





### 5. 产品特点

- 5.1 组合成等分或不等分容量的并联电容器组，可灵活地实现无功功率的自动控制，补偿合理；
- 5.2 结构简单，产品小型化、一组一控制单元，最大可分成12个单元，积木式组合型结构，补偿电容可大可小，造型美观、选型方便灵活、投资省；
- 5.3 由于采用分组自动投切，电容器利用率高；
- 5.4 框架结构广泛应用户外，安装容量大，无需建筑物。
- 5.5 无功自动投切装置可置于中央控制室，柜式装置的无功自动投切装置也可置于装置的主电源进线柜内，与前级开关柜配合，保护控制功能全，自动化程度高；
- 5.6 可自动、手动操作，操作灵活、控制简单、安全可靠。
- 5.7 具有RS232或RS485串接通讯接口，可通过通讯接口和变电站内其他监控设备联网构成变电站综合自动化系统，满足变电站无人值守或少人值守、集中控制等多种运行管理模式要求。
- 5.8 具有过温、过电压保护报警，内外部故障闭锁功能；
- 5.9 具有防护性能进线隔离与接地联锁，在装置停运时，中性点与相线可同时一并接地；具有良好的五防闭锁防护性能。

### 6. 主要基本参数补偿装置容量配套设备选择

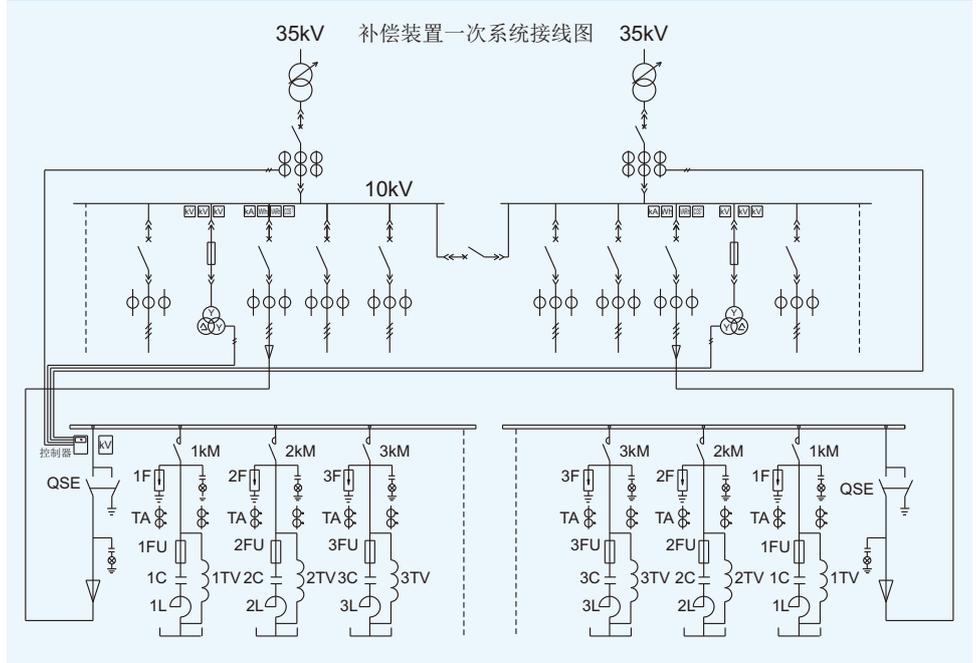
#### 6.1 主要技术参数

| 设备型号                | TBBF6-□ /□ -AK(W)                | TBBF10-□ /□ -AK(W)              | TBBF35-□ /□ -AKW                |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 额定电压                | 6 kV                             | 10kV                            | 35 kV                           |
| 额定电流                | A                                | A                               | A                               |
| 额定容量                | kvar                             | kvar                            | kvar                            |
| 额定频率                | 50Hz                             | 50Hz                            | 50Hz                            |
| 4s热稳定电流(有效值)kA      |                                  | 20、25、31.5                      |                                 |
| 动稳定电流(峰值)kA         |                                  | 50、63、80                        |                                 |
| 单元电容器型号             | BFM6.6/√3-□ -1(W)                | BFM11/√3-□ -1(W)                | BFM11/√3-□ -1(W)                |
| 单元电容器介质             | 二苯基乙烷浸全膜介质                       | 二苯基乙烷浸全膜介质                      | 二苯基乙烷浸全膜介质                      |
| 配套串联电抗器电抗率%         | X <sub>k</sub> =□ %              | X <sub>k</sub> =□ %             | X <sub>k</sub> =□ %             |
