



SHENZHEN CUMARK
NEW TECHNOLOGY CO.,LTD.
深圳市库马克新技术股份有限公司

务实高效 开拓创新

深圳市库马克新技术股份有限公司
SHENZHEN CUMARK NEW TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：深圳市福田区泰然科技园苍松大厦706号 邮编：518048
电话：0755-83843111 传真：0755-83843108
研发生产基地：深圳市宝安区石岩塘头宏发工业园三栋二楼 邮编：518108
电话：0755-81785111 传真：0755-81785108
<http://www.cumark.com.cn>

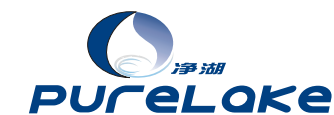
客户服务热线：400-619-2001

PureLake 有源滤波器

能效自动化专业设备与服务提供商



二零一一年十月版



产品简介

PureLake低压有源滤波器是在库马克公司多年谐波治理节能项目实施和谐波治理产品研发生产的经验基础上，成功研制的新一代有源滤波器。PureLake低压有源滤波器采用了当今世界最先进的电力电子技术和独特的闭环控制技术。该产品可直接应用于400V、690V电网的谐波治理，可有效解决电网谐波、闪变、功率因数低等电能质量问题。具有谐波滤除率高、操控性能优异、使用安全方便等优点。

● 闭环控制、高效滤除谐波

采用闭环控制技术并结合自适应电流算法，高效滤除谐波，其谐波滤除率可高达97%。它解决了传统开环控制有源滤波器，滤波效果差、不稳定，并严重依赖测量互感器的测量精度等缺点。

● 可直接用于690V电网，不含升压变压器

传统690V低压有源滤波器是在400V有源滤波器的基础上配升压变压器制造而成，因此传统690V有源滤波器滤波效果变差而功率损耗却大大增加，性价比也大大降低。PureLake690V低压有源滤波器则采用先进电力电子技术直接挂接于690V电网，可有效解决上述问题。

● 独特的输出滤波技术，有效滤除高频谐波

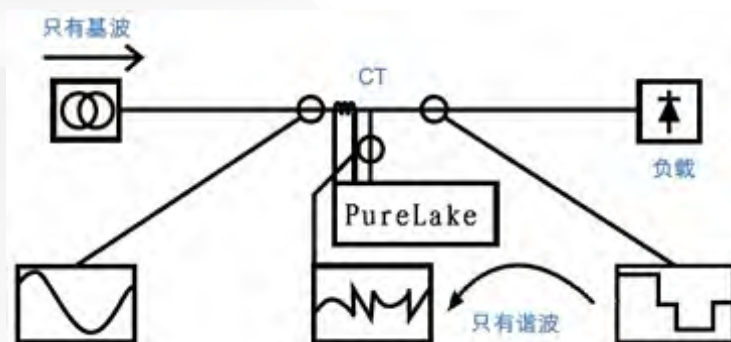
配有专用输出滤波器，有效滤除有源滤波器补偿时产生的高频开关信号，防止电网的“二次”谐波污染。

● 多DSP协调控制，响应速度更快、补偿效果更好

采用高集成控制芯片，内有多达数十个DSP单元进行协调控，提供一个强有力的“心脏”，保证拥有足够快的响应时间和足够强大的运算能力。

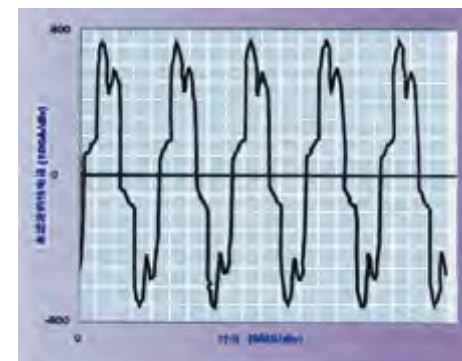
● PureLake有源滤波器原理

PureLake有源滤波器实时地监视线电流并将所测量的谐波在高性能的数字信号处理器DSP中处理成数字信号。同时DSP根据这些信号精确控制IGBT功率模块，并通过线路电抗器注入反相位的谐波电流精确地把谐波互相抵消，其工作原理如下图所示：

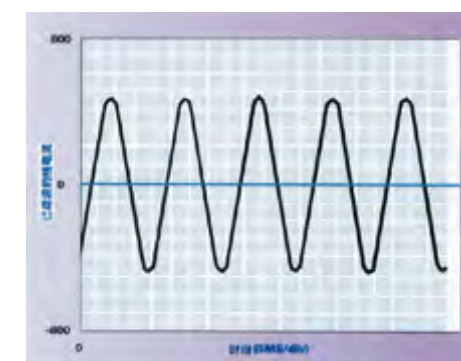


PureLake采用独特的闭环控制技术，它能准确判断谐波相位，从而提高谐波补偿精度，谐波补偿率最高可达97%。此外PQF滤波器具有很强的灵活性，不受系统阻抗和结构影响，可挂接于各种低压电网，均能取得良好的滤波效果。

