

关于岗位运行协同平台的方案设计

韩磊, 曹敦波

民航新疆空中交通管理局空管中心气象中心, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年9月27日; 录用日期: 2023年11月13日; 发布日期: 2023年11月23日

摘要

随着运行系统和业务要求的不断升级,气象中心各岗位之间的协同配合工作量也越来越大、越来越紧密。例如非常态运行、岗位联合应急及演练,以及日常工作中的趋势预报会商、区管席位会商。为更好地组织各岗位之间的协同,减少繁忙特殊时段的工作量,避免“错、忘、漏”事件的发生,本文设计了一个有组织、共享、同步的岗位运行协同平台的方案,该平台促进了岗位配合协同度,提升了安全运行效率,从而提升了安全运行裕度,为用户提供了优质的航空气象服务,可供空管系统同行参考使用。

关键词

岗位运行, 协同效率, 非常态, 应急演练, 方案

Project Design of Post Operation Collaboration Platform

Lei Han, Dunbo Cao

Air Traffic Management Center, Xinjiang Air Traffic Management Bureau, CAAC, Urumqi Xinjiang

Received: Sep. 27th, 2023; accepted: Nov. 13th, 2023; published: Nov. 23rd, 2023

Abstract

With the continuous upgrading of the operation system and business requirements, the workload of coordination between various posts in the meteorological center is also becoming larger and closer. For example, abnormal operation, post joint emergency and drill, as well as daily work trend forecast meeting and district management seat meeting. In order to better organize the coordination between various posts, reduce the workload during busy special periods, and avoid the occurrence of “mistake, forget and leak” events, this paper designs a project for an organized, shared and synchronous post operation cooperation platform, which promotes the degree of post cooperation, improves the efficiency of safe operation, thereby improving the safe operation margin, and provides

users with high-quality aviation meteorological services, which can be used for reference by air traffic control system peers.

Keywords

Post Operation, Collaborative Efficiency, Abnormal State, Emergency Drill, Project

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国民航空管的“十四五”发展规划明确了“一二三四八”的工作思路,即一流空管,到2025年成为亚太一流的空中航行服务提供者,到2035年成为全球一流的空中航行服务提供者。民航空管系统全面加大强安全、强效率、强智慧、强协同“四强空管”建设力度,现如今越来越重视安全运行向安全与效率并重转变[1],空管工作面临着从单元任务操作向工程化、多任务系统决策的深刻变革。协同运行是在信息共享的基础上,多部门、多岗位协同配合形成整体优化运行方案的过程。进入21世纪,以美国NextGen和欧洲SESAR为代表的新一代全球空管系统突显了协同运行的核心要求[2] [3]。随着运行系统和业务要求的不断升级,气象中心各岗位之间的协同配合工作量也越来越大、越来越紧密。例如非常态运行、岗位联合应急及演练,以及日常工作中的趋势预报会商、区管席位会商等,需要互相协同的工作日益频繁[4] [5]。

为更好地组织各岗位之间的协同,减少繁忙特殊时段的工作量,避免“错、忘、漏”事件的发生,本文设计了一个有组织、共享、同步的岗位运行协同平台的方案,工作机制完整流畅,具有协同平台应急响应功能和应急处置功能,改变了高度依赖人力的应急处置模式[6] [7]。该平台促进了岗位配合协同度,提升了安全运行效率,从而提升了安全运行裕度,为用户提供了优质的航空气象服务,可供空管系统同行参考使用[8] [9] [10]。

2. 岗位实际运行问题

气象中心针对应急管理的实用技术和应用工具的研究,到目前为止尚未取得显著的突破。尤其是当面对大面积航班延误、应急突发事件等缺乏一个统一的、高效的、可靠的协同平台,应急处置缺乏预见性,应急响应速度慢,科室之前的协同配合往往难以高效展开,应急管理也难以达到预期的效果[11] [12]。

2.1. 岗位运行实际突出特点

- (一) 非单一岗位能完成,必须多岗位紧密配合协同;
- (二) 往往工作比较紧急且繁忙,工作量骤增;
- (三) 记录量很大,各岗位要记录留底很多信息;
- (四) 电话协调量大,信息通报和互相协同,通过大量电话联系。