| 性能参数                | 电容值偏差%                           | 0~+5%                           |                                 |
|                     | 三相最大比值比                          | ≧1.02                           |                                 |
|                     | 电感允许偏差%                          | 0~+5%                           |                                 |
|                     | 三相电感平均偏差                         | ≧±2%                            |                                 |
| 熔断器放电能量             |                                  | 12kJ                            |                                 |
| 保护方式                | 开口三角电压保护；中性不平衡电流保护或差压、差流、过电流保护   |                                 |                                 |
| 设备型式                | 柜式                               | 柜式                              | 框架式                             |
| 接线方式                | 单星或双星形                           | 单星或双星形                          | 单星或双星形                          |
| 电容 1min工频耐受电压(方均根值) | 相间≥32kV、对地≥32kV<br>(海拔1000m试验值)  | 相间≥42kV、对地≥42kV<br>(海拔1000m试验值) | 相间≥95kV、对地≥95kV<br>(海拔1000m试验值) |
| 缘水冲击耐受电压对地(峰值)      | ≥60kV<br>(海拔1000m试验值)            | ≥75kV<br>(海拔1000m试验值)           | ≥200kV<br>(海拔1000m试验值)          |
| 装置绝缘水平              | 1min工频耐受电压(方均根值)<br>(海拔1000m试验值) | ≥51kV<br>(海拔1000m试验值)           | ≥51kV<br>(海拔1000m试验值)           |
| 二次绝缘水平              | ≥2.0kV                           | ≥2.0kV                          | ≥2.0kV                          |
| 表面处理、颜色             | 喷塑、正泰B或其他                        | 喷塑、正泰B或其他                       | 热镀 或喷塑、正泰B                      |
| 防护等级(柜式)            | IP20                             | IP20                            |                                 |

