

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 4016.9—2011

民用航空气象

第 9 部分:自动气象观测系统数据输出格式

Civil aviation meteorology—

Part 9: Output message format of automated weather observing system

2011-03-25 发布

2011-06-01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

MH/T 4016《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：天气图编绘与分析；
- 第 9 部分：自动气象观测系统数据输出格式；
- 第 10 部分：地面观测记录；

.....

本部分为 MH/T 4016 的第 9 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国民用航空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局航空器适航审定司批准立项。

本部分由中国民航科学技术研究院归口。

本部分起草单位：中国民用航空局空中交通管理局、中国民用航空华北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：楚建杰、崔屹、郭翔、王新。

民用航空气象

第 9 部分：自动气象观测系统数据输出格式

1 范围

MH/T 4016 的本部分规定了民用航空运输机场配备的自动气象观测系统的电子数据输出格式。本部分适用于民用航空气象自动气象观测系统的电子数据的输出。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

MH/T 4016.1 民用航空气象 第 1 部分：观测和报告

3 术语和定义

MH/T 4016.1 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消息 message

自动气象观测系统数据流的一种表现形式。

4 消息

4.1 消息的组成

4.1.1 消息包含一个消息头域和数据部分，数据部分由 1 个或多个数据域构成。消息由 ASCII 字符串组成，用控制字符 SOH、STX、ETX 和 EOT 作为分隔符。

4.1.2 控制字符的定义见表 1。

表 1 控制字符

名称	描述
SOH	ASCII 0x01，表示一条新消息的开始，同时表示消息头域的开始。
STX	ASCII 0x02，表示一个新数据域的开始。
ETX	ASCII 0x03，表示消息头域或数据域的结束。
EOT	ASCII 0x04，表示消息的结束。

4.2 消息的类型

根据内容，消息分为 10 类。表 2 定义了消息类型及对应的消息内容。

表 2 消息的类型

序号	消息类型	消息内容
1	CLOUD	云
2	HUMITEMP	温度和湿度
3	PRESS	大气压力
4	RAIN	降水
5	VIS	能见度和跑道视程
6	WIND	风速和风向
7	PW	天气现象
8	PV	主导能见度
9	ROSA	道面传感器
10	RWYLIGHTS	跑道灯光

5 消息头域

5.1 消息头域由 6 个子域和 2 个控制符构成。消息头域里的子域用“|”(ASCII 0x7C)字符分隔。

5.2 表 3 定义了消息头域的结构。

表 3 消息头域

序号	子域和控制符	内容
1	SOH	控制符, ASCII 0x01, 表示一条新消息的开始, 同时表示消息头域的开始。
2	Version	消息版本号。
3	Sequence number	消息序列号。由 5 位数据位组成。在系统内部这个序列号是一个 16 位的无符号整型数, 取值范围是 00001—65535。0 值不可用。如果序列号没有使用或为 0 值, 则该域为空。
4	Message time	消息被创建或被放入缓存以备发送的时间。使用协调世界时。时间格式为 ASCII 格式的 Unix time。
		如果该域没有使用, 则该域为空。
5	Message type	消息类型。定义了消息包含何种内容的数据, 见表 2。
6	Sensor ID	传感器标志, 定义了数据的来源。
		如果数据无法定位, 则该域为空。
7	Location ID	传感器位置标志, 例: “02R”, “20L”。
		如果数据无法定位, 则该域为空。如果位置信息不可用, 这个域包含 3 个斜线字符(///)。
8	ETX	控制符, ASCII 0x04, 表示消息的结束。
注: Unix time 定义为从格林尼治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒起至记时时刻的总秒数。		

示例 1：

<SOH>1|00124|1011173512|VIS|1|02L<ETX><STX>...data part...<EOT>

示例 2：

<SOH>1|00124||VIS|1|02L<ETX><STX>...data part...<EOT>

示例 3：

<SOH>1|||VIS|1|02L<ETX><STX>...data part...<EOT>

示例 4：

<SOH>1||1011173512|VIS|1|///<ETX><STX>...data part...<EOT>

6 数据部分

6.1 数据域

6.1.1 数据部分由一个或多个数据域构成,数据部分位于消息头域之后和消息结束分隔符(EOT)之前。数据部分内的每个数据域以 STX 开始,ETX 结束,并且包含若干个子域。子域之间用分隔字符“|”(ASCII 0x7C)分隔。

