

红旗 linux 在配电网自动化系统应用中的解决方案

我国电力资源的飞速发展要求应用先进的科学的自动化的管理和控制方法。配电网（简称配网，下同）自动化系统是一个对 10KV 配电网进行监控的集成系统，它可以对配电线路的故障进行快速诊断、自动隔离，以减少故障停电范围，恢复非故障段供电，提高供电可靠性。同时，利用记录的各类电网数据，在需要的时候通过数表或曲线的形式外调，可以进行状态估计和负荷预测，分析现有的电网结构是否满足将来发展的需要，为电力公司决策提供辅助依据。

目前，Linux 操作系统作为一个开放源码的自由软件已经在世界范围内得到了迅猛的发展。最近两年里，Linux 在国内进展的势头十分强劲。在服务器领域拥有广泛的发展前景。另外由于 Linux 源代码开放、性能稳定、内核可定制、完善的网络支持等与生俱来的优点，使 Linux 成为许多厂家在嵌入式系统和服务器系统上的首选。

北京富卓电子科技有限公司在多年从事配网自动化研发和工程实施的基础上，与北京中科红旗软件技术有限公司合作推出了基于 LINUX 的站控终端设备（STU）和配网服务器。

站控终端是配电自动化系统的重要组成部分。它可以直接对 FTU、TTU 等基本监控单元进行控制、数据采集以及故障定位、隔离、能量转带，并且设备与配电自动化主站通信，提供配电系统运行控制及管理所需的数据，执行主站给出的对配电设备的控制调节指令；另一方面，它也可以直接采集一次设备（馈线自动化开关、变电站出口断路器等）的实时数据并对它们进行智能控制。

北京富卓电子科技有限公司与北京中科红旗软件技术有限公司合作研制的站控终端（STU）有两种型号，一种用于变电站（型号暂名 PFT1-C₂N），另一种用于开闭所（型号暂名 PKT1-C₂N）。它们均采用目前最先进的实时系统软硬件技术，基于工业级 PC 总线结构及目前国际上流行的嵌入式实时操作系统软件设计，达到了目前国内同行业产品先进水平，已在多个用户现场实施并获得了用户的高度评价。

配网实时数据库具有数据更新频度高、数据量大、要求数据响应速度快、数据结构单一等特点。采用目前非常成熟的商用数据库（如 ORACLE）然后进行改造以满足系统对实时数据库的要求。另外，配网历史数据库和配置数据库都部署在实时数据库所在的同一套服务器系统中，这样就很好地保证了数据的一致性和数据管理。

系统实现的目标是采用两台 PC 服务器，运行红旗 Linux 操作系统和 ORACLE 数据库，实现支持双机热备份和 CLUSTER 的工作方式，实现高可靠性和高可用性的数据库服务器环境。富卓电子在多年从事配网自动化研发和工程实施的基础上，与红旗软件合作推出了基于红旗 Linux 的配网服务器，满足了在配网自动化系统环境下对数据库存储的大容量、高效率、高稳定性等需求，并已成功地在多个用户现场实施。

基于红旗 Linux 的站控终端具有如下特点：

- 非常强的可靠性、完美的多任务支持。
- 具备较强的实时性，能够很好的满足系统实时要求。
- 完善的网络支持。
- 带有掉电保护的文件系统。
- 轻量级的图形用户界面支持。
- 大量成熟的软件支持。

基于红旗 Linux 的配网服务器具有如下特点：

- 容量大，速度快

实时数据的容量可以达百万条，完全可以满足数据刷新和关键信息处理的要求。只要数据库服务器的内存足够大，服务器硬件的处理速度足够快，其容量还可以更大。经实际评测，在上述的硬件平台下，在配网实时数据库的容量在 2000 条时，实时数据库更新的速度达到了 1000 条/秒。

- 可靠性高

该服务器的高可靠性是建立在流行的硬件平台、**LINUX** 操作系统和 **ORACLE** 数据库的高可靠性基础上的，并且通过实现双网机制大大提高了网络可靠性。支持复杂的 **SQL** 查询和大规模的并发访问。

- 易用性好

客户端可以直接访问。不仅连接在本局域网络的客户端可以直接快速访问，在权限许可的情况下，远程连接的用户也可以访问这些信息。这就使得可以非常简易地实现实时数据在 **WEB** 上的发布，使 **SCADA** 能够与 **GIS** 进行一体化实现，甚至 **ArcIMS** 也能够直接使用该数据使 **GIS** 在 **WEB** 上进行实时发布。

- 维护简单。所有的维护工作都是 **ORACLE** 自身完成的，没有其他额外的维护工作。

借助成熟的红旗 **Linux** 服务器操作系统和 **ORACLE** 数据库平台，配网服务器从实时性和易用性两个角度满足了配网自动化系统对数据库的要求。这样实现的服务器不仅可以在配网自动化系统中得到应用，还可以在其他大型网络自动化系统中得到成功应用。