

中波广播发射台实时监控系统的核心技术

那日格勒

内蒙古自治区广播电视传输发射中心海拉尔 753 台

摘要：近年来，随着广播技术的逐步发展，中波广播发射台，面对着更为严峻的市场挑战以及品质要求，必须保证电视节目的播出质量，提高播放的稳定性和可靠性。而实时监控系统的构成部分，已然成为目前中波广播发射台创新和升级的重中之重。唯有掌握好关键技术类型，将提高广播发射台的实时监控效用，为用户提供更好的视听享受。为此，本文将从中波广播发射台的实时监控系统的优势出发，分析系统的基本构成以及关键技术以供参考。

关键词：中波广播发射台；实时监控系统；关键技术；抗干扰

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.04.241

引言

现如今，中波广播发射台，得益于现代自动化控制技术的支持，使得发射台的系统运行，向着自动化高质量水平发展。相较于以往传统的固态发射技术而言，中波发射技术能充分发挥现有技术优势，高度集成各管理系统，从而实现自动化运行效果。尤其其中的实时监控系统的构成部分，更能在系统运行期间加大各环节的实时监控力度，保证中波广播发射台通信的可靠性，提升工作质量。但时代在发展，技术在进步，中波广播发射台也必须与时俱进，不断加大实时监控系统的研究力度，把握关键技术，力求保证广播电视稳定传输的同时，更好的提高传输品质。

一、中波广播发射台实时监控系统的优势

（一）可靠性高

广播电视台为国家重地，必须保证广播信号的有效发射传输和播放，实现相关信息内容的高质量传递。而中波广播发射台在运行期间，如若以人工操作为主，极易容易出现操作失误问题，影响节目的播出质量，甚至还会造成长时间的停播。而为了充分发挥和担负广播电视台的信息传递重任，必须充分保证发射台的稳定性和可靠性，使整体运行处于平稳状态，一旦发生故障也能及时定位问题所在。而中波广播发射台的实时监控系统的构成部分，则能利用自动化控制技术，及时监控系统的运行情况，借助多种关键技术类型，对发射台内部关键机器设备的运行状态进行监控。而且目前实时监控系统的构成部分，还具备多元化功能，如故障检测报警记录，数据存储等，足以提升整个系统的运行可靠性，加大各类数据处理水平，避免出现丢失或遗漏问题，满足发射台工作量日益上涨的需求^[1]。

（二）抗干扰性强

除具有可靠性高的优势外，目前广播发射台的实时监控系统的构成部分，还具有极强的抗干扰性能优势。从发射台实时监控系统的构成部分来看，其中配置较多的抗干扰设备，可实现相互独立的运行效果，隔离不同运行体系，避免造成内部的干扰问题，或数据库服务器以及电源等等，在实时监控系统中都已逐步得到完善，既能相互配合，协同运行，也能在其中一部分发生故障时保持独立运行状态，避免受到影响。以实时监控系统中的电源运行为例，因其内部的模拟量是产生信号的关键决定因素，一般需要借助电隔离的形式传输模拟量，保证整体的传输效果。而实时监控系统中通过与输入端增加，滤波装置能提高外界电磁辐射或电磁波等因素的干扰，确保实时监控系统中cpu装置的硬件不会受到影响，也能更好的保证各实时监控系统的指令的准确发出和执行。

（三）可扩展性强

在中波广播发射台的实时监控系统中，可扩展性优势明显。就目前实时监控系统的整体构成部分来看，需要借助集散分布式系统，将各区域模块化，尤其内部的子系统，都能实现单独运行，独立性较强，抗干扰性更优，正因如此，整个系统的可扩展性更强。如若需要强化实时监控功能，升级监控的效果，则可额外通过添加新的模块进行拓展升级。本身实时监控系统的构成部分，引入了先进的计算机设备以及相应检测系统，各系统之间均具有较好的使用性能，实现了智能化和高效化的系统构成效果。在后续不断升级系统时，无须从整体上进行变动，可最大限度利用现有的设备，现有的子系统优势，进行部分模块的升级，避免大范围变动，这样还能减少成本支出，优势明显。

（四）传输操作安全

数据时代背景下，中波广播发射台必须严格保证传

输的安全性才能,提高广播电视的播放质量,满足受众的视听享受需求。提高通信的可靠性,这就需要借助一定的监控机制来实现。基于此借助实时监控能集中在发射机与控制单元的连接期间,保证数据传输更为安全,更为稳定,及时发现一些隐形的问題,保证实时监控效应理想,让所有数据信息都能及时准确地传输到位。与此同时,实时监控适用性较强,具有完备的保护体系,内部包含诸多防火墙,可阻断黑客入侵,这也就确保传输操作更为安全。