6.1.2 表 4 定义了数据域的结构。

表 4 数据域结构

序号	子域和控制符	描 述
1	STX	控制符,ASCII 0x02,表示一个新数据域的开始。
2	Item name	数据项的名称,例如,“VERVIS”,“CH1INS”等。
3	Data type	数据类型:长整型(I),实型(R)或字符串型(S),见 6.1.3。
4	Status	数据状态,有以下几种取值:N,M,C,O,—,I,U,见 6.1.4。
5	Value	数据的值。
6	Unit	数据单位(例如“米”,“米每秒”等)。如果数据无单位,该项为空。所有单位均为国际制单位。
7	ETX	控制符,ASCII 0x03,表示消息头域或数据域的结束。

6.1.3 数据的类型为以下几种：

- 数据类型 I(长整型)是一个可变宽度数字,为 32 位符号整型；
- 数据类型 R(实型)是一个可变宽度浮点数,在小数点左边应至少有一位,用“.”作为小数分隔符,小数点右边应至少有两位(例如 1.23)；
- 数据类型 S(字符串)是一个可变宽度字符串。该字符串以分隔符“|”(ASCII 0x7C)结束,“|”字符不应包含在字符串中。

6.1.4 数据的状态应使用一个状态编码来描述其有效性。数据的状态及其编码的定义见表 5。

表 5 数据状态编码

状态	编码	描 述
Normal	N	数据来自于传感器并且是有效的。
Manual	M	数据是有效的,但是由观测员输入系统。
Copied	C	数据来自于备份传感器。
Old	O	数据到了某个超时阶段还未被更新,但仍然认为其是有效数据。
Missing	—	数据还没有被更新并且已经认为丢失。丢失前的一段时间内,数据通常处于“old”状态。数据丢失时 Value 用“///”表示。
Invalid	I	数据无效或超出范围,已经不能被使用。当传感器或数据线路故障时会发生这种情况。
Undefined	U	数据的值可能是有效的,但是不能被使用。

6.2 数据更新时间

6.2.1 每条消息应包含表明数据对象被系统更新的时间,该时间为协调世界时,以 Unix time 时间格式表示。更新时间作为一个数据域居于消息头域之后,其他数据域之前。

示例：

<SOH>1|00125||CLOUD|1|02L<ETX><STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX><STX>other fields...<EOT>

6.2.2 时间数据域的“单位”子域为空。

6.3 云消息数据部分的构成

云消息数据部分的构成见表 6,表中某个域可能没有。

表 6 云(CLOUD)消息的数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I		数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	ISSKYCLEAR	I		标志:是否是晴空 0——非晴空 1——晴空
3	ISVERVIS	I		标志:是否探测到垂直能见度 0——未探测到垂直能见度 1——探测到垂直能见度
4	VERVIS	R	m	垂直能见度值
5	CLOUDBASE	R	m	云底高度
6	CH1INS	R	m	第一层云高
7	CH2INS	R	m	第二层云高
8	CH3INS	R	m	第三层云高
9	* AMOUNT1	S	—	天空状况数据中的第一层云量(八进制)

表 6(续)

序号	名称	类型	单位	描述
10	* CH1	R	m	天空状况数据中的第一层云高
11	* AMOUNT2	S	—	天空状况数据中的第二层云量(八进制)
12	* CH2	R	m	天空状况数据中的第二层云高
13	* AMOUNT3	S	—	天空状况数据中的第三层云量(八进制)
14	* CH3	R	m	天空状况数据中的第三层云高
15	* AMOUNT4	S	—	天空状况数据中的第四层云量(八进制)
16	* CH4	R	m	天空状况数据中的第四层云高
注:本表格中带*的数据域是依据特定算法估算得到的,仅供参考。				

