



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35225—2017

---

## 地面气象观测规范 气压

Specifications for surface meteorological observation—Atmospheric pressure

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布



## 前 言

《地面气象观测规范》系列标准包括以下 17 项标准：

- GB/T 35221 地面气象观测规范 总则；
- GB/T 35222 地面气象观测规范 云；
- GB/T 35223 地面气象观测规范 气象能见度；
- GB/T 35224 地面气象观测规范 天气现象；
- GB/T 35225 地面气象观测规范 气压；
- GB/T 35226 地面气象观测规范 空气温度和湿度；
- GB/T 35227 地面气象观测规范 风向和风速；
- GB/T 35228 地面气象观测规范 降水量；
- GB/T 35229 地面气象观测规范 雪深与雪压；
- GB/T 35230 地面气象观测规范 蒸发；
- GB/T 35231 地面气象观测规范 辐射；
- GB/T 35232 地面气象观测规范 日照；
- GB/T 35233 地面气象观测规范 地温；
- GB/T 35234 地面气象观测规范 冻土；
- GB/T 35235 地面气象观测规范 电线积冰；
- GB/T 35236 地面气象观测规范 地面状态；
- GB/T 35237 地面气象观测规范 自动观测。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)归口。

本标准起草单位：河北省气象局、中国气象局气象探测中心、吉林省气象局、江西省气象局、云南省气象局、湖北省气象局、黑龙江省气象局。

本标准主要起草人：关彦华、涂满红、葛春风、熊家宇、李莉、杨志彪、谢永德、周海龙。



# 地面气象观测规范 气压

## 1 范围

本标准规定了地面气象观测中气压观测的技术要求和观测方法。  
本标准适用于地面气象观测中气压的观测。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 35237 地面气象观测规范 自动观测

## 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**气压 atmospheric pressure**

大气的压强。

注:单位为百帕(hPa)。

### 3.2

**本站气压 station pressure**

气象观测站气压表或气压传感器所在高度上的气压。

### 3.3

**最高本站气压 maximum station pressure**

给定时段内本站气压的最高值。

### 3.4

**最低本站气压 minimum station pressure**

给定时段内本站气压的最低值。

### 3.5

**海平面气压 sea-level pressure**

由本站气压推算到平均海平面高度上的气压。

## 4 一般要求

### 4.1 观测内容

4.1.1 人工观测时,应定时观测本站气压,计算海平面气压。配有空盒气压计的气象观测站应作本站气压每日 24 h 连续记录,并挑选最高本站气压和最低本站气压。气压保留一位小数。

4.1.2 自动观测时,应测定每分钟和每小时本站气压,记录每小时最高本站气压、最低本站气压及其出现时间(时和分,高位不足时前面补“0”),计算每小时海平面气压。

## 4.2 观测时间

4.2.1 人工观测时,可根据需要从每日每小时观测 1 次,每日 23 时、02 时、05 时、08 时、11 时、14 时、17 时、20 时进行 8 次,每日 02 时、08 时、14 时、20 时进行 4 次,每日 08 时、14 时、20 时进行 3 次定时观测中选择观测时次。观测时间宜接近正点。

4.2.2 自动观测时,每日每小时观测 1 次,自动观测数据是正点 00 分的观测数据。

## 4.3 观测仪器

人工观测时,常用仪器有动槽式水银气压表、定槽式水银气压表、空盒气压计。自动观测时,由自动气象站完成气压的自动观测、存储和传输。

## 4.4 仪器安装场所

### 4.4.1 人工观测

应具备下列条件:

- a) 安装在专用工作室内。
- b) 室内温度应均匀稳定,光线良好,避免通风。
- c) 设置水银气压表安装立柱,立柱垂直表面光滑。立柱不应靠近热源、风道和受阳光直射。
- d) 设置空盒气压计安放平台,台面水平。平台不应靠近热源、风道和受阳光直射。

### 4.4.2 自动观测

应具备下列条件:

- a) 室外安装时,气压传感器安装在自动气象站采集箱内。
- b) 室内安装时,设置气压传感器安放平台,台面水平。平台不应靠近热源、风道和受阳光直射。室内空调气流不应直接吹向气压传感器静压管位置。

## 5 观测方法

### 5.1 水银气压表

#### 5.1.1 动槽式水银气压表

##### 5.1.1.1 安装

方法和步骤如下:

- a) 槽部向上取出气压表,旋紧槽底调整螺旋并倒转直立;
- b) 将气压表安装在立柱上,使其自然下垂,安装高度以便于观测为宜;
- c) 将气压表水银面下降到零点针尖以下 3 mm 处;
- d) 安装完毕,测量、记录气压表的经纬度和拔海高度;
- e) 安装 4 h 之后方可观测使用。

##### 5.1.1.2 观测和记录

###### 5.1.1.2.1 观测附温

方法和步骤如下:

- a) 读取气压表附属温度表温度,读数精确到 0.1 °C,记录并复验读数;

- b) 当室内温度超出水银气压表附属温度表测量范围时,应紧贴气压表外套管另挂一支测量范围较大的温度表进行读数。

#### 5.1.1.2.2 观测气压

方法和步骤如下:

- a) 缓慢旋紧气压表槽底调整螺旋,使水银面升高至水银面与零点针尖相接;
- b) 调整游尺,使游尺环的前后下缘与水银柱凸面顶点相切;
- c) 读数、记录并复验读数;
- d) 缓慢旋松气压表槽底调整螺旋,使水银面降至零点针尖以下 3 mm 处。

#### 5.1.1.3 维护

应按照下列要求进行:

- 保持气压表清洁、悬挂垂直状态。
- 水银面出现氧化物应及时清除。水银面严重氧化、水银柱凸面变平不能恢复,或示值异常时及时更换气压表。
- 拆卸时,应旋紧槽底调整螺旋使水银柱上升至顶部,将其取下并倒转直立装入专用盒内。
- 移运、保管时,应保持气压表槽部向上。
- 定期检查观测照明用手电筒或冷光源状况。

### 5.1.2 定槽式水银气压表

#### 5.1.2.1 安装

方法和步骤如下:

- a) 槽部向上取出水银气压表,并倒转直立;
- b) 将气压表安装在立柱上,使其自然下垂,安装高度以便于观测为宜;
- c) 旋松气压表槽部气孔螺丝,槽部不应固定;
- d) 安装完毕,测量、记录气压表经纬度和海拔高度;
- e) 安装 4 h 之后方可观测使用。

#### 5.1.2.2 观测和记录

##### 5.1.2.2.1 观测附温

方法和步骤如下:

- a) 读取气压表附属温度表温度,读数精确到 0.1 °C,记录并复验读数;
- b) 当室内温度超出水银气压表附属温度表测量范围时,应紧贴气压表外套管另挂一支测量范围较大的温度表进行读数。

##### 5.1.2.2.2 观测气压

方法和步骤如下:

- a) 轻击表身,使水银面保持稳定状态;
- b) 调整游尺,使游尺环前后下缘与水银柱凸面顶点相切;
- c) 读数、记录并复验读数。

### 5.1.2.3 维护

应按照下列要求进行：

- 保持气压表清洁、悬挂垂直状态；
- 水银柱凸面变平不能恢复，或其示值异常时，及时更换气压表；
- 拆卸时，应旋紧槽部上的气孔螺丝，将其取下并倒转直立装入专用盒内；
- 移运、保管时，应保持气压表槽部向上；
- 定期检查观测照明用手电筒或冷光源状况。

### 5.1.3 本站气压的计算

本站气压的计算见式(1)：

$$p_h = (p + C) \times \frac{g_{\varphi,h}}{g_n} \times \frac{1 + \lambda t}{1 + \mu t} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- $p_h$  ——本站气压，单位为百帕(hPa)；
- $p$  ——水银气压表读数，单位为百帕(hPa)；
- $C$  ——仪器差订正值，单位为百帕(hPa)；
- $g_{\varphi,h}$  ——观测点重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s<sup>2</sup>)；
- $g_n$  ——标准状态下的重力加速度，其值为 9.806 65 m/s<sup>2</sup>；
- $\lambda$  ——铜尺膨胀系数，其值为 0.000 018 4/℃；
- $t$  ——经仪器差订正后的水银气压表的附温表读数，单位为摄氏度(℃)；
- $\mu$  ——水银膨胀系数，其值为 0.000 181 8/℃。

式(1)中  $g_{\varphi,h}$  计算见式(2)：

$$g_{\varphi,h} = g_{\varphi,0} - 0.000\ 003\ 086h + 0.000\ 001\ 118(h - h') \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- $g_{\varphi,0}$  ——纬度  $\varphi$  处的平均海平面重力加速度，单位为米每二次方秒(m/s<sup>2</sup>)；
- $h$  ——气压表水银槽拔海高度，单位为米(m)；
- $h'$  ——以观测点为圆心，在半径为 150 km 范围内的平均拔海高度，单位为米(m)；在周围地形较平坦的观测点，设  $h' = h$ ；周围地形差异大的观测点， $g_{\varphi,h}$  应采用实测值。

式(2)中  $g_{\varphi,0}$  计算见式(3)：

$$g_{\varphi,0} = 9.806\ 20 \times [1 - 0.002\ 644\ 2 \times \cos 2\varphi + 0.000\ 005\ 8 \times (\cos 2\varphi)^2] \dots\dots\dots(3)$$

