

南航增强型气象情报系统的建设与初步成果

于敦¹

南方航空公司运行指挥中心，广东省广州市白云机场南航综合楼 510406

摘 要：为满足航空公司日益发展的气象服务需求，民航局飞标司通过调研指定南航为航空承运人建设增强型气象情报系统(简称 EWINS)的试点单位。本文介绍了南航 EWINS 的建设思路和目前的建设情况，展示了 EWINS 建设的初步成果。

关键词：南航； 增强型； 气象情报系统

1 引言

天气对飞行的影响很大，在飞行安全方面，造成飞行安全事故和事故征候的原因中，天气占了大约 1/3 左右，并且呈上升趋势；在航班正常方面，近年来我国航空公司出现大面积延误的情况，大多是天气原因所造成的。随着航空公司的快速发展，机队规模不断扩大，极端天气的日益增多，航空公司对气象服务的要求也越来越高，传统的空管气象服务无法满足运行的需求。

民航局于 2010 年 10 月 26 日下发了《航空承运人增强型气象情报系统运行批准指南》的咨询通告，鼓励大型航空承运人建立能满足其运行需求的增强型气象情报系统(EWINS)。民航局飞标司对我国航空公司气象情报系统建设进行了多年的调研，指定南方航空公司作为我国航空承运人建设增强型气象情报系统的试点单位，如图 1 所示。



图 1 增强型气象情报系统理念

¹ 于敦 (1979.4-), 男, 中级气象工程师, 主要研究方向航空气象保障。

2 EWINS 的概念

EWINS 是指经局方批准的航空承运人气象情报系统的一种,除了具有收集、分析和使用航空气象情报的功能外,还有制作特定的气象预报的资格。EWINS 必须包括符合 CCAR 121.101(b)款要求的危险天气实况报告与预报系统。

使用经批准的“EWINS”的航空承运人,可以授权合格的航空气象预报员制定特定的飞行动态预报,还可以根据 EWINS 提供的气象情报修改航空气象预报,并能通过发布飞行动态预报的方式对危险天气进行必要的修订。

3 EWINS 的优势

3.1 可以合法使用公司认可的气象公司提供的机场资料来保障飞行运行,弥补飞行运行气象资料不足的问题。

3.2 能综合利用各气象公司的先进技术和产品,制作更精确的天气预报产品,从而提高运行控制能力。

3.3 能在最短的时间内满足公司在气象方面的新需求。

3.4 能更有效的将气象信息和产品与飞行运行各工作系统结合,提高飞行运行保障工作的效率。

4 南航建设 EWINS 的思路

目前,南航的 EWINS 建设,重点从气象产品、设备系统和人员这三个方面来展开。并引申出培训、质量保障程序和手册等相关工作去保障这三个重点工作。三个方面是相互联系的,气象产品需要由人员来制作发布,人员要通过使用系统才能更好更快的完成气象产品的制作,系统能自动生成一些初级产品。

4.1 气象产品

气象产品是 EWINS 建设的核心,也是 EWINS 建设的目的。简单的说,就是通过制作各种气象产品来满足运行的需求。例如告警服务、广州白云机场雷雨警报、各类预警产品(台风、火山灰等)、区域预报、轻冰预报的预报产品。例如当飞机有 MEL 故障保留时,不能在有积冰的条件下飞行,气象室能制作轻冰预报,判断航站和航路上是否有积冰,提供决策,判断是否适合飞行。

4.2 设备系统

设备系统是实现 EWINS 的必备条件（如图 2 所示）。首先，建设 EWINS 必须要有足够的数据源，这包括官方气象机构、气象服务公司、有资质的互联网航空气象信息提供商等。南航目前引进的数据源有中南气象中心的局方数据、美国 WSI、日本 WNI、新西兰 MetService 等；第二，要建设气象数据库，通过数据库能对各种气象信息进行处理，并生成一些初级产品或系统化产品。例如精细化告警、自动发送危险天气、统计分析功能等，并通过对接其他系统和平台或服务器，发布给用户所使用。第三，在气象数据库的基础上，建立各种预报产品的制作平台和自动评分方法，这样有助于气象产品的规范化，提高准确性，降低错误率。