PureLake有源滤波器的最终效能



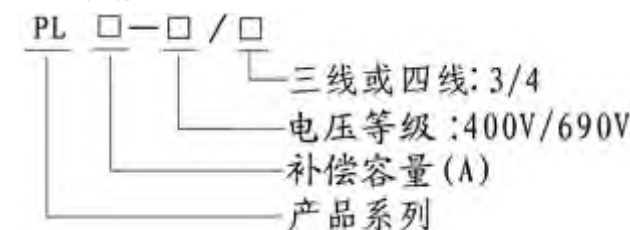
有源滤波器滤波前的电网线电流



有源滤波器滤波后的电网线电流

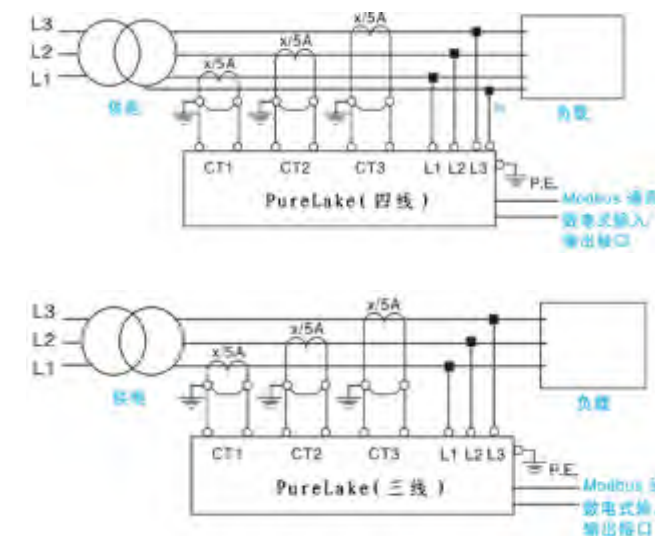
由上图可见，安装PureLake的真正目的是消除谐波，从而使电网电压、电流为纯净的正弦波，有源滤波器滤除谐波前后电网线电流波形图如上图所示。

型号说明



注：三线有源滤波器主要用于无中性线系统或滤除非零序谐波，四线有源滤波器主要用于有中性线系统可滤除零序和非零序谐波。

接线方式



400V有源滤波器选型表

型号	额定电流	安装尺寸 (宽×深×高)
PL100-400/3	100	800×600×2200
PL150-400/3	150	800×600×2200
PL200-400/3	200	800×600×2200
PL250-400/3	250	800×600×2200
PL300-400/3	300	800×600×2200
PL350-400/3	350	800×800×2200
PL400-400/3	400	800×800×2200
PL100-400/4	100	800×600×2200
PL150-400/4	150	800×600×2200
PL200-400/4	200	800×600×2200
PL250-400/4	250	800×600×2200
PL300-400/4	300	800×600×2200
PL350-400/4	350	800×800×2200
PL400-400/4	400	800×800×2200

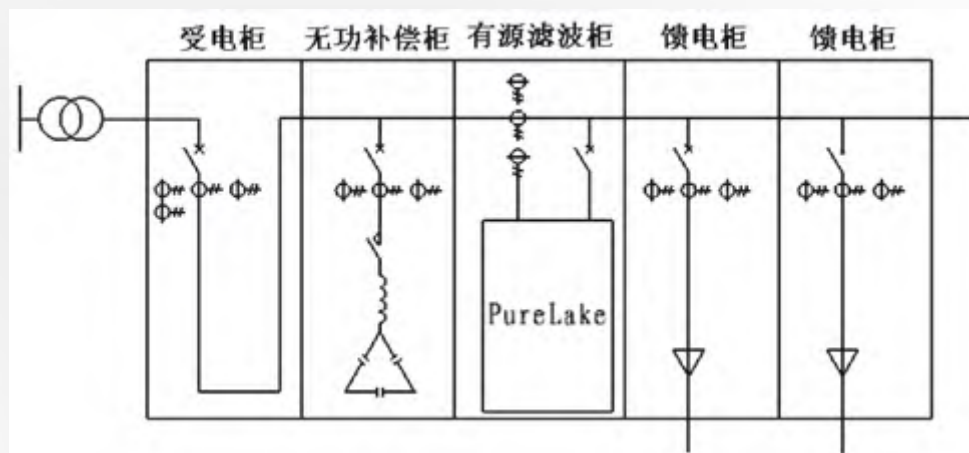
660V有源滤波器选型表

型号	额定电流	安装尺寸 (宽×深×高)
PL100-690/3	100	800×600×2200
PL150-690/3	150	800×600×2200
PL200-690/3	200	800×600×2200
PL250-690/3	250	800×600×2200
PL300-690/3	300	800×600×2200
PL350-690/3	350	800×800×2200
PL400-690/3	400	800×800×2200

