

文章编号: 1006-4354 (2006) 03-0018-03

# 武汉天河机场低能见度现象的气候特征分析

胡迪

(民航武汉空管中心, 武汉 430302)

**摘要:**利用武汉天河机场 1996—2005 年共 10 a 的地面气象观测资料,对该机场低能见度现象的年变化、日变化等气候特征进行了统计分析,结果表明低能见度现象在冬季出现得最多,夏季最少。春、秋、冬三季低能见度出现频率较高的时段比较接近。在对影响能见度的天气现象和低能见度的持续时间进行研究后发现雾是造成低能见度形成的最主要原因,而春、秋、冬三季低能见度的持续时间在 2~4 h 之间的居多。

**关键词:**低能见度; 气候特征; 机场; 武汉

**中图分类号:** V321.2

**文献标识码:** B

能见度是判定飞行气象条件的重要标准之一,也是决定接收或放行飞机的重要依据。恶劣的能见度往往会危及飞机起飞与着陆的安全,尤其当机场能见度降至 1 km 以下时,就会严重影响飞行安全。通常将能见度低于 1 km 的天气现象称之为“低能见度现象”。若某日机场出现了低能见度现象,则将该日算作一个“低能见度日”。武汉天河机场位于 30°47'01" N, 114°12'27" E, 地理位置处于亚欧大陆东部的亚热带区域,属亚热带湿润季风气候,冬季盛行偏北风,夏季盛行偏南风,全年的气候特点主要表现为冬冷夏热、冬干夏雨和雨热同季<sup>[1]</sup>。本文利用该机场 1996—

2005 年共 10 a 的地面气象观测资料,分析低能见度现象的气候特征,以期气象预报员准确预报低能见度现象的出现和消散提供依据。

## 1 低能见度的气候特征

### 1.1 低能见度的年变化特征

能见度的年变化常因地区的不同而不同。就我国大陆大部分地区而言,能见度一般是冬、春季较差,夏、秋季较好<sup>[2]</sup>。武汉天河机场能见度的年变化也基本符合这一规律,以下以各月低能见度日数的分布分析能见度的年变化特征。

统计结果表明,武汉天河机场的年平均低能见度日数为 42.6 d。从图 1 可以看出,一年中的

**收稿日期:** 2005-12-03

**作者简介:** 胡迪 (1970-),男,汉族,湖北武汉人,硕士,工程师,从事航空气象预报。

相对湿度在 60%左右时,轻雾和霾在颜色上不易区分,应从成因及当时的天气条件综合考虑。

## 4 天气条件的区别

轻雾和霾都是出现在稳定的天气条件下,且风力较小。若风较大或大气层结不稳定,会促使空气对流,有利于低层的水汽、污染物向高空扩散。轻雾大多形成于晴朗微风且水汽比较充沛的早晚,空气潮湿,相对湿度大。相对湿度一般在 70%~100%之间。霾形成时,大气干燥,相对湿度小,相对湿度一般在 60%以下。

## 5 出现的时间不同

轻雾和霾一般在冬半年易出现。因为冬季常有逆温层存在,大气层结稳定,有利于雾的形成和污染物的积聚。轻雾在夜间或早晨出现较多,霾在一天中任何时候均可出现。

总之,轻雾是一种水汽凝结现象,形成时要求相对湿度大。霾是浮游在空中的大量细微干尘粒,大气较干燥。故相对湿度可作为判断轻雾和霾的参考依据,但不是唯一的判定条件,应结合成因、当时的天气条件等特征综合判断。

低能见度日主要集中在冬季。12月的平均低能见度日数最多,为8.1 d。除冬季以外,春季的低能见度日也相对较多,其中4月低能见度平均日数达到了3.2 d。秋季各月低能见度日数呈递增趋势,平均日数由9月的1.2 d递增至11月的5.2 d。夏季是一年中低能见度日数最少的季节,其中8月无低能见度日。

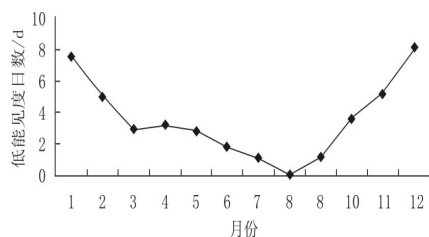


图1 武汉机场累年各月低能见度平均日数分布

## 1.2 低能见度的日变化特征

能见度的日变化主要决定于影响能见度的各种天气现象的日变化。例如雾、霾、烟等现象常常形成于大气低层层结比较稳定、风速较小以及相对湿度较大的清晨,所以清晨能见度一般较差。而午后低层稳定层遭到破坏,空气乱流增强,这些现象便会逐渐消散,能见度随之好转。能见度的日变化在不同的季节也有不同的特点。通过武汉天河机场各季(3—5月为春季,6—8月为夏季,9—11月为秋季,12—2月为冬季)各个时刻(本文一律采用世界协调时)能见度低于1 km的平均频率分布来分析低能见度的日变化特征。

### (1) 春季

由图2可知,春季能见度低于1 km的频率较高的时段集中在20—23Z之间,频率在3.8%~5.8%之间变化,其中22Z和23Z的频率值最高,为5.8%。其余的时段的频率均较低,不超过3.0%,尤其是02~12Z这段时间均不超过为0.4%。

