

文章编号: 1006-4354 (2005) 04-0042-02

# 咸阳机场大雾天气能见度的观测

白小云

(民航西北空中交通管理局气象中心, 陕西西安 710082)

中图分类号: P417.17

文献标识码: B

恶劣的能见度或跑道视程直接威胁着飞机的起飞和着陆, 是影响飞机进近爬升和降落的主要因素, 恶劣能见度造成的飞行事故占有气象原因造成事故的一半左右。低能见度观测的准确与否影响飞行安全和航班正常起降, 分析咸阳机场大雾天气条件下能见度的变化规律, 以提高低能见度观测的准确性。

## 1 咸阳机场大雾成因、变化规律及天气特征

### 1.1 大雾是影响能见度的主要因子

利用咸阳机场 1999-01-01—2002-12-31 共 4 a 的地面观测资料, 对能见度低于 1.5 km 的天气日数及对应天气要素统计分析发现, 咸阳机场的能见度受雾、烟尘、风沙(扬沙、沙暴)、降水等天气现象的影响, 但雾是造成咸阳机场低能见度的主要天气现象, 占 56.4%, 主要集中在冬季。咸阳机场位于渭北源上, 南距渭河约 4 km, 东离泾河约 3 km, 海拔高度 476.3 m, 由于特殊的地理位置及两河源不断的水汽输入, 再加上秋冬季地面温差的增大, 造成咸阳机场秋冬季以雾为主的天气现象, 有时一连数天烟雾笼罩, 严重影响航班的正常飞行。咸阳机场气象观测规定中,

凡 1 d 中有能见度小于 1 km, 且相对湿度大于 80% 为 1 个雾日。咸阳机场主要受辐射雾的影响, 占总数的 90% 以上, 其次是平流雾。

### 1.2 辐射雾、平流雾的成因

1.2.1 辐射雾的成因及特点 辐射雾是近地面空气强烈辐射使气温降低到露点温度以下而形成的, 主要出现在晴朗、微风的夜间或清晨, 日出升温后便逐渐消散。在深秋和初冬季节, 相对湿度在 80% 以上, 风速 1~3 m/s, 能见度小于 3 km 时, 容易出现具有一定厚度的辐射雾; 静风时, 湍流微弱, 只有贴近地表相当薄的气层失热冷却, 这时仅能形成露(霜)或浅雾; 风速大时, 湍流太强, 上层的热量会大量下传, 阻碍了底层空气冷却, 同时, 强风使水汽迅速扩散, 不利于雾的形成。观测员在日出前就要特别注意能见度的变化, 尤其是当清晨风速小于 3 m/s 时, 一定要注意大雾的生消及演变。

1.2.2 平流雾的成因及特点 平流雾是暖湿空气平移到冷下垫面时, 空气与下垫面之间的湍流热传输使气温降低而形成的雾。一日中任何时刻都可出现, 冬季的夜晚由于咸阳机场近地面层迅

收稿日期: 2004-09-07

作者简介: 白小云 (1966-), 女, 陕西延安人, 大专, 助工, 从事气象业务管理。

Equipment Address 255

输入相应的数据后点击 OK 按钮。故障排除。

用户遇到挂锁。经常遇到线路不好、端口不好、模拟中端受干扰; 长时间打电话、胡乱按单机键等, 都可能使单机挂锁, 造成用户不能正常工作。用户遇到挂锁, 采取解锁措施: users → Filter → 输入挂锁号码 → ok → users →

Dynamic state user → 1 No forward 号码 False → Edit → Padlock → 取消挂锁。

修改程控交换机的日期和时间:

用“SU swinst”命令进入菜单后, 选 2 Expert menu, 选 6 System management, 选 1 Date & time update, 选 1 set date, 选 2 set time (修改日期、时间格式要正确), 选 Q 退出。

速冷却, 与泾河、渭河上空暖而湿的空气之间存在较大的温差, 两河上空能源源不断的送来较热的暖湿空气, 当主导风向东北风变为偏南风, 风速  $2\sim 7\text{ m/s}$  时, 就会使河谷雾抬升并移向机场, 平流雾形成和消失受风的影响很大, 来去比较迅速, 但这种雾影响范围广, 有时突然出现, 浓度大, 厚度厚, 多次反复, 难以预料。其影响必须依托上游地区风向的变化, 秋冬季, 当本场出现西南风或转为西南风后, 尤其是在风向转为  $230^\circ$  左右, 风速在  $3\text{ m/s}$  左右时, 本场能见度易受河谷雾的影响, 能见度转差; 当风向转为东北风时, 能见度好转。