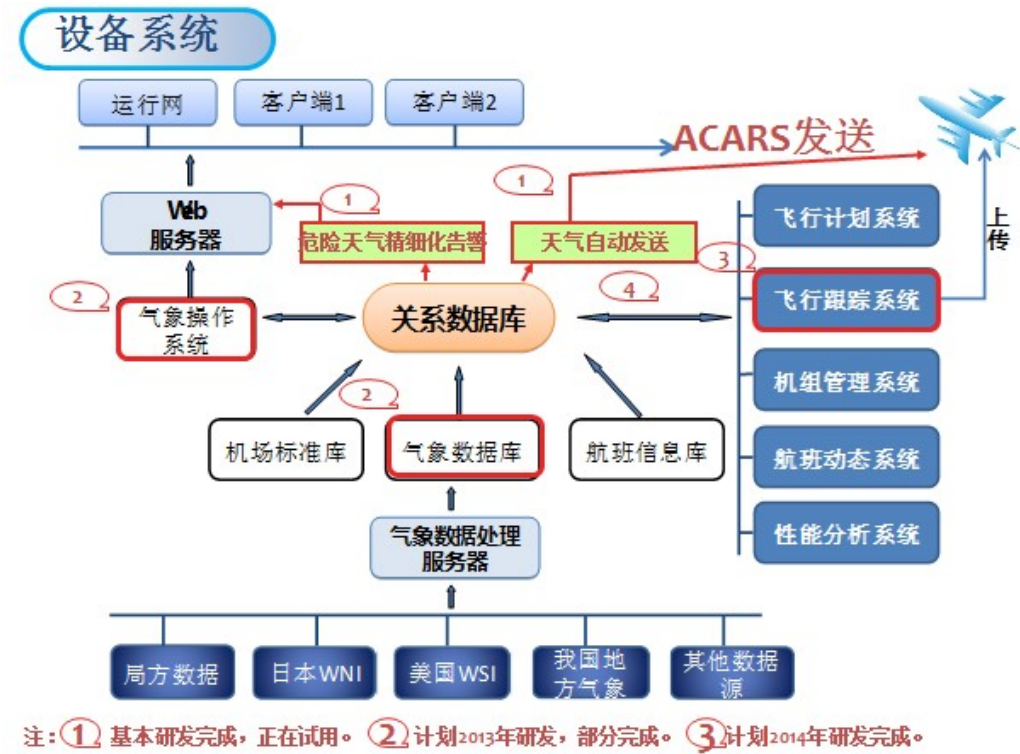


图 2 气象数据库的设计

4.3 人员

人员通过使用系统，制作和发布气象产品。这要求必须包括足够的具有制作预报资格的航空气象预报员或飞行签派员，目前南航气象室人员有 12 人，其中 6 人有双执照（预报员执照、签派员执照），后续将进一步招收有专业气象教育背景的人，扩大队伍，并逐步建立 EWINS 人员资质管理体系，通过职业通道划分为高级、资深、中级、初级、助理气象工程师五个层级。层级越高, 资质要求也相应越高, 并且有年限的要求。

4.4 质量保障程序

气象产品、设备系统和人员是 EWINS 建设的三个重点。质量保障程序则是保障这三个重点正常运作的方法。在气象产品方面，通过工作质量监控和各类气象产品的质量评定方法，使制作的气象产品达到一个合格的标准，例如准确率在 80%以上。设备系统方面，要有足够多的互为备份的数据源、互为备份的服务器以及要有紧急情况下的工作程序。人员方面，要建立完善的 EWINS 人员资质管理体系，并通过各类培训（复训、补充培训等）达到管理体系的要求，同时也对人员进行定期的考核，考核合格方可上岗。

