

# 无线传输技术在机场气象传感器数据传输中的应用

王传龙

临沂机场 山东 临沂 276000

**摘要:**近年来,随着我国经济的快速发展,机场交通系统也随之快速发展,机场运行工作中的气象观测设备的建设与应用也有了很大的进步。气象传感器作为机场气象观测系统中最为重要的设备之一,其在机场运行工作中发挥着重要作用,并为保障航班安全提供了重要依据。但是天气感测器在使用过程中常常会出现故障,而自动气象站与气象观测塔又通常距离较远,因此传统的人工传送方式在数据传输中存在诸多问题。无线传输技术作为一种新兴技术,可以有效解决人工传送方式存在的问题,同时也能够为机场气象观测工作带来诸多便利。因此,文章针对无线传输技术在机场气象传感器数据传输中的应用展开研究。

**关键词:**天气感测器;电子资讯;机场应用;资料传送

## 引言

随着国家科技实力的显著增强,无线传输技术以其独特的优势逐渐成为信息时代不可或缺的技术支柱。它已经在各个领域展现出了广泛的应用潜力,无论是在制造业中实现高效的数据传输,还是在农业生产中确保实时的数据监控与决策支持;抑或在军事领域中,确保战场上的通信畅通无阻。无线技术利用电磁波作为信息传递的媒介,它能够突破传统有线网络的局限,提供更为广阔的覆盖范围、更高的数据承载能力以及更低的能耗表现。此外,它还具备高度的安全性和可靠性,为各种敏感信息提供了可靠的保障。

然而,尽管无线传输技术在许多方面显示出其优越性,目前在现实工作场景中,特别是机场这样的重要场所,多数仍依赖于有线传输系统。这种模式虽然历史悠久且应用广泛,但由于存在着诸多缺陷,如容易发生设备故障、对数据保护不足等问题,这在一定程度上限制了工作效率的提升。例如,当出现紧急情况时,有线传输可能导致数据中断,进而影响到应急响应的速度和质量。此外,有线传输通常需要占用大量的物理线路资源,这不仅增加了运营成本,也可能对现有基础设施造成压力。因此,寻找一种既能保持传统有线传输优势又能克服其缺点的新型无线传输解决方案变得尤为重要。

## 1 无线通信的发展概况

### 1.1 无线电通信的概念与分类

无线传送技术,其核心是通过电磁波的能量进行传送,可以是数字信号,也可以是声音,也可以是图像。随着科学技术的不断进步,移动互联网已成为当今通信网络的一个重要组成部分。

无线通信技术种类繁多,各有特色,适用场合也各

不相同。根据发送信号的方法,可以把它分成四个主要类型:第一种是无线数字通信技术,它使用无线电波来实现高速率、长距离的信息传送;其次,就是利用微波进行无线传输,它可以透过墙体等障碍,覆盖范围大,适合在不同建筑、不同建筑间进行通信;第三个就是红外无线传送,利用红外光进行通信,特别适用于短距离通讯;激光是一种高精密的光学信息载体,具有超高的信息传输率、高可靠性等优点。

根据信号的传输途径,又可分为两大类:一是卫星通信,二是光波通讯。卫星通信是通过卫星的中继来完成远程数据的传送,而光波是通过微波、光波等电磁波的辐射性质来传递信息。另外,射频通信也是无线通信的一种重要手段,它是利用发射端与接收端的互相变换来传送资料。

就无线通信的传输距离而言,可分为短距离与长距离无线通信两种。短程无线通讯是一种可以实现数米或更短距离的通讯,如蓝牙、Wi-Fi等。中程无线通信是指在数十到几百米的距离上进行通信,例如移动电话、家用网络等。然而,长距离无线通信需要一公里以上的距离,例如蜂窝移动网、全球因特网等。

总之,无线传输以其丰富多样、灵活多变的特点,在整个通信产业中占有重要的位置,并持续推动着人类社会的前进。

### 1.2 电子信息行业中的无线传输技术

无线传输技术是一种能够实现远程、大容量、低功耗、高速度、高安全性能的信息传送方法。在电子信息领域,无线传输技术主要用于广播电视、数字通信、广播电视网络、移动通信等诸多领域,其中,无线传输技术不仅能够实现远距离、大容量、高速率的信息传输,

