

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 4029.4—XXXX

民用航空空中交通管制自动化系统
第4部分：人机界面

Civil aviation air traffic control automation system—
Part 4: Human and machine interface

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 缩略语	6
5 技术要求	6
5.1 总体要求	6
5.2 空中交通态势界面	6
5.3 飞行计划和电报管理界面	10
5.4 系统监控界面	11
5.5 技术管理界面	12
附录 A (资料性) 功能操作方式	13
A.1 功能与操作方式的要求	13
A.2 定制键盘布局	15
A.3 通用键盘布局	16
附录 B (资料性) 航迹标牌	17
B.1 航迹标牌的组成	17
B.2 航迹符号	17
B.3 标牌信息栏	18
B.4 标牌颜色	30
B.5 告警提示优先级	30
参考文献	33
图 1 用户模式切换示意图	7
图 A.1 定制键盘布局示意图	16
图 A.2 通用键盘布局示意图	16
图 B.1 航迹标牌示例	17
图 B.2 受限标牌布局示例	19
图 B.3 相关航迹常规标牌布局示例	19
图 B.4 飞行计划航迹常规标牌布局示例	19
图 B.5 ADS-C 航迹常规标牌布局示例	19
图 B.6 相关航迹简化标牌布局示例	20
图 B.7 飞行计划航迹简化标牌布局示例	20
图 B.8 ADS-C 航迹简化标牌布局示例	20
图 B.9 相关航迹固定扩展标牌	20
图 B.10 飞行计划航迹固定扩展标牌	21

图 B. 11	ADS-C 航迹固定扩展标牌	21
图 B. 12	相关航迹共享扩展标牌.....	21
图 B. 13	飞行计划航迹共享扩展标牌.....	22
图 B. 14	ADS-C 航迹共享扩展标牌	22
图 B. 15	相关航迹交叉型固定扩展标牌.....	22
图 B. 16	计划航迹交叉型固定扩展标牌.....	23
图 B. 17	ADS-C 航迹交叉型固定扩展标牌	23
图 B. 18	相关航迹交叉型共享扩展标牌.....	23
图 B. 19	飞行计划航迹交叉型共享扩展标牌.....	24
图 B. 20	ADS-C 航迹交叉型共享扩展标牌	24
图 B. 21	雷达简标牌布局示例.....	24
表 A. 1	功能操作方式.....	13
表 B. 1	航迹标牌符号示例.....	17
表 B. 2	标牌信息栏详细说明.....	25
表 B. 3	告警提示符和提示音示例.....	31

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。

本文件是MH/T 4029《民用航空空中交通管制自动化系统》的第4部分。MH/T 4029已发布了以下部分：

- 第1部分：配置；
- 第2部分：技术要求；
- 第3部分：飞行数据交换；
- 第4部分：人机界面。

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：中国民用航空局空中交通管理局技术中心、成都民航空管科技发展有限公司。

本文件主要起草人：张煜凡、李欣、张宝江、侯昌波、张稍、刘晶、张军、王松。

引 言

民用航空空中交通管制自动化系统是保障飞行安全、实现航空运输高效有序运行最重要的核心技术装备，在民航安全运行中有着至关重要的作用，其发展水平是衡量科技强国、民航强国的重要标志。MH/T 4029《民用航空空中交通管制自动化系统》是指导我国民用航空空中交通管制自动化系统规划、设计、制造、建设、检验和使用的标准，拟由五个部分组成。

- 第 1 部分：配置。目的在于确立民用航空空中交通管制自动化系统的配置要求。
- 第 2 部分：技术要求。目的在于确立民用航空空中交通管制自动化系统的功能范围、技术要求和工作环境要求。
- 第 3 部分：飞行数据交换。目的在于确立民用航空空中交通管制自动化系统与相关系统之间传输飞行数据的协议、报文类型和数据格式。
- 第 4 部分：人机界面。目的在于确立民用航空空中交通管制自动化系统中配置席位的人机界面设计规范及界面显示要求。
- 第 5 部分：测试方法。目的在于为检验民用航空空中交通管制自动化系统的功能、性能及可靠性等确立的一系列具有可操作、可验证的测试方法。

随着空管自动化系统功能需求的增加和新技术的应用，空管自动化系统人机界面所承载的信息与功能日益增加，界面显示日趋复杂；管制服务工作的安全与效率提升指引系统界面的设计规范和显示要求，通过确立空管自动化系统人机界面的严谨标准，确保支撑民用航空空中交通管制自动化系统规划、设计、制造、检验和使用提供支持。

民用航空空中交通管制自动化系统

第4部分：人机界面

1 范围

本文件规定了民用航空空中交通管制自动化系统人机界面的总体要求、空中交通态势界面、飞行计划和电报数据界面、系统监控界面、技术管理界面等方面的技术要求。

本文件适用于各类民用航空空中交通管制自动化系统（以下简称系统）人机界面的规划、设计、制造、建设、测试和运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4007 民用航空空中交通服务报文格式

MH/T 4029.1 民用航空空中交通管制自动化系统 第1部分：配置

MH/T 4029.2 民用航空空中交通管制自动化系统 第2部分：技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标牌 label

表示航空器动态位置、航班任务和管制运行用户输入的标记等图标和数据的一组信息。

注：标牌包括航迹符号、标牌引线和标牌信息栏。

3.2

空中交通态势界面 air traffic situation user interface

提供空域运行、航班运行和管制运行等信息的显示及指令操作功能，服务于系统管制运行席位的人机交互界面。

3.3

系统监控界面 system monitoring and controlling user interface

提供系统中包含的设施设备的运行状态信息的显示和控制操作功能的人机交互界面。

3.4

技术管理界面 technical management user interface

提供系统适配数据管理和软件配置管理操作功能的人机交互界面。

3.5

系统工作状态 system operation status

描述系统各主要功能模块可用或不可用的指示信息。

3.6

系统角色 system role

描述系统与管制运行用户使用关系的指示信息。

3.7

系统地图 system maps

仅通过离线方式增加、修改、保存和删除等操作生成的图形。

3.8

私有地图 private maps

仅通过在线方式增加、修改、保存和删除等操作生成的图形。

注：私有地图包括本地私有地图（local maps）和全局私有地图（global maps）两个类型。

3.9

标牌信息栏类型 label type

根据数据显示不同区分标牌种类的命名方法。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ADS-B：广播式自动相关监视（Automatic Dependent Surveillance-Broadcast）

ADS-C：合约式自动相关监视（Automatic Dependent Surveillance-Contact）

AFTN：航空固定电信网（Aeronautical Fixed Telecommunication Network）

AIDC：空中交通服务设施间的数据通信（ATS Inter-facility Data Communications）

CPDLC：管制员-飞行员数据链通信（Controller Pilot Data Link Communications）

PSR：一次监视雷达（Primary Surveillance Radar）

SPI：特殊位置指示（Special Position Indicator）

SSR：二次监视雷达（Secondary Surveillance Radar）

WAM：广域多点定位（Wide Area Multilateration）

5 技术要求

5.1 总体要求

5.1.1 系统应提供符合席位类型工作要求的人机界面，席位类型应符合 MH/T 4029.1 中相关要求。

5.1.2 人机界面功能符合 MH/T 4029.2 中人机界面功能的相关要求。

5.1.3 人机界面应至少包括空中交通态势界面、飞行计划和电报管理界面、系统监控界面和技术管理界面。

5.1.4 在一套自动化系统内，人机界面应使用相同显示风格，操作逻辑应保持统一。

5.1.5 人机界面应使用易于分辨的对比颜色区分文字与背景色。人机界面应能提供告警色和提示色的使用规则或逻辑，且保持一致性，避免用户产生误解和混淆。

5.1.6 人机界面显示内容应正确使用专业术语和有明确定义的专有名词，表达内容不应出现歧义。

5.1.7 人机界面应能提供态势显示界面窗口的遮挡及避让的规则或逻辑，且保持一致性。

5.1.8 人机界面应采用管制运行用户认知习惯的操作和显示方法实现交互功能，同时应能为主要功能提供多种操作实现方式。功能操作的设计参照附录 A.1。

5.1.9 人机界面应至少能提供 500 个系统地图和 500 个私有地图同时显示。

5.1.10 空中交通态势界面应至少提供 50 个测距线。

5.1.11 当显示单个航迹历史点迹时，空中交通态势界面应至少显示 99 个历史点迹，当显示所有航迹历史点迹时，空中交通态势界面应至少能显示 9 个历史点迹。

5.1.12 在空中交通态势界面上，仪表着陆监视窗口应显示最大水平距离不少于距跑道接地点 30 km，高度不低于 1500 m。

5.1.13 空中交通态势界面应为代码过滤航迹标牌提供至少 4 组代码段设置。

5.1.14 在系统设计容量范围内，人机界面操作响应时间应小于 1 s。

5.2 空中交通态势界面

5.2.1 系统信息

5.2.1.1 态势界面应显示系统日期和时间。

5.2.1.2 态势界面应显示系统当前工作状态，系统工作状态应至少包括正常和降级。

5.2.1.3 态势界面应显示系统角色。系统工作角色应至少包括主用和备用。态势界面应能提供系统角色切换功能。

5.2.1.4 态势界面应显示参与系统航迹对象计算的监视数据来源的名称。来源显示应至少包括主用和旁路两种。

注：系统航迹对象为经系统处理监视系统数据获得的航空器数据的信息集合。

5.2.2 席位信息

5.2.2.1 态势界面应显示席位的物理席位名称、逻辑席位名称和席位所属的逻辑分组名称。

5.2.2.2 当系统主要服务工作状态从不可用恢复为可用后，态势界面应提供人工恢复席位工作状态的功能。

5.2.2.3 态势界面应至少能提供以下四种用户模式：

- a) 运行模式：可对航班数据和运行管理数据进行操作的工作模式；
- b) 空闲模式：不能进行航班数据和运行管理数据操作，仅能观察数据显示的工作模式；
- c) 影子模式：不能进行数据操作，可对跟踪目标席位数据显示和操作效果进行观察的工作模式；
- d) 回放模式：仅能进行回放操作的工作模式。

