

# 第二章 地面天气图分析

## 2.1 地面站点资料填图

### 2.1.1 基本概念

- 地面站分类** 国家基准气候站、国家基本气象站、国家一般气象站、区域气象观测站
- 国家站分布** 基准站 212 个，基本站 634 个，一般站 1577 个
- 填图信息**
- ① **地面的各种气象要素**，如气温、露点、风向风速、能见度、海平面气压，及降水等天气现象
  - ② **空中气象要素**，如各种云状、低云量和总云量等
  - ③ **一些反映近期内天气变化的记录**，如三小时变压、气压倾向等

### 2.1.2 陆地测站的填写格式

**N、N<sub>h</sub>** **云量** N表示总云量，N<sub>h</sub>表示低云量（和总云量相同时不填）

电码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
符号	○	◐	◑	◒	◓	◔	◕	◖	◗	⊗
总云量	无云	1或小于1	2~3	4	5	6	7~8	9~10	10	不明

电码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
低云量		1	3	4	5	6	8	9	10	×

电码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
低云量		1	3	4	5	6	8	9	10	×

**C** **云状** C<sub>H</sub> 高云状 C<sub>M</sub> 中云状 C<sub>L</sub> 低云状  
具体填图符号参见有关标准。

**h** **低云高**，以数字表示，单位为米

**ww** **现在天气现象**，代表观测时或观测前一小时以内的天气现象。

**VV** **水平能见度**，以数字表示，单位是 km

**TTT** **气温**，以数字表示，单位是℃ 只填十位和个位，十位数为零时，省略不填。

**T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>** **露点温度**，以数字表示，单位是℃

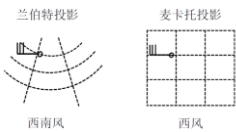
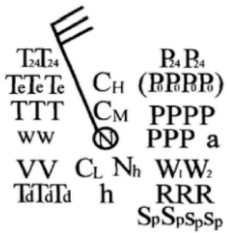
**PPP** **过去三小时气压变量**（个位和小数一位） a：过去三小时**气压倾向**

**PPPP** **海平面气压**，单位是 hPa。海平面气压填写后三位数字，最后一位是小数。

**RRR** **前 6 小时降水量**，单位为 mm。

**风矢** **矢杆**：风向，指向站圈，表示**风的来向** 风向的方位，要以图上的经纬线为标准

**风速羽**：风速 长：4m/s 短：2m/s 三角：20m/s



## 2.2 等值线分析的一般原则

### 等值线

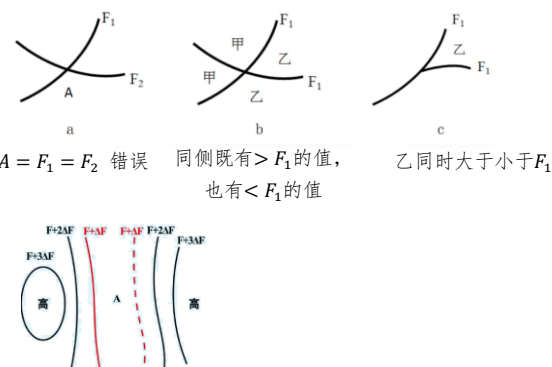
#### 绘制原则

相同数值的连线。等压线、变压线、等高线、等温线等都属于等值线

- ① 同一条等值线上要素值处处相等。
- ② 等值线一侧的数值必须高于另一侧的数值。
- ③ 等值线**不能相交，不能分枝，不能在图中中断**。
- ④ 相邻两条等值线的数值必须是连续的。

