



### JDB低压电容自动补偿控制柜



#### 概述

JDB系列动态无功功率补偿控制柜适用于380V / 220V三相四线制配电系统。本装置是通过根据电网功率因数变化自动向电网投切电容器组，实现电网功率因数补偿的装置。它可将电网功率因数提高到0.95以上。

JDB系列动态无功功率补偿控制柜采用无功功率补偿控制器和金属化膜自愈式电容器组，电容器组的投切采用切膜电容接触器。自适应无功功率自动补偿控制器是以无功功率为取样物理量的补偿器，该补偿器能可靠的运行在大谐波、非正弦电流、强干扰等任何恶劣电网环境下。先进独特的自适应功能保证了电力电容器的使用安全，真正实现了电容补偿柜的自动稳定投切，有效改善电网的功率因素。JDB系列动态无功功率补偿控制柜是低压配电系统补偿无功功率的最理想控制柜。

#### 基本原理

本装置是一种新型的电网功率因数补偿装置，补偿控制器实时采集电网的功率因数，根据与设定参数进行比较计算出投切电容组的指令，自动对电网功率因数在线实时补偿，投切电容器时对电网无冲击电流，且自动循环投切，使每组电容均衡使用，也可以采用手动强行投切。在其规定的应用条件下，功率因数由0.7提高到0.95，线路及配电变压器损耗降低20%，供配电设备的能力提高20%。本系列装置的应用会起到增容、降损、节能、净化电网的作用，缓解供电紧张状况，产生明显的经济效益和社会效益。

#### 产品的型号规格

单只容量可选12、16、20、30Kvar，由用户与生产厂家商定。

用户应根据所需补偿的无功功率数（Kvar），选择采用多路控制智能投切仪（6-16路），因此，组合容量为120~480Kvar。

#### 主要特点

电气特点：

1、用于低压电网，靠近用户负载，采用智能投切仪的无功功率补偿技术，不需附加缓冲电感，可直接将电容器投入电网，实现了高可靠性、高效益；可采用接触器作为投切开关，也可采用晶闸管作为投切开关，过零投切技术。

2、采用计算机数字化控制技术，对三相对称或非对称供电线路中的无功功率进行实时、动态跟踪补偿，使功率因数始终保持在0.95以上（或按用户要求）。在电网电压高低不同时采用不同的补偿算法以确保不发生欠补偿和过补偿（过补偿会引起电网电压升高）；

3、抗干扰能力特强，能抵御从电源直接输入的2000V干扰脉冲。



## 补偿类

- 4、输出电路采用先接通的先分断，先分断的先接通的循环工作方式或按用户要求的其它编码方式。
- 5、有过电压判断显示，并快速逐级切除补偿电容的功能，切除全部电容的时间小于1 分钟。
- 6、有超低负荷判断、显示、封锁功能，防止投切振荡。
- 7、对电网过补偿，欠补偿情况都能显示并自动作出相应处理。
- 8、电流取样信号也可直接从回路中串联取出，其输入阻抗小于 $0.05\ \Omega$ ，无需另加电流互感器。