5.2.2.4 态势界面应提供四种用户模式的切换，切换过程应与图 1 相符合。

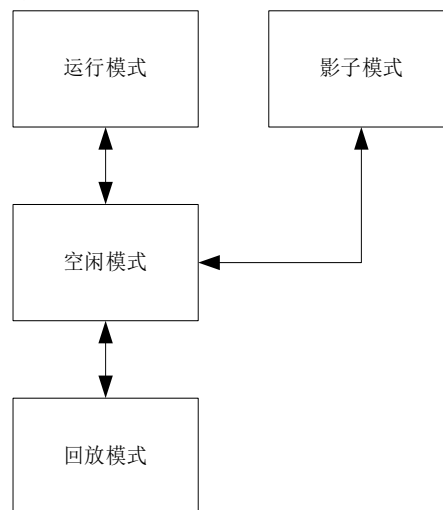


图1 用户模式切换示意图

5.2.2.5 态势界面应显示席位数值使用的单位模式，类型应仅包括公制、英制、公制混合和英制混合。

5.2.2.6 态势界面应显示席位指北方式。指北方式应包含真北和磁北。

5.2.2.7 态势界面应提供罗盘显示、标牌字号、标牌信息栏方位、屏幕边缘标牌显示方式、引线长度、距离环半径、监视源航迹显示选择、航迹类型显示选择、席位音量、显示亮度设置等功能。

5.2.2.8 态势界面应提供系统地图的显示设置态势界面功能，同时提供查找和定位地图的方法。

5.2.2.9 态势界面应提供私有地图的增加、命名、保存、查询、修改、删除和发布为全局私有地图等功能。

5.2.2.10 态势界面应提供一次雷达气象通道的回波图形显示和设置功能。

5.2.2.11 态势界面应提供量角器、鼠标经纬度位置显示、位置标记、测距线、最小间隔测距、动态文本、距离环、席位间标记和目标航迹信息查询等功能。

5.2.2.12 态势界面应提供背景地图显示的缩放、偏心、方向移动和恢复系统中心点复位等显示控制功能。

5.2.2.13 态势界面应提供当前态势界面显示的航迹数量，并且应按照系统航迹、相关航迹和本席位管制航迹等类别分别计数。

5.2.2.14 态势界面应提供目标航迹标牌过滤功能。过滤方法包括目标高度和目标应答机编码。目标过滤应不过滤本席位管制、预管制和移交状态的目标标牌以及在本席位显示的紧急代码告警或重要告警的目标标牌。当目标标牌过滤后，态势界面应提供单独显示被过滤目标标牌的方法。

5.2.2.15 态势界面应提供可在线配置显示监视源模拟和测试目标的功能。

5.2.2.16 态势界面应提供第二窗口显示功能。第二窗口中目标航迹和背景地图显示应与主窗口保持一致，同时第二窗口应独立设置缩放、偏心、方向移动和恢复系统中心点复位等。

5.2.2.17 态势界面应提供提示消息显示和确认功能。提示消息内容应包括记录系统运行的异常消息、重要设置的变更或人工操作的异常消息提示。人工确认后，提示消息应取消显示。

5.2.2.18 态势界面应提供航迹类型显示选择功能。

5.2.3 航班信息

5.2.3.1 航迹符号

5.2.3.1.1 态势界面应使用航迹符号显示航空器当前的航迹位置。

5.2.3.1.2 航迹符号应使用不同符号区分表示参与系统航迹计算的监视源特征、外推状态的航迹、特殊应答机编码航迹和计划航迹，符号参见附录 B.2。

5.2.3.1.3 态势界面应提供人工更新计划航迹符号位置的功能。

5.2.3.1.4 态势界面应根据计划航迹显示设置开关状态，显示或不显示计划航迹标牌。

5.2.3.1.5 态势界面应提供通过鼠标操作航迹符号的方式，实现选中、高亮和显示被过滤的标牌信息栏等功能。

5.2.3.2 标牌信息栏

5.2.3.2.1 态势界面应提供多个标牌信息栏类型的显示功能。

5.2.3.2.2 态势界面应针对一个标牌类型至少提供一种标牌信息栏显示格式，用于指示数据元素在标牌显示的位置和显示规则。标牌数据格式的设计参照附录 B.3。

5.2.3.2.3 标牌信息栏应使用不同颜色区分该飞行数据与本席位管制员的工作关系，包括但不限于非本席位管制、预计本席位管制、与本席位为协调关系、与本席位为移交关系和本席位管制等。标牌颜色的设计参照附录 B.4。

5.2.3.2.4 标牌信息栏应显示正确目标信息并及时更新。

5.2.3.2.5 标牌信息栏应显示目标航迹的可视化告警信息。标牌信息栏应提供人工确认可视化告警信息的功能。当一个目标航迹出现多个告警信息时，态势界面应根据离线数据配置的优先级顺序显示告警字符。告警字符的设计参照附录 B.5。

5.2.3.3 标牌信息栏的遮挡与避让

5.2.3.3.1 态势界面应提供重叠显示的标牌信息栏自动避让功能，并应具备设置控制避让功能开关。

5.2.3.3.2 态势界面设置不自动避让且目标航迹标牌重叠时，与本席位有预管制、管制、协调、移交关系等类型的目标航迹标牌信息栏应优先于和本席位非管制关系目标标牌显示，并可优先选中。

5.2.3.4 其他信息

5.2.3.4.1 态势界面应提供显示单个目标航迹或席位所有航迹历史点迹的功能。历史点迹显示个数应根据在线设置的个数显示。

5.2.3.4.2 态势界面应提供显示单个目标航迹或席位所有航迹速度矢量线的功能。速度矢量线显示长度应根据在线设置的时间显示。

5.2.3.4.3 态势界面应提供显示单个目标航迹或席位所有航迹短航路探针的功能。短航路探针显示长度应根据在线设置的时间或距离显示。

5.2.3.4.4 态势界面应提供显示目标航迹预计航路的功能，并应在预计航路上显示航路信息。

5.2.3.4.5 态势界面应提供快速修改预计航路的功能。

5.2.3.4.6 态势界面应在目标航迹对产生短期冲突预警和告警时提供显示冲突连线的功能。冲突连线显示时，连线处应同时显示目标航迹对距离和距离最小间隔的时间等信息。预警或告警消失后，连线及信息应自动消失。

5.2.3.4.7 态势界面应提供短期冲突告警列表、中期冲突探测告警列表、航班号相似提示列表和航迹丢失提示列表等，显示告警或提示的目标信息。

5.2.3.4.8 态势界面应提供目标 S 模式下行参数显示窗口，应提供根据离线数据定义显示参数项及数值单位的功能。

注：S模式下行参数为经机载寄存器下发地面监视系统的S模式航空器参数。

5.2.3.4.9 态势界面应提供创建、修改、查询和删除航迹简标牌的功能。

- 5.2.3.4.10 态势界面应提供航迹跟踪窗口的功能。在航迹跟踪窗口中被选中航迹应始终保持在窗口中心。
- 5.2.3.4.11 态势界面应提供五边监控窗口显示功能。五边监控窗口中的系统航迹更新频率应高于主窗口态势界面系统航迹更新频率。
- 5.2.3.4.12 态势界面应提供仪表着陆监视窗口的功能。根据跑道方向应能显示目标航迹最后进近过程中的俯视和水平位置视图。仪表着陆监视窗口中航迹标牌应显示航迹基本信息及告警或提示信息。
- 5.2.3.4.13 态势界面应提供目视飞行列表功能。

5.2.4 飞行数据与电报信息

- 5.2.4.1 态势界面应提供飞行数据创建、查询、编辑和删除等功能。态势界面应提供飞行数据的模糊查找和通配符查找。
- 5.2.4.2 当飞行数据查询结果与最新飞行数据内容不一致时，态势界面应予以提示。
- 5.2.4.3 态势界面应提供航空固定格式电报和管制单位间电子移交电报的编辑、拍发和查询功能。

5.2.5 电子进程单信息

- 5.2.5.1 态势界面应提供电子进程单列表显示。态势界面可提供按照飞行数据状态、起降机场或经过的航路信标点和飞行数据所属席位等分列表显示。
- 5.2.5.2 态势界面应提供电子进程单排序功能。电子进程单列表可按照首字母顺序、时间和高度层等信息进行排序。
- 5.2.5.3 电子进程单中显示飞行数据内容应与飞行数据保持一致。
- 5.2.5.4 态势界面应提供在电子进程单中编辑飞行数据信息的功能。

