

HTY-DAC100

光伏协议转换装置

产品说明书

V1.0



深圳恒通源环保节能科技有限公司

前言

感谢您选择恒通源 HTY-DAC100 光伏协议转换装置。本说明书用于指导产品选型、安装、接线、调试、运行与维护。为保证设备安全、可靠运行，请在安装和使用前完整阅读本说明书，并由具备相应电气与通信专业能力的人员进行操作。

本说明书的技术内容基于当前产品配置及原型技术资料整理。不同项目的逆变器品牌、通信规约、采集终端配置和现场接线可能存在差异，最终以项目技术协议、出厂配置、产品铭牌及现场调试文件为准。

品牌与文件信息

项目	内容
产品型号	HTY-DAC100
产品名称	光伏协议转换装置
文件编号	HTY-DAC100-SM-01
文件版本	V1.0
品牌/制造商	恒通源 / 深圳恒通源环保节能科技有限公司
适用场景	分布式光伏数据采集、协议转换、控制转发及本地维护

安全提示

- 安装、拆线或维护前应确认相关回路已按现场安全规程停电或采取必要隔离措施。
- 通信端口、供电端口及接地必须按本说明书和项目接线图执行，禁止带电误插强电。
- 设备参数、规约及控制策略应由授权人员配置；未经授权的参数修改可能导致通信或调控异常。

目录

- 1 产品概述
- 2 主要技术指标
- 3 通信方式
- 4 主要功能
 - 4.1 数据采集
 - 4.2 参数设置和查询
 - 4.3 本地功能
 - 4.4 数据传输
 - 4.5 数据管理与存储
- 5 安装与接线
 - 5.1 外观及安装
 - 5.2 外部结构
 - 5.3 RJ45 端子说明
- 6 运输与存储
- 7 注意事项
- 8 服务承诺

1 产品概述

HTY-DAC100 光伏协议转换装置采用主流微处理器和面向对象的通信协议设计方法，面向分布式光伏现场实现数据采集、协议适配、控制转发、链路监测及本地维护。装置可采集单个或多个光伏逆变器的发电信息，并与采集终端或主站进行数据交换，为分布式光伏“可观、可测、可调、可控”等应用提供现场通信基础。



图 1-1 HTY-DAC100 光伏协议转换装置

2 主要技术指标

2.1 环境条件

温湿度范围：装置正常运行的气候环境条件见表 2-1。

场所类型	级别	温度范围 (°C)	最大变化率 (°C/h)	相对湿度 (%)	最大绝对湿度 (g/m³)
遮蔽	C1	-5 ~ +45	0.5	5 ~ 95	29

遮蔽	C2	-25 ~ +55	0.5	5 ~ 95	29
户外	C3	-40 ~ +70	1	10 ~ 100	35
协议特定	CX	按项目要求	-	按项目要求	-

注：温度变化率按 5 min 内的平均值计；相对湿度条件包含可能出现的凝露情形。

- **大气压力：**装置应能在 63 kPa ~ 108 kPa（海拔 4000 m 及以下）的环境条件下正常工作，特殊订货要求除外。
- **外形结构：**外形尺寸：112 mm（长）× 62 mm（宽）× 70 mm（高）。
- **外壳及防护性能：**外壳应具有足够机械强度；防护等级按原型技术口径为 IP51；非金属外壳阻燃性能按 GB/T 5169.11 的 V0 级要求。
- **状态指示：**具有运行、维护、上行通信、下行通信状态指示。
- **接线端子：**外部连接经接线端子或 RJ45 接口实现，强弱电分区排列并保持必要绝缘距离。
- **工作电源：**额定电压 AC 220 V，允许偏差 -20% ~ +50%；频率 50 Hz，允许偏差 -6% ~ +2%。
- **功率消耗：**非通信状态下视在功率不大于 5 VA、有功功率不大于 2 W；通信状态下有功功率不大于 3 W。
- **失电数据和时钟保持：**供电中断后，存储数据至少保持 10 年，时钟至少正常运行 48 h；供电恢复后保存数据不丢失。
- **抗接地故障能力：**在非有效接地或中性点不接地系统中，当单相接地故障导致其余相对地电压升高时，装置应避免损坏；供电恢复后应能正常运行且保存数据不改变。

