

ICS 07. 060

A 47

备案号:

MH

# 中华人民共和国民用航空行业标准

MH / T 4016. 1—2007

代替MH / T 4016. 1—2004

## 民用航空气象 第1部分：观测和报告

Civil aviation meteorology—

Part 1: Observing and reporting

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	3
5 例行观测和报告 .....	3
6 特殊观测和报告 .....	4
7 事故观测和报告 .....	6
8 气象要素的观测和报告 .....	6
9 补充情报的报告 .....	12
10 自动化观测系统自动生成和发布的气象情报 .....	13
附录A （资料性附录）航务上需要的观测精度 .....	14
附录B （规范性附录）电码格式的例行和特殊报告模板 .....	15
附录C （规范性附录）缩写明语格式的本场例行和特殊报告模板 .....	19
附录D （规范性附录）缩写明语格式的本场例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率 .....	24
附录E （规范性附录）电码格式的例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率 .....	25
附录F （规范性附录）用于机场报告的选择标准 .....	26



## 前 言

MH/T4016《民用航空气象》分为以下部分：

- 第1部分：观测和报告；
- 第2部分：预报；
- 第3部分：服务；
- 第4部分：设备配备；
- 第5部分：设备技术要求；
- 第6部分：电码；
- 第7部分：气候资料整编与分析；
- 第8部分：天气图填绘与分析；

本部分为MH/T4016的第1部分。

本部分代替MH/T4016.1—2004《民用航空气象第1部分：观测和报告》。

本部分与MH/T4016.1—2004相比主要变化如下：

- a) 增加了术语和定义“机场基准点”、“机场标高”、“民用航空气象地面观测”、“特殊观测”、“事故观测”、“接地地带”以及“对飞行有重要影响的云”（本部分的3.1~3.3、3.5~3.7、3.11）；
- b) 删除了术语和定义“民航气象观测”和“云高”（MH/T4016.1—2004的3.1和3.6）；
- c) 修改了术语和定义“能见度”（本部分的3.12；MH/T4016.1—2004的3.9）；
- d) 删除了“观测设施及仪器”（MH/T4016.1—2004的第5章）；
- e) 修改了特殊观测的时段（本部分的6.1.3；MH/T4016.1—2004的7.1.3）；
- f) 修改了SPECI发布条件中云底低于450m云层的云量变化（本部分的6.2.3j）；MH/T4016.1—2004的7.2.2j）；
- g) 修改了风速大于或等于50m/s时的报告（本部分的8.1.8b）和8.1.9b）；MH/T4016.1—2004的9.1.8b））；
- h) 修改了静风的报告（本部分的8.1.8c）和8.1.9c）；MH/T4016.1—2004的9.1.8c））；
- i) 修改了能见度报告的增量等级（本部分的8.2.9和8.2.10；MH/T4016.1—2004的9.2.8和9.2.9）；
- j) 修改了跑道视程的报告条件（本部分的8.3.2和8.3.3；MH/T4016.1—2004的9.3.2）；
- k) 修改了闪电的报告（本部分的8.4.5a）；MH/T4016.1—2004的9.4.5a））；
- l) 修改了有关“VC”的描述（本部分的8.4.6b）；MH/T4016.1—2004的9.4.6b））；
- m) 修改了云高和垂直能见度报告的增量等级（本部分的8.5.7c）；MH/T4016.1—2004的9.5.7.4）；
- n) 增加了云高报告的形式（本部分的8.5.7d））；
- o) 增加了积雨云与浓积云同高时的报告方法（本部分的8.5.7e）6））；
- p) 修改了最低云层或云块的报告（本部分的8.5.7e）1）；MH/T4016.1—2004的9.5.7.5a））。

本部分的附录A为资料性附录，附录B~附录F为规范性附录。

本部分由中国民用航空总局空中交通管理局提出并负责解释。

本部分由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本部分起草单位：中国民用航空总局空中交通管理局、中国民用航空华东地区空中交通管理局、中国民用航空中南地区空中交通管理局。

本部分主要起草人：王新、邹娟、余迺泽、邓明光、肖汉强。

# 民用航空气象

## 第1部分：观测和报告

### 1 范围

MH/T4016的本部分规定了民用航空气象观测和报告的种类、内容和格式。  
本部分适用于民用航空气象观测业务。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过MH/T4016的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

MH/T4016.2民用航空气象第2部分：预报  
MH/T4016.3民用航空气象第3部分：服务  
MH/T4016.4民用航空气象第4部分：设备配备  
MH/T4016.6民用航空气象第6部分：电码

### 3 术语和定义

MH/T4016.2~4016.4和MH/T4016.6中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

机场基准点 aerodrome reference point  
指定的机场地理位置。

#### 3.2

机场标高 aerodrome elevation  
着陆区域最高点的标高

#### 3.3

民用航空气象地面观测 surface meteorological observation for civil aviation  
对本站及视区，尤其是机场跑道和进近着陆地带及起飞爬升区域的气象状况及其变化过程进行系统、连续地观察和测量。

#### 3.4

例行观测 routine observe  
按指定的时间、次数、项目和固定时间间隔对各种气象要素进行的观测。

#### 3.5

特殊观测 special observe  
在两次例行观测时间之间，当云、垂直能见度、主导能见度、天气现象、跑道视程(RVR)、地面风向、地面风速、气温、气压达到规定的标准时而进行的观测。

#### 3.6

事故观测 accident observe  
当本场或其附近区域发生飞行等级事故或意外事件后立即进行的观测。

3.7

接地地带 touchdown zone

飞机着陆时经过入口后首先接触的跑道部分。

3.8

观测平台 observat i on p l atform

气象观测人员进行目测的固定场所。

3.9

观测监控室 observat i on surve i l l ance room

用以安置各种观测仪器或设备的集中监控工作室。

3.10

气象要素 meteorological elements

表征大气状态的基本物理量和基本天气现象。主要有气温、气压、湿度、风向和风速、能见度、云及各种天气现象等。

3.11

云高 height of cloud base

云底距机场标高的垂直距离。

3.12

对飞行有重要影响的云 cloud of operational significance

云底高度在1 500 m或最高的最低扇区高度(两者取其大)以下的云,或任何高度的积雨云或浓积云。

3.13

能见度 visibility

当在明亮的背景下观测时,能够看到和辨认出位于近地面的一定范围内的黑色目标物的最大距离:在无光的背景下观测时,能够看到和辨认出光强为1 000 cd的灯光的最大距离。

注:在给定的大气消光系数下,两个距离具有不同的值,后者随背景亮度而变化。前者用气象光学距离(MOR)来表示。

3.14

主导能见度 prevailing visibility

观测到的达到或超过四周一半或机场地面一半的范围(这些区域可以是连续的,也可以是不连续的。)所具有的最大能见度的值。

注:主导能见度的值可以由气象观测人员或观测设备估算获取。当安装有观测设备时,则用观测设备获取主导能见度的最佳估计值。

3.15

跑道视程 runway visual range

在跑道中线的航空器上的飞行员能看到跑道面上的标志或跑道边界灯或中线灯的距离。

3.16

垂直能见度 vertical visibility

垂直方向上的最大能见距离。

3.17

天气现象 weather phenomena

发生在大气中的降水现象、地面凝结(凝华)和冻结现象、视程障碍现象、大气光现象、大气电现象和大气中的其他物理现象的总称。

3.18

雾 fog

近地面空气层中水汽凝结或凝华而使能见度降低到1 000 m以下的物理现象。

### 3. 19

轻雾 mist

近地面空气层中水汽凝结或凝华而使能见度降低到1 000 m(含)至10 000 m的物理现象。

### 3. 20

尘暴 duststorm

强风或强烈的扰动气流将地面大量尘粒猛烈地卷入空中而使能见度降低到1 000 m以下的物理现象。

### 3. 21

沙暴 sandstorm

强风或强烈的扰动气流将地面大量沙粒猛烈地卷入空中而使能见度降低到1 000 m以下的物理现象。

### 3. 22

场面气压 runway surface pressure

QFE

航空器着陆地区(在跑道上)最高点的气压。

### 3. 23

修正海平面气压 altitude above sea level based on local station pressure

QNH

将场面气压按国际标准大气条件修正到海平面的气压。

## 4 总 则

4.1 民用航空气象地面观测应为民用航空器起飞和着陆等飞行活动提供各种实时的飞行气象参数，为飞行安全、正常和效率服务。

4.2 民用航空气象地面观测人员应准确、及时、连续地观察和测定本站及视区、机场跑道、进近着陆和起飞爬升区域的气象要素。航务上需要的观测精度参见附录A。

4.3 由于气象要素在空间和时间上的多变性、观测方法和技术的不足以及某些气象要素定义的局限性，用户对观测报告中所给出的任何要素的具体数值应被理解为观测时实际情况的最佳近似值。