5. 南航 EWINS 建设推进计划

目前南航已完成的工作，系统方面，已完成精细化天气告警、自动发送 ACARS 天气、台风预报发布系统的开发；产品方面，建立了工作质量考核方法，制定了各类的危险天气预报产品的发布流程与相应的质量评定方法；人员方面，建立了初始的工作手册、流程手册；制定了 EWINS 培训大纲。后期工作，预计在 2013-2014 年完成的有，建立南航气象数据库、开发各类气象业务操作平台、开发飞行气象跟踪系统和编写 EWINS 手册等工作。预计在 2015-2017 年完成的包括引进更丰富的气象数据源，对接各类运行业务系统，如飞行计划系统、航班动态系统等。

6. 现阶段南航 EWINS 所取得的成果

目前南航 EWINS 建设所取得的成果主要有：精细化告警、ACARS 自动发送危险天气、台风预警发布平台以及各类预警产品和评分办法。

6.1 精细化告警

如图 3 所示，数据源中的危险天气有很多，对于签派员来讲，信息太多，无法一一细看。而很多的危险天气与当班签派员无关。例如有机场天气不够标准，但公司无航班；或公司有航班但签派员所签派放行的航班与该机场没有关系。因此过滤掉无关的信息十分重要。目前南航已实现精细化告警，通过结合机场标准数据库、机型、机组情况、分子公司划分、席位划分等进行层层过滤筛选，最后显示在签派员的只有一小块的危险天气。

目前南航的精细化告警有机场告警和航班告警两种。可以对机场实况和预报

进行解析，然后告警。告警根据实况风向自动选择跑道，结合机场标准数据库，在所选跑到里的 ILS、VOR、NDB、目视盘旋等标准里选择最低的标准进行告警。航班告警则除了与机场标准数据库相结合以外，还和飞机机型和机组类型相结合。目前告警分为红、黄、蓝三个等级。红色表示不满足运行标准，黄色表示不满足新机长标准，蓝色表示不满足备降标准。

