



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108494850 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810231533.9

(22)申请日 2018.03.20

(71)申请人 内蒙古自治区大气探测技术保障中心

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市新城区海拉尔大街49号

(72)发明人 郭海平 陈亚军 张平贵 重阳

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

G08B 21/18(2006.01)

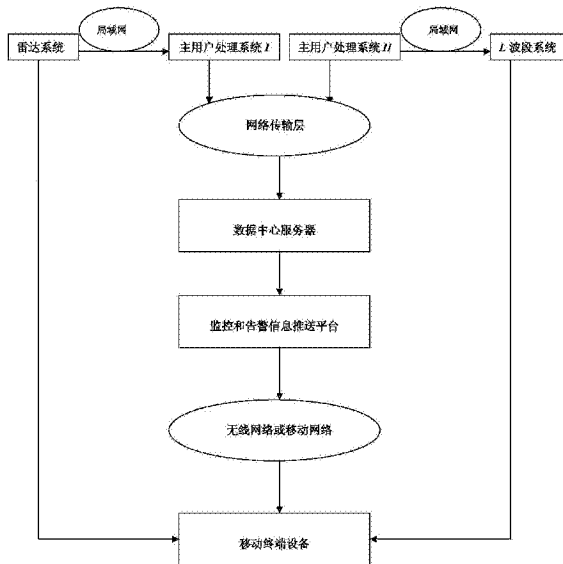
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种气象行业多监测设备运行状态管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,数据中心服务器通过网络传输层的局域网连接主用户处理系统I和主用户处理系统II,主用户处理系统I连接L波段高空气象探测装置,主用户处理系统II连接多普勒天气雷达,通过局域网数据中心服务器和主用户处理系统I及主用户处理系统II连接,数据中心服务器通过局域网与监控和告警信息推送平台连接,移动终端设备通过无线网络或者移动网络与监控和告警信息推送平台连接。采用本发明的管理系统,实现了天气监测设备运行监控工作移动化,运行异常信息、故障信息和技术保障行为信息的定向分级自动推送,实现了各级技术保障行为信息的定向分级推送。



CN 108494850 A

1. 一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,所述天气监测设备包括L波段高空气象探测装置、多普勒天气雷达、主用户处理系统I和主用户处理系统II;其特征在于:所述天气监测设备还包括监控及告警系统,所述监控及告警系统包括数据采集层、网络传输层、数据中心服务器、监控和告警信息推送平台和气象行业移动终端设备,所述数据中心服务器通过网络传输层的局域网连接主用户处理系统I和主用户处理系统II,主用户处理系统I连接L波段高空气象探测装置,主用户处理系统II连接多普勒天气雷达,通过局域网所述数据中心服务器和主用户处理系统I及主用户处理系统II连接,数据中心服务器通过局域网与监控和告警信息推送平台连接,移动终端设备通过无线网络或者移动网络与监控和告警信息推送平台连接。

2. 根据权利要求1所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:所述L波段高空气象探测装置的状态通过主用户处理系统I进行收集;多普勒天气雷达的运行状态通过主用户处理系统II进行收集。

3. 根据权利要求2所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:主用户处理系统I和主用户处理系统II分别由计算机及对L波段高空气象探测装置及多普勒天气雷达状态监视组成。

4. 根据权利要求1所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:监控和告警信息推送平台将L波段高空气象探测装置和多普勒天气雷达告警模块的告警信息通过无线网络协议、移动网络或无线网络定向自动推送到气象行业指定用户的移动终端设备上。

5. 根据权利要求4所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:多普勒天气雷达告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则;实现的告警类型、内容为:“数据未到、状态文件已到但产品文件未到、状态文件未到但产品文件已到、报警文件未到、报警文件已到但存在告警”5种数据告警信息表。

6. 根据权利要求4所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:L波段高空气象探测装置告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则;实现的告警类型、内容:L波段高空气象探测装置“系统报警”、“数据未上传”、“存在异常”、“停机通知”、“故障通知”、“测风高度终止高度不达标”、“探空终止高度不达标”数据告警信息表。

7. 根据权利要求6所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:L波段高空气象探测装置告警模块建立“当前时次、已经持续2个时、6小时、12小时、24小时设备故障”告警信息表。

8. 根据权利要求1所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,其特征在于:气象行业指定用户的移动终端设备通过无线网络和无线网络协议接收监控和告警信息推送平台定向推送的告警信息;气象行业移动终端将读取信息时间和运维上报时间通过网络返回到监控和告警信息推送平台。

9. 据权利要求1至8任意所述的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统方法:首先主用户处理系统I和主用户处理系统II分别将采集到的L波段高空气象探测装置和多普勒天气雷达的数据通过网络传输到数据中心服务器上;第二步监控及告警系统中的监控及告警平台上的数据调用模块读取数据中心服务器上的L波段高空气象探测装置和多普勒

