



◀ Westenheim 科技工业园里的光伏太阳能发电设备采用了自动光源跟踪技术，安装了4个齿圈直径12m的PV光伏太阳能旋转装置和各300m²的太阳能收集器

自动光源跟踪系统

面向太阳 ——自动光源跟踪技术

德国对太阳能发电方面的资助和促进越来越少，从2011年7月起，EEG法规也进行了重新调整。自动光源跟踪系统会给太阳能发电运营商们带来很大的帮助，尽管资助减少但却依然可以更加高效地收获到太阳能。

文 | Andreas Winkler

未来，大型太阳能发电场生产的电力将出售给电力交易所，这样将会使得电力的价格起伏波动，因为不同的季节有着不同的日照时间。在中欧，人们尽可能地始终把太阳能发电设备竖起180°

朝向南方，因为中午是阳光照射最强烈的时候，也是能够产生最大电力的时候，但时间最短。

利用PV光伏太阳能跟踪装置，也就是所谓的自动光源跟踪系统，可以使太阳能电池板发出

更多的电力，可以完全补偿自动光源跟踪系统早上和傍晚跟踪太阳所消耗电力的费用，甚至还有盈余。有报告指出：使用光伏太阳能跟踪设备后可发电量可超出原来50%。由于这一跟踪技术所消耗的电力费用只能随着设备的增大而减少，因此Proair Solar公司专门生产制造大型的自动光源跟踪系统，并因此而获得了2008年度的VR德国中小企业创新奖。他们设计生产的自动光源跟踪系统能够在电力消耗最小的情况下生产出最多的电力。

例如，Westenheim 科技公园就采用了这种自动光源跟踪技术，安装了4个齿圈直径12m的PV光伏太阳能旋转装置和各300m²的太阳能收集器。为了减少风所带来的负荷，还在跟踪装置的机械结构中安装了控制系统：风力到达一定强度时太阳能收集器会调整到风向的角度。在风力减小之后，设备会自动把太阳能收集器调整到合适的角度。

全自动的能源和工作数据采集

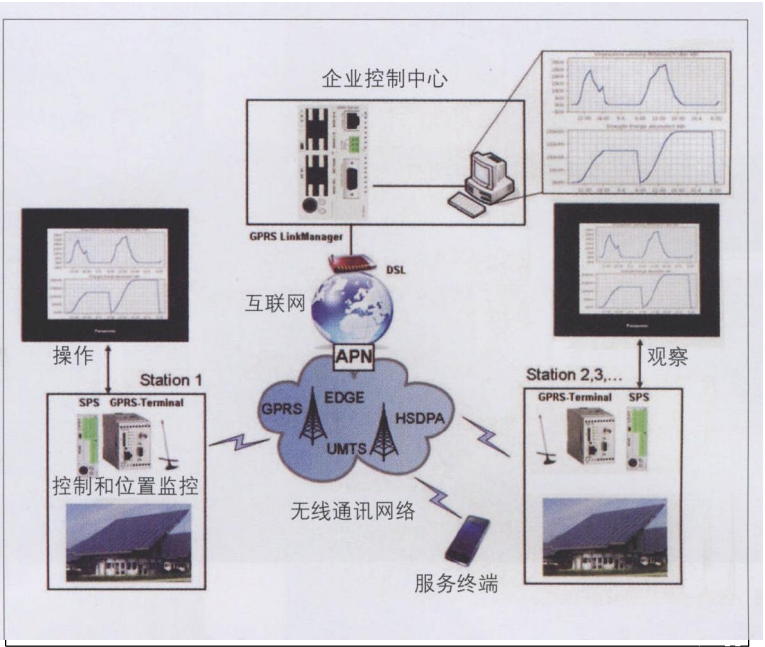
为了实现自动光源跟踪系统的全自动运行，Proair Solar公司采用了SP-Sen公司的FP-X系列和Panasonic公司的FP Web服务器。另外，在参数赋值和设备的现场可视化操作中他们还采用了GT02型操作仪。在异步电动机的控制中，使用的是VF-0型变频器，利用GPRS终端实现时钟同步，并能够把运行数据传输到企业中

心的 GPRS-Link 管理器中。太阳能电池板的发电数据经逆变器的 RS 485 接口输出，跟踪设备本身消耗的电力由电流表的 S0 接口采集并传输出来。

利用 GPRS 无线通讯系统可以十分便捷地把分散式配置的自动光源跟踪系统与企业的数据网络连接起来。它的优点很明显：大多数情况下过程控制数据都是来自工业设备各个不同的地点，为了能够对这些数据进行分析评判和处理，必须用合适的介质把它们传输到计算中心。同样，在控制中心登录各个分散配置的现场设备、对它们进行故障诊断时，GPRS 无线通讯技术也有着重要的意义。不用电缆来传递数据和信息是无线通讯技术所提供的最经济解决方案。为此，在无线通讯中有不同的带宽和技术，例如我们常常听到的 GPRS/EDGE 和 UMTS/HSDPA 等移动通讯网络或者非公开的数据无线网络，以及 470MHz 的时间片、时间槽技术等。

在线连接作为虚拟线路

通过无线网络无疆界的结构和移动通讯运营商有益的机对机通讯，无线服务运营商提供了最快捷和高效的 GPRS/EDGE 或者 UMTS/HSDPA 数字数据传输服务，铸就了今天远程控制和远程维护解决方案的基础。尽管无线通讯技术需要新建一些基础设施，但它还是逐步地发展壮大起来了。与公共网络传统的传输方式不同，它不是按照通讯时间的长短进行结算的，而是按照通讯时交换的数据量进行结算的。这样也能够形成在线连接，有了被人们称之为虚拟线路的通讯连接了。在必要的时候，设备状态



可程序控制器是自动光源跟踪器的核心部件

和报警提示等信息可以在微秒级的延时之后通过无线通讯网络发送给扩展中心。

Panasonic 的产品在水处理和污水处理领域中经过了多方测试，证明了其性能可靠性并将其移植到 Proair Solar 的设备中，从而也在太阳能技术领域中占据了一席之地。

这也带来了更多的附加值：每一个自动光源跟踪系统的信息，例如状态信息、报警提示、自动光源跟踪器的实际位置、风速和风向等都可以通过 GPRS，通过互联网和 DSL 登录传输到企业控制中心的 GPRS-LinkManager 服务器中。在控制中心，这些数据被保存在综合性的服务器中，必要时也可通过钥匙或者密码登录到服务器中供企业网络用户使用。每一台具有上网能力的计算机都可以登录网络服务器，或者利用有网络服务能力的手机登录网络服务器，只需提前对 DSL 调制解调器进行相应的配置。必要时，也可以利用 GPRS-Link-Manager

管理器发送 CSV 格式的过程数据或者报警提示。

在利用 GPRS 无线通讯网络把 Proair Solar 公司研发生产的 4 个自动光源跟踪系统联网之后，希望看到的数据和信息都可以在企业的控制中心里可视化了，能够显示当前出现的故障信息和报警提示。另外，也可以在控制中心里对各个系统的重要参数进行调整，例如对“描述自动光源跟踪器理论值与实际值差异的”故障排除进行修改。

此外，还可以通过 GPRS 对计算太阳位置不可缺少的时钟与互联网中的 NTP 网络时间协议服务器进行同步。在全球，自动光源跟踪设备所有的重要数据，例如风速和风向，一般都在一个地点进行检测，并直接通过 GPRS 发送到所有的自动光源跟踪设备处。作为一个重要的特点，无线通讯网络还可以将设备生产的收益和逆变器工作的信息、报警提示由企业中央控制中心那里读取、展示出来。” 