

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 4028.1—2021

代替 **MH/T 4028.1—2010**

民用航空空中交通管制服务地空通信设备 配置 第1部分：语音通信

Configuration of communication equipments for civil aviation air traffic control
service—Part 1:Voice communication

2021-10-21 发布

2021-11-01 实施

中国民用航空局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为MH/T 4028《民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置》的第1部分。MH/T 4028已发布了以下部分：

——第1部分：语音通信。

本文件代替MH/T 4028.1—2010《民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置 第1部分：语音通信》，与MH/T 4028.1—2010相比，除编制性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了区域管制设备配置分级（见第4章中的a））；
- 删除了区域管制A级设备配置（见2010年版第2章中的a））；
- 删除了区域管制B级设备配置（见2010年版第2章中的b））；
- 修改了区域管制设备配置甚高频地空通信系统的频率设置（见5.1.1，2010年版本3.1.1）；
- 修改了区域管制设备配置甚高频地空通信系统的信号覆盖（见5.1.2，2010年版本3.1.2）；
- 修改了区域管制设备配置甚高频地空通信系统的设备配置（见5.1.3，2010年版本3.1.3）；
- 修改了区域管制设备配置甚高频地空通信系统的应急设备（见5.1.4，2010年版本3.1.4）；
- 修改了区域管制设备配置高频地空通信系统的频率和台站设置（见5.2.1，2010年版本3.2.1）；
- 修改了区域管制设备配置信号传输的甚高频台站（见5.3.1，2010年版本3.3.1）；
- 修改了区域管制设备配置信号传输的高频台站（见5.3.2，2010年版本3.3.2）；
- 修改了区域管制设备配置语音通信交换系统的席位配置（见5.4.2，2010年版本3.4.2）；
- 修改了区域管制设备配置语音通信交换系统的接口设备（见5.4.3，2010年版本3.4.3）；
- 修改了区域管制设备配置的应急通信终端设备（见5.5，2010年版本3.5）；
- 修改了区域管制设备配置的语音记录仪设备（见5.6，2010年版本3.6）；
- 修改了终端管制A级设备配置甚高频地空通信系统的信号覆盖（见6.1.2，2010年版本5.1.2）；
- 修改了终端管制A级设备配置甚高频地空通信系统的设备配置（见6.1.3，2010年版本5.1.3）；
- 修改了终端管制A级设备配置甚高频地空通信系统的应急设备（见6.1.4，2010年版本5.1.4）；
- 修改了终端管制A级设备配置的信号传输（见6.2，2010年版本5.4）；
- 修改了终端管制A级设备配置语音通信交换系统的系统配置（见6.3.1，2010年版本5.3.1）；
- 修改了终端管制A级设备配置语音通信交换系统的席位配置（见6.3.2，2010年版本5.3.2）；
- 修改了终端管制A级设备配置语音通信交换系统的接口设备（见6.3.3，2010年版本5.3.3）；
- 修改了终端管制A级设备配置的应急通信终端设备（见6.4，2010年版本5.3.3）；
- 修改了终端管制A级设备配置的语音记录仪设备（见6.5，2010年版本5.5）；
- 修改了终端管制B级设备配置的甚高频地空通信系统（见7.1，2010年版本6.1）；
- 修改了终端管制B级设备配置的信号传输（见7.2，2010年版本6.2）；
- 修改了终端管制B级设备配置语音通信交换系统的系统配置（见7.3.1，2010年版本6.3.1）；
- 修改了终端管制B级设备配置语音通信交换系统的席位配置（见7.3.2，2010年版本6.3.2）；
- 修改了终端管制B级设备配置语音通信交换系统的接口设备（见7.3.3，2010年版本6.3.3）；
- 修改了终端管制B级设备配置的应急通信终端设备（见7.4，2010年版本6.4）；
- 修改了终端管制B级设备配置的语音记录仪设备（见7.5，2010年版本6.5）；

