

Tysenkld[®]

帝森克罗德技术

低压无功补偿装置 KLD-BKS/BKT 系列

安装操作手册 V3.0

感谢您购买我们的产品，使用前请仔细阅读此手册。并请严格按照安装操作手册要求操作使用，阅读后请妥善保管，以备日后查阅。

目录

第一章 补偿系统介绍 1

 1.1 共补 1

 1.2 分补 1

 1.3 混合补偿 2

第二章 部分元件及线缆选择 3

 2.1 电源总进刀闸或断路器选择 3

 2.2 电容器分组熔断器（或断路器）选择 3

 2.3 电容器投切器件选择 4

 2.4 电气连接导线的选择 4

 2.4.1 主回路 4

 2.4.2 控制回路 4

第三章 元器件的安装及注意事项 5

 3.1 晶闸管模块的安装及注意事项 5

 3.2 电抗器的安装及注意事项 5

 3.3 电容器的安装及注意事项 5

 3.4 分相补偿元器件的安装及注意事项 5

 3.5 电气间隙与爬电距离 6

第四章 柜内散热设计选择与建议 7

附录 无功补偿柜内元件示意图 8

第一章 补偿系统介绍

1.1 共补

装置补偿回路由投切元器件、电抗器、电容器组成，一些装置中的三相电容器组可以不经电容器投切器件而接入主电源回路。如图 1.1.1 所示。

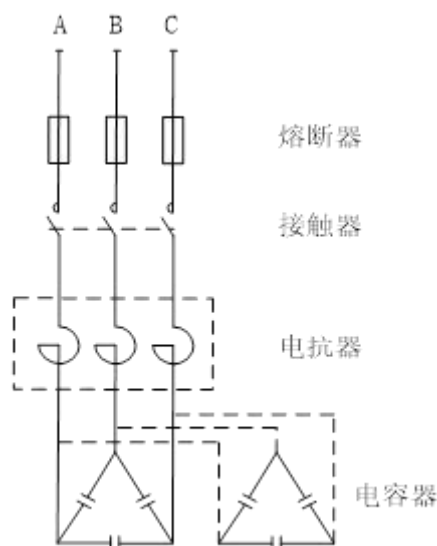


图 1.1.1 共补系统示意图

1.2 分补

装置补偿回路由投切元器件、电抗器、电容器组成，电容器组采用星形接法，中性线与主电源回路中性线相连。正常运行时可分别控制各相电容器投切器件的接通或断开，如图 1.2.1 所示。

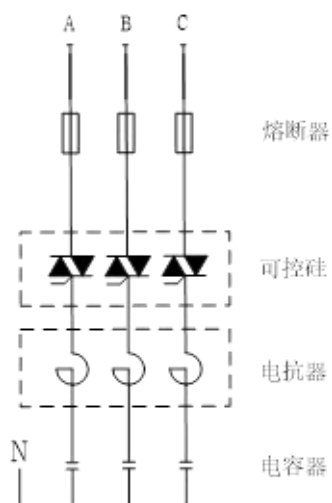


图 1.2.1 分补系统示意图

1.3 混合补偿

装置内同时装有三相式控制的电容器组（共补）和分相式控制的电容器组（分补）。

第二章 部分元件及线缆选择

2.1 电源总进刀闸或断路器选择

装置电源总刀闸和断路器应能连续承受在额定频率和方均根值等于额定电压的正弦电压下得到的电流的 1.5 倍的电流。

选择断路器或刀熔开关时，按如下计算：

$$I_r = 1.5 \times I_n; \quad \text{其中} \quad I_n = \frac{Q_c}{\sqrt{3}U_N}。$$

Q_c 为补偿容量， U_N 为工作电压， I_n 为回路工作电流。

2.2 电容器分组熔断器（或断路器）选择

- a) 每个电容器分组均应装设保护熔断器或有相同功能的断路器。
- b) 装设熔断器时，注意安全距离。为防止故障时拉弧，需要加装隔弧装置。
- c) 熔断器额定工作电流（有效值）应按 1.5 ~ 2 倍单组电容器额定电流选取。

选择熔断器或者断路器时，按如下计算：

$$I = 1.6 \times I_n; \quad \text{其中} \quad I_n = \frac{Q_c}{\sqrt{3}U_N}$$

Q_c 为单组补偿容量， U_N 为工作电压， I_n 为单回路工作电流。

表 2.2.1 柜内部分元器件选型推荐表 (0.4kV 系统)

