



信桥 Gateway

Volume 10 2001.9

规约特刊

PowerComm 2000 变电站监控系统中标江苏田湾核电项目



2001年6月,在国内外多家公司激烈竞标中,惠安一举夺标,获得江苏田湾核电项目监控系统供货资格,并于7月正式签定供货合同。该项目是惠安继秦山核电三期项目之后,在核电领域的又一业绩。

田湾核电站采用俄罗斯进口4台1000MW核电机组,预计于2003年投产,该核电站是继大亚湾核电站之后,国内的又一大型核电站。我公司根据两年来对上海、江苏等多个500kV变电站监控系统配置、施工、调试的成功经验,按设计技术要求配置了功能强大的多CPU板,双机无扰动切换G200站主装置(SMU)作为间隔层与站控层之间的通信控制机,用多种规约向华东总调、江苏省调传送实时数据,以G25智能型多

功能监控装置作为间隔层测控设备,具有交流采样、防误闭锁、同期检测、故障录波、就地操作、状态和运行数据当地显示等功能,并直接与G200通信控制机相连,实现站控层对间隔层实时数据的直接采集。间隔层之间数据经G200的交换对各级调度数据直采直送,使数据流向分配合理,网络占比增大,不会出现瓶颈现象。



惠安与ISKRA携手共同开拓表计市场

ISKRA公司副总裁Vidic于7月9日至13日访问上海惠安,双方达成全面合作协议,惠安作为其在中国地区的唯一代理商,将首次负责销售MT851、TE340系列表计和Poreg 2P采集器等产品,为了便于记忆,这些表计和采集器在中国销售的相应的名称为WB表计(0.5级、1.0级)WU表计(0.2级)和MDS采集器。



ISKRA公司成立于1945年。长期以来一直致力于电力表计和测量装置的研究和生产,其表计、采集器产品具有很高的市场占有率:在欧洲为第三,在全球为第五,其产品遍布五大洲,80多个国家和地区,其中在德国的产品占全部欧洲产品的50%以上,仅在亚洲就有22个国家和地区(包括中国香港),该公司在全国有11个分公司,24

个合作伙伴,分支机构包括德国、意大利、英国、澳大利亚、马来西亚等国家。产品符合多种国际标准:

产品测量实验室符合EN45001标准

产品均符合电磁兼容(EMC)标准:EN55022/5.1995, EN50082-2/3, 1995

产品符合ISO14001环保标准

产品符合ISO 9001国际标准

目前所有表计和采集器已通过电力部电力设备及仪表质量检测试验中心测试。

惠安网站最新改版正式投入使用

在惠安各部门的大力支持下,惠安网站2001年最新版经过测试,于8月6日正式发表。Wescongroup.com最新版在原有基础上新增加了许多用户关心的内容,比如:最新版产品资料可以在线下载、各产品的主要业绩可以在线查询,为关心我们的新老客户提供了一个更为广阔的信息交流平台。欢迎浏览我们的网站,并留下保留意见!

本期内容:

核电中标	1
惠安新闻	2
规约专题(续)	3
变电站设备监视、诊断系统	4
惠安与ISKRA合作开拓表计市场	5





通信规约及其在网络上的传输

编者按： 在上一期中我们推出了通讯规约系列专题的第一部分，对规约基本知识进行了介绍，在本期中将继续介绍 IEC 870-5、DNP3.0的一些基本概念。

IEC 60870-5-104、DNP V3.0及其在网络上的传输

1. IEC 60870-5-104概貌及其网络传输

基本体系结构

104文本规定采用一个开放的TCP/IP网络接口连接运动设备的局域网，用以传送IEC 60870-5-101的ASDU_s。可以通过公用的TCP/IP-LAN接口连接含有不同WAN-型(例如：X.25、帧中继、ISDN、CDPD等)的路由器。

采用独立路由器的的好处如下：

- ◆ 在末端系统中无需网络专用软件、无需路由功能、无需网络功能
- ◆ 便于从远动专业厂获得末端系统，从网络设备专业厂获得适合各种网络的路由器产品
- ◆ 网型的改变只要更换路由器，不会影响末端系统
- ◆ 特别适合转换遵循T101的已有的末端系统
- ◆ 可适用于当前和日后的工程实施