## 5 例行观测和报告

### 5.1 例行观测

5.1.1 例行观测应每小时观测一次，也可每半小时观测一次。

5.1.2 观测时次分为下列三种：

——24h观测：每日16：00(UTC(世界协调时))至次日16：00(UTC)每小时或每半小时一次的观测；

——13 h观测：每日00：00(UTC)至12：00(UTC)每小时或每半小时一次的观测；

——不定时观测：在有飞行活动期间，每小时或每半小时一次的观测。

5.1.3 例行观测时段为10 min，整点观测自每小时第50 min(不含)开始至第60 min(含)结束，半点观测自每小时第20 min(不含)开始至第30 min(含)结束。

5.1.4 观测顺序应先室外后室内、先目测后器测。

5.1.5 例行观测项目为：

a) 24 h和13 h例行观测应包括：

——地面风向和风速；

——主导能见度(跑道视程、气象光学视程)；

——云或垂直能见度；

——天气现象；

- 气温和湿度;
- 气压;
- 日最高气温和日最低气温;
- 降水量;
- 积雪深度;

b) 不定时观测应包括:

- 地面风向和风速;
- 主导能见度(跑道视程、气象光学视程);
- 云或垂直能见度;
- 天气现象;
- 气温和湿度;
- 气压。

## 5.2 例行观测报告

5.2.1 例行观测应采用电码格式和缩写明语格式报告。例行报告的电码格式(METAR)见附录B,例行报告的缩写明语格式(MET REPORT)见附录C,MET REPORT和METAR中的数字要素的范围和分辨率分别见附录D和附录E。

5.2.2 例行观测报告应按顺序包括下列内容:

- 报告种类的标志METAR或MET REPORT;
- 国际民航组织规定的四字地名代码;
- 观测时间;
- 自动报告或缺报的标识(适用时);
- 地面风向和风速;
- 主导能见度;
- 跑道视程(可应用时);
- 现在天气;
- 云(云量、云状(仅限于在机场或机场附近观测到的浓积云(Cb)或积雨云(Tcu))和云高)或垂直能见度;
- 气温和露点温度;
- 修正海平面气压(QNH);
- 补充情报。

## 6 特殊观测和报告

### 6.1 特殊观测

6.1.1 在两次例行观测之间,当地面风、能见度、跑道视程(RVR)、天气现象、气温和云等气象要素中的一种或几种出现特殊变化时,应进行特殊观测。

6.1.2 当某种气象要素达到气象部门与相应的空中交通服务部门、营运人及其他用户协定的发布条件时,应进行特殊观测。

6.1.3 特殊观测时段自特殊观测开始(不含)至特殊观测结束,应小于5min。

6.1.4 特殊观测项目应为:

- a) 当采用自动观测方式时,特殊观测项目同5.1.5b);
- b) 当采用人工观测方式时,特殊观测项目为5.1.5b)中的一项或多项。

### 6.2 特殊观测报告

6.2.1 特殊观测应采用SPECI和SPECIAL报告。SPECIAL仅在始发机场内传播(用于进场和离场的航空器);SPECI应向始发机场及始发机场外的其他机场传播(主要用于飞行计划、VOLMET广播和D-VOLMET)。

SPECI见附录B, SPECIAL见附录C, SPECIAL和SPECI中的数字要素的范围和分辨率分别见附录D和附录E。

6.2.2 缩写明语格式的本场特殊报告(SPECIAL)的发布条件应为:

- a) 最接近于营运人在本机场的最低飞行标准的数值;
- b) 满足空中交通服务部门和营运人的其他当地要求的数值;
- c) 当气温与最近报告中的相比增加2℃或以上, 或达到气象部门与相应的空中交通服务部门和营运人协定的阈值;
- d) 在进近着陆和起飞爬升区域内出现9.2或9.3所列的补充情报;
- e) 构成发布电码格式的特殊报告(SPECI)条件的数值。

6.2.3 电码格式的特殊报告(SPECI)的发布条件应为:

- a) 当平均地面风向与最近报告中的相比有大于或等于60°的变化, 而且平均风速在变化前或后大于或等于5m/s时;
- b) 当平均地面风速与最近报告中的相比有大于或等于5m/s的变化时;
- c) 当平均地面风速变差(阵风)与最近报告中的相比已增加大于或等于5m/s, 而且平均风速在变化前或后大于或等于8m/s时;
- d) 当风速变化通过对飞行有重要影响的数值时。该值应由气象部门与相应的空中交通服务部门和营运人考虑下列因素后确定:
  - 1) 要求使用跑道的变化;
  - 2) 跑道顺风 and 侧风分量的指示已经变化并通过在该机场运行的典型的航空器运行标准中风的极限值;
- e) 当主导能见度正在上升并变为或经过下列一个或多个数值, 或当主导能见度正在下降并经过下列一个或多个数值时:
  - 1) 800m、1500m或3000m;
  - 2) 5000m(在有大量按目视飞行规则的飞行时);
- f) 当跑道视程正在上升并变为或经过下列一个或多个数值, 或当跑道视程正在下降并经过下列一个或多个数值时: 150m、350m、600m或800m;
- g) 当下列任何一种天气现象或天气现象的组合发生、终止或强度变化时:
  - 冻降水;
  - 中或大的降水(包括阵性降水);
  - 尘暴;
  - 沙暴;
- h) 当下列任何一种天气现象或天气现象的组合发生或终止时:
  - 冰晶(又称冰针或钻石尘, 仅当能见度在5000m或以下时才报告);
  - 冻雾;
  - 低吹尘、低吹沙或低吹雪;
  - 高吹尘、高吹沙或高吹雪(包括雪暴);
  - 雷暴(伴有或不伴有降水);
  - 飏;
  - 龙卷云(陆龙卷或水龙卷);
- i) 当BKN或OVC云量的最低云层的云高正在抬升并达到或经过下列一个或多个数值时, 或当BKN或OVC云量的最低云层的云高正在降低并经过下列一个或多个数值时:
  - 1) 30m、60m、150m或300m;
  - 2) 450m(在有大量按目视飞行规则的飞行时);
- j) 当云底低于450m云层的云量变化:

- 1) 从SCT或更少变为BKN或OVC;
- 2) 从BKN或OVC变为SCT或更少;
- k) 当天空状况不明, 并且垂直能见度正在上升并变为或经过下列一个或多个数值, 或当垂直能见度正在下降并经过下列一个或多个数值时: 30m、60m、150m或300m;
- 1) 由气象当局和营运人协定的基于当地机场最低运行标准的其他标准。

6.2.4 采用自动观测方式观测时, 特殊观测报告应按顺序包括下列内容:

- 报告种类的标志SPECI或SPECIAL;
- 国际民航组织规定的四字地名代码;
- 观测时间;
- 自动报告或缺报的标识(适用时);
- 地面风向和风速;
- 主导能见度;
- 跑道视程(适用时);
- 现在天气;
- 云(云量、云状(仅限于在机场或机场附近观测到的浓积云或积雨云)和云高)或垂直能见度;
- 气温和露点温度;
- 修正海平面气压;
- 补充情报。

6.2.5 采用人工观测方式观测时, 特殊观测报告应按顺序包括下列内容中的一项或多项:

- 报告种类的标志SPECI或SPECIAL;
- 国际民航组织规定的四字地名代码;
- 观测时间;
- 缺报的标识(适用时);
- 地面风向和风速;
- 主导能见度;
- 现在天气;
- 云(云量、云状(仅限于在机场或机场附近观测到的浓积云或积雨云)和云高)或垂直能见度;
- 气温和露点温度;
- 修正海平面气压;
- 补充情报。

## 7 事故观测和报告

- 7.1 当本机场或其附近区域发生飞行等级事故或发生意外事件后, 应立即进行观测。
- 7.2 观测项目同5.1.5b), 可根据有关部门的要求, 增加相关项目的观测。
- 7.3 当有关部门提出要求时, 事故观测资料应使用明语或电码格式报告。

## 8 气象要素的观测和报告

### 8.1 地面风的观测和报告

- 8.1.1 应观测和报告距机场跑道面约10m高度上的平均风向、平均风速以及风向和风速的重大变化。风向的单位为度( $^{\circ}$ ), 报告的分辨率为 $10^{\circ}$ ; 风速单位为米每秒(m/s), 报告的分辨率为1m/s。
- 8.1.2 MET REPORT和SPECIAL中的地面风, 用于离场航空器时应代表沿跑道风的情况, 用于进场航空器时应代表接地地带上空风的情况。
- 8.1.3 METAR和SPECI中的地面风应代表正在使用跑道上空风的情况。当只有一条跑道时, 应代表正在使用的跑道接地地带上空的风的情况。

8.1.4 地面风观测资料应从安装在最能代表沿跑道实际情况地点的传感器获得。在因地形或盛行的天气情况引起地面风在跑道不同地段有重大差异的机场,应设置附加传感器。与每个传感器相连的地面风显示器应设置在观测监控室和对应的空中交通服务部门。不同地段传感器的显示器应清楚地注明所监视的跑道和跑道地段。

8.1.5 在METAR和SPECI中应报告风的10min观测平均值,当10min时段内风向或风速有明显的的不连续时,采用不连续后的数据求出的平均值。

注:当风向突然而又持续地变化大于或等于 $30^{\circ}$ ,变化前(后)风速达到 $5\text{m/s}$ ,或当风速变化大于或等于 $5\text{m/s}$ ,并至少维持2min时,称为风的明显的不连续。

