地形，河床演变，水文特征，水力条件和水位站工作条件等情况，经过技术经济综合比较确定。

第 2.1.3 条　水位站根据水文站网规划将发展成水文站时，站址应根据水文站的要求进行选择。

第二节　基面的确定

第 2.2.1 条　水位观测所采用的基面应符合下列规定：

一、已设水位站，应将原用的基面冻结下来，作为冻结基面。

二、新设站应采用与上下游测站相一致的基面，并作为本站冻结基面。

三、水位站已采用测站基面的可继续沿用。

四、水位站采用的冻结基面应尽快与我国现行的国家高程基面相连接，各项水位、高程资料中应写明本站采用的基面与国家高程基面之间的换算关系。

第三节　水 准 点 的 设 置

第 2.3.1 条　测站水准点的设置，应符合下列规定：

一、基本水准点应设在测站附近历年最高水位以上，地形稳定、便于引测保护的地点。当测站附近设有国家水准点时，可设置一个基本水准点；当测站与国家水准点连测困难时，应在不同的位置设置三个基本水准点，并应选择其中一个为常用水准点。

二、当基本水准点离水尺断面较远时，校核水准点应设在便于引测和稳定的地点。当基本水准点离水尺断面较近时，可不设置。

三、测站水准点应统一编号，保持不变。

第 2.3.2 条　基本水准点的底层最小入土埋深；不冻地区宜为 1.2～1.5 m；冻土层厚度小于 1.5 m 地区宜为 2.0 m；冻土层厚度大于 1.5 m 地区宜在冻土层以下 1.0 m，见图 2.3.2 。

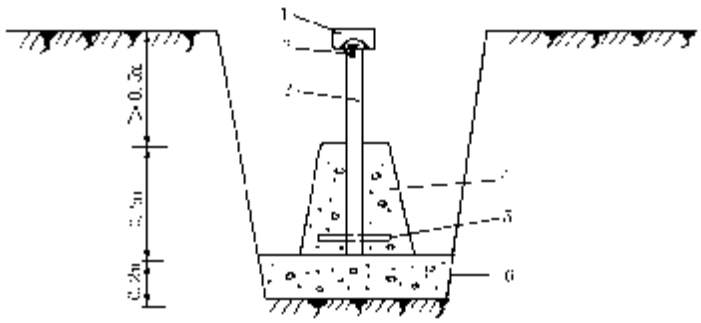


图 2.3.2 水准点埋设示意图

1 标志；2 水准点标心；3 铁管；4 混凝土基座；5 铁管十字撑；6 混凝土底座；7 冻胀土层

水准点可直接浇注在基岩或稳定的永久性建筑物上。在基岩上浇注水准点时，应选择坚固稳定的岩石。当岩石表面有风化层时，应先予以清除；当基岩露出地面时，可在岩石上凿孔槽，将金属或磁料制成的标志浇注在孔槽中。当基岩在距地面不深处，应先将带混凝土底座的铁管或钢轨固结在基岩上，再将水准点标志浇注在灌有水泥沙浆的铁管顶端；当采用钢轨时，应在其上端直接旋成半圆球形作为水准标志。

第 2.3.3 条　校核水准点可用长柱形石料、混凝土桩或钢筋混凝土桩制成，上端凿成或浇注成半圆球形的标志，下端浇注混凝土底座。或在坚固的岩石上凿刻或在稳定的永久性建筑物上浇注而成。

校核水准点埋设的最小入土深度可按基本水准点的规定执行。

第 2.3.4 条　水准点高程测量应符合下列规定：

一、基本水准点除列入国家一、二、三等水准网的以外，其高程应从国家二、三等水准点用不低于三等水准接测。据以引测的国家水准点一经选用，当无特殊情况时不得随意更换。

二、校核水准点应从基本水准点采用三等水准接测。当条件不具备时，可采用四等水

准接测。

三、水准点稳定性较差的，或对水位精度要求较高的测站，基本水准点宜3～5年校测一次，其他测站宜5～10年校测一次。校核水准点宜每年校测一次。当有变动迹象时，应及时校测。

四、当上下比降断面附近分别设有校核水准点时，且基本水准点向两个校核水准点分别引测的测距之和与两个校核点之间的测距相比相差较大，应从基本水准点先引测其中一个，再连测另一个。当基本水准点处于上下比降断面校核水准点之间时，可分别引测。

第四节　水尺断面的布设

第2.4.1条　基本水尺断面的布设应符合下列规定：

一、河道水位站的基本水尺断面，应设在顺直河段的中间，并与流向垂直。

二、堰闸水位站的上游基本水尺断面，应设在堰闸上游水流平稳处，与堰闸的距离不宜小于最大水头的3～5倍；下游基本水尺断面应设在闸下游水流平稳处，距消能设备末端的距离不宜小于消能设备总长的3～5倍。

三、水库水位站的基本水尺，应设于坝上游水流平稳处，当坝上水位不能代表闸上水位时，应另设闸上水尺。当需用闸坝下游水位推流时，应在邻近下游水流平稳处设置水尺断面。

四、湖泊水位站基本水尺断面应设于有代表性的水流平稳处。

第2.4.2条　比降水尺断面的布设应符合下列规定：

一、要求进行比降观测的站，应在基本水尺断面的上下游分别设置上下比降水尺断面。当受地形限制时，可用基本水尺断面兼作比降上或下断面。

二、比降水尺断面应设在顺直河段上。上下比降断面间不应有外水流入或内水分出，河底和水面比降不应有明显的转折。上、下比降断面的间距应使测得比降的综合不确定度不超过15%（置信水平为95%）。

三、比降断面间距的测量，往返不符值，应小于测段距离的1/1000。

四、比降断面的间距可按下式计算：

1．当校核水准点在一个断面上时：

$$L=\frac{2}{\Delta Z^2 X_S^2}\left(S_m^2+\sqrt{S_m^4+2\Delta Z^2 X_S^2 S_g^2}\right) \qquad (2.4.2-1)$$

式中　L——比降断面间距（km）；

S_g——水尺水位观读的标准差（mm），无波浪或有静水设备时为5mm；

S_m——水准测量1km线路上的标准差（mm），三等水准为6mm，四等水准为10mm；

X_S——比降观测允许的综合不确定度（15%）；

ΔZ——河道长1km的落差（mm），落差变幅较大时，应视比降观测的主要目的选用适当的 ΔZ 值，一般测站可选用中水位时的落差值。

2．当上下比降断面分别设有校核水准点，且其中一个校核水准点是由基本水准点经过另一个校核水准点按三等水准连测时：

$$L=\frac{2}{\Delta Z\cdot X_S}\sqrt{S_m^2(L_u+L_l)+S'^2_m L+2S_g^2} \qquad (2.4.2-2)$$

式中 S'_m——三等水准测量1km线路上的标准差；

L_u——上断面水准点至上断面水尺的平均测距（km）；

L_l——下断面水准点至下断面水尺的平均测距（km）。

第五节 水位站地形测量和大断面测量

第2.5.1条 水位站可只进行简易地形测量，当对测站地形图在使用上有较高要求时，应按现行的有关标准执行。

第2.5.2条 水位站的简易地形测量应在设站初期进行，以后在河道、地形、地貌有显著变化时，可根据变化情况进行全部或局部重测。当该地区测有适合测站应用的地形图时，可根据需要进行补充测绘。

第2.5.3条 水位站简易地形的测量范围、测绘内容应按现行的有关标准执行。简易地形测量的平面控制可采用视距导线或罗盘仪导线，视距导线的边长可采用视距法测定；罗盘仪导线可采用钢尺或皮尺测定。视距导线的角度可采用经纬仪半测回测定，罗盘仪导线的角度可用刻度至半度的罗盘仪测定。

高程控制应采用四等水准，水准点、高程控制点以外的测点的高程可用视距高差测量。

第2.5.4条 基本水尺断面和比降水尺断面应根据需要进行大断面测量和复测，大断面的测量范围和测量方法应按现行标准执行。

对河面宽阔的湖泊水位站、潮水位站、水库内水位观测点，当大断面资料无使用要求，且施测大断面比较困难时，可不进行大断面测量，或只在水尺岸边一定距离范围内施测半江横断面。

第六节 测 站 考 证

第2.6.1条 水位站必须在建站初期编制测站考证簿，编制时应认真考证，详尽填写。以后遇有变动，应在当年对变动部分及时补充修订，内容变动较多的站，应隔一定年份重新全面修订一次。

第2.6.2条 测站考证簿的主要内容应包括下列各项：

一、测站位置。

二、测站沿革。

三、自然地理情况。

四、测站附近河流情况。

五、测站断面布设与变动情况。

六、引据水准点、基本水准点、校核水准点、水准基面及其变动情况。

七、水位观测设备的设置及其变动情况。

八、观测时制及其变更情况。

九、与建站目的有关的观测项目及其变动情况。

十、附近河流形势及测站位置图，测站地形图或简易地形图，大断面图，水位观测设备布设图及其他必要的图表。

第三章　水 位 观 测 设 备

第一节　水　　尺

第 3.1.1 条　水尺的刻度必须清晰，数字必须清楚且大小适宜，数字的下边缘应放在靠近相应的刻度处。刻度面宽不应小于 5cm。刻度、数字、底板的色彩对比应鲜明，且不易褪色，不易利落。

最小刻度为 1cm，误差不大于 0.5 mm，当水尺长度在 0.5 m 以下时，累积误差不得超过 0.5 mm，当水尺长度在 0.5 m 以上时，累积误差不得超过该段长度的 1‰。

第 3.1.2 条　选择水尺形式时，应优先选用直立式水尺，当直立式水尺设置或观读有困难而断面附近有固定的岸坡或水工建筑物的护坡时，可选用倾斜式水尺；在易受流冰、航运、浮运或漂浮物等冲击以及岸坡十分平坦的断面，可选用矮桩式水尺。当断面情况复杂时，可按不同的水位级分别设置不同形式的水尺。

第 3.1.3 条　水尺的布设应符合下列规定：

一、水尺设置的位置必须便于观测人员接近，直接观读水位，并应避开涡流、回流、漂浮物等影响。在风浪较大的地区，必要时应采用静水设施。

二、水尺布设的范围，应高于测站历年最高、低于测站历年最低水位 0.5 m。

三、同一组的各支基本水尺，应设置在同一断面线上。当因地形限制或其他原因必须离开同一断面线设置时，其最上游与最下游一支水尺之间的同时水位差不应超过 1cm。

四、同一组的各支比降水尺，当不能设置在同一断面线上时，偏离断面线的距离不得超过 5m，同时任何两支水尺的顺流向距离不得超过上、下比降断面间距的 1/200。

五、相邻两支水尺的观测范围宜有 0.1 ～ 0.2 m 的重合，当风浪经常较大时，重合部分可适当放大至 0.4m。

第 3.1.4 条　水尺的编号应符合下列规定：

一、对设置的水尺必须统一编号，各种编号的排列顺序应为：组号、脚号、支号、支号辅助号。组号应代表水尺名称，脚号应代表同类水尺的不同位置，支号应代表同一组水尺中从岸上向河心依次排列的各支水尺的次序，支号的辅助号应代表该支水尺零点高程的变动次数或在原处改设的次数。当在原设一组水尺中增加水尺时，应从原组水尺中最后排列的支号连续排列。当某支水尺被毁，新设水尺的相对位置不变时，应在支号后面加辅助号，并用连接符“—”与支号连接。