单回路补偿 容量 (kvar)	补偿 方式	熔断器 (A)	接触器 (A)	电缆 铜 (mm ²)
5	单相	32	32	10
10	单相	63	63	16
15	单相	100	100	25
25	三相	63	50	10
30	三相	63	63	16
40	三相	80	80	25
50	三相	125	100	25
60	三相	160	125	25

2.3 电容器投切器件选择

电容器投切器件应适合装置以分-合闸最小时间间隔进行切除-投入的操作。电容器投切器件分断时不应发生重击穿或电流续流。

选择投切元器件时，按如下计算：

$$I=1.4\times I_n; \text{ 其中 } I_n=\frac{Q_c}{\sqrt{3}U_N}。$$

Q_c 为单组补偿容量， U_N 为工作电压， I_n 为单回路工作电流。

2.4 电气连接导线的选择

2.4.1 主回路

主回路连接线应紧固、接触良好，主电路导线允许载流量应不小于可能通过该电路最大工作电流的 1.5 倍，主回路绝缘导线端头需按照规范制作，保证主回路接线牢固和安全。

2.4.2 控制回路

电压控制回路绝缘导线的截面应根据要承载的额定工作电流来选择，但应不小于 1.5mm^2 (多股铜芯绝缘导线) 或 1.0mm^2 (单股铜芯绝缘导线)。绝缘导线端头需按照规范制作，保证控制回路接线牢固和安全。

第三章 元器件的安装及注意事项

3.1 晶闸管模块的安装及注意事项

模块安装要求：

该设备要求垂直安装，下方有自带的散热风扇，投切开关之间的垂直距离至少保持 10cm，若多排安装，则排与排之间应相互交错安装，以利于设备通风散热，且保持一定的水平距离，方便布线和散热。（注：投切开关与下层电抗器之间垂直间距不小于 15cm）。

在谐波含量大于 5% 的场合下使用此开关，建议根据情况采取谐波治理措施。

使用单相开关，需确保电容器零线接牢，否则将造成开关承载过高电压。

由于可控硅自身特性及保护电路原因，在没有触发信号时主路会有很小的漏电流，因此：在没有触发信号时，连接在主路里的 LED 指示灯可能会出现微亮现象，这种现象属正常状况。

3.2 电抗器的安装及注意事项

电抗器安装在电容器上层。该设备根据柜型可以横向安装或者纵向安装（垂直），但安装倾斜度不大于 5 度，安装横梁的支撑强度应充分考虑电抗器的重量，长时间运行不能发生明显形变。电抗器过温保护点应接入控制回路。（注：电抗器之间的水平间距不小于 10cm）

3.3 电容器的安装及注意事项

电容器应安装在最下层，禁止与电抗器同层安装。电容器（垂直安装）底部有安装螺杆，将螺杆穿过金属安装板上的安装孔后，拧紧螺帽即可固定。对连接电容器主回路端的导线制作冷压端子，保证电缆与电容器端头可靠连接。（注：电容器之间的间距不小于 5cm）

其安装步骤如下：

步骤 1：在安装底座上开安装孔（螺杆直径 12mm）

步骤 2：拆除电容器螺母，将电容器直立安装螺柱穿过开孔

步骤 3：将螺母对好螺柱牙纹，用扳手（力矩 12N.M）上紧

注意：必须将螺丝牙纹对齐后方可上紧，如没对齐强行拧紧会导致螺柱断裂！

3.4 分相补偿元器件的安装及注意事项

分相晶闸管开关、电抗器、电容器的安装可参考附录。分相补偿时 A/B/C 三相三个电抗器共用一只晶闸管开关的同一个温度保护点，可将电抗器上的三个温度保护点串接后与晶

闸管开关上的过温保护点连接，电抗器与投切开关之间间距不小于 15cm。

3.5 电气间隙与爬电距离

正常使用条件下, 装置内裸露带电导体相间及它们与外壳之间的电气间隙与爬电距离应不小于表规定。

表 3.5.1 电气间隙与爬电距离

额定绝缘电压 (V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离(mm)
$60 < U_i \leq 660$	12	16
$660 < U_i \leq 1000$	14	20

