

基于数据总线技术的智能电网调度控制系统

王 睿

承德石油高等专科学校 河北 承德 067000

【摘要】：近年来，信息传输技术广泛发展，不断进步，其中数据总线技术的使用能够提升信息数据的传输速度，并提升系统的安全稳定性以及规模拓宽程度。此项技术能够有效实现智能调度系统的安全、稳定、跨区跨级的信息传输，更是符合当今最为先进背景下的调度管控系统的技术。本文经过分析总线架构，利用系统数据总线技术，有效实现了信息传输和电网调度控制的智能化和自动化，并为系统的安全运行打下扎实的基础。

【关键词】：智能电网；调度控制系统；数据总线技术

Smart Grid Dispatching and Control System Based on Data Bus Technology

Rui Wang

Chengde Petroleum College Hebei Chengde 067000

Abstract: In recent years, the information transmission technology has been widely developed and continuously improved, in which the use of data bus technology can improve the transmission speed of information and data, and improve the security and stability of the system and the scale expansion degree. This technology can effectively realize the security, stability, cross-region and cross-level information transmission of the intelligent dispatching system, and it is also in line with the technology of the dispatching management and control system under the most advanced background of today. After analyzing the bus architecture and using the system data bus technology, this paper effectively realizes the intelligence and automation of information transmission and power grid dispatching and control, and lays a solid foundation for the safe operation of the system.

Keywords: Smart grid; Dispatching and control system; Data bus technology

引言

从当前阶段的电力系统安全防护设计角度来分析，可以发现数据传输速度较低的问题需要进行有效的解决。并且调度系统的功能在智能电网调度控制过程中的发挥，也会对数据传输速度和质量产生直接影响。数据总线技术则更多地将关注重点聚焦在满足数据传输的实际需求，解决数据传输、通信出现的多元化复杂特点上。基于此，本文所提出的数据总线技术，就是基于横向和纵向两个层面数据集成和贯通的全新手段，它能够妥善处理调度控制系统遇到的问题，从而为其实际发展奠定基础。

1 总线架构

1.1 总线主要功能

总线是在标准规范下而进行的有效架构调整的技术应用，可实现电网调度一体化管理。促进各个功能的统一发展，还能够进一步实现信息指令的自动化传输。总线的主要功能从以下两个角度展开分析：

第一，从调度控制的角度分析总线技术的应用，它是进一步提升系统内部信息传输的安全性和可靠性的基础支撑。它不仅可以有效减少内部系统网络、硬件设备和运行对信号的干扰，还可以缓解信息传输管理过程中因流程复杂而产生的信息迟滞问题，更重要的是提供了一个统一的信息传输渠道，供调

度控制使用。

第二，从智能电网的角度分析总线技术的应用，它可以实现调度控制系统的规模扩充以及独立性逻辑业务发展，也能够有效与新系统融合，实现总调和配网工作的有效衔接。与此同时，它还能够促进各个系统的协调运作，实现有针对性的客观客户体验，增添了客户的体验感，电网调度控制系统实现自动化、网络化是未来发展的必然趋势。

1.2 系统总线架构分析

1.2.1 消息总线

消息总线是智能电网调度控制的数据监控过程下展开信息远程位置、自动化开关位置、事故信号检测的必要条件，能够实现数据监控的时效性。

第一，消息总线在展开软件技术交流的同时，可以直接将远程配置信息进行有效接入，然后经过系统的数据分析和处理及时的传输进已经设定好的服务器内，从而达到信息的高效互动与传递。但是，结合现实的信息传输情况，不同程序背景下的消息总线总会存在不同的权限。这就会导致消息总线自动地屏蔽了底层的信息数据交流，最终通过共通的信息语言形式展开有效数据传输。

第二，消息总线包含了简单的信息语言、网络传输和通信内存这三个部分。简单的信息语言能够有效降低信息传输的门

槛；网络传输则能够在两个甚至多个节点之间实现信息的交互和共享；通信内存则是占用主要传输程序节点的信息消息。

第三，消息总线的功能设计包含消息标题、功能代码两部分内容。消息标题涵盖了全部的消息功能及模块的数据集合，是消息有效传输的重要形式。而功能代码则是数据信息的具体展现，它还可以利用多元化的功能展开数据内容的分门别类，从而方便实际传输过程中的信息对应。与此同时，二者都是属于层级式的一个信息系统，由大到小，逐层定义，并针对订阅消息的注册、发布、接受、取消等内容展开服务。