二、当设立临时水尺时，在组号前面应加一符号“T”，支号应按设置的先后次序排列，当校测后定为正式水尺时，应按正式水尺统一编号。

三、当水尺变动较大时，可经一定时期后将全组水尺重新编号，可一年重编一次。

四、水尺编号（见表 3.1.4）应标在直立式水尺的靠桩上部，矮桩式水尺的桩顶上，或倾斜式水尺的斜面上的明显位置，以油漆或其他方式标明。

第 3.1.5 条　直立式水尺的安装应符合下列规定：

表 3.1.4　水　尺　代　号

类　别	代　号	意　　义
组　号	P	基　本　水　尺
	C	流速仪测流断面水尺
	S	比　降　水　尺
	B	其他专用或辅助水尺
脚　号	u	设　于　上　游　的
	l	设　于　下　游　的
	a，b，c，d…	一个断面上有多股水流时，自左岸开始的序号

注：1．设在重合断面上的水尺编号，按P、C、S、B顺序，选用前面一个，当基本水尺兼流速仪测流断面水尺时，组号用“P”。

2．必要时，可另行规定其他组号。

一、直立式水尺的水尺板应固定在垂直的靠桩上，靠桩宜做流线型，靠桩可用型钢、铁管或钢筋混凝土等材料做成，或可用直径10～20cm的木桩做成。当采用木质靠桩时，表面应作防腐处理。安装时，应将靠桩浇注在稳固的岩石或水泥护坡上，或直接将靠桩打入，或埋设至河底。

有条件的测站，可将水尺刻度直接刻绘或将水尺板安装在阻水作用小的坚固岩石上，或混凝土块石的河岸、桥梁、水工建筑物上。

二、水尺靠桩入土深度宜为1.0～1.5m；松软土层或冻土层地带，宜埋设至松土层或冻土层以下至少0.5m；在淤泥河床上，入土深度不宜小于靠桩在河床以上高度的1.5～2倍。

三、水尺应与水面垂直，安装时应吊垂线校正。

第3.1.6条　倾斜式水尺应符合下列规定：

一、倾斜式水尺应将金属板固紧在岩石岸坡上或水工建筑物的斜坡上，按斜线与垂线长度的换算，在金属板上刻划尺度，或直接在水工建筑物的斜面上刻划，刻度面的坡度应均匀，刻度面应光滑。

二、刻划尺度可采用下列两种方法：

1．用水尺零点高程的水准测量方法在水尺板或斜面上测定几条整分米数的高程控制线，然后按比例内插需要的分划刻度。

2．先测出斜面与水平面的夹角 α，然后按照斜面长度与垂直长度的换算关系绘制水尺。

第3.1.7条　矮桩式水尺入土深度与直立式水尺靠桩相同，桩顶宜高出床面5～20cm，木质矮桩顶面宜打入直径为2～3cm的金属圆头钉，以便放置测尺。

两相邻桩顶的高差宜在0.4～0.8m之间，平坦岸坡宜在0.2～0.4m之间。

淤积严重的地方，不宜设矮桩式水尺。

第3.1.8条　临时水尺的设置和安装应符合下列规定：

一、发生下列情况之一时，应及时设置临时水尺。

1．发生特大洪水或特枯水位，超出测站原设水尺的观读界限；

2．原水尺损坏；

3．断面出现分流，超出总流量的20%；

4．河道情况变动，原水尺处干涸；

5．结冰的河流，原水尺冻实，需要在断面上其他位置另设水尺；

6．分洪溃口。

二、临时水尺可采用直立式或矮桩式，并应保证临时水尺在使用期间牢固可靠。

三、当发生特大洪水、特枯水位或水尺处干涸冻实时，临时水尺宜在原水尺失效前设置。

四、当在观测时间才发现观测设备损坏时，可打一个木桩至水下，使桩顶与水面齐平或在附近的固定建筑物、岩石上刻上标记，用校测水尺零点高程的方法测得水位后，再设法恢复观测设备。

第 3.1.9 条 水尺设置后，应测定其零点高程，并应符合下列规定：

一、水尺零点高程的测量，应按四等水准的要求进行，当受条件限制时，可按表3.1.9的要求执行。

表 3.1.9 水尺零点高程测量允许高差不符值和视线长度

同尺黑红面读数差（mm）	同站黑红面所测高差之差（mm）	往返不符值（mm）		视线长度		单站前后视距不等差（m）
				视距（m）		
		不平坦	平坦	不平坦	平坦	
3	5	$\pm 3\sqrt{n}$	$\pm 4\sqrt{n}$	5～50	50～100	≤5

注：1．仪器类型可采用 S_3 或 S_{10}。

2．采用单面尺时，变换仪器高度前后所测两尺高差之差与同站黑红面所测高差之差限差相同。

3．n 为单程仪器站数，当往返站数不等时，取平均值计算。

4．测量过程中应注意不使前后视距不等差累积增大。

二、往返两次水准测量应由校核水准点开始推算各测点高程。往返两次测量水尺零点高程之差，在允许误差之内时，以两次所测高程的平均值为水尺零点高程。当超出允许误差时，应予重测。

第 3.1.10 条 水尺零点高程应记至毫米。当对计算水位无特殊要求时，水尺零点高程可按四舍五入法则取至厘米。

第 3.1.11 条 水尺零点高程的校测次数与时间，应以能掌握水尺零点高程的变动情况，取得准确连续的水位资料为原则。在每年年初或汛前应将所有水尺全部校测一次，汛后应将本年洪水到达过的水尺全部校测一次。有封冻的测站，还应在每年封冻前和解冻后将全部水尺各校测一次。当汛后与封冻或汛前与解冻相隔时间很短时，可以减少校测次数。

冲淤严重或漂浮物较多的测站，在每次洪水后，必须对洪水到达过的水尺校测一次。

当发现水尺变动或在整理水位观测结果时发现水尺零点高程有疑问，应及时进行校测。

第 3.1.12 条 校测水尺零点高程时，当校测前后高程相差不超过本次测量的允许不符值，或虽超过允许不符值，但对一般水尺小于等于 10mm 或对比降水尺小于等于 5mm 时，可采用校测前的高程。当校测前后高程之差超过该次测量的允许不符值，且对一般水尺大于 10mm 或对比降水尺大于 5mm 时，应采用校测后的高程，并应及时查明水尺变动的原因

及日期，以确定水位的改正方法。

第二节　测针式、悬锤式水位计

第 3.2.1 条　测针式水位计适用于资料精度要求较高的小河站测流建筑物上，或有较好的静水湾或静水井的水位站。

第 3.2.2 条　测针式水位计的设置应符合下列规定：

一、测针式水位计可设置在不同高程的一系列基准板或台座上，应能测到水位变幅范围内的最高和最低水位。

当设置有两个以上的水位计时，各支水位计应设置在同一断面线上。当条件限制不能设置在同一断面线上时，水位计偏离断面线的距离不宜超过 1m。

二、安装测针式水位计时，应将水位计支架固紧在用钢筋混凝土或水泥浇注的台座上，测杆必须与水面垂直，安装时可用吊垂线调整，并可加装简单的电器设备来判断和指示针尖是否恰好接触水面。

第 3.2.3 条　悬锤式水位计，适用于断面附近有坚固陡岸、桥梁或水工建筑物的岸壁可以利用的测站。

第 3.2.4 条　悬锤式水位计的设置应符合下列规定：

一、应能测到历年最高、最低水位，当利用坚固陡岸或其他水工建筑物设置时，应选择水流平顺不受阻水物影响的地方。当条件限制，测不到历年最高、最低水位时，应配置其他观测设备。

二、安装时，支架应固紧在坚固的基础上，滚筒轴线应与水面平行，悬锤重量应能拉直悬索。安装后，应进行严格的率定，并定期检查测索引出的有效长度与记数器或刻度盘读数的一致件，其误差应不超出±1cm。

第 3.2.5 条　测针式和悬锤式水位计的基准板或基准点的高程测量与水尺零点高程测最的要求相同，可每年汛前校测一次，当发现有变动迹象时，应及时校测。其编号方法可按水尺编号的有关规定执行。

第三节　自 记 水 位 计

第 3.3.1 条　自记水位计的型式，应根据河流特性、河道地形、河床土质、断面形状或河岸地貌以及水位或潮水位变幅、涨落率、泥沙等情况确定。

第 3.3.2 条　选用的仪器，必须是经过国家水文仪器检测中心检测，符合现行国家标准的产品。

第 3.3.3 条　测站选用的自记水位计测量精度应符合表 3.3.3－1 的要求，走时机构时间误差应符合表 3.3.3－2 的要求。

表 3.3.3—1　自记水位计允许测量误差

水位量程（m）ΔZ	≤10m	10m＜ ΔZ ＜15m	＞15m
综合误差（cm）	2cm	2‰· ΔZ	3cm
室内测定保证率	95%	95%	95%

表 3.3.3－2　自记水位计允许走时误差

误差 / 记录周期	精密级 (min)	普通级 (min)	误差 / 记录周期	精密级 (min)	普通级 (min)
日　记	±0.5	±3	季　记	±9	
周　记	±2	±10	半年记	±12	
双周记	±3	±12	年　记	±15	
月　记	±4				

注：日记精密级老产品误差允许±1min，日记普通级老产品误差允许±5min。

涨落急剧的小河站，应选择时间估读误差±2.5min 的自记仪器。

第 3.3.4 条　设置自记水位计，应能测到历年最高水位和最低水位，当受条件限制测不到历年的最高、最低水位时，应配置其他水文观测设备。

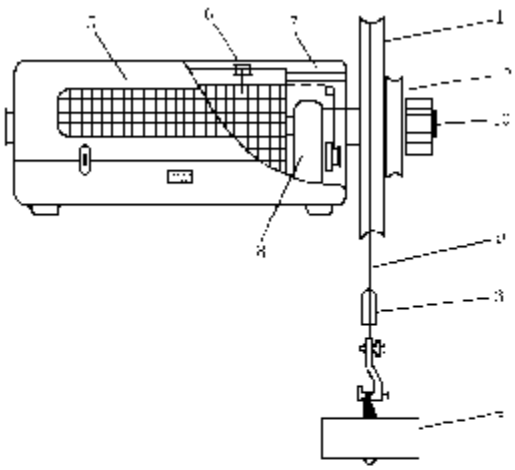
第 3.3.5 条　浮子式自记水位计适用于可修建测井、无封冻、河床无较大冲淤变化的测站，见图3.3.5。