以上特点,往往造成此类工作运行时,各岗位间工作量、记录量、电话量占用太多人力、时间,且电话描述往往事半功倍,越来越成为岗位运行的难点。

2.2. 问题解决方案

建设一个岗位协同运行平台,此平台能实时运行信息动态集成并实现应急处置各科室间的信息共享,

在突发事件发生时, 通过协同平台能将事件信息自动发布给相关科室, 避免传统信息传递存在的时间延迟性和不准确性, 实现紧急情况中的跨岗位的横向协同应急处置。增进岗位配合协同度, 提高气象中心运行效率, 是气象中心组织各岗位协同运行的一个尝试。

3. 建设内容

协同是气象中心系统运行的本质要求, 区别于传统的协同平台, 是基于数据驱动的协同应急处置模式, 为实现空管系统的协同应急处置保驾护航, 需具备“组织、共享、同步”等功能, 拟通过两大主要模块实现: 视频会议平台、网页界面平台[13]。一个功能完备的协同平台, 首先是信息平台, 同时也是处置平台, 能够在同一平台上实现整体的协同应急处置。

3.1. 视频会议平台

该平台在气象中心现有网络的基础上, 采购小型摄像头、麦克风、音箱等设备, 搭建中心视频会议平台, 纳入预报、观测、设备、信息、区管席位和安技室 6 个岗位用户。在此平台上, 各岗位即可同时在线沟通, 例如非常态运行下各类沟通、联合应急演练、趋势预报会商、预报室和观测室的联合天气复盘等工作, 均可通过“面对面”协商完成, 便捷高效, 避免了运行复杂时, 各岗位通过电话点对点语音低效率沟通。

3.2. 气象岗位运行协同平台

该平台采取网页方式, 以预报室席位为主控平台, 当预报室接到“非常态”等运行电话通知的时候, 预报员在界面点击相应快捷按钮, 一键启动运行协同平台。各岗位接到语音提示, 打开界面, 如图 1。



Figure 1. Web platform interface

图 1. 网页平台界面

预报室一键启动后, 观测、设备、信息科室席位上的平台同步启动相应等级响应, 弹出相应告警颜色信息界面, 告知所有岗位目前或预计开始的运行状态。

预报室界面为简洁多按钮快捷键, 按照非常态红橙黄等颜色和等级, 形成固定快捷键, 预报员只要一次点击相应按钮, 即可启动各岗位的通知、记录、共享等多功能, 即减轻预报员记录和通知的负担, 又同时让多岗位同步进入同情景。

预报室一键启动后, 会自动拨打气象中心 380 电话列表, 自动通知相关领导、岗位电话等。

预报室一键启动后, 各岗位的界面同步自动打开, 并在主界面开启类似“日志流水”记录, 自动记录运行和在各主要系统发布的主要信息(自定义设定), 例如:

XX:XX 发布 FC 报文 ZWWW XXXXXXXXXX

XX:XX 发布 SPECI 报文 XXXXXXXXXX

XX:XX 发布 AIRMET 报文 XXXXXXXXXX

XX:XX 发布机场警报: XXXXXXXXXX

XX:XX AWOS 阵风 32010G15MPS XXXXXXXXXX

XX:XX 发布区域预警 XXXXXXXXXX。

各岗位也可以在下方发言窗口发言, 加入重要摘要信息记录, 例如:

XX:XX 收到航空器颠簸报告 XXXXXXXXXX

XX:XX 电话通知各岗位完毕。

(注 XX:XX 都是自动时间戳, 最大限度减少录入工作)

此功能可以最大限度地减少各岗位人员重要信息的录入工作, 同时又能快捷监视和共享各类信息, 并且会形成时间流水账, 为后期事件记录保留完整流水事件记录, 也方便后期复盘形成综合时间轴。

预报一键启动后, 系统平台的界面颜色方案变化, 按照对应颜色方案, 即作为目前运行状态的醒目提示, 其他人员各岗位界面同步, 即可看到例如黄、橙、红主界面, 立即明白目前的运行状态。直至预报一键结束, 颜色方案恢复常态。

预报一键结束时, 该平台自动电话通报电话记录, 同时自动保存整个运行时段的事件流水时间记录, 一键生成保存《气象非常态运行记录表》《流水日志》。

一键切换快捷功能, 例如正在黄色 MDRS 运行, 现在通知进入红色, 则预报员按红色 MDRS 键即可一键切换, 平台背景色等同步切换, 立即自动拨打电话名录告知各关联岗位。流水记录窗口自动记录 XX:XX MDRS 红色。电话自动拨打通的, 记录 XX:XX 自动电话通告 308XXXX 成功。

当该平台在某运行状态时, 平台界面相应显示提示相关的《运行程序》《应急程序》, 或者其目录、摘要, 或者自定义设置好的关键信息(例如关键动作、信息通报流程、信息通报名录等关键提示信息), 为各岗位人员查询和应急提供便利。