5.2.6 运行管理信息

- 5.2.6.1 态势界面应提供主任席账户登录和退出的功能。态势界面应在主任席权限登录后提供运行数据管理操作（表达）。
- 5.2.6.2 态势界面应显示飞行数据类型使用应答机编码段信息。在主任管制席权限时，态势界面应对飞行数据类型使用的应答机编码段进行设置。
- 5.2.6.3 态势界面应显示系统内物理席位、逻辑席位和功能扇区的配置关系。主任席权限下，态势界面应提供对组内物理席位、逻辑席位和功能扇区的配置关系进行设置的功能。
- 5.2.6.4 态势界面应显示修正海平面气压值。在主任管制席权限时，态势界面应提供对修正海平面气压值进行设置的功能。同时，根据离线数据定义，态势界面应显示相应过渡高度和过渡高度层数值。
- 5.2.6.5 态势界面应显示扇区间自动移交设置。在主任管制席权限时，态势界面应提供对扇区间自动移交设置进行修改的功能。
- 5.2.6.6 态势界面应提供限制性空域侵入告警的告警区信息显示功能。在主任席权限下，态势界面应提供对组内席位的限制性空域侵入告警的告警区进行状态设置的功能，提供划设、激活、修改和删除在线限制性空域侵入告警区的功能。
- 5.2.6.7 态势界面应显示席位数值单位类型，类型仅包含公制、公制混合、英制和英制混合。在主任席权限下，态势界面应提供对席位数值单位类型进行设置的功能。
- 5.2.6.8 态势界面应显示云图浓度等级设置。在主任席权限下，态势界面应提供对云图浓度等级进行设置的功能。
- 5.2.6.9 态势界面应显示跑道使用状态，状态仅包含仅起飞、仅降落、同时起降和关闭。在主任席权限下，态势界面应提供对跑道使用状态进行设置的功能。
- 5.2.6.10 态势界面应显示席位告警显示状态，状态仅包含开启、仅可见和关闭。在主任席权限下，态势界面应提供对席位告警显示状态进行设置的功能。
- 5.2.6.11 态势界面应显示最低安全高度告警抑制区、短期冲突告警抑制区、非侵入区、起飞非侵入区、中期冲突探测抑制区的状态，状态应包含开启和关闭。在主任席权限下，态势界面应能对区域的状态进行设置。
- 5.2.6.12 态势界面应显示标准仪表进离场航线列表。在主任席权限下，态势界面应能对默认分配的标准仪表进离场航线进行设置。

5.2.7 进港排序信息

5.2.7.1 进港排序交互窗口应在指定的空中交通态势界面上激活和关闭。

5.2.7.2 进港排序交互主窗口应包括菜单命令区和排序显示区。

5.2.7.3 排序显示区应以时间轴滚动方式显示一个降落跑道或计量点上降落航班。用户应能拖动时间轴。时间轴窗口内应显示所有进港排序计算时间范围内的降落航班。排序显示区应可并列显示多个降落跑道或计量点时间轴。

5.2.7.4 在时间轴窗口中，降落航班显示位置和次序应与进港排序计算结果保持一致。降落航班应至少显示航空器呼号、降落次序和决策建议。

5.2.7.5 用户可操作时间轴窗口中的降落航班，具体应支持如下操作：

- a) 查看飞行数据详细信息；
- b) 拖动修改降落次序和预计落地时间；
- c) 拖动修改降落跑道；
- d) 重新排序；
- e) 去排序；
- f) 航班排序优先级；
- g) 降落跑道额外间隔；
- h) 分配或修改等待区；
- i) 目标着陆时刻；
- j) 指定与另一特定航班的间隔。

5.2.7.6 用户可对进港排序计算过程中的重要参数进行在线设置，具体应支持如下设置：

- a) 设置跑道运行模式，包括降落方向。多跑道间相关性和独立性；
- b) 降落跑道的到达间隔，包括相关性双跑道降落斜距间隔；
- c) 跑道的临时关闭时段；
- d) 设置空域、航段、航路点范围、高度可用性和限制；
- e) 跑道间隔、航路点间隔限制；
- f) 预定飞行路径；
- g) 区间飞行速度；
- h) 设置等待程序及跑道资源的限制；
- i) 设置窗口显示数据单位，包括公制、英制和混合显示；
- j) 设置计量点接受率；
- k) 设置计量点的激活和关闭；
- l) 预计生效时间。

5.2.7.7 用户可在预演（what-if）功能下支持如下操作：

- a) 更改跑道运行模式；
- b) 设置跑道临时关闭时段；
- c) 修改航班的降落跑道；
- d) 修改航班优先级；
- e) 航班重新排序；
- f) 航班去排序；
- g) 就该跑道的到达间隔；
- h) 修改航班的目标着陆时刻；
- i) 分配额外的到达间隔；
- j) 修改航班的等待区；
- k) 修改飞行路径；
- l) 修改飞行速度；
- m) 修改间隔限制。

5.3 飞行计划和电报管理界面

5.3.1 系统和席位信息

5.3.1.1 飞行数据界面应显示系统时间。

5.3.1.2 飞行数据界面应对飞行数据和电报的操作进行权限管理。

5.3.2 飞行数据

5.3.2.1 飞行数据界面应提供重复性飞行数据库、历史飞行数据库和飞行数据模版库等数据库的增加、删除、修改、查询、导入和导出等功能。

5.3.2.2 飞行数据界面应分栏显示飞行数据列表，应至少包括进港、离港、飞越和全部。

5.3.2.3 飞行数据界面应在飞行数据列表中提供查询和计数统计功能。

5.3.2.4 飞行数据界面应根据用户权限提供编辑飞行计划的功能。

5.3.3 电报数据

5.3.3.1 飞行数据界面应提供本系统接收和拍发的 AFTN 电报和 AIDC 电报的查询功能。

5.3.3.2 飞行数据界面应提供错报队列，应能单独显示系统未能正常处理的航空固定格式电报及原因。用户应能对错报进行确认或编辑等处理操作。

5.3.3.3 飞行数据界面应提供 AFTN 电报和 AIDC 电报的拍发的功能。

5.3.3.4 飞行数据界面应根据用户定义的接收电报的特征给予提示。

5.4 系统监控界面

5.4.1 系统信息监控

5.4.1.1 监控界面应显示系统日期和时间。

5.4.1.2 监控界面应对系统的控制操作进行权限管理。

5.4.1.3 监控界面应对系统的控制操作提供二次确认功能。

5.4.1.4 监控界面应在设备异常时提供声光提示，并提供告警确认功能。提示方式可配置。

5.4.1.5 监控界面应显示系统当前工作状态，系统工作状态应至少包括正常和降级。

5.4.1.6 监控界面应显示系统角色。系统工作角色应至少包括主用和备用。

5.4.1.7 监控界面应显示时钟同步服务的工作状态。

5.4.1.8 监控界面应显示各运行节点适配数据版本的信息。

5.4.2 节点监控

5.4.2.1 监控界面应显示主机的 CPU 占用率、内存占用率、磁盘占用率、挂载情况、网络信息和主要进程状态等信息。

5.4.2.2 监控界面应显示和设置节点工作状态为维护。

5.4.2.3 监控界面应显示双机冗余服务器的主用和备用，并能人工切换。

5.4.2.4 监控界面应对节点异常状态进行声光告警提示，告警提示可人工确认。

5.4.2.5 监控界面应显示与节点连接的打印机等设备的连接状态。

5.4.2.6 监控界面应提供界面设备信息备注功能。

5.4.3 软件进程监控

5.4.3.1 监控界面应显示进程软件版本信息，包括版本号和 MD5 码。

5.4.3.2 监控界面应显示软件进程状态。

5.4.3.3 监控界面应显示软件进程中异常线程状态的信息，异常状态信息应至少包括主线程处理消息队列的消息数量异常变化。

5.4.3.4 监控界面应对单个或多个软件进行停止、启动和重启操作。

5.4.4 系统接口设备监控

5.4.4.1 监控界面应显示数据接口链路状态和信息。

5.4.4.2 监控界面应对数据接口进行连接、隔离，双热备通道切换等操作。

5.4.4.3 监控界面应监控数据接口链路数据中断、校验误码和传输延时等问题并提示。

5.4.4.4 监控界面应监视接口设备的相关运行信息和接口设备端口信息。

- 5.4.4.5 界面应对接口设备异常状态进行声光告警提示，告警提示可人工确认。
- 5.4.4.6 监控界面应显示对接口数据业务逻辑的监控信息，如雷达数据。

5.4.5 系统工作网络设备监控

- 5.4.5.1 监控界面应显示交换机的带宽使用率，收发数据量，各端口的状态等。
- 5.4.5.2 监控界面应显示网络防火墙的相关运行信息。
- 5.4.5.3 监控界面应以拓扑图方式显示系统网络设备连接关系。

5.4.6 监控日志

- 5.4.6.1 监控界面应在日志列表中动态显示系统内发生的主要事件，包括服务器工作异常、服务器或通道切换、重启、功能模块的运行状态变化等信息。
- 5.4.6.2 监控界面应对监控日志进行模糊查询和导出。

5.5 技术管理界面

5.5.1 系统信息

- 5.5.1.1 技术管理界面应显示系统时间。
- 5.5.1.2 技术管理界面应提供管理员和用户登录和退出功能。
- 5.5.1.3 技术管理界面应提供用户管理功能，包括增加、修改、删除及显示登录用户信息。