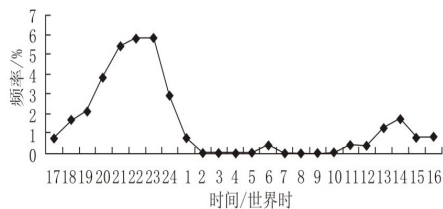


图2 春季逐时能见度低于1 km的平均频率

### (2) 夏季

夏季能见度较好,低于1 km的现象比较少见,平均频率不超过0.1%。

### (3) 秋季

秋季各时刻能见度低于1 km的频率较高时段集中在22~01Z之间,以24Z的频率最高,为6.9%。其余的时段的频率均较低,不超过2.0%,尤其是06~15Z的平均频率均为0.0%。

### (4) 冬季

冬季各时刻能见度低于1 km频率较高的时段集中在23~02Z之间,其中24Z的频率最高,为17.3%。其余的时段的频率均较低,不超过5.0%,其中08~11Z的频率最低,均为1.2% (图3)。

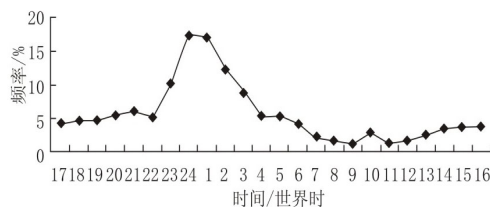


图3 冬季逐时能见度低于1 km的平均频率

## 2 影响能见度的主要天气现象

能见度的变化主要是由某些天气现象的生消演变造成的,因此分析能见度的变化应主要着眼于这些天气现象的演变。造成武汉天河机场能见度低于5 km的天气现象有轻雾、雾、霾、烟、雨、雪、扬沙以及浮尘等,其中轻雾出现得最多,其次是霾,而造成能见度低于1 km的天气现象则主要包括雾、雨和雪(表1)。

### (1) 雾

在造成武汉天河机场能见度低于1 km的几种天气现象中,雾出现的频率最高。全年雾的平均日数为41.1 d,占低能见度日数的96.5%。雾主要集中在冬、春季。冬季12月雾平均日数最多,其次是1月。而春季4月,雾的平均日数也达到了3.1 d。夏季雾很少出现。

出现在武汉天河机场的雾多属辐射雾,往往在夜间或清晨形成,日出前后达到最大强度,以后随着气温的升高或乱流的增强而逐渐消散。雾的维持时间一般在2~4 h之间。其它形式的雾如

表1 各月因出现雾、雨、雪而造成能见度低于1 km的平均日数

d

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均日数	7.6	5.0	2.9	3.2	2.8	1.8	1.1		1.2	3.6	5.2	8.1
天气现象												
雾	7.5	4.9	2.8	3.1	2.6	1.5	0.9		1.2	3.6	5.1	7.9
雨	0.4	0.9	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6			0.4	0.6	0.5
雪	0.8		0.1									0.1

注: 12月雨夹雪造成能见度低于1 km的平均日数为0.1 d

平流雾、锋面雾等出现得较少。

## (2) 雨

因降雨而造成低能见度的年平均日数为4.4 d。雨造成低能见度的情形有三种:一种是毛毛雨,发生在大面积的稳定层状云中,持续时间较长,一般在1~2 h以上,多出现在春季;第二种是暴雨,其雨量大,雨线密集,持续时间较长,多出现在初夏的梅雨季节;第三种是雷雨云过境时形成的强阵雨,它持续时间较短,有时只有几分钟,这种现象多出现在夏季。

## (3) 降雪

因降雪而造成低能见度的年平均日数为1.0 d。降雪主要出现在冬季,其中1月份的平均日数最多,为0.8 d。降雪不仅造成能见度下降,还影响机场跑道的使用,对飞行安全影响很大。

## 3 低能见度的持续时间

不同季节,低能见度的持续时间不同。如冬季出现的大雾持续时间相对较长,而春季和秋季出现的大雾持续时间则相对较短。

春季持续时间在2~4 h的居多,平均次数为1.3次;持续时间在1 h以内(含1 h)的居其次,平均次数为1.1次;持续时间在6~12 h的居第三,平均次数为1.0次;而持续时间在1~2 h和4~6 h的次数较少,平均次数分别为0.6次和0.1次。

夏季低能见度出现的次数较少,持续时间在1 h以内(含1 h)的居多,平均次数为0.3次。

秋季持续时间在1 h以内(含1 h)、2~4 h和6~12 h的居多,平均次数均为0.4次;持续时间在1~2 h的居其次,平均次数为0.2次;持续时

间在4~6 h的居第三,平均次数为0.1次;而持续时间在12 h以上的几乎很少出现。

冬季持续时间在2~4 h的居多,平均次数为1.9次;持续时间在6~12 h的居其次,平均次数为1.2次;持续时间在1 h以内(含1 h)和1~2 h的居第三,平均次数为1.1次;持续时间在4~6 h的平均次数为0.4次;持续时间在12~24 h的平均次数为0.1次。

## 4 小结

4.1 低能见度现象在冬季出现得最多,夏季最少。全年以12月的平均低能见度日数最多,8月最少。

4.2 春、秋、冬季低能见度出现频率较高的时段比较接近。春季集中在20~23Z,秋季集中在22~01Z,冬季则集中在23~02Z,而夏季低能见度很少出现。

4.3 造成低能见度出现的主要天气现象包括雾、雨和雪,其中雾出现的频率最高。

4.4 除夏季以外,低能见度的持续时间在2~4 h的居多。

由于所选资料年限较短,有些结论可能值得商榷。在今后的工作中,应选取年限更长的资料进行计算,力争让所得的结论更具有科学性。

## 参考文献:

- [1] 乔盛西. 湖北省气候志 [M]. 武汉: 湖北人民出版社, 1989.
- [2] 罗汉民, 吴诗敦, 谭克光. 气候学 [M]. 北京: 气象出版社, 1980.