2.2 可靠性

平均无故障工作时间（MTBF）不低于 8.76×10^4 h。

3 通信方式

3.1 模块接口

- a) 通信速率可设置，默认 115200 bps；默认无校验、8 数据位、1 停止位。
- b) 通信单元接口支持热插拔。

3.2 RS-485 通信接口

- a) 具备 2 路 RS-485 本地通信接口；通信速率可设置，最大 115200 bps，默认 9600 bps，8 数据位、1 停止位。
- b) 校验方式可设置，默认无校验。
- c) RS-485 接口端子间按原型技术要求具备交流 380 V、1 min 的耐受能力。

3.3 RJ45 通信接口

具备 2 路 RJ45 接口，可用于 2 路光伏逆变器/转接线接入；每路 RJ45 内含两路 RS-485 通信通道。默认通信速率 9600 bps，8 数据位、1 停止位。

3.4 蓝牙接口

具备蓝牙通信能力，满足 BLE 5.0 或以上要求，用于现场调试、维护和参数配置。

4 主要功能

4.1 数据采集

- 交流电压采样：具备交流电压采样功能，测量电压准确度为 1.0 级。
- 事件记录：装置支持多类运行、控制与维护事件记录。

- a) 过压事件：6 档阈值参数可设，记录最近 50 次发生时刻及电压数据。
- b) 欠压事件：记录最近 50 次控制/事件发生时刻。
- c) 调控事件：记录最近 50 次控制发生时刻及控制信息。
- d) 光伏逆变器通信异常：记录最近 10 次通信异常发生时刻。
- e) 设备故障：记录故障总次数及最近 10 次故障事件类型、发生时刻。
- f) 事件清零：记录清零总次数及最近 10 次清零发生时刻。
- g) 初始化：记录初始化总次数及最近 10 次初始化发生时刻。
- h) 软件在线升级：记录升级总次数以及最近 10 次升级前、升级后的版本信息。
- i) 校时：记录校时总次数以及最近 10 次校时前后的时刻。
- j) 参数变更：记录参数变更事件、发生时间及参数变更前后值。

4.2 参数设置和查询

- 时钟召测和对时：具备计时功能，日计时误差绝对值 $\leq 0.5 \text{ s/d}$ ；支持上电事件上报并接收主站、采集终端或本地设备的对时命令。
- 参数设置：支持主站远程或本地手持设备进行参数设置与查询。
- 位置信息设置与读取：支持地理位置信息的设置和读取。

4.3 本地功能

- 状态指示：运行、维护、上行通信、下行通信状态指示。
- 本地维护接口：支持通过 RS-485 或蓝牙等方式设置参数和抄读数据，并具备权限控制。

4.4 数据传输

- 与采集终端通信：采集终端可通过数据传输信道进行参数设置、数据抄读及控制命令下发。
- 与光伏逆变器通信：通过 RS-485 与光伏逆变器进行数据交互，交互数据可按项目配置。

数据分类	数据项	数据子项
数据类	电压	A 相电压 / B 相电压 / C 相电压
数据类	电流	A 相电流 / B 相电流 / C 相电流
数据类	有功功率	有功功率
数据类	无功功率	无功功率
数据类	功率因数	功率因数
参数类	光伏电站基础信息	设备编号、额定有功功率、额定无功功率、设定电压、输出类型
参数类	逆变器运行状态	开关机状态
控制类	逆变器控制	逆变器开/关机
控制类	控制逆变器负荷	有功功率控制、无功功率控制、功率因数控制、有功功率百分比、无功功率百分比