相邻两条等值线只差一个间隔，或数值相等。

在两个高值区之间，应存在两条数值相等的相邻等值线，这两条等值线间是最低值



## 2.3 地面等压线分析

### 分析项目

海平面气压场、三小时变压场、天气现象、锋面

### 等压线分析

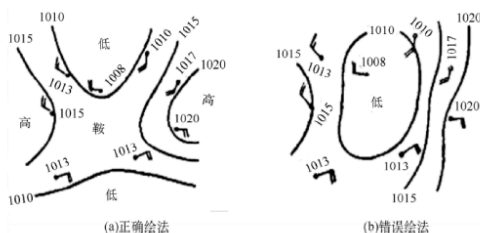
海平面气压场分析就是在地面图上**绘制等压线**，即把气压数值相等的各点连成线。绘制成等压线后，就能清楚地看出海平面气压的分布情况。

### 注意事项

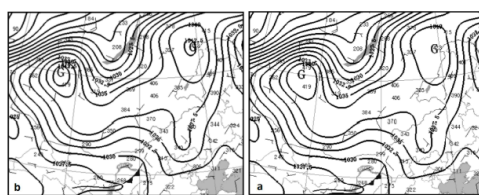
- ① 等压线除了应符合等值线分析原则外，还必须遵循**地转风关系**。若不考虑摩擦力，**等压线和风向平行**。在北半球，观测者“**背风而立，低压在左，高压在右**”

然而，由于地面摩擦作用，**风向与等压线有一定的交角**，即风从等压线的高压一侧吹向低压一侧。

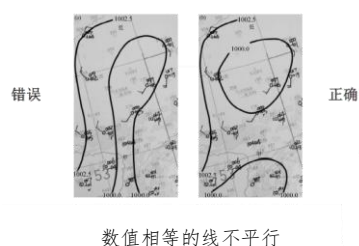
风向和等压线的交角，**在海洋上一般为15°，在陆地平原地区约为30°**。但在我国西部及西南地区大部分为山地和高原的情况下，由于地形复杂，地转风关系常常得不到满足。



在绘制等压线的时候，要尽可能参考地转风的记录



错误 正确  
蒙古高压中心附近等值线的处理



数值相等的线不平行

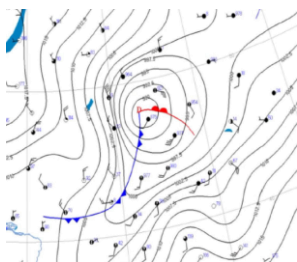
- ② 等压线应该**保持平滑**，尽量避免不规则的小弯曲和突然的曲折。等压线的分布由疏到密，必须逐渐过渡。由平直到弯曲的变化，也要逐渐过渡。

只有在等值线很稀疏的地区，比如低纬度，或者中纬度的夏季，并且要有可靠的记录作为依据时，才可以分析局部的小弯曲。

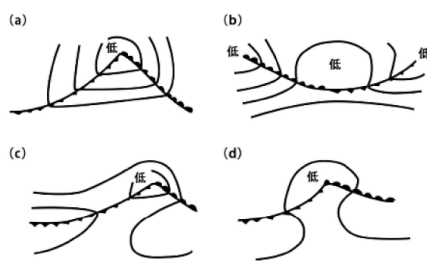
- ③ 根据梯度风原则，在低压区等压线可以分析得密集一些，**在高压区，等压线不应该分析得密，高压中心附近基本上是均压区**。