天气雷达的运行状态数据;第三步将运行状态数据与L波段高空气象探测装置告警模块、多普勒天气雷达告警模块中的数据告警信息表和时间告警信息表建立数据关系,生成告警信息;第四步监控和告警信息推送平台用户管理模块通过用户验证、权限验证,将生成的告警信息与对应的权限相结合生成移动终端接收的信息;第五步将具有对应权限的告警信息发送到对应的移动终端上。

一种气象行业多监测设备运行状态管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及气象行业,尤其涉及气象行业针对于气象的监测监控设备,特指一种用于气象行业针对气象业务监测监控设备的运行状态管理系统。

背景技术

[0002] 气象学研究的对象是大气层内各层大气运动的规律、对流层内发生的天气现象和地面上旱涝冷暖的分布等。如云、雾、雨、雪、冰雹、雷电、台风、寒潮等都是人们常见的天气现象。它的研究范围是地球表面的大气层,厚约3000公里;观测项目有:气温、湿度、地温、风向、风速、降水、日照、气压、天气现象等。随着经济和社会生活的不断发展,气象不仅仅影响农业和交通出行,越来越在工业、航空和生态环境保护上影响明显。比如工业中厂址的选择、厂房的设计,原料储存、制造、产品保管和运输各环节,都受温度、湿度、降水、风、日照等气象条件的影响。又如飞机的起飞和着陆,以及在高空的飞行等都受着气象条件的制约。由于气象原因造成航空事故的事件是不少的。1982年1月13日,一架被称为最安全的波音737客机,起飞时因机翼、机身严重积冰,导致机头飞起,机身撞桥,断成两截,坠入华盛顿的瞰马克河中。

[0003] 改革开放40年,我国气象事业发展取得了巨大成就,业务服务水平不断提升,应对复杂天气气候的能力明显提高,综合实力显著增强。但伴随着经济社会的发展及全球气候变化,灾害发生的频率越来越高,影响也越来越大。国家对气象保障的要求更为紧迫、期望也越来越高。因而,通过有效的努力减轻防灾减灾的压力极为迫切。为了推进我国从气象大国走向气象强国,在新时代下服务我国经济和社会提质增效,2015年9月,中国气象局正式印发《全国气象现代化发展纲要(2015-2030年)》,明确了2020年基本实现气象现代化的奋斗目标,展望了2030年全面实现气象现代化发展目标,成为我国未来气象事业发展的蓝图。《纲要》中“大力提升气象防灾减灾和公共气象服务水平”所占分量很重。因此要实现这个目标就需要不断完善“政府主导、部门联动、社会参与”的气象防灾减灾工作机制,充分调动和发挥各级政府防灾减灾的主导作用,将气象防灾减灾纳入地方经济社会发展规划、政府绩效考核和公共财政预算。建立规范的气象灾害风险管理业务。在加强灾害性天气预警预报能力的同时,提升气象灾害风险预警水平。建成部门联合、上下衔接、管理规范的国家预警信息发布体系。同时《纲要》对“应对气候变化”进行了明确阐述。“今后气象部门还将加强气候变化科学研究,提升气候变化适应能力,强化生态文明气象保障,包括服务生态文明建设气象布局,开展森林、草原、荒漠、湿地等生态气象服务,推进气候资源开发利用,提高人工影响天气对生态建设的服务保障能力等。

[0004] 综合上述为了实现我国气象强国梦,亟需加大对气象学研究的投入,加大建立气象学大数据,加大气象观测设备的创新研发投入,加大气象观测设备的运维保障研究和提高气象观测设备业务运行可用性的技术保障业务管理系统,达到先进发达国家气象强国的水平。加大气象学研究就需要真实有效的数据,更需要保证气象观测设备稳定可靠运行。本发明人从事气象观测系统运行监控与技术装备保障工作十多年,工作中经常遇到数据传输

异常、气象观测要素缺失、气象探测设备故障导致设备停机、设备运行异常或故障时无法及早发现、设备运行异常或故障无法及早告知有关人员、上级业务管理和技术保障人员无法及时跟踪掌握设备维修维护过程、气象监测监控设备运行效能统计、气象监测监控设备故障报警信息智能分级分类自动推送等气象行业设备常规维护与故障维修问题。本发明人根据自己十多年的工作经验和不断的重复试验,发明了一种气象行业多监测设备运行状态管理系统,以提升气象行业监控监测设备的运维和技术保障工作效益。

发明内容

[0005] 本发明一种气象行业多监测设备运行状态管理系统的目的在于提供一种气象行业多监测设备运行状态监控和告警的方法,以保证按照气象行业大气探测设备运维标准,能够及时的将大气探测设备的运行状态和故障告警信息自动推送到相关业务管理人员和技术保障人员移动终端设备上,以便相关人员及时准确的运维大气探测设备,并按其工作职责和业务流程及时上报设备运维信息和运行状态数据。