IEC 60870-5-104 规约结构

对IEC 870-5-101&-104应用功能的选用	用户过程
对IEC 870-5-101&-104 ASDUs的选用	应用层(第7层)
应用层规约的控制信息(APCI) 用户/TCP接口(TCP接口)	
所选的传输控制规约，即TCP	传输层(第4层)
所选的互联网规约，即IP	网络层(第3层)
E-网 逻辑链路控制，即LLC	链路层(第2层)
E-网 媒体访问控制，即MAC	
E-网 LAN ISO 8802	物理层(第1层)

在这里表示层与会话层仍不是独立的而是被结合在其它层内。我们所关心的主要是APCI和所选用的ASDU_s。至于TCP/IP则可依靠网卡提供。

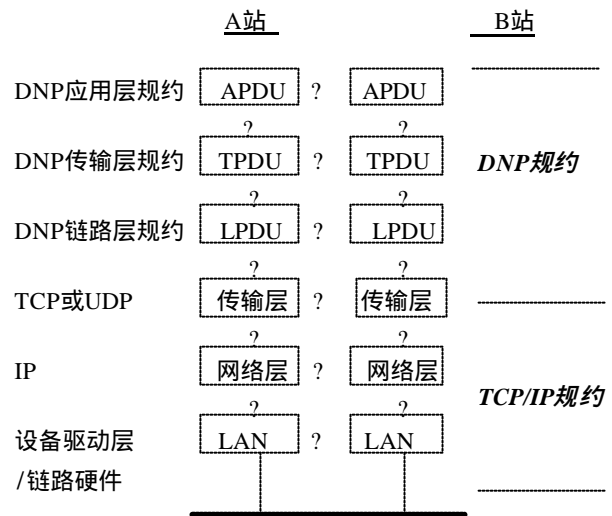
2. DNP V3.00概貌及其网络传输

基本体系结构

体系结构与IEC 60870-104基本相似，主要采用路由器作中介。

采用规约

由于规约堆栈中每一层与对方的对等层通信，并且对其它层是透明的，所以它也将DNP规约的各层建立在互连网规约的顶上。参见下图。



通过 LAN/WAN 对 DNP设备进行通信所必需遵从的基本要素

- ◆ DNP要用互联网程序组(suite)在LAN/WAN上传输报文，所推荐的物理链路层为以太网(E-网)。
- ◆ 全部设备要支持面向连接的(TCP)和无连接的套接字(UDP)。TCP是广域网所要求的并且被竭力推荐给局域网。UDP用于非紧急报文是合适的，例如对数据的监视和组态。UDP可以用于高可靠性的单段局域网，并且在要求作广播传送或要向多点送达的场合必需用它。
- ◆ DNP的增强型规约结构(EPA)仍被保持不变，所以每层的规约都无需重新开发。
- ◆ 原有的链路层确认机制应予停用。至于应用层的确认，则应按DNP的Subset Definitions和技术通报去执行。

TCP	UDP
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 多数情况下要求做点对点的通信 ◆ 用于网眼(esh)拓扑的广域网 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 在局域网上广播 ◆ 在高可靠性的LAN上它等效于TCP ◆ 在按字节收费的、非网眼的广域网中，它比较经济的，例如CDPD网 ◆ 用于低优先级的数据，例如对数据的监视或组态

(接上页)

按：由此可见：(1) DNP 的网络化对DNP原有规约没有什麼影响。(2) 对于UDP值得进一步进行研究，以便实现厂区分化的网络化，这在今后是可能的要求。

关于UDP (User Datagram Protocol---用户数据报文规约)

UDP已被推荐用于在网络中传送DNP。UDP和作为基础的IP规约相比，唯一增添的特点就是有一个口地址和一个16位的校验和。关于传送敏感的、对时间要求严格的SCADA信息都由DNP管理。DNP拥有若干传输层的能力。但由于DNP是为RS-232和RS-485型的串行通信设计的，它不可能含有一个企业广域网所必需的全部机制。例如：