注：额定绝缘水平应根据海拔高度进行修正

6.2 补偿装置一次接线方式: 补偿装置的接线方式为“Y”形接线方式, 中性点不接地。详见补偿装置一次原理接线图图1。

图1 TBBF并联电容器补偿装置一次系统图



6.3 装置容量配套设备选择

6.3.1 柜式补偿装置

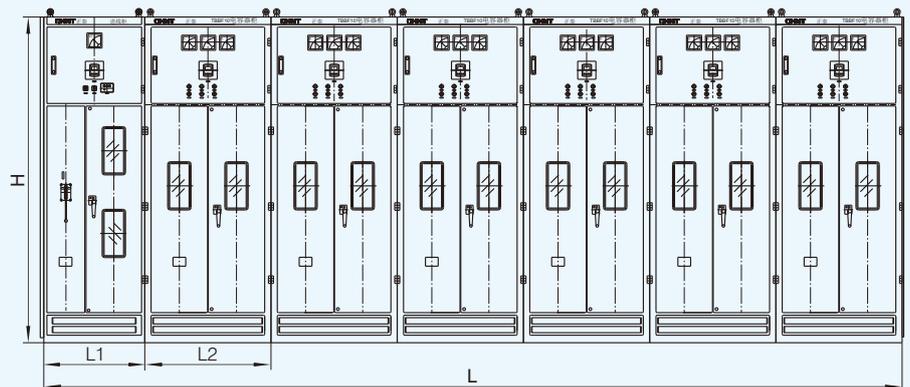
6.3.1.1 补偿装置技术参数表

表1

| 序号 | 型号规格               | 额定参数   |       |          | 并联电容器          | 外形尺寸<br>(长×深×高) |
|----|--------------------|--------|-------|----------|----------------|-----------------|
|    |                    | Ue(kV) | Ie(A) | Qe(kvar) |                |                 |
| 1  | TBBF10-2400/200-AK | 11/√3  | 126   | 2400     | BFM11/√3-200-1 | 4800×1600×2600  |
| 2  | TBBF10-2800/234-AK | 11/√3  | 147   | 2800     | BFM11/√3-234-1 | 4800×1600×2600  |
| 3  | TBBF10-3000/250-AK | 11/√3  | 157.5 | 3000     | BFM11/√3-250-1 | 4800×1600×2600  |
| 4  | TBBF10-3200/267-AK | 11/√3  | 168   | 3200     | BFM11/√3-267-1 | 4800×1600×2600  |
| 5  | TBBF10-3600/300-AK | 11/√3  | 189   | 3600     | BFM11/√3-300-1 | 4800×1600×2600  |
| 6  | TBBF10-4000/334-AK | 11/√3  | 210   | 4000     | BFM11/√3-334-1 | 4800×1600×2600  |
| 7  | TBBF10-4800/400-AK | 11/√3  | 252   | 4800     | BFM11/√3-400-1 | 4800×1600×2600  |
| 8  | TBBF10-6000/400-AK | 11/√3  | 315   | 6000     | BFM11/√3-400-1 | 5800×1600×2600  |
| 9  | TBBF10-7200/400-AK | 11/√3  | 378   | 7200     | BFM11/√3-400-1 | 6800×1600×2600  |

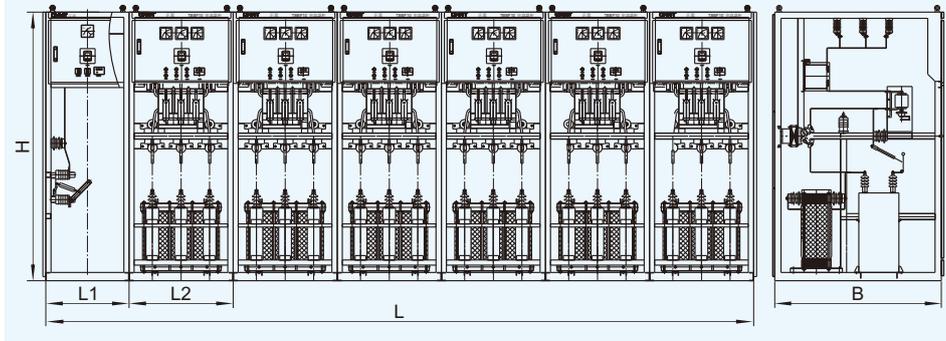
6.3.1.2 RVT功率因数控制方式外形

图2 并联电容器补偿装置外形(RVT控制方式)



6.3.1.3 RVT功率因数控制方式内部结构图

图3 并联电容器补偿装置内部结构图(RVT控制方式)



