****

**气象信息系统**

**需求规格说明书**

**民航电信开发有限责任公司**  
**2017年3月**

目录

[1 概述 3](#_Toc477769776)

[1.1 项目背景 3](#_Toc477769777)

[1.2 建设目标 3](#_Toc477769778)

[1.3 系统容量规划 3](#_Toc477769779)

[**2** 整体功能概述 4](#_Toc477769780)

[3 系统架构 5](#_Toc477769781)

[3.1 模块架构设计 5](#_Toc477769782)

[3.2 系统网络结构 5](#_Toc477769783)

[4 功能模块 7](#_Toc477769784)

[4.1 综合预警 7](#_Toc477769785)

[4.2 气象通告 9](#_Toc477769786)

[4.3 卫星云图 9](#_Toc477769787)

[4.4 雷达拼图 10](#_Toc477769788)

[4.5 单站雷达图 10](#_Toc477769789)

[4.6 气象要素实况展示 11](#_Toc477769790)

[4.7 预告图 12](#_Toc477769791)

[4.8 跑道自动观测 12](#_Toc477769792)

[4.9 报文检索 14](#_Toc477769793)

[4.10 实况报文监控 15](#_Toc477769794)

[4.11 预报报文监控 17](#_Toc477769795)

[4.12 航班预警 18](#_Toc477769796)

[4.13 预报发布和展示 19](#_Toc477769797)

[4.14 外部链接 21](#_Toc477769798)

[4.15 系统管理 21](#_Toc477769799)

[4.15.1 综合预警告警设置 21](#_Toc477769800)

[4.15.2 气象元素告警设置 21](#_Toc477769801)

[4.15.3 用户权限配置 22](#_Toc477769802)

[4.15.4 接口日志查询 23](#_Toc477769803)

[4.15.5 故障上报手机号配置 23](#_Toc477769804)

[4.16 数据接口 23](#_Toc477769805)

[4.16.1 基础信息数据接口 23](#_Toc477769806)

[4.16.2 动态信息数据接口 24](#_Toc477769807)

[4.16.3 对外提供气象数据的接口 25](#_Toc477769808)

[4.17 企业门户集成 25](#_Toc477769809)

[4.18 数据维护及归档 27](#_Toc477769810)

[4.19 数据发送及接收 27](#_Toc477769811)

[5 运行环境要求 29](#_Toc477769812)

[5.1 硬件环境 29](#_Toc477769813)

[5.2 软件环境 30](#_Toc477769814)

[6 附件1：山东航空气象信息系统数据量 31](#_Toc477769815)

# 

# 概述

## 项目背景

原山航气象情报管理系统于2009年开始准备，2010年10月底正式运行，系统主要功能是通过数据专线并入山东空管分局621气象网络，将气象数据分解入库，通过网页形式为公司相关人员提供数据查询。

随着运行数据量的增加，系统稳定性越来越差，目前靠系统定时重启暂时支持生产需要。气象数据资源少，数据源不丰富且数据经常缺漏，无法支持气象席位分析天气、发布相关预报所需。系统功能较单一，无法全面有效地支撑气象席位监控、预警突发恶劣天气。2010年系统建设时仅满足基础气象服务（报文、预告图的查询、调用；实况报文监控等），随着航班运行对气象服务支持的要求越来越高，现有的数据和功能无法满足精细化运行下的气象业务需求。因此，急需建设新的气象系统为公司航班运行保驾护航。

## 建设目标

新建山东航空气象信息系统，增强系统功能，建设集天气监控、气象资料分析、预警发布、数据查询与调用等多功能为一体的综合气象信息系统。

## 系统容量规划

系统面向山东航空内部人员提供服务，用户包括山航运行相关人员的AOC值班经理、飞行签派员、飞行员、航务人员及气象分析人员等，总计约500人。

本系统用户并发最少可支持200用户正常访问。

# 整体功能概述

山东航空气象信息系统包括综合预警、气象通告、卫星云图、雷达拼图、单站雷达、气象要素实况、预告图、跑道自动观测、报文检索、实况报文监控、预报报文监控、航班预警、预报发布和展示、外部链接、系统配置管理等业务功能模块。

该系统的建设，配合企业门户集成，iFOC、飞跟系统等数据接口的实施，将逐步服务于山东航空用户。

# 系统架构

## 模块架构设计

山航气象信息系统模块化搭建，系统模块、架构设计图如下：



山东航空气象信息系统，在本地网络建立气象数据库，并如图中所示，使用运行数据库+历史数据库的方式分区存储气象数据，根据运行需求分别提供不同的业务服务。

业务功能包括综合预警、卫星云图、气象通告等19个功能模块，涵盖了山东航空运行监控及气象分析席位用户的业务工作需求，并附加数据接收、数据归档等后台管理模块，在下文中均会逐一叙述。

## 系统网络结构

山东航空气象信息系统运行于山航业务网络，与Internet隔离，通过DDN专线引接航空气象服务平台气象数据。

根据用户的需求，系统运行需要配置数据库服务器、数据接收、处理，GIS地理信息服务、web服务、对外接口等应用服务器（如下表）用于承载系统运行中的不同服务。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **系统** | **数量** | **应用部署** |
| 数据库服务器 |  | 1 | oracle数据库 |
| 数据接收、处理服务器 | Windows | 2 | 数据接收、处理、归档管理模块 |
| 地图服务器 | Windows | 1 | GIS Server及瓦片地图数据 |
| Web服务器 | Windows | 1 | 气象信息系统Web服务 |
| 接口服务器 | Windows | 1~2 | Webservice及iFOC等接口 |

