

ICS 03.220.50

V 54

备案号:

# MH

## 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 4018.3—2004

---

### 民用航空空中交通管理 管理信息系统技术规范 第3部分:系统网络与接入

Technical standards for air traffic management  
of civil aviation management information system—  
Part 3: System network and access

2004-12-20 发布

2005-04-01 实施

---

中国民用航空总局 发布

## 目 次

## 前言

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1 范围 .....        | 1 |
| 2 规范性引用文件 .....   | 1 |
| 3 术语和定义 .....     | 2 |
| 4 系统网络总体要求 .....  | 3 |
| 4.1 网络结构 .....    | 3 |
| 4.2 传输协议 .....    | 3 |
| 4.3 IP 地址规划 ..... | 3 |
| 4.4 IP 地址分配 ..... | 3 |
| 4.5 广域网建设 .....   | 3 |
| 5 局域网设计 .....     | 5 |
| 5.1 总体要求 .....    | 5 |
| 5.2 有线局域网 .....   | 5 |
| 5.3 无线局域网 .....   | 5 |
| 5.4 远程访问 .....    | 5 |
| 6 互联 .....        | 5 |
| 7 总体网络安全 .....    | 5 |

广东省网络空间安全协会受控资料

## 前 言

MH/T 4018《民用航空空中交通管理信息系统技术规范》分为三个部分：

——第1部分：系统数据与接口；

——第2部分：系统与网络安全；

——第3部分：系统网络与接入。

本部分为MH/T 4018的第3部分。

本部分由中国民用航空总局空中交通管理局提出。

本部分由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本部分由中国民用航空总局空中交通管理局负责起草，中国民用航空西北地区管理局空中交通管理局参加起草。

本部分主要起草人：吕小平、李朝阳、齐鸣、向宏武、胡兴宇、傅竑、丁蓉、陈鸿波、邱镛。

广东省网络空间安全协会受控资料

# 民用航空空中交通管理信息系统技术规范

## 第3部分：系统网络与接入

### 1 范围

MH/T 4018 的本部分规定了民用航空空中交通管理（以下简称空管）管理信息系统网络与接入的技术规范。

本部分适用于空管管理信息系统的设计与建设。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 MH/T 4018 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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 13993.2—2002 通信光缆系列 第2部分：核心网用室外光缆

GB/T 13993.3—2001 通信光缆系列 第3部分：综合布线用室内光缆

MH/T 4018.1—2004 民用航空空中交通管理信息系统技术规范 第1部分：系统数据与接口

MH/T 4018.2—2004 民用航空空中交通管理信息系统技术规范 第2部分：系统与网络安全

RFC 1918 私有网络地址分配

EIA/TIA-232 DTE（数据终端设备）和 DCE（数据电路端接设备）连接接口标准

EIA/TIA-232 RS422 EIA-232 标准的扩充

EIA/TIA-232 RS449 EIA-232 标准的扩充

EIA/TIA-568 商业建筑物电信布线标准 第1部分：通用要求—附录5—电信外围场地的电信布线

IEEE 802 系列

IEEE 802.1D 信息技术—系统间的通信和信息交换—局域网和城域网—共同规范 第3部分：媒介接入控制桥

IEEE 802.1P 定义了优先级和 GARP（Generic Attribute Registration Protocol）

IEEE 802.1Q 虚拟桥局域网

IEEE 802.1X 局域和都市区域网络—网络通路控制

IEEE 802.3AB 信息技术—电信和系统间的信息交换—局域网和城域网—特殊要求—CSMA/CD 及物理层规范的补充：物理层参数和 1 000MB/S 操作规范

IEEE 802.3U 快速以太网 100BASE-T、100BASE-TX（用于五类 UTP 电缆）、100BASE-FX（用于光纤）符合 OSI 七层网络结构中物理层规范支持的物理介质

IEEE 802.3Z 千兆以太网 1 000BASE-SX、1 000BASE-LX（光纤、铜缆）标准

IEEE 802.11B 特殊要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制（MAC）和物理层（PHY）规范扩展到 2.4 GHz 带宽的高速物理层 勘误 1