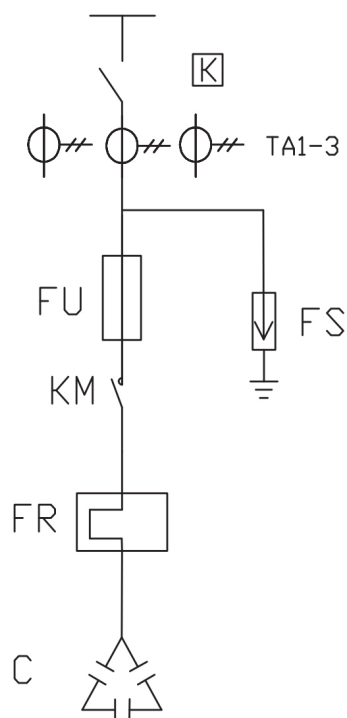
结构特点：

无功功率自动补偿柜的结构采用标准GGD 柜体。

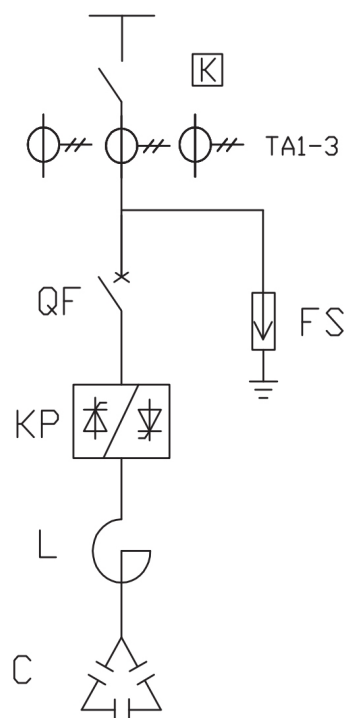
## 主要技术特性

- 1、电压：三相，线电压 $380\text{ V}$ 。
- 2、电流：电流端配 $5\text{ A}$  电流互感器，极性自动判别。电流端阻抗 $20\text{ m}\Omega$ ，可与任何电流表串接而不必另设电流互感器。
- 3、频率： $45\text{--}50\text{ Hz}$ ， $55\text{--}65\text{ Hz}$  两段自动跟踪锁相。
- 4、控制路数： $6\text{--}16$  路，控制器自动识别。
- 5、输出触点容量： $220\text{ V}\quad 7\text{ A}$ ， $380\text{ V}\quad 3\text{ A}$ 。
- 6、LED 指示：电容组投切指示，超前指示，过压指示。
- 7、数码管数值显示功率因数。
- 8、过压保护： $240\text{ V}/415\text{ U}$ ，有过压判断，显示并快速逐级切除补偿电路的功能，切除全部电容时间小于1 分钟。
- 9、投切门限  $0.88$ （滞后） $\sim 0.98$ （滞后）。
- 10、负电流封锁  $6\%$ ， $0.5\%\sim 20\%$  连续可调。
- 11、投切控制方式：自动+ 手动。
- 12、自动方式：职能队列加循环投切。
- 13、手动方式：按顺序自由选择投切。
- 14、智能识别：电容组电容自动识别，故障电容组自动切除。

## 一次主回路电气原理图



采用接触器作为投切开关



采用晶闸管作为投切开关



### 安装方法

- 1、产品开箱后，请阅读一下说明书，然后查元件有否损坏，有无断线、掉头。如暂不安装，应置于干燥清洁处存放。
- 2、补偿柜安装定位后，要将柜内所有螺钉紧固一遍，保证接触良好、牢固。
- 3、控制器如单独拆下装箱，用户应根据控制器说明书和补偿原理图，将控制器安装于仪表门上，联好接线。
- 4、请再细查一遍，确认接线无误后，方可通电试验。

### 通电试验

生产厂在产品出厂时，已进行过全面试验，运行前的通电试验是为了检查运输中有无损坏及用户自接线是否出现差错。

- 1、断开空气开关。
- 2、第一次使用时，请先将智能自动功率因数补偿器的参数进行设置，设置完毕后，可进行自动或手动投切电容器，观察其运行情况。
- 3、自动工作方式：根据无功功率滞后超前是否超过无功功率设定门限，自动决定是否投入电容器组。
- 4、手动工作方式：按住[手动]键不放，则电脑自动在电容投切队列中按顺序搜索出任一路需投入的电容器组，面板上相应的指示灯闪动，如果操作人员认为该组电容不宜投入，则继续按住该键不放，2秒种后，则按顺序自动转入下一个电容组；如此，按顺序在各开路的电容器组上各停留2秒种，并闪动指示，供操作人员选择。选中合适的电容组后，立即松开按键，则该组电容器组即投入运行。手动切除操作与手动投入操作相同。

### 使用及维护

- 1、柜上信号灯必须与控制器指示灯对应，如不对应或仅一只灯亮，应查明本支路中心指示灯、热继电器、熔断器，查明后及时更换。
- 2、更换电容时，必须将电容三出线端短路放电后，确认无电后方可拆卸。
- 3、运行时，如发生意外或紧急情况，就按“紧急分闸”按钮，将所有的电容器组全部切除。
- 4、运行中，建议每天对电容器组外观检查一次，如发现电容壳膨胀应立即停用此路，某一支路熔断后应及时查找原因，在未找到原因时不得使用此路。
- 5、维修时，应拔掉二次回路熔断器，并将电容器再次放电。

### 使用条件

- 1、设备为室内安装使用；
- 2、工作地点不超过海拔高度1000m，超过时应降容使用；
- 3、环境温度：  
允许工作温度范围为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$   
不通电时的存放温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- 4、大气相对湿度：  
在周围空气温度 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，湿度不得超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均温度为 $-25^{\circ}\text{C}$ ，无凝露；运行地点无导电爆炸尘埃，没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸汽；
- 5、运行地点无导电爆炸和冲击，安装垂直度不超过 $5^{\circ}$ ；
- 6、防护等级为IP20；
- 7、本装置的负载等级为I级，其容量不得超过相应表中的规定；
- 8、电网质量：  
电网波形为正弦波（只要实际电压瞬时值与基波电压瞬时值的最大偏差不大于基波电压值的5%，即认为电压为正弦波）；  
电压持续波动不超过额定值的10%；  
电压短暂波动不超过额定值的15%；  
电网频率波动范围为50Hz  $\pm 2\%$ 。



