

EQ-24/4SQJ 智能无功补偿控制器

使 用 说 明 书

成都久容电力科技有限公司

目录

一、概述.....	2
二、执行标准.....	2
三、型号说明.....	2
四、使用环境.....	3
五、技术要求.....	3
六、验收实验.....	8
七、安装说明.....	8
八、发货包装.....	11
九、环保及其他.....	11

一、概述

本型号控制器采用大屏幕液晶，纯中文操作界面，通过高低温老化试验、振动试验、跌落试验、抗电磁干扰试验。可实时测量显示三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数及有功 电能等。具有过压、低压、失压、缺相、过流、低流、断电等保护功能，具有RS485通讯接口。

二、执行标准

DL/T 597-2017 《低压无功补偿控制器使用技术条件》

GB12325-90 《电能质量 供电电压允许偏差》

SD325 《电力系统电压和无功技术导则》

GB/T 14549-93 《电能质量 公用电网谐波》

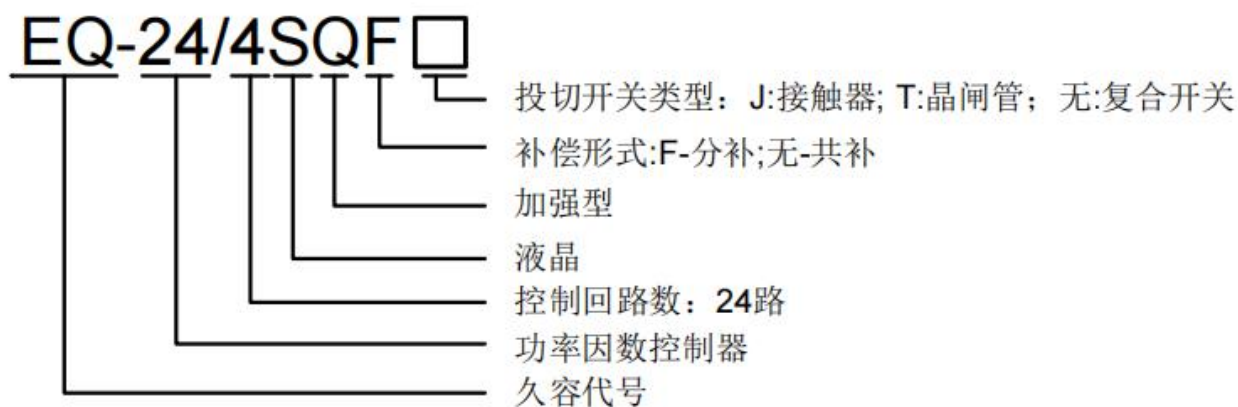
GB/T 15543-1995 《电能质量 三相电压允许不平衡度》

GB 12326-2000 《电能质量电压允许波动和闪变》

GB11463-89 《电子测量仪器可靠性试验》

GB4208-93 《外壳防护等级的分类》

三、型号说明



四、使用环境

- 1) 海拔 : ≤ 2000 米
- 2) 温度 : $-25^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$
- 3) 空气湿度: $\leq 90\%$
- 4) 其它: 周围介质无爆炸危险、无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体, 无导电尘埃

五、技术要求

5.1 基本参数

- 1) 工作电源: $\text{AC}220\text{V} \pm 20\%$, $50\text{Hz} \pm 5\%$
- 2) 取样信号:
 - 三相四线制(分补): 电压 $\text{AC}220\text{V}$, 电流 5A
 - 两相两线制(共补): 电压 $\text{AC}380\text{V}$, 电流 5A