8.1.6 MET REPORT和SPECIAL中的风应为2min的观测平均值。

8.1.7 空中交通服务部门或机场其他用户的气象要素显示终端显示的地面风应为2min的观测平均值。

8.1.8 在MET REPORT和SPECIAL中应报告风向和风速的下列重大变化:

- a) 如果风向变化大于或等于 $60^{\circ}$ ,在过去2min内平均风向变化应如下报告:
  - 1) 当风向变化小于 $180^{\circ}$ ,且平均风速大于或等于 $2\text{m/s}$ 时,报告平均风向,并按顺时针方向报告风向变化的两个极端方向;
  - 2) 当风向变化小于 $180^{\circ}$ ,且平均风速小于 $2\text{m/s}$ 时,使用“VRB”(风向不定)来报告风向;
  - 3) 当风向变化大于或等于 $180^{\circ}$ ,使用“VRB”报告;
- b) 当观测到的风速大于或等于 $50\text{m/s}$ 时,用“ABV49MPS”表示;
- c) 当观测到的风速小于 $0.5\text{m/s}$ 时,用“CALM”来表示静风;
- d) 当过去2min内最大风速大于平均风速 $5\text{m/s}$ 或以上时,应报告距离平均风速的风速变差(阵风);
- e) 当过去2min内风向或风速有明显的的不连续时,应只报告不连续以后所发生的平均风向和平均风速的变差。

8.1.9 在METAR和SPECI中应报告风向和风速的下列重大变化:

- a) 如果风向变化大于或等于 $60^{\circ}$ ,在过去10min内平均风向变化应如下报告:
  - 1) 当风向变化小于 $180^{\circ}$ ,且平均风速大于或等于 $2\text{m/s}$ 时,报告平均风向,并按顺时针方向报告风向变化的两个极端方向;
  - 2) 当风向变化小于 $180^{\circ}$ ,且平均风速小于 $2\text{m/s}$ 时,使用“VRB”(风向不定)来报告风向;
  - 3) 当风向变化大于或等于 $180^{\circ}$ ,使用“VRB”报告;
- b) 当观测到的风速大于或等于 $50\text{m/s}$ 时,应使用“P49MPS”表示;
- c) 当观测到的风速小于 $0.5\text{m/s}$ 时,应使用“00000MPS”表示静风;
- d) 当过去10min最大风速大于平均风速 $5\text{m/s}$ 或以上时,应报告距离平均风速的风速变差(阵风);
- e) 当过去10min时段内风向或风速有明显的的不连续时,应只报告不连续以后所发生的平均风向和平均风速的变差。

8.1.10 在MET REPORT和SPECIAL中:

- a) 如果沿跑道不只一处观测地面风,应标明观测位置;
- b) 如果观测多条跑道上的地面风,应给出每一条跑道上可用的风值,并标明与这些数值对应的跑道;
- c) 当按照8.1.8a) 2) 报告平均风向的变化时,应报出风向的两个极端方向;
- d) 当按照8.1.8d) 报告距离平均风速的风速变差时,应以米每秒为单位报告风速达到的最大值和最小值。

8.1.11 在METAR和SPECI中,当按照8.1.9d) 报告距离平均风速的风速变差时,应报告最大风速值。

8.2 能见度的观测和报告

8.2.1 应观测和报告能见度。观测数据应以米为单位。

8.2.2 当配备能见度探测仪时，在MET REPORT和SPECIAL中，应采用气象光学视程来报告能见度；当未配备能见度探测仪时，在MET REPORT和SPECIAL中应报告主导能见度。

8.2.3 在METAR和SPECI中，应报告主导能见度。当配备能见度探测仪器且处于无人值守的自动发报状态时，在AUTO形式的METAR和SPECI中，应采用气象光学视程报告能见度。

8.2.4 主导能见度应代表机场及其附近区域的情况，应在观测场或观测平台参照目标物（灯）目测获得。在配备自动观测设备的机场，应参考仪表系统自动测量的能见度，当使用仪表系统测量能见度时，应在跑道上大约2.5m高度进行测量。

8.2.5 在MET REPORT和SPECIAL中，用于离场航空器的能见度应代表沿跑道区域的情况；用于进场航空器的能见度应代表跑道接地地带的情况。

8.2.6 在MET REPORT和SPECIAL中，当使用仪表系统测量能见度时：

- a) 如果沿跑道不只一处观测能见度，代表接地地带的值应首先报出。在需要时，代表跑道中点和停止端的值以及对代表这些值的位置也应标明；
- b) 如果使用多条跑道，而且观测这些跑道上的能见度，每一条跑道上可用的能见度值都应报告，对应这些数值的跑道也应标明。

8.2.7 在METAR和SPECI中，能见度应代表机场及其附近区域的情况。

8.2.8 当使用仪表系统测量能见度时，为了提供当时有代表性的数值，至少每60s应更新仪表系统的输出。平均时段应是：

- a) 1min，用于MET REPORT和SPECIAL以及空中交通服务部门内能见度的显示；
- b) 10min，用于METAR和SPECI。除非当10min时段内能见度有明显的不连续，则可将不连续后的仅有的数据求出平均值。

注：当能见度突然而又持续地变化并至少维持2min，达到或超过6.2.3e)所列条件时，称之为能见度的明显的不连续。

8.2.9 在MET REPORT和SPECIAL中，能见度应按下列增量等级报告：

- 当能见度小于800m时，以50m为等级报告；
- 当能见度大于或等于800m且小于5000m时，以100m为等级报告；
- 当能见度大于或等于5000m且小于10000m时，以1000m为等级报告；
- 当能见度大于或等于10000m时，报告“10KM”（但适用“CAVOK”的条件时除外）。

注：“CAVOK”的有关说明见MH/T4016.6—2007中的5.2.10。

当任何观测值不符合所使用的报告等级时，应向下取最接近的一级。

8.2.10 在METAR和SPECI中，能见度应按下列增量等级报告：

- 当能见度小于800m时，以50m为等级报告；
- 当能见度大于或等于800m且小于5000m时，以100m为等级报告；
- 当能见度大于或等于5000m且小于10000m时，以1000m为等级报告；
- 当能见度大于或等于10000m时，报告“9999”（但适用“CAVOK”的条件时除外）。

当任何观测值不符合所使用的报告等级时，应向下取最接近的一级。

### 8.3 跑道视程观测和报告

8.3.1 应测量距机场跑道面约2.5m高度上的跑道视程。在配置跑道视程探测仪的机场，应进行跑道视程的观测，并以米为单位。

8.3.2 当主导能见度或任一跑道视程小于1500m时，应在MET REPORT和SPECIAL中报告跑道视程。

8.3.3 当主导能见度或正在使用的跑道接地地带的跑道视程小于1500m时，应在METAR和SPECI中报告跑道视程。

8.3.4 当使用仪表系统测量跑道视程时，应至少每60s更新输出一次。跑道视程值的平均时段应是：

- a) 1min，用于MET REPORT和SPECIAL报告以及空中交通服务单位内跑道视程的显示；

b) 10min, 用于METAR和SPECI。除非当紧接观测前10min时段内出现跑道视程值明显的不连续时, 则必须将不连续后出现的仅有的值求出平均值。

注: 明显的不连续性即当跑道视程突然而又持续地变化并至少维持2min, 其值达到或经过6.2.3f)项的发布SPECI的标准时。

8.3.5 在METAR和SPECI中应报告代表正在使用的航空器接地地带的跑道视程值, 不需注明在跑道上的位置; 如有几条跑道可供着陆时, 着陆接地地带的跑道视程值应最多包括四条跑道, 并注明与该值相关的跑道。

8.3.6 在MET REPORT和SPECIAL中, 应按顺序报告正在使用的航空器着陆接地地带(TDZ)、中间点(MID)、停止端(END)的跑道视程。

8.3.6.1 如果跑道视程是仅在沿跑道某一个位置观测的, 例如在跑道接地地带, 在报告中不必标明位置。

8.3.6.2 如果跑道视程是在沿跑道不只一个位置上观测的, 应首先报出代表接地地带的值, 随后是代表中间点的和停止端的值。这些值所代表的位置应分别标明。

8.3.6.3 当使用的跑道不只一条, 应报出每条跑道的有效跑道视程值, 并标明该值所对应的跑道。

8.3.7 在METAR和SPECI中, 跑道视程应按下列增量等级报告:

- 当跑道视程小于50m时, 报告为“M0050”;
- 当跑道视程大于或等于50m且小于400m时, 以25m为等级报告;
- 当跑道视程大于或等于400m且小于或等于800m时, 以50m为等级报告;
- 当跑道视程大于800m且小于或等于2000m时, 以100m为等级报告;
- 当跑道视程大于2000m时, 报告为“P2000”。

当任何观测值不符合所使用的报告等级时, 应向下取最接近的一级。

8.3.8 在MET REPORT和SPECIAL中, 跑道视程应按下列增量等级报告:

- 当跑道视程小于50m时, 报告为“BLWS0M”;
- 当跑道视程大于或等于50m且小于400m时, 以25m为等级报告;
- 当跑道视程大于或等于400m且小于或等于800m时, 以50m为等级报告;
- 当跑道视程大于800m且小于或等于2000m时, 以100m为等级报告;
- 当跑道视程大于2000m时, 报告为“ABV2000M”。

当任何观测值不符合所使用的报告等级时, 应向下取最接近一级。

8.3.9 在METAR和SPECI中, 紧接观测前10min时段内的跑道视程的变化应包括下列内容:

- a) 如果在10min时段跑道视程出现一种明显的趋势, 使得第二个5min时段的平均值比第一个5min时段的平均值变化了100m或更多, 则应注明跑道视程的变化趋势。当这种跑道视程变化显示出上升或下降的趋势时, 就应使用简语“U”(上升)或“D”(下降)分别注明。当10min时段内实际波动没有显示出明显的趋势时, 应使用简语“N”(无)来注明。当没有趋势的表象时, 就不应用简语;
- b) 如果10min时段内, 某1min跑道视程值变得距离10min观测平均值50m或20%(两者取其大)以上时, 应报1min平均最小值和1min平均最大值, 以代替10min观测平均值。如果在紧接观测的10min时段内跑道视程值出现明显的不连续, 那么就用不连续后的数值来求取变差值。

#### 8.4 天气现象的观测和报告

8.4.1 应观测机场及其附近区域、进近着陆和起飞爬升区域的天气现象。天气现象应在观测平台目测获得; 当使用天气现象传感器测量时, 也应结合目测。在观测进近着陆区域的天气现象时, 应依据航空器报告或其他设备探测的结果。

8.4.2 天气现象的观测, 应包括其种类、性质、强度、出现(消失)时间、出现(终止)方向和移动方向, 必要时还适当地描述接近机场的程度。

8.4.3 在METAR和SPECI中,应报告代表机场及其附近区域的天气现象,在MET REPORT和SPECIAL中,应报告代表机场的天气现象。

8.4.4 应报告的现在天气现象类型的简语如下:

a) 降水现象(固态降水或液态降水):

- DZ(毛毛雨);
- RA(雨);
- SN(雪);
- SG(米雪);
- PL(冰丸,又称冰粒);
- IC(冰晶),仅当能见度在5000m或以下时才报告;
- GR(冰雹),当最大的雹块直径大于或等于5mm时应报告;
- GS(小冰雹和(或)霰),当最大的雹块直径小于5mm时应报告;

b) 水凝视程障碍现象:

- FG(雾),当与8.4.5和8.4.6所列的“MI”、“BC”、“PR”和“VC”结合使用时,能见度不受小于1000m的限制;
- BR(轻雾),仅当能见度在1000m(含)~5000m(含)之间时才报告;

c) 大气尘粒视程障碍现象:

- FU(烟);
- DU(大范围的浮尘);
- HZ(霾);
- SA(扬沙);
- VA(火山灰);
- 除火山灰外,仅当能见度在5000m(含)以下时才报告;

d) 其他现象:

- P0(尘旋风或沙旋风(尘卷风));
- SQ(飏);
- FC(水龙卷或陆龙卷的漏斗云);
- SS(沙暴);
- DS(尘暴)。

8.4.5 应报告现在天气现象的特征,其描述词如下:

- a) TS(雷暴),用于报告伴有附录B和附录C的模板所规定的降水的雷暴。当观测前10min听到雷声或探测到机场有闪电,但机场无降水时,应使用TS报告;
- b) SH(阵性的),用于报告附录B和附录C的模板所规定的阵性降水;
- c) FZ(冻结的),用于报告过冷却水滴或过冷却降水,与附录B和附录C的模板所规定的各种现在天气现象一起使用;
- d) BL(被风吹起的高的),与被风吹到距离地面2m或以上高度的附录B和附录C的模板所规定的各种现在天气现象一起使用。如果既观测到从云中降下来的雪,又观测到地面上的雪被风吹离地面2m或以上,则雪和高吹雪都应报告;
- e) DR(被风吹起的低的),与被风吹到距离地面不足2m高度的附录B和附录C的模板所规定的各种现在天气现象一起使用。如果既观测到从云中降下来的雪,又观测到地面上的雪被风吹离地面不足2m,则雪和低吹雪都应报告;
- f) MI(浅的),仅用于报告距离地面不超过2m的雾;
- g) BC(碎片的),仅用于报告雾的碎片随机地覆盖机场;
- h) PR(部分的),仅用于报告机场的重要部位被雾覆盖,而其余部分是晴空。

8.4.6 告现在天气现象的强度或接近机场的程度应：

- a) 在MET REPORT和SPECIAL中，使用FBL、MOD和HVY分别表示轻度、中度和严重；在METAR和SPECI中，使用“—”和“+”分别表示弱的和强的，中度不使用符号表示。上述符号与附录B和附录C的模板所规定的各种现在天气现象一起使用，“轻”或“小”应该只用于指明降水强度；
- b) 在METAR和SPECI中，使用VC表示附近的。当本机场没有但距离机场基准点约8km~16km之间有8.4.4所列的天气现象时，应与附录B的模板所规定的现在天气一起使用。

8.4.7 现在天气现象应按天气现象强度或接近机场的程度、天气现象特征和天气现象类型的顺序报告。

8.4.8 应使用一至三个8.4.4和8.4.5所列的简语和描述词报告现在天气现象。当观测到两种不同类型的天气现象时，应分两组报告，组与组之间使用空格隔开。当观测时存在几种不同类型的降水，则应合并成一组报告，主要的降水类型在前，只报告总的降水强度。

8.5 云和垂直能见度的观测和报告

8.5.1 云的观测应包括云量、云状和云高。

8.5.2 应观测代表机场及其附近区域和进近区域上空的云的状况，应在观测平台目测获得。当使用云高仪测量时，也应结合目测进行。

8.5.3 当天空被天气现象所遮蔽，不能判定云量、云状和云高时，应目测垂直能见度；使用仪器设备测量垂直能见度时，应结合目测进行。

8.5.4 在METAR和SPECI中，应报告代表机场及其附近区域的云的状况，在MET REPORT和SPECIAL中，应报告代表进近区域的云的状况。

8.5.5 云量的观测采用8分量制。

8.5.6 云高应报告机场标高以上的高度，以米为单位。当使用的精密进近跑道的入口标高低于机场标高15m或更多时，应报告相对于入口标高的高度。当报告来自近海建筑物时，云高应是距离平均海平面的高度。

8.5.7 在METAR和SPECI、MET REPORT和SPECIAL中，云和垂直能见度应按下列要求报告：

- a) 云量用FEW、SCT、BKN或OVC报告；
- b) 当个别云层（块）由积雨云和浓积云与普通云层组成时，云状应只报积雨云；
- c) 云高和垂直能见度应按下列增量等级报告：
  - 1) 当云高小于或等于3000m时，以30m为等级报告；
  - 2) 当垂直能见度小于或等于600m时，以30m为等级报告。当任何观测值不符合所使用的报告等级时，应向下取最接近的一级；
- d) 在MET REPORT和SPECIAL中，应按增量等级报告云高数值；在METAR和SPECI中，应按增量等级换算为电码报告云高；
- e) 当观测到几层或几块对飞行有重要影响的云时，应按云高从低到高的顺序报告各层云的云量和云高，具体报告规则如下：
  - 1) 最低的云层或云块，云量为1/8或以上，应相应地报告FEW、SCT、BKN或OVC；
  - 2) 较高一层的云层或云块，云量超过2/8，应相应地报告SCT、BKN或OVC；
  - 3) 更高一层的云层或云块，云量超过4/8，应相应地报告BKN或OVC；
  - 4) 当积雨云或浓积云与其他云同高时，积雨云或浓积云单独编报，应分别在云组后不加空格附加简语CB或TCU；
  - 5) 观测到的积雨云或浓积云，而在1)~3)项中未被报告时，应专为积雨云或浓积云报告一组，云量不足1/8时，报告FEW；
  - 6) 当积雨云和浓积云同高时，则云状只报告CB，云量按CB和TCU的总和报告；
- f) 当云底散乱、破碎或波动迅速时，应报告云的（或碎云的）最低高度；

g) 如果天空没有云, 并且没有垂直能见度的限制, 而“CAVOK”又不适用时, 应使用“SKC”报告云况;

h) 当没有对飞行有重要影响的云, 也没有垂直能见度的限制, 且“CAVOK”也不适用时, 应以“NSC”报告。

8.5.8 在MET REPORT和SPECIAL中, 当天空状况不明但能提供垂直能见度的情报时, 应按“CLD OBSC VER VIS nnnnM”的模式报告。如果天空状况不明且没有垂直能见度的情报时, 应以“OBSC”报告。

8.5.9 在MET REPORT和SPECIAL中, 当使用不止一条跑道并使用这些跑道上的仪器测定云高时, 应报告每条跑道的云高值及相关跑道;