[0006] 本发明一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统所解决的技术问题可以采取以下方案来实现:一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,所述天气监测设备包括L波段高空气象探测装置、多普勒天气雷达、主用户处理系统I和主用户处理系统II;其特征在于:所述天气监测设备还包括监控及告警系统,所述监控及告警系统包括数据采集层、网络传输层、数据中心服务器、监控和告警信息推送平台和气象行业移动终端设备,所述数据中心服务器通过网络传输层的局域网连接主用户处理系统I和主用户处理系统II,主用户处理系统I连接L波段高空气象探测装置,主用户处理系统II连接多普勒天气雷达,通过局域网所述数据中心服务器和主用户处理系统I及主用户处理系统II连接,数据中心服务器通过局域网与监控和告警信息推送平台连接,移动终端设备通过无线网络或者移动网络与监控和告警信息推送平台连接。

[0007] 作为优选:所述L波段高空气象探测装置的状态通过主用户处理系统I进行收集;多普勒天气雷达的运行状态通过主用户处理系统II进行收集。

[0008] 作为优选:主用户处理系统I和主用户处理系统II分别由计算机及对L波段高空气象探测装置及多普勒天气雷达运行状态监测主机组成。

[0009] 作为优选:监控和告警信息推送平台将L波段高空气象探测装置和多普勒天气雷达告警模块的告警信息通过无线网络协议、移动网络或无线网络定向自动推送到气象行业指定用户的移动终端设备上。

[0010] 作为优选:多普勒天气雷达告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则;实现的告警类型、内容为:“数据未到、状态文件已到但产品文件未到、状态文件未到但产品文件已到、报警文件未到、报警文件已到但存在告警”5种数据告警信息表。

[0011] 作为优选:L波段高空气象探测装置告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则;实现的告警类型、内容:L波段高空气象探测装置“系统报警”、“数据未上传”、“存在异常”、“停机通知”、“故障通知”、“测风高度终止高度不达标”、“探空终止高度不达标”数据告警信息表。

[0012] 作为优选:L波段高空气象探测装置告警模块建立“当前时次、已经持续2个时、持

续6小时、已经持续12小时、已经持续24小时”时间告警信息表。

[0013] 作为优选:气象行业指定用户的移动终端设备通过无线网络和无线网络协议接收监控和告警信息推送平台定向推送的告警信息;气象行业移动终端将读取信息时间和运维上报时间通过网络返回到监控和告警信息推送平台。

[0014] 采用本发明的一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统,带来如下技术效果:实现了对L波段高空气象探测装置和多普勒天气雷达所有资料的自动采集处理,对其运行状况进行智能判别,实现运行异常信息分级定向智能推送,大大缩短天气监测设备故障维修响应时间,有效提升上、下层级协作人员沟通协作效率和天气监测设备稳定运行率,进而促进天气监测设备在气象灾害短临监测与预警、重大活动气象保障与服务中发挥更加突出的应用效益。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明管理系统中多普勒天气雷达的结构示意图;

[0017] 图2是本发明管理系统的监控及告警系统的结构框图;

[0018] 图3是本发明管理系统中L波段高空气象探测装置的结构示意图;

[0019] 主要标件与标号:

[0020] 雷达数据采集系统:1;通信系统:2;L波段探空雷达:1';探空气球2';雷达产品生成系统:3;主用户处理系统:4;附属安装设备系统:5;天线:11;天线罩:12;发射机:13;接收机:14;信号处理器:15;RDA计算机:16;馈线系统:17;波导充气单元:18;宽带通信:21;窄带通信:22;RPG计算机:31;PUP计算机:41;配电设备:51;油机:52。

具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚地展示,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0022] 实施例一

[0023] 图1所示为本实施例多普勒天气雷达的结构示意图,所述多普勒天气雷达包括雷达数据采集(RDA)系统1、通信(WNC)系统2、雷达产品生成(RPG)系统3、主用户处理(PUP)系统4和附属安装设备(RPIE)系统5。

[0024] 雷达数据采集系统1(Radar Data Acquisition,RDA)由天线11、天线罩12、天线座、发射机13、接收机14、信号处理器15和雷达监控计算机(RAD计算机)16等组成;它产生并发射射频信号,然后获取并处理反射的射频信号,得到雷达基数据。RDA计算机16执行信号处理、地面杂波抑制、数据获取、伺服控制、状态监控、故障检测、本地控制和性能数据显示、自动标定以及与雷达工作相关的存档功能。

[0025] 雷达发射机13是一个高功率微波脉冲放大器,采用全相参放大链,它接收外部RF激励、同步和控制信号。输入是一个由接收机14产生的频率在 $5.34\text{GHz} \pm 20\text{MHz}$ 的低功率RF