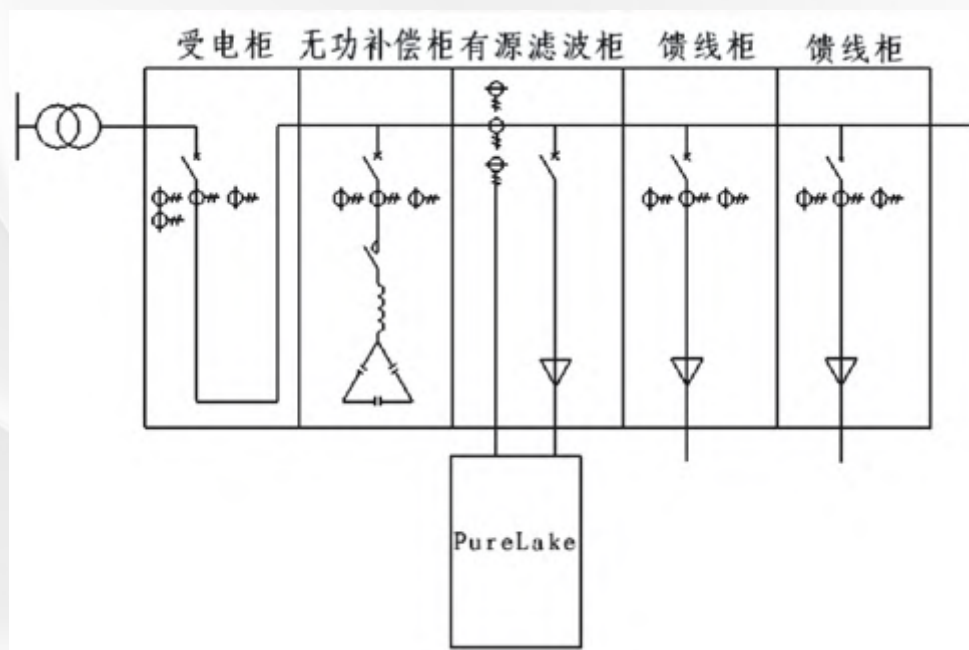
PureLake滤波器的主要技术指标

PureLake		3线	4线
单柜额定补偿电流		100A-400A	100A-400A
输入	工作电压(V)	400V(-20% ~ +15%) 690V(-20% ~ +15%)	400V(-20% ~ +15%)
	工作频率(Hz)	50/60	50/60
性能指标	滤波能力	THDI<3%(额定)	THDI<3%(额定)
	滤波范围	2~50次谐波, 消除全部指定谐波	2~50次谐波, 消除全部指定谐波
	单次谐波补偿率调整	可对每次谐波的补偿电流限值	可对每次谐波的补偿电流限值
	瞬时响应时间	<100us	<100us
	全响应时间	<10ms	<10ms
	有功功率损耗	<3%(额定)	<3%(额定)
	校正三相不平衡	有	有
	无功补偿功能	有, 可设定功率因数	有, 可设定功率因数
	过载保护	自动限流在100%额定输出	自动限流在100%额定输出
	开关频率	20KHz	20KHz
显示与操作	显示界面	7英寸中文彩色触摸屏	7英寸中文彩色触摸屏
	显示状态	电流、电压、功率、谐波等电网参数	电流、电压、功率、谐波等电网参数
	通讯	Modbus,RS485,TCP/IP以太网	Modbus,RS485,TCP/IP以太网
环境条件	输入及输出干结点	5个输出结点, 4个输入结点 (用户可自定义)	5个输出结点, 4个输入结点 (用户可自定义)
	环境温度	-10℃~40℃	-10℃~40℃
	储存环境	-40℃~65℃	-40℃~65℃
	相对湿度	最大95%, 无凝露	最大95%, 无凝露
并柜运行	海拔高度	1000米以下 (超过1000米需降容使用)	1000米以下 (超过1000米需降容使用)
		最多可8台并联运行, 从柜无控制面板	最多可8台并联运行, 从柜无控制面板

典型应用及容量选择



新设计配电系统单线图



老配电系统改造单线图

有源滤波器容量选择:

若交流母线上变频器负载额定电流之和为 $I_1(A)$ ，UPS等非线性负载额定电流之和为 $I_2(A)$ ，系统短路容量为 $S(MV.A)$ （若无该数据，可参考变压器短路容量），