ITU-T G 系列

ITU-T G.652 单模光纤光缆的特性

ITU-T G.65X（X 为 0~5）

ITU-T G.703 系列数字接口的物理/电特性

- ITU-T G. 704 用于 1 544、6 312、2 048、8 448 和 44 736 kbit/s 速率系列级的同步帧结构
- ITU-T G. 707 同步数字系列 (SDH) 的网络节点接口
- ITU-T G. 957 与同步数字体系有关的设备和系统的光接口
- ITU-T G. 992.1 不对称数字用户线 (ADSL) 的收发信机
- ITU-T G. 992.2 用在 TCM-ISDN 串音环境下的重叠 PSD 掩码实例
- ITU-T I 系列
- ITU-T I. 361 B-ISDN ATM 层规范
- ITU-T I. 365.5 SAR、CPCS 子层
- ITU-T I. 370 ISDN 帧中继承载业务的拥塞管理
- ITU-T I. 432.2 B-ISDN 用户—网络接口—物理层规范: 155 520 kbit/s 和 622 080 kbit/s 的操作
- ITU-T Q. 704 信令网功能和消息
- ITU-T Q. 922 帧方式承载业务的 ISDN 数据链路层规程
- ITU-T Q. 933 1 号数字用户信令系统 (DSS1) —帧方式交换、永久虚连接控制及状态监控的信令规程
- ITU-T Q. 2110 B-ISDN ATM 适配层—业务规定的面向连接的规程 (SSCOP)
- ITU-T Q. 2130 B-ISDN 信令 ATM 适配层—支持用户网络接口信令的业务规定的协调功能 (在 UNI 的 SSCF)
- ITU-T Q. 2140 B-ISDN 信令 ATM 适配层—网络节点接口的信令的业务规定的协调功能 (在 NNI 的 SSCF)
- ITU-T Q. 2761 NO. 7 信令系统的 B-ISUP 的功能描述
- ITU-T Q. 2762 NO. 7 信令系统的 B-ISUP 的消息和信号的总功能
- ITU-T Q. 2762 (1999) 国际应急首选方案的支持
- ITU-T Q. 2763 NO. 7 信令系统的 B-ISUP—格式编码
- ITU-T Q. 2764 NO. 7 信令系统的 B-ISDN 用户部分 (B-ISUP) —基本呼叫规程
- ITU-T Q. 2931 宽带综合业务数字网 (B-ISDN) —NO. 2 数字用户信令系统—用于基本呼叫/连接控制的用户网络接口第三层规范
- ITU-T Q. 2971 宽带综合业务数字网 (B-ISDN) —NO. 2 数字用户信令系统—用于点到多点呼叫/连接控制的第三层用户网络接口层规程
- ITU-T V 系列
- ITU-T V. 24 数据终端设备 (DTE) 和数据电路终接设备 (DCE) 之间的交换电路定义表
- ITU-T V. 28 非平衡双流接口电路的电特性
- ITU-T V. 34 公用电话交换网和点对点二线租用电话型电路上使用、以高达 33 600 bit/s 数据传信速率操作的调制解调器
- ITU-T V. 35 使用 60 kHz~108 kHz 群带电路速率为 48 kbit/s 的数据传输
- ITU-T V. 90 在 PSTN 中使用的数据信号速率下行速率达到 56 000 bit/s, 上行达到 33 600 bit/s 的数字调制解调器和模拟调制解调器对
- ITU-T V. 92 用于纠错程序的新交互作用设备
- ITU-T X 系列
- ITU-T X. 21BIS X. 25 中采用的物理层协议