5.5.2 适配数据人机交互

- 5.5.2.1 技术管理界面应提供已生成数据包的适配数据的查阅功能。
- 5.5.2.2 技术管理界面应显示适配参数的明确含义和取值范围。
- 5.5.2.3 技术管理界面应提供对已生成数据包的适配数据进行修改的功能。
- 5.5.2.4 技术管理界面应对适配数据输入值进行语义和语法检查，输入条目进行必填项检查，并应给予相应提示。
- 5.5.2.5 技术管理界面应能保存修改的适配数据，命名并生成数据包。
- 5.5.2.6 技术管理界面应能通过用户权限对适配数据进行分区管理。
- 5.5.2.7 技术管理界面应能提供配置文件数据包的发布功能，同时应提供发布进度和发布结果的显示。
- 5.5.2.8 技术管理界面应提供可视化工具完成适配数据的查阅、编辑、修改、生成和发布工作。

5.5.3 软件配置和管理

- 5.5.3.1 技术管理界面应记录和显示软件版本和补丁的名称，登记时间，启用时间，退役时间，所包含的文件目录，以及与软件配置相关的非软件形式的升级信息。
- 5.5.3.2 技术管理界面应提供升级软件文件包的保存和查找功能。
- 5.5.3.3 技术管理界面应以图形或图表方式表达已记录软件各版本或各补丁之间的继承关系。
- 5.5.3.4 技术管理界面应提供软件包发布的功能，同时宜提供发布进度和发布结果的显示。
- 5.5.3.5 界面应提供回退已发布软件的功能。

附 录 A
(资料性)
功能操作方式

A.1 功能与操作方式的要求

系统人机界面功能操作方式的要求宜满足表A.1所列要求。

表A.1 功能操作方式

功能描述	操作方式描述
许可飞行高度的设置	标牌信息栏中“许可飞行高度”位置鼠标左键激活选择菜单，左键点击高度层按钮并弹起按钮
	电子进程单列表中，目标电子进程单“许可飞行高度”位置鼠标左键激活选择菜单，左键点击高度层按钮并弹起按钮
	飞行数据编辑窗口中，选择“许可飞行高度”设置按钮
接受目标管制权	鼠标选中目标的航迹符号或电子进程单，敲击键盘“ACC”功能键
	在目标标牌信息栏上点开右键菜单，选择“ACC”按钮
	飞行数据编辑窗口中，选择“接受管制权”按钮
打开和关闭第二窗口	鼠标点击空中交通态势界面工具栏“第二窗口”按钮
	敲击键盘“2ND”功能键
确认告警信息	标牌信息栏中，鼠标左键点击告警字符
	鼠标选中警告产生的航迹，敲击键盘“ACK”功能键
目标的告警显示设置	鼠标点击目标航迹符号，敲击键盘“Shift”+“AUR”，在弹出菜单进行告警显示设置
	在飞行数据编辑窗口中，查询目标飞行数据，选择“AUR”功能按钮，在弹出菜单进行告警显示设置
测距	移动光标到目标航迹或位置，敲击键盘“BRL”功能键，在所选的航迹或位置与光标之间生成一条动态的连线，移动光标到测距结束的航迹或位置
	鼠标点击空中交通态势界面工具栏“BRL”按钮。鼠标选择测距起始目标航迹或位置，然后移动到测距结束目标航迹或位置
清除输入内容	移动光标到所选数据输入区，并点击左键；敲击键盘“CLR FLD”功能键，清除所选区内的所有数据
恢复席位默认显示中心和范围	保持鼠标光标在主窗口，敲击键盘“DEFMAP”功能键，界面显示系统初始设置的中心位置和范围
删除字符	在文本编辑窗口，敲击“DEL CHR”功能键，即删除当前光标右侧的第一个字符，并使其后所有字符向左侧移一格，最后一个字符位置空白
标记位置的经纬度信息	移动光标到所选的位置，敲击键盘“L/L”功能键，就显示光标所处位置的经纬度；
	保持鼠标光标在主窗口，敲击键盘“L/L DEL”功能键
查询航班	敲击键盘“Shift”+“FIND”，在出现的菜单中输入搜索条件并查询；
	鼠标点击空中交通态势界面工具栏“查找”按钮
强制投递电子进程单	选中目标航迹，敲击“FORSTP”功能键，打开弹出窗口；左键点击所选席位名称，在所选席位上的Force Strip窗口中显示该航班的电子进程单，本席位仍保持正常显示
激活 GRIB 窗口	敲击“Shift”+“GRB”调出 GRIB 窗口

表A.1 功能操作方式（续）

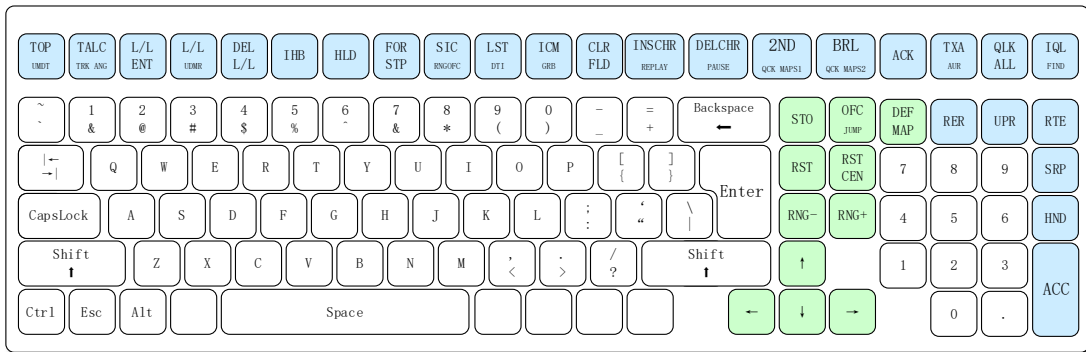
功能描述	操作方式描述
目标航班设置或取消等待程序	选中目标航迹，移动光标到航班预计飞越的计划航路上的一个点，敲击键盘“HLD”功能键，就使该航迹在所选点进行等待；选中该航迹，再次敲击“HLD”功能键，就终止该航迹在所选点的等待
	选中目标航迹，激活右键菜单，选择等待按钮 选中设置等待程序的目标航班，激活右键菜单，选择取消等待按钮
	在飞行数据编辑窗口中，查询目标飞行计划，选择等待按钮
移交出目标航迹	选中目标航迹或其电子进程单，敲击键盘“HND”功能键，打开弹出菜单，移动光标到所选席位/外单位名称，点击左键
	选中目标航迹，激活右键菜单，选择移交按钮。 在弹出的菜单中选择目的扇区或管制单位名称按钮
	在飞行数据编辑窗口中，查询目标飞行计划，选择移交按钮。 在弹出的菜单中选择目的扇区或管制单位名称按钮
席位间标记显示和取消显示设置	移动光标到所选位置，敲击键盘“ICM”功能键，此时可以键入文字，打开弹出菜单。移动光标到所选席位名称，点击左键，本席位的所选位置下方显示“↑”标识符，所选席位的相同位置的上方显示“↓”标识符，同时显示文字
	移动光标到所选位置，点击中键，或过了下线设定的一段时间后，标识符消失
激活抑制航班窗口	敲击键盘“IHB”功能键，就打开抑制航班窗口显示处于抑制状态的目标航班信息。再次敲击“IHB”功能键，关闭抑制航班窗口
编辑文本时切换插入和覆盖模式	在文本编辑过程中，敲击键盘“INS CHR”功能键，切换编辑文本的插入或覆盖模式
	当处于插入状态进行文本编辑时，键盘输入的字符被插入在光标显示处，其右侧的所有字符被推向右侧一格
	当处于覆盖状态进行文本编辑时，键盘输入的字符被插入在光标显示处，其右侧的第一个字符将被删除
目标航班标牌高亮	鼠标左键选中目标航迹的航迹符号，敲击键盘“IQL”功能键，航迹标牌颜色显示为高亮色。再次敲击“IQL”功能键，即关闭上述显示
	鼠标中键点击目标航迹的航迹符号。航迹标牌颜色显示为高亮色
快速变更席位显示中心	鼠标选中目标航迹，敲击键盘“Shift”+“JUMP”功能键。
小于水平间隔信息显示	鼠标左键点击一个航迹；敲击“LATC”功能键，ASD上光标与所选航迹之间产生一条动态的连线
	移动光标到另一个航迹；此时鼠标中键点击或敲击Escape功能键可以退出当前功能
	点击左键，打开弹出菜单选择水平间隔的设定，其中包括下线设定默认的水平间隔；此时移动光标到弹出菜单外可以退出当前功能
经纬度定位鼠标光标	敲击键盘“L/L ENT”功能键，打开经纬度输入窗口，在窗口中输入经纬度，光标就自动跳到经纬度所在的位置
最后位置提示显示	敲击键盘“LST”功能键
快速打开逻辑席位预定义地图	使用键盘“Shift”+“QCK_MAPS1/QCK_MAPS2”调用保存的地图配置
背景显示偏心	在主窗口中移动鼠标位置，敲击键盘“OFC”功能键
回放暂定和继续	在回放中，敲击键盘“Shift”+“PAUSE”功能键