驱动信号;输出高功率RF脉冲,宽度为0.83s和2.50s;脉冲重复频率(PRF)为318~1304Hz,峰值功率 $\geq 250\text{KW}$,发射机13由信号处理机来的定时信号控制以确定其脉宽和重复频率,它还将模式和故障状态数据经过数据采集接口发送给RDA计算机16。馈线系统17将高功率射频信号经旋转关节发送至天线11,也可根据控制命令将高功率射频信号发送至假负载进行系统测试和维护。馈线系统17还提供用于测量的前向/反向功率监视点。RDA计算机16还与波导充气单元18相连。

[0026] 天线11使用特别设计的馈电喇叭以发出线性水平极化的射频能量,并将其投射到抛物面反射器。反射器将入射的能量聚焦成接近1度(0.99度)的笔形波束后向大气空间发射。线性水平极化的射频电磁波碰到反射体便返回,经天线聚焦回到馈电喇叭,由其接收这种极化电磁波,其它极化形式的电磁波都将被衰减或完全被抑制。这种技术在提高雷达对气象目标灵敏度的同时,降低了对飞机、飞鸟之类空中目标物的灵敏度。射频回波经馈源喇叭到环行器/收发器,由其将射频回波送至接收机前端。

[0027] 天线定位系统由天线底座组件、伺服控制计算机以及天线座功率放大器组成。位于机柜中的伺服控制计算机根据RDA计算机的仰角、方位和速度命令,经天线座功率放大器驱动天线座内的仰角和方位驱动马达,使天线按要求转动。两个方向轴的最大角速度均为36度/秒,天线仰角最大角行程为-1.2度~+90.2度,而且方位可连续转动。天线座内装有角编码器和速度传感器,用来闭合伺服系统的位置环、速度环和加速度环。天线定位系统还包括故障和状态传感器输出的数据,与速率和位置数据一起发送到RDA计算机16进行处理。

[0028] 天线收集射频回波并将其送到接收机前端。接收机前端在射频脉冲发射期间保护接收机14。在接收期间放大射频回波信号。接收机14处理由前端送来的信号,从中提取视频信号。同相的(I)和正交(Q,即90度相移)的视频信号包含生成基数据所需的回波幅度和相位信息。除I和Q视频以外,接收机的对数视频提供宽动态范围的自动增益控制(AGC)。I和Q视频转换成数字信号后经信号处理器15进行地物杂波抑制后,生成径向基数据。接收机14还以数字格式将各个监视点的信号传送给信号处理器15,进行系统标定、性能监视以及故障定位。接收机14还向发射机13提供RF激励驱动、稳定本振和相参信号。

[0029] 信号处理器15由硬件信号处理板和安装在RDA计算机16主机中的HSP背板以及可编程信号处理器(PSP)组成。HSP提供数字视频信号、提供系统同步所需的定时信号、保存所有杂波地图数据,还处理每个距离库的数据并输出时间序列的回波数据。PSP处理HSP来的I、Q时间序列信号并形成回波功率、反射率、速度和谱宽,RDA计算机16根据这些数据生成基数据。PSP还进行杂波检查和距离退模糊。PSP利用监视模式下的回波功率(它存于先前扫描的RDASC中,接着返回到PSP)进行距离退模糊处理。PSP根据接收机各个内部监视点的采样信号计算接收机14标定参数。信号处理器15另外一个主要功能是向发射机13、接收机14以及信号处理器本身提供同步时钟。

[0030] 通信(Wideband And Narrowband Communication,WNC)系统2由连接RDA计算机16和RPG计算机31的宽带通信21以及连接RPG计算机31和PUP计算机41的窄带通信22组成。通信系统一般使用计算机本地网络连接,或根据用户要求采用光纤、电话专用线或微波线路通信等。通信系统实现RDA与RPG、RPG与PUP之间基数据、雷达状态、控制命令和气象产品数据的传输。

[0031] 雷达产品生成(Radar Product Generator,RPG)系统3由RPG计算机31及运行于其

中的RPG程序组成。通过用天气算法处理RDA获取的基本天气数据,产生各种雷达气象产品,并将产品发送给PUP计算机显示;RPG的另一个主要功能是以远程控制的方式完成RDA计算机的功能16,对雷达系统进行监控。

[0032] 主用户处理系统II(Principal User Processing,PUP)系统4由PUP计算机41及运行于其中多普勒天气雷达运行监测模块组成。PUP功能包括:产品请求、产品显示、本机产品存储、产品注释、PUP控制和状态监视等。

[0033] 附属安装设备(RPIE)系统5由设备房(发电机等设备)、塔、天线罩以及辅助设备组成。辅助设备包括:与油机52相连的配电设备(包括备用发电机)51和照明、加热、通风和空调、防火探测与灭火以及安保与状态监控。