二、中波广播发射台实时监控系统的构成

(一) 计算机监控系统

为充分了解中波广播发射台实时监控系统的核心技术类型,必须从系统的基本构成入手,了解发射台实时监控系统的键组成部分。一般而言,系统包含硬件和软件两大键组成部分,软件部分则主要是计算机应用技术,为系统的有效运行,实时监控服务。而硬件系统中以计算机监控系统为主导,同时配备多个子系统,实现相互协调,相互补充和完善的作用,提高实时监控的自动化水平。而计算机监控系统可有效处理内部的各项指标参数,实现数据的监测任务岗位的管理任务,以及统计管理等多项数据处理功能。中波广播发射台实时监控系统中计算机监控系统的作用是十分重要的,将进一步实现远程监控效应,一旦发现异常现象,及时预警并采取相应处理措施^[2]。

(二) 发射机指标状态采集控制系统

除计算机监控系统外,中波广播发射台实时监控系统中,发射机指标状态采集控制系统也极为关键。发射机作为发射台的核心组成部分,其各项指标状态直接决定着发射台的运行水平,必须加强发射机的数据采集工作,确保运行稳定。而发射台实时监控系统中利用产品数据管理型采集器,能完成发射机指标状态的采集工作,提升系统内部数据采集的可靠性以及稳定性。与此同时,在发射机指标状态采集控制系统中,还能借助其高效连接管理器,将数字接口转化为以太网接口,确保数据信息的有效转换,也能维护好数据转换时的准确性。而且就中波广播发射台实时监控系统的运行情况来看,对内部采集器的依赖程度较高,需要凭借其采集的数据参数,开展各项操作指令,完成实时监控任务,甚至实现远程化操作目标。

(三) 信源切换和监视系统

中波广播发射台中,因受地域或其他客观因素影响,发射频率有所差异,不同发射频率下音频信源的处

理较为重要,需要实现标准化,统一化。尤其主信源通道只有一条,其他信源虽也能发挥效用,但为备用信源。当音频信源传输至系统内部后,实时监控可利用其中的信源切换和监视系统,对信源信息进行识别,自动进行切换。内部包含智能切换器可自行选择线源,当然也可由人工操作选择相应的信源通道。确定好信源后,便能进一步对其中的数据信息进行处理,并及时反馈给发射机,由发射机执行操作指令。目前信源切换中主要包括手动切换,自动切换以及远程遥控切换方法,可实现多样化信源切换和监视的功能。

三、中波广播发射台实时监控关键技术分析

(一) 比较下位机方案

掌握了系统的基本构成,便能更好的分析和掌握其中的关键技术类型。中波发射台在具体实时监控作用期间,借助软硬件协调配合,能促进系统实现自动化运行,对相关信息实时监控。而下位机的选择,是监控系统整体效能的决定性因素之一,唯有合理选择下位机,才能保证实时监控的良好运行。目前我国中波广播发射台中实时监控系统的下位机类型,主要包括计算机端下位机,可编程逻辑控制器等,不仅具有较高的成熟度,而且目前也应用广泛存在着较好的性价比。相较于计算机端下位机,可编程逻辑控制器具有更多的使用优势,能有效作用于实时监控,为监控功能的达成而服务保障安全性,实时性^[3]。

(二) 数据库技术

数据库是实时监控系统中又一重要的技术基础,借助数据库技术可保证各类数据信息及时得到存储,也能结合不同用户的访问权限,确保数据的共享性。通过查看数据库的实时监控数据,可及时发现其中存在的一些隐患因素,及早采取针对性预防对策。但数据库技术应用期间必须高度重视用户权限的问题,确保数据访问的用户权限得到有效规划,这是保证数据安全的核心所在。另外,在设计数据库系统期间,一定要遵循标准化要求,对各模块进行优化,提高数据库的整体应用成效。一般来说,可选用开放数据库接口,确保各类数据库的连接效果。此外数据库设计期间还要充分考虑实用性和经济性,从实时监控系统的整体运行需求来看,一般无须配置独立的数据库服务器,可借助上位机达到数据库的使用功能。而且同时设置多台上位机并让其处于并联运行状态,还能更好地提高数据储存效果。