1.2.2 服务总线

服务总线能够有效实现在系统中运行的各个模块之间的信息数据交互过程，并满足生产区间和上下级区域调度之间的实时有效性的特点。不仅如此，服务总线还要促进二者之间的互动交流，并稳定好电力系统的安全运行状态。与此同时，建设服务总线也是一个系统架构，需要面向服务架构来展开。具体过程如下：

第一，服务总线的工作与以往的通信技术处理方式不同，它舍弃掉了一大部分不必要的内容，并在各个层面的信息交互下实现了端端结合的模式，进一步保障了信息数据的安全稳定。

第二，针对服务管理以及访问权限，系统可以通过原有的语音系统进行相应服务提供，这样能够使得总线技术在根本上满足了系统安全和使用的实际需要。

第三，为了满足系统工作的数据交互和统一，需要在调度证书和安全标签健全的基础上，实现服务访问、管理、响应等过程的分布部署，从而为服务请求模式奠定基础。

第四，服务总线是由服务管理中心、客户端与服务端接口三个部分所组成的。其中服务管理中心可以完成对服务用户的注册信息收集，从而对其展开针对性的查询和监管服务。客户端接口则是应用于服务定位、请求和订阅等功能的使用之上。服务端接口则是用于服务注册、分布、发布等功能的使用之上。

1.2.3 消息邮件

第一，消息邮件的工作主要是基于横向和纵向之间的信息数据传输、交互而服务的。它能够进一步为智能电网调度控制系统提供安全保障，是一种统一标准和规范的交互途径及传播方式。

第二，消息邮件的传输过程一定要呈现高度的保密性，在纵向传输的同时，可以将通信信息利用加密功能对相应的数据文件进行处理。与此同时，为了进一步提升传输过程的安全、稳定，也可以利用通信加密的功能对数据传输过程进行加密保护。

第三，消息邮件由“头文件”和“附件文件”两种不同的

文件组成，是信息传递的重要载体。通常情况下的一封邮件会由一个头文件与多个附加文件所组成，然后再逐级分布出去，最终实现跨级跨区域的信息接收和交互。

第四，头文件是传输过程中的唯一标识，更是邮件信息的根本载体，其中涉及发送及接收地址、传输类型、传输安全等多种内容，文件格式也是要符合 E 语言规范的。而附件文件主要是记录了邮件传输的信息数据内容，其中涉及了结合实际业务背景展开的需求定义数据。

2 智能电网调度控制系统数据总线技术应用

2.1 生产管理

生产管理在智能电网调度控制系统中提供了基础性的保障，主要是对电网一次设备及其相关的图模和台账等内容进行有效的管理和监督。这部分内容的功能实现是基于 PMS 系统所支撑的，总线则在生产管理的业务中为有关的 PMS 设备所发布的信息和资源共享提供帮助。与此同时，在实际的执行业务过程中，还需要结合设备所传输的信息模型进行综合判别。然后再结合实际的分类型特征借由总线来帮助 PMS 进行信息获取，使得整个信息维护环节得以减少。

2.2 输电网调度自动化

近年来，我国的电力行业随着新时代的到来得到了显著性的发展，电力相关的产品及业务也在生产、运输、应用等多个方面得到了广泛的使用，对于社会经济的进步提供了强有力的支撑。与此同时，在整个电力系统的变革创新进程中，也可以看出通信业务是非常重要的环节之一。信息数据的有效传递，既是整个电力系统运行通信的基础，更是电能产品安全、稳定、合理使用的重要保障。

第一，电力系统能够将发电、输电、变电、配电等过程真实地结合在一起，发挥综合作用。电网调度自动化系统的建立则是有效实现上述综合状态的关键环节，也是全面跟进系统运行的必要措施。

第二，电网调度控制是人们生活用电的重要管控过程，如果发现电网故障，却没有相关人员及时地进行解决和处理，很有可能会对人们的生活及生产用电造成风险隐患。

第三，为了能够及时将信息数据有效传输，一定要实现电网调度管理过程的智能化、自动化控制。但是传统的人工调度耗时较长、操作更加考验技术人员的专业性，如果出现了故障得不到及时的解决很有可能会造成更严重的危害。

第四，实现电网调度自动化、智能化控制能够确保电网时刻在一个被监控的状态之下，并确保能够得到 24 小时的全天性监管。只要发现了电网出现了运行、使用等安全故障甚至隐患，系统都能够马上发现问题所在，并且及时报警，并立刻结合相关的政策准则采取更加高效的措施去解决问题。不仅如