[0034] 图2是本发明管理系统的监控及告警系统结构框图,如图2所示,所述多普勒天气雷达还包括监控及告警系统,所述监控及告警系统包括数据采集层、网络传输层、数据中心服务器、监控和告警信息推送平台和气象行业移动终端设备。

[0035] 数据采集层,通过数据端口连接前端数据采集器及传感器,对多普勒天气雷达中的各个传感器和数据采集器中的各类数据进行收集。

[0036] 网络传输层:采用气象单位内部局域网进行有线传输,通过协议转换和传输配置将从数据采集层采集到的数据传输到数据中心服务器。

[0037] 数据中心服务器:数据中心服务器包括用户管理模块、数据采集初始模块、系统管理模块和数据分类模块,将采集的数据按照数据中心服务器的模块和运行规则存储在对应的位置供远程PC端进行调用和显示。

[0038] 监控和告警信息推送平台:包括用户管理模块、数据调用模块、多普勒天气雷达告警模块和信息推送模块,是整个一种具有监控及告警系统的自动多普勒天气雷达的核心,对多普勒天气雷达进行实时监测,将抓取到的多普勒天气雷达运行数据进行统计、管理和分析,根据分析结果远程监控多普勒天气雷达的运行状态,同时通过自动推送告警信息告知当地技术人员和业务管理人员对多普勒天气雷达开展运维。用户管理模块包括用户验证、权限验证和权限管理;用户每次登陆需要通过验证,系统对用户采用动态和分级管理。数据调用模块包括将数据中心服务器地址、用户名、密码进行配置,建立数据接口的配置装置、数据抓取规则装置和多普勒天气雷达运行数据存储模块。调用数据抓取规则装置抓取数据中心服务器中的多普勒天气雷达中按规则定义的运行数据,并存储到多普勒天气雷达运行数据模块。多普勒天气雷达告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则。实现的告警类型、内容:实现多普勒天气雷达“数据未到、状态文件已到但产品文件未到、状态文件未到但产品文件已到、报警文件未到、报警文件已到但存在告警”等5种告警信息对指定用户的定向自动推送。根据上述配对规则对多普勒天气雷达运行数据存储模块进行数据运算排序,形成有效数据,生成运行数据告警信息报表。

[0039] 告警信息推送模块:将上述多普勒天气雷达告警模块5种告警信息通过无线网络协议和无线网络定向自动推送到气象行业指定用户的移动终端设备上。

[0040] 移动终端设备:通过无线网络和无线网络协议接收监控和告警信息推送平台定向推送的告警信息,同时会提醒气象行业移动终端的技术保障员或业务管理员读取告警信息,安排对多普勒天气雷达进行运维。移动终端设置有摄像头,用户对设备开展运维工作时,拍摄运维单据并上传到监控和告警信息推送平台;气象行业移动终端将读取信息时间

和扫描运维上报时间通过网络返回到监控和告警信息推送平台。

[0041] 一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统方法:首先主用户处理系统II分别将采集到的L波段高空气象探测装置和多普勒天气雷达的数据通过网络传输到数据中心服务器上;第二步监控及告警系统中的监控及告警平台上的数据调用模块读取数据中心服务器上的多普勒天气雷达的运行状态数据;第三步将运行状态数据与多普勒天气雷达告警模块中的数据告警信息表和时间告警信息表建立数据关系,生成告警信息;第四步监控和告警信息推送平台用户管理模块通过用户验证、权限验证,将生成的告警信息与对应的权限相结合生成移动终端接收的信息;第五步将具有对应权限的告警信息发送到对应的移动终端上。

[0042] 实施例二

[0043] 图3是本实施例L波段高空气象探测装置的结构示意图,如图3所示的L波段高空气象探测装置由测角分系统、天控分系统、终端分系统、自检/译码分系统、发射/显示控制分系统、电源分系统几部分组成,L波段探空雷达与电子探空仪相配合,能够探测高空的风向、风速、气温、气压、湿度等五个气象要素。

[0044] 在高空气象探测时,探空气球2' 携带有无线电回答器(简称回答器)升空,L波段探空雷达1' 在地面向它发出“询问信号”(即L波段探空雷达发射机产生的发射脉冲)，“询问信号”触发回答器对应地发回“回答信号”。根据每一对询问与回答信号之间的时间间隔和回答信号的来向,就可以测定每一瞬间探空气球在空间的位置——即它距雷达的直线距离(斜距)、方位角、仰角,然后根据高空风计算公式就可计算出各高度层的风向、风速测量值。

[0045] 空中不同高度上,大气温、压、湿三个气象要素,是利用探空气球携带的探空仪来测量的。探空仪是由对温、压、湿反应灵敏的感应元件(传感器)及转换电路所组成,感应元件的电参量随着空气中温、压、湿度的变化而变化,转换电路则对变化的电参量进行采样,并经编码形成探空码,由回答器将探空码发回地面,L波段高空气象探测雷达接收机把它接收下来,经过软件解码,就得到了空中温、压、湿三个气象要素。

