?????? ????

一、定义与概述

飞服保障设施“通导监气”是低空空域运行和通用航空安全运营中至关重要的基础设施组成部分。它涵盖了保障飞行服务（Air Service Support）所需的基础设施，具体包括通讯导航（Communication and Navigation）、空中交通管制（Air Traffic Control/Guidance）、监视（Surveillance）和气象服务（Meteorological Services）四大功能模块。这些设施是确保低空空域安全、高效、可控运行的物质和信息载体，是实现低空经济高质量发展的基础支撑体系。对于通用航空和低空空域的运营者、管理者和监管机构而言，准确理解和维护这些设施是保障飞行任务安全的关键前提。

（一）功能模块解析

1. 通讯导航（Communication and Navigation）：指提供飞行器与地面控制中心、其他空中单元进行信息交互和定位导航的系统。这包括地面无线电通讯站、导航台、差分增强系统（如SBAS）接收站等。其核心目标是确保飞行员能够实时接收指令、报告状态，并准确获取自身位置。
2. 空中交通管制/引导（Guidance）：指提供空中交通流管理和飞行路径引导的服务。在低空空域中，这通常涉及低空空域管理系统（UTM）的集成应用，为飞行器提供飞行规划、冲突预警和航路引导支持。
3. 监视（Surveillance）：指对低空空域内飞行器进行实时、连续的监测和跟踪。这包括使用雷达、ADS-B（Automatic Dependent Surveillance–Broadcast）接收设备、或专用无人机监测平台等，是实现空域态势感知的基础。
4. 气象服务（Meteorological Services）：指提供飞行安全所需的气象信息。这包括气象观测站、气象数据采集系统、以及向飞行员和空管系统提供实时天气预报和观测报告的服务。

二、规范要求与应用标准

“通导监气”设施的建设、运行和维护受到国家相关法规的严格约束。这些标准确保了设施的可靠性、准确性和互操作性。

（一）气象服务标准

气象服务的准确性直接关系到飞行安全。根据《民用航空气象探测设施及探测环境管理办法》，相关气象探测设施的选址、安装和运行必须符合国家标准，确保采集到的气象数据符合航空气象学的要求。

（二）空域安全与监视标准

在空域管理和监视方面，国家对基础设施的质量有明确要求。例如，在涉及基础设施安全保障的领域，如《人民防空工程质量监督管理暂行办法》，虽然侧重于防空工程，但其体现了对关键基础设施的严格质量控制理念，这一理念也延伸至保障低空运行的关键设施的可靠性要求。

（三）系统集成与运行保障

低空经济的复杂性要求“通导监气”系统具备高度集成能力。其运行必须遵循适航标准，确保数据流的连续性和可追溯性。相关政策文件，如民航局发布的关于空管系统能力建设的指导性文件，明确了对信息系统可靠性的高要求。

三、对从业者的意义

对于从事低空经济运营和监管的专业人员而言，“通导监气”是日常风险管理的核心要素。从业者需要具备跨学科知识，了解通信、导航、气象学和空管学的交叉点。设施的维护和性能评估，必须参照最新的适航标准和国家标准，确保低空空域运行的“三维安全”——空间（空域）、时间（时效性）和信息（准确性）的保障。

版本号 #4
由 Admin 创建于 2026-04-14 08:55:05 CST
由 Admin 更新于 2026-04-14 09:39:45 CST