



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 946—1999

压力验潮仪

Pressure Tide Gauge

1999 - 10 - 18 发布

2000 - 03 - 15 实施

国家质量技术监督局 发布

压力验潮仪检定规程

Verification Regulation of

Pressure Tide Gauge

JJG 946—1999

本规程经国家质量技术监督局于 1999 年 10 月 18 日批准，并自 2000 年 03 月 15 日起施行。

归口单位：全国几何量长度计量技术委员会

起草单位：国家海洋计量站

本规程由全国几何量长度计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

李明钊 （国家海洋计量站）

田 锐 （国家海洋计量站）

目 录

1 概述	(1)
2 技术要求	(1)
2.1 仪器外观	(1)
2.2 仪器主要技术指标	(1)
3 检定条件	(1)
3.1 检定设备	(1)
3.2 检定环境条件	(2)
4 检定项目	(2)
4.1 仪器外观	(2)
4.2 潮高(水位)示值误差	(2)
4.3 潮高(水位)鉴别力阈	(2)
4.4 计时示值误差	(2)
5 检定方法	(2)
5.1 仪器外观	(2)
5.2 潮高(水位)示值误差	(2)
5.3 温度示值误差	(3)
5.4 潮高鉴别力阈	(3)
5.5 计时示值误差	(4)
5.6 测试结果计算	(4)
6 检定结果的处理和检定周期	(4)
6.1 检定结果的处理	(4)
6.2 检定周期	(4)
附录 A 压力验潮仪(水位计)检定记录格式(岸站式)	(5)
附录 B 压力验潮仪(水位计)检定记录格式(自容式)	(6)
附录 C 检定证书正面格式	(7)
附录 D 检定证书背面格式	(8)
附录 E 检定结果通知书正面格式	(9)
附录 F 检定结果通知书背面格式	(10)

压力验潮仪检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的压力验潮仪的检定，也可用于压力水位计的检定。

1 概述

压力验潮仪（以下简称仪器）主要用于海洋、河流和湖泊潮汐（水位）的测量，其原理是由压力传感器感应水位相对变化，并由终端数字输出。有自动存储、数码管显示、微机打印记录等功能。该仪器主要由压力传感器、测量仪表及数据传输系统组成。压力传感器又分为弹簧式压力传感器、晶体压力传感器等。

2 技术要求

2.1 仪器外观

2.1.1 新出厂仪器的外壳及零部件表面的漆层、镀层应均匀光滑，刻度清晰，不得有明显划痕、碰伤、毛刺、锈蚀和气泡等。

2.1.2 仪器各调节器应能正常调节，各部分联接要安全可靠。

2.1.3 仪器应标有名称、型号、制造厂名、标志生产日期及出厂编号。

2.2 仪器主要技术指标

仪器主要技术指标列于表 1

表 1

仪 器 类 型	潮高测量 范 围 (m)	水位测量 范 围 (m)	潮 高 鉴别力阈 (m)	潮高示值 误 差 (m)	计时示值 误 差	温度测量 范 围 ℃	温度示值 误 差 ℃
岸站式	0~8	0~8	0.001	±0.01	24 h 内 ±3 s		
自容式	0~8	0~58	0.003	±0.03	24 h 内 ±3 s	-2~35	±0.1
	0~8	0~260	0.009	±0.14			
	0~8	0~600	0.018	±0.30			