- 修改了塔台管制A级设备配置甚高频地空通信系统的频率设置（见8.1.1，2010年版本7.1.1）；
- 修改了塔台管制A级设备配置甚高频地空通信系统的信号覆盖（见8.1.2，2010年版本7.1.2）；
- 修改了塔台管制A级设备配置甚高频地空通信系统的设备配置（见8.1.3，2010年版本7.1.3）；
- 修改了塔台管制A级设备配置甚高频地空通信系统的应急设备（见8.1.4，2010年版本7.1.4）；
- 修改了塔台管制A级设备配置的信号传输（见8.2，2010年版本7.2）；
- 修改了塔台管制A级设备配置语音通信交换系统的系统配置（见8.3.1，2010年版本7.3.1）；
- 修改了塔台管制A级设备配置语音通信交换系统的席位配置（见8.3.2，2010年版本7.3.2）；
- 修改了塔台管制A级设备配置语音通信交换系统的接口设备（见8.3.3，2010年版本7.3.3）；
- 修改了塔台管制A级设备配置的应急通信终端设备（见8.4，2010年版本7.4）；
- 修改了塔台管制A级设备配置的语音记录仪设备（见8.5，2010年版本7.5）；
- 修改了塔台管制B级设备配置甚高频地空通信系统的频率设置（见9.1.1，2010年版本8.1.1）；
- 修改了塔台管制B级设备配置甚高频地空通信系统的信号覆盖（见9.1.2，2010年版本8.1.2）；
- 修改了塔台管制B级设备配置甚高频地空通信系统的设备配置（见9.1.3，2010年版本8.1.3）；
- 修改了塔台管制B级设备配置甚高频地空通信系统的应急设备（见9.1.4，2010年版本8.1.4）；
- 修改了塔台管制B级设备配置的信号传输（见9.2，2010年版本8.2）；
- 修改了塔台管制B级设备配置语音通信交换系统的系统配置（见9.3.1，2010年版本8.3.1）；
- 修改了塔台管制B级设备配置语音通信交换系统的席位配置（见9.3.2，2010年版本8.3.2）；
- 修改了塔台管制B级设备配置语音通信交换系统的接口设备（见9.3.3，2010年版本8.3.3）；
- 修改了塔台管制B级设备配置的应急通信终端设备（见9.4，2010年版本8.4）；
- 修改了塔台管制B级设备配置的语音记录仪设备（见9.5，2010年版本8.5）；
- 修改了塔台管制C级设备配置甚高频地空通信系统的频率设置（见10.1.1，2010年版本9.1.1）；
- 修改了塔台管制C级设备配置甚高频地空通信系统的信号覆盖（见10.1.2，2010年版本9.1.2）；
- 修改了塔台管制C级设备配置甚高频地空通信系统的设备配置（见10.1.3，2010年版本9.1.3）；
- 修改了塔台管制C级设备配置甚高频地空通信系统的应急设备（见10.1.4，2010年版本9.1.4）；
- 修改了塔台管制C级设备配置的信号传输（见10.2，2010年版本9.2）；
- 修改了塔台管制C级设备配置语音通信交换系统的系统配置（见10.3.1，2010年版本9.3.1）；
- 修改了塔台管制C级设备配置语音通信交换系统的席位配置（见10.3.2，2010年版本9.3.2）；
- 修改了塔台管制C级设备配置的应急通信终端设备（见10.4，2010年版本9.4）；
- 修改了塔台管制C级设备配置的语音记录仪设备（见10.5，2010年版本9.5）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国民用航空局空管行业管理办公室提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国民用航空局第二研究所。

本文件主要起草人：杨晓嘉、郭静、蔡晶、张嘉、安文彦、张德、左童林、范丹、李晓翼、金沙舟、罗启铭、张也、聂焱、王鹏宇、杨雨航。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2010年首次发布为MH/T 4028.1—2010；
- 本次为第一次修订。

引 言

民用航空空中交通管制服务地空通信设备是保障民用航空空中交通管制的进行地空通信的基础设备。MH/T 4028《民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置》是指导不同规模和性质的民用航空空中交通管制单位的地空通信设备的配置标准。MH/T 4028旨在确定民用航空空中交通管制服务地空通信语音通信设备和数据通信设备的配置要求，拟由两个部分构成。

——第1部分：语音通信。目的在于规定语音通信地面设备的配置要求。

——第2部分：数据通信。目的在于规定数据通信地面设备的配置要求。

为规范民用航空空中交通管制单位地空语音通信设备配置，中国民用航空局在2010年发布了《民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置 第1部分：语音通信》（MH/T 4028.1—2010），目前已实施十余年，期间为完善地空语音通信设备配置，提高地空语音通信保障能力起到了重要作用。随着我国民航飞行流量的快速增长、通信技术及设备的不断进步，确有必要对其进行修订和完善，以确保满足不同规模和性质的民用航空空中交通管制单位的地空通信需求。

