

智能采控终端YCON-2243-5G

产品手册



北京演能科技有限公司

2022年5月

一、产品简介

为满足电网公司加快推进全电压等级分布式光伏“可观可测可调可控”的工作目标，实现对分布式光伏实行常态化、精准化参与电网调峰调控。提升遥控成功率、缩短执行响应时间、健全AGC控制功能，根据电网公司对分布式光伏有功功率控制AGC要求开发了本产品。产品依托采集系统将分布式光伏运行信息实时采集并上传至调度自动化系统，满足调度中心数据采集监测需求，接收并执行调度机构调节控制指令功能，满足电网调度中心对分布式光伏电站发电功率的AGC闭环控制调节。

本产品采用软硬件一体化的产品解决方案，整合远动+AGC+纵密+5G模组的全部功能为一体设备，形成分布式光伏有功控制的单设备一体化解决方案。本设备完全符合电网公司调度中心对于太阳能光伏电站并网调度自动化系统的相关要求。为分布式光伏电站提供电网接入、数据采集、有功控制AGC、纵向加密、5G通信等功能，提供了最稳定、可靠、便捷的一体化解决方案。

二、产品特点



智能采控终端（多合一5G版）

■ 多功能集成

5G 通信、纵向加密、数据采集、数据服务、规约转换、远端控制指令接收、AGC

控制、AVC控制等多功能集成。

■ 通信汇聚

汇聚新能源电站高低压开关柜、箱变、逆变器、汇流箱、AVC、AGC、SVG 以及气象站等运行设备，方便的将各种数据采集汇总，实现数据监控数据管理功能。

■ 通讯接口

设备支持丰富的采集接口协议（DL645-97、DL645-07、modbusRTU、modbusTCP、CDT、IEC101、IEC102、IEC103、IEC104、IEC61850），支持市面上大部分系统的数据接入。

■ 边缘计算

提供新能源电站可观、可测功能，展示新能源电站运行全景数据以及发电预测数据。实现边缘端的数据转换，数据计算，数据分配等边缘计算功能。

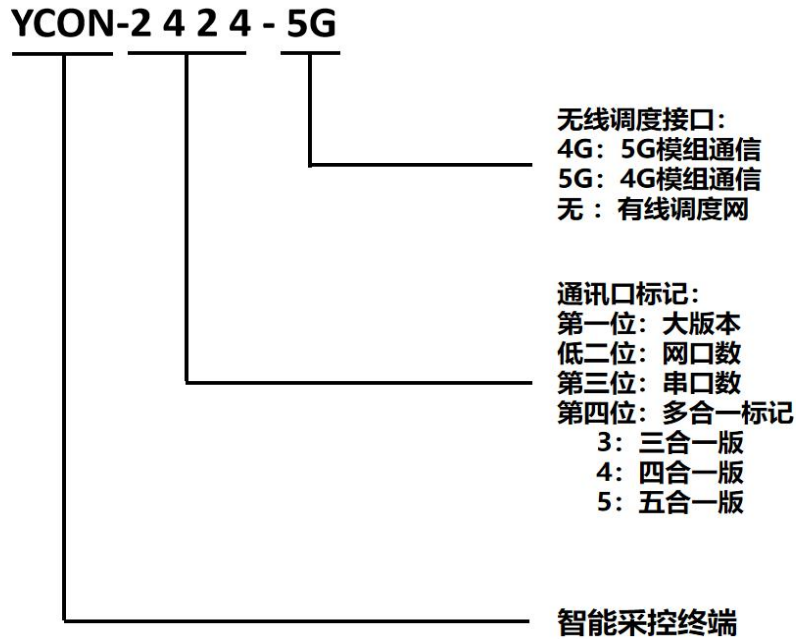
■ 主站交互

提供新能源电站可调、可控功能，支撑电网有功无功控制、应急支撑、需求响应、群控群调等高级应用。

■ 数据服务

提供多种规约的数据转发服务功能，可以实现数据的多应用服务，可以为第三方系统及可视化系统提供数据支撑。

三、产品型号



四、解决方案

10kV 分布式光伏通过 智能采控终端（多合一5G版）接入调度系统，满足调度系统实现可观、可测、可调、可控功能。通过采控终端解决了多套设备的系统集成工作。一台设备解决多台设备的功能，多套系统组合调优达到系统功能的最优效果。



五、应用场景



- 1、5G 通信、纵向加密、数据网关、AGC 多功能合一，一台设备解决 10kV 分布式光伏厂站接入问题。
- 2、10kV 分布式光伏厂站除接入需求外，还需要配置AGC、电能量等其他业务需求。
- 3、10kV 分布式光伏厂站，5G 通信终端、纵向加密装置、数据网关设备存在缺陷且需要整改的。
- 4、实现对 10kV 分布式光伏厂站原有SVG、AVC、AGC、保护测控装置、仪器仪表等设备的通讯并转发功能。