该平台平时也可以作为各岗位联合应急演练的平台。类似网络视频会议, 联合应急演练时, 各岗位开启摄像头、视频音频同步, 便于在应急演练中指挥岗位之间同步协调, 同时在发言窗口键入关键信息, 共享可见关键信息, 并自动留存时间流水账。同时, 把应急演练各科目的《应急程序》、关键步骤、信息通报、自定义关键动作、信息提示等, 可同步显示或提示。视频音频在条件允许下, 可录制保存, 便于后期复盘。可同步进行汇总视频会议讲评, 通过发言栏或者讲评栏, 各岗位进行小结录入, 自动形成应急演练资料存档。

4. 建设方案

4.1. 建设基于网页的“气象岗位协同运行平台”

设计协同平台各项功能和逻辑, 实现一键开始、一键转换、一键关闭、自动记录流水账、自动形成记录报告; 电话名录拨打、短息提示、音箱语音提示功能。

4.2. 网络会议功能

依托气象中心现有的视频会议系统 MCU 设备, 完成各业务岗位的视频会议系统网络规划部署, 利

用现有业务终端, 通过安装视频会议摄像头模块、视频会议软终端软件, 将视频会议系统覆盖气象中心各业务运行岗位, 实现各岗位间的业务运行信息、天气变化、设备运行等信息的实时沟通, 优化气象中心内部信息通报流程, 提高岗位间信息沟通效率。

实现各岗位即时会商功能

结合网页平台, 预制各应急科目程序、信息通报、自定义关键提示、自动流水账记录、发言栏、自动存档等。视频会议系统具备历史视频信息的存档功能, 复盘时可调取历史存档查看。

5. 小结

本文以空管运行数据为驱动, 结合实际运行需求, 研究设计了一个有组织、共享、同步的岗位运行协同平台的方案, 为空管协同应急处置提供研究基础和技术支持。该方案运行实施后, 规范了各岗位协同运行的操作流程, 有效减少了“错、忘、漏”情况的发生频次, 平台促进了岗位配合协同度, 提升了安全运行效率, 从而提升了安全运行裕度, 为用户提供了优质的航空气象服务。

目前, 该方案在实际使用中运行良好, 有着良好的用户体验, 为空管系统同行协同运行提供了有益的参考。

参考文献

- [1] 李磊, 任俞霏, 韦茜, 吴艳华. 基于云模型的城轨信号系统安全保障能力评价方法[J]. 中国安全生产科学技术, 2021, 17(12): 129-134.
- [2] 民航局空管局. AP-397-ATMB-2020-002 空管系统安全运行应急管理规定[S]. 北京: 民航局空管局, 2020.
- [3] 刘锋. 二维码技术在空管设备运维中的研究与应用[J]. 科技创新与应用, 2016(12): 44.
- [4] 陈全, 吴琳. 基于设备全生命周期建立隐患管理系统[J]. 价值工程, 2019, 38(29): 148-150.
- [5] 白金. 软件架构模式在信息系统开发中的应用分析[J]. 通讯世界, 2017(10): 249-250.
- [6] 起步科技公司. WeX5 开发指南[EB/OL]. <http://doc.wex5.com/wex5-development-guide>, 2018-04-09.
- [7] 王东利. 基于移动 APP 的水利工程日常巡检平台应用及研究[J]. 内蒙古水利, 2020(8): 73-74.
- [8] 李俊宏. B/S 架构智能巡检系统关键技术的研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京邮电大学, 2011.
- [9] 王迪龙. 空管电子巡检系统设计[D]: [硕士学位论文]. 宁波: 宁波大学, 2018.
- [10] Hou, Y.X. (2017) The Design and Implementation of the Framework for Spring + SpringMVC + MyBatis in the Development of Web Application. 2017 *International Conference on Computer Technology, Electronics and Communication (ICCTEC)*, Dalian, 19-21 December 2017, 369-371. <https://doi.org/10.1109/ICCTEC.2017.00085>
- [11] 黄宁, 伍志韬. 网络可靠性评估模型与算法综述[J]. 系统工程与电子技术, 2013, 35(12): 2651-2660.
- [12] 张平, 陶运铮, 张治. 5G 若干关键技术评述[J]. 通信学报, 2016, 37(7): 15-29.
- [13] 王斌, 王建国, 黄小春. 高可靠性网络冗余备份技术及应用[J]. 长江信息通信, 2021, 34(8): 97-101.