3) 控制输出: 24回路无源接点输出

4) 功耗: $\leq 12\text{VA}$

5.2 功能说明

5.2.1 设置功能

含义	取值范围	备注
电流变比	1-9999	电流互感器变比。例如电流互感器变比为 $1000\text{A}:5\text{A}$, CT设置为200。
过压门限	0-600	过压报警门限值, 单位V。当电网 实际电压 高于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。 注意: 0值为禁用, 表示不检测过压报警。
过压回差	0-19	过压, 单位V。过压后, 系统电压需要低于过压门限-回差电压才能解除过压报警。
过压延时	0-99.9	过压报警门限的延时时间, 单位s。
欠压门限	0-380	欠压报警门限值, 单位V。当电网 实际电压 低于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。 注意: 0值为禁用, 表示不检测欠压报警。

欠压回差	0-19	欠压，单位V。欠压后，系统电压需要过于欠压门限+欠压回差才能解除欠压报警；
欠压延时	0-99.9	欠压报警门限的延时时间，单位s。
THDu越限	0-99.9	电压谐波越限报警值，当系统谐波超过此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。 注意：0值为禁用，表示不检测谐波越限。
THDu延时	0-99.9	电压谐波越限报警的延时时间，单位s。
THDu回差	0-9.9	电压谐波越限报警的回差值，单位%。电压谐波超限报警后，实时电压谐波需要低于THDu越限- THDu回差才能解除报警。
回控间隔	0-99	自动退出参数设置或者手动状态，返回自动控制状态的延时时间，单位分。 注意：0值为禁用，表示不切换。
启动延时	10-999	开机启动自动控制的延时，单位s。
RS485地址	1-253	RS485接口的通讯地址
RS485速率	1-10	RS485接口的通讯速率，1-10分别对应：1200，2400，4800，9600，19200，38400，56000，57600，115200。
系统密码	0000-9999	进入参数设置及仪器校准功能页面的密码。
共补路数	0-24	指共补电容的路数。 注意：共相路数与分补组数之和应小于24。即 $(\text{共相路数} + \text{分相组数} * 3) \leq 24$。
分补路数	0-8	指分补电容的组数。1组代表A、B、C三相各1路。 注意：共相路数与分补组数之和应小于24。即 $(\text{共相路数} + \text{分相组数} * 3) \leq 24$。
PF投门限	0.80L-	补偿目标。最终将功率因数补偿到PF投门限和PF

PF切门限	0.80C	切门限之间。投门限的设定值不能高于切门限。如果投切门限为同一个值，可视为只有一个目标功率因数。单位L表示感性，C表示容性。容性值大于感性值。
投入延时	0.1–999.9	投入电容的延时时间，单位s，实际投入延时为设定值 $\times 1s$ 。例如设定为10.0时，投入延时为 $10.0 \times 1s = 10s$ 。
切除延时	0.1–999.9	切除电容的延时时间，单位s，实际切除延时为设定值 $\times 1s$ 。例如设定为10.0时，切除延时为 $10.0 \times 1s = 10s$ 。
投入间隔	1–999.9	电容放电时间，单位s。默认值=1.0
控制类型	0–1	控制器输出回路控制类型，0代表一步补偿到位，1代表一路一路投切。 注意：如果电容开关为复合开关或者接触器类型的开关，此参数必须设置为1。
采样方式	0–1	控制器的采样方式，0代表三相四线，1代表两相两线
工作模式	循环模式 / 滤波模式	滤波模式只用在滤波补偿的场合
电容容值	0–999	共1–24路电容，值为实际投入电网容值，单位kVar。 注意：设置为0表示此路无电容。

5.2.2 操作说明



操作面板图

1. 主菜单

如图1、图2所示，主菜单共分为5项。

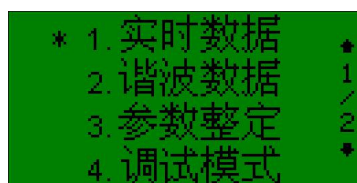


图1 主菜单

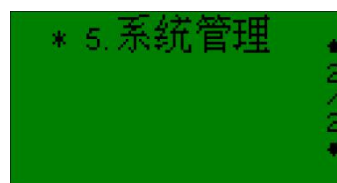


图2 主菜单

2. 实时数据

如图3、图4所示，此部分显示实时数据。

	A	B	C	
U	219.8	219.5	220.4	V
I	199.7	199.3	199.5	A
P	043.8	043.7	043.9	kW
Q	-05.4	-05.4	-05.5	kVar
PF	0.992	0.992	0.992	—