## 补偿类

### 性能指标

#### 1、主要电气性能指标:

补偿后功率因数不低于0.95（或按用户要求）；

投切时间不超过10m s；

动态响应时间：20~60m s；

本装置自身不产生高次谐波和无线电射频干扰；

可以手动投切电容器进行试验。

#### 2、安全放电指示:

装置断电后，电容安全放电时间为5 分钟，电容电压不低于12V 。

### 产品规格型号

单位: mm

型号	H	W	D	安装尺寸
J D B - 1 0 0	2 2 0 0	8 0 0	6 0 0	6 0 0 * 4 0 0
J D B - 1 6 0	2 2 0 0	8 0 0	6 0 0	6 0 0 * 4 0 0
J D B - 2 0 0	2 2 0 0	8 0 0	6 0 0	6 0 0 * 4 0 0
J D B - 3 0 0	2 2 0 0	8 0 0	8 0 0	6 0 0 * 6 0 0
J D B - 4 0 0	2 2 0 0	1 0 0 0	8 0 0	6 0 0 * 6 0 0

### 产品规格型号

#### 1、订购的产品型号、规格、数量;

#### 2、所配电网、功率、电压、电流、功率因数，有无谐波，含几次谐波;

#### 3、工作类型表达;

#### 4、用户应提供补偿的无功功率数;

#### 5、提供投切电容的延时及过压整定值要求，如不提出，生产厂按延时3 0 S，过电压4 2 0 V 整定;

#### 6、电容器安装容量用户可根据附表查出;

#### 7、特殊情况用户可与生产厂家商定。

电容器安装容量的确定

补偿前C O S $\phi$ 1	为得到所需C O S $\phi$ 2 每千瓦负荷所需电容器千乏数							
0 . 5 6	0 . 8 4	0 . 8 9	0 . 9 4	1	1 . 0 5	1 . 1 2	1 . 1 9	1 . 2 8
0 . 5 8	0 . 7 6	0 . 8 1	0 . 8 7	0 . 9 2	0 . 9 8	1 . 0 5	1 . 1 2	1 . 2 1
0 . 6	0 . 6 9	0 . 7 4	0 . 8	0 . 8 6	0 . 9 1	0 . 9 7	1 . 0 4	1 . 1 3
0 . 6 2	0 . 6 2	0 . 6 7	0 . 7 3	0 . 7 8	0 . 8 4	0 . 9 1	0 . 9 7	1 . 0 6
0 . 6 4	0 . 5 6	0 . 6 1	0 . 6 7	0 . 7 2	0 . 7 8	0 . 8 4	0 . 9 1	1
0 . 6 6	0 . 4 9	0 . 5 5	0 . 6	0 . 6 6	0 . 7 1	0 . 7 8	0 . 8 5	0 . 9 4
0 . 6 8	0 . 4 3	0 . 4 9	0 . 5 4	0 . 6	0 . 6 5	0 . 7 2	0 . 7 9	0 . 8 8
0 . 7	0 . 3 8	0 . 4 3	0 . 4 9	0 . 5 4	0 . 6	0 . 6 6	0 . 7 3	0 . 8 2
0 . 7 1	0 . 3 2	0 . 3 8	0 . 4 3	0 . 4 8	0 . 5 4	0 . 6	0 . 6 8	0 . 7 6
0 . 7 4	0 . 2 6	0 . 3 2	0 . 3 7	0 . 4 3	0 . 4 8	0 . 5 5	0 . 6 2	0 . 7 1
0 . 7 6	0 . 2 1	0 . 2 6	0 . 3 2	0 . 3 7	0 . 4 3	0 . 5	0 . 5 7	0 . 6 5
0 . 7 8	0 . 1 6	0 . 2 1	0 . 2 7	0 . 3 2	0 . 3 8	0 . 4 4	0 . 5 1	0 . 6
0 . 8	0 . 1	0 . 1 6	0 . 2 1	0 . 2 7	0 . 3 3	0 . 3 9	0 . 4 6	0 . 5 5
补偿后C O S $\phi$ 2	0 . 9 1	0 . 9 2	0 . 9 3	0 . 9 4	0 . 9 5	0 . 9 6	0 . 9 7	0 . 9 8