本次对MH/T 4028.1的修订，结合目前行业内地空语音通信设备配置现状和发展需求，重点考虑了近期不同规模和性质的民用航空空中交通管制单位的语音地空通信的保障配置要求，将管制单位分为区域管制配置、终端区管制A级配置、终端区管制B级配置、塔台管制A级配置、塔台管制B级配置和塔台管制C级配置，规定了甚高频地空通信系统、高频地空通信系统、信号传输、语音通信交换系统、应急通信终端设备、语音记录仪等系统和设备的配置要求，旨在为民航空管地空通信设备起到规范配置和促进发展的作用。

民用航空空中交通管制服务地空通信设备配置

第 1 部分：语音通信

1 范围

本文件规定了民用航空空中交通管制地空语音通信地面设备，包括甚高频地空通信系统、高频地空通信系统、信号传输、语音通信交换系统、应急通信终端设备、语音记录仪等系统和设备的配置要求。

本文件适用于不同规模的民用航空空中交通管制单位（区域、终端区、进近、塔台）的地空语音通信系统地面设备的配置。

2 规范性引用文件

本文件无规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件无术语和定义。

4 配置分级

根据管制模式、扇区数量和飞行流量的不同，地空通信设备配置作以下适用分级：

- a) 区域管制设备配置：适用于承担区域管制业务的单位；
- b) 终端区（含进近）管制 A 级设备配置：适用于承担终端区或进近管制业务，管制扇区不少于 3 个或管制区域内年保障不小于 10 万架次的管制单位；
- c) 终端区（含进近）管制 B 级设备配置：适用于承担终端区或进近管制业务，但不适用于终端区（含进近）管制 A 级设备配置的管制单位；
- d) 塔台管制 A 级设备配置：适用于承担塔台管制业务，管制区内年起降大于 10 万架次或日高峰起降大于 350 架次的管制单位；
注：不含训练飞行。
- e) 塔台管制 B 级设备配置：适用于承担塔台管制业务，管制区内年起降大于 3.6 万架次或日高峰起降大于 125 架次的管制单位；
注：不含训练飞行。
- f) 塔台管制 C 级设备配置：适用于承担塔台管制业务，但不适用塔台管制 A、B 级配置的管制单位。

5 区域管制设备配置

5.1 甚高频地空通信系统

5.1.1 频率设置

每个扇区应设置1个主用管制频率、1个备用管制频率（可与其他扇区共用）、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz），并根据管制需求设置军民航协调频率和其他对空通信频率。

5.1.2 信号覆盖

应满足管制区内现行管制运行需求。

雷达管制扇区的主用管制频率、备用管制频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务，并达到管制需求范围内双重覆盖。国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应达到管制需求范围内单重覆盖。

采用其他监视技术的监视管制扇区宜达到管制需求范围内双重覆盖。

程序管制扇区的主用管制频率、备用管制频率应达到航路航线的单重覆盖。国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应达到管制需求覆盖范围的单重覆盖。

设置军民航协调频率和其他对空服务频率的，在管制需求范围内应达到单重覆盖。

新设跨管制扇区覆盖的国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）设备时，应对台址和信号覆盖进行优化或协调。

5.1.3 设备配置

主用管制频率、备用管制频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应配置主备机，其他对空通信频率可配置单机。

5.1.4 应急设备

每个扇区应配置应急甚高频设备，设置主用管制频率、备用管制频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz），并根据管制需求设置军民航协调频率和其他对空通信频率。

应急设备的台址、传输、供电等设施应与该管制扇区主、备设备独立。

应急设备宜满足管制区内重要航路点的单重覆盖。

应急甚高频设备可配置单机。

5.2 高频地空通信系统

5.2.1 频率和台站设置

根据管制需求设置台站，并为相应管制业务设置日频、夜频、备频。

5.2.2 信号覆盖

应满足管制区内现行管制运行需求。

5.2.3 设备配置

应根据实际指配的频率配置相应设备。

5.3 信号传输

5.3.1 甚高频台站

设置在管制单位园区外的台站应配置至少两条独立的传输路由，其中至少一条为地面传输路由。

5.3.2 高频台站

应配置一条可靠的地面线路，条件许可的台站应配置独立的第二路由。

5.4 语音通信交换系统

5.4.1 系统配置

应配置主用和备用语音通信交换系统各一套。

主用和备用语音通信交换系统的功能应一致；席位界面和操作方式应基本一致；有线、无线接口应具有相同的外部接口技术规格。

5.4.2 席位配置

管制席应配置两套主用语音通信交换系统席位设备，宜配置两套备用语音通信交换系统席位设备。

主任席、通报协调席、军方协调席、搜寻救援协调席、技术维护席应配置一套主用语音通信交换系统席位设备和一套备用语音通信交换系统席位设备。

流量管理席、飞行计划处理席应配置语音通信交换系统席位设备。其他非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