3 检定条件

3.1 检定设备

3.1.1 水塔

内径： $\Phi \geq 0.5$ m；

水位变化范围：(0~8.5) m；

水位变化速率：(0~0.4) m/min。

3.1.2 潮高准确度：0.002 m。

3.1.3 标准计时器

24 h 内不确定度：1 s。

3.1.4 标准活塞压力计

压力测量范围：(0.1~6) MPa；

准确度：0.02%。

3.1.5 标准气压表

压力测量范围：(810~1 100) hPa；

准确度：0.3 hPa。

3.1.6 恒温水槽

恒温水域：内径 $\Phi \geq 0.3$ m，深度 $H \geq 0.6$ m；

水温变化范围：(-2~35)℃；

恒温水域最大温差：0.02℃。

3.1.7 铂电阻温度计

测温范围：(-2~35)℃；

准确度：0.02℃。

3.2 检定环境条件

3.2.1 标准活塞压力计环境温度：(20±2)℃，相对湿度：≤70%。

3.2.2 验潮仪环境温度：(5~35)℃，相对湿度≤85%。

4 检定项目

4.1 仪器外观

4.2 潮高（水位）示值误差

4.3 潮高（水位）鉴别力阈

4.4 计时示值误差

5 检定方法

5.1 仪器外观

目测仪器外观，新出厂仪器外观应符合本规程 1.1~1.3 的规定。

5.2 潮高（水位）示值误差

5.2.1 潮高（水位）示值误差检定点为：0 m、1 m、2 m、3 m、4 m、5 m、6 m、7 m、8 m（±10 mm）。

潮高（水位）测量范围超过 8 m 而小于 120 m 的仪器，从 0 点起每 10 m 一个检定点，潮高（水位）测量范围为 260 m 的仪器，从 0 点起每 30 m 一个检定点，潮高（水位）测量范围为 600 m 的仪器，从 0 点起每 50 m 一个检定点。

5.2.2 程序和方法

5.2.2.1 测量范围为(0~8)m的验潮仪(水位计),潮高(水位)示值误差检定,在验潮仪(水位计)检定设备中进行,被检仪安装调试完毕后,调整水塔内水位至0m,使被检仪器示值与标准装置示值一致。

5.2.2.2 打开通水阀及进水泵,以表2所列速率上升水位升至1m时,关闭进水泵及进水管,稳定2min后,先读取标准装置显示的水位值,再读取被检仪器水位示值(读至毫米)并记录。继续上升水位,依照同样的方法检定下一个检定点,直至完成8m水位点的检定。

5.2.2.3 完成8m点的检定后,将水位上升至8.1m,然后打开排水阀及排水泵,以表2所列速率下降水位,降至8m时,并闭排水泵及排水阀,稳定2min后,先读取标准装置显示的水位值,再读取被检仪器显示的水位值(读至毫米)并记录。继续下降水位,依照同样的方法检定下一个水位检定点,直至完成0m水位点的检定。

表 2

仪 器 类 型	压力验潮仪	压力水位计
水位速率 (m/min)	≤ 0.06	≤ 0.4

5.2.2.4 潮高(水位)测量范围超过8m的仪器,潮高(水位)示值误差用标准活塞压力计检定,具体作法是将被检仪器与标准活塞压力计用导管连接后置于恒温水槽中,分别在5℃、15℃、25℃加压检定。加压检定前,先读标准气压表示值,再读被检仪器示值(读到最小分度值)并记录。

5.2.2.5 逐渐加压,使活塞压力计压力值达到第二个检定点要求的压力值(0.1MPa等效深度10m),稳压2min后,读取标准气压表和标准活塞压力计示值,再读被检仪器示值(读到最小分度值)。依照同样的方法检定下一个检定点,直至完成最后一个检定点的检定。然后反方向逐渐降压,每个检定点稳压2min后分别读取标准气压表和标准活塞压力计示值,再读被检仪器示值(读到最小分度值)并记录,直至降到0点为止。

5.3 温度示值误差

5.3.1 温度检定点为:-2℃、0℃、5℃、10℃、15℃、20℃、25℃、30℃、35℃。

5.3.2 温度示值检定与潮高(水位)示值检定同时进行,即先将恒温水槽中的水温控制在-2℃上,感温3min,先读取标准温度表示值,再读取被检仪器温度示值(读至两位小数)并记录。

5.3.3 其它检定点依照同样的方法检定。

5.4 潮高鉴别力阈

5.4.1 测量范围为(0~8)m的验潮仪(水位计),鉴别力阈的检定可与5.2.2.3条同时进行,检定点为7m、4m、1m(± 10 mm)。

5.4.2 根据被检仪器规定的鉴别力阈技术指标,在规定的检定点上,待标准水位值和

被检仪器示值均稳定后,将塔内水位下降,当水位下降量为表1所列鉴别力阈数值时,被检仪器示值应变小。

5.4.3 测量范围超过8 m的验潮仪(水位计),鉴别力阈检定可与5.2.2.4同时进行,检定点为低、中、高三个压力点。方法是在砝码盘上加上专用小砝码(等效鉴别力阈技术指标),被检仪器示值可觉察增加。