8.5.10 在METAR和SPECI中, 当天空状况不明但能提供垂直能见度的情报时, 应按“VVnnn”的模式报告。当天空状况不明且没有垂直能见度的情报时, 应使用“VV///”报告。

## 8.6 气温和露点温度的观测和报告

8.6.1 应观测代表整个跑道综合区的气温和露点温度。当只有一条跑道且配置自动观测设备时, 应从显示终端观测代表跑道接地地带的气温和露点温度。

8.6.2 气温和露点温度单位为摄氏度(°C), 观测的分辨率为0.1°C, 报告的分辨率为1°C。

8.6.3 气温和露点温度应以最近的整数摄氏度进行报告。当观测值包含0.5°C时, 则应向上取整到较高的整数摄氏度报告。

示例: +2.5°C 报 3°C; -2.5°C 报 -2°C。

8.6.4 当气温和露点温度在0°C以下时, 则应在METAR和SPECI中, 以“M”加气温和露点温度的绝对值表示; 在MET REPORT和SPECIAL中, 以“MS”加气温和露点温度的绝对值表示。

## 8.7 气压的观测和报告

8.7.1 应测量场面气压(QFE)和修正海平面气压(QNH), 单位为百帕(hPa), 观测的分辨率为0.1hPa, 报告的分辨率为1hPa。

8.7.2 场面气压应代表正在使用跑道接地地带最高点处的大气压力状况。

8.7.3 场面气压(QFE)值计算的基准面应是机场标高。但在下列情况时, 则应以有关入口的标高为基准:

- a) 入口低于机场标高2m(含)以上的非精密进近跑道;
- b) 精密进近跑道。

8.7.4 MET REPORT和SPECIAL中, 应报告修正海平面气压(QNH), 而场压(QFE)值应在用户需要或经当地协议后才作为固定的项目包括进去。这些值应取整到最接近的较低的百帕整数, 以四位数字表示, 并附带使用单位。当需要多条跑道的QFE值时, 应注明跑道标号。

8.7.5 METAR和SPECI中, 应报告正在使用跑道接地地带的修正海平面气压(QNH)值, 并应取整到最接近的较低的百帕整数, 以四位数字表示。

## 8.8 用于机场报告的选择标准

用于机场报告的选择标准见附录F。

## 9 补充情报的报告

9.1 机场的观测报告中应包括可以得到的重要气象情况的补充情报, 尤其是进近着陆和起飞爬升区域的情报。

9.2 在METAR和SPECI、MET REPORT和SPECIAL中, 从上次例行报告发布后或过去1h起到本次观测时间之前的时段(两者取其短)内, 在机场观测到下列天气现象, 但是在观测时段内没有观测到, 应按照附录B和附录C的模板以补充情报方式报告, 最多可达三组:

- 冻降水;
- 中或大的降水(包括阵性降水);
- 吹雪(包括雪暴);
- 尘暴或沙暴;

- 雷暴;
- 龙卷云(陆龙卷或水龙卷);
- 火山灰。

9.3 在MET REPORT和SPECIAL中, 应以补充情报方式报告下列重要气象情况或其组合, 并标明现象的位置:

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| ——积雨云          | CB;                |
| ——雷暴           | TS;                |
| ——中度或严重颠簸      | MOD TURB、SEV TURB; |
| ——风切变          | WS;                |
| ——冰雹           | GR;                |
| ——强飚线          | SEV SQL;           |
| ——中度或严重积冰      | MOD ICE、SEV ICE;   |
| ——冻降水          | FZDZ、FZRA;         |
| ——严重山地波        | SEV MTW;           |
| ——尘暴或沙暴        | SS、DS;             |
| ——高吹雪          | BLSN;              |
| ——漏斗云(陆龙卷或水龙卷) | FC。                |

9.4 在METAR和SPECI中, 应增加可以得到的风切变情报。

9.5 用于机场报告的补充情报的选择标准见附录F。

## 10 自动化观测系统自动生成和发布的气象情报

10.1 由自动化观测系统自动生成的METAR和SPECI只应在机场的非运行时间内使用。这些报告应以“**AUTO**”标识。

10.2 在自动发布的METAR和SPECI中, 应按照8.1、8.3、8.6和8.7中与METAR和SPECI有关的规定, 分别报告地面风、跑道视程、气温、露点温度和气压。

10.3 在自动发布的METAR和SPECI中, 应按照8.2中与METAR和SPECI有关的规定报告能见度。但是当能见度传感器的设置不能给出方向上的变化时, 在能见度报告值的后面应加上“**NDV**”。

10.4 在自动发布的METAR和SPECI中, 应按照8.4中与METAR和SPECI有关的规定报告现在天气。但是除了8.4.4a)中列出的降水外, 当自动化观测系统不能识别降水类型时, 应使用“**UP**”。

10.5 在自动发布的METAR和SPECI中, 应按照8.5中与METAR和SPECI有关的规定报告云和垂直能见度。当自动观测系统不能观测云的类型时, 每组云的类型应使用“**///**”代替, 当自动化观测系统测得无云时, 应使用“**NCD**”表示。

10.6 在自动发布的METAR和SPECI中, 应按照第9章中与METAR和SPECI有关的规定报告补充情报。但是除了9.2中列出的近时天气现象外, 当自动化观测系统不能识别降水类型时, 应使用“**REUP**”表示。

附 录 A  
(资料性附录)  
航务上需要的观测精度

航务上需要的观测精度参见表A. 1。

**表 A.1 航务上需要的观测精度**

要素名称	航务上需要的观测精度
平均地面风	方向: $\pm 10^\circ$ 速度: 小于或等于5 m/s, $\pm 0.5$ m/s 大于5 m/s, $\pm 10\%$
距平均地面风的变差	1 m/s, 就经向和纬向分量而言
能见度	小于或等于600 m, $\pm 50$ m 大于600 m且小于或等于1 500 m, $\pm 10\%$ 大于1 500 m, $\pm 20\%$
跑道视程	小于或等于400 m, $\pm 10$ m 大于400 m且小于或等于800 m, $\pm 25$ m 大于800 m, $\pm 10\%$
云量	$\pm 1/8$
云高	小于或等于100 m, $\pm 10$ m 大于100 m, $\pm 10\%$
气温和露点温度	$\pm 1^\circ\text{C}$
气压值 (QNH, QFE)	$\pm 0.5$ hPa
注: 航务要求的精度不作为业务要求, 可理解为营运人期望的目标。	

# 附录 B

(规范性附录)

## 电码格式的例行和特殊报告模板

电码格式的例行和特殊报告模板见表B. 1。

表B. 1 电码格式的例行和特殊报告模板

要素名称	详细内容	模板		举例
报告种类的标志 (M)	报告种类 (M)	METAR, METAR COR (更正报); SPECI, SPECI COR (更正报)		METAR; METAR COR; SPECI; SPECI COR
地名代码 (M)	ICAO 地名代码 (M)	nnnn		YUDO *
观测时间 (M)	观测的日期和实际时间 (世界协调时) (M)	nnnnnnZ		221630Z
自动或缺省报告标志 (C) n	自动或缺省报告标志 (C)	AUTO 或 NIL		AUTO NIL
如果是缺报, 报文结束。				
地面风 (M)	风向 (M)	nnn	VRB	24004MPS;
	风速 (M)	[P]nn[n]		VRB01MPS;
	重大的风速变化 (C) <sup>a</sup>	G[P]nn[n]		180P49MPS;
	测量单位 (M)	MPS		00000MPS;
	重大的风向变化 (C) <sup>c</sup>	nnnVnnn		24008G14MPS; 02005MPS 350V070;
能见度 (M)	主导能见度 (M)	nnnn	CAVOK	0350; CAVOK; 7000; 9999;
RVR (C) <sup>d</sup>	要素名称 (M)	R		R32/0400; R10/M0050;
	跑道 (M)	nn[L]/或 nn[C]/或 nn[R]/		R14L/P2000; R16L/0650 R16C/0500;
	跑道视程 (M)	[P 或 M]nnnn		R16R/0450 R17L/0450; R20/0700V1200;
	跑道视程变化 (C) <sup>e</sup>	V[P 或 M]nnnn		R12/1100U; R26/0550N R20/0800D;
	跑道视程的过去趋势 (C) <sup>f</sup>	U, D 或 N		R09/0375V0600U;

表 B.1 (续)

