

翁少林. 地震观测网络数据保障策略[J]. 华南地震, 2017, 37(S1): 58–60. [WENG Shaolin. Data Security Strategy of Seismic Observation Network [J]. South China journal of seismology, 2017, 37(S1): 58–60.]

地震观测网络数据保障策略

翁少林

(广东省汕头地震台, 广东 汕头 515063)

摘要: 在地震监测工作环境中, 网络传输和数据有效性保障是观测业务的重要问题, 关系到日常业务的开展和数据的准确产出, 本文根据地震观测网络特点和数据存储的方式, 从网络连通、信号连续性和数据可靠性等方面, 探讨了相应的网络保障策略和数据安全防护方案, 在实践中起到很好的示范作用。

关键词: 地震观测; 网络管理; 数据保障

中图分类号: P315.73

文献标志码: A

文章编号: 1001-8662 (2017) S1-0058-03

DOI: 10.13512/j.hndz.2017.S1.009

Data Security Strategy of Seismic Observation Network

WENG Shaolin

(Shantou Seismic Station, Shantou 515063, China)

Abstract: In the earthquake monitoring environment, network transmission and data security is an important problem of observation business. It relates to the progression of daily business and the output of accurate data. Based on the network characteristics of earthquake observation and the ways of data storage, the paper discusses the corresponding strategies of network security and the protection programs of data security from the perspectives of network connectivity, signal continuity and data reliability, etc, which plays an exemplary role in practice.

Keywords: Earthquake observation; Network management; Data protection

0 引言

随着计算机网络技术在地震监测中的全面应用, 目前形成以网络数字化信号传输和数据处理的观测体系, 在日常观测网络维护中, 网络故障、信号断记和数据破坏是维护人员经常碰到的问题, 能否快速排除故障确保网络正常运行, 这关系到

连续可靠的观测基础数据的产出, 所以必须形成一套完善的网络管理策略和数据保障方案, 本文总结了实际工作中的解决方案, 以便在地震观测网络维护中提供借鉴。

1 网络运行保障

地震监测网络外部连接区域各子台观测站,

收稿日期: 2017-03-07

作者简介: 翁少林 (1978-), 男, 硕士, 工程师, 主要从事地震监测工作。

E-mail: wengshaolin@163.com.

通过电信链路把观测信号传输到监测中心，内部是以太网分布构成的监测中心实现对数据进行实时记录（实时接收、实时存储、实时显示），以及对观测数据进行分析处理，其中包括对地震的定位、速报和编目，还包括对前兆各种观测数据进

行处理、异常的提取和报送，如图 1 所示。为了确保地震监测数据网络正常运行，必须保障测震实时监测系统、前兆数据系统、地震数据管理与服务、数据分析处理和地震数据资料安全存储等各个方面都正常。

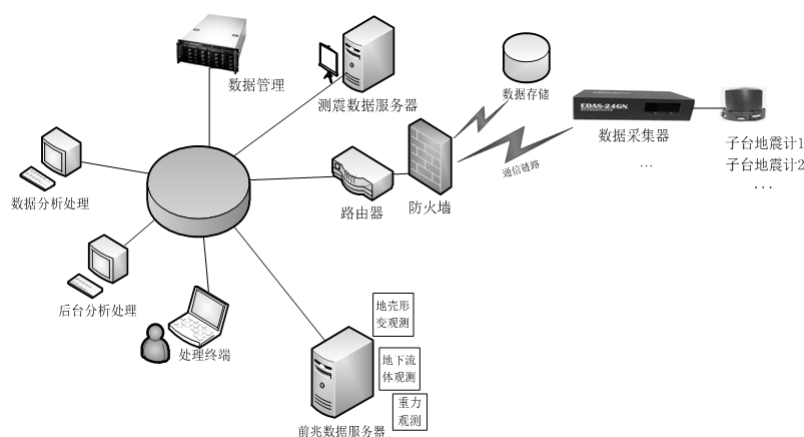


图 1 地震监测网络示例

Fig.1 Examples of seismic monitoring networks

1.1 网络连通性

地震监测网络外部多个子台信息节点是以电信的光纤专线连接到监测中心，内部网络有路由器、数据服务器、后台分析处理机和数据备份存储等多个信息节点，如果靠人工检测故障报警会影响工作效率，可选择 MikroTik 的 Dude 网络管理器为辅助工具，其主要功能：① 探测各种类型的网络设备；② 自动搜索和生成网络拓扑图；③ 设备的连接监测和状态通知；④ 独特的连接不间断监视和图像显示^[4]。通过 Dude 软件能快速搭建组成监测网络，随时增减监测信息节点，实现对网络节点的主动实时监控，直观显示子台故障并有通信中断报警功能，值班人员可以及时发现链路故障，从而提高网络的连通率。