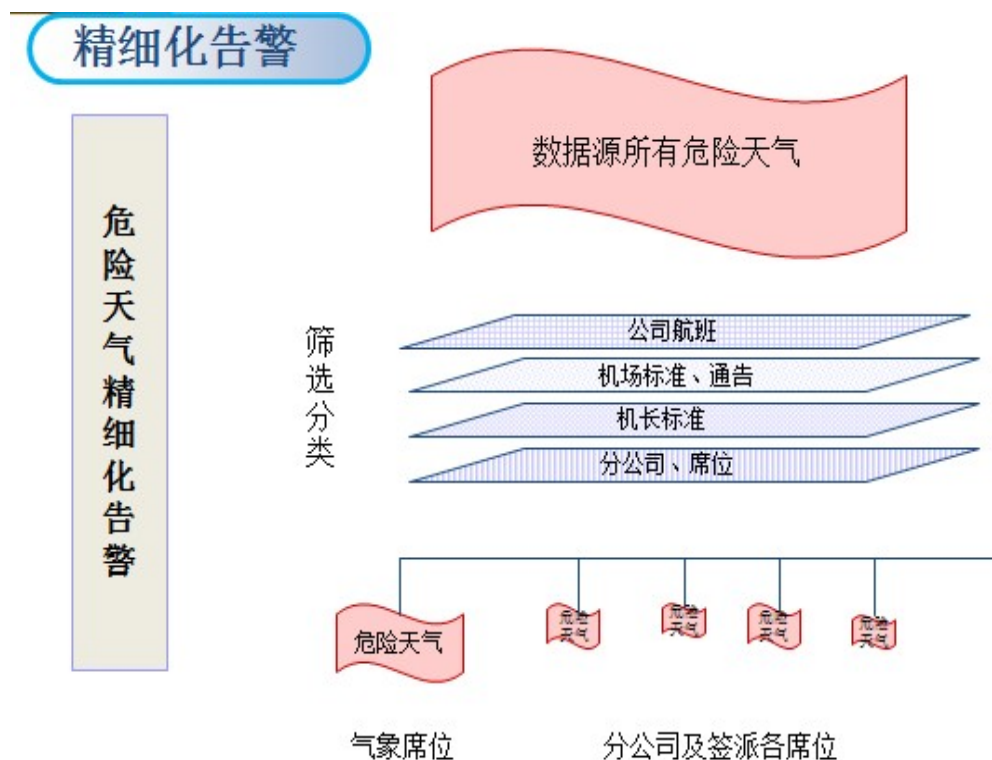


图 3 精细化告警功能

6.2 ACARS 自动发送天气信息

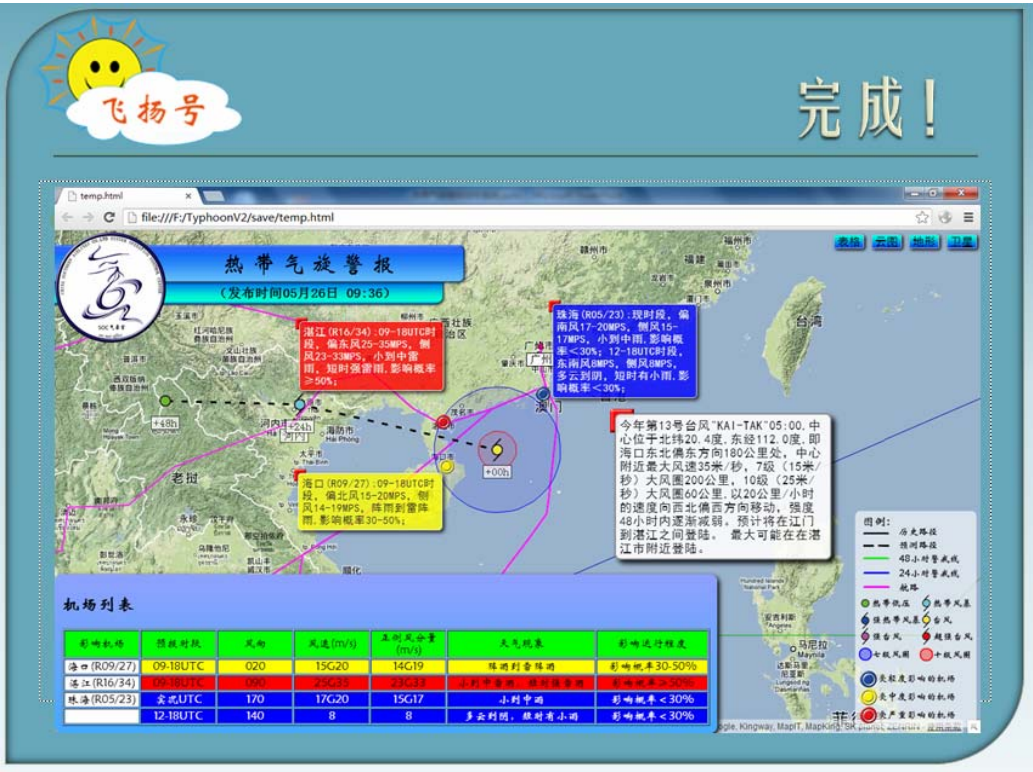
飞机起飞后至着陆前，当目的地机场有特选报、实况和预报的更正报、订正报等，立即发送上飞机。飞机着陆前的 1 小时（如航程 1 小时以内的航班则着陆前 30 分钟），发送目的地当前的实况和预报上飞机。