5.4.3 接口设备

主用和备用语音通信交换系统应按照业务需求配置相应的有线、无线和联网接口；主用和备用语音通信交换系统的无线接口数量应满足全部无线信道的接入需求；主用和备用语音通信交换系统接入的无线信道资源、有线电话资源应一致。

5.5 应急通信终端设备

管制席和主任席应配置应急无线通信终端设备，其中管制席应至少接入主用和备用管制频率。国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）、军民航协调频率应根据管制需求接入管制席或主任席。

应急通信终端设备在系统结构上应与主用和备用语音通信交换系统独立。

应急无线通信终端设备应接入独立的应急甚高频设备，也可同时接入其他台站的频率资源。

每个管制席位应至少配置一部应急拨号电话。

5.6 语音记录仪设备

应配置语音记录仪设备，并满足以下要求：

应记录语音通信交换系统席位、无线信道、空管运行相关电话、应急无线通信终端，其中语音通信交换系统席位的有线语音、无线语音应分别记录。

语音记录仪应为主备机配置并能接入时钟源进行时钟同步。

6 终端区（含进近）管制 A 级设备配置

6.1 甚高频地空通信系统

6.1.1 频率设置

见 5.1.1。

6.1.2 信号覆盖

主用管制频率、备用管制频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务，并达到管制需求范围内双重覆盖。国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应达到管制需求范围内单重覆盖。

设置军民航协调频率和其他对空服务频率的，在管制需求范围内应达到单重覆盖。

6.1.3 设备配置

见5.1.3。

6.1.4 应急设备

见5.1.4。

6.2 信号传输

见5.3.1。

6.3 语音通信交换系统

6.3.1 系统配置

见5.4.1。

6.3.2 席位配置

管制席应配置两套主用语音通信交换系统席位设备，宜配置两套备用语音通信交换系统席位设备。

主任席、通报协调席、军方协调席、技术维护席应配置一套主用语音通信交换系统席位设备和一套备用语音通信交换系统席位设备。

流量管理席、飞行计划处理席应配置语音通信交换系统席位设备。其他非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

6.3.3 接口设备

见5.4.3。

6.4 应急通信终端设备

见5.5。

6.5 语音记录仪设备

见5.6。

7 终端区（含进近）管制B级设备配置

7.1 甚高频地空通信系统

7.1.1 频率设置

见5.1.1。

7.1.2 信号覆盖

见6.1.2。

7.1.3 设备配置

见5.1.3。

7.1.4 应急设备

见5.1.4。

7.2 信号传输

见5.3.1。

7.3 语音通信交换系统

7.3.1 系统配置

见5.4.1。

7.3.2 席位配置

管制席位宜配置两套主用语音通信交换系统席位设备和一套备用语音通信交换系统席位设备。

主任席、通报协调席、军方协调席、技术维护席应配置一套主用语音通信交换系统席位设备和一套备用语音通信交换系统席位设备。

流量管理席、飞行计划处理席应配置语音通信交换系统席位设备。其他非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

7.3.3 接口设备

见5.4.3。

7.4 应急通信终端设备

见5.5。

7.5 语音记录仪设备

见5.6。

8 塔台管制 A 级设备配置

8.1 甚高频地空通信系统

8.1.1 频率设置

每个机场管制席位应设置1个机场管制主用频率。

每个地面管制席位应设置1个地面管制主用频率。

根据需要设置至少1个放行许可频率。

机场管制席位、地面管制席位、放行许可发布席位可设置共用备频。

应设置国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）。

应设置航站情报通播频率。

根据管制需求设置军民航协调频率和其他对空通信频率。

8.1.2 信号覆盖

应满足管制区内现行管制运行需求。

机场管制主用和备用频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务，并达到管制需求范围内双重覆盖；地面管制频率、放行许可频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务，满足管制需求范围内单重覆盖；国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应达到管制需求范围内单重覆盖。

设置军民航协调频率和其他对空通信频率的，在管制需求范围内应达到单重覆盖。

8.1.3 设备配置

机场管制主用和备用频率、地面管制频率、放行许可频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）、航站情报通播频率应配置主备机。

8.1.4 应急设备

机场管制主用和备用管制频率、地面管制频率、放行许可频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）应配置独立的应急设备。