示例:

```
<SOH>1|00125||CLOUD|1|04L<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>ISSKYCLEAR|I|N|0|<ETX>
<STX>ISVERVIS|I|N|1|<ETX>
<STX>VERVIS|R|N|180.00|m<ETX>
<STX>CLOUDBASE|R|U|///|m<ETX>
<STX>CH1INS|R|U|///|m<ETX>
<STX>CH2INS|R|U|///|m<ETX>
<STX>CH3INS|R|U|///|m<ETX>
<STX>AMOUNT1|I|N|1|<ETX>
<STX>CH1|R|N|1300|m<ETX>
<STX>AMOUNT2|I|N|4|<ETX>
<STX>CH2|R|N|2200|m<ETX>
<STX>AMOUNT3|I|N|8|<ETX>
<STX>CH3|R|N|7000|m<ETX>
<STX>AMOUNT4|I|N|0|<ETX>
<STX>CH4|R|—|///|m<ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.4 温湿度消息数据部分的构成

温湿度消息数据部分的构成见表 7,表中某个域可能没有。

表 7 温湿度(HUMITEMP)消息的数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	TAINS	R	C	瞬时温度
3	TA10M	R	C	10 min 最低温度(瞬时值)

表 7(续)

序号	名称	类型	单位	描述
4	TA10X	R	C	10 min 最高温度(瞬时值)
5	TA1hA	R	C	1 h 平均温度
6	TA1hM	R	C	1 h 最低温度(瞬时值)
7	TA1hX	R	C	1 h 最高温度(瞬时值)
8	TDINS	R	C	瞬时露点值
9	RHINS	R	%	瞬时相对湿度
10	VPINS	R	hPa	瞬时水汽压
注:在单位一项中 C 表示摄氏度。				

示例:

```
<SOH>1|00126||HUMITEMP|1|CW<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>TAINS|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TA10M|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TA10X|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TA1hA|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TA1hM|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TA1hX|R|N|20.00|C<ETX>
<STX>TDINS|R|N|13.55|C<ETX>
<STX>RHINS|R|N|66.00| % <ETX>
<STX>VPINS|R|N|15.76|hPa<ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.5 气压消息数据部分的构成

气压消息数据部分的构成见表 8,表中某个域可能没有。

表 8 气压(PRESS)消息的数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time, 协调世界时)
2	PAINS	R	hPa	瞬时气压
3	QFEINS	R	hPa	瞬时场面气压(QFE)
4	QFEM	R	hPa	10 min 最小场压(最小瞬时值)
5	QFEX	R	hPa	10 min 最大场压(最大瞬时值)
6	QFFINS	R	hPa	瞬时 QFF
7	QNHINS	R	hPa	瞬时修正海平面气压(QNH)
8	QFESYNOP	R	hPa	与陆地测站地面天气报告(SYNOP)相关的 QFE; 如果做了配置,将 SYNOP 的高度从传感器高度中减去。

表 8(续)

序号	名称	类型	单位	描述
9	QFESYNOPT	I	—	与 SYNOP 相关的 QFE 趋势,取值范围为整数 0 到 8,包括 0 和 8。
10	QFESYNOP3H	R	hPa	QFE 3 h 变化,即:当前值与 3 h 前的值之间的差异。
11	FL	I	—	过渡层,从 QNHINS 计算而来。
12	ALT	I	m	过渡层海拔高度。
注:QFF 表示按实际大气状态换算至海平面的气压值。				

示例:

```
<SOH>1|00127||PRESS|1|02L<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011101296|<ETX>
<STX>PAINS|R|N|988.78|hPa<ETX>
<STX>QFEINS|R|N|988.82|hPa<ETX>
<STX>QFEM|R|N|988.82|hPa<ETX>
<STX>QFEX|R|N|1006.30|hPa<ETX>
<STX>QFFINS|R|N|989.56|hPa<ETX>
<STX>QNHINS|R|N|989.58|hPa<ETX>
<STX>QFESYNOP|R|N|988.82|hPa<ETX>
<STX>QFESYNOPT|I|N|3|<ETX>
<STX>QFFSYNOP3H|R|N|27.20|hPa<ETX>
<STX>FL|I|N|35|<ETX>
<STX>ALT|I|N|3344|m<ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.6 降水消息数据部分的构成

降水消息数据部分的构成见表 9,表中某个域可能没有。

表 9 降水(RAIN)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	RAINON	I	—	降水传感器是否探测到降水: 0——没探测到降水 非 0——探测到降水
3	DURATION_1H	R	min	最近 60 min 内的降水持续时间
4	AMOUNT_INS	R	mm	从降水传感器得到的瞬时降水量(时间范围取决于传感器配置)
5	SUM_INS	R	mm	从降水传感器得到的瞬时总降水量(时间范围取决于传感器配置)
6	SUM_1H	R	mm	最近 60 min 的总降水量

示例：