以上系统运行所需要的硬件、网络、系统环境由山航用户提供，数据发送端服务器及网络设备由乙方提供。详细的软硬件配置，参见第五章运行环境要求内容。

系统网络架构设计，还需根据山航网络、专线的实际情况进行调整。下图是该系统网络设计的示例。



# 功能模块

## 综合预警

本模块主要功能是监视运行机场（与iFOC航班运行信息同步）和运行区域的天气情况，该模块基于GIS地理信息提供机场及区域天气综合预警，具体需求如下：

* 在GIS地图（含国界（国内含省界）、飞行情报区(山航飞行的27个飞行情报区)、地形等信息，以下“GIS地图”同此要求）上展示运行机场实况天气情况，并通过不同颜色在地图上标注运行机场、显示机场报文、机场气象告警（针对报文中风、天气现象和云进行告警，告警阈值和告警颜色从系统管理模块中设置，参见4.15.1中描述）。
* 用户登录系统后缺省显示iFOC当天全部运行机场的天气情况，点击“我的运行机场”按钮仅显示该登录账号在iFOC中涉及的运行机场天气情况，再次点击“全部运行机场”按钮重新显示当天全部运行机场的天气情况。
* SIGMET、AIRMET(山航飞行的27个飞行情报区)监控、人工翻译功能：设置SIGMET、AIRMET报文管理窗口，展示预报时效内的SIGMET、AIRMET报文，以“ZYSH SIGMET 2 VALID 250510/250910 ZYTX-”的缩略格式在窗口中列表显示。单击窗口名称栏可以对窗口进行收放，当有最新报文入库时通过窗口名称栏高亮闪烁进行提醒，完成翻译后名称栏高亮闪烁提醒结束。点击报文缩略格式会弹出报文翻译窗口，气象分析员在此窗口中将报文原文翻译成明语形式并保存退出，翻译后报文缩率格式呈暗色显示，未翻译报文缩率格式呈亮色显示。该翻译窗与GIS综合预警在同一页面上，保持业务操作的连贯性。明语翻译功能需通过权限进行控制,提醒功能也仅针对气象人员。针对其他类型用户，使用不同的颜色或图标进行区分点击和未点击过的，翻译和未翻译过的报文记录，有未点击过的或翻译过未查看的记录时，本栏目名称栏会闪烁以示提醒。
* 对有效期内的SIGMET、AIRMET、火山灰和台风等信息进行提示和告警，SIGMET、AIRMET须解读圈示出具体影响区域且同时显示原文和译文。同区域多个有效SIGMET、AIRMET信息，都需进行显示。
* 支持各种气象告警信息的过滤展示功能。红色图标代表“雷暴(TS)、冰雹(GR)、冻雨(FZDZ/FZRA)、龙卷(FC)、飑(SQ)、火山灰(VA)”，黄色图标代表“雾(FG/FZFG/MIFG/BCFG/PRFG)”，紫色图标代表“低云(SCT以上云量的云底高≤60m)”，褐色图标代表“大风(平均风速≥7m/s)、沙暴(SS)、尘暴(DS)、扬沙(SA)”，蓝色图标代表“雪(SN)、雨夹雪(RASN/SNRA)、冰粒(PL)、霰(GS)、冰晶(IC)、米雪(SG)”，黑色图标代表“烟(FU)、浮尘(DU)”，绿色图标代表“雨(RA/SHRA)、毛毛雨(DZ)”。根据告警内容显示不同颜色，最多同时显示四种告警颜色（按告警级别从大到小排列）。

告警图标12\*12像素大小，包含一、二、三、四种颜色的显示示例分别是：    

* 支持机场警报、区域预警、终端区重要天气预警等气象通告的过滤展示功能，若该机场或对应的地区气象中心24小时内发布过机场警报、区域预警、终端区重要天气预警便认定该机场为可展示状态，“展示”状态时机场图标会不停闪烁。
* 单击机场图标弹出“机场综合气象信息”窗口，显示机场最新报文，具备“跑道自动观测、单站雷达图、机场警报、区域预警、终端区重要天气预警”超链接图标，点击相应图标会在浏览器新标签页中显示对应信息，“报文”项默认显示最新1份SA/SP、FC、FT、WS、WA、WC、WV，“机场警报、区域预警、终端区重要天气预警”各项默认显示最新1份气象通告。
* 支持国内、国际机场过滤展示功能。支持正常、告警、无数据的机场过滤功能。正常无告警机场用透明圆点表示，无数据机场用叹号表示。
* 支持全屏展示功能。

基础的GIS操作，放大、缩写、鼠标拖拽与移动等功能，与主流地图服务web应用具有一致的操作方式和效果。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台综合预警栏目设计。

## 气象通告

本模块主要功能是展示空管系统气象部门发布的各类天气预警通告，具体需求如下：

* 支持通告分类以及通告的查看和下载功能。
* 通告列表中包含最新天气预警的发布类型、时间和地区。
* 当有最新天气预警通告入库时，通过右下角弹窗进行提醒。
* 用不同图标区分已读和未读通告。
* 支持3天（含）以内的气象通告列表查询。
* 支持7天（含）以内的历史气象通告查询。

气象通告种类包括：机场警报、区域预警、天气通报、天气快报、终端区重要天气预警、未来一周重要天气预报（每周日上午10:30北京时前提供）。

本页面还提供航空器语音报告信息的列表展示。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台气象通告栏目设计。

## 卫星云图

本模块主要功能是展示风云二号（FY2E/2G）(需重新截图,将运行机场范围都予以涵盖,坐标由用户给出)和日本向日葵8号卫星云图产品，具体需求如下：

* 显示最新一张卫星云图（延迟须控制在40min以内），具备动态播放和单独浏览功能。
* 支持卫星云图的下载。
* 在卫星云图中以圆点标识公司运行机场具体位置，且须要根据公司运行机场的增加持续维护更新。
* 支持36小时（含）以内的卫星云图动态播放功能。
* 支持7天以内的历史卫星云图查询。
* 风云二号卫星云图更新频率为30min，向日葵8号卫星云图更新频率为10min。

卫星云图种类包括：红外、可见光、水汽图、三维云图。

风云二号卫星云图范围须涵盖公司运行涉及的所有机场和航线。范围为东经150°~60°，北纬55°左右（涵盖中国最北端）~赤道。

向日葵8号卫星云图范围自南纬20°~北纬70度,经度为该卫星全部覆盖范围。产品分类可根据数据源实际情况商定。

风云四号产品业务化后，替代风云二号产品。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台卫星云图功能设计。

## 雷达拼图

本模块主要功能是展示雷达拼图数据。

雷达拼图具体需求如下：

* 显示最新一张雷达拼图（延迟须控制在20min以内），具备动态播放和单独浏览功能。
* 支持雷达拼图的下载。
* 在各地区雷达拼图中以圆点标识主要机场（须涵盖公司国内运行机场）具体位置，且须要根据公司国内运行机场的增加持续维护更新。
* 支持36小时（含）以内的雷达拼图动态播放功能。
* 支持7天（含）以内的历史雷达拼图查询。

雷达拼图产品分类包括：全国、东北、华北、华中、华东、华南、西南、西北、黄淮流域、长江流域、东南沿海、新疆。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台雷达拼图功能设计。

## 单站雷达图

单站雷达图具体需求如下：

* 在GIS地图上标注雷达站点、雷达机场坐标点，点击坐标点可以查看机场雷达图或地方雷达图，图片具备动态播放和单独浏览功能。
* 支持下载和打印。
* 在单站雷达图中标明主要机场（须涵盖公司国内运行机场）具体位置，且须要根据公司国内运行机场的增加持续维护更新。
* 支持机场雷达图和地方雷达图的对比展示功能。将地理位置相近的机场雷达和站点雷达建立一一对应关系，已经建立对应关系的站点、机场在浏览雷达图时具备便捷的切换对比查看功能。
* 支持6小时（含）以内的地方雷达图动态播放功能。
* 支持7天（含）以内的历史地方雷达图查询。

单站雷达图种类包括：机场雷达图、地方雷达图。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台单站雷达功能设计。