6.3.2 WZK-III型或RCBK电压无功自动控制方式之一

6.3.2.1 补偿装置技术参数

表2

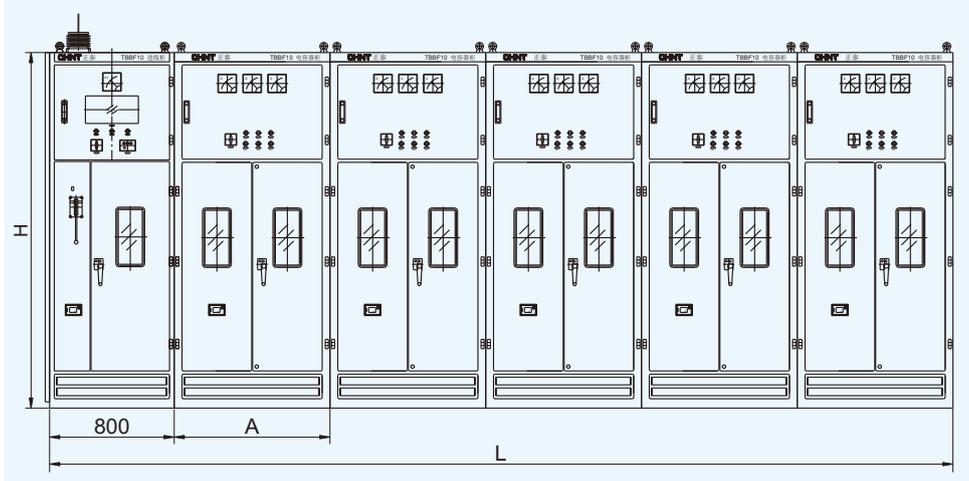
| 序号 | 型号规格               | 额定参数   |       |          | 并联电容器          | 外形尺寸<br>(长×深×高)    |
|----|--------------------|--------|-------|----------|----------------|--------------------|
|    |                    | Ue(kV) | Ie(A) | Qe(kvar) |                |                    |
| 1  | TBBF10-2505/167-AK | 11/√3  | 131.5 | 2505     | BFM11/√3-167-1 | 5800 × 1600 × 2600 |
| 2  | TBBF10-3000/200-AK | 11/√3  | 157.5 | 3000     | BFM11/√3-200-1 |                    |
| 3  | TBBF10-3510/234-AK | 11/√3  | 184.2 | 3510     | BFM11/√3-234-1 |                    |
| 4  | TBBF10-3750/250-AK | 11/√3  | 196.8 | 3750     | BFM11/√3-250-1 |                    |
| 5  | TBBF10-4005/267-AK | 11/√3  | 210.2 | 4005     | BFM11/√3-267-1 |                    |
| 6  | TBBF10-4500/300-AK | 11/√3  | 236.2 | 4500     | BFM11/√3-300-1 |                    |
| 7  | TBBF10-5000/334-AK | 11/√3  | 262.4 | 5000     | BFM11/√3-334-1 |                    |
| 8  | TBBF10-6000/400-AK | 11/√3  | 317.1 | 6000     | BFM11/√3-400-1 |                    |

表2中规格，采用WZK或RCBK电压无功自动控制保护装置组合，并设在进线柜内，并具有谐波检测报警功能；进线柜内采用GN19-12隔离开关，电容器组采用JCZ5-12或V12真空接触器投切，可自动或手动，串联电抗器为CKSC干式铁芯电抗器。配以FDG2或FDGQ2实现开口三角电压保护，结构详见图4、图5。