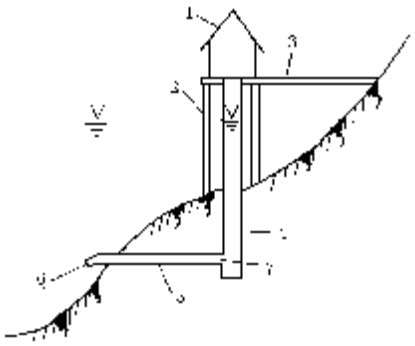
第 3.3.6 条　浮子式自记水位计应设置在岸边顺直、水位代表性好，不易淤积，主流不易改道的位置，并应避开回水和受水工建筑物影响的地方。

第 3.3.7 条　浮子式自记水位计由自记仪和自记台两部分组成。自记台按结构形式和在断面上的位置可分为岛式、岸式、岛岸结合式，见图 3.3.7 。

岛式自记台由测井、支架、仪器室和连接至岸边的测桥组成，适用于不易受冰凌、船只和漂浮物撞击的测站。

岸式自记台由设在岸上的测井、仪器室和连接测井与河道的进水管组成，可以避免冰凌、漂浮物、船只等的碰撞，适用于岸边稳定、岸坡较陡、淤积较少的测站。





岛岸结合式自记台兼有岛式、岸式的特点，与岸式自记台相比可以缩短进水管，适用于中低水位易受冰凌、漂浮物、船只碰撞的测站。

第 3.3.8 条 测井的设计应符合下列规定：

一、测井不应干扰水流的流态，测井截面可建成圆形或椭圆形。

二、井壁必须垂直。井底应低于设计最低水位 0.5～1m，测井口应高于设计最高水位 0.5～1m。

三、测井井底及进水管应设防淤和清淤设施，卧式进水管可在入水口建筑沉沙池。测井及进水管应定期清除泥沙。多沙河流，测井应设在经常流水处，并在测井下部上下游两侧开防淤对流孔。

四、测井可用金属、钢筋混凝土、砖或其他适宜的材料建成。

五、测井截面应能容纳浮子随水位自由升降，浮子与井壁应有 5～10cm 间隙。水位滞后不宜超过 1cm，测井内外含沙量差异引起的水位差不宜越过 1cm，并应使测井具有一定的削弱波浪的性能。

第 3.3.9 条 进水管、管道应密封不漏水，进水管入水口应高于河底 0.1～0.3 m，测井入水口应高于测并底部 0.3～0.5 m。有封冻的地区，进水管必须低于冰冻线。进水管可用钢管、水泥管、瓷釉管等材料建成。根据需要可以设置多个不同高程的进水管。

第 3.3.10 条 在设计进水管和测井时，滞后量可按下式计算：

$$\Delta Z = \frac{1}{2gc^2}\left(\frac{A_w}{A_p}\right)^2\left(\frac{dZ}{dt}\right)^2 \tag{3.3.10}$$

式中 ΔZ——滞后量（m）；

c——流量系数；

g——重力加速度（m/s^2）；

A_w——测井的横截面面积（m^2）；

A_p——进水管的横截面面积（m^2）；

$\frac{dZ}{dt}$——水位变率（m/s）。当设计测井和进水管时，$\frac{dZ}{dt}$ 取河流最大水位变率，当计算测并滞后量时，$\frac{dZ}{dt}$ 取测井中实际水位变率。

第 3.3.11 条 测井内外水体密度差异引起的水位差可按下式计算：

$$\Delta Z = \left(\frac{1}{\rho_0} - \frac{1}{\rho}\right) h \cdot C_S/1000 \tag{3.3.11}$$

式中 ΔZ——测井内外水位差（m）；

ρ_0——清水密度（t/m^3）；

ρ——泥沙密度（t/m^3），可实验分析确定，或采用 2.65 t/m^3 计算；

h——进水管的水头（m）；

C_S——含沙量（kg/m^3）。

第 3.3.12 条 在冰期，测井内可采用水面敷油或加热的方法防冻。

第 3.3.13 条 仪器室应能容纳记录仪器和一位工作人员在里面正常工作；应能通风、

防雨、防潮，可安装百叶窗，并在自记盒放置干燥剂；应备置常用的仪器调整、维修工具，以及定期更换的易耗品。

第 3.3.14 条 超声波式水位计，可采用水体或气体作为声波的传播介质。当水体的深度小于 1m 时，不宜采用水介式。超声波式水位计的设置应符合下列规定：

一、宜设置在历年最低水位以下 1m，河底以上 0.5 m，且不易淤积处。当受条件限制时，可根据需要分不同高程设置多个换能器。

二、换能器底座应浇注在基岩上，当无基岩可利用时，应将底座深埋入河底。换能器的安装应牢固。

三、换能器发射表面应平行于水面，并应定时为换能器冲沙。

四、换能器的引线宜沿河底埋设，并应有防水、防腐、防损措施。

五、换能器表面的高程可按水尺零点高程测量的要求测定。

六、当换能器设置在水面上方时，其基础或支架必须牢固，高程应稳定。

第 3.3.15 条 气泡式水位计适用于水质污染严重或有腐蚀性工业废水的地方。

第 3.3.16 条 气泡式水位计的设置应符合下列规定：

一、入水管管口可设置在历年最低水位以下 0.5 m，河底以上 0.5 m 处。入水管应牢牢固紧，管口高程应稳定。当设一级入水管会超出测压计的量程时，可分不同高程设置多级入水管。

二、水下管口的高程可按水尺零点高程测量的要求测定。

三、供气装置的压力，应随时保持在测量所需的压力以上。

四、当水位上涨时，应向管内连续不断地供气，防止水流进管内。

五、测量水位时，从水下溢出的气泡应调节在每秒一个左右。当观测气泡不便时，可观测气流指示器。

第 3.3.17 条 压阻式水位计的设置应符合下列规定：

一、压力传感器宜置于设计最低水位以下 0.5 m。当受波浪影响时，可在二次仪表中增设阻尼装置。当设一个传感器量程不够时，可根据情况分级设置多个传感器。

二、压力传感器的感压面应与流线平行，不应受到水流直接冲击。

三、传感器的底座及安装应牢固。传感器的高程可按水尺零点高程测量的要求测定。

第 3.3.18 条 接触式水位计的设置应符合下列规定：

一、管道应顺直等坡度铺设，与水平面的夹角不应小于安息角。管道安装应牢固，管道口宜设置在历年最低水位以下 0.5 m 处。

二、进水口尺寸应使得管道中的水位滞后不超过 1cm，并应具有较好的削弱波浪的性能。

三、安装测量轮时，应使导电悬索处在管道中心位置，不应使导电悬索与管道内壁发生摩擦。

第 3.3.19 条 配有远传装置的水位计，其远传部分应按产品说明书进行安装和使用。

第 3.3.20 条 水位长期自动存储装置的设置应符合下列规定：

一、水位应记至厘米，时间应记至分，测量误差和走时误差应符合本标准表 3.3.3—1 、

表 3.3.3—2 的规定。

二、应具有通过手动或指令显示出最近一次记录的水位测量值和测量时间的功能。

三、应能直接或经数据读出机送入计算机整编，并可长期作资料保存。

第 3.3.21 条 在有条件的重点防洪地区、水库、水电站供水渠系和灌区，可建立自动测报系统。自动测报系统应能满足预报和基本资料收集的要求，并应符合下列规定：

一、自动测报系统的各项设备或部件应选用已通过定型鉴定、性能良好的产品。

二、自动测报系统应能在可预见的当地温度、湿度、压强变化范围内正常工作。

三、水位和闸门开启高度应记至厘米，时间应记至分，自动测报系统的一次仪表或传感器测量误差应符合本标准表 3.3.3—1 的规定。

四、自动测报系统应具有自动检测、识别纠错、故障报警以及按设计要求进行数据处理的功能。

第四节 设置安装的误差来源与控制

第 3.4.1 条 设置安装的误差来源应考虑下列各项：

一、直立式水尺安装不垂直。

二、倾斜式水尺坡度不均匀。

三、浮子式、悬锤式水位计零点指示调整不准确。

四、浮子式自记水位计的滚筒轴线与水面不平行。

五、水位观测设备设置的位置不当。

在设置和安装水位观测设备时，应采取相应的措施避免或控制上述误差。

第四章 使用水尺的水位观测

第一节 一 般 规 定

第 4.1.1 条 水位的基本定时观测时间为北京标准时间 8 时，在西部地区，冬季 8 时观测有困难或枯水期 8 时水位代表性不好的，根据具体情况，经实测资料分析，主管领导机关批准，可改在其他代表性较好的时间定时观测。

观测员应每天将使用的时钟与北京标准时间核对一次，时间误差不应越过本标准表 3.3.3—2的规定。

第 4.1.2 条 水位应读记至 1cm，当上下比降断面的水位差小于 0.20 m 时，比降水位应读记至 0.5cm。

第 4.1.3 条 水位观测测次应根据河流特性及水位涨落变化情况合理分布。应能测到完整的水位变化过程，满足日平均水位计算、各项特征值统计、水文资料整编和水情拍报的要求。在峰顶、峰谷、水位过程转折处应布有测次；水位涨落急剧时，应加密测次。高洪和枯水期应按本章第五、六节的有关规定加强观测。

第 4.1.4 条 当水位的涨落需要换水尺观测时，应对两支相邻水尺同时比测一次。

换尺频繁时期，当能确定水尺零点高程无变动时，可不必每次换尺都比测。当比测的水位差不超过2cm时，以平均值作为观测的水位。当比测的水位差超过2cm时，应查明原因或校测水尺零点高程。当能判明是某种原因使某支水尺观测不准确时，可选用较准确的那支水尺读数计算水位，并应在未选用的记录数值上加一圆括号。选用水位数值的根据应详细记录，并将记录结果填入按本标准附表1.4的要求编制的水位记载表的备注栏内。