而且能够对信号进行远程覆盖与定位。在电子信息领域,无线传输技术主要用于:①移动通信系统;②广播电视;③医学;④政府;⑤军事。⑥气象资料的收集与监测。比如:移动通信系统,就是一种移动终端与基地台的通信技术,用来定位与控制移动终端。广播电视系统,是指把电视信号以无线的形式传送到使用者的一种技术,它能达到远距离、大容量、低功耗、高速率的信息传输,并能实现对广播、电视信号的远程覆盖与定位。电子政务系统,指的是将政府各个部门的信息相互连接,实现跨地区、跨部门的信息共享与协作,其中,通过无线传输技术,可以实现政务信息的迅速传播。军用通信系统,是指通过无线传送技术,将军队内部的情报传递给军方,从而达到对军队内部情况进行有效监视的一种技术。

### 1.3 气象行业无线传输技术研究进展

无线传输技术,作为一种先进的信息传递手段,它在现代社会中扮演着至关重要的角色。这种技术能够突破传统有线通信的限制,实现对远距离信息的实时、高效和安全传输。随着科技的进步,无线传输技术不仅保持了其原有的优势,而且在容量扩展、功耗降低、速度提升以及安全性增强等方面都有了显著的提高。

在电子信息的浪潮中,无线传输技术以其独特的特点和广泛的应用领域成为不可或缺的一环。特别是在广播电视领域,这项技术不仅能够提供稳定可靠的信息传输网络,还能支持高清视频播放和多频道节目的实时转播。数字通信系统的发展更是离不开无线传输技术,它使得数据传输更加快捷和方便,极大地推动了通信行业的革新与发展。

同时,无线传输技术也被广泛应用于移动通信系统中,为用户提供无缝、高速的移动“互联网+政务服务”。此外,在医学研究、政府管理、军事行动以及气象监测等各个方面,无线传输技术同样发挥着举足轻重的作用。例如,在医疗领域,无线传输技术可以帮助医生远程进行手术操作,或通过无线传感器收集患者的生命体征数据;而在气象领域,它则可以用于收集和监测大气参数,为天气预报提供准确的数据支持。

总而言之,无线传输技术已经成为我们生活中不可或缺的一部分,无论是在日常生活还是在关键时刻,它都展现出了其不可替代的重要性。

## 2 机场气象要素

### 2.1 天气监测系统的定义及功能

气象传感器是对大气中各种物理量进行测量的一种设备。该仪器具有气压、气温、湿度等测量功能,并能

测量风速、风向及能见度。气象传感器的主要作用就是获取气象信息,并将其转换为使用者所需的格式。

气象传感器一般包括两部分:一是由一台或多台传感器构成的气象传感器主体,是一种将被测物体的相关信息转化为电信号或其他形式的自动测量设备。另外,还包括了对气象传感器输出的各种信号的处理与运算。

### 2.2 航空气象探测设备的类型及特性

飞机气象探测设备主要有风廓线雷达、多普勒雷达、高空探测雷达等。其中,风廓线雷达是一种重要的飞机气象探测设备,它是根据风的相关参数,以一定的频率连续向飞机发送风信息,并在接收到相关参数后,通过计算机进行处理并将其输出到地面接收机,从而获得相关的风廓线资料。

多普勒雷达主要是用于飞机与机场上空之间的气象观测,它采用多普勒技术来获取雷达回波信号。在获取回波信号时,可以利用多普勒效应原理来进行计算。由于飞机与机场上空之间存在较大的温差,从而导致回波信号不能被直接接收,因此就需要利用多普勒效应原理来进行计算。

### 2.3 气象观测资料在机场中的作用

机场气象传感器数据是机场运营过程中最为关键的一项气象参数,其不仅可以反映机场的气象状态,而且可以直接影响机场的运营安全。为确保机场气象传感器资料的准确度,应选用具有高精度的气象传感器,如雨量传感器、温湿度传感器等,并定期进行维修保养,并定期校准。另外,为了确保测量结果的精度,还必须对各观测站的观测资料进行采集、统计。由此可以看出,机场气象传感器数据对机场安全、高效、平稳运行起到了至关重要的作用,所以必须加强对其的维修与管理,以使其充分发挥其在航空安全保障中的作用。比如,在冬天,气温太低会导致飞机发生结冰等情况,也会对飞机的安全性造成影响,所以要对飞机的温度进行实时监控,这样才能对飞机的工作状态进行实时监控,保证飞行的安全。

### 2.4 航空气象传感系统中的数据传送方法

在现有的研究工作中,一般采用电缆传送的方法来传送机场气象传感器的资料,有许多缺点。首先,传统的有线传输模式无法实现对信号的远程覆盖与定位,易发生失效;其次,采用有线方式传输数据,具有较高的安全性。为此,必须对该系统进行进一步的完善与优化,在机场气象传感器的数据传送中引入无线传输技术,以确保数据的正常传送。