图3 实时数据

自动						
01	02	03	04	05	06	
07	08	09	10	11	12	

图4 实时数据

3. 谐波数据

如图5、图6所示，此功能页面显示谐波测量的电网实时谐波数据及棒线图。

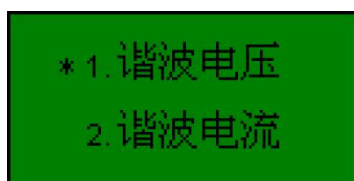


图5 谐波数据

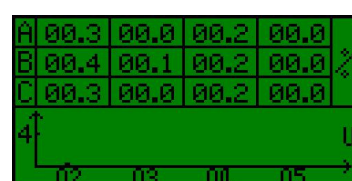


图6 谐波数据

注意：谐波电压显示的数据为畸变率，谐波电流各次的数据为谐波电流。THD为总畸变

率

4. 参数整定

如图7所示，此页面是参数设置选择菜单页面，进入时首先输入系统密码。



图7 输入密码

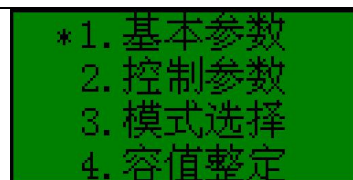


图8 参数设置

注意：具体参数列表及其含义注释见本操作手册附录。如果设置值超过参数范围，则修

改不成功。

(1) 基本参数

①_x0001_ 如图8所示，此页面用于设置系统基本参数。

名称	值
电流变比	0040 - [1,9999]
过压门限	265V [0,600]

图9 基本参数

名称	值
电流变比	0041 - [1,9999]
过压门限	265V [0,600]

图10 基本参数

②_x0001_ 如图10所示，此页面用于设置参数项。

(2) 控制参数

①_x0001_ 如图11所示，此页面用于设置系统控制参数。

名称	值
共补路数	004 - [0,016]
分补路数	004 - [0,005]

图11 控制参数

名称	值
共补路数	005 - [0,016]
分补路数	003 - [0,005]

图12 控制参数

②_x0001_ 如图12所示，此页面用于设置参数项。

注意：如果设置值超过参数范围，则修改不成功。

(3) 容值整定

①_x0001_ 如图13所示，此页面用于设置24路电容容值。

01:003	05:001	09:001
02:003	06:001	10:001
03:003	07:001	11:001
04:003	08:001	12:001

图13 容值参数

01:003	05:001	09:001
02:003	06:001	10:001
03:003	07:001	11:001
04:003	08:001	12:001