第4.1.5条 观测人员必须携带观测记载簿准时测记水位，严禁追记、涂改和伪造。

第4.1.6条 水位观测报表的编制及填写，应符合本标准附录一的规定。

第二节 河道站的水位观测

第4.2.1条 基本水尺水位的观测次数应符合下列规定：

一、水位平稳时，每日8时观测一次。稳定封冻期没有冰塞现象且水位平稳时，可每2～5日观测一次，月初月末两天必须观测。

二、水位变化缓慢时，每日8时、20时观测两次，枯水期20时观测确有困难的站，可提前至其他时间观测。

三、水位变化较大或出现较缓慢的峰谷时，每日2时、8时、14时、20时观测4次。

四、洪水期或水位变化急剧时期，可每1～6h观测一次，暴涨暴落时，应根据需要增为每半小时或若干分钟观测一次，应测得各次峰、谷和完整的水位变化过程。

五、结冰、流冰和发生冰凌堆积、冰塞的时期应增加测次，应测得完整的水位变化过程。

六、某些结冰河流在封冻和解冻初期，出现冰凌堵塞，且堵、溃变化频繁的测站，应按本条四款的要求观测。

七、冰雪融水补给的河流，水位出现日周期变化时，在测得完整变化过程的基础上，经过分析可精简测次，每隔一定时期应观测一次全过程进行验证。

八、枯水期使用临时断面水位推算流量的小河上的水位站，当基本水尺水位无独立使用价值时，可在此期间停测。

九、当上下游受人类活动影响或分洪、决口而造成水位有变化时，应及时增加观测次数。

第4.2.2条 比降水尺水位的观测应符合下列规定：

一、受变动回水影响，需要比降资料作为推算流量的辅助资料的测站、应在测流和定时观测基本水尺水位的同时，观测比降水尺水位。

二、需要取得河床糙率资料时，应在测流的开始和终了观测比降水位。

三、采用比降——面积法推流的测站，应按流量测次的要求观测比降水尺水位，并同时观测基本水尺水位。

四、当比降资料是用于其他目的时，其测次应根据收集资料的目的合理安排。

五、比降水尺水位应由两名观测员同时观测。水位变化缓慢时，可由一人观测，观测步骤为：先观读上（或下）比降水尺，后观读下（或上）比降水尺，再返回观读一次上（或下）比降水尺，取上（或下）比降水尺的均值作为与下（或上）比降水尺的同时水位，两

次往返的时间应基本相等。

第 4.2.3 条 畅流期水位观测方法应符合下列规定：

一、水面平稳时，直接读取水面截于水尺上的读数；有波浪时，应读记波浪峰谷两个读数的均值。

二、采用矮桩式水尺时，测尺应垂直放在桩顶固定点上观读。当水面低于桩顶且下部未设水尺时，应将测尺底部触及水面，读取与桩顶固定点齐平的读数，并应在记录的数字前加负号。

三、采用悬锤式或测针式水位计时，应使悬锤或测针恰抵水面，读取固定点至水面的高度，并应在记录的数字前加负号。

第 4.2.4 条 冰期水位观测方法应符合下列规定：

一、封冻期观测水位，应将水尺周围的冰层打开，捞除碎冰，待水面平静后观读自由水面的水位。

二、打开冰孔后，当水面起伏不息时，应测记平均水位；当自由水面低于冰层底面时，应按畅流期水位观测方法观测。当水从孔中冒出向冰上四面溢流时，应待水面回落平稳后观测；当水面不能回落时，可筑冰堰，待水面平稳后观测，或避开流水处另设新水尺进行观测。

三、当发生全断面冰上流水时，应将冰层打开，观测自由水面的水位，并量取冰上水深；当水下已冻实时，可直接观读冰上水位。

四、当发生层冰层水时，应将各个冰层逐一打开，然后再观测自由水位。当上述情况只是断面上的局部现象时，应避开这些地点重新凿孔，设尺观测。

五、当水尺处冻实时，应向河心方向另打冰孔，找出流水位置，增设水尺进行观测；当全断面冻实时，可停测，记录冻实时间。

六、当出现本条二至五款所述冰情时，应在水位记载簿中注明。

第三节 水库、湖泊、堰闸站的水位观测

第 4.3.1 条 水库站基本水尺水位的观测次数，应按河道站的要求布置测次，并应在水库涵闸放水和洪水入库以及水库泄洪时，根据水位变化情况加密测次。

水库坝下基本水尺水位的测次，应按河道站的要求布置，并应在水库泄洪开始和泄洪终止前后加密测次。

湖泊水位站的测次可按河道站的规定布置。

堰闸上下游基本水尺水位的测次，应按河道站的要求布置，并应在每次闸门变动前后加密测次。闸上、下游水位应同时观测。

第 4.3.2 条 用堰闸测流的测站，在观测水位的同时应观测闸门的开启高度、孔数及流态，并应符合下列规定：

一、应分别记载各闸孔的编号及垂直开启高度。当各孔流态一致而开启高度不一致时，可计算其平均开启高度。各孔宽度相同的，应采用算术平均法；各孔宽度不相同的，应采用宽度加权平均法。

闸门开启高度读记至厘米，当闸门提出水面后，仅记“提出水面”。

弧形闸门的开启高度应换算成垂直高度，换算方法应按本标准附录二的规定执行。

当闸门开启高度用悬吊闸门的钢丝绳收放长度计算时，应对关闸时钢丝绳松驰所造成的读数误差进行改正。

叠梁式闸门应测记堰顶高程，当有多个闸孔时，应计算平均堰顶高程。各孔宽度相同的，应采用算术平均法计算；对各孔宽度不相同的，应采用宽度加权平均法计算。

二、堰闸出流的流态分为自由式堰流、自由式孔流、淹没式堰流、淹没式孔流和半淹没式孔流。流态记载可用“自堰”、“自孔”、“淹堰”、“淹孔”、“半淹孔”可以符号“○$_y$”、“○$_k$”、“●$_y$”、“●$_k$”、“●”分别代表自由式堰流、自由式孔流、淹没式堰流、淹没式孔流和半淹没式孔流。

流态可用目测，不易识别时，可按水力学方法计算确定。

第四节　潮　水　位　观　测

第 4.4.1 条　使用水尺时的潮水位观测应符合下列规定：

一、潮水位应记录至厘米，时间应记录至分。

二、潮水位观测的次数应能测到潮汐变化的全过程，并应满足水情拍报的要求。

三、一般站应在半点或整点时每隔 1h 或半小时观测一次，在高、低潮前后，应每隔 5～15min 观测一次，应能测到高、低潮水位及出现时间。

当受台风影响潮汐变化规律遭到破坏时，应在台风影响期间加密测次，当受混合潮或副振动影响，高、低潮过后，潮水位出现 1～2 次小的涨落起伏时，应加密测次。

四、已有多年连续观测资料，基本掌握潮汐变化规律且无显著的日潮不等现象的测站，白天可按本条三款的要求进行观测，夜间可只在高、低潮出现前 1h 至高、低潮位确定这段时间内观测。对夜间缺测部分，可根据情况用直线成比例插补。

五、对临时测站，当资料应用上不需要掌握潮位的全部变化过程时，可仅在高、低潮前后一段时间加密测次，并应测出高、低潮前后一段潮位涨落变化。

六、封冻期应破冰观测高、低潮水位。

七、不受潮汐影响时期，可按河道站的要求布置测次。

第五节　枯　水　位　观　测

第 4.5.1 条　当水边即将退出最后一支水尺时，应及时向河心方向增设水尺，以测得最低水位及其出现时间。

第 4.5.2 条　河道干涸或断流时，应密切注视水情变化，并应记录干涸或断流起迄时间。

第 4.5.3 条　通航河流在接近最低水位期间时，应根据需要增加测次，测得最低水位及其出现时间。

第六节　高　洪　水　位　观　测

第 4.6.1 条　在高洪期间，应测得最高水位及其过程。对未设置自记水位计的测站，可设置洪峰水位计。当漏测洪峰水位时，应在断面附近找出两个以上的可靠洪痕，以四等水准测定其高程，取其均值作为峰顶水位，并应判断出现的时间和在水位观测记载簿的备注

栏中说明情况。

第 4.6.2 条 当遇特大洪水或洪水漫滩漫堤时，应在断面附近另选适当地点设置临时水尺，当附近有稳固的建筑物或粗壮的大树、电线杆时，可在上面安装水尺板进行观测或在高于水面的建筑物上找一个固定点向下测定水位，其零点高程可待水位退下后再进行测量。

第七节 迁移基本水尺断面时的水位比测

第 4.7.1 条 基本水尺断面不宜轻易迁移，当河岸崩裂、淘刷不能进行观测，或当河道发生较大变动，受到回水及其他影响，使原断面水位失去代表性时，经上级主管部门批准后，可迁移断面。

第 4.7.2 条 迁移的新断面应设在原断面附近，并宜与原断面水位进行一段时间的比测。比测的水位变幅应达到平均年水位变幅的75%以上，并应包括涨落过程的各级水位，且能满足绘制同时水位相关线的需要。

第 4.7.3 条 当新旧断面水位变化规律不一致或比测困难时，可不进行比测，作为新设站处理。

第八节 附 属 项 目 的 观 测

第 4.8.1 条 风向、风力观测应符合下列规定：

一、河道、堰闸站及水库坝下游断面的风向记法应以河流流向为准，面向下游，从上游吹来的风为“顺风”，从下游吹来的风为“逆风”，从左岸吹来的风为“左岸风”，从右岸吹来的风为“右岸风”，记载以箭头表示，如图 4.8.14 。

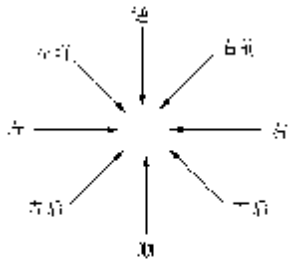


图4.8.

二、水库、湖泊和潮水位站的风向，应以磁方位表示，记录符号应按表 4.8.1 —1 的规定采用。

三、风向、风力可用风向仪、风速计观测，无仪器时可目测。使用仪器观测时，应按仪器说明书的规定进行观测，目测时风力按表 4.8.1 —2 估测。

表 4.8.1—1 方 位 符 号

方 向	北	东 北	东	东 南	南	西 南	西	西 北
符 号	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW

表 4.8.1—2 风 力 等 级

风力等级	名 称	陆 上 地 物 征 象	相当于平地 10m 高处的风速 (m/s)	
			范 围	中 数
0	无 风	静、烟直上	0.0～0.2	0
1	软 风	烟能表示风向，树叶略有摇动	0.3～1.5	1
2	轻 风	人面感觉有风，树叶有微响，旗子开始飘动，高的草开始摇动	1.63～3.3	2

续表 4.8.1 —2

风力等级	名　称	陆 上 地 物 征 象	相当于平地 10m 高处的风速 (m/s)	
			范　围	中　数
3	微　风	树叶及小枝摇动不息，旗子展开，高的草摇动不息	3.4～5.4	4
4	和　风	能吹起地面灰尘和纸张，树枝动摇，高的草呈波浪起伏	5.5～7.9	7
5	清劲风	有叶的小树摇摆，内陆的水面有小波，高的草波浪起伏明显	8.0～10.7	9
6	强　风	大树枝摇动，电线呼吁有声，撑伞困难，高的草不时倾伏于地	10.8～13.8	12
7	疾　风	全树摇动，大树枝弯下来，迎风步行感觉不便	13.9～17.1	16
8	大　风	可折毁小树枝，人迎风前行感觉阻力甚大	17.2～20.7	19
9	烈　风	草房遭受破坏，屋瓦被掀起，大树枝可折断	20.8～24.4	23
10	狂　风	树木可被吹倒，一般建筑物遭破坏	24.5～28.4	26
11	暴　风	大树可被吹倒，一般建筑物遭严重破坏	28.5～32.6	31
12	飓　风	陆上少见，其摧毁力极大	＞32．6	＞33

