

DQC3000B 智能动态无功补偿控制器

一、概述

DQC3000B 智能无功补偿控制器是东方博沃（北京）科技有限公司针对日益严重的电网谐波污染，经过严密调研，结合我公司在高低压滤波和动态无功补偿的技术优势而精心开发的一款新型电能质量监控终端。应用于本产品主要针对于电压在 1000v 及以下的无功负荷变化频繁并且含有谐波的配电系统；实现动补滤波的监测与控制。



优势：

采用 TI 最新数字信号处理器 DSP，最高主频 150MHZ，计算处理能力强。

动态无功补偿控制（响应时间 $\leq 10\text{MS}$ ），实时 2—31 次谐波分析，棒图显示。

实时电压、电流波形显示。三相电力参量测量显示，电压、电流、谐波越限报警、保护。

多种通讯方式与接口。

智能配电监测：实时数据显示，日报表，整点记录等，配合后台软件，生成符合行业规范的图、报表。曲面流线型塑壳，外形新颖美观。液晶全中文界面。

二、主要功能

- 快速动态无功补偿控制。快速跟踪系统负荷无功变化，实时动态响应，系统控制响应时间 $\leq 10\text{ms}$ 。
- 128x64 点阵 OLED 显示屏。显示 3~19 次电压、电流谐波含量柱状图；显示电压、电流实时波形。
- 多种投切控制方式。如二进制编码电容组的编码投切控制数学模型、任意容量组合的智能投切控制数学模型和等值容量的循环投切控制数学模型。及其根据系统特点的配置为前馈（开环）或反馈（闭环）控制模型。并可兼顾谐波滤波控制。

- 电容单元容量设置灵活。电容组可以按容量的不同，组合成二进制编码、任意容量和等容进行电容组组合。
- 12 路光隔离开关量输出。可控 12 路共补电容开关。也可做信号量数字输出。可以灵活配制成共阴或共阳。监控仪内部提供每路 12V 电压、50mA 电流。或外接电源+12~+24V。
- 4 路光隔离开关量输入。用于电容组状态监测或其他用途的开关量输入。
- 电容器越限报警及保护功能。当系统电压出现过压、欠压、缺相、系统过载、谐波超限等情况，监控仪将报警并对电容器进行闭锁保护。
- 交流三相电压、电流信号。显示电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、频率、有功电量、无功电量、电压总谐波畸变率、电流总谐波畸变率等。
- 手动投切无功补偿电容组。方便系统调试。
- 通讯功能。拥有 1 路 RS232，1 路 RS485，1 路 CAN_BUS 总线。可实现现场数据采集和远距离数据通讯。配接 GPRS 模块实现覆盖国内的数据访问和控制操作。RS232 通讯接口可连接装有东方博沃公司配电监测软件的掌上电脑（PDA）进行数据实时通讯、参数设置和操作控制。RS485 通讯接口、CAN_BUS 总线用于与主机或配电终端组网构成监控系统。
- 数据记录。存储容量 4M，可保存 4 个月的数据记录。亦可根据需要扩展。具备配电监测功能：日极值统计，整点记录，越限记录，事件记录，无功补偿效果月统计。无功补偿电容的投切动作、开关机等各种事件记录，并加记时标。
- 数据管理。本产品配有基于 Windows 操作平台上的配电管理系统。亦可通过掌上电脑（PDA）连接该监控终端。上传记录数据至配电管理系统。使用管理系统进行统计分析，并可得到符合行业要求的各种统计分析数据和报表。

三、技术指标

➤ 额定参数

- 交流电源： 220V ±20%

- 频率: 50Hz ±5%
- 交流电压测量回路: 100~380V
- 交流电流测量回路: 0~5A
- 直流输入测量回路: 12~24V;

➤ 精度指标

- 电压 U: 0.5 级;
- 电流 I: 0.5 级;
- 有功功率 P: 1 级;
- 无功功率 Q: 1 级;
- 功率因数 $\cos\Phi$: 1 级;