### 3 术语和定义

MH/T 4018.1—2004 确立的以及下列术语和定义适用于 MH/T 4018 的本部分。

#### 3.1

**空管管理信息系统网络 management information system network of air traffic management**

为了整合空管信息而建设的全国性的企业内部网。

**4 系统网络总体要求****4.1 网络结构**

应采用 Intranet/Internet 形式。

**4.2 传输协议**

应采用 TCP/IP IPv4 或 IPv6 协议。

**4.3 IP 地址规划**

系统网络域名及 IP 地址规划见表 1，各地区空管部门可在自己的 IP 范围内统一规划，自由使用，域名解析由各地区空管部门自行解析。

**表 1 IP 地址规划表**

| 单位名称                 | IP 地址     | 子网掩码        | 域 名             |
|----------------------|-----------|-------------|-----------------|
| 中国民用航空总局空中交通管理局      | 10.0.0.0  | 255.248.0.0 | www.atmb.gov    |
|                      |           |             | www.atmb.net    |
| 中国民用航空华北地区管理局空中交通管理局 | 10.4.0.0  | 255.248.0.0 | www.bj.atmb.gov |
|                      |           |             | www.bj.atmb.net |
| 中国民用航空东北地区管理局空中交通管理局 | 10.18.0.0 | 255.248.0.0 | www.sy.atmb.gov |
|                      |           |             | www.sy.atmb.net |
| 中国民用航空华东地区管理局空中交通管理局 | 10.12.0.0 | 255.248.0.0 | www.sh.atmb.gov |
|                      |           |             | www.sh.atmb.net |
| 中国民用航空中南地区管理局空中交通管理局 | 10.16.0.0 | 255.248.0.0 | www.gz.atmb.gov |
|                      |           |             | www.gz.atmb.net |
| 中国民用航空西南地区管理局空中交通管理局 | 10.20.0.0 | 255.248.0.0 | www.cd.atmb.gov |
|                      |           |             | www.cd.atmb.net |
| 中国民用航空西北地区管理局空中交通管理局 | 10.24.0.0 | 255.248.0.0 | www.xa.atmb.gov |
|                      |           |             | www.xa.atmb.net |
| 中国民用航空新疆管理局空中交通管理局   | 10.28.0.0 | 255.248.0.0 | www.wl.atmb.gov |
|                      |           |             | www.wl.atmb.net |

**4.4 IP 地址分配**

4.4.1 IP 地址分配应采用 VLSM（可变长子网掩码）技术。

4.4.2 系统网络地址按 RFC 1918 中规定的 A 类保留地址段 10.0.0.0 进行分配。

4.4.3 各地区空管部门应按照所分配的地址段，制定本地的 IP 地址分配规划。在分配规划中，应遵循以下原则：

- 以子网掩码长度为 24 位进行分配，为节省 IP 地址资源，可根据需要增加网络掩码的长度；
- 同一地区和单位分配地址时，采用连续地址段，并留出一段备用地址；
- 各地区空管部门内部网络互联时路由器端到端连接的接口地址由上级单位提供，同级单位互联时双方通过协商，由一方提供连接地址，点对点的连接可采用 32 位子网掩码。

**4.5 广域网建设****4.5.1 拓扑结构**

系统网络的拓扑结构采用部分网状的星形结构，中心结点为民航空管主管部门，各地区空管部门的中心结点为地区空管部门信息中心。

**4.5.2 传输协议**

民航空管主管部门和地区空管部门、各地区空管部门之间的局域网互相连接时应选用下列协议：静态路由、动态路由、OSPF、RIP、RIP II、BGP、IGRP、EIGRP、IGMP、PIM DM、PIM SM、DHCP Relay、VRRP 协议。

#### 4.5.3 传输路由

空管管理信息系统网络应基于空管 ATM 数据网，对不具备空管 ATM 数据网链路的地区应采用光纤、微波、帧中继等。

#### 4.5.4 传输带宽

空管管理信息网所分配的带宽不应低于 1M，备份线路所分配的带宽不应低于 128K。

#### 4.5.5 通信接口

##### 4.5.5.1 ATM 接口

不同速率的 ATM 接口应分别符合以下标准：

- 155.52Mbps UNI 接口符合 ITU-T I.432.2；
- 155.52Mbps NNI 接口符合 ITU-T G.707；
- 155.52Mbps 光接口符合 ITU-T G.957；
- ATM 层 UNI/NNI 接口符合 ITU-T I.361；
- SAR、CPCS 子层符合 ITU-T I.365.5；
- SSCOP 子层符合 ITU-T Q.2110；
- E1 接口及帧结构标准符合 ITU-T G.703 或 ITU-T G.704；
- SSCF 关于 UNI/NNI 子层符合 ITU-T Q.2130 或 ITU-T Q.2140；
- UNI 接口信令符合 ITU-T Q.2931、ITU-T Q.2971；
- NNI 接口信令符合 ITU-T Q.704、ITU-T Q.2761~2764。