应急设备的台址、传输、供电等设施应与主、备设备独立。

应急设备宜满足管制需求范围的单重覆盖。

应急设备可配置单机。

应在塔台配置便携式甚高频收发信机作为机动设备。

8.2 信号传输

见5.3.1。

8.3 语音通信交换系统

8.3.1 系统配置

见5.4.1。

8.3.2 席位配置

机场管制席、地面管制席、放行许可发布席、主任席、技术维护席应至少配置一套主用语音通信交换系统席位设备和一套备用语音通信交换系统席位设备。

通报协调席、军方协调席应至少配置一套语音通信交换系统席位。

其他非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

8.3.3 接口设备

见5.4.3。

8.4 应急通信终端设备

管制席和主任席应配置应急无线通信终端设备，其中管制席应至少接入主用和备用管制频率。国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）、军民航协调频率应根据管制需求接入管制席或主任席。

应急通信终端设备在系统结构上应与主用和备用语音通信交换系统独立。

应急无线通信终端设备应接入独立的应急甚高频设备，也可同时接入其他台站的频率资源。

每个管制席位应至少配置一部应急拨号电话。

8.5 语音记录仪设备

见5.6。

9 塔台管制B级设备配置

9.1 甚高频地空通信系统

9.1.1 频率设置

应设置1个机场管制主用频率、1个地面管制主用频率。

机场管制席、地面管制席可设置共用备用频率。

应设置国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）。

应设置航站情报通播频率。

根据管制需求设置军民航协调频率和其他对空通信频率。

9.1.2 信号覆盖

应满足管制区内现行管制运行需求。

机场管制主用和备用频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务,并达到管制需求范围内双重覆盖;地面管制频率应由2个或2个以上不同台址的甚高频台站提供服务,满足管制需求范围内的单重覆盖;国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）达到管制需求范围内的单重覆盖。

设置军民航协调频率和其他对空通信频率的,在管制需求范围内应达到单重覆盖。

9.1.3 设备配置

机场管制频率、地面管制频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）、航站情报通播频率应配置主备机。

9.1.4 应急设备

机场管制主、备用频率应配置独立的应急设备。

应急设备的台址、传输、供电等设施应与主、备设备独立。

应急设备宜满足管制需求范围内的单重通信覆盖。

应急设备可配置单机。

应在塔台配置便携式甚高频收发信机作为机动设备。

9.2 信号传输

见5.3.1。

9.3 语音通信交换系统

9.3.1 系统配置

见5.4.1。

9.3.2 席位配置

机场管制席、地面管制席、主任席应配置一套主用语音通信交换系统席位设备,一套备用语音通信交换系统席位设备。

其他非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

9.3.3 接口设备

见5.4.3。

9.4 应急通信终端设备

见8.4。

9.5 语音记录仪设备

见5.6。

10 塔台管制C级设备配置

10.1 甚高频地空通信系统

10.1.1 频率设置

应设置1个机场管制主用频率，可设置1个机场管制备用频率。

应设置国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）。

根据管制需要设置军民航协调频率和其他对空通信频率。

10.1.2 信号覆盖

应满足管制区内现行管制运行需求。

机场管制频率、国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）达到管制需求范围内单重覆盖。

设置军民航协调频率和其他对空通信频率的，应满足管制需求范围内单重覆盖。

10.1.3 设备配置

机场管制频率应配置主备机，但年起降架次少于2400架次且高峰小时架次少于5架次的可配置单机。

国际航空遇险和安全通信频率（121.500 MHz）、其他对空通信频率可配置单机。

10.1.4 应急设备

机场管制主用频率应配置独立的应急设备。

应急设备可配置单机。

应在塔台配置便携式甚高频收发信机作为机动设备。

10.2 信号传输

甚高频传输应配置至少一条可靠的传输路由。

10.3 语音通信交换系统

10.3.1 系统配置

应配置语音通信交换系统一套，但年起降架次少于2400架次且高峰小时架次少于5架次的机场塔台可用地空通信遥控盒和电话机替代语音通信交换系统。

10.3.2 席位配置

机场管制席应配置一套语音通信交换系统席位设备。
非管制席根据需要配置语音通信交换系统席位设备。

10.3.3 接口设备

语音通信交换系统应按照业务需求配置相应的有线、无线接口。

10.4 应急通信终端设备

每个管制席位应至少配置一部应急拨号电话。

10.5 语音记录仪设备

见5.6。