[0046] 主用户处理系统I(Principal User Processing,PUP)系统由计算机及运行于其中的L波段高空气象探测装置模块监测组成。PUP功能包括:产品请求、产品显示、本机产品存储、产品注释、PUP控制和状态监视等。

[0047] 图2是本发明管理系统的结构框图,如图2所示,L波段高空气象探测装置还包括监控及告警系统,所述监控及告警系统包括数据采集层、传输层、数据中心服务器、监控和告警信息推送平台和气象行业移动终端。

[0048] 数据采集层,通过数据端口连接前端数据采集器及传感器,对L波段高空气象探测装置中的各个传感器和数据采集器中的各类数据进行收集。

[0049] 网络传输层:采用气象单位内部局域网进行有线传输,通过协议转换和传输配置将从数据采集层采集到的数据传输到数据中心服务器。

[0050] 数据中心服务器:数据中心服务器包括用户管理模块、数据采集初始模块、系统管理模块和数据分类模块,将采集的数据按照数据中心服务器的模块和运行规则存储在对应的位置供远程PC端进行调用和显示。

[0051] 监控和告警信息推送平台:包括用户管理模块、数据调用模块、L波段高空气象探测装置告警模块和信息推送模块,是整个一种具有监控及告警系统的自动L波段高空气象

探测装置的核心,对L波段高空气象探测装置进行实时监测,将抓取到的L波段高空气象探测装置运行数据进行统计、管理和分析,根据分析结果远程监控L波段高空气象探测装置的运行状态,同时通过自动推送告警信息让当地技术人员和业务管理人员对L波段高空气象探测装置进行运维。用户管理模块包括用户验证、权限验证和权限管理;用户每次登陆需要通过验证,系统对用户采用动态和分级管理。数据调用模块包括将数据中心服务器地址、用户名、密码进行配置,建立数据接口的配置装置、数据抓取规则装置和L波段高空气象探测装置运行数据存储模块。调用数据抓取规则装置抓取数据中心服务器中L波段高空气象探测装置按规则定义的运行数据,并存储到L波段高空气象探测装置运行数据模块。L波段高空气象探测装置告警模块建立告警类型和内容、建立告警内容和指定用户的配对规则。实现的告警类型、内容:L波段高空气象探测装置“系统报警”、“数据未上传”、“存在异常”、“停机通知”、“故障通知”、“测风高度终止高度不达标”、“探空终止高度不达标”、“当前时次系统报警”、“连续2个时次系统报警”、“当前时次数据未上传”、“连续2个时次数据未上传”、“当前时次存在异常”、“连续2个时次存在异常”、“停机已经持续6小时”、“停机已经持续12小时”、“停机已经持续24小时”、“故障已经持续6小时”、“故障已经持续12小时”、“故障已经持续24小时”、“连续2个探测时次探空终止高度不达标”、“连续10个探测时次探空终止高度不达标”、“连续2个探测时次测风终止高度不达标”、“连续10个探测时次测风终止高度不达标”23种告警信息对指定用户的定向自动推送。根据上述配对规则对L波段高空气象探测装置运行数据存储模块进行数据运算排序,形成有效数据,生成运行数据告警信息报表。

[0052] 告警信息推送模块:将上述L波段高空气象探测装置告警模块23种告警信息通过无线网络协议和无线网络定向自动推送到气象行业指定用户的移动终端设备上。

[0053] 移动终端设备:通过无线网络和无线网络协议接收监控和告警信息推送平台定向推送的告警信息,同时会提醒气象行业移动终端的技术保障员或业务管理员读取告警信息,安排对L波段高空气象探测装置进行运维。移动终端设备设置有摄像头,技术保障人员开展设备运维工作时,拍摄运维单据上传到监控和告警信息推送平台;移动终端设备将读取信息时间和扫描运维上报时间通过网络返回到监控和告警信息推送平台。

[0054] 一种气象行业多天气监测设备运行状态管理系统方法:首先主用户处理系统I将采集到的L波段高空气象探测装置的数据通过网络传输到数据中心服务器上;第二步监控及告警系统中的监控及告警平台上的数据调用模块读取数据中心服务器上的L波段高空气象探测装置的运行状态数据;第三步将运行状态数据与L波段高空气象探测装置告警模块中的数据告警信息表和时间告警信息表建立数据关系,生成告警信息;第四步监控和告警信息推送平台用户管理模块通过用户验证、权限验证,将生成的告警信息与对应的权限相结合生成移动终端接收的信息;第五步将具有对应权限的告警信息发送到对应的移动终端上。