1.2 信号稳定性

网络的连通并不代表信号的可靠，持续稳定的信号才能真正获取实时的监测信息，应注意以下可能造成信号断续的因素：① 周边观测环境有干扰源；② 远程数据采集器故障；③ 电源系统的故障；④ 通信电缆的变形磨损；⑤ 电信终端设备发热；⑥ 实时数据接收系统故障。如果网络畅通但记录信号异常，应结合实践中数据信号不稳定的判断准则，根据故障分析流程分段排除，确保监

测网络连通和信号稳定。

2 数据安全防护

地震观测数据是一线台站观测产生的第一手宝贵资料，这将是后代进一步攻坚研究的一种数字资产，但现实中不可预见的造成计算机数据丢失因素归类为：一类是自然灾害（包括人为破坏）；另一类是系统缺陷，即计算机系统自身的不可靠因素，如：误操作、软件缺陷、硬件老化、病毒等^[5]，所以必须从多方面对地震数据资料进行防护。

2.1 文件备份

通过文件备份，当发生不可预知的灾难例如电脑故障或数据存储损坏时，可将记录数据恢复到正常运行时的状态。经常使用的三种备份类型有：完全备份，增量备份，差异备份。可以根据不同的数据备份量选择策略组合并按一定的周期（按天、按周、按月）进行备份。

（1）完全备份与差异备份结合：以每月数据备份计划为例，可以在月初进行完全备份，在每周进行差异备份。这种策略备份数据需要的时间较多，但还原数据使用的时间较少。

（2）完全备份与增量备份结合：以每月数据备份为例，可以在月初进行完全备份，在每周进

行增量备份。这种策略备份数据需要的时间较少,但还原数据使用时间的较多,如图2所示。

为了确保地震台网中心的数据安全,对台网中心所汇集的实时数据、准实时数据进行在线数据备份,对于重要的原始数据存储必须遵从分离



图2 备份策略组合

Fig.2 Backup strategy mix

套运行,对数据库中的重要数据进行备份也是一种基本的保障手段,下面简述常用的两种数据库MySQL和Sql Server2008的备份与恢复方案:

2.2.1 MySQL数据库备份与恢复

(1) 一些常用到的日常备份,可以使用mysqldump命令行的方式做成备份脚本,把该脚本放到计划任务中起到定时备份的作用。

(2) 使用SQLyog等客户端软件来备份MySQL数据库,使用这种软件可以更快更直观的连接数据库,可与数据库同步并实现数据备份与还原功能。

(3) 直接复制整个数据库文件,MySQL有一种非常简单的备份方法,就是将MySQL中的数据库文件目录直接复制出来,这是重新部署系统时常用的方法。

2.2.2 SQL Server2008数据库备份与恢复

(1) 使用Microsoft SQL Server 2008中的SQL Server Management Studio视图界面选择备份和还原数据库。

(2) SQL Server 2008提供了“分离/附加”数据库备份和恢复方法,分离后把数据库文件(.MDF)和对应的日志文件(.LDF)拷贝到其它磁盘上作备份,需要时选择“附加”把这两个文件重新恢复。

2.3 配置备份

地震监测中各种仪器基本都实现了数字化,在每次对参数重新配置后应及时对其配置文件进

存放的异地容灾备份策略,如图3所示。

2.2 数据库备份

地震观测业务中有许多数据是采取数据库的方式存储,有的处理软件也是需要数据库系统配



图3 地震数据异地备份

Fig.3 Remote backup of seismic data

行备份,在设备出现故障后方能快速恢复到正常运行时的状态。

(1) 对路由器、数采IP盒、前兆观测系统的参数配置信息及时备份并做统一存放管理;

(2) 对分析处理软件、数据传输软件等配置文件备份,当出现意外后快速响应恢复原样。

2.4 电脑安全

整个监测中心的网络设备构成一个体系,其中电脑的安全关系到数据的安全,而数据的安全必须遵循一些看似简单而又必须注意的规则,例如:

- (1) 定期升级杀毒软件。
- (2) 开启系统防火。
- (3) 遵守电脑网络使用制度。

3 结语

地震网络数据的保障需要形成一定的制度和规范,并把其看成一种长效机制落实到日常工作中去,以一种防范有序的管理心态去实施,在对网络运行状态监测中争取主动性,并形成及时有效的数据拯救与恢复应对策略,以最大限度提高观测连续率和网络数据安全性。

参考文献:

- [1] 叶世山,郭德顺,李敬.地震数据传输中的3G无线通讯终端设计[J].华南地震,2016,36(2):84-88.
- [2] 徐庭松,邹正香,陈飏.数据安全远程异地备份[J].医疗设备信息,2004,19(7):25.