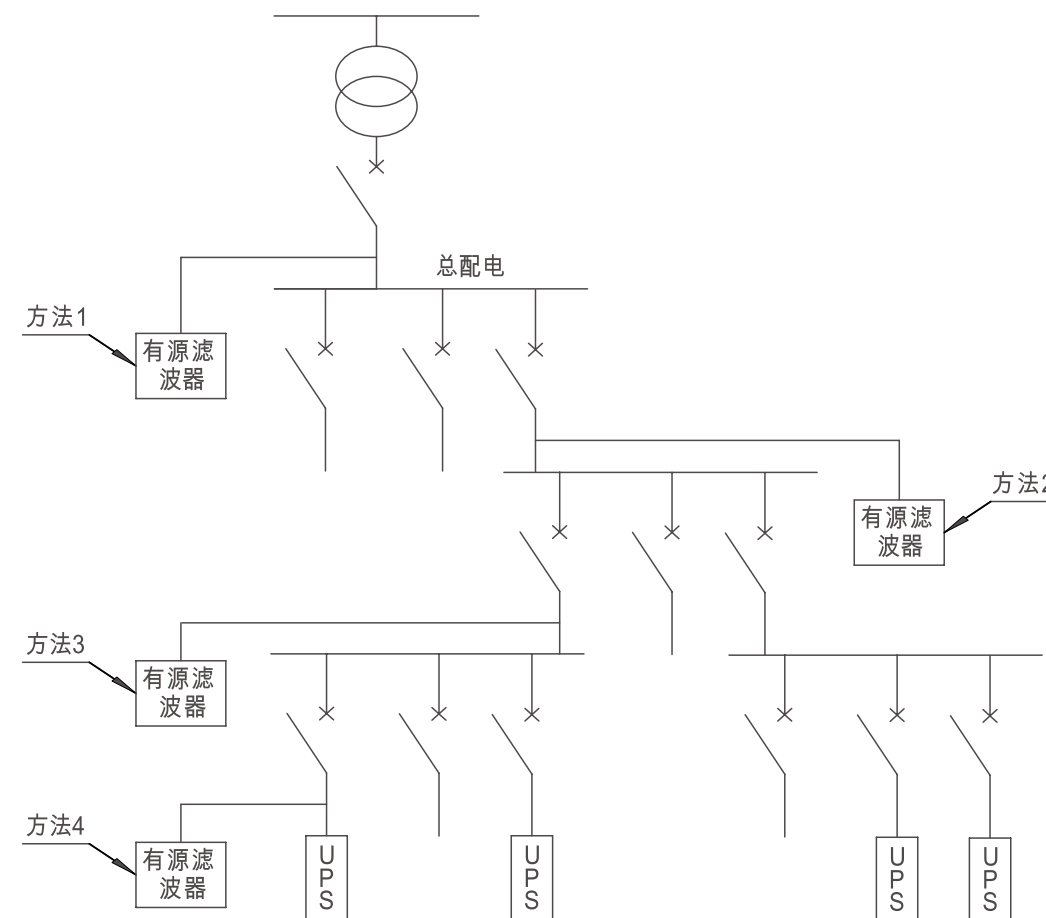
则：有源滤波器额定电流应为： $I_c=0.3I_1+0.2I_2-(S/10) \times 62$

治理后,电网谐波符合国标GB/T 14549-1993《电能质量公用电网谐波》。

备注：1) 对与3绕组变压器，一般负载都是对称的，如：12脉波变频器和UPS，虽然低压侧单绕组谐波较大，但在高压侧谐波大部分被相互抵消掉，故对于该类谐波问题，一般不予关注。

2) 若用户需要,我公司可为用户电网进行必要的测量,并提供完整的解决方案。

一般地，可采用“就近”治理的原则。即哪台设备产生谐波厉害，则在其输入前端加装滤波器。这样做的好处是可以将谐波电流的影响限制在最小范围。但是，如果设备比较分散，比如有多套UPS需要整治，考虑到合理利用资源，则优先考虑“分区集中”治理，即安装距离较近；属同一配电分支的设备，在其配电端安装一台滤波器，具体安装位置可参考下图。



订货需知

订货时请提供下列资料：

1) 系统原有参数：

- (1) 系统原变压器容量及短路阻抗百分比。
- (2) 系统接入点谐波电压、电流畸变率及谐波电流的含量。
- (3) 系统原有功率及功率因数。

2) 治理目标：

- (1) 要求达到的谐波电压、电流畸变率及谐波电流的含量。
- (2) 要求达到的功率因数。
- (3) 若有特殊要求，请与我公司协商订货。

注：若用户需要,我公司可为用户电网进行必要的测量,并提供完整的解决方案。