图14 容值参数

②_x0001_ 如图14所示，此页面用于设置电容容值。

注意：如果设置值超过参数范围，则修改不成功。

(4) 补偿模式

①_x0001_ 如图15所示, 此页面用于设置控制器补偿模式。

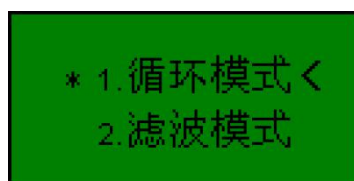


图15 补偿模式

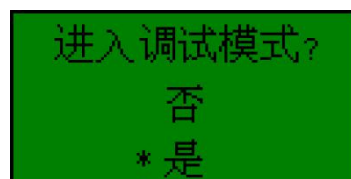


图16 进入调试

(5) 调试模式

①_x0001_ 如图16所示, 此页面用于确认是否进入手动调试电容页面。

②_x0001_ 如图17所示, 此页面用于手动调试电容投切。

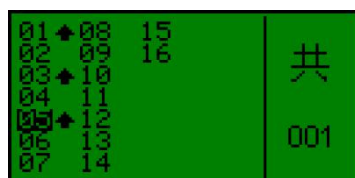


图17 手动

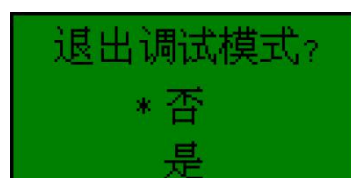


图18 退出调试

③_x0001_ 如图18所示, 此页面用于手动调试电容退出确认。

(6) 系统管理

如图19、图20所示, 此页面包括【重启系统】。



图19 系统管理

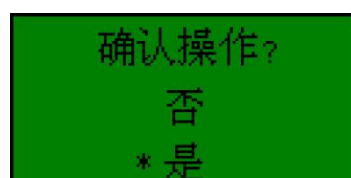


图20 确认操作

六、验收实验

验收实验用于验证装置在运输过程中未受到损失, 确保要安装的装置是良好的。购买方负责试验。在有条件时, 推荐进行下列项目的实验:

- ① 外观及结构检查。
- ② 电强度试验 (试验电压为例行试验规定值的85%)。
- ③ 机械操作试验。
- ④ 通电操作试验。

七、安装说明

7.1 安装尺寸

控制器采用塑料外壳，整体嵌入式安装。显示板安装在前面，所有其他插件采用后插式安装。将控制器装入装置面板开孔槽（开孔：高113mm*宽113mm）内，卡子卡在柜体面板上。