该装置也可配以DWZK电压无功自动控制，置于中央控制室内，配有RS-232或RS-485通讯接口，实现远方自动。

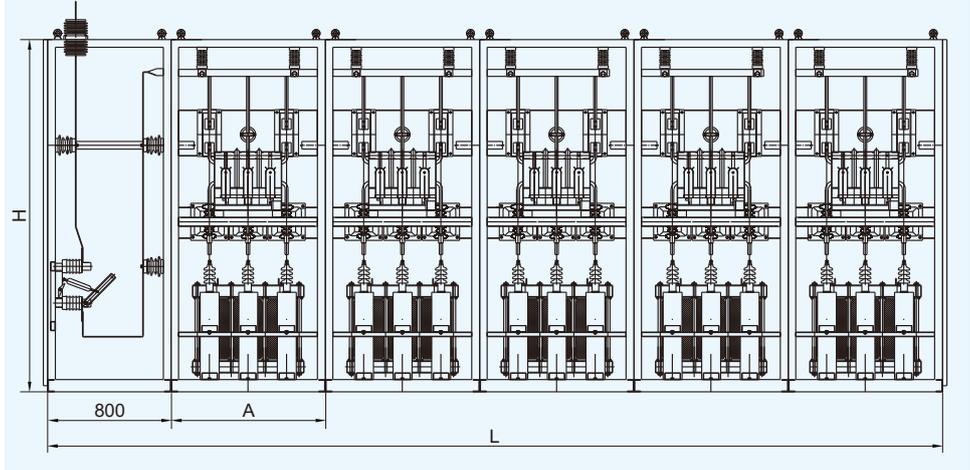
6.3.2.2 RCBK控制方式外形图

图4 分组柜式并联电容器补偿装置外形及安装尺寸



6.3.2.3 RCBK控制方式内部结构图

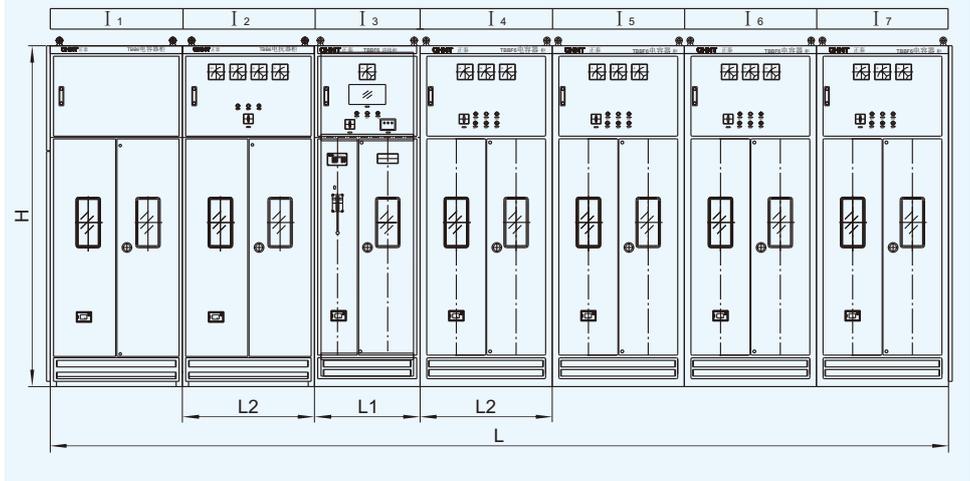
图5 分组柜式并联电容器补偿装置内部结构图



6.3 WZK-III型或RCBK电压无功自动控制方式之二

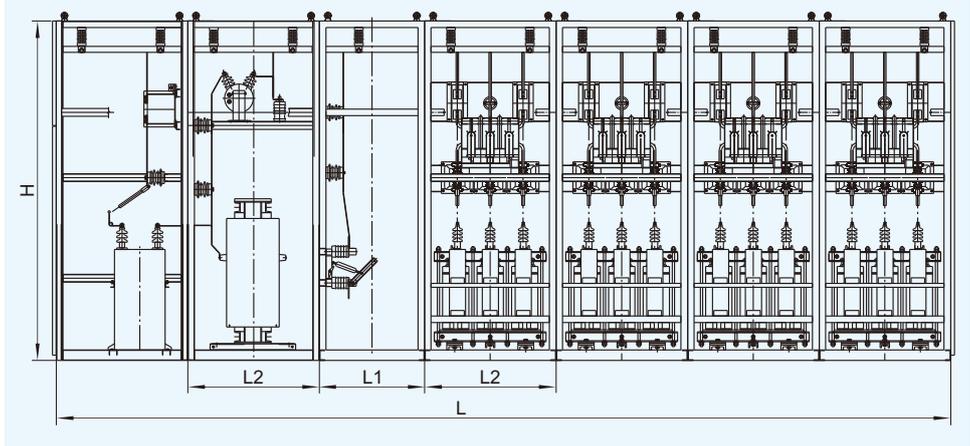
6.3.1外形图

图6 固定组与调节组配合



6.3.2内部结构图

图7 固定组与调节组结构



从图6、图7可知，该套装置由一固定投切组和四个电容器分组组成。进线柜上的RCBK型电压无功自动控制器担负着四个电容器组的控制和保护。该控制器装置控制两段母线共八组电容器组的手动与自动投切，实现并列运行或分列运行状态下的自动补偿。

