



## 电能质量综合治理系列产品（高压）

Power Quality Management Series Product (High Pressure)

高品质·高可靠性·产品即人品·专注电能质量解决方案

## 产品选型手册

Product Manual



### 上海曙蓉智能科技有限公司

网 址 : [www.smartsma.com](http://www.smartsma.com)

邮 箱 : [baojia@smartsma.com](mailto:baojia@smartsma.com)

总 部 地 址 : 上海市松江区小昆山工业园

成都分部地址: 成都市郫都区现代工业港北片区港华路879号9栋

联 系 方 式 : 028-62029643, 13585970945

## 关于上海曙蓉

▶▶▶ **上海曙蓉智能科技有限公司** (简称SmartSMA或上海曙蓉)是一家集智能电力设备的研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。公司一直致力于电能质量和节能技术领域的探索,在电能质量治理、记忆合金垫片等智能电力设备的研发、生产和行业应用方面有非常丰富的经验,并在军工、工业领域、公共建筑、商业建筑和电力公司等行业有非常成熟的应用案例。

上海曙蓉 (SmartSMA) 中国总部坐落于上海市松江区小昆山工业园,设有研发和生产基地,公司主要围绕国家建设智能绿色节能型电网的战略目标,研发和生产无功补偿类、谐波治理类、三相不平衡治理等电能质量治理产品及解决方案。公司主要产品有:低压静止无功发生器 (SHE3000Q-SVG)、智能低压无功补偿模块和智能谐波抑制无功补偿模块 (SHE3000M)、自愈式并联电容器 (SRA)、滤波串联电抗器 (SRC)、无功补偿控制器 (MC400)、智能过零投切开关 (SRK)、低压有源滤波装置 (SHE3000S-APF)、三相不平衡调节装置 (SmartSMA-SPC)、SmartSMA-TBB系列高压无功补偿及滤波装置和智能仪表 (MC320B) 等。

公司拥有多年从事电力及电子领域工作经验的技术研发、生产和管理团队,高度注重技术创新和产品品质,在依靠自身雄厚的技术力量的同时,也与上海交大、浙江大学、重庆大学、四川大学等高等院校紧密合作,持续探索行业前沿技术及应用,力争成为电能质量治理领域的高科技领军企业,为客户提供一流解决方案和技术服务。

使命: 用科技让电力行业更高效、更安全、更便捷;

愿景: 成为电力行业领域的领先企业;

价值观: 客户第一,团队合作,诚信正直,拥抱创新,敬业爱岗,充满激情;

## ▶ 部分重点项目业绩表:

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1.上海晨鸣集团40万吨/年造纸项目                    | 2.内蒙古国电多晶硅生产线项目                  |
| 3.武汉药明康德生产基地项目                        | 4.上海海派集团工业化厂房项目                  |
| 5.重庆巫山机场项目                            | 6.四川利尔化学生产基地项目                   |
| 7.上海陆家嘴金融中心                           | 8.首钢伊利改扩建项目                      |
| 9.酒钢集团嘉峪关冷轧项目                         | 10.新疆大全多晶硅生产基地项目                 |
| 11.湖南湘江纸业技术改迁项目                       | 12.重庆潼南万达广场项目                    |
| 13.中石油江纳线增输工程                         | 14.中复神鹰碳纤维西宁项目                   |
| 15.泸州航空航天产业园项目                        | 16.成都市海洋中心二期项目                   |
| 17.九江萍钢钢铁有限公司改造项目                     | 18.新疆华泰化工改造项目                    |
| 19.内蒙古(奈曼)经安有色金属材料有限公司新建项目            | 20.太阳纸业控股老挝年产80万吨高档包装纸项目         |
| 21.四川德润钢铁集团航达钢铁100吨电弧炼钢生产线重组整合和升级改造项目 | 22.上海嘉兴市人民医院项目                   |
| 23.湖南文化体育中心项目                         | 24.成都温江公交场站新建项目                  |
| 25.简阳人民医院技改项目                         | 26.成都天府新区政府中心项目                  |
| 27.眉山旺达广场项目                           | 28.川航西安基地新建工程                    |
| 29.温江医学城GMP智能化厂房一期                    | 30.内江市市中区中医院新建项目                 |
| 31.四川禾邦蛋氨酸技术改造项目                      | 32.绵阳爱尔科医院新建项目                   |
| 33.西部地理信息产业园                          | 34.四川中天丹琪科技有限公司仁寿县视高产业园区光电通信产业项目 |
| 35.泸州医学院附属中医医院                        | 36.四川东材科技塑料薄膜生产线工程               |



# SmartSMA-TBB系列 高压无功补偿及滤波装置



## 产品概述

SmartSMA/TBB系列高压无功补偿及滤波装置，通常广泛应用在10KV(6KV)等中压电网中，补偿无功功率、提高功率因数、抑制和滤除谐波、稳定电压，降低线损、节约电能，充分发挥发电、供电设备以及用电设备的生产效率，