➤ 连续过量输入

- 交流电压信号: 额定 x 1.2
- 交流电流信号: 额定 x 1.2

➤ 短时过量输入

- 交流电压信号: 额定 x2、1s
- 交流电流信号: 额定 x10、1s

➤ 开关量输入

- 信号输入方式: 光藕隔离
- 节点电平: 无源

➤ 开关量输出

- 输出方式: 光藕隔离
- 输出电流: 内部供电, 每路输出 50 mA
- 输出电压: 外部供电 12V~24V DC, 内部 12V DC

➤ 通信接口

- 通讯口: RS232 (隔离), RS485 (隔离), CAN_BUS 总线 (隔离);
- 通讯协议: 东方博沃通讯规约。

➤ 定值整定范围

- 过压保护: 额定 105% -- 124%; 步长: 1%;
- 欠压保护: 额定 70% -- 100%; 步长: 1%;
- CT 互感器变比: 5:5 -- 8000:5
- PT 变比: 380:380 -- 6300:380
- 接线模式: 星型前馈/反馈
- 电容器投入门限系数: 1.0 -- 2.5 步长: 0.01
- 电容器切除门限系数: 0 -- 0.5 步长: 0.01
- 控制器投切延时: 0 -- 150 ms 步长: 10

- 抗干扰性能
 - 高频干扰: 3级、2.5kVP, 1MHz (信号、控制、电源回路)
- 电磁兼容性
 - 快速瞬变: 3级、4kVP (电源回路)、2kVP (信号/控制回路)
 - 浪涌: 3级、4kVP (信号、控制、电源回路)
 - 静电放电: 3级、8kV 接触放电
- 绝缘强度
 - 独立回路之间: 2500 VAC 1 min
 - 交流信号与外壳: 2500 VAC 1 min
 - 绝缘电阻 (信号回路与大地): $\geq 5 \text{ M}\Omega$
- 冲击耐压
 - 5kV 试验电压、1.2/50 μ s 冲击波形
- 功耗
 - 整机功耗: $\leq 15\text{W}$
- 使用条件
 - 环境温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: 空气湿度在 40°C 时不超过 90%
 - 大气压力: 70 ~ 106kPa;
 - 海拔高度: $\leq 2500\text{m}$
 - 交流电源: 220V $\pm 20\%$

四、安装接线

固定	U _a		U _b		U _c	N	I _{a+}	I _{a-}	I _{b+}	I _{b-}	I _{c+}	I _{c-}		AC1		AC2	固定
----	----------------	--	----------------	--	----------------	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--	-----	--	-----	----

232/485

M1	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	M2	K1	K2	K3	K4
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----

图 1 后壳体

- 三相电压信号： Ua , Ub , Uc , N
- 三相电流信号： Ia+, Ia-, Ib+, Ib-, Ic+, Ic-
- 电源接线端子： AC1 , AC2
- 输出控制输出： C1 - C12
- 数字量输入： K1 - K4
- 九针通讯接口： 1- +5V 2- Rxd 3- Txd 5- Gnd
6- 485A 7- 485B 8- CanH 9-CanL

内部供电

- 输出公共端： M1 (输出要求为共阳方式)
- 输入公共端： M2 (输入要求为无源接点)

外部供电

- 输出公共端： M1 (外部电源的 G N D)
- 输入公共端： M2 (外部电源的 VCC)