## 气象要素实况展示

本模块主要功能是展示全国气象自动站逐小时观测数据，展示方式包含GIS数据展示方式和格点资料实况图展示方式

气象自动站按照数据更新周期自动刷新。

1）GIS数据展示方式

在GIS地图上、以九宫格的数据排列方式，展示自动站气温、相对湿度(%)、海平面气压(hPa)、天气现象、总云量、1小时降水(mm)、能见度(km)、低云云高(m)、低云量，并在九宫格中心添加风矢杆标识风速风向。

该模块根据地图的层级逐级展开，气象自动站的数量也随之细化展开，并且随着地图展示区域的变化来自动加载。气象自动站级别依据省会、地级市、县级市等进行划分。

2）格点资料实况图展示方式

本模块主要功能是展示全国气象自动站逐小时观测数据，并将观测数据处理为格点资料，绘制各气象要素逐小时实况图。气象要素实况图只需展现风向风速、相对湿度、海平面气压、能见度这四项的分布情况，通过设定阈值划分若干等级，用不同颜色绘图显示。地图需包含省界、地形和运行机场位置等信息，且须要根据公司运行机场的增加持续维护更新。

风向风速实况图：风速设置五个阈值4、7、12、16、20m/s，仅在风速大于等于7m/s时显示风向，用小箭头表示风的去向。

相对湿度实况图：设置四个阈值60、75、85、95%。

海平面气压实况图：每隔2hPa画一根等压线，每隔8hPa用粗线绘制，高低压中心分别用蓝色字母“H”和红色字母“L”标注。

能见度实况图：设置五个阈值300、500、1000、2000、3000m。

支持36小时（含）以内的气象要素实况图动态播放功能。

支持7天（含）以内的气象要素实况图查询。

## 预告图

本模块主要功能是展示重要天气预告图和高空风温预告图，具体需求如下：

* 支持查看不同发布中心、不同地区、不同高度层预告图的功能。
* 支持预告图下载和打印功能。
* 支持3天（含）以内的预告图列表查询。
* 支持90天（含）以内的历史预告图查询。

预告图种类包括：重要天气预告图、高空风温预告图。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台气象通告栏目设计。

## 跑道自动观测

本模块主要功能是展示机场跑道自动观测数据，可以根据用户设置的告警阈值通过不同颜色来凸显各气象要素告警信息。

数据展示方式分为列表模式和风盘模式，用户可以根据需要动态切换。

1. 列表模式

展示全国机场跑道自观数据一览表，分类显示机场四字码、跑道编号、更新时间、2min平均风向、2min平均风速、阵风风向、阵风风速、2min顺风风速、2min正侧风风速、1minMOR、1minRVR、云底高、温度、露点温度、相对湿度等信息，用户可以根据需要设定告警阈值，并使用不同的颜色去进行标示。自观列表以机场为单位，该机场每个跑道方向一列数据，有按地理区域、告警级别两种分组方式，分组方式参考航空气象服务平台的跑道自观模块。

RVR、云底高、风速、温度、相对湿度，提供上、下箭头来标注本次观测值与上一次观测值的数据变化趋势情况。

1. 风盘模式

以风盘的形式动态显示跑道1minMOR、10minMOR、1minRVR、10minRVR、QNH、2/10min平均风向、2/10min平均风速、阵风风向、阵风风速、2min顺风风速（标注在风盘上）、2min正侧风风速（标注在风盘上）、温度、露点温度、相对湿度、云底高等信息。各项信息也可依据列表模式中的告警阈值设置，使用颜色变化进行告警。

机场、跑道可以便捷的进行切换，便于用户快速定位所需跑道。

风盘模式下还可以展示过去2/4/12/24/36小时各气象要素变化趋势（2小时数据时间间隔为5min，4小时数据时间间隔为10min，12小时数据时间间隔为30min，24小时数据时间间隔为1h，36小时数据时间间隔为1h），展示的气象要素包括10minMOR、10minRVR、QNH、10min平均风向、10min平均风速、阵风风速、温度&露点（画在一张图上）、相对湿度、云底高。

支持36小时（含）以内的跑道自动观测数据查询。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台跑道自观栏目设计,风盘模式直接使用夜间模式的风盘大屏。

注：跑道自观及实况报文监控中各类元素告警的计算，均统一使用气象元素告警取值判断逻辑：

A）MOR、风速、QNH、温度、湿度、露点温度等由用户定义的阈值进行判断；阈值设置不再区分同一类数据2min、10min不同统计方式的数据项。下文4.15.2中气象元素告警设置描述了系统管理员设置各类气象元素告警判断的方法。

B）RVR、跑道顺风及侧风、云高数据项的告警判断需结合iFOC中着陆相关标准和用户定义阈值进行判断，各类元素判断方法如下：

(Ⅰ)：MOR、QNH、2min风速、10min风速、阵风风速、温度、露点温度、相对湿度，使用用户自定义的告警阈值段去进行判断。

(Ⅱ)

RVR：取iFOC中该跑道多个降落标准中最小的RVR（变量a），与用户自定义的2个阈值（变量b、c，b<c），形成最多3个告警数值段（在a<b的情况下有3个告警段x<a / a≤x<b / b≤x<c；如果a≥b，则告警段为x<a / a≤x<c 两段，如此类推）

顺、侧风风速：根据iFOC中RVR多个降落标准进行分段（例如：有300、450、550三个递增RVR标准o、p、q），取当前实际观测的RVR数值y（没有RVR观测值，p取降落标准中最小的RVR），与RVR标准数值由高到低逐个比较，取第一个小于等于y的标准值r（例如p≤y<q,则r=p）。取iFOC中该跑道多个降落标准中RVR=r的顺、侧风风速标准参与跑道自观顺、侧风的告警判断，该标准分干、湿跑道记录了a/b/c三个数值（举例：5/7/12），分别是顺风、侧风、逆风的降落标准。

进行顺风风速告警判断时，首先根据当前天气现象区分跑道干、湿（从天气现象判断为湿跑道时，即最新METAR报中天气现象包含DZ、RA、SN、PL、GR、GS、IC、SG几项，以下判断湿跑道方法一致），获取对应的风速标准（a/b/c）中的a、c两个数值，形成x<-c / a-2≤x<a / x≥5 三个告警数值段（举例：5/7/12降落标准构成x<-12 / 3≤x<5 / x≥5三段）。

进行侧风风速告警判断时，取出跑道顺、侧风风速降落标准（a/b/c）中的侧风标准b，与b-3形成2个告警数值段（x≥b / b-3≤x<b）。无需用户定义。

云高：与跑道顺、侧风类似的，根据iFOC中RVR多个降落标准进行分段，取当前实际观测的RVR数值y，取第一个小于等于y的标准值r。取iFOC中该跑道多个降落标准中RVR=r的MDH/DH（变量a），与用户自定义的1个阈值（变量b），形成最多2个告警数值段（在a<b的情况下有2个告警段x<a / a≤x<b ；如果a≥b，则告警段为x<a 1段）。