该系列装置采用我司研制的SmartSMA-WGZK-2000型自动控制装置，多路SmartSMA-TRMJ-600型专用传感器SmartSMA-LPMC-800型智能保护器，采用真空接触器或真空断路器投切，通过对电压、电流、温度、湿度、大气压力、海拔高度等各种传感数据的采集分析，综合补偿，并警示，保护，数据处理、通信。

## 型号说明

SmartSMA/TBB-10-3000/3-AK

AK：表示电容器的保护方式：单星接线方式下开口三角不平衡电压保护；

3：表示3路补偿；

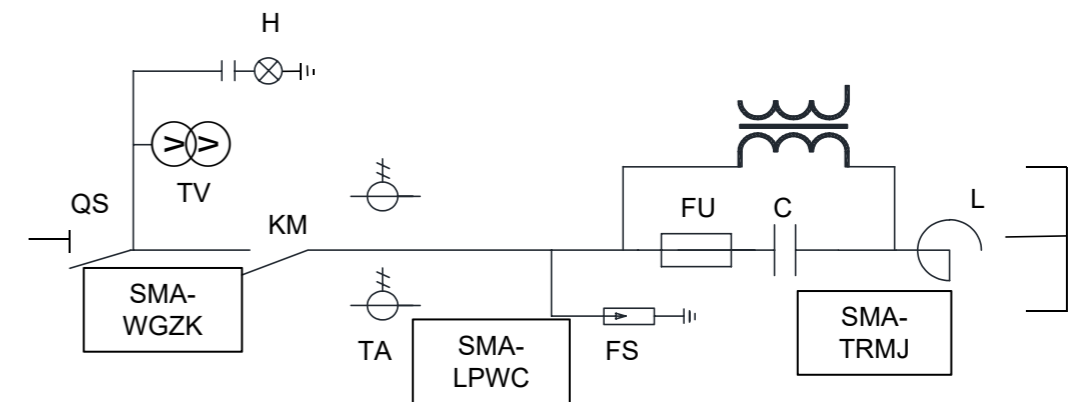
3000：表示总补偿容量为3000kVar；

10：表示电压等级，10KV(6KV)；

SmartSMA/TBB：上海曙蓉公司高压无功补偿滤波装置

## 工作原理

### ■ 电气原理



## 功能特点

### ■ 自动补偿功能

- 1.配置SMA-WGZK-2000型智能高压补偿控制装置，自动控制，实时补偿，功率因数跟踪0.95以上；
- 2.实时测量电网电压、电流、功率因数、无功功率等参数进行综合判断，控制电容器投切；
- 3.可设置各种补偿模式：时段模式、电压模式、功率因数模式、VQC模式、就地补偿模式等，满足不同补偿要求；相同容量的电容循环投切，不同容量的电容按编码投切，提高补偿精度；
- 4.高压电机就地补偿时，电机启动并延时0-10秒(可设定)后自动投入，补偿电机启动电流。

## ■ 抑制谐波功能

- 1.在电容器回路中串联一定比率的电抗器，调谐滤波；
2. 串联的电抗器可抑制电网谐波对电容器的影响，也可防止电容器对电网谐波电流的放大；
3. 6%抑谐电抗器可抑制 5 次及以上谐波，4.2%的调谐滤波电抗器可滤除 5 次谐波电流；

## ■ 通讯联网功能

- 1.SMA-WGZK-2000 配置本地 RS485 接口及 MODBUS 通讯协议，可接入系统，实现数据的传输与监控；
- 2.GPRS 或 4G 无线通讯接入云，通过云端实现手机移动数据查看；
- 3.可通过“遥测”、“遥信”、“遥调”、“遥控”遥控“的“四遥”功能，实现无人值守；

## ■ 电容保护功能

- 1.搭载 SMA-LPMC-800 型智能保护器及 SMA-TRMJ-600 型专用综合传感器，实现各种安全保护，可靠无忧；
- 2.电压超限保护（选配）：当系统电压超过设定上、下限值时，报过压或欠压故障，并快速切除电容回路，并闭锁控制
3. 谐波超限保护（选配）：超过谐波保护定值，快速切除电容回路，并闭锁控制；
4. 温度超限保护（选配）：当电容器本体的温度及串联电抗器温度超过设定温度门限时，快速切除电容回路，并闭锁控制；
5. 电流超限保护（选配）：当电容器本体电流超过额定电流 120%，快速切除电容回路，并闭锁控制；
6. 开口三角保护（选配）：当电容器发生击穿，缺相运行时，快速切除电容回路，并闭锁控制
- 7.负荷轻载保护（选配）：当测量到负荷小于 4%时，切除电容回路并闭锁控制，防止过补偿及故障运行；
8. 短路保护（标配）：当电容器回路发生短路时，喷逐式熔断器快速熔断，迅速切断故障回路，防止越级跳闸。

\*备注：当以上除短路保护外，各参数出现越限时切除投入的电容器，等参数恢复到设置范围内，电容器才可恢复正常投切。

## ■ 安全防护功能

- 1.整柜全封闭防护，设有电磁程序锁、观察窗，具有强制闭锁功能；
- 2.结构设计合理，热、动稳定性好，配置柜式的带电显示装置显示带电状态；
- 3.散热通道设计，工作时产生的热量迅速高效散出；
- 4.配置放电线圈，切除后 3 分钟内，端头电压降至 50V 以下；

