

第五章 低压无功补偿滤波装置

一、产品概述

我公司研制的低压无功补偿滤波模块将滤波电容器、滤波电抗器、熔断器及投切开关主要元器件高度集成，自成系统。将传统固定式安装的无功补偿柜变为可插积木自由组合的各种容量的安装模块。这样不仅为用户提供了更广阔的使用空间，还为开关柜厂提供了更多的选择余地。同时，也使检修维护工作变得更加灵活、方便。随着各行各业产品的集成化、智能化的发展，我公司研制的低压无功补偿滤波模块化也将成为一种发展趋势。

二、基本参数

- * 系统标称电压：0.4~1.2kV
- * 过电压能力：1.1UN
- * 过电流能力：1.3IN
- * 环境温度：-25℃~45℃ 相对湿度：≤90%（25℃）
- * 海拔高度：≤2000m（超过2000m时采用高原型）
- * 抗震能力：地面水平加速度0.25g；地面垂直加速度0.125g
无强烈振动和冲击；无强电磁干扰
- * 周围介质无爆炸及易燃危险，无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体，无导电尘埃。

三、型号说明



103

四、模块化技术特点

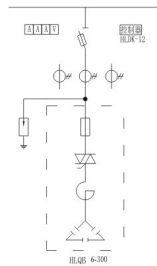
- * 模块设计：非零容设计使回路数及开关次数达到最佳，提高可靠性；
- * 通用安装：该装置安装与柜型无关，可与国内外各种柜体任意兼容；
- * 组合拼装：使用模块如同积木，可按需要组合出各种容量和规格；
- * 接口简单：每个模块自成相对独立系统，对外提供电网接口和控制接口；
- * 结构紧凑：单柜无功容量较传统的固定式成套柜增加至少一倍；
- * 扩容方便：随着生产的发展在无功容量不足时可随时增加模块进行扩容；
- * 检修容易：可直接将模块抽出或更换模块部件，余下模块可继续工作；
- * 进线灵活：上进线及下进线均可选择，还可设置主断路器；
- * 补偿方式灵活：三相补偿、分相补偿、三相补偿和分相补偿混合补偿；
- * 可选择接触器、复合开关或动态晶闸管投切方式。

五、模块化设计与普通电容柜比较

序号	功能	普通电容柜	模块化电容柜
1	安装方式	固定式安装，一旦安装成形后，很难更改	每个模组设计为抽屉式，安装、拆卸均很方便；
2	容量匹配	一次性，如果生产安装后想对容量进行更改则很不容易；	◆ 增容、减容方便：每个模块自成系统，可如积木木柜自由组合； ◆ 模块化控制对单个模块容量进行调整，满足无功补偿及滤波的需要；
3	适配性	只能安装在相对应的柜子中（如GGD、GCK、MNS等）	模块安装在导轨上，不受柜体限制，可与国内外各种柜型（如GGD、GCK、MNS等）轻松配套；
4	安装容量	标准1000*1000*2200（长*宽*高）的柜子，基本只能安装300~400Kvar	模块可以前后两面安装，安装容量较传统式电容柜增加几乎一倍，达到720Kva
5	投切开关	投切开关为接触器、复合开关、晶闸管其中之一，一次性设计定型，更改不易	◆ 投切开关也为接触器、复合开关、晶闸管其中之一； ◆ 比如前期使用的为接触器式模块，而运行一段时间后又想更换成晶闸管式模块，这个时候就可以很方便的将接触式模块抽出，换上晶闸管式模块即可；
6	通风散热	电容器通常集中安装在柜中某一位置，过于集中，通风散热性差	每个模块为抽屉式安装，电容、电抗均匀的分布在柜中，柜底、柜后上部均安装有散热风扇，从而形成一个散热通道，整体通风散热性好
7	外观	每个支路基本都通过导线汇集于主开关下端，整体外观显得很零散	模组与模组之间，模组与主开关之间都通过铜排连接，整体美观、大方

104

六、设计图符号



七、单柜成套组件选型表（示范）

柜体尺寸	选型说明		
	模块容量/回路数	模块型号	模块尺寸
600	30/1	HLWB-30/1-K-6%-A	510*325*300
	60/1	HLWB-60/1-K-6%-A	
	60/2	HLWB-60/2-K-6%-A	
800	30/1	HLWB-30/1-K-6%-B	710*325*300
	60/1	HLWB-60/1-K-6%-B	
	60/2	HLWB-60/2-K-6%-B	
	90/1	HLWB-90/1-K-6%-B	
	30/1	HLWB-30/1-K-6%-B	
1000	60/1	HLWB-60/1-K-6%-B	910*325*300
	60/2	HLWB-60/2-K-6%-B	
	90/1	HLWB-90/1-K-6%-B	
	90/2	HLWB-90/2-K-6%-B	

105

说明

- * 请根据柜体尺寸进入对应的选型区间；
- * 根据补偿容量数，我司会随模块一起配相应数量的控制器（控制器型号为HLDK-12），或者厂家无偿另配；
- * 如果更大补偿容量，可增加扩展模块或增加柜体，型号请咨询；
- * 有关柜体的说明：
 - A、厚600~800mm柜体最多可放4组模块，最大容量为90*4=360 Kvar；
 - B、选择上进线、厚1000mm柜体最多可放6组模块，最大容量为60*2*6=720 Kvar；
- * 利用模块搭建成套柜需要的材料：
 - A、微力电气的模块与补偿控制器；
 - B、柜体、总进线刀熔、风筒与控制端子排、仪表、电流互感器、避雷器等由成套厂家或我司提供。

八、设备检验

在产品到达后，首先检查装置是否完好无损，随机文件，是否齐全，发现问题请及时通知厂家，查找原因并解决。按照外形及安装尺寸进行装置固定。

装置固定后，运行前请完成如下准备工作：

- * 请检查模块单元是否完好无损；
- * 模块单元内没有工具等异物物；
- * 电源元件的操作灵活；
- * 柜体内的各元件装配无松动，紧固件安装紧固良好、电气连接良好；
- * 请检查装置的额定电压、频率、测量电压、测量电流等参数是否符合电网的要求；
- * 请检查电气及机械连接是否准确，如有必要，请按要求进行连接。

九、安装说明

在选择安装位置时，请注意防护等级、温度等级及设备安装的最高限度。环境温度的高低直接影响模块设备使用的电气寿命。当单柜安装容量过大时，必须安装大功率风机进行散热降温。风机通风量的标准按照下表配置：

柜体中电容容量 (Kvar)	通风量 (m ³ /h)
小于50	80
50—100	160
100—200	360
200—250	600
250以上	900

- * 本系列装置由于晶闸管投切开关在运行过程中产生大量的热能，必须加强柜体通风装置，通风量应不低于1,000m³/h；
- * 柜体通风系统的通风口以及过滤器不得有任何阻碍，如有必要，请在柜内安装通风装置。

106