

# 从 PI 实时数据库谈电力企业的信息安全保障

李宏历

(华能国际电力股份有限公司太仓电厂, 江苏 太仓 215424)

**摘 要:** PI 实时数据库系统是连接生产与管理的桥梁, 其重要性不言而喻。保证这座大桥畅通无阻, 安全可靠, 可以为安全生产、高效生产提供重要支撑。本文将结合电厂的实际情况从对 PI 实时数据库系统备份的角度来阐明电力企业在信息安全保证方面所采取的措施。

**关键词:** PI 实时数据库; 电力企业; 信息安全保障

## 1 概述

随着信息技术的不断发展, 信息日益成为一种重要的战略资源。信息技术的应用几乎涉及到了各个领域, 信息技术正逐渐改变着人们的日常生活和工作方式。信息安全也日益成为各行各业都非常关注的一个话题。在电力企业, 信息安全不仅仅局限于技术层面, 而是全面构建信息安全技术体系, 覆盖从物理安全、网络安全、主机系统安全、到数据和应用系统安全各个层面。全面的去讲电力企业的信息安全过于泛泛, 由于生产与管理是电力企业日常业务的两大主题, 生产产生数据, 管理基于信息, 那么本文就从生产数据的安全保证来阐述企业的信息安全管理。

## 2 PI 实时数据库的作用

PI 实时数据库系统(Plant Information System)是由美国 OSI Software 公司开发的基于 C/S、B/S 结构的商品化软件应用平台, 是工厂底层控制网络与上层管理信息系统连接的桥梁, 在工厂信息系统集成中扮演着特殊和重要的角色。

以华能太仓电厂为例, PI 实时数据库系统主要应用在以下几个方面:

1) 采集四套发电机组和除灰除渣除尘等辅控系统的生产数据, 建立一个厂级生产数据统一存储平台;

2) 通过 PI 实时数据库系统浏览生产流程图, 实时监控生产数据;

3) 通过 PI 客户端工具制作生产报表, 供操作员进行决策分析;

4) MIS 系统调用 PI 实时数据制作专业的生产

报表, 如发电量、负荷等报表, 为管理人员提供生产决策制定的依据;

5) 通过 PI 实时数据进行设备的在线状态监测, 如汽机的轴振、锅炉壁温变动等参数的监测;

6) PI 实时数据库系统为某研究院开发的机组优化控制系统提供最基础的数据。

综合以上应用不难看出, PI 实时数据库连接着生产与管理, 是生产与管理的一座桥梁。通过这座桥梁, 企业的生产水平和管理水平都得到了提高, 主要表现在以下几个方面:

1) 数据整合后, 调度人员可以在一幅流程图中看到全厂的关键生产数据或所关心的所有数据, 而不是仅限于某个机组或某个设备, 提高了工作效率;

2) PI 实时数据库可以保存 10 年或更长时间的历史数据。当出现事故后, 可以对历史参数进行追忆, 分析事故原因, 避免类似事故再次发生;

3) 通过相关模型, 对设备运行参数的历史数据分析进行分析, 可以知道设备的运行状态, 预测下次维修的时间;

4) 制作自动更新的报表, 将抄表人员和统计分析人员从繁杂的工作中解脱出来。

5) 为优化控制系统提供基础数据, 从而间接的为提高生产效率和安全性能提供了有效的支撑。

随着信息化技术的不断发展, 基于 PI 实时生产数据的应用将越来越多, 其重要性不断增强。一旦 PI 实时数据库出现故障, 将给企业带来巨大损失。

## 3 PI 实时数据库的安全保障

PI 实时数据库的安全包括两个方面, 一个是系统访问安全, 另一个是数据存储安全。

在系统访问安全方面,PI 实时数据库通过 Trust 信任机制来确定哪些人可以访问 PI 服务器,哪些不可以访问,同时可以针对群组或个人账号设置任何数据的查看、读、写等权限,完备的权限设置确保个人只能进行被允许的数据操作。

在数据存储安全方面(即数据丢失或系统故障时能及时恢复数据),可以通过 PI 实时数据库自身的备份程序来实现数据的备份。但是这种备份方式费时、费力,比较复杂,需要对该系统非常熟悉的 IT 管理员才能完成系统备份。其备份步骤如下:

手动备份:

1) 当 PI 数据库系统出现改动后对主归档文件进行手动备份,非主归档文件进行长周期低频率的备份。

2) 非主归档文件可以手动备份,也可利用脚本自动备份。

制定定期备份任务:

1) 通过 Windows 系统的任务计划制定定期备份计划,对主归档文件及近期非主归档文件进行定期备份。

2) 将备份到本地的数据库文件拷贝到备份服务器中

目前大多数具备 PI 实时数据库的电厂都是采用以上这 2 种方式进行备份的,这 2 种备份方式存在很大的缺点,主要体现在以下几个方面:

第一、定制定期备份计划要计算归档文件的使用速度,从而确定备份的周期和每次备份的归档个数,要留出余量确保能够备份所有增量数据。无法应对数据突增状况。

第二、只能先备份到本地,再拷贝到备份服务器中长期保存。拷贝时还要人工判断哪些是增量文件,增加了维护人员的工作量。

第三、由于 PI 数据库文件一般为 1-2G 大小的文件,数据量大,拷贝过程时间长,不宜人工操作。

第四、备份周期不宜过短,否则影响 PI 数据库的正常运行和访问。

综合分析,利用 PI 实时数据库自身的备份工具进行系统备份太过复杂和专业,其带来的人员成本过高。通过考察与测试,专业的备份软件可以很轻松的解决备份问题。某容灾备份软件对 PI 实时数据库备份和恢复操作极为方便,并且更加安全。其备份流程图如图 1 所示。

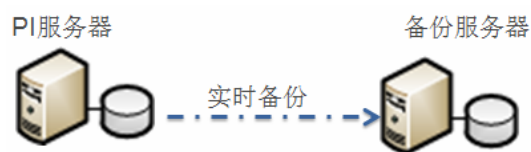


图 1 备份流程图

通过可视化界面配置数据源节点、目标节点、需要备份的文件夹,然后设置备份的周期即可完成备份的基本配置。

对于数据的恢复也极为简单,在恢复界面找到需要恢复的时间点,选择要恢复的部分文件或全部文件,点击恢复即可实现历史文件的快速恢复。见图 2。



图 2 通过专业软件对 PI 实时数据库进行恢复

通过专业软件对 PI 实时数据库进行恢复有如下几个优点:

第一、PI 实时数据库无需离线,可实现在线实时备份;

第二、自动增量备份,无需人工判断数据增量;

第三、无论主归档文件还是非主归档文件,均可实现自动备份;

第四、PI 数据库文件恢复方便快捷。

通过比较我们不难发现,专业的备份软件比 PI 实时数据库自带的备份工具更易用、更安全,同时在当今这个人工成本高昂的时代,适当的软件投入显得更加经济。

## 4 结束语

生产数据是电力企业非常宝贵的资产,但是很多企业并不重视甚至完全忽略了它的安全性。一旦失去将很难找回,即使找回其代价也非常的高昂。希望本文能引起其它电力企业对生产数据的重视,对 PI 实时数据库的重视,让信息安全措施做得更全面、更到位。