要素名称	详细内容	模板				举例
现在天气 (C) <sup>a, b</sup>	现在天气的强度和接近程度 (C) <sup>c</sup>	弱(-) 或 强(+)	——	附近 (VC)	CAV OK	RA; HZ; VCFG; +TSRA; FG; VCSH; +DZ; VA; VCTS; -SN; MIFG; VCBLA;  +TSRASN; -SNRA;  -DZ FG +SHSN BLSN; UP; FZUP;
	现在天气的特征和种类 (M) <sup>d</sup>	毛毛雨 (DZ) 雨 (RA) 雪 (SN) 米雪 (SG) 冰丸 (PL) 尘暴 (DS) 沙暴 (SS) 雷雨 (TSRA) 雷伴雪 (TSSN) 雷伴冰丸 (TSPL) 雷伴雹 (TSGR) 雷伴小雹和 (或) 霰 (TSGS) 阵雨 (SHRA) 阵雪 (SHSN) 阵性雹 (SHGR) 阵性小雹和 (或) 霰 (SHGS) 冻雨 (FZRA) 冻毛毛雨 (FZDZ) UP FZUP	雾 (FG) 轻雾 (BR) 沙 (SA) 尘 (DU) 霾 (HZ) 烟 (FU) 火山灰 (VA) 飏 (SQ) 冻雾 (FZFG) 低吹雪 (DRSN) 低吹沙 (DRSA) 低吹尘 (DRSA) 浅雾 (MIFG) 碎片雾 (BCFG) 部分雾 (PRFG) 冰晶 (IC) 雷暴 (TS) 高吹雪 (BLSN) 高吹沙 (BLSA) 高吹尘 (BLDU) 沙 (尘) 旋风 (PO) 漏斗云 (FC)	雾 (FG) 沙 (尘) 旋风 (PO) 漏斗云 (FC) 尘暴 (DS) 沙暴 (SS) 雷暴 (TS) 阵性 (SH) 高吹雪 (BLSN) 高吹沙 (BLSA) 高吹尘 (BLDU) 火山灰 (VA)		
云 (M) <sup>e</sup>	云量和云高或垂直能见度 (M)	少云 (FEWnnn)、 疏云 (SCTnnn)、 多云 (BKNnnn)、 阴天 (OVCnnn)	VVnnn 或 VV///	SKC 或 NSC 或 NCD		FEW015; VV005; OVC030; VV///; NSC; SCT010 OVC020 ; BKN025/// BKN009TCU; NCD SCT008 BKN025CB;
	云状 (C) <sup>f</sup>	积雨云 (CB) 或 浓积云 (TCU) 或 ///	——			
气温和露点 温度 (M)	气温和露点温度 (M)	[M]nn/[M]nn				17/10; 02/M08; M01/M10;
气压值 (M)	要素名称 (M)	Q				Q0995; Q1009; Q1022; Q0987;
	QNH (M)	nnnn				
补充情报 (C) <sup>a</sup>	近时天气 (C) <sup>a, b</sup>	近时冻毛毛雨 (REFZDZ)、近时冻雨 (REFZRA)、近时毛毛雨 (REDZ)、近时[阵]雨 (RE[SH]RA)、近时[阵]雪 (RE[SH]SN)、近时米雪 (RESG)、近时阵性冰雹 (RESHGR)、近时高吹雪 (REBLSN)、近时阵性小雹或霰 (RESHGS)、近时沙暴 (RESS)、近时尘暴 (REDS)、近时雷雨 (RETSRA)、近时漏斗云 (REFC)、近时火山灰 (REVA)、近时雷暴伴雪 (RETSSN)、近时雷暴伴冰丸 (RETSPL)、近时雷暴伴冰雹 (RETSGR)、近时雷暴伴小雹和 (或) 霰 (RETSGS)、近时雷暴 (RETS)、REUP、近时冰丸 (REPL)				REFZRA; RETSRA;
	风切变 (C) <sup>a</sup>	WS RWYnn[L] 或 WS ALL RWY				WS RWY03; WS ALL RWY;

表 B.1 (续)

要素名称	详细内容	模板					举例
趋势预报 (0) <sup>1</sup>	变化指示码 (M) *	N	BECMG 或 TEMPO				NOSIG;
	变化时段 (C) *	O	FM nnnn 或 TLnnnn 或 ATnnnn				BECMG FEW020;
	风 (C) *	S	nnn[P]nn[n][G[P]nn[n]]MPS				TEMPO 25018G25MPS;
	主导能见度 (C) *	I	nnnn			C	
	天气现象: 强度 (C) <sup>1</sup>	G	弱 (-) 或 强 (+)	—	N S W	A V O K	BECMG FM1030 TL1130 CAVOK;
	天气现象: 特征和种类 (C) <sup>2, 3</sup>		毛毛雨 (DZ)、 雨 (RA)、雪 (SN)、 米雪 (SG)、冰丸 (PL)、 尘暴 (DS)、沙暴 (SS)、 雷雨 (TSRA)、 雷伴雪 (TSSN)、 雷伴冰丸 (TSPL)、 雷伴雹 (TSGR)、 雷伴小雹和 (或) 霰 (TSGS)、 阵雨 (SHRA)、 阵雪 (SHSN)、 阵性雹 (SHGR)、 阵性小雹和 (或) 霰 (SHGS)、 冻雨 (FZRA)、 冻毛毛雨 (FZDZ)	雾 (FG)、 轻雾 (BR)、 沙 (SA)、 尘 (DU)、 霾 (HZ)、 烟 (FU)、 火山灰 (VA)、 飏 (SQ)、 冻雾 (FZFG)、 低吹雪 (DRSN)、 低吹沙 (DRSA)、 低吹尘 (DRDU)、 浅雾 (MIFG)、 碎片雾 (BCFG)、 部分雾 (PRFG)、 冰晶 (IC)、 雷暴 (TS)、 高吹雪 (BLSN)、 高吹沙 (BLSA)、 高吹尘 (BLDU)、 沙 (尘) 旋风 (PO)、 漏斗云 (FC)		BECMG TL1700 0800 FG;  BECMG AT1800 9000 NSW;  BECMG FM1900 0500 +SNRA;  BECMG FM1100 - SN TEMPO FM1130 BLSN;  TEMPO FM0330 TL0430 FZRA;   TEMPO TL 1200 0600 BECMG AT1200 8000 NSW NSC;	
	云量和云高或垂直能见度 (C) *		少云 (FEWnnn)、 疏云 (SCTnnn)、 多云 (BKNnnn)、 阴天 (OVCnnn)	VVnnn 或 VV///	S K C 或		BECMG AT1130 OVC010; TEMPO TL1530 +SHRA BKN012CB;
云状 (C) *		积雨云 (CB) 或 浓积云 (TCU)		N S C			

注1: 标有 (M) 表示每份电报中的法定部分。

注2: 标有 (C) 表示依气象条件或观测方式而定的部分。

注3: 标有 (0) 表示任选部分。

表 B.1 (续)

- a 虚构的地址。
- b 如果最大值超过平均风速 5 m/s 或以上时, 应包括在报告中。
- c 如果风向变化大于或等于 60° 但小于 180°, 且风速大于或等于 2 m/s 时, 应包括在报告中。
- d 如果能见度或正在使用跑道接地地带的跑道视程小于 1 500 m 时, 应包括在报告中; 最多四条跑道。
- e 如果在紧接观测前的 10 min 时段内, 某 1 min 平均跑道视程值变得距离 10 min 观测平均值 50 m 以上或 20 % 以上 (两者取其大) 时, 应报 1 min 平均最小值和 1 min 平均最大值, 以代替 10 min 观测平均值。
- f 如果在紧接观测前的 10 min 时段内跑道视程出现一种明显的趋势, 以致于第二个 5 min 时段的 RVR 平均值比第一个 5 min 时段的平均值变化了 100 m 或更多, 应包括在报告中; 没有这种变化时, 用没有趋势指明。
- g 无论何时适用时, 应包括在报告中。
- h 一组或多组, 最多三组。
- i 无论何时适用时, 应包括在报告中; 强度为中度的, 不用限定符号。
- j 降水类型毛毛雨 (DZ)、雨 (RA)、雪 (SN)、米雪 (SG)、冰丸 (PL)、冰晶 (IC)、雹 (GR)、小雹和 (或) 霰 (GS) 可以适当结合; 趋势预报中仅指示中度和大降水。
- k 最多四层云。
- l 国际民用航空亚太地区航行协议规定的项目应包括在报告中。
- m 变化指示码的数目应保持最少, 通常不超过三组。
- n 无论何时适用时, 应包括在报告中。

附录 C  
(规范性附录)

缩写明语格式的本场例行和特殊报告模板

缩写明语格式的本场例行和特殊报告模板见表C. 1。

**表C. 1 缩写明语格式的本场例行和特殊报告模板**

要素名称	详细内容	模板			举例
报告种类的标志 (M)	报告种类 (M)	MET REPORT; SPECIAL			MET REPORT; SPECIAL
地名代号 (M)	ICAO 地名代号 (M)	四字地名代码 (nnnn)			YUDO*
观测时间 (M)	观测的日期和实际时间 (UTC)	日、时、分 (UTC) (nnnnnnZ)			221630Z
地面风 (M)	要素名称 (M)	风 (WIND)			WIND 240/8 MPS; WIND VRB2 MPS; WIND VRB BTN 350/AND 050/3 MPS; WIND CALM; WIND 120/6 MPS MAX18 MNM4); WIND 020/10 MPS VRB BTN 350/AND 070; WIND RWY 18 TDZ 190/11 MPS; WIND RWY 27 TDZ 240/8 MPS MAX13 MNM5 END 250/7 MPS;  WIND RWY 14R MID 140/11 MPS;  WIND 270/ABV 49 MPS;
	跑道 (O) '	跑道编号 (RWY nn[n] )			
	跑道部分 (O) '	接地地带、中间点或停止端 (TDZ、MID or END)			
	风向 (M)	风向 (nnn/)	在 nnn/与 nnn/之间不定 (VRB BTN nnn/ AND nnn/ ) 或不定 (VRB)	静风 CALM	
	风速 (M)	[大于]nn[n] MPS ([ABV]n[n][n] MPS)			
	重大的风速变化 (C) '	[大于]最大风速 最小风速 (MAX[ABV]nn[n] MNMn[n])			
	重大的风向变化 (C) ' '	在 nnn/与 nnn/之间不定 (VRB BTN nnn/ AND nnn/)	——		