第四章 柜内散热设计选择与建议

补偿柜应有良好的散热措施以保证产品正常的运行，下表为柜内排风量的建议。

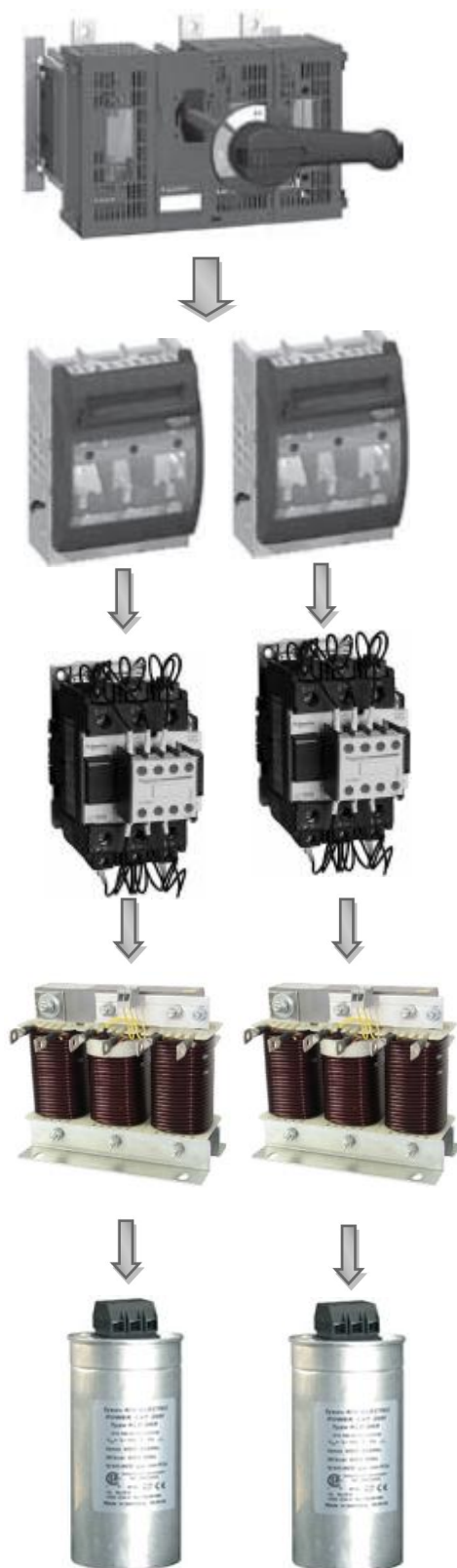
表 4.1 柜内排风量建议

电容器的容量 (kvar)	柜内排风量要求 (m³/h)
小于 50	80
0 ~ 100	160
100 ~ 200	360
200 ~ 250	600
250 ~ 300	900