[0055] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

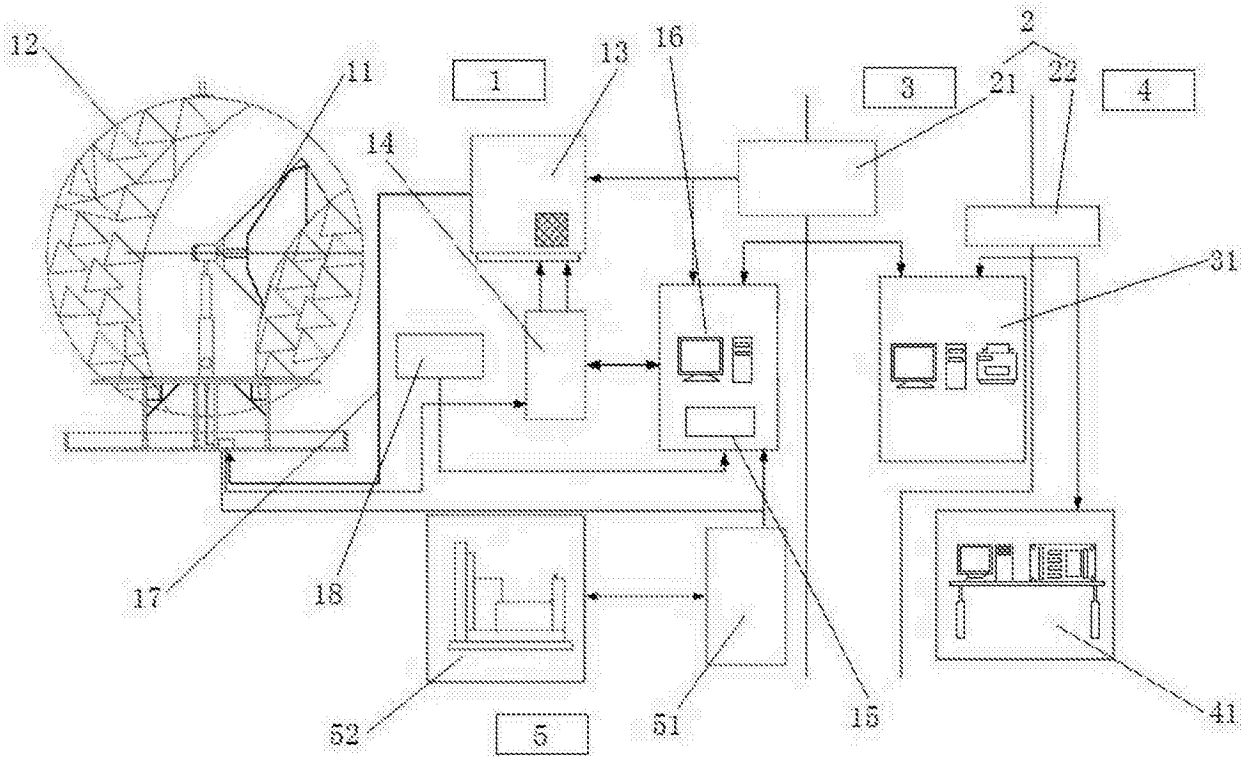