(三) 自动化通信

在实时监控系统中,自动化通信是目前实时监控和

自动化的核心所在，可借助内部的通信系统，加强相关效果，从而实现有效通信，如通信系统中上位机与互联网的通信上位机与下位机之间的通信，都必须保证通信顺畅准确可靠，才能为实时监控功能服务。计算机运行过程中，通过与可编程控制器相关联，并借助通信转换器和通信处理单元，获取信息处理并传输信息，完成一系列数据的处理和交换任务。就目前实时监测系统的自动化通信情况来看，也有一部分是借助建立分布式控制网络来达到相应的控制目标。前期分散化控制，后续采取集中管理方法，整体作用原理与自动化控制极其相似。与此同时，自动化通信过程中，还能进一步借助全集成自动化系统，将系统内部的数据传输通信任务有效管理，提高通信功能的有效性，自动性和实时性^[4]。

（四）远程控制技术

除以上关键技术类型外，远程控制技术是目前实时监控系统中最为重要的技术之一。面对日益严峻的广播发射台信息传递任务，保证传输质量及传输效率是极其关键的任务。而自动化监控效果的达成，必须充分考虑到远程控制方案，能减少人工工作量的同时，也能提高监控的有效性，减少局限因素。远程控制技术可发挥故障诊断分析、检测数据记录等一系列操作任务，还能实现远程开关机的功能操作。具体来说，在远程控制系统操作过程中，首先需要向远程计算机发送操作指令，而现场的计算机在接收到相关指令信息后，便能展开自动化执行操作，随后还应将操作状态及时反馈给远程计算机。这一整个远程控制及操作流程，需要发挥网页控制远程技术的应用优势，目前需要借助浏览器，服务器以及客户端，完成这一系列操作指令。此外，在远程控制期间，还要保证登录同一网页的服务器，才能实现信息的有效传递。

（五）抗干扰技术

中波广播发射台在传播电视节目的过程中，往往涉及抗干扰的问题。因发射机这一核心系统组成，在运行期间会形成较强的电磁波，最终生成干扰信号，如若不做处理，必然会影响电视节目的传输质量。为此必须加强抗干扰技术处理，借助抗干扰技术，实现整体的抗干扰效果。而且发射器形成的电磁波，不仅会对整个信号的传输产生影响，往往还会作用于系统内部的电动机。因此为充分提高广播电视台传播质量，应充分发挥抗干扰技术优势，于信号发射过程中及时进行处理。分析产生信号干扰的原因，一方面与线路渗透到计算机系统有

一定关联，从而形成干扰信号。另一方面，在中波广播发射台的运行过程中，取样信号与计算机系统之间的传输，也会形成一定的干扰问题。这一系列常见的信号干扰因素，都会对数据传输造成负面影响，必须加强抗干扰处理，借助信号平衡传输方式，替代以往的采样信号^[5]。

（六）电力监控技术

最后，在实时监控系统的运行期间，还应用到了电力监控技术。本身中波发射机的核心组成部件，以发射电台和天线为主，而这些系统要素的运行必须给予一定的电能作为支持，如若电能供应不稳定，必然会影响实时监控的水平。为此在实时监控系统中，电力监控技术也是必不可少的，一般需要通过供电、电压、供电、电流等参数灵活监测，并应用指定的系统分析，电力负载，可形成一定的预警机制，及早识别出电力监控中的隐患问题，这样才能保证设备的可靠性。另外，在广播电视节目的播放过程中，也设置了断电保护系统，一旦发生意外断电事件，可直接启动相应的保护功能，避免影响数据传输质量。而且一旦发现异常问题，实时监控系统也能及时发出警报，为相关工作人员提供参考依据，制定针对性的风险处理办法。

结语

综上所述，在广播电视不断发展的过程中，中波发射台必须加强实时监控系统的优化和完善，分析其中的关键技术类型，尽量提高技术的应用成效，保证信号传输的可靠性，稳定性，全面提升广播电视节目的播出质量，满足大众视听享受需求。

参考文献

- [1] 管硕. 中波广播发射台周界入侵监控报警系统设计——以贵州省广播电视台八五九台为例[J]. 西部广播电视, 2023, 44(17): 226-228.
- [2] 王会刚. 中波广播发射台实时监控关键技术[J]. 电视技术, 2023, 47(07): 124-127.
- [3] 南维强. 中波广播发射台自动化播出监控系统的设计与实现[J]. 西部广播电视, 2023, 44(08): 231-234.
- [4] 李庆彦. 中波广播发射台智慧化监管系统结构及完善措施[J]. 电声技术, 2023, 47(03): 143-145.
- [5] 杨锋. 中波广播发射台监控管理集成系统的设计和运用分析[J]. 信息记录材料, 2020, 21(04): 189-190.