式中：

- $\varphi$  ——观测点纬度，单位为度(°)。

## 5.2 空盒气压计

### 5.2.1 安装

放置在专用气压室内的平台上，底座保持水平和稳固。

### 5.2.2 观测和记录

根据气压计笔尖在自记纸上的位置读取读数，读数精确到 0.1 hPa，记入并作时间记号。

### 5.2.3 作时间记号

轻按仪器外侧计时按钮，使气压计笔尖在自记纸上划一短垂线。



#### 5.2.4 更换自记纸

更换步骤如下：

- a) 作记录终止时间记号；
- b) 在自记迹线终端上角记录终止时间；
- c) 取下自记纸，上好自记钟发条，换上新自记纸；
- d) 在自记迹线开始记录一端的上角记录开始时间，按反时针方向旋转自记钟筒，使笔尖对准记录开始的时间，拨回笔挡并作记录开始时间记号。

#### 5.2.5 自记记录整理

##### 5.2.5.1 差值订正

订正方法如下：

- a) 将定时观测本站气压值、空盒气压计读数以及二者的差值，分别填在自记纸相应的正点时间线上。时间记号所在的时间线为正点时间线。仪器因摩擦等原因，自记迹线在作时间记号后笔尖未能回到原来位置，记号前后两处读数大于或等于 0.3 hPa 时，仪器差应分别计算。
- b) 根据自记迹线读数点两边相邻的正点时间记号，用线性内插法找出两正点之间各个正点的时间差，用铅笔做上时间记号。
- c) 根据自记迹线读数点两边相邻的正点器差值，用线性内插法求出两正点之间各个正点上的器差值，写在相应的整点时间线上。
- d) 利用读数点靠近的正点上的器差值对读数进行订正，得到该读数对应的本站气压值。

##### 5.2.5.2 日极值挑选

从自记迹线中找出前一日 20 时至当日 20 时中最高点和最低点，用铅笔画一短箭头指向该点，将该点的读数、器差值和经过差值订正后得到的日最高值或日最低值写在该点所在的时间线上。按上述方法挑取的日最高值或日最低值，如果比同日某次定时观测测得的本站气压值还低或高时，则直接挑选该定时值作为日最高值或日最低值。

#### 5.2.6 维护

应按照下列要求进行：

- 保持仪器清洁，定期上自记钟发条；
- 记录迹线经常出现“间断”或“阶梯”现象时，应清洗、调整各个轴承和连接部分；
- 1 日内，4 个定时观测时次空盒气压计读数同本站气压值的差值绝对值超过 1.5 hPa 时，应在当日 20 时调整仪器笔位；
- 及时添加自记笔尖墨水，新笔尖应先用酒精擦试除油；
- 更换自记笔尖时应保持自记笔杆长度应与换下的等长；
- 自记钟 1 日快慢超过 10 min 时，应调整自记钟的快慢针；
- 运输时，应将空盒与连杠之间的插钉取下。

### 5.3 自动观测

#### 5.3.1 气压传感器

自动观测常用的气压传感器有振筒式气压传感器、膜盒式电容气压传感器、硅压阻式气压传感器和陶瓷电容气压传感器。

5.3.2 传感器安装和维护

应符合下列要求：

- 使用静压管并保持静压气孔口畅通；
- 安装或更换时应在断电的条件下进行；
- 振荡式气压传感器应及时更换干燥剂；
- 应使用屏蔽电缆连接到采集器上，屏蔽电缆的走线不宜太长；
- 安装后，应测量、记录其经纬度和海拔高度。

5.3.3 观测和数据处理

观测和处理方法见 GB/T 35237。

6 海平面气压的计算

海平面气压的计算见式(4)：

$$p_0 = p_h \times 10^{\frac{h}{18400(1+t_m/273)}} \dots\dots\dots(4)$$

式中：

- $p_0$ ——海平面气压，单位为百帕(hPa)；
- $p_h$ ——本站气压，单位为百帕(hPa)；
- $h$ ——气压传感器(气压表水银槽)海拔高度，单位为米(m)；
- $t_m$ ——气柱平均温度，单位为摄氏度(°C)，计算见式(5)。

$$t_m = \frac{t + t_{12}}{2} + \frac{\gamma h}{2} \dots\dots\dots(5)$$

式中：

- $t$ ——观测时的气温，单位为摄氏度(°C)；
- $t_{12}$ ——观测前 12 h 的气温，单位为摄氏度(°C)；
- $\gamma$ ——气温垂直梯度或称为气温直减率，规定采用 0.5 °C/100 m。

参 考 文 献

- [1] 中国气象局.地面气象观测规范.北京:气象出版社,2003.
- [2] World Meteorological Organization.Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation(Eighth edition).WMO No.8,2015.
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
地 面 气 象 观 测 规 范 气 压  
GB/T 35225—2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字  
2017年12月第一版 2017年12月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-56115 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 35225-2017