表A.1 功能操作方式（续）

功能描述	操作方式描述
截屏	敲击键盘“PNTSCN”功能键
快速取消标牌过滤	敲击键盘“QLKALL”功能键，即可显示全部被过滤的航迹及标牌
	在席位菜单栏鼠标点击“QLKALL”按钮
激活回放参数设置窗口	在回放中，敲击键盘“Shift”+“REPLAY”功能键
修改目标飞行数据预计航路	鼠标选中目标航迹，敲击键盘“RER”功能键，显示当前预计航路，鼠标左键点击预计航路的航路点
	鼠标选中目标航迹，鼠标右键激活右键菜单，选择“RER”按钮
缩放主窗口显示范围	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“RNG-”或“RNG+”功能键，ASD显示的范围以10%的比率减小或增加
移动距离环位置	在窗口中移动鼠标光标，敲击键盘“Shift”+“RNGOFC”功能键
恢复显示范围和中心点默认设置	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“RST”功能键
恢复显示中心点默认设置	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“RSTCEN”功能键
显示目标预计航路	鼠标选中相关的或计划的目标航迹，敲击键盘“RTE”功能键
	鼠标选中目标航迹，鼠标右键激活右键菜单，选择“RTE”按钮
距离圈	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“SCI”功能。鼠标中键点击距离圈中心位置，小范围距离圈消失
短航路探针	敲击键盘“SRP”功能键。当鼠标选中相关的或计划的目标航迹时，打开显示或取消显示。当未选中任意航迹时，打开或取消显示所有目标航迹的段航路探针
	在席位菜单栏鼠标点击“SRP”按钮
保存主窗口显示范围和中心点位置	敲击键盘“STO”功能键
目标对交汇最小距离	鼠标选中目标航迹，敲击键盘“TOP”功能键，鼠标选中另一个目标航迹
航迹角测量	鼠标选中目标对交汇点，敲击键盘“Shift”+“TRKANG”功能键，鼠标连续选中目标航迹对
自由文本	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“TXA”功能键，光标显示为输入状态，用键盘输入所需文本，敲击回车键确认
恢复席位设置的数值单位显示状态	鼠标焦点在席位主窗口中，敲击键盘“Shift”+“UDMR”功能键
切换目标标牌的数值单位显示状态	鼠标选中目标航迹，敲击键盘“Shift”+“UDMT”功能键
更新计划航迹当前位置	鼠标选中计划航迹，移动鼠标到屏幕位置，敲击键盘“UPR”功能键

A.2 定制键盘布局

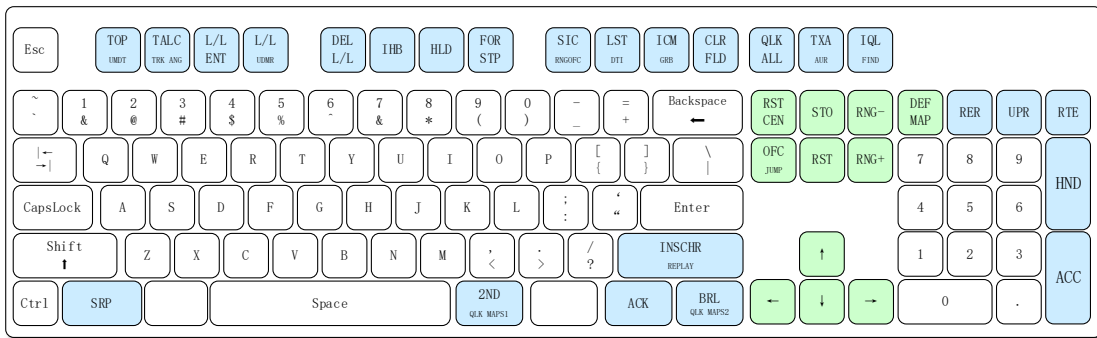
系统管制定制键盘宜如图A.1所示。浅蓝色底色表示管制功能键区，键帽印刷大字体为该按键单击后实现的按键功能，当键帽第二行印刷有小字体时，为“Shift”+该按键后同时敲击后实现的按键功能。浅绿色表示视频图调整区，其中↑、↓、←、→四个按键表示在窗口上、下、左、右移动视频图显示（非文本编辑状态下）。白色底色表示数字小键盘区和通用键区。



图A.1 定制键盘布局示意图

A.3 通用键盘布局

系统管制通用键盘宜如图A.2所示。浅蓝色底色表示管制功能键区配置25个物理按键，绑定36个管制操作功能。浅绿色为视频图调整区，配置11个物理按键，与窗口显示调整操作一一对应。



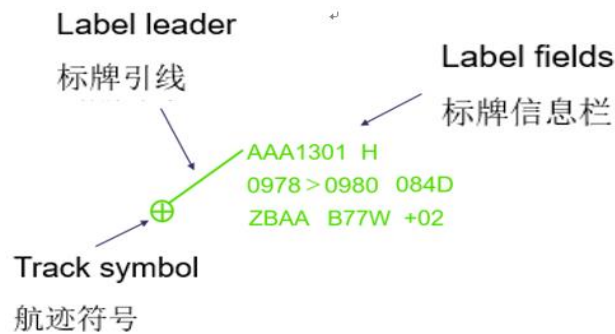
图A.2 通用键盘布局示意图

附录 B (资料性) 航迹标牌

B.1 航迹标牌的组成

航迹标牌包括以下三个部分，如图B.1所示：

- 航迹符号；
- 引线；
- 标牌信息栏。



图B.1 航迹标牌示例










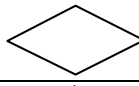












B.2 航迹符号

航迹符号表示航空器当前或者系统外推航迹位置图形符号，包括但不限于表B.1中的图形符号示例。

表B.1 航迹标牌符号示例

航迹类型	航迹符号方案 1	航迹符号方案 2
PSR 航迹	+	○
SSR 航迹	○	◇
PSR 和 SSR 融合航迹	⊕	◇ 如果S模式雷达参与融合，则在航迹符号右下角显示“S”
监视航迹最后更新位置	✳	✳
取消的监视航迹(cancelled track)	○	无
外推的监视航迹	⊕	⊕
飞行计划航迹	□	⊞
高质量 ADS-B 航迹	✧	▲
低质量 ADS-B 航迹	▽	△

表B.1 航迹标牌符号示例（续）

航迹类型	航迹符号方案 1	航迹符号方案 2
外推的 ADS-B 航迹		
多监视源融合航迹(包含 PSR 信号源)		
多监视源融合航迹(不包含 PSR 信号源)		
SPI 提示（仅包含 SSR 信号源）	航迹符号显示为浅蓝色且闪烁	亮蓝色 
ADS-C 高质量正常推测航迹		无
ADS-C 高质量更新推测航迹		无
ADS-C 低质量正常推测航迹		无
ADS-C 低质量更新推测航迹		无
ADS-C 航迹最后位置		无
WAM 航迹		
外推的 WAM 航迹		
测试航迹(TEST TRACK)		
信标机(SITE MONITOR)		
点迹		

B.3 标牌信息栏

B.3.1 分类

B.3.1.1 标牌信息栏类型宜分为受限标牌、常规标牌、简化标牌、扩展标牌、雷达简标牌五类。其中，扩展标牌又可以分为固定扩展标牌、共享扩展标牌、交叉型固定扩展标牌和交叉型共享扩展标牌等，标牌的显示及格式与人机界面功能设置按键、离线配置和航迹类型等有关。

B.3.1.2 标牌布局示例行号说明：带*的行号表示该行如无数据显示，可隐藏，下一行自动上移。带 a, b 的行号，譬如 Na, Nb，代表分别为 N 行的扩展行，可设置与 N 行合并，如无数据显示，也可隐藏，下一行自动上移。

B.3.1.3 受限标牌布局示例见图 B.2。

行	列																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	EM	W1	W2	W3	W4															
2	AIR-IDEN																			
3*	TG-ID																			
4	CRL	↑	GS																	

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.2 受限标牌布局示例

B.3.1.4 常规标牌布局示例见图 B.3、图 B.4 和图 B.5。

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY	EM	W1	W2	SMD														
1a	W3	W4	W5	W6	W7	...	Wn														
2	◆	AIR-IDEN										+	W	X	*	S					
3	CRL	↑	U/CFL	V	GS		R														
3a	ROCD	LFL	XFL	★	△																
4	¥	E	FREE-TEXTS																		
4a	FREE-TEXTS																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.3 相关航迹常规标牌布局示例

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY	EM	W1	W2	SMD														
1a	W3	W4	W5	W6	W7	...	Wn														
2	◆	AIR-IDEN										+	W	X	*	S					
3	PRL	↑	U/CFL	V	GS		R														
3a	LFL	XFL	★	△																	
4	¥	E	FREE-TEXTS																		
4a	FREE-TEXTS																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.4 飞行计划航迹常规标牌布局示例

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY	EM	W1	W2	SMD														
1a	W3	W4	W5	W6	W7	...	Wn														
2	◆	AIR-IDEN										+	W	X	*	S					
3	ADL	↑	U/CFL	V	GS		R														
3a	LFL	XFL	★	△																	
4	¥	E	FREE-TEXTS																		
4a	FREE-TEXTS																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.5 ADS-C 航迹常规标牌布局示例

B.3.1.5 简化标牌布局示例见图 B.6、图 B.7、图 B.8。

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn								
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S							
3	CRL			↑	U/CFL				V	GS				R							
3a	ROCD			LFL			XFL				★	△									

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.6 相关航迹简化标牌布局示例

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn								
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S							
3	PRL			↑	U/CFL				V	GS				R							
3a				LFL			XFL				★	△									

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.7 飞行计划航迹简化标牌布局示例

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn								
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S							
3	ADL			↑	U/CFL				V	GS				R							
3a				LFL			XFL				★	△									