## 报文检索

本模块主要功能是根据检索条件查询并显示相应报文信息，具体需求如下：

* 支持查询常用的航空气象原始报文。
* 支持用户选择机场条件、时间条件、报文种类等要素条件后进行检索。机场条件包括：四字代码（可同时查询多个机场）和区域选择（全球、全国、华北、华东、中南、西南、西北、东北、新疆）两种选择方式。时间条件包括：最近XX小时、最新XX份和时间段三种选择方式。报文种类包括：SA(机场例行天气报告)及SP(机场特殊天气报告)、FC(9小时机场预报)、FT(24小时机场预报)、WS(重要气象情报)、WC(热带气旋的重要气象情报)、WV(火山灰的重要气象情报)、WA(低空气象情报)、FK(热带气旋咨询情报)、FV(火山灰咨询情报)、GA(低空飞行区域预报)和WT(台风报)，可多选。
* 可根据公司运行机场四字码查询相对应的WS、WC、WV、WA报文。
* 可根据用户设置的关注机场进行报文快速检索，并增加关注机场全部查询按钮。快速检索的显示内容为该机场最新1份SA/SP、FC、FT、WS、WA、WC、WV。
* 支持查询结果下载和打印功能。
* 所有入库报文进行永久保存，包括AMD修订报和COR更正报。
* 支持90天（含）以内的报文直接查询。
* 支持任何时段的历史报文查询。
* 支持临时数据库报文检索链接修改，便于用户归档历史数据的查询操作。

页面布局及相似的业务功能，参考航空气象服务平台报文检索功能设计。

## 实况报文监控

本模块主要功能是通过明语表格形式对最新一份SA/SP实况报文中的各要素进行监控，当数值或内容达到或超过一定告警阈值的时候，用不同级别的告警颜色进行提醒。实况报文监控项目包括报文类型、机场名称、发布时间、平均风向、平均风速、阵风风速、跑道顺风和正侧风风速、主导能见度、跑道视程、天气现象、云、温度、相对湿度和趋势预报，且点击首行各要素名称时列表会按照该要素的升序或降序重新排列。

可切换当日全部运行机场和该用户涉及的机场。

SP机场特殊天气报告、AMD实况修订报、COR实况更正报入库时无论在哪个模块界面下须立即在页面中部以弹窗形式进行提醒，最前端显示，需手动关闭。

设置报文手动输入区，分为实况、预报两个类型，当某机场报文缺失的时候气象分析员可以将通过别的合法有效途径获取的报文手动输入进数据库。增加、编辑权限仅由气象人员操作，其他人员均只是查看。

设置“变化趋势箭头”指示：将最新报文中的VIS、RVR、云底高与上一份报文进行比较，当VIS、RVR、云底高数值降低时，在相应数值后用“↓”表示。若前后报文中至少一份无RVR数值，则RVR项不作比较。将最新报文中的平均风速、温度、相对湿度与上一份报文进行比较，当平均风速、温度、相对湿度数值升高时，在相应数值后用“↑”表示。

各要素表达形式及告警设置情况如下：

1. 报文类型：报文类型简写，例如“SA或SP”。SP用红色显示。
2. 机场名称：四字码+空格+中文名称，例如“ZBAA 北京/首都”。按照逐个字母的先后顺序排列，将按机场名称排序默认为实况报文监控功能的缺省设置。点击机场四字码，弹出该机场iFOC起飞、降落标准一览表。
3. 发布时间：XX-XX XX:XX，例如“02-23 05:00”。若缺最新实况报文（监控好含半点报的机场，缺报时间判断5分钟），则用红色显示。
4. 平均风向：XX/XXX°，例如“40°或320°或VRB”。
5. 平均风速：X/XXm/s，例如“3m/s或13m/s”。告警阈值用户自定义，例如7、18m/s。
6. 阵风风速：X/XXm/s，例如“8m/s或15m/s”。告警阈值用户自定义，例如12、18m/s。
7. 跑道顺风和侧风风速：与跑道自观中顺、侧风降落标准的获取方式相同、依据当前RVR观测值（没有观测值，取RVR降落标准最大的一条记录）来判断当前跑道顺、侧风降落标准，结合用户配置并判断告警，告警的阈值及判断方法与跑道自观模块中方法一致。

利用小方块去显示全部跑道中顺、侧风中级别最大的告警颜色，点击后弹出一个窗口，显示各条跑道顺风的和正侧风风速、告警颜色。

1. 主导能见度：X/XX/XXX/XXXXm，例如“0m或50m或800m或9999m”。该数值需在可用跑道（过滤掉当前顺风风速大于等于降落标准的不可用跑道，降落标准是依据当前RVR观测值来判断，取值逻辑与跑道自观中取值一致）范围内分别计算，取告警级别最小的跑道能见度告警颜色进行显示。每条可用跑道VIS告警判断方法是，取iFOC中多个VIS标准数值中最小的作为变量a，与用户自定义的2个阈值（变量b、c，b<c），形成最多3个告警数值段（在a<b的情况下有3个告警段x<a / a≤x<b / b≤x<c；如果a≥b，则告警段为x<a / a≤x<c 两段，如此类推）。
2. 跑道视程：XX/XXX/XXXXm，例如“50m或800m或2000m”。该数值也是在可用跑道范围（可用跑道筛选方法同主导能见度中描述）内分别进行判断计算。每条跑道的跑道视程告警判断方法同跑道自观。
3. 天气现象：天气现象电码，例如“HZ或+RA或MIFG或-SHRA”。按照天气危险程度由高到低的顺序定义三个告警级别：一级告警、二级告警、三级告警。A、出现“PO、VA、SQ、FC”，不论带不带+-，一级告警，退出判断。

B、出现“TS、FZ、SN、GR、FG、SS、DS、DZ、RA”不论带不带+-，二级告警，如果是-SN、-RA、-DZ三级告警，判断退出。

C、出现”+“，不论天气现象，二级告警，判断退出。

1. 出现”PL、GS、IC、SG、DU、SA”，不论带不带-，三级告警，判断退出。

E、不符合1-4条件的，无告警。

1. 云：云底高+空格+云量，例如“120m SCT或30m VV或NSC”。云的告警由云底高和云量告警两部分组成，两个气象元素同时具备告警条件才激活本段云的告警显示，告警配色采用云底高的不同告警基本级别的配色。

云量告警由用户自定义，添加云量关键字（SCT、BKN、OVC、VV）以形成云量告警配置。

云底高是在可用跑道范围（可用跑道筛选方法同主导能见度描述）内分别进行判断计算，告警判断方法与跑道自观一致，多条跑道发生告警时，显示告警级别最低的情况。

1. 温度：X/XX/XXX℃，例如“3℃或28℃或-12℃”。告警阈值由用户定义，举例0、5℃。
2. 相对湿度：X/XX/XXX%，例如“9%或87%或100%”。告警阈值由用户定义，举例70、85、95%。
3. 趋势预报：报文电码，例如“BECMG TL1330 -TSRA”。趋势预报中的各气象要素告警设置情况同上。