## 技术指标

### ■ 使用环境

环境温度：-25℃ ~ +40℃；

相对湿度：25℃时≤90%；

大气压力：79.5 ~ 106.0Kpa；

海拔高度：≤ 2000m；

无易燃易爆的介质存在，无导电尘埃及腐蚀性气体存在；

### ■ 电网参数

额定电压：6KV、10KV；

允许偏差：± 15%；

电压波形：50 Hz 正弦波，总畸变率≤5%；

### ■ 绝缘防护

一次回路与外壳间耐压 42KV，1min，不应出现击穿或闪络；

二次回路与外壳间耐压 3KV，1min，不应出现击穿或闪络；

外壳安全防护等级：IP20；

### ■ 测量误差

电 压：≤0.5% (在 70% ~ 120%额定电压范围内)；

电 流：≤ 1.0% (在 5% ~ 20%额定电流范围内)；

≤0.5% (在 20% ~ 120%额定电流范围内)；

有功功率：≤ 1%；

无功功率：≤ 2%；

功率因数：≤0.01；

频 率：≤0.01；

谐波畸变：≤0.1%；

温 度：≤0.5℃；

## ■ 保护误差

电 压:  $\leq 0.5\%$  ;  
电 流:  $\leq 1.0\%$  ;  
温 度:  $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$  ;  
谐 波:  $\leq 0.1\%$  ;  
时 间:  $\pm 0.01\text{s}$  。

## ■ 控制参数

无功补偿精度:  $\leq$  最小电容器容量的 75%;  
电容组间延时: 1s ~ 180s (可设定) ;  
电容切投时隔:  $\geq 90\text{s}$ ;  
无功补偿功率: 单柜  $\leq 1000\text{kVar}$ ;

## ■ 可靠性参数

控制准确率: 100%;  
过电压能力: 装置允许在电压 1.1 倍于  $U_e$  的情况下长期过载运行;  
过电流能力: 装置允许在因过电压和高次谐波造成的有效值 1.3 倍额定电流的稳态过电流下连续运行;  
无故障运行时间:  $\geq 50000$  小时;  
\*备注: 以上参数均是在 5.1 允许环境以内使用。

## ■ 执行标准 (部分)

GB/T 11024.1-2001 《标称电压 1KV 以上交流电力系统用并联电容器》;  
DL/T 604-2009 《高压并联电容器装置订货技术条件》;  
JB/T 7111-1993 《高压并联电容器装置》;  
DL462-92 《高压并联电容器用串联电抗器订货技术条件》  
DL442-91 《高压并联电容器单台保护用熔断器订货技术条件》  
DL/T653- 1998 《高压并联电容器用放电线圈订货技术条件》

## 产品应用

可应用于化工、矿业、冶金、石油等大型厂矿中央变电站集中补偿, 提高功率因数, 增加主变出力;  
可应用于农村 10KV 线路补偿或末端补偿、稳定电压、提高供电质量合格率;  
可应用于大型矿井卷扬机和风机, 水泵、轧机等高压电机的就地补偿, 提高电机使用率, 降低损耗;  
可应用于新能源光伏电站及储能水电机组等并网 PCC 点的发电补偿, 提供无功支撑;  
其他的高压用电设备的补偿滤波。

## 分项配置表

符号	配件名称	配件型号	应用	备注
QS	隔离开关	GN19-630/12	检修时与电网隔离。	若前置出线柜配有, 本装置可不配置。
TV	高压电压互感器	JDZ10-220	提供取样电压及系统操作电源。	若变电站可提供 220V 操作电源, 本装置可不配置。
KM	真空接触器	CKG4-12	投切电容器用。	常规为电保持型, 需 220V 功率电源。
H	高压带电指示器	DXN-10/Q	显示电容柜是否带电。	每台柜体配置一只
TA	高压电流互感器	LZZBJ9	测量电容柜的电流并给微机保护提供信号。	若无需测量电流且无微机保护功能, 可不配置。
FS	氧化锌避雷器	HY5WR-17/45	抑制电容柜内的瞬时高电压。	
FU	高压喷逐式熔断器	BR2-10/20P	电容回路短路保护。	
C	高压电力电容器	BFM	提供补偿容性电流。	
L	串联电抗器	CKSC	抑制谐波对电容的影响并滤除谐波。	无谐波场合、高压柱上式线路补偿可不配置。
FD	放电线圈	FDGE12/√3-1.7-1	电容切除后快速消耗电容器上的残余电压。	
SMA-WGZK	自动补偿控制器	SMA-WGZK-2000	自动控制补偿回路投切。	
SMA-LPMC	电容微机保护器	SMA-LPMC-800	缺相、过载、短路、过温等电子保护。	
SMA-TRMJ	智能传感器	SMA-TRMJ-600	电容器压力、温度、电流采集。	配合微机保护用。
	柜体	KYN28	宽 1000mm*深 1500mm*高 2350mm。	