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.8 ADS-C 航迹简化标牌布局示例

B.3.1.6 固定扩展标牌布局示例见图 B.9、图 B.10 和图 B.11。

行	列																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD																		
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn																
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S															
3	CRL			↑	U/CFL				V	GS				R															
3a	ROCD			LFL			XFL				★	△																	
4	ADES			TYPE				NP		+DL																			
4a	TMAEX																												
5	¥	E		FREE-TEXTS																									
5a	FREE-TEXTS																												

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.9 相关航迹固定扩展标牌

行	列																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD													
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn											
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S										
3	PRL			↑	U/CFL			V	GS				R											
3a					LFL			XFL			★	△												
4	ADES			TYPE				NP		+DL														
4a	TMAEX																							
5	¥	E	FREE-TEXTS																					
5a	FREE-TEXTS																							

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.10 飞行计划航迹固定扩展标牌

行	列																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD													
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn											
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S										
3	ADL			↑	U/CFL			V	GS				R											
3a					LFL			XFL			★	△												
4	ADES			TYPE				NP		+DL														
4a	TMAEX																							
5	¥	E	FREE-TEXTS																					
5a	FREE-TEXTS																							

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.11 ADS-C 航迹固定扩展标牌

B.3.1.7 共享扩展标牌(Line4a和Line4b交替显示)布局示例见图B.12、图B.13和图B.14。

行	列																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	#	C	RWY		EM		W1		W2		SMD													
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn											
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S										
3	CRL			↑	U/CFL			V	GS				R											
3a	ROCD				LFL			XFL			★	△												
4	ADES			TYPE				NP		+DL														
4a	NEXTB				NEXT1																			
4b	TMAEX																							
5	¥	E	FREE-TEXTS																					
5a	FREE-TEXTS																							

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.12 相关航迹共享扩展标牌

行	列																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn									
2	◆	AIR-IDEN									+	W	X	*	S							
3	PRL			↑	U/CFL				V	GS					R							
3a	ROCD			LFL			XFL				★	△										
4	ADES			TYPE				NP		+DL												
4a	NEXTB				NEXT1																	
4b	TMAEX																					
5	¥	E	FREE-TEXTS																			
5a	FREE-TEXTS																					

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.13 飞行计划航迹共享扩展标牌

行	列																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn									
2	◆	AIR-IDEN									+	W	X	*	S							
3	ADL			↑	U/CFL				V	GS					R							
3a	ROCD			LFL			XFL				★	△										
4	ADES			TYPE				NP		+DL												
4a	NEXTB				NEXT1																	
4b	TMAEX																					
5	¥	E	FREE-TEXTS																			
5a	FREE-TEXTS																					

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.14 ADS-C 航迹共享扩展标牌

B.3.1.8 交叉型固定扩展标牌布局示例见图 B.15、图 B.16 和图 B.17。

行	列																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD									
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn								
2	◆	AIR-IDEN									+	W	X	*	S						
3	CRL			↑	U/CFL				V	GS					R						
3a	ROCD			LFL			XFL				★	△									
4	CRSC			TYPE				NP													
4a	TMAEX																				
5	¥	E	FREE-TEXTS																		
5a	FREE-TEXTS																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.15 相关航迹交叉型固定扩展标牌

行	列																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																		
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD																										
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		W _n																									
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S																								
3	PRL			↑	U/CFL				V	GS				R																								
3a					LFL			XFL			★	△																										
4	CRSC			TYPE				NP																														
4a	TMAEX																																					
5	¥	E	FREE-TEXTS																																			
5a	FREE-TEXTS																																					

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.16 计划航迹交叉型固定扩展标牌

行	列																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																	
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD																									
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		W _n																								
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S																							
3	ADL			↑	U/CFL				V	GS				R																							
3a					LFL			XFL			★	△																									
4	CRSC			TYPE				NP																													
4a	TMAEX																																				
5	¥	E	FREE-TEXTS																																		
5a	FREE-TEXTS																																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.17 ADS-C 航迹交叉型固定扩展标牌

B.3.1.9 交叉型共享扩展标牌(Line4a 和 Line4b 交替显示) 布局示例见图 B.18、图 B.19 和图 B.20。

行	列																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																	
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD																									
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		W _n																								
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S																							
3	CRL			↑	U/CFL				V	GS				R																							
3a	ROCD				LFL			XFL			★	△																									
4	CRSC			TYPE				NP			+DL																										
4a	NEXTB					NEXT1																															
4b	TMAEX																																				
5	¥	E	FREE-TEXTS																																		
5a	FREE-TEXTS																																				

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.18 相关航迹交叉型共享扩展标牌

行	列																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD																		
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn																	
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S																
3	PRL			↑	U/CFL				V	GS				R																
3a					LFL			XFL			★	△																		
4	CRSC			TYPE				NP		+DL																				
4a	NEXTB				NEXT1																									
4b	TMAEX																													
5	¥	E	FREE-TEXTS																											
5a	FREE-TEXTS																													

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.19 飞行计划航迹交叉型共享扩展标牌

行	列																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
1	#	C	RWY			EM		W1		W2		SMD																	
1a	W3		W4		W5		W6		W7		...		Wn																
2	◆	AIR-IDEN								+	W	X	*	S															
3	ADL			↑	U/CFL				V	GS				R															
3a					LFL			XFL			★	△																	
4	CRSC			TYPE				NP		+DL																			
4a	NEXTB				NEXT1																								
4b	TMAEX																												
5	¥	E	FREE-TEXTS																										
5a	FREE-TEXTS																												

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.20 ADS-C 航迹交叉型共享扩展标牌

B.3.1.10 雷达简标牌布局示例见图 B.21。

行	列																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
1	C	EM	W1		W2		W3		W4																				
2	AIR-IDEN																												
3	CRL			↑	CFL				GS																				
3a	ROCD																												
4	E	FREE-TEXTS																											
4a	FREE-TEXTS																												

注：标牌布局示例底色说明：白底代表强制显示，绿底代表可离线配置。

图B.21 雷达简标牌布局示例

B.3.2 人机界面功能设置按键

B.3.2.1 人机界面的标牌显示和格式设置按键宜包括常规标牌（Normal）、简化标牌（Reduced）、扩展标牌（Extended）和其他类型标牌。

B.3.2.2 扩展标牌应满足以下要求：

- 当未设定为交叉型拓展标牌时，扩展标牌可在固定扩展标牌（Fixed）和共享扩展标牌（Shared）两个模式间切换；

b) 当设定为交叉型扩展标牌时，标牌可在交叉型固定扩展标牌（Fixed）和交叉型共享扩展标牌（Shared）如下两种模式间切换。

B.3.2.3 其他类型标牌应满足以下要求：

系统宜提供包含但不限于爬升率/下降率按键、终端区退出点按键和计划航迹显示按键等，用以显示不同类型的标牌。

B.3.3 航迹类型

航迹类型分为未相关的监视航迹、相关的监视航迹、ADS-C航迹和飞行计划航迹。其中监视航迹包含雷达航迹，ADS-B航迹，WAM航迹和多监视源融合航迹。


B.3.4 标牌信息栏详细说明

标牌信息栏详细说明见表B.2。

表B.2 标牌信息栏详细说明

字符	简称	配置标牌类型	描述
(EM)	Emergency information 紧急信息	所有标牌	EM: MERGENCY 紧急状态(包括：应答机代码 7700, 军事紧急状态, CPDLC 紧急状态, ADS-B 紧急/低油量/救生医疗状态和 ADS-C 紧急状态等)
			RF: RADIO FAILURE 通讯失效(包括应答机代码 7600 和 ADS-B 通讯失效状态)
			HJ: HI JACK 非法干扰(包括应答机代码 7500 和 ADS-B 非法干扰状态)
			R ↑, TCAS RA 爬升
			R ↓, TCAS RA 下降
RA: TCAS RA 其他情况			

表B.2 标牌信息栏详细说明（续）

字符	简称	配置标牌类型	描述
(W1-Wn)	Warning information 告警信息	所有标牌	告警信息包括但不限于下列字符：（参照表3告警提示符和提示音示例） a)NZ: NTZ 非侵入区预/告警； b)DZ: DTZ 离场非侵入区预/告警； c)ST: STCA 短期冲突预/告警； d)CD: CSTD 着陆监视区目标外推告警； e)MS: MSAW 最低安全高度告警； f)AP: APMW 进近航道监视告警； g)IR: IRW 落地跑道不一致告警； h)MT: MTCD 中期冲突探测告警； i)DA: DAIW 危险区侵入告警； j)CP: FPCF 飞行计划冲突预/告警； k)SA: SAP 飞行计划危险区侵入告警； l)CL: CLAM 许可高度一致性监视告警； m)RM: RAM 航路一致性监视告警； n)RX: RAIW RVSM 空域侵入告警； o)DU: DUPE 相关冲突告警/24位地址码重码告警； p)AR: ARCW ADS-C 航路一致性告警； q)MP: MPR 丢失位置报告告警； r)SR: SAR 搜寻与救援告警； s)TO: ETO ETO 不一致告警； t)U: ICAO 协调失败提示(未收到 LAM 报)； u)U: AIDC/OLDI 协调失败提示(未收到 LAM 报或 ACP 报)； v)  : FDECM 协调失败告警； w)IC: ICW 相关不一致告警
(#)	Unit indicator 1 单位指示符1	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	“#”表示该飞行计划中RFL的单位(米制或英制)与当前显示单位模式不一致 ^a
(◆)	Unit indicator 2 单位指示符2	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	“◆”表示该席位单位设置(米制或英制)与当前显示单位模式不一致 ^b
S	Special flight 特殊航班	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	按照中国民航局要求，在飞行计划报文中的飞行种类提示，显示“E”代表紧急状态航班，显示“B”代表专机
AIR-IDENT	ACID 航空器呼号	所有标牌	航空器呼号 国际民航组织文件DOC4444《空中交通管理》中规定，航空器识别标志不超过7位
	Mode 3A identificaiton 应答机代码		应答机代码 如果航空器有机载应答机且应答机代码信息丢失，则显示为“????”；如果应答机代码是无效的，则显示为“++++”；如果航空器无机载应答机，则显示为空
	24-BIT Aircraft Address 24位航空器地址码		24位航空器地址码 “B-”后面跟随24位航空器地址地址码(如有)
TG-ID	Target ID 航空器识别码	受限标牌	航空器识别码(如有) 未相关的S模式航迹标牌或ADS-B航迹标牌