## 预报报文监控

本模块主要功能是通过明语表格形式对FC/FT预报报文中的各要素进行监控，当数值或内容达到或超过一定告警阈值的时候，用不同级别的告警颜色进行提醒。预报报文监控项目包括报文类型、机场名称、发布时间、预报时段、平均风向、平均风速、阵风风速、跑道顺风和正侧风风速、主导能见度、天气现象、云、最高温度、最低温度和变化组，且点击首行各要素名称时列表会按照该要素的升序或降序重新排列。TAF修订报AMD、TAF更正报COR入库时无论在哪个模块界面下须立即在页面中部以弹窗形式进行提醒，最前端显示，需手动关闭。

可切换当日全部运行机场和该用户涉及的机场。

设置预报报文手动输入区，当某机场报文缺失的时候值班气象分析员可以将通过别的合法有效途径获取的报文手动输入进数据库。

各要素表达形式及告警设置情况如下：

* 1. 报文类型：报文类型简写，例如“FC或FT”。
  2. 机场名称：四字码+空格+中文名称，例如“ZBAA 北京/首都”。按照逐个字母的先后顺序排列，将按机场名称排序默认为预报报文监控功能的缺省设置。
  3. 发布时间：XX-XX XX:XX，例如“02-23 07:20”。若缺最新预报报文，则用红色显示。
  4. 预报时段：XX-XX-XX至XX-XX-XX，例如“02-23-00至02-23-24”。
  5. 平均风向：XX/XXX°，例如“40°或320°或VRB”。
  6. 平均风速：X/XXm/s，例如“3m/s或13m/s”。告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  7. 阵风风速：X/XXm/s，例如“8m/s或15m/s”。告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  8. 跑道顺风和正侧风风速：告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  9. 主导能见度：X/XX/XXX/XXXXm，例如“0m或50m或800m或9999m”。告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  10. 天气现象：天气现象电码，例如“HZ或+RA或MIFG或-SHRA”。告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  11. 云：云底高+空格+云量，例如“120m SCT或30m VV或NSC”。告警阈值设定、计算与实况报文监控一致。
  12. 最高温度：X/XX/XXX℃，例如“9℃或38℃或-10℃”，告警阈值设定由用户自定义产生。
  13. 最低温度：X/XX/XXX℃，例如“3℃或11℃或-24℃”。告警阈值设定由用户自定义产生，举例0、5℃。
  14. 变化组：报文电码，例如“TEMPO 0306 0700 FZFG BKN005”。变化组中的各气象要素告警设置情况同上。

## 航班预警

本模块主要功能是根据公司航班计划和运行动态数据，结合实况、预报报文监控航班气象告警信息做出提醒。预警列表缺省显示为按照计划起飞时间排列，点击首行各要素名称时列表会按照该要素的升序或降序重新排列。具体需求如下：

* 预警列表包括以下信息：航班号、机号、机型、起飞机场、目的地机场、备降机场、计划起飞时间、预计起飞时间、实际起飞时间、计划到达时间、预计到达时间、实际到达时间、飞行状态（计划、起飞、到达）、运行范围（国内、国际）、航班性质（正班、补班）。
* 在每条航班起飞、目的地、备降机场上显示告警配色，告警根据执行航班起飞、目的地、备降机场的实况天气（SA/SP）和天气预报（FC、FT）报文结合计划起飞时间/预计起飞时间、计划到达时间/预计到达时间进行动态分析。是否达到告警阈值（依据实况报文、预报报文监控中的告警设定）并用不同颜色突出显示，点击航班号弹出相应起飞、目的地、备降机场天气告警信息（以报文、实际告警数据项，条状图等进行展示）。同一时间，如果有预计值，使用预计值参与告警计算，没有预计值使用计划值。
* 缺省显示iFOC当天全部航班的天气预警信息，点击“相关航班”按钮仅显示该登录账号在iFOC中涉及的航班天气预警信息，再次点击“全部航班”按钮重新显示当天全部航班的天气预警信息。
* 支持国内、国际航班过滤展示功能。
* 支持航班号、机号、起飞机场、目的地机场过滤查询功能。
* 航班动态数据更新周期1分钟。

## 预报发布和展示

本模块主要功能是发布和展示【时段预报】【危险天气预警】【当日形势】【危险天气预警短信】和【春运天气提醒】，预报种类和排版可以根据需要进行选择和设置，预报内容为文本格式，保留三个月内记录，并提供列表导出功能。

系统会以文本形式将发布过的预报存档，并且可以将发布的预报以弹窗形式在iFOC系统中对签派员进行提醒。

【危险天气预警短信】需要另外设置一个发布渠道，调用山航短信接口，进行短信发布工作。在系统内配置发送短信手机号清单，并由管理员进行维护。

预报格式如下：

1）、气象席每天须发布有效时间为4（或5）小时的时段预报，有效时段为0611、1115、1519、1923和2303（北京时），在时段预报的有效起始时间前1小时内发布该次时段预报。预报时间段直接选择，便于操作。

【时段预报】2014-04-28 11:00至2014-04-28 15:00

该时段内，（第一个区域或机场情况）；（第二个区域或机场情况）；（第三个区域或机场情况）；……。

发布人：XX 发布时间：2014-04-28 10:50

2）、当出现或预期出现影响航班正常运行的危险天气时，气象席须及时发布危险天气预警。

【危险天气预警】2014-04-28第XX份（自动计算本日第XX份）

①.XX机场预计……。

②.XX机场航管预报，……。

发布人：XX 发布时间：2014-04-28 XX:XX

3）、气象席每天06:40-07:00时须发布当日形势。

【当日形势】2014-04-28 07:00至2014-04-28 23:59

今天白天到夜间，……。

发布人：XX 发布时间：2014-04-28 06:50

4）、各种危险天气预警短信格式：

该部分内容向用户提供模版定制功能，可添加、删除模版。模版中可分别编辑短信头、尾两部分固定内容。尾部提供“发布单位：\_\_\_\_”、“发布时间”两类信息可以勾选添加，单位可填写。

