用“系数法”制作本站气压订正简表

贵州省气象局业务处

《地面气象观测规范》附录七中，规定了本站气压订正简表的制作方法。但由于是用逐步查表订正的办法来制表的，因而手续比较麻烦，制作过程中也容易出现差错。

实际工作中，我们有时是采用直接计算，而且使用了计算机，就有可能将制作步骤进行一些归并，简化本站气压简表的制作方法。现提出来供大家研究，不对的地方希提出意见。

当然，一开始还是得根据历史资料确定气压和气压表附温出现的范围。这里我们是按气压为650—690 mm，附温为－10—40°C考虑的。

下面我们仍按器差、温度差、重力差三种订正来谈简表的制作过程。

1.器差订正

考虑到器差比较固定或者变化不大，为了以后更换气压表或改变器差也无需重新制表，因此器差不归入简表中，可在观测后先施器差订正。气压表读数记为B，经器差订正后的气压值记为B_1。

2.温度差订正

$$\text{按}B_2 = B_1\frac{(1+0.0000184t)}{(1+0.0001818t)} \qquad (1)$$

B_1为经器差订正后的气压值，B_2为0°C时相应的气压

值。

$$令 C_t = \frac{(1+0.0000184t)}{(1+0.0001818t)} 为温度常数 \quad (2)$$

$$则 B_2 = B_1 C_t \quad (3)$$

按本站附温范围，以不同的附温代入，并直接把 C_t 计算出来，则得各附温下的温度常数，列如表 1。

表 1　本站气压订正温度常数表

附温(℃)	C_t (mm)	附温(℃)	C_t (mm)
−10	1.0016370	⋮	
−9	1.0014730		
⋮		39	0.9936723
		40	0.9935112

从表 1 数值来看，我们认为是足够准确的，而且避免了附温为负值时容易发生的差错。

为了减少制表过程的麻烦，我们把毫米换算为毫巴这一过程合并到温度差订正这一步。

$$这样 B_2'(mb) = B_2(mm) \times 1.33322387 \quad (4)$$

$$故 \quad B_2'(mb) = B_1 C_t \times 1.33322387 \quad (5)$$

表 2　本站气压订正毫巴温度常数表

附温 (℃)	C_{tb}(mb)	附温 (℃)	C_{tb}(mb)
−10	1.3354064	16	1.3297484
−9	1.3351877	17	1.3295319
−8	1.3349692	18	1.3293154
−7	1.3347508	19	1.3290990
−6	1.3345324	20	1.3288826
−5	1.3343140	21	1.3286665
−4	1.3340959	22	1.3284053
−3	1.3338778	23	1.3282341
−2	1.3336597	24	1.3280182
−1	1.3334417	25	1.3278023
0	1.3332239	26	1.3275865
1	1.3330060	27	1.3273706
2	1.3327883	28	1.3271550
3	1.3325707	29	1.3269395
4	1.3323531	30	1.3267239
5	1.3321356	31	1.3265084
6	1.3319182	32	1.3262930
7	1.3317009	33	1.3260778
8	1.3314836	34	1.3258625
9	1.3312664	35	1.3256474
10	1.3310494	36	1.3254322
11	1.3308323	37	1.3252173
12	1.3306154	38	1.3250024
13	1.3303985	39	1.3247876
14	1.3301817	40	1.3245728
15	1.3299651		

令　$C_t \times 1.33322387$ 为 C_{tb}

把 C_{tb} 叫作本站气压订正的毫巴温度常数

$$则 \quad B_2' = B_1 C_{tb} \quad (6)$$

根据表 1 所列 C_t 常数，分别用 1.33322387 去乘，便得各附温下的以毫巴为单位的 C_{tb} 常数，列如表 2。

有了 C_{tb} 常数以后，只要用经过器差订正的气压值（毫米）乘上 C_{tb} 常数，即可得出经过器差、温度差订正并换算为毫巴的气压值 B_2' 来。

3.重力差订正

由纬度重力公式得：$B_{45} = B(1 - 0.00265\cos 2\varphi)$

由高度重力公式得：$B_0 = B(1 - 0.000000196h)$

令　$0.00265\cos 2\varphi$ 为纬度重力系数 $C\varphi$

$0.000000196h$ 为高度重力系数 C_h

而　$C_g = C\varphi + C_h$

则本站重力常数为 $(1 - C_g)$

$$即 \quad B_3' = B_2'(1 - C_g) \quad (7)$$

但　$B_2' = B_1 C_{tb}$

$$故 \quad B_3' = B_1 C_{tb}(1 - C_g) \quad (8)$$

现令 $C_{tb}(1 - C_g)$ 为本站气压常数 C

$$则 \quad B_3' = B_1 C \quad (9)$$

以本站纬度和高度代入 $C\varphi$ 和 C_h，即可求出 C_g，用 $(1 - C_g)$ 分别去乘表 2 C_{tb} 常数，即可得出各附温下的本站气压常数 C。由于各站纬度和高度不同，C 常数应各自计算。

4.制作本站气压订正简表

本站气压常数 C 求出以后，即可按（9）式制作本站气压订正简表，这只要用经过器差订正的气压值去乘该附温下的 C 常数，即可得出本站气压的毫巴值来。制表时可不考虑器差，只要按本站气压的范围用整数去做即可，使用时先施器差订正再查表。如用计算机，可从附温的最低度数做起，譬如先查出 −10℃ 的 C 常数，把它拨在计算机上作为被乘数，然后用最小气压 650 去乘，乘出的结果按定好的小数填在已经按附温和气压范围划好的表格上，在第一个数值的基础上，只要对准乘数的个位一转一转摇下去，摇一次得一个数值，一直乘到最大气压值为止。这样一度一度的做下去，如有两人同时进行，一人摇，一人记，则几个小时就可把本站气压订正简表制作出来。

5.做小数订正表

本站气压订正简表做好以后，即可按表列数值，查出气压差 1mm、附温差 1℃ 时大多数的本站气压差值是多少。然后按照这个差值来做小数订正表（附温在零下时要分别做表）。

由于气压差值大，附温差值小，而且气压有两位小数，小数订正表要着重考虑气压小数，表格上面的气压小数不能按 0.00、0.10、0.20、…… 划分，应按本站气压差 0.1 毫巴来标明小数范围。譬如气压差为 1.3，附温差为 0.1，这时，可从 0.01 起用两位小数顺序去乘 1.3，每到乘积增加 0.1 时即可标定一个小数范围，如 0.00—0.03 的订正值为 0.0，0.04—0.11 的订正值为 0.1，这样一直乘到 0.99 为止。上面是附温为 0.0 时的情形，附温为 0.1、0.2…… 时，只要按 0.0 时的订正值适当加上或减去附温的订正值即可。