- 代理：具备代理转发功能，可将采集终端需要传输的命令或文件包等数据通过相应通信端口转发。

4.5 数据管理与存储

- 数据保持：软件升级等操作不应影响历史数据。
- 存储要求：数据存储容量不低于 8 MByte；支持分类存储；存储空间不足时按“先进先出”原则保证新数据正确存储。
- 协议转换：与采集系统通信遵从 DL/T 698.45；与光伏逆变器通信按《低压分布式光伏计量采集装置配置导则》及项目约定，适配主流逆变器厂家协议。
- 协议自适应识别：支持下行光伏逆变器协议自动识别。
- 柔性调节：支持数值控、比例控及时段控等控制方式。数值控可针对有功功率、无功功率、功率因数等量下发设定值；比例控按额定功率百分比下发；时段控可按时间表执行并在结束后自动恢复。
- 下行链路监测：具备逆变器通信链路监测能力，可监测下行通信链路状态。

- 通信转接：支持装置、数据采集器与光伏逆变器之间的通信通道切换，逆变器数据一次抄读成功率按原型技术口径不低于 99%。
- 初始化：接收到初始化命令并完成安全校验后，可分别对硬件、参数区、数据区进行初始化。
- 软件升级：支持远程和本地软件升级及断点续传；升级应经许可与安全认证。

4.6 安全要求

- 嵌入硬件安全模块，算法能力按项目及电力信息安全要求配置。
- 密码运算通过硬件安全模块进行，密钥与证书按项目安全体系管理。
- 与主站、采集终端或外部维护工具通信时，应先进行身份认证。
- 重要数据应加密并附带消息鉴别码，保证传输机密性和完整性。
- 重要数据存储应具备机密性、完整性保护。
- 具备数据合规性检查与数据隔离能力。

4.7 通信协议

- 与采集终端通信协议符合 DL/T 698.45 的要求。
- 与光伏逆变器通信按《低压分布式光伏计量采集装置配置导则》及项目配置要求执行。

4.8 电磁兼容

装置按原型技术资料规定的电磁兼容试验等级与主要参数执行，主要项目见表 4-2。

试验项目	等级	试验值	试验回路
电压暂降和短时中断	—	3000:1 (60%)、50:1、1:1	整机
工频磁场抗扰度	—	400 A/m	整机
射频电磁场辐射抗扰度	3	10 V/m (80 MHz ~ 1000 MHz)	整机
射频电磁场辐射抗扰度	4	30 V/m (1.4 GHz ~ 2 GHz)	整机
射频场感应的传导骚扰抗扰度	3	10 V (非调制)	电源回路

静电放电抗扰度	4	8 kV, 直接和间接	外壳
电快速瞬变脉冲群抗扰度	3	1.0 kV (耦合)	通信线
电快速瞬变脉冲群抗扰度	4	4.0 kV	电源回路
浪涌抗扰度	4	4.0 kV (共模) / 2.0 kV (差模)	电源回路
阻尼振荡波抗扰度	4	2.5 kV (共模) / 1.25 kV (差模)	电源回路
无线电干扰抑制	B	—	整机

4.9 兼容性

- a) 复位信号低电平持续时间不小于 200 ms。
- b) 通信单元 12 V 电源输出接口接入 96 Ω 纯阻性负载时, 输出电压应在 11 V ~ 13 V 之间; 负载电流不低于 125 mA, 最大峰值电流 250 mA 且持续时间不超过 20 ms, 秒平均电流不超过 125 mA。
- c) VCC 电源带载 125 mA 情况下, VCC 电源纹波 V_{p-p} 应小于 1‰。