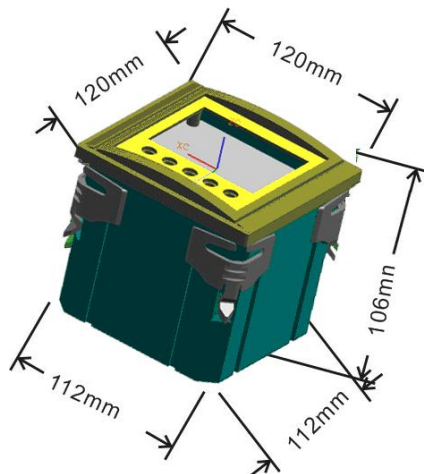


图1 控制器尺寸示意图

7.2 接线说明

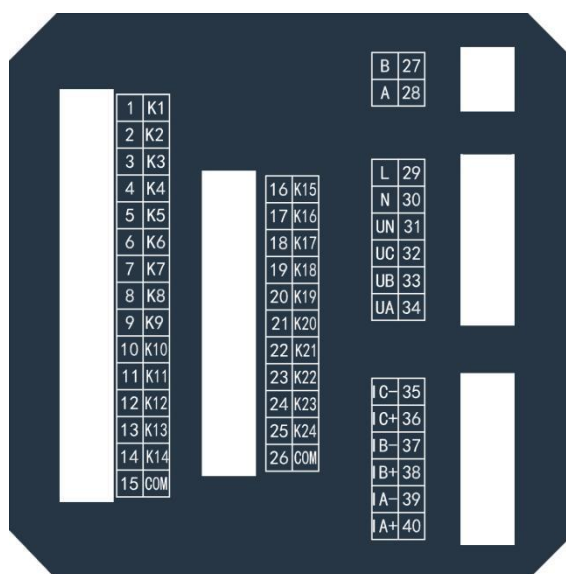


图2 接线端子示意图

三相四线接线方式

29, 30

接电源电压AC220V

34, 33, 32

依次接A, B, C相采样电压

31

接采样电压零线

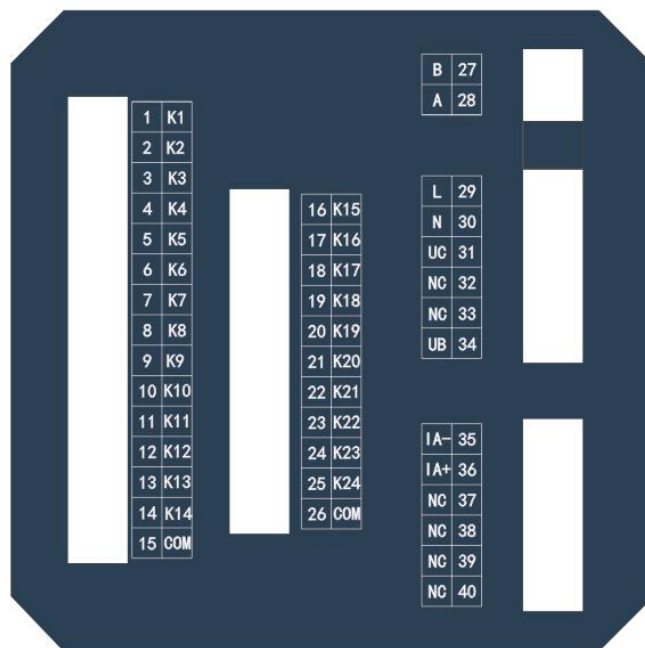
40, 39

接A相采样电流，40接电流输入端，39接电流输出端

38, 37

接B相采样电流，38接电流输入端，37接电流输出端

36, 35	接C相采样电流，36接电流输入端，35接电流输出端
28-27	RS485通讯接口
15	输出控制公共端
1-14	1-14路输出控制端
16-25	15-24路输出控制端
26	输出控制公共端(和15号端子定义相同，任接其一即可)



两相两线接线方式

29, 30	接电源电压AC220V
34	接采样电压Ub
33	空接
32	空接
31	接采样电压Uc
40, 39	空接
38, 37	空接
36, 35	接采样电流Ia，36接电流输入端，35接电流输出端
28-27	RS485通讯接口
15	输出控制公共端
1-14	1-14路输出控制端

16-25

15-24路输出控制端

26

输出控制公共端(和15号端子定义相同, 任接其一即可)

注意:

两相两线制接线中, 电压采样信号必须接在34和31号端子上, 电流采样信号必须接在35和36号端子上。

采样可以有如下组合: 34接A相电压, 31接B相电压, 36和35接C相电流; 34接B相电压, 31接C相电压, 36和35接A相电流; 34接C相电压, 31接A相电压, 36和35接B相电流;

若接线完成后, 没有电容器投入情况下控制器实时数据中P、Q同时显示负值, 则表示两根电压线或者两根电流线接反, 需要将两根电压线或者电流线互换即可。

说明:

共补路数, 共补补偿的回路数, 每个共补占用1个回路。在所有输出回路中, 共补回路排列在前面。

分补路数, 分补补偿的开关数, 每个分补开关占用3个回路。在所有输出回路中, 分补回路排列在共补后面。比如每个分补开关三相分别用A、B、C表示, 分补紧跟共补排列方式为AA...BB...CC...。

例如: 补偿系统有4台共补开关, 2台分补开关, 在控制器上共补路数设置为4, 分补路数设置为2, 具体接线顺序为, K1-K4为共补信号, K5, K6为分补A相信号, K7, K8分补B相信号, K9, K10为分补C相信号。

八、发货包装

8.1 所有控制器均需按照相关标准进行出厂检验。结构功能、符合要求时, 方可进行包装和存放。

8.2 包装箱上有运输标志, 装置包装在长距离运输过程中, 采取防雨、防潮、防震措施。

8.3 用户收到产品后, 需检查各个包装的外观, 确认无损伤, 并且装箱单上所列全部内容无遗漏。

8.4 若验货后还需转运或长期储存, 需将包装箱恢复至原始状态。

九、环保及其他

产品中使用的塑壳、金属材料, 在生产、使用及废品处理等过程中不会对环境产生污染, 报废后须由资质的单位进行回收处理。