安装尺寸

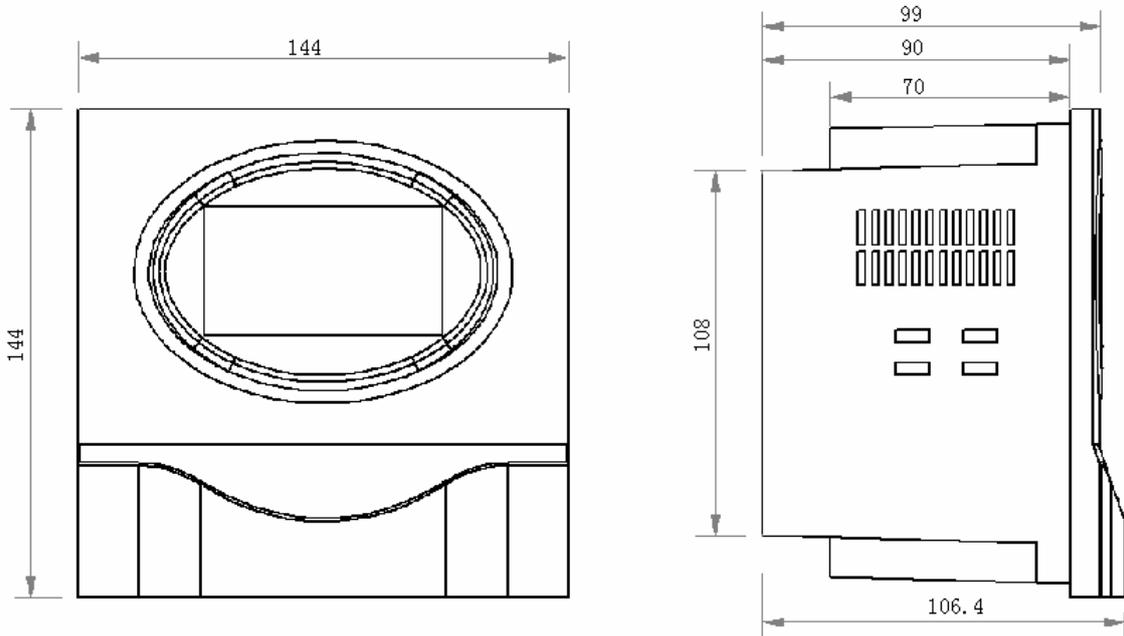


图 2 安装尺寸示意图

开孔尺寸为： 138×138 (mm)

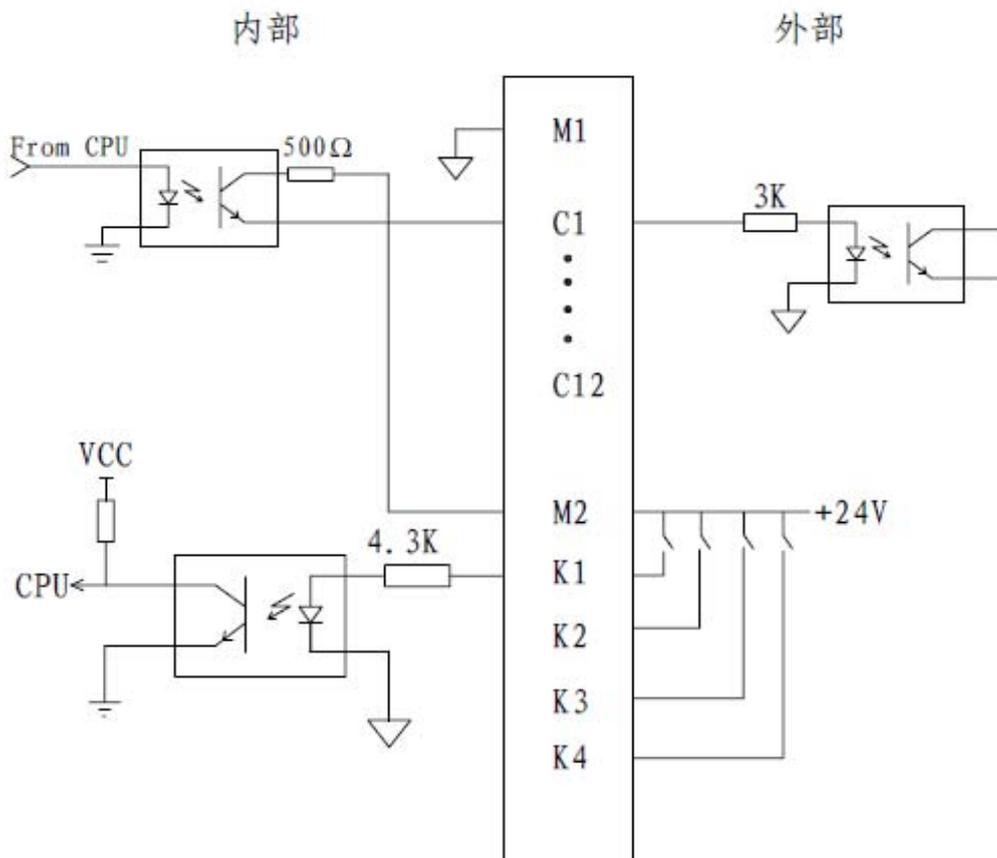
- 3、 测量端采样 B 相电压、电流。连接控制器 VB , VN; IB+, IB-。

注意事项

1) 控制器输出口对应信号量输入，只有对应的输入信号量有效，该路输出才能有效。1-4 路输出对应 1 路输入，5-6 路输出对应 2 路输入，7 路输出对应 3 路输入，8 路输出对应 4 路输入

2) 前馈式接线：负载端连接控制器 B 相接线端；测量端连接控制器 A 相接线端。反馈式接线：测量/控制端连接控制器 B 相接线端。

附录 A 内部端口接线



DQC3000B 外部供电原理图