六、功能介绍

1. 多功能集成

设备内置5G通信、纵向加密、数据采集、数据服务、规约转换、AGC控制系统、AVC控制系统等。

2. 数据采集

数据采集主要通过通综自采集现场逆变器、高低压开关柜、电站箱变、汇流箱、AVC、AGC、SVG、并网点等相关数据信息，新能源以及气象站等运行设备。

3. 边缘计算

提供新能源电站可观、可测功能，展示新能源电站运行全景数据以及发电预测数据。实现边缘端的数据转换，数据计算，数据分配等边缘计算功能。

4. 主站交互

提供新能源电站可调、可控功能，支撑电网有功无功控制、应急支撑、需求响应、群控群调等高级应用。

5. 数据服务

提供多种规约的数据转发服务功能，可以实现数据的多应用服务，可以为第三方系统及可视化系统提供数据支撑。

6. 配置工具

提供方便易用的客户端配置工具，方便对采集通道、转发通道、数据测点的配置管理和上传设备工程。

7. 远程监控工具

提供方便易用的远程监控工具，可以在可以链接到设备的任何一台电脑上远程查看设备内的通讯报文和监控实时数据。

8. 纵向加密设备

设备内嵌微型纵向加密芯片，实现电站和调度的加密传输。保障电网系统的安全可控。符合电网接入要求。

9. 5G通讯传输

设备内置5G传输通道，插入电网指定5G通讯卡，实现和调度系统的高速链接。

10. 有功控制AGC功能

有功控制以光伏发电厂的并网有功为控制目标，根据光伏电厂的运行状况实时进行功率损耗的计算，再对目标指令进行叠加，对功率限制条件进行判断后，计算出最终下发到逆变器设备的总有功目标。再通过等比例裕度原则对单台逆变器功率分配。

11. 远方就地控制模式

支持远方就地切换的控制模式：

调度远方模式：接受调度的有功目标指令或有功计划曲线；

就地人工指令模式：由就地运行人员进行有功目标值设定。

12. 调节精度控制

系统通过死区设置，对目标指令进行PID控制，时刻对目标值和当前实发值进行监视控制，使实发值与目标值的差值在死区范围内，以达到AGC的有功调节精度要求。根据现场逆变器的反应速率，可进行调节死区和调节步长的设置。

七、产品参数

采用TI Cortex-A8架构的AM335X系列主控作为主处理器，运行速度最大可达1GHz，支持2个10/100M自适应工业以太网、4个RS232/485串行通讯接口、大容量SD存储、RTC、及硬件加密电路等，可为用户提供强大的运算能力和灵活多样的通讯模式。

- 工业级Cortex-A8架构的AM335x处理器
- 系统主频800MHZ，最大可达1G MHZ
- 2个10/100M自适应工业以太网接口
- 521MB DDR3 SDRAM 16位
- 521MB NAND FLASH
- 4路RS232/485接口
- 支持大容量TF存储卡
- 内置实时时钟（RTC）
- 内置硬件加密
- 预装Linux3.6
- 内置边缘计算脚本引擎
- 支持-35~70℃ 工业宽温应用
- 支持国网 1.8G 电力无线专网
- 支持主站NetKeeper-2000 纵向加密认证
- 支持DL645-97、DL645-07、modbusRTU、modbusTCP、CDT、IEC101、IEC104、IEC103、IEC61850、mqtt 等电力行业及物联网行业主流通讯协议。
- 支持有功控制（AGC）功能
- 可选无功控制（AVC）功能

八、产品规格

数据网关硬件参数	
CPU	800MHZ Cortex-A8

RAM	512MByte DDR2 RAM
存储	512MByte NAND Flash
以太网接口	2路 10/100M 以太网口 (RJ45 插座)
串口	4路RS485\RS232
5G硬件参数	
无线模块	工业级无线模块
标准及频段	5G NR: n1/n2/n3/n5/n7/n8/n20/n28/n41/n66/n71/n77/n78/n79 LTE:B1/B2/B3/B4(66)/B5(18/19/26)/B7/B8/B12(17)/B13 /B14/B20/B25/B26/B28/B29/B30/B38/B39/B40/B 41/B42/B43/ B46/ B48/B71 备注: 根据用户需求选用不 同模块, 可支持不同网络制式
理论带宽	5G NR: 下行速率 3.4Gbps, 上行速率 350Mbps LTE Cat20: 下行速率 2.0Gbps, 上行速率 150Mbps HSPA+: 下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76 Mbps
发射功率	<23dBm
接收灵敏度	<-97dBm
电气规格	
额定电压	AC220V
额定功率	20W
隔离保护	雷击浪涌±4KV, 群脉冲±4KV, 静电接触4KV, 空气放电 8KV
光电隔离	每通道独立光电隔离
串口保护	所有信号线提供15KV ESD
电磁兼容	4级
环境要求	
环境湿度	5%-95%
工作温度	-40℃至+80℃
抗震性	5~50Hz (X、Y、Z方向2G/30分钟)
防护等级	IP30
冷却方式	自然风冷
其他	
机械结构	标准机架
整机尺寸	432*300*44 (mm)
整机重量	2800g

安全性	内置独立硬件加密电路
MTBF	>70000小时