此,它还能够从根本上解决电力系统出现的故障问题,并恢复用电。

第五,随着计算机技术的发达,通信技术也得到了根本的创新发展,电网调度自动化和智能化控制就是完美的体现。它可以从根本上满足系统的自动化、智能化的管理模式,还会甄别出系统运行中可能存在的隐患和已经出现的故障。除此之外,它也能够系统的对电力使用负荷、消耗的电能以及电能的质量水平进行有效的数据分析处理,并根据结果进行改善,从而提升电力系统运行的稳定性和延续性。

2.3 用电信息采集

用电信息的采集不仅会对整个电力系统的营销环节提供基本的数据支撑,更是为电网调度提供了精确度高的计量信息。

第一,用电信息采集数据能够从两个进行有效应用,第一个方面是有关电量计算管理;另一个方面则是对整体电力系统规模和符合参数进行的指标采集和构建,通过分析这些基础数据,能够为电网智能化、自动化管理提供更为全面的数据保障。

第二,科学、合理的规划统筹目标,实现精细化管理,不仅能够从根本上促进电网调度调节的精准程度,也会为客户予以更为细节、专注的服务体验。

第三,采集信息的数据以及之后测量数据的具体途径都是需要依靠总线来辅助完成的。而在智能电网的调度控制过程中,采集用电信息时可以发现,有关系统压力的问题是比较明显的,并伴随着用电采集数据量较大、持续性较长、操作较为复杂的特点。

第四,为了更好地解决上述问题,可以将用电信息采集出来的数据的传输和发布时间设置为系统压力较小的一个时间段,再经由采集系统测试之后予以总线发布的权力。

2.4 营销管理

智能电网调度控制的营销管理是由台区、台变以及用户三个层面的结构而组成,电力系统则需要妥善处理三个层面之间的相互作用和磨合问题。

第一,营销管理应该在具体的系统运行过程中针对设备台账进行编码的转换,才能进一步保障在营销管理过程中总线传输的信息达到一致性,从而使得营销管理的数据信息能够得到

有效的发布和传输。

第二,纵观信息发布全程,一定要着重关注集中器、计量表和信息采集设备的位置及其安全性,这样才能够进一步保障数据内容的真实有效。与此同时,也需要将总线传递出的有关台区、台变记忆用户模型、图形等内容进行明确。

2.5 调度管理

智能电网调度控制自动化的关键环节就是对调度内容的管理,其中包括的主要内容就是对设备缺陷、检修等相关的信息内容。

第一,智能化电网调度控制系统需要依赖总线来对生产管理系统中获取的相关的设备信息模型进行数据采集和指令的基本传递。

第二,结合时代背景下自动化发展的角度和特点分析,整体电网调度控制需要的数据模型都是由总线统一制定自动化的功能,并配备数据模型向生产管理系统完成订阅。

2.6 配电自动化主站控制

智能电网在设备运行之后可能会出现异动状态,而配电自动化主站控制就是针对这一现象进行的有效管理。

第一,当设备运行状态出现异动和故障的时候,异动信息数据会立即经由总线进行传递,进入生产管理系统以及 OMS 之中。

第二,针对可能出现的线路故障问题,一定要尽可能地避免受到开关设备的动作影响。而基于此,就需要总线能够结合配电自动化系统提出线路开关闭锁的请求。值得注意的是,不论在系统运行的什么时间段,都要时刻保证配电自动化主站控制与 EMS 之间形成相互认知和确定的请求闭锁状态。

3 结语

总而言之,基于数据总线技术的智能电网调度控制系统,在信息数据共享和传输上能够实现有效的统一,并为系统的信息集成和消息贯通做好铺垫。其中消息、服务总线和消息邮件技术的进一步完善,更是为系统的实际运行和协调同步发展奠定了基础。相信在不久的将来,有效结合电网系统中的业务传输特点,发展新兴技术,就能够实现电网数据传输的切实可靠性与高质高效性。

参考文献:

- [1] 魏建军.基于智能电网调度控制的系统数据总线技术[J].数码世界,2020(07):284.
- [2] 王飞鸣,肖建毅,杨永娇,曾朝霖,占力超.基于智能电网调度控制的系统数据总线技术[J].电子设计工程,2020,28(05):139-142.
- [3] 郭健.智能电网调度控制系统数据总线技术研究[J].中国战略新兴产业,2017(44):173.
- [4] 张凡荣,高岳.智能电网调度控制系统中的数据总线技术研究[J].科技资讯,2017,15(27):58+62.