表B.2 标牌信息栏详细说明（续）

字符	简称	配置标牌类型	描述
(+)	CPDLC Status CPDLC状态	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	单个字符表示 CPDLC 状态，如下所示： a) "+" CPDLC 作为当前管制单位处于链接状态； b) "-" CPDLC 作为下一管制单位处于链接状态； c) "." CPDLC 已完成注册但未连接； d) 没有 CPDLC 能力显示为空
(W)	Wake Turbulence Category 尾流分类	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	单个字符表示尾流分类
(*)	FMF / ICAO plan Comments Indicator 备注信息提示	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	当飞行计划在飞行信息域(FMF)有备注信息或飞行计划编组18中有指定信息时显示"*"，否则为空
(Δ)	Other Information Indicator 特定其他情报提示	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	用单个字符表示飞行计划中的指定信息，否则为空。
(CRL)	Current Reported Level or Reported Radar Level 当前报告高度、雷达报告高度	所有标牌	公制时显示4位字符，单位是10米；英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零
(ADL)	ADS-C Level ADS-C 高度	ADS-C航迹常规标牌、简化标牌、扩展标牌	显示报告的 ADS-C 高度：公制时显示4位字符，单位是10米；英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零
(PRL)	Pilot Reported Level 机组报告高度	飞行计划航迹常规标牌、简化标牌、扩展标牌	公制时显示4位字符，单位是10米；英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零
(↑)	Level Indicator 高度指示符	所有标牌	单个字符来表示航空器垂直方向的动态
(ROCD)	ROC/ROD 上升率/下降率	相关航迹常规标牌、简化标牌、扩展标牌；雷达简标牌	系统计算的上升率/下降率，显示为4位字符
(GS)	Ground Speed 地速	所有标牌	根据单位显示模式： 公制时显示3位字符，单位是10公里/小时；显示数值为四舍五入到最接近的数值，位数不足时左侧补零；地速大于1994公里/小时显示+++； 英制时显示2位字符，单位是10海里/小时；显示数值为四舍五入到最接近的数值，位数不足时左侧补零；地速大于994 海里/小时显示 ++

表B.2 标牌信息栏详细说明 (续)

字符	简称	配置标牌类型	描述
(V)	Flight Rules 飞行规则	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	单字符表示飞行计划中的飞行规则： a) “V” 目视飞行规则； b) “Y” 先仪表后目视飞行规则； c) “Z” 先目视后仪表飞行规则； 其他情况显示为空
(X)	RVSM Status RVSM状态	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	该航空器有RVSM能力时显示为空，其他RVSM状态用如下字符提示： a) “X”表示该航空器没有RVSM能力； b) “.”表示该航空器有RVSM能力但是被暂停或设备损坏； c) “E”表示该航空器没有RVSM能力但是被豁免
(CFL/UFL)	Cleared Flight Level / Cleared Approach Mode 许可的飞行高度/许可的进近方式	常规标牌、简化标牌、扩展标牌、雷达简标牌	许可的飞行高度； 公制时显示4位字符，单位是10米；英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零；许可高度是高度层范围时，显示为上高度层(UFL)； 许可的进近方式。 宜不超过4字符
(LFL)	Lower Flight Level 下高度层	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	许可高度是高度层范围时，显示为下高度层(LFL)，公制时显示4位字符，单位是10米，英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零；否则为空
(XFL)	Exit Flight Level 出区域高度	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	显示为向相邻管制区发送EST报文中的XFL，公制时显示4位字符，单位是10 m；英制时显示3位字符，单位是百英尺；位数不足时左侧补零
(TYPE)	Aircraft Type 航空器类型	扩展标牌	用4位字符表示飞行计划中的航空器类型
(CRSC)	Crossing Sector 穿越扇区名称	交叉型固定扩展标牌、交叉型共享扩展标牌	只用于交叉型标牌，不超过5个字符，在移交侧显示接收扇区，在接收侧显示移交初始扇区；可以指示一个内部扇区名或外部FIR的名称(当飞进或飞出飞行情报区)
(NEXTB)	Next Beacon 下一个航路点	共享扩展标牌、交叉型共享扩展标牌	用不超过5位字符表示航空器的下一个航路点，例如：BOBAK；如果出现截取(方位距离)的情况，第5位字符用“+”表示，例如：VYK1+；如果是经纬度，用前2位字符表示纬度，后3位字符表示经度，例如：43116
(NEXT1)	NEXTB的下一个航路点	共享扩展标牌、交叉型共享扩展标牌	用不超过5位字符表示航空器的NEXTB的下一个航路点。格式与NEXTB相同
(ADES)	Aerodrome of Destination 目的地机场	固定扩展标牌、共享扩展标牌	用4位字符表示目的地机场的ICAO代码

表B.2 标牌信息栏详细说明（续）

字符	简称	配置标牌类型	描述
(Free-Texts)	Free Texts 标牌自由文本	常规标牌、扩展标牌、雷达简标牌	每行用不超过20位字符表示自由文本信息。文本字符不大于20位时，第二行显示为空；不能使用')'、'-'、'#'、'%'、'`'、'&'等特殊字符
(C)	Co-ordination prompt 协调提示符	常规标牌、简化标牌、扩展标牌、雷达简标牌	系统自动模式： a) 单字符“C”提示管制员须进行口头协调； b) 单字符“T”提示管制员须进行口头移交 人工模式： 单字符“C”提示管制员是否需要进行协调
(RWY)	Runway 跑道	常规标牌、简化标牌、扩展标牌、	用不超过3位字符来表示起飞跑道号或落地跑道号。
(R)	PBN Capability Display PBN能力显示	常规标牌、简化标牌、扩展标牌、	用单字符提示： a) 具备PBN能力情况； b) 与航路PBN能力不符合
(SMD)	Critical Warnings Inhibition Indication 重要告警抑制提示	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	用单个字符提示： a) S: STCA告警被抑制； b) M: MSAW告警被抑制； c) D: DAIW告警被抑制； 如果只有声音告警被抑制，字符显示为标牌颜色；如果声音告警和字符告警同时被抑制，字符显示为白色
(NP)	Navigation Performance 导航性能	扩展标牌	黄色的两位数字表示相关航迹当前所在航路宽度，位数不足时左侧补零 如果航空器已经处于偏离航路状态，该数值显示为偏航前最后的已知航路宽度
(Y)	8.33 Limited Capability Indicator 8.33kHz 频率间隔能力提示	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	用“Y”表示航空器是否具备采用8.33kHz频率间隔通信的能力： a) 没有8.33kHz频率间隔通信能力但是被豁免时，字符显示为标牌颜色； b) 没有8.33kHz频率间隔通信能力时，字符显示为黄色
(+DL)	TTL/TTG Information TTL/TTG时间信息	相关航迹固定扩展标牌、相关航迹共享扩展标牌	显示TTL/TTG时间信息： 在ACC席位上显示为所有ACC扇区需要调整的时间信息，在APP和TWR席位上显示为所有扇区需要调整的时间信息 时间信息显示格式如下： 显示为3位字符，计算粒度可以精确到30秒，例如+3½, -2, +12, -12等
(SN)	ArrivalSequence Number 进港排序序号	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	用2位数字表示进港排序序号
(TMAEX)	TMA Exit Point Name TMA出港点名字	扩展标牌	用不超过5位字符表示飞行计划中的TMA出港点名字，否则显示为“-”
(E)	外籍飞行员标记	常规标牌、简化标牌、扩展标牌、雷达简标牌	若设置了外籍飞行员标记，在自由文本前部自动显示E，以空格和自由文本隔开

表B.2 标牌信息栏详细说明（续）

字符	简称	配置标牌类型	描述
(★)	AIDCStatus AIDC状态	常规标牌、简化标牌、扩展标牌	单个字符表示AIDC状态，如下所示： a) "N"：还未对外发送协调报文； b) "空白"：CPDLC 作为下一管制单位处于链接状态； c) "S"：已对外自动发送EST、CPL或PAC报； d) "A"：接收到外单位发送的ACP报； e) "U"：等待外单位的LAM报超时或收到LRM报； f) "X"：等待外单位的ACP报超时
^a	席位单位设置为英制混合制或米制混合制时有效。		
^b	只有席位单位设置为英制混合制或米制混合制时有效。		