```
<SOH>1|00128||RAIN|1|CW<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>RAINON|I|N|1|<ETX>
<STX>DURATION_1H|R|N|36.00|<ETX>
<STX>AMOUNT_INS|R|N|2.00|mm<ETX>
<STX>SUM_INS|R|N|32.00|mm<ETX>
<STX>SUM_1H|R|N|65.00|mm<ETX>
<EOT>
```

注：为了便于阅读，将一条消息分行显示。

6.7 能见度和跑道视程消息数据部分的构成

能见度和跑道视程消息数据部分的构成见表 10，表中某个域可能没有。

表 10 能见度和跑道视程(VIS)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	RawRVR	I	m	原始跑道视程(RVR)瞬时值
3	RVR	I	m	RVR 瞬时值
4	RVR1A	I	m	RVR 1 min 平均值
5	RVR1A10M	I	m	最近 10 min 内的最小 1 min 平均值
6	RVR1A10X	I	m	最近 10 min 内的最大 1 min 平均值
7	RVR2A	I	m	RVR 2 min 平均值
8	RVR10A	I	m	RVR 10 min 平均值
9	RVR10M	I	m	RVR 10 min 最小值(最小瞬时值)
10	RVR10X	I	m	RVR 10 min 最大值(最大瞬时值)
11	RVR10T	I	—	RVR 10 min 趋势： —1—— 减小 0——无趋势 1——增加
12	RawMOR	R	m	原始瞬时气象光学视程(MOR)
13	MOR	R	m	瞬时 MOR
14	MOR1A	I	m	MOR 1 min 平均值
15	MOR2A	I	m	MOR 2 min 平均值
16	MOR10A	I	m	MOR 10 min 平均值
17	MOR10M	I	m	MOR 10 min 最小值(最小瞬时值)
18	MOR10X	I	m	MOR 10 min 最大值(最大瞬时值)
19	VIS1K	R	m	1 000 cd 亮度计算出的能见度
20	RawVIS	R	m	原始 VIS 瞬时值

表 10(续)

序号	名称	类型	单位	描述
21	VIS	R	m	瞬时能见度值
22	VIS1A	I	m	能见度 1 min 平均值
23	VIS2A	I	m	能见度 2 min 平均值
24	VIS10A	I	m	能见度 10 min 平均值
25	VIS10M	I	m	能见度 10 min 最小值(最小瞬时值)
26	VIS10X	I	m	能见度 10 min 最大值(最大瞬时值)
27	BL	R	cdm2	背景亮度瞬时值(cd/m ²)
28	BL1A	R	cdm2	背景亮度 1 min 平均值(cd/m ²)
29	BL2A	R	cdm2	背景亮度 2 min 平均值(cd/m ²)
30	LIGHTS	R	%	跑道灯光设置
31	EDGELIGHTS	R	%	跑道边灯灯光设置
32	CENTERLIGHTS	R	%	跑道中线灯灯光设置

示例：

```
<SOH>1|00130||VIS|1|02L<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>RawRVR|I|N|695|m<ETX>
<STX>RVR|I|N|675|m<ETX>
<STX>RVR1A|I|N|675|m<ETX>
<STX>RVR1A10M|I|N|400|m<ETX>
<STX>RVR1A10X|I|N|675|m<ETX>
<STX>RVR2A|I|N|675|m<ETX>
<STX>RVR10A|I|N|650|m<ETX>
<STX>RVR10M|I|N|600|m<ETX>
<STX>RVR10X|I|N|675|m<ETX>
<STX>RVR10T|I|N|1|<ETX>
<STX>RawMOR|R|N|400.00|m<ETX>
<STX>MOR|R|N|400.00|m<ETX>
<STX>MOR1A|I|N|350|m<ETX>
<STX>MOR2A|I|N|350|m<ETX>
<STX>MOR10A|I|N|300|m<ETX>
<STX>MOR10M|I|N|200|m<ETX>
<STX>MOR10X|I|N|400|m<ETX>
<STX>VIS1K|R|N|627.00|m<ETX>
<STX>RawVIS|R|N|627.00|m<ETX>
<STX>VIS|R|N|600.00|m<ETX>
<STX>VIS1A|I|N|600|m<ETX>
<STX>VIS2A|I|N|600|m<ETX>
<STX>VIS10A|I|N|500|m<ETX>
<STX>VIS10M|I|N|400|m<ETX>
<STX>VIS10X|I|N|600|m<ETX>
<STX>BL|R|N|456.00|cdm2<ETX>
```

```
<STX>BL1A|R|N|456.00|cdm2<ETX>
<STX>BL2A|R|N|456.00|cdm2<ETX>
<STX>LIGHTS|R|N|30.00| % <ETX>
<STX>EDGELIGHTS|R|N|30.00| % <ETX>
<STX>CENTERLIGHTS|R|N|30.00| % <ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.8 风消息数据部分的构成