6.4 框架式分组补偿装置：

6.4.1 装置技术参数

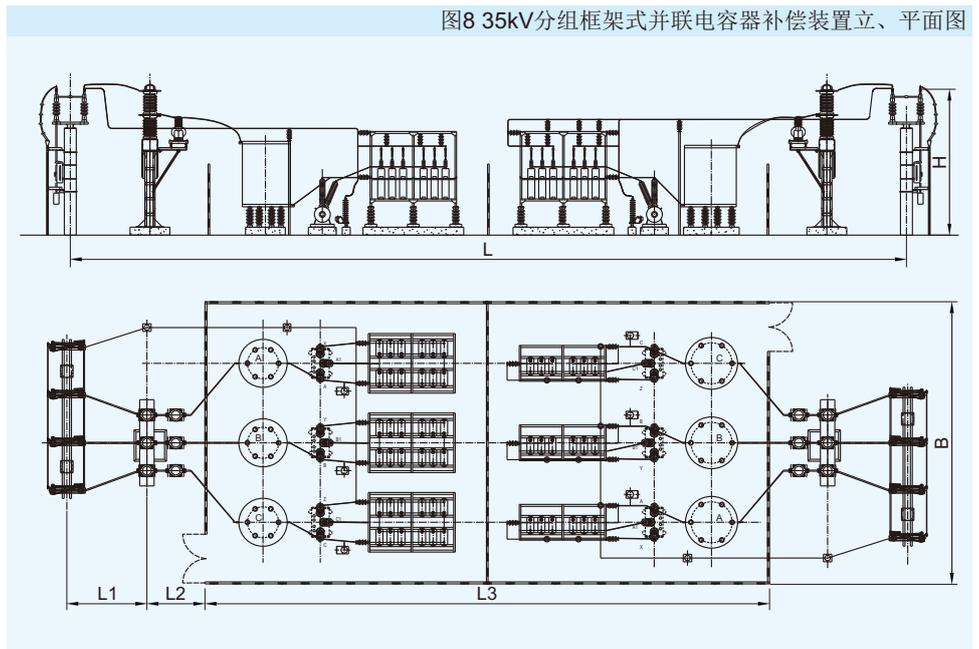
表3

| 序号 | 型号规格                  | 额定参数   |       |          | 并联电容器        | 外形尺寸<br>(长×深×高) |
|----|-----------------------|--------|-------|----------|--------------|-----------------|
|    |                       | Ue(kV) | Ie(A) | Qe(kvar) |              |                 |
| 1  | TBBF35-2400+4800-AKW  | 11×2   | 109   | 7200     | BAM11-400-1W | 10000×6000×3700 |
| 2  | TBBF35-3600+7200-AKW  | 11×2   | 162   | 10800    | BAM11-300-1W | 14000×6000×3700 |
| 3  | TBBF35-4000+8000-AKW  | 11×2   | 182   | 12000    | BAM11-334-1W | 14000×6000×3700 |
| 4  | TBBF35-4800+9600-AKW  | 11×2   | 218   | 14400    | BAM11-400-1W | 16000×8000×3700 |
| 5  | TBBF35-6000+12000-AKW | 11×2   | 273   | 18000    | BAM11-334-1W | 21000×7000×3700 |
| 6  | TBBF35-12000+12000-AK | 11×2   | 364   | 24000    | BAM11-500-1W | 11000×9000×3700 |

表三中规格，采用DWZK电压无功自动补偿控制柜置中央控制室，配以RS-232或RS485通讯接口实现远方自动。进线开关为GW4-35或GW5-35隔离开关，电容器组采用SF6六氟化硫断路器投切，串联电抗器为CKSKL干式空芯电抗器组成，配以FDGEC放电线圈实现差压保护。外形结构见图8。

6.4.2 装置外形结构

图8 35kV分组框架式并联电容器补偿装置立、平面图



7. 用户订货须知

- 7.1 装置规格型号及订货数量
- 7.2 网络电压谐波状况
- 7.3 补偿装置安装处一次系统图、短路容量Sd
- 7.4 装置主电源进线方式、方向
- 7.5 安装地点海拔高度及其气温、空气环境条件
- 7.6 交货时间及运输方式