##### 4.5.5.2 帧中继接口

帧中继物理层的接口特性应符合 ITU-T X、ITU-T V、ITU-T G 或 ITU-T I 系列接口标准。

帧中继数据链路层应符合 ITU-T Q.922 附件 A 的相关规定。

帧中继 PVC 管理规程应符合 ITU-T Q.933 附件 A 的相关规定。

帧中继 SVC 信令应符合 ITU-T Q.933 的相关规定。

帧中继拥塞控制应具有 ITU-T I.370 及 ITU-T Q.922 附件 A 中规定的相关功能。

##### 4.5.5.3 光纤接口

主干用光纤宜使用 ITU-T G.652 所推荐的单模光纤，光纤及其终端设备应符合 ITU-T G.65X 的规定；其他光纤及其终端设备应符合 GB/T 13993.2—2002、GB/T 13993.3—2001 的规定。

至少预留四芯做为备份。

##### 4.5.5.4 卫星接口

应符合 ITU-T V.24、ITU-T V.35 的规定。

##### 4.5.5.5 微波接口

应符合 ITU-T G.703 的规定。

##### 4.5.5.6 XDSL 接口

应符合 ITU-T G.992.1 或者 ITU-T G.992.2 的规定。

##### 4.5.5.7 PSTN 接口

应符合 ITU-T V.90、ITU-T V.92 或 ITU-T V.34 的规定。

##### 4.5.5.8 同步串口、异步串口

应符合 EIA/TIA-232、EIA/TIA-232RS422 或 EIA/TIA-232 RS449、ITU-T V.35、ITU-T V.24、ITU-T V.28、ITU-T X.21BIS 的规定。

## 5 局域网设计

### 5.1 总体要求

- 5.1.1 建设局域网时应采用以太网 (Ethernet) 技术连接方式。
- 5.1.2 网络协议应支持 TCP/IP、VLAN、STP。
- 5.1.3 局域网应符合 IEEE 802.3U 或 IEEE 802.3Z 的规定。
- 5.1.4 局域网网络边界的路由器应支持 RIP I、RIP II 协议，并统一命名规则。
- 5.1.5 路由器命名为：地名四字代码\_路由器编号。

### 5.2 有线局域网

- 5.2.1 综合布线物理介质应采用双绞线、光纤，智能综合布线规则应符合 EIA/TIA-568 标准。
- 5.2.2 综合布线系统应采用超五类以上的布线系统，工作区应根据实际情况设置信息插座，信息插座应具有话音点和数据点。
- 5.2.3 物理线路应符合 IEEE 802.3U、IEEE 802.3AB 或 IEEE 802.3Z 接口标准，其接口特性应符合 IEEE.802 系列标准中对应的标准。
- 5.2.4 局域网内的交换机应具备以下功能：

- 支持二层线速转发；
- 支持 IEEE 802.1Q 的虚拟局域网 (VLAN) 划分能力；
- 支持 IEEE 802.1D 的生成树 (Spaning Tree) 容错能力；
- 支持物理地址与 IP 地址绑定能力；
- 支持 IEEE 802.1P 的链路层服务质量 (QoS) 控制能力；
- 支持组播协议。

### 5.3 无线局域网

应符合 IEEE 802.11B、IEEE 802.1X 的规定。

### 5.4 远程访问

应设置拨号访问服务器，通过电话拨号连接到授权的用户组。

## 6 互联

6.1 总局空管局与各地区空管局之间、各地区空管局之间、各地区空管局与地区空管中心 (站) 之间的网络应互联；专业数据网与管理信息系统网之间的网络应互联。

6.2 网关路由器或三层交换机应用技术指标如下：

- 如使用三层交换机，应能实现第二、三层线速转发；
- 支持 IEEE 802.1Q 的虚拟局域网 (VLAN) 划分能力；
- 支持 IEEE 802.1D 的生成树 (Spaning Tree) 容错能力；
- 支持 IEEE 802.1P 的链路层服务质量 (QoS) 控制能力；
- 支持动态路由协议 (RIP)、最短路径优先 (OSPF) 路由协议；
- 支持第四层访问控制能力、访问控制列表 (Access Control List) 等支持 UDP 转发能力 (UDP forwarding)；
- 支持物理地址与 IP 地址绑定能力。

## 7 总体网络安全

见 MH/T 4018.2—2004。



广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国民用航空  
行业 标 准  
民用航空空中交通管理  
管理信息系统技术规范  
第 3 部分：系统网络与接入  
MH/T 4018.3—2004

\*

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：100028 —  
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 0.75 字数 9 千字  
2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷 印数 1—500 册  
统一书号：1580110·248 定价：10.00 元