5 安装与接线

5.1 外观及安装

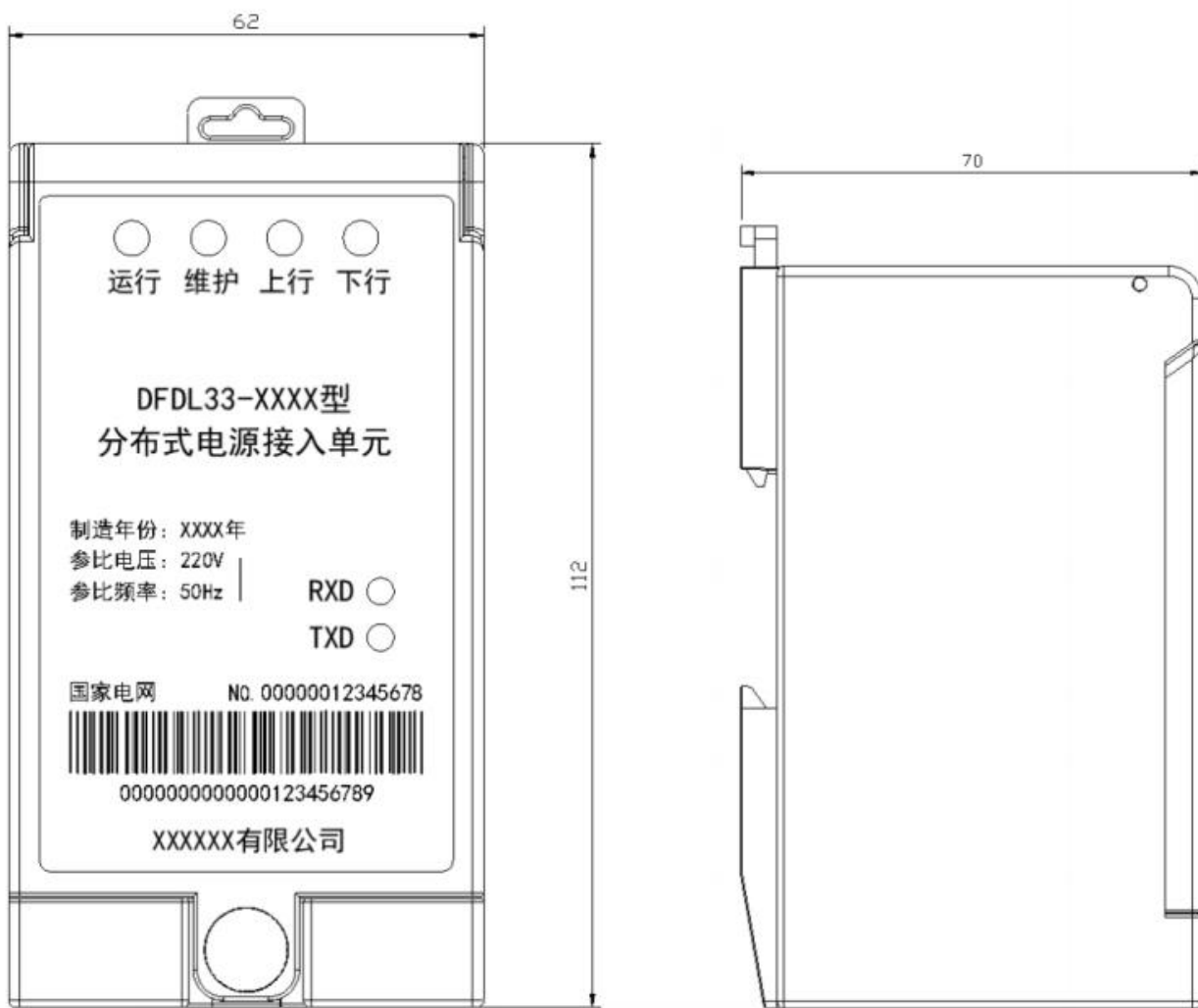


图 5-1 HTY-DAC100 外观示意

项目	尺寸/要求
外形尺寸	112 mm (长) × 62 mm (宽) × 70 mm (高)
安装方式	按设备结构及项目柜内布局固定安装
安装环境	避免强振动、腐蚀性气体、直接淋水与强电磁干扰源