用户在发布预警短信时，可选择已定制好的模版，系统自动在短信首尾添加模版内容，便于用户的使用。例如下面例子，斜体字为模版内容：

*【山东航空】大风天气预警*：XX机场目前出现……

*发布单位：运控中心*

*发布时间：2017/03/15 09:10*

5）、春运时气象席每天07:00-08:00时须发布未来三天的春运天气提醒。

【20XX年XX月XX日春运天气提醒】

XX日08时至XX+1日08时，……。

XX+1日08时至XX+2日08时，……。

XX+2日08时至XX+3日08时，……。

发布人：XXX 发布时间：20XX-XX-XX 07:30

所有预报的发布人、发布时间，均由系统根据登陆用户、操作信息自动生成。

## 外部链接

本模块主要功能是集中展示外部业务网站链接，可以通过点击外部网站名称直接跳转至该业务网站。

外部链接包括常用网站目录，提供用户自定义编辑、主流浏览器（至少包含搜狗浏览器）收藏夹导入功能，仅授权用户可以编辑。

## 系统管理

本模块主要功能是可以对运行机场告警级别、告警阈值、告警颜色和图表、数据留存时间等参数进行设置，并可以对用户权限进行配置，统一管理系统中所有需要设置的内容。

其中告警级别、告警阈值、告警颜色的自定义功能如下：

### 综合预警告警设置

本模块将针对综合预警模块中的机场天气现象进行告警配置。

将所有需要告警的天气现象分别归类到红色、黄色、紫色、褐色、蓝色、黑、绿色七种颜色图标中，并且将低云(SCT以上云量的云底高≤60m)、大风(平均风速≥7m/s)两种告警增加到7类告警分类中。

7类告警颜色、告警分类可以自由配置。同时发生1种以上告警的，告警图标将包含多种颜色，最多4种。

### 气象元素告警设置

该部分告警设置针对不同的气象元素、及不同的运行要求，结合iFOC中获取的运行标准变量，进行告警设置，应用于实况/预报报文监控、跑道自观、航班预警栏目中。

* 1. 仅由用户自定义告警阈值形成的告警配置。

该类气象元素包括：温度、湿度、露点温度、QNH、平均风速、阵风风速、MOR。用户自定义这些气象元素告警的方法如下：

1. 用户新建告警级别，选出该告警的优先级别（一级~五级，告警优先/严重的级别从1至5递减），从调色板中选出该级别告警配色。
2. 针对选中的告警元素，用户可添加告警并匹配已添加的告警级别，给该告警添加判断表达式，表达式可包含多个判断条件，条件与条件之间可用与、或进行简单关联，每单个条件可用<、>、≤、≥添加规则。

举例：用户针对温度定义告警，添加告警A，匹配橙色的三级告警，添加第判断条件x<0和判断条件x>40，并用“或”运算符进行组合；用户再添加告警B，匹配黄色四级告警，添加判断条件x≥0和判断条件x<5，并用“与”运算符进行组合。这样当温度<0°或者大于40°时，显示橙色三级告警，温度在0至5度时，显示黄色四级告警。

湿度、QNH等气象元素的告警设定方法一致。

* 1. 云量告警，由用户勾选云量关键字定制。
  2. 将用户自定义阈值与iFOC运行标准相结合的告警配置

适用于该类配置的气象元素包括RVR、VIS、云底高、顺风及侧风风速。针对每类气象元素，在实时告警计算时，都会从iFOC接口数据中取一个该跑道的最低降落标准，为该类气象元素的运行标准X。获取方法参见上文业务模块中的说明。

1. 首先针对超出iFOC降落运行标准的数据进行告警设定，新建告警，匹配红色的一级告警，并增加判断条件。

举例，用户针对RVR增加判断条件x≤X，当实际运行标准X是400米时，观测值x≤400米的均匹配红色的一级告警。

2）针对不同的气象元素，用户可自定义添加告警阈值，添加后的阈值与X自行组合，形成不同的告警阈值区间。添加方法与温度、湿度等自定义告警阈值添加方法一致，需注意告警级别的选择，与超出iFOC运行标准的告警级别有所区分。

气象元素可设定默认的告警配置，也可针对单个机场进行设定。单个机场无设定告警配置的气象元素，选用默认配置。

### 用户权限配置

要求角色权限可灵活修改，无需发布代码即可完成新增权限的变更。

系统管理员根据需要定制多种角色，将配置、管理工作职责细化，根据用户工作岗位划分出多个角色。

每个角色可访问的页面、权限功能均可通过配置功能实时调整。

### 接口日志查询

对外提供气象数据的接口，均提供日志查询功能，结果列表包括接口类型、输入参数、调用时间、返回状态及错误信息、调用者IP。

### 故障上报手机号配置

提供页面配置故障上报的手机号清单。

## 数据接口

### 基础信息数据接口

以下接口1~5每日夜间更新一次，接口6每分钟更新一次，并存于本地数据库，并提供手动更新功能：

1. 机场运行范围

获取机场运行区域飞行情报区。

输入：无

输出：序号或ID，情报区四字码，情报区中文名，英文名，所属国家中文名，情报区边界点坐标（数组结构，包括边界点序号、点经度、点纬度）

1. 运行机场基本信息

获取山航运行的所有机场、跑道信息。如果运行机场的范围发生了变化，需通过下面的短信接口进行通知。

输入：无

输出：序号或ID、机场四字码、机场三字码、机场中文名、机场英文名、城市名、国家名、所在飞行情报区四字码、经度、纬度、磁差、时区、备降机场（以|分割）、跑道信息（数组结构，包括跑道序号（跑道两端序号一样）、跑道编码、跑道磁向）

1. 跑道起飞运行标准

获取运行机场各跑道的起飞运行标准。

输入：无

输出：序号或ID、机场四字码、跑道编码、飞机分类、跑道设备、云高、云高单位、RVR、VIS、RVR\_VIS单位、顺侧风标准。

1. 跑道着陆标准

获取运行机场各跑道的着陆运行标准。

输入：无

输出：序号或ID、机场四字码、跑道号、进近程序、关键设备、飞机分类、机载设备、MDH/DH、MDH\_DH单位、RVR、VIS、RVR\_VIS单位、顺侧风标准。

1. 危险天气预警短信发送号码清单

获取危险天气预警短信所需要发送的手机号码列表

输入：无

输出：手机号（以|分割）

1. 航班动态信息

获取当日山航全部运行航班

输入：无

输出：序号或ID、航班号、机号、机型、起飞机场（四字码）、目的地机场、备降机场、计划起飞时间、预计起飞时间、实际起飞时间、计划到达时间、预计到达时间、实际到达时间、飞行状态（计划、起飞、到达）、运行范围（国内、国际）、航班性质（正班、补班）。

以上获取的接口数据在气象信息系统本地数据库也进行保存，防止在接口功能异常的情况下，使用上一次的接口数据进行服务，不影响气象系统的正常运行。

### 动态信息数据接口

此类接口按需进行获取。

1. 当前用户运行航班动态

获取当前用户账户的运行航班动态，用户登录状态下，每1分钟更新一次。

输入：用户ID

输出：序号或ID、航班号

1. 短信接口

“危险天气预警短信”模块及接口故障，需要通过短信进行通知。“危险天气预警短信”模块发送的手机号码由基础信息数据接口涵盖，故障上报手机号码，由系统管理提供配置功能。建议输入输出如下：