第 4.8.2 条　水面起伏度观测应符合下列规定：

一、水面起伏度应以水尺处的波浪变幅为准，按表 4.8.2 的规定分级记载。对水库、湖泊和潮水位站，当起伏度达到 4 级时，应加测波高，并应记在记载簿的备注栏内。

表 4.8.2　水 面 起 伏 度 分 级

水面起伏度级别	0	1	2	3	4
波浪变幅（cm）	≤2	3～10	11～30	31～60	＞60

二、当水尺设有静水设备时，水面起伏度应由静水设备内实际发生的变幅确定，并应在按本标准附表 1．4 格式要求编制的水位观测记载表的备注栏中加以说明。

第 4.8.3 条　风向、风力和水面起伏度的观测，可根据需要及河流特性确定。

第 4.8.4 条　流向观测应符合下列规定：

一、对有顺逆流的测站，应测记流向。

二、流向采用浮标或漂浮物测定，当岸边与中泓流向不一致时，应以中泓为准。

三、顺流、逆流、停滞分别应以∧、∨、×符号记载。

第 4.8.5 条　当发生下列现象时，应在水位记载簿备注栏中予以详细记载或及时上报领导机关。

一、风暴潮、漫滩、分流串沟、回水顶托、干涸断流、流冰、冰塞、浮运木材和航运对水流阻塞等。

二、水库、堤防、闸坝、桥梁等建筑物的修建或损坏，人工改道、引水开渠或引洪疏洪、分洪决口、河岸坍塌、滑坡、泥石流等。

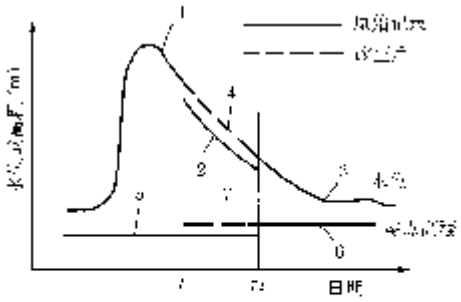
第九节　水尺零点高程变动时的水位订正方法

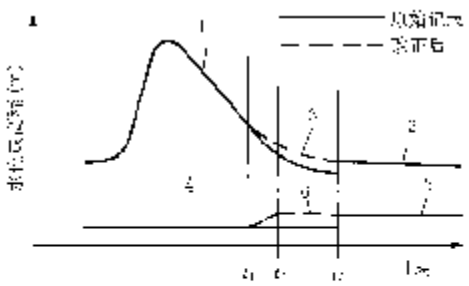
第 4.9.1 条　当水尺零点高程发生大于 1cm 的变动时，应查明变动原因及时间，并应对有关的水位记录进行改正。

第 4.9.2 条　水尺零点高程变动的时间，可根据绘制的本站与上、下游站的逐时水位过程线或相关线比较分析确定。

第 4.9.3 条　当能确定水尺零点高程突变的原因和日期时，在变动前应采用原测高程，校测后采用新测高程，变动开始至校测期间应加一改正数，见图 4.9.3－1。

当已确定水尺零点高程在某一段期间内发生渐变时，应在变动前采用原测高程，校测后采用新测高程，渐变期间的水位按时间比例改正，渐变终止至校测期间的水位应加同一改正数，见图 4.9.3－2。





第十节　人工观读的误差来源与控制

第 4.10.1 条　水尺水位观读的误差来源应考虑下列因素：

一、当观测员视线与水面不平行时所产生的折光影响。

二、波浪影响。

三、水尺附近停靠船只或有其他障碍物的阻水、壅水影响。

四、时钟不准。

五、在有风浪、回流、假潮影响时，观察时间过短，读数缺乏代表性。

第 4.10.2 条　在观测水位时，应按下列要求消除或控制误差。

一、观测员观测水位时，身体应蹲下，使视线尽量与水面平行，避免产生折光。

二、有波浪时，可利用水面的暂时平静进行观读或者读取峰顶峰谷水位，取其平均值。波浪较大时，可先套好静水箱再进行观测。

三、当水尺水位受到阻水影响时，应尽可能先排除阻水因素，再进行观测。

四、随时校对观测的时钟。

五、采取多次观读，取平均值。

第五章　使用自记水位计的水位观测

第一节　自记水位计的检查和使用

第 5.1.1 条　在安装自记水位计之前或换记录纸时，应检查水位轮感应水位的灵敏性和走时机构工作的正常性。电源应充足，记录笔、墨水应适度。换纸后，应上紧自记钟，将自记笔尖调整到当时的准确时间和水位坐标上，观察 1～5min，待一切正常后方可离开，当出现故障时应及时排除。

第 5.1.2 条　自记水位计应按记录周期定时换纸，并应注明换纸时间与校核水位。当换纸恰逢水位急剧变化或高、低潮时，可适当延迟换纸时间。

第 5.1.3 条　对自记水位计应定时进行校测和检查，并应符合下列规定：

一、使用日记式自记水位计时，每日 8 时定时校测一次；资料用于潮汐预报的潮水位站应每日 8 时、20 时校测两次。当一日内水位变化较大时，应根据水位变化情况适当增加校测次数。

二、使用长周期自记水位计时，对周记和双周记式自记水位计应每七日校测一次，对其他长期自记水位计应在使用初期根据需要加强校测，当运行稳定后，可根据情况适当减少校测次数。

三、校测水位时，应在自记纸的时间坐标上划一短线。需要测记附属项目的站，应在观测校核水尺水位的同时观测附属项目。

第二节　自记水位计的比测

第 5.2.1 条　自记水位计应与校核水尺进行一段时期的比测，比测合格后，方可正式使用。

第 5.2.2 条　比测时，可将水位变幅分为几段，每段比测次数应在 30 次以上，测次应在涨落水面均匀分布，并应包括水位平稳，变化急剧等情况下的比测值。长期自记水位计并应取得一个月以上连续完整的比测记录。

第 5.2.3 条　比测结果应符合下列规定：

一、置信水平 95%的综合不确定度不应超过 3cm。系统误差不应超过 1cm。

二、机械钟的时间误差不应超过表 3.3.3-2 普通级的规定；石英钟时间误差不应超过表 3.3.3-2 精密级的规定。

第 5.2.4 条　在已经比测合格的水位变幅内，仪器可正式使用，并可将比测资料作为正式记录。

第三节　自记水位记录的订正和摘录

第 5.3.1 条　自记水位记录的订正应符合下列规定：

一、取回自记纸后，应检查记录纸上有关栏目，当漏填或错写时，应补填或纠正。当记录线呈锯齿形时，应用红色铅笔通过中心位置划一细线；当记录线呈阶梯形时，应用红色铅笔按形成原因加以订正。

二、当记录曲线中断不超过3h且不是水位转折时期时，一般测站可按曲线的趋势用红色铅笔以虚线插补描绘；潮水位站可按曲线的趋势并参考前一天的自记曲线，用红色铅笔，以虚线插补描绘。当中断时间较长或跨峰时，不宜描绘，其中断时间的水位，可采用曲线趋势法或相关曲线法插补计算，并应在按本标准附表1.5的格式要求编制的水位记录摘录表的资料备注栏中注明。

三、使用日记式自记水位计时，一般站一日内水位与校核水位之差超过2cm，时间误差超过5min，应进行订正。资料用于潮汐预报的潮水位站，当使用精度较高的自记水位计时，一日内水位误差超过1cm，时间误差超过1min，应进行订正。

使用长周期自记水位计时，时间误差超过表3.3.3-2的规定，水位误差超过2cm，应进行订正。

当堰闸站采用闸上、下游同时水位推流且水位差很小时，可按推流精度的要求确定时间和水位误差的订正界限。

当自记水位记录的时间和水位误差超过上述规定时，宜先作时间订正，后作水位订正。

四、时间订正可采用直线比例法，水位订正可采用直线比例法或曲线趋势法，当时间和水位误差采用直线比例订正时，可按下式计算：

$$t = t_0 + (t_2 - t_3) \times \frac{t_0 - t_1}{t_3 - t_1} \qquad (5.3.1-1)$$

式中 t——订正后的时刻（h）；

t_0——订正前的时刻（h）；

t_1——前一次校对的准确时刻（h）；

t_2——相邻后一次校对的准确时刻（h）；

t_3——相邻后一次校对的自记时刻（h）。

$$Z = Z_0 + (Z' - Z'') \frac{t - t_1}{t_2 - t_1} \qquad (5.3.1-2)$$

式中 Z——订正后的水位（m）；

Z_0——订正前的水位（m）；

Z'——t_2时刻校核水尺水位（m）；

Z''——t_2时刻自记记录的水位（m）；

t——订正水位所对应的时刻（h）；

t_1——上次校测水位的时刻（h）；

t_2——相邻下一次校测水位的时刻（h）。

五、对于因测井滞后产生的水位差进行订正时，可按下式计算：

$$\Delta Z_1 = \frac{1}{2gc^2}\left(\frac{A_w}{A_p}\right)^2\left[\alpha\left(\frac{dZ}{dt}\right)^2 - \beta\left(\frac{dZ}{dt}\Big|_{t=0}\right)^2\right] \qquad (5.3.1—3)$$

式中 ΔZ_1——订正值（m）；

c——流量系数；

A_w——测井截面积（m^2）；

A_p——进水管截面积（m^2）；

$\frac{dZ}{dt}$——订正时刻测井内的水位变率（m/s）；

$\left.\frac{dZ}{dt}\right|_{t=0}$——换纸时刻测井内的水位变率（m/s）；

α、β——分别为$\frac{dZ}{dt}$、$\left.\frac{dZ}{dt}\right|_{t=0}$的系数。当$\frac{dZ}{dt}>0$时，$\alpha$取+1，$\frac{dZ}{dt}<0$时，$\alpha$取−1；当$\left.\frac{dZ}{dt}\right|_{t=0}>0$时，$\beta$取+1，当$\left.\frac{dZ}{dt}\right|_{t=0}<0$时，$\beta$取−1。

六、对测井内外含沙量不同而产生的水位差进行订正时，可按下式计算：

$$\Delta Z_2=\left(\frac{1}{\rho_0}-\frac{1}{\rho}\right)(h_0 C_{s_0}-h_t C_{s_t})/1000 \qquad (5.3.1-4)$$

式中 ΔZ_2——订正值（m）；

ρ_0——清水密度（1.00 t/m^3）；

ρ——泥沙密度（t/m^3）；

h_0、h_t——分别为换纸时刻、订正时刻进水管的水头（m）；

C_{s_0}、C_{s_t}——分别为换纸时刻、订正时刻测井外含沙量（kg/m^3）。

第 5.3.2 条 水位记录的摘录应符合下列规定：

一、自记水位记录的摘录应在订正后进行，摘录的成果，应能反映水位变化的完整过程，并应满足计算日平均水位、统计特征值和推算流量的需要。

二、一般站水位变化不大且变率均匀时，可按等时距摘录；水位变化急剧且变率不均匀时，应加摘转折点。摘录的时刻宜选在6分钟的整数倍之处。8时水位和特征值水位必须摘录。当需要用面积包围法计算日平均水位时，零时和24时水位必须摘录。摘录点应在记录线上逐一标出，并应注明水位数值。