维护空间	端子、RJ45 接口及铅封位置应留有操作空间
------	------------------------

5.2 外部结构

- 外壳：采用绝缘、阻燃材料，具备耐腐蚀、抗老化及必要机械强度；上盖与底壳结合部具有密封结构。
- 铭牌：包括产品名称、型号、规格、制造厂商、编号、生产日期、合格标识等。
- 端子：强电、弱电端子分组排列，保持足够的绝缘距离；端子座具备必要绝缘与机械强度。
- 铅封：外壳或端子盒设置可靠铅封位置，用于防止非授权开启。

5.3 RJ45 端子说明

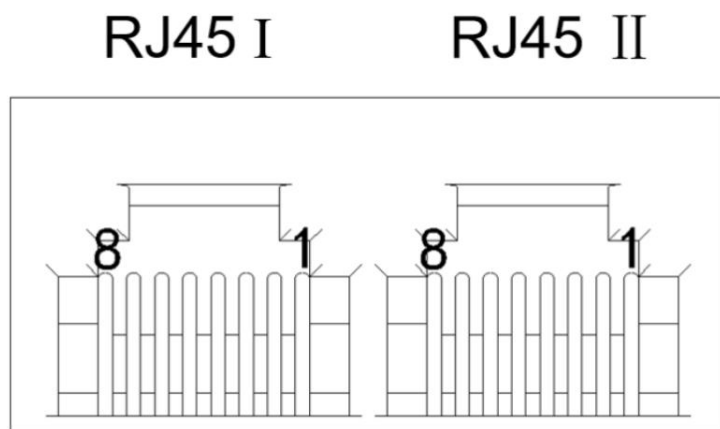


图 5-2 RJ45 I / RJ45 II 接口示意

管脚	信号类别	信号名称	方向	说明
1	信号	485A1	差分信号	通过转接线连接逆变器
2	信号	485B1	差分信号	通过转接线连接逆变器
3	信号	485A2	差分信号	通过转接线连接采集器/其他设备
4	信号	485B2	差分信号	通过转接线连接采集器/其他设备
5、6	地	GND	-	信号地
7、8	12V	VCC	输出	转接线配件供电: +12 V $\pm$ 1 V; 负载 0 ~ 50 mA, 最大峰值 100 mA 且持续时间 $\leq$ 20 ms, 秒平均电流 $\leq$ 50 mA

6 运输与存储

- 产品应在外包装完好状态下装卸和运输，避免挤压、剧烈冲击、跌落和碰撞。
- 设备保存时应置于原包装内，并叠放在支架或平整位置。
- 保存环境温度：-40 $^{\circ}\text{C}$ ~ +85 $^{\circ}\text{C}$ ；空气中不得含有腐蚀性气体和霉菌；相对湿度小于 95%。

7 注意事项

- (1) 安装、使用装置时，应避免硬物划伤或撞击外壳。
- (2) 用户不得私自挪动或改变设备的安装位置、铅封及安全结构。
- (3) 使用过程中如出现异常声响、异味、焦糊味、温度异常升高、通信异常等情况，应按现场规程及时断开相关电源或控制回路，报告管理人员并保留现场信息。
- (4) 应定期检查装置运行状态，并对装置及连接导线、RJ45 接口和端子进行除尘与紧固检查。

8 服务承诺

产品自验收合格之日起，在符合本说明书及项目技术协议规定的运输、保管、安装、调试和使用条件下，如发生经确认属于产品质量原因的故障，恒通源将按销售合同、技术协议及公司售后服务政策提供维修、更换或技术支持。具体质保期限、响应方式及备品备件范围以项目合同约定为准。

技术资料说明

本说明书用于 HTY-DAC100 产品的通用说明。逆变器协议库、点表、调控策略、现场参数、通信地址及工程接线图属于项目配置资料，应随项目交付文件一并保存。