5.5 计时示值误差

将被检计时器与标准计时器调整一致,24 h内计时误差不超过 ± 3 s。

5.6 测试结果计算

5.6.1 潮高(水位)示值误差按(1)式计算:

$$\Delta h_i = h_{iB} - h_{iN} \quad (1)$$

式中: Δh_i ——被检仪器第*i*次测量潮高(水位)示值误差, m;

h_{iB} ——被检仪器第*i*次测量潮高(水位)示值, m;

h_{iN} ——标准仪器第*i*次测量潮高(水位)示值, m。

Δh_i 的最大值应满足表1有关要求。

5.6.2 计时器示值误差按(2)式计算

$$\Delta t = t_B - t_N \quad (2)$$

式中: Δt ——被检仪器计时示值误差, s;

t_B ——被检仪器计时示值, s;

t_N ——标准计时器示值, s。

Δt 的计算结果应满足表1有关要求。

5.6.3 温度示值误差按(3)式计算:

$$\Delta T_i = T_{iB} - T_{iN} \quad (3)$$

式中: ΔT_i ——被检仪器第*i*次温度示值误差, °C;

T_{iB} ——被检仪器第*i*次温度示值, °C;

T_{iN} ——标准温度表第*i*次示值, °C。

ΔT_i 的最大值应满足表1有关要求。

6 检定结果的处理和检定周期

6.1 检定结果的处理

经检定符合本规程规定的仪器为合格仪器,发给检定证书;不符合本规程规定的仪器为不合格仪器,发给检定结果通知书。

6.2 检定周期

压力验潮仪(水位计)的检定周期为2年。

附录 A

压力验潮仪（水位计）检定记录格式（岸站式）

潮高示值误差检定							备注	
检 定 点 m	水位上升检定 (m)			水位下降检定 (m)				
	标准装 置示值	被检仪 示 值	示值 误差	标准装 置示值	被检仪 示 值	示值 误差		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
计时器示值误差检定 (s)			外观检查	鉴别力阈检定 (m)			仪器 型号	生产 单位
标准 时间	被检计时 器 示 值	示 值 误 差		1	2	3		
							出厂 编号	送检 单位

检 定:

核 验:

年 月 日

附录 B

压力验潮仪(水位计)检定记录格式(自容式)

参 数 名 称	检 定 点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	计 时 器 检 定						
															标准时间(s)	仪器计时(s)	示值误差(s)				
															备 注						
标准压力值																外观检定					
标准气压表示值(hPa)																					
活塞压力计示值(hPa)																					
标准压力示值和(hPa)																					
等 效 深 度(m)																					
N_3																					
N_4																					
$N = 1\ 024N_3 + N_4$																					
压力示值(psi)*																					
压力示值(hPa)																					
等效深度(m)																					
压力误差(hPa)																					
等效深度误差(m)																					
示值误差																仪器型号			生产单位		
温度检定点(℃)	-2	0	5	10	15	20	25	30	35	鉴别力阈检定(mm)				出厂编号			送检单位				
标准温度示值(℃)										1	2	3									
被检仪器温度示值(℃)																					
示值误差(℃)																					

检定:

核验:

年 月 日

* psi = 0.155 cm⁻²

附录 C

检定证书正面格式

(检定单位名称)

检 定 证 书

_____字 第_____号

送检单位_____

器具名称_____

型号规格_____

出厂编号_____

制造单位_____

检定结论_____

主 管：_____

核 验：_____

检 定：_____

检定日期_____年_____月_____日

有效期至_____年_____月_____日

附录 D

检定证书背面格式

检 定 结 果

- 1 仪器鉴别力阈 _____ mm
- 2 潮高平均示值误差 _____ mm
- 3 潮高最大示值误差 _____ mm
- 4 计时装置示值误差 _____ s
- 5 温度示值误差 _____ ℃

注：下次检定请携带此证

附录 E

检定结果通知书正面格式

(检定单位名称)

检定结果通知书

_____ 字 第 _____ 号

送检单位_____

器具名称_____

型号规格_____

出厂编号_____

制造单位_____

主 管：_____

核 验：_____

检 定：_____

检定日期_____年_____月_____日

附录 F

检定结果通知书背面格式

检 定 结 果

- 1 仪器鉴别力阈 _____ mm
- 2 潮高平均示值误差 _____ mm
- 3 潮高最大示值误差 _____ mm
- 4 计时装置示值误差 _____ s
- 5 温度示值误差 _____ °C
-