



图 1 Bachmann 公司开发设计的纯 Web 技术设备管理系统：Wind Power Scada

WPS 系统

快速连接电网

Bachmann 电力公司把自己的专业技术知识和技能与灵活的、具有 Web 技术的 SCADA 解决方案结合到了一起。这就使得风力发电设备的运营商快速了解到整个风力发电场的基本概况，而且无论使用什么样的终端设备都能够深入到每一种设备的层面了解详细情况。

片格式，每一个控制层次（中央控制室、工业园物业管理或单一设备）都能经济地获得符合人体工程学的最佳解决方案。

WPS 系统的功能是在 Bachmann 公司控制软件 WTT 的基础之上建立起来的，其最重要的结构、组成部件和风力发电设备的管理控制功能等都满足了 IEC 61400-25 标准的规定和要求。这样不仅明显缩短了控制软件（生产管理程序）、产品开发和设备调试的时间，而且也大大加快了可视化图像的生成。

高效、可缩放

WPS 系统内嵌通信标准 OPC UA，在使用符合 IEC 61400-25 标准的数据格式之后，过程变量也都标准化了。OPC UA 能够实现无缝的、以项目为主导的各个层次的工程管理，是一种跨生产厂家的技术标准。这一点对于单台风力发电设备在系统中的集成、小型和大型风力发电场的管理、地区性多个风力

Bachmann 公司的 Wind Power Scada (WPS) 系统是基于 Atvise Scada 基础之上、经过广泛现场测试的 Certec 系列产品。这是一种纯 Web 技术的可视化管理系统：任何一台终端设备、智能手机、平板电脑或计算机等设备都能同时连接、通信的可视化管理系统。这

一切都是简简单单地利用标准浏览器来实现的，不受任何限制，例如跳线开关的特殊设置或是利用 Java 编程语言。这也就保证了用户在所有层次中应用的畅通无阻。在每一个可视化界面中都能呈现出完美的图像，不会在缩放时出现图像质量损失。利用 HTML 5 和 SVG 的图

发电场的管理直至全球性的中央控制都是非常有益的。

智能化的项目管理方案减少了编程工作量，同时有很好的结构化和更好的可读性，大大减轻了系统维护保养的工作量，因为 WPS 系统能够显示所有设备的层次情况：从全球化到地区性，甚至工业园和单台设备。在每一显示层次中，用户都能得到有用的相关信息，这样就可以使管理人员迅速了解总体概况。若管理人员需要详细的数据和信息，他可以方便地选择下一层次以进行更加深入的了解。

利用 OPC UA 获取热点工程数据：控制系统能够把项目类型转换成 WPS 系统的项目，并能够自动添加报警处理、历史数据或者趋势和原件等内容。只需一个操作就可以让控制系统接受控制指令，并利用拖动实现可视化。恰恰在这方面 WPS 系统显示了自己的长处，也使得 Bachmann 公司通过 WTT 获益匪浅。因为在 WTT 中包含了大量的成熟软件包和数据分类、分析、显示设备的数据监控。其中包括了像 Windrose（风速、风向的统计分布）或者能源计数器（采集生产和消耗的有功能量和无功能量数据）。WPS 系统所有层次的登录方式都有相同的、以数据方案和同步原则为基础的结构。这样就把所有相关关系：热点数据、统计数据和历史数据无缝地链接在一起，使用相同的计算方法在一个相同的操作界面进行 HMI 人机交互操作。同时，也能够进行跨设备比较：在某些解决方案中，甚至可以实现一台风力发电设备或者整个风力发电场所有设备历史设计的比较。

为用户提供很高的可用性

用户的使用运行费用是透明的，系统的使用操作也是非常舒适

的。WPS 系统在进行一次登录后便允许访问到各个风机设备。操作方案包含了所有的用户组，考虑了所有典型的操作控制仪器设备。各种层次的、登录许可权和访问方式的合法性与 M1 控制系统（组别/层次）的用户管理方式相同，并考虑了与时间、地点有关的法律法规。

在计划中，该系统具备访问设备部件和显示不同入口视图的能力。利用系统的导航功能，可以了解例如设备拓扑的情况：通过多层次的选择可以对整个风力发电场或者单一的风力发电设备一目了然并进行比较。同样，利用这一系统中的地理信息或者利用系统示意图功能也可以了解单台风力发电设备的情况。导航系统的设计要求是始终显示最重要的性能数据（KPI）和总报警提示信息。物理数据的传输是通过可靠的安全链接 SSL 和 VPN 实现的。利用 OPC UA 通信技术标准有可能把数据格式符合 IEC 61400-25 标准的外部系统直接纳入 WPS 管理系统之中。不支持这一标准的系统也可以把 Bachmann 公司的控制器作为网关使用，将其纳入到 WPS 系统的管理之中。此时，M1 系统中的现场总线通信技术将会提供有益的帮助。在这样的基础上，可以实现风力发电设备的数据耦合，或者通过网关控制实现用户的特殊解决方案。

从设备到过程的深层次项目管理

执行现行的工业技术标准缩短了设备参数赋值的时间，把完成整个过程所需的时间缩短到 1 min 以内。项目化使用的工具是 Atvise Builder，借助于按照 IEC 61400-25 标准设计的项目结构使用户能够快速地完成项目化所需的各项工作：OPC UA 数据源的数据可以经浏览



图 2 用于历史记录和设备比较：保证了风力发电机的安全

器直接链接到项目管理工具中。其他的一些功能，例如 Scripting 等也都可以在浏览器中使用。拥有众多数据的资料库内存储了大量的预制风力发电设备零部件图形和表格，这些图形和表格可以在控制系统 WTT 中调用。

通过项目化的结构，只需把设备项目和数据项目一次性输入系统就可以在不同的显示器、不同的项目中调用了。这样就大大缩短了工程设计、测试和设备调试的时间，减轻了工作量。在 WPS 系统中还集成了使用者所用语言转换的模块，可以随时补充其他的辅助语言包。

风力发电设备的复杂程度越来越高，对风力发电设备工作运行和监控提出的要求也越来越高。这样一来，风力发电设备、风力发电场的项目化成本费用以及长期以来一直无法实现的现场维护保养的可视化成本费用也相应地提高了。在这种背景条件下，与中央控制室相连且适合远程维护可视化系统、移动式终端设备应用的解决方案就成为了人们急需的问题。Bachmann 公司研发设计的 WPS 风力发电设备管理系统就是专门针对这一任务而开发的系统：为每一个操作的使用层次，从控制中心到风力发电场管理，甚至单台风力发电设备，都有一个经济的、符合人体工程学要求的解决方案。只要有了合适的使用权限就可以在世界各地利用任何一种显示设备安全可靠地访问系统中的各个应用了。[MM]