### 1.3 大雾的日、年变化规律及对能见度的影响

据对 1999-01-01—2002-12-31 天气现象的统计结果表明, 咸阳机场 4 a 中小于  $1\text{ km}$  的雾日为 291 d, 占低能见度的 86.8%, 其中冬季 124 d, 主要发生在 12—1 月, 其次为秋季 89 d, 春季为 46 d, 最少为夏季仅有 22 d; 全年能见度小于  $800\text{ m}$  天数为 248 d, 其中冬季 129 d, 其次为秋季 86 d, 春季为 25 d, 最少为夏季, 仅有 8 d。由此可见, 咸阳机场雾的年变化特征: (1) 大雾一年四季都可出现, 主要集中在深秋 10 月和初冬的 11—12 月, 9 月至次年 3 月低能见度均在 4 d 以上, 10 月至次年 1 月平均达 8 d 以上。(2) 能见度由 1—7 月趋向好转, 7—12 月转差, 7 月能见度最好, 12 月最差。(3) 9—11 月是次低值月。在换季前后对低能见度的观测应特别关注。

雾有明显的日变化, 统计咸阳机场全天低于  $1.5\text{ km}$  的雾日各时次平均能见度可以看出, 咸阳机场的雾一般出现在早晨和傍晚, 06—08 时出现的几率最大, 持续时间为  $3\sim 5\text{ h}$ , 季节不同雾存在和消散的时间也不等, 夏季升温快, 雾在 08 时前后逐渐减弱或消散; 秋冬季升温相对慢, 雾在 09—10 时后方可消散; 春季雾较夏季维持时间长而比冬季短, 出现在 05—08 时, 维持时间  $3\sim 4\text{ h}$ 。观测员必须在 06—07 时和 19—20 时关键时段特别注意雾的生成与消散。

### 1.4 大雾的天气特征

(1) 冬季在无大的槽脊活动, 咸阳机场在弱高压脊控制下, 处于微风场里, 天气以晴天少云

为主, 早晚易形成辐射逆温, 形成大雾天气。

(2) 冬季强冷空气来临前, 锋前暖脊较强大, 使地面冷锋迟迟不能东移, 咸阳机场受暖脊控制  $3\sim 7\text{ d}$ , 易造成数日大雾天气, 冷空气过后能见度才会好转。

(3) 降雪时, 能见度随着降雪强度的大小而时好时差; 降水过后, 天空少云, 湿度大, 早晚易形成大雾。

## 2 大雾天气能见度观测的经验

### 2.1 雾与湿度的关系

湿度是雾形成的必要条件之一, 大雾天气与湿度有密切关系, 形成咸阳机场轻雾的湿度临界值为 68%, 日出前 06 时相对湿度在 80% 左右, 其后易形成大雾; 相对湿度在 68%~80% 之间时, 要考虑烟雾并存; 在相对湿度  $<68\%$  时, 一般为烟。

### 2.2 雾与风场及气压场的关系

风对大雾有一定的促进作用, 静风有利于形成露(霜)和浅雾; 风大时容易把雾吹散, 不利于雾的形成; 只有当风速在  $1\sim 3\text{ m/s}$  时, 才有利于雾的形成。当地面图上有强冷高压控制, 也不利于雾的形成。咸阳机场吹南风时, 要注意渭河河谷雾移向本场; 吹东北风时, 要注意泾河河谷雾移向本场。

### 2.3 雾与温度及露点温度的关系

晴朗的夜晚或晚间云缝裂开, 地面有效辐射增强, 近地面温度迅速降低, 有利于水汽凝结, 并有利于形成逆温层, 从而有利于雾的形成。雾形成后, 气温回升, 由于水汽的蒸发, 近地面空气的饱和度破坏, 相对湿度不断减小, 当本场冬季气温上升到  $0^\circ\text{C}$  以上, 秋季气温上升到  $10^\circ\text{C}$  左右, 大雾就可消散。

### 参考文献:

- [1] 赵树海. 航空气象学 [M]. 北京: 气象出版社, 1994. 218-240.
- [2] 谭海涛, 王贞龄, 余品伦, 等. 地面气象观测 [M]. 北京: 气象出版社, 1980. 22-26.
- [3] 朱炳海, 王鹏飞, 束家鑫. 气象学词典 [M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985. 261.