- ④ 两条数值相等的等压线，尽量不要互相平行，并相距很近。

- ⑤ 等压线**通过锋面时往往有折角**，或气旋性曲率的突然增加，而且折角要指向高压。

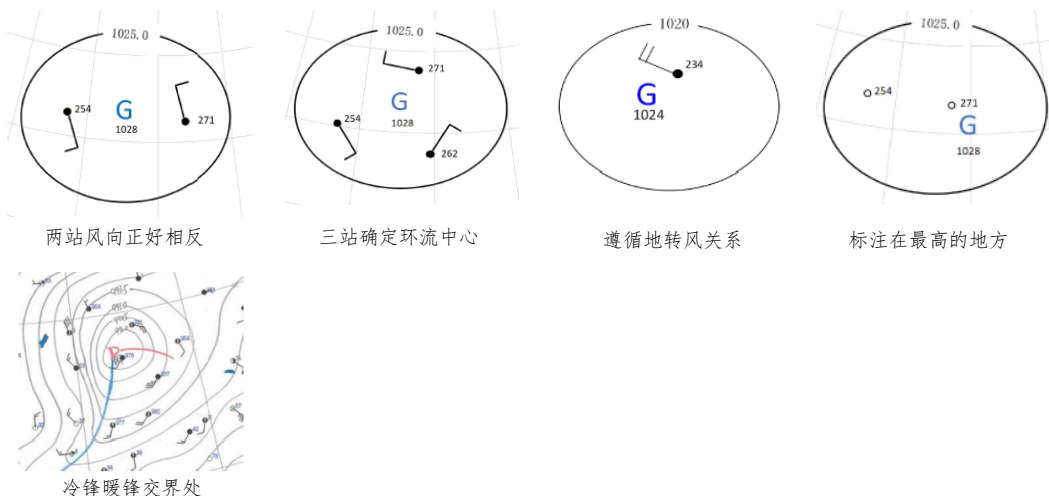
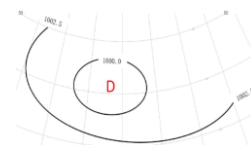


锋面处等压线折角



## 技术规定

- ① 等压线用黑色(2B)铅笔绘制。铅笔不要削得过尖，线条要保证一定的粗度和力度。
- ② 等压线**每隔 2.5 百帕画一条**。所画等压线的数值为 1000.0，1002.5，1005.0，依次类推。  
在冬季气压梯度很大的时候，也可以每隔 5 百帕画一条。
- ③ 在地面天气图上等压线应画到图边，否则应闭合起来  
在非闭合的等压线**两端**应标注等压线的百帕数值。  
如等压线是闭合的，则在**等压线的北端**开一小缺口，在缺口中间标注百帕数值。  
在没有记录的地区可作例外（比如青藏高原），但应将各条并列的等压线末端排列整齐，落在一定的经线或纬线上。
- ④ 闭合的等压线需要在其中标注中心符号。  
在**低压中心**，要用**红色铅笔**标注**D**或**低**，或者**L**。  
在**高压中心**要用**蓝色铅笔**标注**G**或**高**，或者**H**。  
在**台风中心**要用**红色铅笔**标注**台风符号“φ”**。
- ⑤ **有几个环流中心，就要标注几个中心符号**。其标注位置判断如下：
  1. 相邻**两站的风向相反**，就可以将环流中心确定在这**两站中间**。
  2. 没有风向刚好相反的测站，就需要有**三个或以上风向不同的测站**，才能够确定一个环流中心。
  3. **只有一个测站**有风向记录时：若是高压中心，符号“H”应标注在该测站**背风而立的右侧**。  
若是低压中心，符号“L”应标注在该测站**背风而立的左侧**。
  4. 在一条闭合等压线内，没有风向记录，或者风速小时：高压中心的符号就要标注在气压数值**最高的地方**；低压中心的符号标注在气压数值**最低的地方**；如果难以确定数值最高或最低处，也可以将中心符号写在闭合等压线的**几何中心处**。
  5. 如低压中心有完整的冷暖锋相接，符号“L”应标注在**冷锋和暖锋的交点处**。
- ⑥ 中心数值用黑色铅笔标注百帕整数位。
  - 1) 若是**高压中心**，则根据最高气压记录，并将**小数进位**。
  - 2) 若是**低压中心**，就用最低气压记录，并将**小数直接略去**。



## 绘制步骤

1. 在画等压线前，首先要对整个图上的气压和风作一全面观察，找出高压和低压区域的大致范围。在风向记录呈气旋式环流的地区一定是低压区，呈反气旋式环流的地区一定是高压区。
2. 画出高压和低压的形势。其方法是，首先从记录比较多和比较可靠的地区开始分析；其次，勾画等压线时要自东向西和自北向南画，以免在勾画时，图上记录被手挡住。