### 3 用于机场气象传感器数据传输的无线传输技术

### 3.1 应用于机场气象资料传送的无线通信技术优点

(1) 无时空限制的无线传送技术, 可利用有线或无线传送资料。

(2) 无线传送技术是指利用电话, SMS, 数据线, GSM/GPRS, 卫星通信等各种通信手段来实现数据的传送。

(3) 无线通讯技术操作简便, 造价低廉。它可以在数千米到数十公里的范围内进行数据的传送, 并且是可伸缩的。

(4) 无线传送技术易于操作, 且不会受到外界因素的干扰。无线传输技术操作简便, 无需铺设线路、光纤, 可直接向远程服务器或终端设备发送数据, 使机场气象信息的获取更为便捷。

(5) 无线传送技术具有灵活性, 可以按需要量身定做。比如, 当机场的气象传感器数量多, 分布范围大时, 可以采用无线传输的方式实现数据的传输。无线通信技术能够实现不同的通信模式, 并可因应具体环境而改变, 因此, 它可以更灵活地应用于机场气象传感器的数据传输。

(6) 无线传送技术是一种可扩充的技术, 可以随着应用环境的变化而变化。机场气象传感器的数据传输是一个长期性的工作, 必须持续改进, 采用无线传输技术, 既能确保数据的安全、稳定, 又能确保数据能及时、准确地传递到有关人员。所以, 将无线传输技术用于机场气象传感器的数据传输, 可以确保其稳定、高效和安全地运行。

### 3.2 用于机场气象资料传送的无线技术难题

(1) 无时空限制的无线传送技术, 可利用有线或无线传送资料。

(2) 无线传送技术是指利用电话, SMS, 数据线, GSM/GPRS, 卫星通信等各种通信手段来实现数据的传送。

(3) 无线通讯技术操作简便, 造价低廉。它可以在数千米到数十公里的范围内进行数据的传送, 并且是可伸缩的。

(4) 无线传送技术易于操作, 且不会受到外界因素的干扰。无线传输技术操作简便, 无需铺设线路、光纤, 可直接向远程服务器或终端发送数据, 从而使机场气象信息的获取更为便捷。

(5) 无线传送技术具有灵活性, 可以按需要量身

定做。

### 3.3 用于机场天气资料传送的无线传输实例

(1) 上海浦东机场应用的气象传感器, 其安装地点较为零散, 数量众多, 且分布广泛, 为保障设备的可靠运行、稳定可靠以及传输的安全性, 采用无线传输技术是一种很好的解决方案。

(2) 青岛流亭机场所采用的气象传感器, 其安装地点比较集中, 采用光纤电缆连接装置; 但在短距离内, 必须在地面上建立基站。

(3) 北京首都机场采用的是采用微波发射技术的气象传感器。这种方法主要利用了微波信号作为信息传递的手段, 所以它具有很好的隐蔽性。然而, 为了确保信号稳定可靠地传输, 必须在其周围设置一套微波天线。

(4) 天津滨海机场目前所采用的气象传感器, 由于分布较广, 故需在地面布设基站, 因此, 本文提出了一种改进的方法。为了实现数据的远距离传送, 必须建立微波天线。

所以, 必须在地面上建立一个基站, 并使用 GPRS 的数据传送模式来实现数据的传送。

## 4 结语

随着我国科技水平的提高, 无线通信技术在军事、工业、农业等领域得到了越来越多的应用。通过对机场气象传感器数据传输的无线传输技术的分析, 可以看到, 无线传输技术具有更远的通信距离、更高的数据传输速率、更高的安全性等优点, 而将无线传输技术用于机场气象传感器的数据传输, 还能有效地提高工作效率, 降低数据损失。所以, 在未来的工作中, 有关工作人员要对无线传输技术进行进一步的优化与改进, 使其更好地运用于机场气象传感器的数据传输, 以推动我国航空业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 吴俊华、高锦霞。基于 ZigBee 技术的 WSN 研究。《中国电脑学报》, 2016 (6):515-516
- [2] 杨德峰, 《江湖儿女》基于无线传感网络的气象信息处理技术研究。《中国科学院院刊》, 2016 (5):1371-1376 (3)
- [3] 孙培君, 本文介绍了一种基于 WSN 的机场天气信息传送系统。《西安理工大学学报》, 2017, 45 (7):582-585.
- [4] 程国胜 (Chief)。基于无线通信技术的机场气象传感器数据传输研究。《中国民用航空杂志》, 2015, 36-11.