- ◆ 记录失序的包(组)和检出重复的包 —— DNP传输层只有6位(毕特)的序号。在一个大型的互联网上，很多包可以无序地到达，因为每个包各自独立地选取路由，并且可以经过完全不同的途径(不同的速率)，64个序号是不够的。
- ◆ 逾时监视和重发 —— 显然，逾时监视的要求在本地串行网中和在互联网中是不同的。在本地串行网中，路由和往返时间(round-trip time---RTT)保持相对恒定。在互联网中各个包的RTT则不一定相同(因素很多，诸如个别路由的瓶颈拥挤、设备故障等)。它的逾时监视则要计及这种因素而作到自适应。
- ◆ 分段(fragmentation) —— IP没有逾时监视或重发的能力(此功能在TCP)，DNP有此功能。
- ◆ 在UDP/IP上采用的DNP链路层，其数据报文最大规模为320个8毕特的字节 (DNP链路帧之最大规模为292字节，加28个字节的UDP/IP报头。)至于大多数网络，数据报文的最小规模却为576个字节。当然也有例外，总之在分包上是存在一些问题的。

GE Harris 变电站设备监视、诊断系统

随着电力市场改革遍布全球，电力公司为增强自身竞争力，不得不致力于降低运行维护成本，提高供电可靠性，争取更高的用户满意度。而传统上人们通过非在线的测试来监视设备状态和周期性维修，存在费时、费钱、不能有效发现潜在故障等许多缺点。GE Harris设计开发出了许多监视用IED（比如：断路器监视器、变压器监视器等），并且现有的变电站监控系统可以把上述监视器在线监测数据和站内RTU数据等一起送入专家系统进行分析、诊断。该系统开拓了变电站自动化的新途径，为实现专家系统指导运行、维护、降低成本、改进供电可靠性做出了有效探索，值得引起我国电业人士的关注，惠安也将在这方面继续与GE Harris合作共同致力于中国电业技术进步！



通过虚拟连接采集有用数据

当前SCADA系统能利用的变电站自动化设备数据的范围已大为扩展，并且大量与设备有关的诸如状态、事件统计等信息，对于调度人员之外的系统运行管理人员也很有意义。

原先SCADA信息仅供SCADA运行人员调用，SCADA系统负担着数据仓库的任务存贮少量非实时或历史数据，而如今以微处理器技术为基础的IED能提供更为广泛的如状态、事件、统计数据等信息资源，而SCADA系统之外的人员也需获得更多的信息用于提高运行效率和系统可靠性。这些要求仅通过原有SCADA系统有限的数据库作用已无法得到满足。虚拟连接为我们提供了一种有效的解决方法——可以自由和高效的接入IED，获取更多数据和信息。您可以在任何一个地方的任意一台PC机上，通过LAN或WAN在Wesmaint上注册，运行远方某个特定IED的配置文件，就可以实现您的PC机对该IED的虚拟连接，进行通讯和采集数据。这样就扩大了免费、低成本、高效率共享数据的范围，例如可以得到如下信息：

- 观看有实时数据的一次接线图
- 观看有实时和历史数据的变电站的趋势
- 接收和处理详细的变电站报警信息，并能通过选择Email、打印工作传票或无线个人助理(PDA)上转发报警
- 对变电站设备运行中的故障进行分析
- 能够观看和分析从D25等IED来的数字故障录波波形图
- 监视变电站一次设备如变压器和断路器的运行状态
- 根据变电站传来的一次设备运行数据发出报告
- 安全地配置变电站IED，观察其状态、选取有关历史数据

虚拟连接是整个集成化变电站自动化系统和开放性LAN和WAN实践方案中的一个重要组成部份。它能使用户从远方加入系统对GE Harris设备或其它开发商的IED进行维护、配置和回采数据。远方监视、保护控制电压质量以及数字故障记录器的在线配置，地区和远方运行人员工作站以及以WEB为基础的SCADA系统是当前虚拟连接设备通信系统的高水平应用。用于实现远方接入的这些应用，减少了对系统问题的反应时间、降低了运行和维护成本、改进了工程和计划的数据可用性。由于实现了远方接入和监视，同时也增加了人员和监测设备的安全性。

虚拟连接可以进一步推进您的变电站现代化。

虚拟连接能大大改进和提高您的变电站运行水平。

Important!