输入：手机号列表（以|分割）、短信内容

输出：发送结果标志（根据短信服务再议）

### 对外提供气象数据的接口

根据用户方具体需求再行讨论。

对外接口服务需记录日志，包括接口类型、执行时间、执行结果等，并提供日志查询功能。该类型日志在实时库中保存，固定周期（根据具体日志量再行决定保存周期）后归档至历史库。

## 企业门户集成

山东航空气象信息系统需要被山东航空企业内网门户进行集成，包括统一用户管理、统一身份认证等，具体的技术实现参见相关规范与样例代码。具体的功能需求描述如下：

1、统一用户管理：根据要求实现从门户（统一用户管理子系统RAMS）同步用户（包含登录用户和业务用户）信息、组织架构信息，能够实现用户和组织架构的增加、信息修改、禁用等功能。包括的接口主要可能如下场景：

1）部门信息调整

A、根据业务系统需要同步部门基本信息的范围包括：部门编号ID、上级ID、机构编码、部门全称、部门简称、排序、机构状态

B、业务系统组织架构与门户保持一致：各业务系统定时调用门户系统webservice，将更新的部门A数据信息同步到业务系统内。

2）用户信息调整

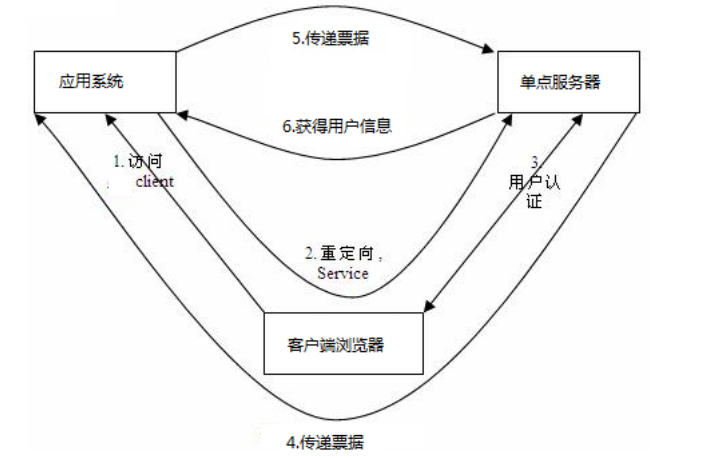
A、根据业务系统需要同步用户基本信息的范围包括：人员主键、工号、照片、姓名、性别、岗位名称、部门ID、岗位类型、人员类型、当前状态、基地、办公电话、移动电话、电子邮件、RTX账号、身份证、出生年月、通讯地址、民族、国籍、政治面貌、参加工作时间、入司时间、籍贯、学历等。

B、业务系统定时调用门户系统webservice，将用户数据同步到业务系统内。

C、业务系统调用门户的webservice接口，反馈数据同步结果。

3）用户信息的同步首次为全量数据，之后为增量数据。

2、统一身份认证：能够被门户（统一身份认证子系统）集成，实现业务系统的单点登录SSO。大体技术实现原理如下：



1. 客户访问【业务系统】。
2. 如果【业务系统】未登陆，重定向URL到【单点服务系统】。
3. 用户登陆【单点服务系统】。(如果登陆成功，则生成票据信息)
4. 从【单点服务系统】跳转到【业务系统】 (URL带上加密过的票据信息)
5. 【业务系统】将票据信息从后台传递给【单点服务系统】
6. (可以使用WebService方式或者HTTP方式)
7. 【单点服务系统】根据票据将用户登陆信息 (包含是否登录成功，以及业务系统的用户登录名)返回给【业务系统】
8. 【业务系统】获得用户登录信息(用户登录名)，然后自行完成登陆。
9. 备注：这种单点登录体系中，【业务系统】和【单点系统服务】之间没有密码的传递(只有登录名的传递)，并且这种数据传递是两个系统之间通过后台服务传递的

3、其它管理需求：

用户、组织架构信息，均在气象信息系统中保存相关内容，防止企业门户登陆接口故障的情况下，气象信息系统用户可以正常登陆使用。

## 数据维护及归档

该模块为后台运行的管理应用程序，主要包括的功能有：

1、对运行数据库中气象数据的维护

维护实时库中数据记录，每日3点之后将实时库中过期、无用的数据进行删除，将报文等永久保存数据导入历史库，各类数据保存周期可参见附件1中的气象信息系统数据量及保存周期说明。

2、对二进制数据的维护

大量图片、word等二进制数据，保存在应用服务器文件系统内，每类数据也均有各自的保存周期，每日3点之后，也分别对各类过期的二进制数据进行删除，同时删除数据库中的地址记录。

3、对历史数据的归档

报文永久保存于历史数据库中，一年报文数据量在12G左右，后台归档应用程序在固定周期，将历史数据库中前一期的数据进行导出，存于文件系统指定位置。

历史数据库的数据删除周期，将根据分配的存储空间进行定制。

## 数据发送及接收

数据发送、接收两部分后台模块，分别运行于DDN专线两端，发送端与航空气象服务平台数据源相连，接收端运行于山航气象系统中。

数据发送端模块根据数据种类，周期的获取航空气象服务平台中最新气象数据，发送给数据接收端进行处理或者插入山航气象数据库中，发送的数据种类及数据刷新周期如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 格式 | 种类 | 周期 |
| 表格数据 | 民航报 | <30秒 |
| 自动观测 | <30秒 |
| 航空器语音报告 | <1分钟 |
| 二进制数据地址 | <1分钟 |
| 数据文件 | 气象自动站要素 | <1分钟 |
| 二进制数据 | 图片：卫星云图、雷达图、预告图、气象自动站要素填图 | <1分钟 |
| Word：气象通告 | <1分钟 |

数据接收端模块，在收到新数据消息通知后，根据数据种类进行不同的后续处理。如：表格数据针对山航告警配置进行二次计算，二进制数据获取地址后异步进行FTP下载等功能。

数据接收端模块采用可视化窗口方式运行，除了数据接收、二次处理等功能外，还提供错误数据删除功能，由管理员用户根据需要删除错误的数据。

# 运行环境要求

## 硬件环境

山东航空气象信息系统所运行的网络、服务器等硬件环境，由用户方提供，包括：

数据库服务器：oracle一体机。

应用服务器：包括数据处理、web服务器、GIS服务器、接口服务器等，X86架构，可提供硬件服务器或相同配置的虚拟机环境。

硬件配置的运行标准参考如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **系统** | **配置建议** | **应用部署** |
| 数据库服务器 |  | 使用山航提供的oracle一体机 | oracle数据库 |
| 数据接收、处理服务器 | Windows  Server 64位 | CPU：E5~2650V3 两颗  内存：32G  硬盘：4块300G Raid5，1w以上转速 | 数据消息服务，数据接收、处理、归档模块 |
| 地图服务器 | Windows  Server 64位 | CPU：E5~2650V3 两颗  内存：32G  硬盘：4块600G Raid5，1w以上转速（600G\*3的空间可以存放全球三类地图1~9级瓦片图片，总共19级） | GIS Server及瓦片地图  GIS Server采用GeoServer  (Version: 2.10.1) |
| Web服务器 | Windows  Server 64位 | CPU：E5~2650V3 两颗  内存：32G  硬盘：4块300G Raid5，1w以上转速 | 气象信息系统Web服务 |
| 接口服务器 | Windows  Server 64位 | CPU：E5~2650V3 两颗  内存：32G  硬盘：3块300G Raid5，1w以上转速 | Webservice及iFOC等接口 |