B.4 标牌颜色

标牌的显示颜色应与飞行计划状态对应，且可进行离线配置。不同飞行计划状态的标牌建议色如下：

- 未管制的航迹标牌颜色为黑色；
- 当前席位管制的航迹标牌颜色为绿色（包含未相关但通过人工雷达简标牌管制的航迹标牌）；
- 当前席位预管制的航迹标牌颜色为蓝色；
- 当前席位管制的航迹标牌由中键选中后颜色为亮绿色；
- 未管制或预管制的航迹标牌由中键选中后颜色为白色；
- 移交入过程中的航迹标牌颜色为橙色闪烁；
- 移交出，对方尚未接管时的航迹标牌颜色为橙色；原有告警状态需继续保持；
- 移交出，对方已接管，我方未脱波时的航迹标牌颜色为白色闪烁；原有告警状态需继续保持；
- 移交出，对方已接管，我方已脱波时的航迹标牌颜色为灰色；原有告警状态需继续保持；
- 移交出过程完成，航迹标牌颜色为黑色；
- 移交过程中止（移交侧重新接管，或接收侧拒绝接收），航迹标牌颜色恢复为移交前颜色；
- 抑制状态的航迹标牌颜色为黑色；
- 悬挂状态的航迹标牌按照预管制航迹标牌显示。

B.5 告警提示优先级

B.5.1 告警提示和抑制

自动化系统能够提供和显示各类告警信息，不同的告警有相应的可视化提示及声音提示（部分告警无声音提示）。告警的可视化提示和声音提示可以分别通过功能按键选择是否抑制，当确认由于系统性能原因或者告警参数设置不当等原因造成的虚警提示，管制员可以进行告警抑制。

B.5.2 可视化提示

可视化提示分为一般性告警提示和完整性告警提示，宜具备以下功能：

- 一般性告警提示字符显示在标牌信息栏上，航空器识别标志和许可飞行高度显示为相应告警的颜色。
- 完整性告警提示的标牌信息栏会呈现一个矩形边框围绕，边框颜色为对应告警的颜色；告警字符为黑色，背景色为对应告警的颜色。

B.5.3 声音提示

声音提示宜具备以下功能：

- 不同告警的声音提示可以进行选择性配置，未配置时系统将提供默认声音提示；
- 当系统同时触发多个告警时，将呈现告警优先级最高的声音提示——声音提示应按优先级顺序排队，在先前的告警声音提示被清除、确认或播放完毕后，队列中的下一个告警声音提示将呈现；

- c) 声音提示的持续播放周期可以进行配置；
- d) 声音提示的每次周期之间的间隔可以进行配置。

B.5.4 告警提示确认

告警提示可以被手动确认。当管制员手动确认告警时，声音提示和标签信息栏的边框被取消，告警可视化提示的字符仍然存在，直到告警解除或者被抑制。当现有告警被确认过的航空器出现新的告警时，可视化提示和声音提示会再次呈现。告警可视化提示和声音提示包括但不限于告警提示符和提示音，具体示例见表B.3。当一个目标航迹出现多个告警时，告警字符顺序可根据离线数据配置的顺序显示。

表B.3 告警提示符和提示音示例

告警类型	告警可视化提示 (字符和颜色) 方案1	告警可视化提示 (字符和颜色) 方案2	告警声音提示 (建议, 可离线定义)	是否 可确 认
紧急情况(SSR CODE 7700)	EM(红色)		EMERGENCY	是
ADS-B航空器状态: 燃油不足	EM(红色)		EMERGENCY	是
ADS-B航空器状态: 救生医疗	EM(红色)		EMERGENCY	是
CPDLC紧急情况	EM(红色)		EMERGENCY	是
通讯故障(SSR CODE 7600)	RF(红色)		RADIO FAILURE EMERGENCY	是
ADS-B航空器状态: 通讯失效	RF(红色)		RADIO FAILURE EMERGENCY	是
非法干扰(SSR CODE 7500)	HJ(红色)		HJ(红色)	是
ADS-B航空器状态: 非法干扰	HJ(红色)		HJ(红色)	是
TCAS RA 报告/爬升/下降 (TCAS RA)	TCAS RA 报告/爬升/下降 (TCAS RA)		RA WARNING	是
非侵入区告警(NTZ)	NZ(红色)	NTZ(红色)	NTZ WARNING	是
非侵入区预警(NTZ)	NZ(黄色)	NTZ(黄色)	NTZ WARNING	是
离场非侵入区告警(DTZ)	DZ(红色)	NTZ(红色)	NTZ WARNING	是
离场非侵入区预警(DTZ)	DZ(黄色)	NTZ(黄色)	NTZ WARNING	是
短期冲突告警(STCA)	ST(红色)	CA(红色)	STCA WARNING	是
短期冲突预警(PRE-STCA)	ST(黄色)	CA(黄色)	PRE-STCA WARNING	是
着陆监视区目标外推告警 (CSTD)	CD(红色)		CSTD WARNING	是
最低安全高度告警(MSAW)	MS(红色)	AW(红色)	MSAW WARNING	是
最低安全高度告警预警(MSAW)	MS(黄色)	MS(黄色)	PRE-MSAW WARNING	是
中期冲突探测告警(MTCD)	MT(黄色)		MTCD WARNING	是
危险区侵入告警(DAIW)	DA(黄色)		DAIW WARNING	是
落地跑道不一致告警(IRW)	IR(黄色)	RUW(黄色)	IRW WARNING	是
进近航道监视告警(APMW) (航空器低于下滑道或者偏离 行航向道)	AP(红色)	APM(红色)	APMW WARNING	是
进近航道监视告警(APMW) (航空器高于下滑道)	AP(黄色)	APM(黄色)	APMW WARNING	是
平行跑道监视告警(PDMW)	PM(黄色)		PDMW WARNING	是
飞行计划冲突(FPCF)告警	CP(黄色)		FPCF RISK WARNING	是
飞行计划冲突(FPCF)预警	CP(黄色)		FPCF PREDICTED WARNING	是
飞行计划危险区侵入告警(SAP)	SA(黄色)		SA(黄色)	是
许可高度一致性监视告警 (CLAM)	CL(黄色)	LB(黄色)	CLAM WARNING	是
选择高度不一致告警	LB(红色)	SFL(红色)		是
航路一致性监视告警(RAM)	RM(黄色)	RO(黄色)	RAM WARNING	是
RVSM运行许可提示告警(RAIW)	RX(黄色)		RAIW WARNING	是

表B.3 告警提示符和提示音示例（续）

告警类型	告警可视化提示 (字符和颜色) 方案1	告警可视化提示 (字符和颜色) 方案2	告警声音提示 (建议, 可离线定义)	是否 可确 认
相关冲突告警 (DUPE)	DU (黄色)	DUP (黄色)	DUPE WARNING	是
24位航空器地址码重码告警 (DUPE)	DU (黄色)	DUP (黄色)		
SSR CODE代码重码 (DUPE)	DU (黄色)	DUP (黄色)		
ADS-C航路一致性告警 (ARCW)	AR (黄色)		ARCW WARNING	是
丢失位置报告告警 (MPR)	MP (黄色)		MPR WARNING	是
搜寻与救援告警 (SAR)	SR (黄色)		SAR WARNING	是
ETO不一致告警 (ETO)	TO (黄色)		ETO WARNING	是
AIDC/ICAO/OLDI 协调失败告警 (U ALERT)	U (黄色)		U WARNING	是
FDECM 协调失败 (协调发起方)	C (黄色)		COORDINATION FAILURE WARNING	是
FDECM 协调失败 (协调接收方)	C (黄色) 已被确认		无	否
相关不一致告警 (ICW)	IC (黄色) 已被确认		无	否
相似航班号告警 (SCW)	SC (高度相似-红色) (一般相似-黄色) 已被确认		无	否
航空器识别码不一致提示	呼号显示紫色	DF (黄色)	无	否
航班号不一致提示	呼号显示紫色	CS (黄色)	无	否
24位航空器地址码不一致提示	呼号显示紫色	DF (黄色)	无	否
ASSR不一致提示	呼号显示黄色	SQ (黄色)	无	否
高度修正	CRL 域下划线标注 (当前标牌色)	高度域下划线标注 (当前标牌色)	无	否
气压设定不一致提示 (BPM)	CRL 域下划线标注 (黄色)	QH (黄色)	无	否
高度设定一致性提示 (PLM)	CFL 域背景高亮 (黄色)	LB (红色)	无	否
出区域高度不一致提示 (XFLM)	CFL 域背景高亮 (蓝色)		无	否
机载PBN与航路PBN能力不一致 提示	PBN 域字体高亮 (黄色/红色)	R (黄色: 部分具备; 红色: 不具备)	无	否
协调提示	C (黄色→红色)		无	否
移交提示	T (黄色)		无	否
AIDC状态显示字符	N、S、A、U、X (绿色高亮)		无	否

参 考 文 献

- [1] CCAR-93TM-R6 民用航空空中交通管理规则
 - [2] MH/T 4012 空中交通管制雷达标牌
 - [3] MH/T 4008 空管雷达及管制中心设施间协调移交数据规范
 - [4] MH/T 4029.3 民用航空空中交通管制自动化系统 第3部分：飞行数据交换
 - [5] 民航空发明电〔2022〕293号 民航空管 ADS-B 技术应用全链条优化调整实施方案
 - [6] IB-ATMB-2018-001 空中交通管制进港排序辅助决策系统（AMAN）最低管制功能需求规范
 - [7] IB-ATMB-2023-003 民航空管自动化系统地空数据链功能及技术要求
-