空中的飞机也可以通过 ACARS 下发查询天气，这样机组在空中可以随时随地的查询所想知道的机场天气状况。

6.3 台风预警发布系统

目前南航平台化的一个预警产品，该平台可以自动读取台风报文，生成台风预警的基本描述信息；通过对机场预报的风速解析，可以自动分解成侧风和顺逆风的分量。然后根据人工判断对机场影响的程度。目前南航将影响程度分为红、黄、蓝三个级别，红色大于 50%、黄色 30%~50%、蓝色小于 30%。最终得出产品

如图 4。平台化的预警产品，制作快速便捷，同时也产品也规范化，不会漏发要素，也有利于后续自动评分的开发。



6.4 其他产品

其他产品还有白云机场雷雨警报、区域预报、轻冰预报、火山灰预警等预告类产品。目前这些产品的发布指引和评分方法已基本制定，但尚未平台化。白云机场雷雨警报相比于空管气象的警报更精细，影响区域分为起降区域、五边区域和关键的导航点。同时更贴近运行，通过 ACARS 将警报发送给天上飞机，通过重点提示告知当班的签派员，通过运行网发布给分、子公司和其他部门，通过短信平台发送给值班领导。

除了预警类气象产品外，还有飞行动态预报产品。如轻冰预报、颠簸分析、故障保留的天气分析等等。这些飞行动态预报产品，满足了在特定条件下的运行需求。例如，当飞机有 MEL 故障气象雷达不工作时，是不是一定不能运行呢？气象室通过分析航站和航路天气，判断是否满足目视飞行条件，判断是否有影响飞行的重要天气，如 CB、积冰等，然后得出该类飞行动态预报产品，作为运行决策的支持，如图 5，图 6。