## 软件环境

应用类服务器，安装windows server 2008R2（或2012企业版）64位操作系统。

Oracle数据库版本11.2.0.4.0，操作系统不限。

其他web应用、中间件、GISServer（采用GeoServer 2.10.1）均由民航电信公司部署。

# 附件1：山东航空气象信息系统数据量

山东航空运行所需气象数据量的分类汇总如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 山东航空气象数据服务延时参考 | | | | | | | |
| 序号 | 资料类型 | 处理 内容 | | | 数据量 | | 数据周期 |
| 1 | 报文 | 民航报文处理 | SA(机场例行天气报告) | | 每日20~30M  永久保存 | | 1/0.5小时 |
| SP(机场特殊天气报告） | | 即时 |
| FC（<12小时机场预报） | | 3小时 |
| FT（≥12小时机场预报） | | 6小时 |
| WS（重要气象情报） | | 即时 |
| WV（火山灰的重要气象情报） | | 即时 |
| WA（低空气象情报） | | 即时 |
| WC（热带气旋的重要气象情报） | | 即时 |
| FK（热带气旋咨询情报） | | 即时 |
| FV（火山灰咨询情报） | | 即时 |
| GA（低空飞行区域预报） | | 即时 |
| WT（台风报） | | 即时 |
| 2 | 警报、快报 | 区域预警处理 | | | 每日10M，  保存7天 | | 即时 |
| 机场警报处理 | | | 即时 |
| 终端区警报处理 | | | 即时 |
| 重要天气快报处理 | | | 即时 |
| 每日天气早报处理 | | | 每日8点前 |
| 每日天气通报处理 | | | 每日17点 |
| 未来一周重要天气预报 | | | 周日中午 |
| 航空器语音报告 | | | 即时 |
| 3 | 跑道自动观测AWOS | 实时的风向风速、RVR、云高等处理和格式转换 | | | 每日<100M，  保存1.5日 | | 每分钟 |
| 4 | 卫星云图 (图片格式) | 红外1处理和格式转换 | | | 每日150M  保存7天 | | 30分钟 |
| 红外2处理和格式转换 | | |
| 水汽图处理和格式转换 | | |
| 可见光处理和格式转换 | | |
| 三维云图处理和格式转换 | | |
| 葵花八卫星云图 | | | 每日  保存7天 | | 10分钟 |
| 5 | 雷达 (图片格式) | 机场雷达处理和格式转换 | | | 每日约2G  保存7日 | | 3-10分钟不等 |
| 地方气象局雷达处理和格式转换 | | | 每日约8G  保存7日 | | 5-10分钟不等 |
| 雷达拼图 | 全国区域、华北地区、东北地区、西北地区、华南地区、西南地区、华东地区、东南沿海、华中地区、黄淮流域、长江流域、新疆 | | 每日约700M  保存7日 | | 6分钟 |
| 6 | 预告图 (图片格式) | 重要天气预告图 | 民航气象中心发布 | 中国 | 高/中层 | 每日50M  保存90天 | 6小时 |
| 亚洲 | 高层 |
| 伦敦发布 | 北大西洋(150°W-60°E) | 高/中层 |
| 欧亚(兰伯特30°W-150°E) |
| 中东(20°E-70°E) |
| 欧洲(40°W-60°E) |
| 热带印度洋(30°E-180°) |
| 南半球印度洋(10°E-10°W) |
| 欧亚（30°W-70°E) |
| 大西洋（120°W-60°E) |
| 欧亚（麦卡托10°W-130°E) |
| 南亚（60°E-100°E) |
| 华盛顿发布 | 北大西洋(150°W-60°E) | 高/中层 |
| 北太平洋（兰伯特120°E-60°W) |
| 北太平洋（麦卡托100°E-110°) |
| 美洲（130°W-20°W) |
| 热带太平洋（100°E-110°W) |
| 大西洋（120°W-40°E) |
| 南半球南太平洋（130°E-50°W) |
| 北大西洋（90°W-50°W) |
| 华北气象中心发布 | | 低层 | 每日50M  保存90天 | 6小时 |
| 新疆气象中心发布 | |
| 东北气象中心发布 | |
| 华东气象中心发布 | |
| 西北气象中心发布 | |
| 西南气象中心发布 | |
| 中南气象中心发布 | |
| 高空风温预告图 | 民航气象中心发布 | 中国 | FL390 | 每日700M  保存90天 | 6小时 |
| 欧亚 | FL340 |
| 印度洋 | FL300 |
| 非亚 | FL280 |
| 太平洋 | FL240 FL180 |
| 华北气象中心发布 | | FL100 FL050 | 6小时 |
| 新疆气象中心发布 | |
| 东北气象中心发布 | |
| 西北气象中心发布 | |
| 华东气象中心发布 | |
| 中南气象中心发布 | |
| 西南气象中心发布 | |
| 7 | 气象要素实况图 | 全国自动气象站图形产品 | | | 每日约500M  保存7天 | | 1小时 |

图片、word等二进制数据不在数据库中保存，数据库中仅保留记录和二进制文件路径。依据以上的各类数据空间，及数据特点，报文等表格化数据存于数据库中，数据库空间预估如下：

* 实时数据：

保存的数据内容、数据量如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **oracle数据库** | | |
| **数据类型** | **天数** | **数据总量** |
| 报文 | 7天 | 200M |
| 跑道自观 | 2天 | 200M |
| 航空器语音报告 | 7日 | 可忽略 |
| 二进制图片记录 | 上表中7-90天 | <50M |
| 配置数据 | 永久 | 可忽略 |
| 总计：500M | | |
| **存储于文件系统中的二进制数据** | | |
| 警报、快报等 | 7天 | 70M |
| 卫星云图FY2E/FY2G | 7天 | 1G |
| 卫星云图葵花8  （5个类型） | 7天 | 25G |
| 机场雷达 | 7天 | 14G |
| 地方雷达 | 7天 | 56G |
| 雷达拼图 | 7天 | 5G |
| 重要天气预告图 | 90天 | 9G |
| 高空风温图 | 90天 | 63G |
| 气象要素图 | 7天 | 5G |
| 总计：178G | | |

* 历史数据：

保存的数据内容、数据量如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **oracle数据库** | | |
| **数据类型** | **天数** | **数据总量** |
| 报文（不含二次拆解） | 永久 | 每一年约占用12G |