附录 无功补偿柜内元件示意图

注意：无功补偿柜内安装排布，应充分考虑后期维护

接触器投切



由于电容器受温度影响较大，滤波电抗器是柜内主要发热源，电容器和滤波电抗器应分层安装，不宜混装在一起，安装层次宜采用左侧示意图示

分回路熔断器应优先选用一体式熔断器组；如果采用单独安装式，则熔断器相间必须安装隔弧挡板

投切开关应选择电容专用接触器

电抗器上常闭温度保护点应统筹在控制回路中，以保证温度过高时切除此回路

电抗器进线方式为‘左进右出’或‘上进下出’；电抗器电容器采用一拖二或者一拖多的接法时，电抗器到电容器的连接线缆必须分别单独连接

电容器接线端应做冷压端子和护套，接线时注意压紧螺丝，避免连接处发热烧毁端子

可控硅共补



由于电容器受温度影响较大，滤波电抗器是柜内主要发热源，电容器和滤波电抗器应分层安装，不宜混装在一起，安装层次宜采用左侧示意图示

分回路熔断器应优先选用一体式熔断器组；如果采用单独安装式，则熔断器相间必须安装隔弧挡板

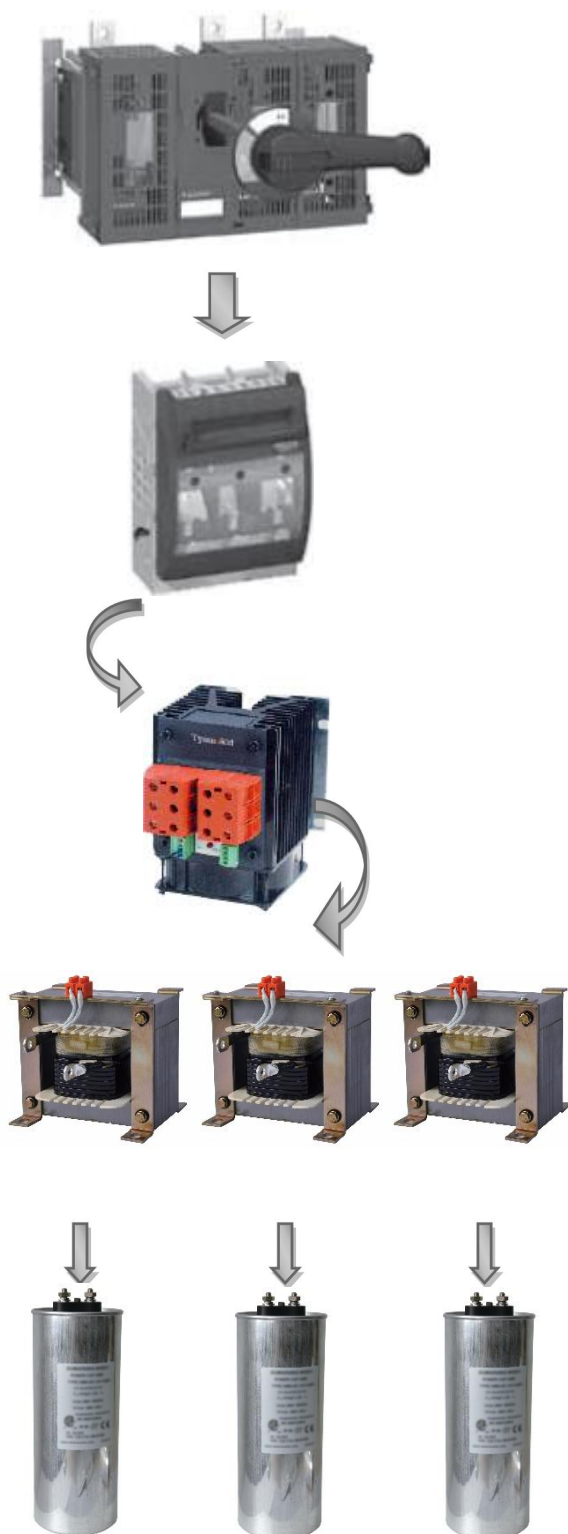
可控硅安装两层时应注意上下间距，并且上下层可控硅应错位安装，避免温度对可控硅造成影响；可控硅主回路线缆为‘左进右出’，做冷压端子，安装时注意压紧螺丝，严禁二次端子接错

电抗器上常闭温度保护点应连接在可控硅常闭端子处，以保证温度过高时切除此回路。

电抗器进线方式为‘左进右出’或‘上进下出’；电抗器电容器采用一拖二或者一拖多的接法时，电抗器到电容器的连接线缆必须分别单独连接

电容器接线端应做冷压端子和护套，接线时注意压紧螺丝，避免连接处发热烧毁端子

可控硅分补



由于电容器受温度影响较大，滤波电抗器是柜内主要发热源，电容器和滤波电抗器应分层安装，不宜混装在一起，安装层次宜采用左侧示意图示

分回路熔断器应优先选用一体式熔断器组；如果采用单独安装式，则熔断器相间必须安装隔弧挡板

可控硅安装两层时应注意上下间距，并且上下层可控硅应错位安装，避免温度对可控硅造成影响；可控硅主回路线缆为‘左进右出’，做冷压端子，安装时注意压紧螺丝，严禁二次端子接错

电抗器上常闭温度保护点应依次串接在可控硅控制常闭端子处，以保证温度过高时切除此回路

电抗器进线方式为‘左进右出’或‘上进下出’；电抗器电容器采用一拖二或者一拖多的接法时，电抗器到电容器的连接线缆必须分别单独连接

电容器接线端应做冷压端子和护套，接线时注意压紧螺丝，避免连接处发热烧毁端子



帝森克罗德集团有限公司

Tysen-KLD Group Co., Ltd

地址：江苏省苏州市昆山霸子路 666 号 邮编：215337

售后服务热线：17306175806



扫一扫，关注帝森

产品不断更新中，如有更改恕不另行通知。