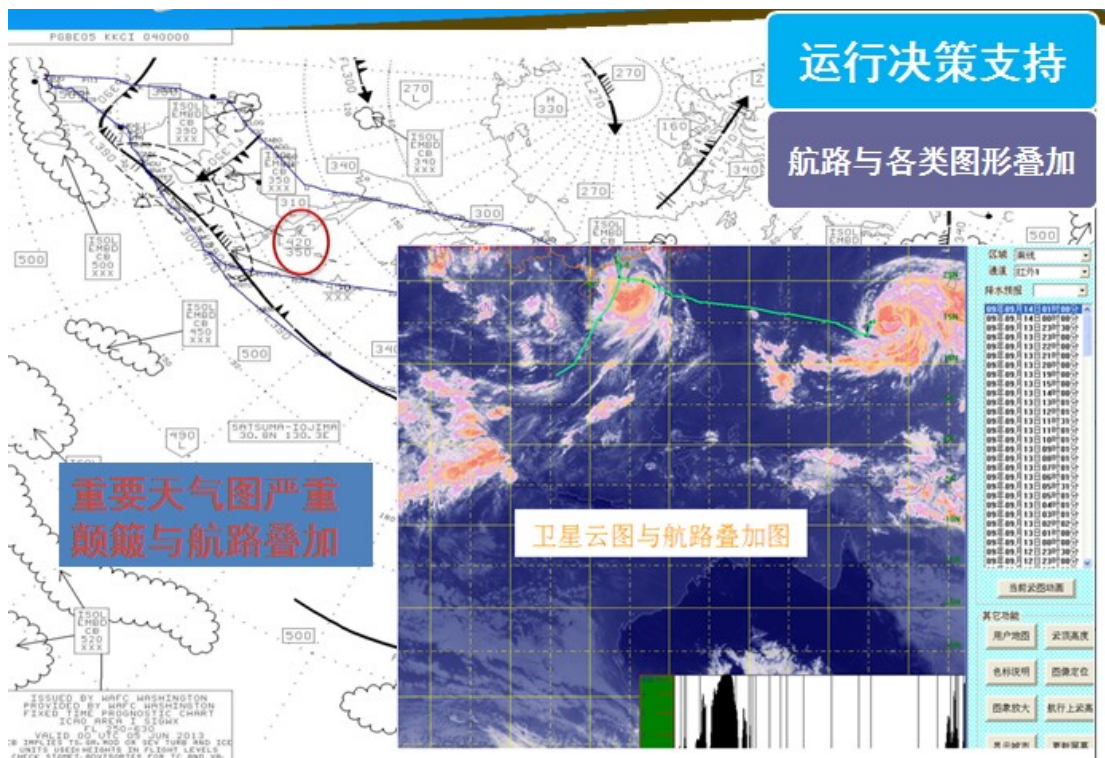


图 5 航路与各类图形叠加

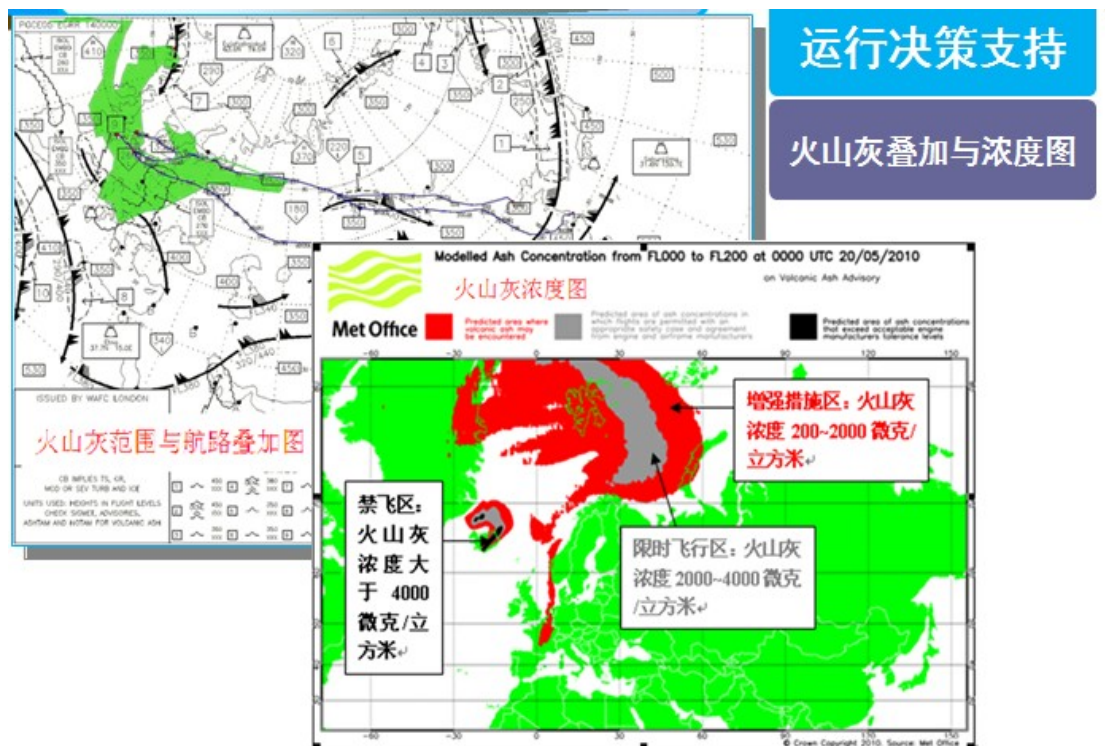


图 6 火山灰叠加与浓度图

7 结语

作为试点单位，南航的增强型气象情报系统的建设取得了初步成果，对空管

的气象服务做了有益的补充，提供了飞行运行所需的飞行动态产品，为应对恶劣天气提供了决策支持。但仍未达到《咨询通告》的要求，后续南航将逐步建立气象数据库、开发各类气象业务的操作平台、建立 EWINS 手册，最终完成 EWINS 的建设, 为飞行运行的安全、正常和高效提供优质的气象服务。

参考文献

- [1] 《航空承运人增强型气象情报系统运行批准指南》咨询通告 2010.10