表 C.1 (续)

要素名称	详细内容	模板		举例
能见度 (M)	要素名称 (M)	能见度 (VIS)	CAVOK	VIS 350M; VIS 7KM; VIS RWY 09 TDZ 800M END 1200M; VIS RWY 18 TDZ 6KM RWY 27 TDZ 4000M; CAVOK;
	跑道 (O) <sup>a</sup>	跑道编号 (RWY nn[n])		
	跑道部分 (O) <sup>b</sup>	接地地带或终点 (TDZ、MID or END)		
	能见度 (M)	米或公里 (nn[n][n]M or n[n]KM)		
跑道视程 (C) <sup>c</sup>	要素名称 (M)	跑道视程 (RVR)		RVR RWY 10 BLW 50M; RVR RWY 14 ABV 2000M; RVR RWY 32 400M; RVR RWY 16 TDZ 600M MID 500M END 400M; RVR RWY 26 500M RWY 20 800M; RVR RWY 20 500M;
	跑道 (C) <sup>f</sup>	跑道编号 (RWY nn[n])		
	跑道部分 (C) <sup>g</sup>	接地地带 (TDZ)		
	跑道视程 (M)	[大于或小于]米[ABV or BLW]nn[n][n]M		
	跑道部分 (C) <sup>g</sup>	中间点 (MID)		
	跑道视程 (M)	[大于或小于]米[ABV or BLW]nn[n][n]M		
	跑道部分 (C) <sup>g</sup>	停止端 (END)		
现在天气 (C) <sup>h</sup>	现在天气的强度 (C) <sup>h</sup>	轻度 (FBL)、中度 (MOD)、严重 (HVY)	——	MOD RA; HZ; HVY TSRA; FG; HVY DZ; VA; FBL SN; MIFG;
	现在天气的特征和种类 (C) <sup>h</sup>	毛毛雨 (DZ) 雨 (RA) 雪 (SN) 米雪 (SG) 冰丸 (PL) 尘暴 (DS) 沙暴 (SS) 雷雨 (TSRA) 雷伴雪 (TSSN) 雷伴冰丸 (TSPL) 雷伴雹 (TSGR) 雷伴小雹和 (或) 霰 (TSGS) 阵雨 (SHRA) 阵雪 (SHSN) 阵性雹 (SHGR) 阵性小雹和 (或) 霰 (SHGS) 冻雨 (FZRA) 冻毛毛雨 (FZDZ)	雾 (FG) 轻雾 (BR) 沙 (SA) 尘 (DU) 霾 (HZ) 烟 (FU) 火山灰 (VA) 飏 (SQ) 冻雾 (FZFG) 低吹雪 (DRSN) 低吹沙 (DRSA) 低吹尘 (DRDU) 浅雾 (MIFG) 碎片雾 (BCFG) 部分雾 (PRFG) 冰晶 (IC) 雷暴 (TS) 高吹雪 (BLSN) 高吹沙 (BLSA) 高吹尘 (BLDU) 沙 (尘) 卷风 (PO) 漏斗云 (FC)	
云 (M) <sup>i</sup>	要素名称 (M)	云 (CLD)		CLD NSC CLD SCT 300M OVC 600M; CLD BKN TCU 270M; CLD OBSC VER VIS 150M; CLD SKC; CLD RWY 08 BKN 60M RWY 26 BKN 90M;
	跑道 (O) <sup>a</sup>	跑道编号 (RWY nn[n])		
	云量 (M) 和垂直能见度 (O) <sup>h</sup>	晴 (SKC)、少云 (FEW)、疏云 (SCT)、多云 (BKN)、阴天 (OVC)、没有重要云 (NSC)、天空状况不明 [垂直能见度 nn[n]米] (OBSC[VER VIS nn[n]M])		
	云状 (C) <sup>h</sup>	积雨云 (CB)、浓积云 (TCU)		
	云高 (C) <sup>h</sup>	米 (nn[n][n]M)		
气温 (M)	要素名称 (M)	温度 (T)		T17;
	气温 (M)	[零下] ([MS]nn)		TMS11;
露点温度 (M)	要素名称 (M)	露点温度 (DP)		DP15;
	露点温度 (M)	[零下] ([MS]nn)		DPMS18;

表 C.1 (续)

要素名称	详细内容	模板	举例
气压 (M)	要素名称 (M)	修正海平面气压 (QNH)	QNH 0995HPA;
	QNH (M)	百帕 (nnnnHPA)	QNH 1009HPA;
	要素名称 (O)'	场压 (QFE)	QNH 1022HPA QFE 1001HPA;
	QFE (O)''	[跑道编号]nnnn 百帕 ([RWY nn[n]] nnnnHPA) [跑道编号 nnnn 百帕] ([RWY nn[n] nnnnHPA])	QNH 0987HPA QFE RWY 18 0956HPA RWY 24 0955HPA;
补充情报 (C)''	重要天气现象 (C)'	积雨云 (CB)、雷暴 (TS)、中度颠簸 (MOD TURB)、严重颠簸 (SEV TURB)、风切变 (WS)、雹 (GR)、严重飏线 (SEV SQL)、中度积冰 (MOD ICE)、严重积冰 (SEV ICE)、冻毛毛雨 (FZDZ)、冻雨 (FZRA)、严重山地波 (SEV MTW)、沙暴 (SS)、尘暴 (DS)、高吹雪 (BLSN)、漏斗云 (FC*)	FC IN APCH; CB IN CLIMB-OUT RETSRA; WS RWY 12;  REFZRA;
	现象的位置 (C)	IN APCH[nnnM-WIND nnn/nnMPS 或 IN CLIMB-OUT [nnnM-WIND nnn/nnMPS]或 RWY nn[n]	
	近时天气 (C)''	近时冻毛毛雨 (REFZDZ)、近时冻雨 (REFZRA)、近时毛毛雨 (REDZ)、近时[阵]雨 (RE[SH]RA)、近时[阵]雪 (RE[SH]SN)、近时米雪 (RESG)、近时阵性冰雹 (RESHGR)、近时阵性小雹或霰 (RESHGS)、近时高吹雪 (REBLSN)、近时沙暴 (RESS)、近时尘暴 (REDS)、近时雷雨 (RETSRA)、近时雷暴伴雪 (RETSSN)、近时雷暴伴冰雹 (RETSGR)、近时雷暴伴小雹或霰 (RETS GS)、近时漏斗云 (REFC)、近时火山灰 (REVA)、近时雷暴伴冰丸 (RETSPL)、近时雷暴 (RETS)、近时冰丸 (REPL)	

表 C.1 (续)

要素名称	详细内容	模板			举例
趋势预报 (O) <sup>1</sup>	要素名称 (M)	趋势 (TREND)			TREND BECMG TL1700 VIS 800M FG;
	变化指示 (M)	NOSIG	渐变 (BECMG) 或 短时 (TEMPO)		TREND BECMG AT1800 VIS 10KM NSW;
	变化时段 (C) <sup>2</sup>		从 (时、分) 和 (或) 至 (时、分) 或在 (时、分) (FMnnnn and/or TLnnnn or ATnnnn)		TREND TEMPO TL1200 VIS 600M
	风 (C) <sup>3</sup>		风向/风速 米/秒[最大风速] (nnn/[ABV]nn[n]MPS [MAX[ABV]nn[n]])		BECMG AT1200 VIS 10KM NSW NSC;
	能见度 (C) <sup>3</sup>		能见度 米 (VIS nn[n][n]M) 或能见度 公里 (VIS n[n]KM)	CAVOK	TREND BECMG FM1030 TL1130 CAVOK;
	天气现象: 强度 (C) <sup>3</sup>		轻度 (FBL) 或 中度 (MOD) 或 严重 (SEV)		TREND TEMPO 250/35MPS MAX 50;
	天气现象特征和种类 (C) <sup>3</sup>		毛毛雨 (DZ)、 雨 (RA)、雪 (SN)、 米雪 (SG)、冰丸 (PL)、尘暴 (DS)、沙暴 (SS)、雷雨 (TSRA)、雷伴雪 (TSSN)、雷伴冰丸 (TSPL)、雷伴雹 (TSGR)、雷伴小雹和 (或) 霰 (TSGS)、阵雨 (SHRA)、阵雪 (SHSN)、阵性雹 (SHGR)、阵性小雹和 (或) 霰 (SHGS)、冻雨 (FZRA)、冻毛毛雨 (FZDZ)		TREND TEMPO FM0300 TL0430 MOD FZRA;  TREND BECMG AT1130 OVC 300M;
			雾 (FG)、 轻雾 (BR)、 沙 (SA)、 尘 (DU)、 霾 (HZ)、 烟 (FU)、 火山灰 (VA)、 飏 (SQ)、 冻雾 (FZFG)、 低吹雪 (DRSN)、 低吹沙 (DRSA)、 低吹尘 (DRDU)、 浅雾 (MIFG)、 碎片雾 (BCFG)、 部分雾 (PRFG)、 冰晶 (IC)、 雷暴 (TS)、 高吹雪 (BLSN)、 高吹沙 (BLSA)、 高吹尘 (BLDU)、 沙 (尘) 旋风 (PO)、漏斗云 (FC)		