三、潮水位站应摘录高、低潮水位及其出现时刻。对具有代表性的大潮以及受洪水影响的最大洪峰，在较大转折点处应选点摘录。当观测憩流时，应摘录断面平均憩流时刻的相应水位。沿海及河口附近测站，当有需要时，应加摘每小时的潮水位。

第四节 自记记录的误差来源与控制

第 5.4.1 条 自记记录水位的仪器测量误差应考虑下列各项：

一、机械摩阻产生的滞后误差。

二、悬索重量转移改变浮子吃水深度产生的误差。

三、平衡锤入水改变浮子入水深度引起的误差。

四、水位轮、悬索直径公差形成的误差。

五、环境温度变化引起水位轮悬索尺寸变化造成的误差。

六、机械传动空程引起的误差。

七、走时机构的时间误差。

八、记录纸受环境温湿度影响产生伸缩引起的误差。

第 5.4.2 条 由记录纸受环境湿度影响所产生的水位误差和时间误差可通过密封，加放干燥剂的方法加以控制。

第 5.4.3 条 对由水位变率所引起的测井水位误差，可选取恰当的测井和进水管尺寸予以控制。对由测井内外流体的密度差异所引起的水位误差，可在测井的上、下游面对开进出水孔予以控制。

第 5.4.4 条 校核水尺水位的观读不确定度应控制在 1.0cm 以内。

第六章 水位观测结果的计算

第一节 日平均水位计算

第 6.1.1 条 当采用算术平均法或其他方法计算的结果与面积包围法相比超过 2cm 时，应采用面积包围法计算。

第 6.1.2 条 当一日内水位变化缓慢，且系等时距观测或摘录时，可采用算术平均法计算日平均水位，当采用电算整编资料时，应按面积包围法编程计算。

第 6.1.3 条 当一日内水位变化较大，且不等时距观测或摘录时，可采用面积包围法计算日平均水位，见图 6.1.3 。当无自记记录和零时或 24 时实测水位时，应根据前后相邻水位按直线插补。面积包围法计算日平均水位可按下式计算：

$$\overline{Z}=\frac{1}{48}[Z_0\,a+Z_1(a+b)+Z_2(b+c)+\cdots+Z_{n-1}(m+n)+Z_n\,n] \quad (6.1.3)$$

式中 a、b、$c\cdots m$、n——为各个不同时距（h）；

Z_1、$Z_2\cdots Z_n$——为相应时刻的水位值（m）。

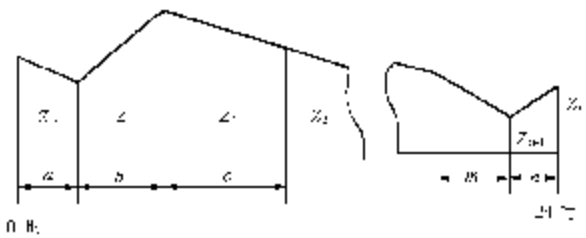


图 6.1.3 面积包围法

第 6.1.4 条 在可每 2～5 日观测一次水位的期间，其未观测水位各日的日平均水位可按直线插补计算。当一日内部分时间河干或连底冻结，其余时间有水时，不宜计算日平均水位，应在水位记载簿中注明情况。

第 6.1.5 条 日平均水位无使用价值的测站，可不计算日平均水位。

第二节 水面比降的计算

第 6.2.1 条 水面比降应以万分率表示，可按下式计算：

$$S=\frac{Z_u-Z_L}{L}\times 10000 \quad (6.2.1)$$

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）。

第三节　潮水位特征值的统计

第 6.3.1 条　高、低潮水位及其出现时刻的统计应符合下列规定：

一、高、低潮水位及其出现时刻应从实测的潮水位或订正后的自记潮水位中挑选。

二、当一次潮期内出现两个峰或谷时，应对照前后涨落潮历时及上、下游潮水位，选取出现时刻较合理的高、低潮水位。另一个峰或谷应在按本标准附表 1.7 的格式要求编制的潮水位逐日统计表的备注栏内注明高度和时刻；当为月、年最高或最低时，应在按本标准附表 1.8 和附表 1.17 的格式要求编制的月、年统计表的备注栏内注明；当无法分析判断时，应以先出现的峰或谷为准。

三、当高潮或低潮发生平潮或停潮现象时，出现时间应以平潮或停潮开始和终了的平均时间为准，当平潮或停潮超过 20min 以上时，应根据涨落潮历时分析确定。

四、当各次高、低潮的出现时间有超前或滞后现象时，应以实测为准，并应在潮水位逐日统计表的备注栏内说明原因。

第 6.3.2 条　高、低潮间隙的统计计算应符合下列规定：

一、一个太阴日出现两次潮的测站，高、低潮间隙可将高潮和低潮出现时刻分别减去相应的月上中天或月下中天时刻求得。一个太阴日只有一次潮的测站，高、低潮间隙可将高潮和低潮出现时刻分别减去相应的月上中天时刻求得。

二、河口附近的测站，算出的月潮间隙应为正值。当高潮提早出现在相应的月中天时以前时，算出的月潮间隙应为负值，当这种情况很少，且对月平均高潮间隙计算的影响不大时，可作为月潮间隙处理。当对月平均高潮间隙计算影响较大时，不宜计算月潮间隙或计算而不作月平均统计。

三、离河口较远的测站，当月上（下）中天所产生的高潮，推迟到相邻的月下（上）中天前或后附近一段时间出现时，月潮间隙不宜计算，当需要计算时，该站的月潮间隙应按照河口附近测站计算月潮间隙所对应的月上中天或月下中天来计算。

四、月内无负流期的测站、月潮间隙不宜作统计。

五、月上（下）中天可根据国家海洋局有关资料查算或根据格林尼治的月上（下）中天时推算，当采用格林尼治的月上（下）中天推算时，可按下列各式计算：

1．采用格林尼治的月上中天及下中天计算时：

$$t_c = t_n - \frac{t_n - t'_n - 12}{12} \times \frac{l_c}{15} - \frac{l_c - l_n}{15} \qquad (6.3.2-1)$$

式中　t_c——某地某日的月上（下）中天出现时间；

t_n——格林尼治同日相应的月上（下）中天出现时间；

t'_n——格林尼治相应的前一个月下（上）中天出现时间；

l_c——某站所在地的经度；

l_n——某站所根据的标准时区经度。

2．采用格林尼治的前后两个月上（下）中天计算时：

$$t_c = t_n - \frac{t_n - t''_n}{24} \times \frac{l_c}{15} - \frac{l_c - l_n}{15} \qquad (6.3.2-2)$$

式中 t''_n——格林尼治相应的前一日的月上（下）中天时间。

其余符号代表的意义与公式(6.3.2－1)相同。

用以上两式计算时，时间单位应以小时计。天文年的历时换算为世界时可减去换算值Δt或忽略不计。

第七章　水位观测的不确定度估算

第7.0.1条　水位观测的不确定度应以绝对量值衡量，并应按正态分布，置信水平取95％。

第7.0.2条　在估算水位观测不确定度之前，应先分析各个独立的误差来源及其误差性质。对定系统误差可采用适当的方法对测量值进行修正，对不定系统误差和随机误差，应按误差传递与综合理论分别估算随机不确定度和系统不确定度，然后估算水位观测的综合不确定度。

第7.0.3条　当水位观测的随机误差有相互独立的若干项 E_1'、$E_2'\cdots E_n'$ 时，水位观测总随机不确定度应按下式计算：

$$X'_z = \sqrt{X'^2_1 + X'^2_2 + \cdots + X'^2_n} \qquad (7.0.3-1)$$

式中　X'_z——水位观测总随机不确定度；

X_1'、$X_2'\cdots X'_n$——分别为 E_1'、$E_2'\cdots E_n'$ 各单项的随机不确定度。

当水位观测的不定系统误差有相互独立的若干项 E_1''、$E_2''\cdots E_n''$ 时，水位观测总系统不确定度应按下式计算：

$$X_z'' = \sqrt{X_1''^2 + X_2''^2 + \cdots + X''^2_n} \qquad (7.0.3-2)$$

式中　X_z''——水位观测的总系统不确定度；

X_1''、$X_2''\cdots X''_n$——分别为 E_1''、$E_2''\cdots E_n''$ 各单项的系统不确定度。

第7.0.4条　对需要通过试验才能确定的单项不确定度，应收集30次以上的试验资料，当反复试验有困难而少于30次时，可按学生氏 t 分布改正求得单项不确定度。

第7.0.5条　当采用水尺观测水位时，其不确定度可按下列方法估算：

一、当采用水尺观测水位时，其误差来源应考虑水尺零点高程测量的不定系统误差、水尺刻划的不定系统误差和水尺观读的随机误差。对上述三项误差因素，可看作相互独立，水位观测综合不确定度应由水尺零点高程测量系统不确定度、水尺刻划系统不确定度和水尺观读随机不确定度三项合成。

二、水尺零点高程的系统不确定度，可通过收集试验资料进行估算或根据测定水尺零点高程时所采用的水准测量精密等级取相应的标准差按下式估算：

$$X''_1 = 2S_m\sqrt{L} \qquad (7.0.5\text{—}1)$$

式中 X''_1——水尺零点高程测量引起的系统不确定度（mm）；

S_m——水准测量1km线路往返测量的标准差（mm）；三等水准为6mm，四等水准为10mm；

L——往返测量或左右路线所算得之测段、路线的平均长度（km）。

当水尺零点高程是按表3.1.9的规定测定时，其系统不确定度可取$3\sqrt{n}$或$4\sqrt{n}$计算。

三、水尺刻划系统不确定度，可按水尺长度的1‰估算，当水尺长度为1.2 m时，水尺刻划的系统不确定度为 $X_c'' = 1.2$ mm。

四、水尺观读随机不确定度，可采用具有代表性测站所收集的试验资料估算。在收集试验资料时，应分无波浪、一般波浪和较大波浪三种情况，在水位基本无变化的5～20min内连续观读水尺30次以上。

1．各种情况下的水尺观读标准差可按下式计算：

$$S_g = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(P_i - \overline{P})^2}{N-1}} \qquad (7.0.5-2)$$

式中 S_g——水尺观读标准差（m）；

P_i——第 i 次水尺读数（m）：

$\overline{P}$——N 次水尺读数的平均值（m）；

N——观读次数。

2．水尺观读随机不确定度可按下式计算：

$$X_g' = 2S_g \qquad (7.0.5-3)$$

式中 X'_g——水尺观读随机不确定度，与 P_i、$\overline{P}$ 具有相同的量纲。

3．当观读次数 N 少于30次时，水尺观读随机不确定度应按下式计算：

$$X_g' = t \cdot S_g \qquad (7.0.5-4)$$

式中 t——学生氏 t 分布改正系数。

五、水尺读数可采用多次观读值的平均值，当观读 N 次时，水尺观读随机不确定度应按下式计算：

$$\overline{X}_g' = \frac{X_g'}{\sqrt{N}} \qquad (7.0.5-5)$$

式中 $\overline{X}_g'$——N 次平均值的水尺观读随机不确定度；

N——实测时的观读次数。

六、水位观测不确定度的综合应符合下列规定：

1．随机不确定度应按下式计算：

$$(X'_z)_{95} = X'_g = 2\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(P_i - \overline{P})^2}{N-1}} \qquad (7.0.5-6)$$