最新系列电能表、采集器

产品情报

WB系列 电子式多功能表是设计为在三相三线或三相四线供电网中供工业用户和电力公司测量双向有功电能、四象限无功电能、有功和无功需量、负荷曲线以及电能质量参数等。表计可直联或通过CT或CT和PT连接。表计在测量有功电能时符合IEC 61036 (1级和2级) 或IEC 60687 (0.5级) 标准。在测量无功电能时符合IEC 61286标准。WB表计具有发送IEC 1107规约功能, 可连接L&G公司的METCOM3数据连接器。



WU系列 静止式互感器电能表具有在线测量和数据传输功能, 用于工业大用户或电力公司的三相或三相四线电网中, 对双方向有功电能和四象限无功电能的测量 (EN60387规范标志V3.0), 符合IEC 687 (有功0.2级和0.5级) 和IEC 1268标准。WU表计具有发送STOM规约功能, 可连接L&G公司的FAG采集器。



MDS数据采集器 采用最新的电子式和通信技术, 对电能表的脉冲输出或串行数据



口输出的电能进行采集、存储、计算、处理, 完成当地显示、参数设置和远程通信。它具有可靠性高、功能全、组态灵活、维护便捷等特点。MDS数据采集器具有接收STOM规约功能。可连接L&G公司ZMU表计, 同时具有发送SCTM规约功能, 可连接L&G公司C2000点能量计费系统。



企业文化

用心感受自然

—— 游东山、西山有感

2001年8月25日晨哗哗的倾盆大雨给夏末的上海带来了爽人的凉意, 大家期盼已久的公司活动苏州东山、西山一日游按计划进行, 满载员工的两辆豪华大巴向苏州进发。一路上, 大家欢歌笑语。

苏州东山又称东洞庭山, 是太湖50多个岛屿中的一个半岛, 三面环水; 西山又称西洞庭山, 是太湖中最大岛屿。两山风景优美, 湖光山色间分布着众多名胜古迹和大量的明清古建筑。

首先映入眼帘的是著名的东山雕花楼, 它集建筑、雕刻、书画、文学、工艺、园艺于一体, 巧夺天工, 精妙绝伦, 叹为观止。从雕花楼沿环山公路

西行两公里, 大家又来到了著名的启园 (又称之席家花园)。这里纳东山主峰——莫厘峰于园内, 纳洞庭太湖美景于眼前, 情景交融, 令人心旷神怡; 举目四眺, 园内曲桥长廊、亭台楼阁、曲池假山, 笼罩在花木掩映之中, 令人流连忘返……。当然, 大伙儿也没有忘记到太湖之滨的启园长堤和御码头极目远眺烟波浩淼的太湖之水, 群山如黛沉浮于天光水色之间, 在此品茗赏景, 何其乐哉!

中午时分, 大家随车穿越国内风景区第一长桥——太湖大桥, 来到了神秘的“世外桃源”——西洞庭山兴致勃勃地游览了中国十大洞天之第九洞天——林尾洞。大家小心奕奕地跟着导游在崎岖狭窄的石道上蹒跚而行, 想像着当年20名道士如何在此过洞居生活的情景, 可谓林屋洞里做道场!

苏州之行的最后一个景点就是石公山。石公山起名于山前有巨石凌空状如老翁, 一代武术大师海灯法师曾经在此隐居十年之久, 留下了一段佳话。不过, 大家更感兴趣的是攀登峭壁中间的一线天石道并乘上游艇在万顷的太湖上乘风破浪。小巧的游艇与浩翰的太湖使人不由地产生了“天地之大, 人之渺小”的感叹……

风光无限的东山、西山美景真是回味无穷……



上海惠安系统控制有限公司

地址: 上海市漕河泾开发区桂平路471号6号楼200233

网址: www.WesconGroup.com

E-mail: info.cn@WesconGroup.com

电话: (021) 64850085

传真: (021) 64850086