风消息数据部分的构成见表 11，表中某个域可能没有。

表 11 风(WIND)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	WSINS	R	mps	瞬时风速
3	WDINS	I	deg	瞬时风向
4	WS2A	R	mps	风速 2 min 平均值
5	WS2M	R	mps	风速 2 min 最小值
6	WS2X	R	mps	风速 2 min 最大值
7	WD2A	I	deg	风向 2 min 平均值
8	WD2M	I	deg	风向 2 min 最小值(按顺时针方向确定)
9	WD2X	I	deg	风向 2 min 最大值(按顺时针方向确定)
10	WS10A	R	mps	风速 10 min 平均值
11	WS10M	R	mps	风速 10 min 最小值
12	WS10X	R	mps	风速 10 min 最大值
13	WD10A	I	deg	风向 10 min 平均值
14	WD10M	I	deg	风向 10 min 最小值
15	WD10X	I	deg	风向 10 min 最大值
16	HW2A	R	mps	WS2A 头风分量： 正——头风 负——尾风
17	CW2A	R	mps	WS2A 侧风分量： 正——右 负——左

表 11(续)

序号	名称	类型	单位	描述
18	CW2A_KT_STR	S	—	字符串形式的侧风风速[以节(kn)为单位],例如: L16——16 kn 左侧风 R08—— 8 kn 右侧风
19	CW2A_MPS_STR	S	—	字符串形式的侧风风速(以 mps 为单位),例如: L08——8 mps 左侧风 R04—— 4 mps 右侧风
注:本表中 mps 表示 m/s。				

示例:

```
<SOH>1|00129||WIND|1|02L<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>WSINS|R|N|20.50|mps<ETX>
<STX>WDINS|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WS2A|R|N|13.96|mps<ETX>
<STX>WS2M|R|N|10.50|mps<ETX>
<STX>WS2X|R|N|20.50|mps<ETX>
<STX>WD2A|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WD2M|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WD2X|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WS10A|R|N|13.71|mps<ETX>
<STX>WS10M|R|N|10.50|mps<ETX>
<STX>WS10X|R|N|20.50|mps<ETX>
<STX>WD10A|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WD10M|I|N|45|deg<ETX>
<STX>WD10X|I|N|45|deg<ETX>
<STX>HW2A|R|N|9.87|mps<ETX>
<STX>CW2A|R|N|9.87|mps<ETX>
<STX>CW2A_KT_STR|S|N|R19|<ETX>
<STX>CW2A_MPS_STR|S|N|R10|<ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.9 天气现象消息数据部分的构成

天气现象消息数据部分的构成见表 12,表中某个域可能没有。

表 12 天气现象(PW)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	PW	S	—	瞬时电码格式的机场例行天气报告(METAR)天气代码
3	RW	S	—	近时 METAR 天气代码,使用 RE 标准

表 12(续)

序号	名称	类型	单位	描述
4	WXNWS	S	—	瞬时天气,美国国家气象局(NWS)代码
5	WMOINS	I	—	瞬时天气,世界气象组织(WMO)代码
6	WMO15A	I	—	15 min 天气,WMO 代码
7	WMO60A	I	—	60 min 天气,WMO 代码
8	PRW1A	R	mmh	1 min 平均降水强度
9	PRWS	R	mm	累积降水总量
10	PRSS	R	mm	累积降雪总量
11	TBINS	R	C	瞬时表面温度
注:在单位域中 mmh 表示 mm/h。				

示例:

<SOH>1|00126||PW|1|04L<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>PW|S|N|—RA|<ETX>
<STX>RW|S|N|RERA|<ETX>
<STX>WXNWS|S|N|L|<ETX>
<STX>WMOINS|I|N|52|<ETX>
<STX>WMO15A|I|N|61|<ETX>
<STX>WMO60A|I|N|61|<ETX>
<STX>PRW1A|R|N|0.33|mmh<ETX>
<STX>PRWS|R|N|2.10|mm<ETX>
<STX>PRSS|R|N|1.20|mm<ETX>
<STX>TBINS|R|N|23.40|C<ETX>
<EOT>

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.10 主导能见度消息数据部分的构成

主导能见度消息数据部分的构成见表 13,表中某个域可能没有。

表 13 主导能见度(PV)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	RawVIS	R	m	原始主导能见度瞬时值
3	VIS	R	m	瞬时主导能见度
4	VIS1A	I	m	主导能见度 1 min 平均值
5	VIS2A	I	m	主导能见度 2 min 平均值
6	VIS10A	I	m	主导能见度 10 min 平均值
7	VIS10M	I	m	主导能见度 10 min 最小值(最小瞬时值)

表 13(续)

序号	名称	类型	单位	描述
8	VIS10X	I	m	主导能见度 10 min 最大值(最大瞬时值)
9	SENSOR_VIS10M	I	m	在 10 min 内一组数据的最小瞬时能见度值
10	SENSOR_VIS10M_DIR	S		在 10 min 内最小瞬时能见度值的方向
11	SENSOR_VIS10X	I	m	在 10 min 内一组数据的最大瞬时能见度值
12	SENSOR_VIS10X_DIR	S		在 10 min 内最大瞬时能见度值的方向
注:本表格中的主导能见度是依据主导能见度的定义利用自动气象观测系统的数据计算得到的,仅供参考。				

示例:

```
<SOH>1|00130||PV|1|ACTIVE<ETX>
<STX>TIME|I|N|1011098674|<ETX>
<STX>RawVIS|R|N|627.00|m<ETX>
<STX>VIS|I|N|600|m<ETX>
<STX>VIS1A|I|N|600|m<ETX>
<STX>VIS2A|I|N|600|m<ETX>
<STX>VIS10A|I|N|500|m<ETX>
<STX>VIS10M|I|N|400|m<ETX>
<STX>VIS10X|I|N|600|m<ETX>
<STX>SENSOR_VIS10M|I|N|45|m<ETX>
<STX>SENSOR_VIS10M_DIR|S|N|SE|<ETX>
<STX>SENSOR_VIS10X|I|N|7000|m<ETX>
<STX>SENSOR_VIS10X_DIR|S|N|W|<ETX>
<EOT>
```

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.11 道面状况消息数据部分的构成

道面状况消息数据部分的构成见表 14,表中某个域可能没有。

表 14 道面状况(ROSA)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	STEMP	R	C	表面温度
3	GTEMP	R	C	地温
4	SURFSTA	I	—	表面状态
5	ALARM_STATUS	S		告警状态
6	RAIN_STATUS	S		雨状态
7	SURFACE_STATUS	S		表面状态

示例:

```
<SOH>1|19353|1282788660|ROSA|1|20R<ETX>
<STX>TIME|I|N|1282788660|<ETX>
```

<STX>STEMP|R|N|52.70|C<ETX>
<STX>GTEMP|R|N|38.60|C<ETX>
<STX>SURFSTA|I|N|31|<ETX>
<STX>ALARM_STATUS|S|N|NO WARNING<ETX>
<STX>RAIN_STATUS|S|N|CLEAR<ETX>
<STX>SURFACE_STATUS|S|N|DRY<ETX>
<EOT>

注:为了便于阅读,将一条消息分行显示。

6.12 跑道灯光消息数据部分的构成

跑道灯光消息数据部分的构成见表 15,表中某个域可能没有。

表 15 跑道灯光(RWYLIGHTS)消息数据域

序号	名称	类型	单位	描述
1	TIME	I	—	数据更新时间(Unix time,协调世界时)
2	LIGHTS	R	—	跑道灯光强度(%)
3	ISMANUAL	I	—	是否人工输入,0——否,1——是
4	INFO	S		信息
5	02L_InUse	I	—	02L 跑道是否在用(灯光开启),0——否,1——是
6	20R_InUse	I	—	20R 跑道是否在用(灯光开启),0——否,1——是

示例:

<SOH>1|19355|1282788660|RWYLIGHTS|1|WEST<ETX>
<STX>TIME|I|N|1282788660|<ETX>
<STX>LIGHTS|R|N|10.00|<ETX>
<STX>ISMANUAL|I|N|0|<ETX>
<STX>INFO|S|N|Missing input data, using Default Intensity|<ETX>
<STX>02L_InUse|I|0|0|<ETX>
<STX>20R_InUse|I|0|1|<ETX>
<EOT>

注 1:消息头域中的“WEST”指跑道编号。

注 2:为了便于阅读,将一条消息分行显示。



中 华 人 民 共 和 国 民 用 航 空
行 业 标 准
民用航空气象
第 9 部分：自动气象观测系统数据输出格式
MH/T 4016.9—2011

*

中国科学技术出版社出版
北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码：100081
电话：010—62173865 传真：010—62179148
<http://www.kjpbooks.com.cn>
科学普及出版社发行部发行
北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本：880 毫米×1230 毫米 1/16 印张：1.25 字数：36 千字
2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷
印数：1—500 册 定价：30.00 元
统一书号：175046·1123/2124