图1

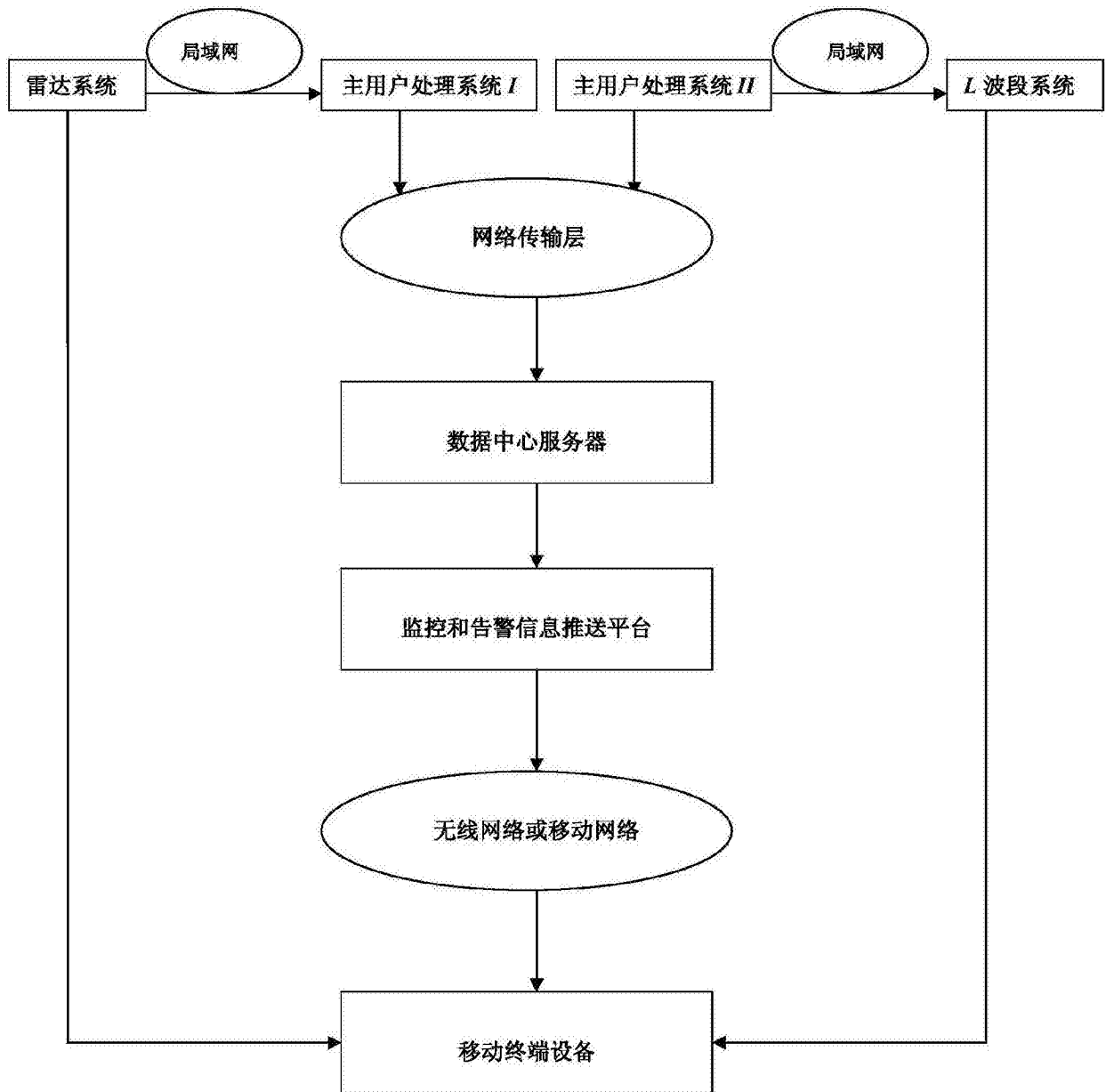


图2

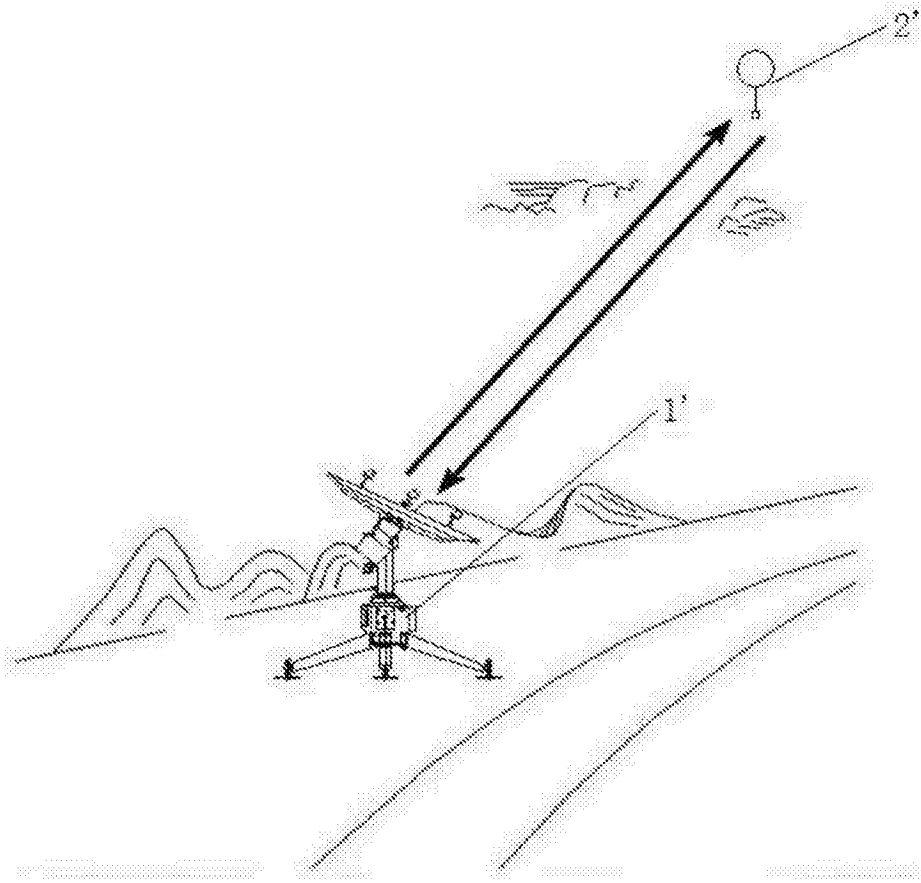


图3