2．系统不确定度应按下式计算：

$$X_Z'' = \sqrt{X_1''^2 + X_c''^2} \qquad (7.0.5-7)$$

3．综合不确定度应按下式计算：

$$X_Z = \sqrt{(X'_Z)^2_{95} + X_Z''^2} \qquad (7.0.5-8)$$

第 7.0.6 条 用水尺观测水位的综合不确定度和随机不确定度成果，应分别按无波浪、一般波浪和较大波浪三种情况提出。并应记入按本标准附表 1.6 的格式要求编制的水位观测统计表中。

附录一 报表的编制规定

（一）一般规定

1．本标准报表格式，可根据情况作适当调整，但各流域省、自治区、直辖市和各部门的报表格式必须统一。

2．报表格式中规定的栏目可根据情况增加，但不宜减少。

3．水位观测记载薄及水面比降，堰闸水位记载薄必须以硬铅笔用阿拉伯数字在现场随测随记。记录应真实、准确、清晰，每次观测数字在记载表中填记后，应就地复测一次。当发现第一次观测记录数字有错误时，应用斜线划去，但划去的数字应能认出，并应在下一横行的相应栏中填写复测的数字。严禁用橡皮擦拭、涂改、挖补。

4．各项原始观测记载薄的整理和计算必须及时进行。原始观测记载薄应每月或数月装订成册，妥善保存。

（二）报表格式

1．报表的编号及规格应符合附表 1.1 的规定。

附表 1.1 各类报表编号及规格

报表类别	报表名称	报表编号	规格
观测	一、水潮位观测记载薄	19 水潮位 1—5 1—6	32 开
	1．封面	19 水潮位 1—5 1—6	32 开
	2．观测应用的设备和水尺零点（或固定点等）高程说明	19 水潮位 1	32 开
	3．基本水尺水潮位记载表	19 水潮位 2	32 开
	4．自记水潮位记录摘录表	19 水潮位 3	32 开
	5．水位月统计表	19 水位 4	32 开
	6．潮水位逐日统计表	19 潮位 4	32 开

续附表 1.1

报表类别	报 表 名 称	报 表 编 号	规 格
观 测	7．潮水位月统计表	19 潮位 5	32 开
	8．检查人员意见及审核人员意见	19 水潮位 5 6	32 开
	二、水面比降堰闸水位观测记载薄	19 位 7—11	32 开
	1．封面	19 位 7—11	32 开
	2．观测人员记载及检查人员意见	19 位 7	32 开
	3．观测应用的设备和水尺零点（或固定点等）高程说明	19 位 8	32 开
	4．比降水尺水位记载表	19 位 9	32 开
	5．堰闸水尺水位记载表	19 位 10	32 开
	6．堰闸水尺月统计表	19 位 11	32 开
整 理	三、潮水位观测月报表	19 位 12	8 开
	四、潮水位观测年报表	19 位 13	16 开

2．水潮位观测记载薄的封面及其中各表的格式分别符合附表1.2～附表 1.9 的要求。

附表 1.2

（机关名称） 测站编码_____

_____站水潮位观测记载薄

（包括附属项目）

流域：_____水系：_____河名：_____

省 县 乡

区：_____市_____镇_____村

19_____年_____月

观测：_____校核：_____（ 月 日）站长：_____（ 月 日）

共 页 19 水潮位 1—5 1—6

附表 1.3　观测应用的设备和水尺零点(或固定点等）高程说明（____基面以上米数）

第_____页　　_____基面在_____基准以上_____ **m**

水尺高程变动的日期、原因、校测水尺和设置临时水尺的情况记载

19　水潮位 **1**

附表 1.4　站基本水尺水潮位记载表

年　　月份　　第　　页

日	时:分	水尺编号	水尺零点（或固定点）高程 **(m)**	水尺读数 **(m)**	水　位 **(m)**	日平均水位 **(m)**	流向	风及起伏度	备　　注

19　水潮位 **2**

附表 1.5 _____站自记水潮位记录摘录表

自记类型_____ 年 月 第 页

日	时 分	纸上水位 (m)	校核水尺水位 (m)	水位改正数 (m)	改正后水位 (m)	权数	积数	总数	日平均水位 (m)	备注

19 水潮位 3

附表 1.6 站水位月统计表

19 年 月 第 页

项 目	总 数	平 均	最 高	日 期	最 低	日 期
水位(m)						
不确定度	无 波 浪		一般波浪		较大波浪	
综合不确定度						
随机不确定度						
备 注						

19 水位 4

附表 1.7　潮 水 位 逐 日 统 计 表

月　　第　　页

日　期	阴　历		潮　别	潮水位 (m)	时　分	月上下中天时	间　隙	潮　差 (m)	历　时	备　　注
	月	日								
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							
			高　潮							
			低　潮							

19　潮位 **4**

附表 1.8　潮 水 位 月 统 计 表

月　　第　　页

项　目		总数	次数	平均	最高或最大	日	时	分	阴　历		最低或最小	日	时	分	阴　历	
									月	日					月	日
潮位	高潮															
	低潮															
间隙	高潮															
	低潮															
潮差	涨潮															
	落潮															
历时	涨潮															
	落潮															

不 确 定 度	无　波　浪	一般波浪	较大波浪
综合不确定度			
随机不确定度			
备　　注			

19　潮位 **5**

附表 1.9

检查人员意见	审核人员意见
检查_____ 19　　年　　月　　日	审查_____ 19　　年　　月　　日

19　水位 5 6
　　潮

3. 水面比降 堰闸水位观测记载薄的封面及其中各表的格式应分别符合附表 1.10 ～ 附表 1.15 的要求。

4. 潮水位观测月报表的格式应符合附表 1.16 的要求。

5. 潮水位观测年报表的格式应符合附表 1.17 的要求。

附表 1.10

（机关名称）　　测站编码_____

_____站水面比降 堰闸水位观测记载薄

流域：_____水系：_____河名：_____

省　　县　　乡

区：_____市_____镇_____村

19_____年_____月

观测：_____校核：_____（　　月　　日）站长：_____（　　月　　日）

共　　页　　19　位 7—11

附表 1.11

观测人员记载　　检查人员意见　　第　页

	检查_____ 19　年　月　日

19　位 7

附表 1.12　观测应用的设备和水尺零点(或固定点等）高程说明（____基面以上米数）

_____基面在_____基准以上_____ m

水尺高程变动的日期、原因、校测水尺和设置临时水尺的情况记载

19　位 8

附表 1.13　_____站比降水尺水位记载表

上、下比降水尺断面间距_____ m　　19_____年_____月　　第_____页

日	时:分	基本水尺水位(m)	流向	上、下比降水尺(m)								上、下比降水尺(m)					水位差(m)	水面比降(10^4)	备注
				编号	水尺零点高程(m)	第一次读数(m)	风及起伏度	第二次读数(m)	风及起伏度	读数平均(m)	水位(m)	编号	水尺零点高程(m)	读数(m)	风及起伏度	水位(m)			

19　位 9

附表 1.14　站堰闸水尺水位记载表

19_____年_____月　　第_____页

日	时:分	流向	闸上、下水尺(m)							闸上、下水尺(m)				水位差(m)	闸孔编号	开启高度(m)	流态	平均开启高度(m)	备注
			风及起伏度	水尺编号	第一次读数(m)	第二次读数(m)	读数平均(m)	水位(m)	日平均水位(m)	水尺编号	读数(m)	水位(m)	日平均水位(m)						

19　位 10

附表 1.15　堰 闸 水 位 月 统 计 表

月　　第　　页

项　　目	总　数	平　均	最　高	日　期	最　低	日　期
闸上水位(m)						
闸下水位(m)						
不确定度	无　波　浪		一 般 波 浪		较 大 波 浪	
综合不确定度						
随机不确定度						
备　　注						

19　水位 11

附表 1.16 _____站_____年_____月潮水位观测月报表

潮位以米计、基面_____

日期 农历	潮时 / 潮高	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	总计	平均	高潮		高潮		低潮		低潮	
																												潮时	潮高	潮时	潮高	潮时	潮高	潮时	潮高
1																																			
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
6																																			
7																																			
8																																			
9																																			
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			
15																																			
16																																			
17																																			
18																																			
19																																			
20																																			
21																																			
22																																			
23																																			
24																																			
25																																			
26																																			
27																																			
28																																			
29																																			
30																																			
31																																			

备注：		月总数									
		月平均									
	最高高潮高 m，潮时 日 时 分	平均高潮潮高＝ m			平均低潮潮高＝ m						
	最低高潮高 m，潮时 日 时 分										
	最高低潮高 m，潮时 日 时 分										
	最低低潮高 m，潮时 日 时 分	平均潮差	m	最大潮差	m	最小潮差	m				

制表： 月 日 初校： 月 日 复校： 月 日 审查： 月 日 19 位 12

附表 1.17　　站　　年　　潮水位观测年报表

潮位以米计

月份	最高高潮			最低低潮			月平均			平均潮差	最大潮差	最小潮差
	潮高	潮时		潮高	潮时		潮高	高潮潮高	低潮潮高			
		日	时分		日	时分						
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

特征统计	年平均	年最高	潮时	年最低	潮时	年最大潮差	年最小潮差
			月　日 时　分		月　日 时　分		

备注	

制表：　　月　　日　　初算：　　月　　日复核：　　月　　日　审核：　　月　　日　　19　位 13

（三）填制说明

1．水位观测记载簿封面（19 水潮位$\begin{matrix}1-5\\1-6\end{matrix}$）的填写应符合下列规定：

(1)“共　页”：应用阿拉伯数字填写本月水位观测记载簿的实际页数。

(2)“站名”：应填写测站名称的全称。如汉口（武汉关）、湘阴（二）、陆水水库（坝上）等。

(3)“流域”、“水系”、“河名”：应根据流域机构或资料汇编刊印机构统一划分的名称填写。

(4)“省（区）”、“县（市）”、“乡（镇）”：应填写测站基本水尺断面水尺所在岸的行政区划名称。

(5)“年　月份”：应填写本记载簿中观测资料的年度和月份。

2．观测应用的设备和水尺零点（或固定点等）高程说明，水尺高程变动的日期、原因，校测时水尺的情况及设置临时水尺情况等记载表（19 水潮位 1）的填写应符合下列规定：