注1: 标有 (M) 表示每份电报中的法定部分。

注2: 标有 (C) 表示依气象条件或观测方式而定的部分。

注3: 标有 (O) 表示任选部分。

表 C.1 (续)

- a 一条或几条跑道的任选值。
- b 一个或几个跑道部分的任选值。
- c 如果最大值超过平均风速 5 m/s 或以上时, 应包括在报告中。
- d 如果风向变化大于或等于 60° 但小于 180°, 且风速大于或等于 2 m/s 时, 应包括在报告中。
- e 如果能见度或跑道视程小于 1 500 m 时, 应包括在报告中。
- f 如果不止一条跑道在使用时, 应包括在报告中。
- g 如果沿跑道不止一处观测跑道视程时, 应包括在报告中。
- h 无论何时适用时, 应包括在报告中。
- i 任选要素。
- j 任何现象或与之结合的现象。必要时, 使用缩写明语详细叙述。
- k 国际民用航空亚太地区航行协议规定的项目应包括在报告中。
- l 最多四层云。
- m 虚构的地址。

## 附录 D

(规范性附录)

缩写明语格式的本场例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率

缩写明语格式的本场例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率见表D. 1。

表 D. 1 缩写明语格式的本场例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率

要素名称	范围	分辨率
跑道	01~36	1
风向: ° (真度)	010~360	10
风速: m/s	1~49 <sup>a</sup>	1
能见度: m	0~800	50
m	800~5000	100
km	5~10	1
跑道视程: m	0~400	25
m	400~800	50
m	800~2000	100
垂直能见度: m	0~600	30
云: 云高: m	0~3000	30
气温、露点温度: °C	-80~ +60	1
QNH、QFE: hPa	0500~1100	1
a 航空上不要求报告速度 50 m/s 或更大的地面风, 然而, 如果需要, 为非航空用途的报告风速可达 99 m/s。		

附录 E  
(规范性附录)

电码格式的例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率

电码格式的例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率见表E. 1。

**表 E. 1 电码格式的例行和特殊报告中的数字要素的范围和分辨率**

要素名称		范围	分辨率
跑道	(无单位)	01~36	1
风向:	° (真度)	000~360	10
风速:	m/s	1~49 <sup>a</sup>	1
能见度:	m	0000~0800	50
	m	0800~5000	100
	m	5000~9000	1000
	m	9000~9999	999
跑道视程:	m	0000~0400	25
	m	0400~0800	50
	m	0800~2000	100
垂直能见度:	30 m <sup>b</sup>	000~020	1
云: 云高:	30 m <sup>b</sup>	000~100	1
温度、露点温度	°C	-80 ~ +60	1
QNH	hPa	0850~1100	1
a 航空上不要求报告速度 50 m/s 或更大的地面风。然而, 如果需要, 为非航空用途的报告风速可达 99 m/s。			
b 每 30 m 为一个计算单位。			

## 用于机场报告的选择标准

**表 F.1 用于机场报告的选择标准**

规范	地面风				能见度 (VIS)		RVR <sup>a</sup>			现在天气	云			温度	气压 (QNH, QFE)	补充情报	
	方向变差 <sup>c</sup>		速度变差 <sup>c</sup>		方向性变差 <sup>d</sup>		过去趋势 <sup>e</sup>		变差 <sup>e</sup>	对所有的天气现象没有总的标准	云量		云状 <sup>h</sup>	无标准	报告参数, 变化大于协议的量, 要更新	全部 <sup>f</sup>	对飞行有重要影响的天气和风的近切变 <sup>g</sup>
			≥60°, <180°	超过平均速度 5 m/s 或以上	特殊情况最小能见度不等于主导能见度	最小能见度能起主导能见度的能见	特殊情况下能见度起主导能见度的能见	特殊情况下能见度起主导能见度的能见									
	平均速度	≥2 m/s	一般准则	最小能见度小于 1 500 m 或小于 0.5 乘以主导能见度	特殊情况下能见度起主导能见度的能见	特殊情况下能见度起主导能见度的能见											
	<2 m/s	≥2 m/s	≥180°	乘积以主导能见度	乘积以主导能见度	乘积以主导能见度											
2 min	2 min	2 min	1 min	1 min	1 min	1 min	1 min	1 min	1 min		1 min	1 min	1 min				
本场例行和特殊报告	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>	VRB 加两个极值 <sup>b</sup>
METAR/SPECI	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)	VRB (不用极值)

表 F.1 (续)

所有报文的有关报告尺度(等级)	地面风	能见度 (VIS)		RVR		现在天气	云		温度	气压 (QNH, QFE)	补充情报
		如果	采用等级	如果	A B C -10min -5min		观测时间	云量			
方向用三位数,舍去个位取最近的10°(四舍五入)	速度以 1 m/s 为尺度	如果 VIS < 800 m 800 m ≤ VIS < 5 000 m 5 000 m ≤ VIS < 10 km VIS ≥ 10 km	采用等级 : 50 m : 100 m : 1 km : 无, 表示为 10km 或包括在 CAVOK 中	如果 RVR < 400 m 400 m ≤ RVR ≤ 800 m 800 m < RVR ≤ 2 000 m	采用等级 : 25 m : 50 m : 100 m	N/A	如果等级 云底小于或等于 3000m : 30 m (基准高度: 机场标高"或 对近海建筑物为平均海平面高度)	四舍五入取整数	舍去小数 0.1~0.9, 取整数百帕"		
	速度小于 0.5m/s 时报静风										

a 考虑过去 10 min 内的 [例外: 如 10 min 时段内有一个明显的间断 (即跑道视程到达或经过 150 m、350 m、600 m 或 800 m, 并维持 2 min 或以上), 那么, 只使用不连续以后的数据。]。用一个简单的图例来说明与跑道视程标准有关的观测前 10 min 时段的这部分, 即 AB, BC 和 AC。

b 云层由同一底高的 CB 和 TCU 组成时, 应报 CB。

c 考虑过去 10 min 内的 [例外: 如 10 min 时段内有一个明显的间断 (即风速大于或等于 5 m/s, 且风向变化大于 30°, 或风速变化大于 5 m/s, 并维持 2 min 或以上), 那么只使用不连续以后的数据。]。

d 如有几个方向, 应用飞行上最重要的方向。

e 设  $R_1$  是 AC 时段内任何 1 min 平均跑道视程值,  $R_{10}$  是 AC 时段内 10 min 平均跑道视程值,  $R_{5min}$  是 AB 时段内 5 min 平均跑道视程值,  $R_{5BC}$  是 BC 时段内 5 min 平均跑道视程值。

f CB (积雨云) 和 TCU (塔状积云等于垂直范围很高的浓积云), 如果在其他 3 层中尚未作为 1 层报出时。

g 如能应用的话, 时间平均数表示在左上角。

h N/A 表示不用。

i 如需要, 应包括 QFE。QFE 的基准标高应是机场标高。当精密进近跑道, 或非精密进近跑道的跑道入口处低于 (含) 或高于 (含) 机场标高 2 m 时, 基准标高应是有关的跑道入口标高。

j 如第 10 章所列。

k 根据世界气象组织《电码手册》(世界气象组织 306 号出版物《国际航空气象电码》) 第 1.1 卷 A 部分——《字母数字电码》15.5.5 节, 规定“建议风测量系统的峰值阵风风应代表 3 秒钟的平均值”。

l 按国际民用航空亚太地区航行协议也包括近海建筑物报告的海平面温度和海面状况。

m 如果跑道视程和 (或) 能见度小于 1 500 m, 应报告估计值的下限 50 m 和上限 2 000 m



中华人民共和国民用航空  
行 业 标 准  
民用航空气象 第1部分：观测和报告  
MH/T4016.1—2007

中国民航出版社出版发行  
(北京市朝阳区光熙门北里甲31号楼)

— 邮 政 编 码 : 1 0 0 0 2 8 —

北京华正印刷厂印刷

版权专有 不得翻印

开本880×1230 1/16 印张2 字数51千字  
2007年12月第1版 2007年12月第1次印刷 印数1-500册  
统一书号: 1580110·240 定价: 30.00元