(1)“(____基面以上米数)”：应填写测站所采用的基面名称。如“冻结基面”，“测站基面”。

(2)“_____基面在_____基准以上_____m”：应填写测站所采用的冻结基面或测站基面与现行的国家高程基面的换算关系。如“冻结基面在1985国家高程基准以上－0.276m”，当换算关系有变动时，应在下面横栏内加以说明。

(3)“水尺高程变动的日期、原因，校测水尺和设置临时水尺的情况记载表”：应由测量者和测站观测人员根据校测结果及观测现场了解的情况，共同填写。

3．基本水尺水位记载表（19 水潮位 2）的填写应符合下列规定：

(1)“日”、“时分”：应填写两位数字，小于10的数字，应在个位数前加写“0”字。如：“13：06”。

(2)“水尺编号”：应填写该次所读的水尺的编号。

(3)“水尺零点（或固定点）高程”：应填写该支水尺或固定点的应用高程。

(4)“水尺读数”、“水位”：应写该次观读的水尺读数及计算出的水位。当换尺比测时，应按本标准第4.1.4条的规定填记。不参加日平均水位计算的水位，应用铅笔在数值下方划一横线；选为月特征值的最高水位，应用红铅笔在数值下方划一横线；选为月特征值的最低水位，应用蓝铅笔在数值下方划一横线。

(5)“日平均水位”：应将计算所得的日平均水位填入该日第一次观测时间的相应栏内。用自记水位计观测的站，本栏不填，应改在“自记水位记录摘录表”上填写。有顺逆流的站，当全日逆流或一日兼有逆流、停滞时，应在日平均水位右侧加记“V”符号；当全日停滞时，应加记“×”符号；当一日兼有顺逆流、停滞时，加记“И”符号；当全日顺流或一日兼有顺流、停滞时，可不另外加记顺流符号。

(6)“流向”、“风及起伏度”：按测站任务书中规定需要进行流向或风及起伏度等附属项目观测时，应在每次观测水位的同时测记，记录方法应为：风向用箭头表示，风力的级数记在箭尾处，水面起伏度记在箭头处。如：右前方吹来二级风，在水尺处有起伏约5cm的

波浪，记为“1↙2”。当水尺处的波浪不是由风力产生（观测当时无风），可只记水面起伏度，例如“1”。

湖泊、水库、河口潮位站，应用拉丁字母表示风向，风力记在字母的左边，水面起伏度记在右边。如：北风四级，水尺处发生起伏约20cm的波浪，则记为“4N2”。前后两次符号相同时，不应省略，不应以“〃”代替。

(7)“备注”：可记载影响水情的有关现象以及其他需要记载的事项。

4．自记水位记录摘录表（19 水潮位3）的填写应符合下列规定：

(1)“自记类型”：应填写测站观测应用的自记水位计的类型。如“浮子式（日记)”，“压阻式（月记)”等。

(2)“纸上水位”：应填写由自记纸上读得并经过时间订正后的相应水位数值。

(3)“校核水尺水位”：应从基本水尺水位记载表内摘录。

(4)“水位改正数”：应填写按本标准5.3.1条规定需要对自记水位记录加以水位订正的水位改正数，当纸上读数偏高时，水位改正数为负；反之，纸上读数偏低，则水位改正数为正。当自记记录水位不需要进行订正时，则水位改正数填为“0”。

(5)“改正后水位”：应填写纸上水位“与”水位改正数的代数和。

(6)“日平均水位”：填写方法同基本水尺水位记载表。

5．月统计表（19 水位4）的填写应符合下列规定：

(1)“总数”：应填写一月内各日日平均水位之总和，当一月内记录不全时应加括号。

(2)“平均”：应填写月总数除以本月日数之商。与发生河干、连底冻或记录不全时，不宜计算月平均水位，应在该栏填写“河干”、“连底冻”或“不全”。

(3)“最高”、“最低”及“日期”：应填写在全月瞬时水位记录中挑选的最高、最低及其发生日期。当最高、最低水位出现数次时，应挑选最初出现的一次填入。当本月记录不全时，应在所选特征水位不加任何符号数值上加一括号。当发生河干或连底冻现象时，应在最低水位栏填记“河干”或“连底冻”及其发生日期。当一月内“河干”及“连底冻”现象都有发生时，最低水位栏可只填“河干”。

(4)“不确定度”：应填入按本标准第七章规定的方法进行估算的结果。

(5)“备注”：应记载临时委托旁人代理观测情况及其他有关事项。

6．检查人员意见及审核人员意见表（19 水潮位5）的填写应符合下列规定：

(1)“检查人员意见”：应由检查人员在测站检查工作时填写。

(2)“审核人员意见”：应由审核人员在进行资料审核时填写。

7．水面比降、堰闸水位观测记载簿封面（19 位7—11）的填写应符合下列规定：

(1) 当封面用于水面比降观测记载簿时，应将“堰闸水位”四字划去；当封面用于堰闸水位观测记载簿时，应将“水面比降”四字划去。当比降水尺分开观测记载时，应在站名后标明上或下水尺，并加上括号。

(2) 其他各项的填写同水位观测记载簿封面。

8．观测人员记载及检查人员意见表（19 位7）的填写应符合下列规定：

(1)“观测人员记载”：应记载临时委托旁人代理观测情况，以及对水位观测精度有影响

的其他事项。

(2)“检查人员意见”：应由检查人员在测站检查工作时填写。

9．观测应用的设备和水尺零点（或固定点）高程说明，水尺高程变动的日期原因，校测水尺的情况及设置临时水尺情况等记载表（19　位 8）的填写应符合本标准附录一、(三)、2 的规定。

10．比降水尺水位记载表（19　位 9）的填写应符合下列规定：

(1)“上、下比降水尺间距_____m”：应填写上、下比降水尺断面间的水平距离。

(2)“上下比降水尺”：应根据实际观测方法、次序，分别将“上”字或“下”字划去。

(3)“上下比降水尺读数”：当由两人同时观读上下比降水尺时，“第二次读数”和“读数平均”两栏可不填。当采用自记水位计观测时，其“读数”和“读数平均”两栏可不填。当采用自记水位计观测时，其“读数”和“风及起伏度”各栏可不填，水位可由自记水位摘录表中抄录。当上下比降水尺分别由两人观测时，应分别记载，观测后，再将其中一本的观测记录抄入另一本中。两本记载簿都应按月合并装订，妥善保存。

(4)“水位差”：应填写上下比降水尺同时水位相减之差。

(5)“水面比降”：应填写水位差除以上下水尺断面间距算得之商。

(6) 其他各样的填法应同基本水尺水位记载表。

11．堰闸水尺水位记载表（19　位 10）的填写应符合下列规定：

(1)“闸孔编号”、“开启高度”、“流态”、“平均开启高度”，填写方法应符合本标准第 4.3.2 条的规定。

(2)“流向”、“风及起伏度”、“日平均水位”的填法同基本水尺水位记载表。

(3) 其他各栏的填写方法同比降水尺水位记载表。

12．潮水位观测月报表（19　位 12）的填写应符合下列规定：

(1) 农历日期应填写在对应的公历日期旁。每月公历 1 日对应的农历日期应注明月份，并应采用分式表示，分母代表月份，分子代表日期。月中农历日期换月时，该月的初一也应采用分式填写。遇农历闰月，则月份前应加注“闰”字。公历进入新的一年，农历的年份可不注明。

(2) 各正点潮高及高潮或低潮潮高、潮时，应从经潮高、潮时订正后的自记记录纸上抄录。高潮或低潮应按出现时间顺序填入。当某日为半日潮，且缺少一个高潮或低潮时，后一个高潮或低潮栏内填“*”，相应的潮时栏内填“* *”。当某日为日潮时，后一个高潮和低潮的潮高、潮时栏应不填；当只出现一个高潮或低潮时，前一个低潮或高潮栏应填“*”，相应潮时栏应填“* *”；当某日出现两个以上的高潮或低潮时，应挑选最高或最低的两个高、低潮填在高、低潮栏内，其余高潮或低潮应记在备注栏内。备注栏内的高潮或低潮应不参加月统计。

(3) 月平均高潮或低潮潮高应为两个高潮或低潮月总数之和除以全月实有高潮或低潮个数，月平均潮差应为月平均高潮潮高与月平均低潮潮高之差。

(4) 月最高高潮或月最低低潮及其相应潮时，应从高潮或低潮栏中挑选。当出现两个相同时，应潮时并记；当出现 3 个或 3 个以上时，应在潮高数字后记个数并外加括号，潮时栏可不填。如：306（4）。

(5) 月最大潮差应取全月中相邻的高潮或低潮潮高之差的最大值。挑选时应考虑上月最末的一个潮。

13．潮水位观测年报表（19　位—13）的填写应符合下列规定：

(1) 各月特征值及日期可以从潮水位观测月报表中抄录。

(2) 年统计中各项极值应从各月极值中挑选。

(3) 年平均应将年总数除以全年总天数或将 12 个月的月平均潮高之和除以 12 求得。

附录二　弧形闸门开启高度的换算

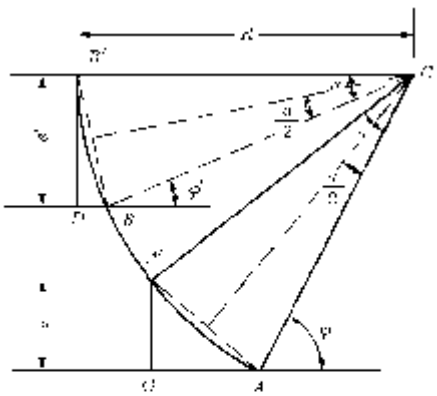
（一）当能方便地观测到闸门开启移动的角度 α 时垂直高度（附图 2.1）可按下式计算：

$$e = 2R\sin\frac{\alpha}{2}\cos\left(\varphi-\frac{\alpha}{2}\right) \qquad (附\ 2.1)$$

式中　R——弧形闸门臂长（m）；

α——弧形闸门移动角度；

φ、φ'——关闸时闸门底、闸门顶至弧形连线与水平线的夹角，可从设计图上量得。



附图 2.1 弧形闸门

（二）当不能方便地观测到闸门开启移动的角度 α 时，可选取若干个 α 值、分别计算 e 和 e'，并点绘 e 与 e'的关系线，从线上查出 e 为 0.1、0.2、…、m 时的 e'值，以 B 点为零点，按各 e'值刻划在岸墙或闸墩上，并注记相应的 e 值。e'的值可按下式计算：

$$e' = 2R\sin\frac{\alpha}{2}\left(\varphi'-\frac{\alpha}{2}\right) \qquad (附\ 2.2)$$

式中各符号意义同上。

附录三　本 标 准 用 词 说 明

（一）为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1．表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2．表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3．表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

（二）条文中指出应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附加说明

主 编 单 位：水利部长江水利委员会水文局

参 加 单 位：水利部水文司

国家海洋局海洋技术研究所

国家海洋局东海分局

交通部水运规划设计院

主要起草人：王本宸　张长清　陈宏藩　朱晓原

吴德莱　李洪泽　沈勤业