



本公司致力于生产电能质量在线检测装置

www.shzldl.cn



电能治理 专业制造

Electrical energy management professional manufacturing



上海浙轮电力设备有限公司

SHANGHAI ZHELUN ELECTRICAL SCIENCE&TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：上海市松江区泗泾工业园区

电话：15921245187 15921342222

传真：021-61315087

邮箱：1352902202@qq.com

网址：www.shzldl.cn



公司官方网



上海浙轮电力设备有限公司

SHANGHAI ZHELUN ELECTRICAL SCIENCE&TECHNOLOGY CO.,LTD.



About us 关于我们

上海浙轮电力设备有限公司是一家专业从事高低压电网补偿及谐波治理研究、对电能质量进行综合治理研发与工程设计的高科技公司。其主要科研人员是一批多年在电气系统从事APF、SVC、HPD-1000、TSC、FC、SVG、LC等工程系统设计、设备制造、安装调试的资深专家、高级工程师、教授等技术人员组成，并与国内知名高校和研究所进行学术交流与技术合作。

本公司致力于生产电能质量在线监测装置、有源电力滤波装置（APF）、静止无功发生装置(SVG)、动态电压调节装置（DVR），低压无源电力滤波装置、低压动态无功补偿装置、HPD-1000系列谐波保护器、（PQM）高压滤波补偿装置SVC等。

公司具有较强的工程承包、科研开发能力和全方位研究与设计能力，技术力量雄厚，研制了大容量的电力有源滤波器APF及大容量的静止补偿及滤波装置，并建立了长期运行的SVC、SVG、TCT、FC、TSF、MSF、LC、APF、HPD-1000系列谐波保护器技术实例应用试验基地，在试运行各套装置的各项技术指标均达到国际领先水平。公司主要研发谐波治理及相关电能质量全面解决方案，并提供设计、制造、维护、技术咨询等一条龙服务。公司在电力节能、高低压电网谐波治理及无功补偿技术、电压闪变、电压跌落、负序等电网公共为好的检测分析、治理及软硬件产品开发具有独特的优势，产品广泛应用于电力、冶金、军事、矿山、石油、化工、隧道、码头、铁路、广播、通讯、医院、综合广场大厦、学校、工业中高频电炉、汽车制造等领域，并获得了客户的认可与高度评价。

公司坚持“以人为本”的经营理念，以“高标准、高技术、高质量”作为办厂方针，内抓产品改良和提高产品品质，外抓市场营销网络建设，始终坚持以顾客满意为导向、以质量求效益的经营之道，不断采用先进的管理经验和模式，提高了公司核心竞争力。公司先后取得了电科所测试报告。

公司秉承“诚信、创新、高效”的经营理念，并致力于电力节能，改善、保障电能质量，服务于企业建设与改进，保持始终如一的品质服务，做到用户至上、诚实守信、精益求精、优质高效。



Round Shanghai and zhejiang electric power equipment co., LTD is a professional engaged in high and low voltage power compensation and harmonic management research, comprehensive governance of power quality research and development and engineering design of high-tech companies. The main scientific research personnel is a number of years engaged in APF in electric system, SVC, HPD - 1000, TSC, FC, SVG, LC and other engineering system design, equipment manufacture, installation and debugging of senior experts, senior engineers, professors, and other technical personnel, with domestic famous universities and research institutes and academic exchanges and technical cooperation.

The company committed to the production of power quality online monitoring device, active power filter (APF), static var generator (SVG) and dynamic voltage regulator (DVR), passive power filter unit, low-voltage low-voltage dynamic reactive power compensation device, HPD - 1000 series harmonic protector, SVC (PQM) high pressure filter compensation devices, etc.

Company has strong engineering contracting, scientific research and development ability and the comprehensive research and design ability, technical force is abundant, the large capacity of the APF active power filter is developed and the large capacity of static and dynamic compensation and filtering device, and established long-term operation of SVC and SVG, TCT, FC, TSF, MSF, LC, APF, HPD - 1000 series harmonic protector technology test base, an application example in the commissioning of each set of device of the technical indicators have reached the international leading level. Company mainly research and development of harmonic governance and related power quality comprehensive solutions, and provides the design, manufacture, maintenance and technical consulting services. Company in power and energy saving, high and low voltage power grid harmonic control and reactive power compensation technology, voltage flicker, voltage sags, negative sequence power grid for public good detection analysis software and hardware product development, governance and has unique advantages, the products are widely used in electric power, metallurgy, military, mining, petroleum, chemical, tunnel, port, railway, radio, telecommunications, hospitals, integrated plaza building, school, industrial high frequency electric furnace, automobile manufacturing and other fields, and won the customer recognition and highly.

Companies adhere to the "people-oriented" business philosophy, to "high standards, high technology, high quality" as a policy, grasp the product improvement and improve product quality, marketing network construction of grasping the market, always adhere to customer satisfaction as the guidance, to the quality strives for the benefit of the way of business, with advanced management experience and management pattern, improve the company's core competitiveness. The company has made to the test report.

Companies adhering to the "integrity, innovation, efficiency" business philosophy, and is committed to electric energy, improve power quality, security, service in the enterprise construction and improvement, maintain a consistent quality service, customers first, honest and trustworthy, excellence, quality and efficient.

ZLDL-HPD-1000系列谐波保护器
ZLDL-HPD-1000 series harmonic protector



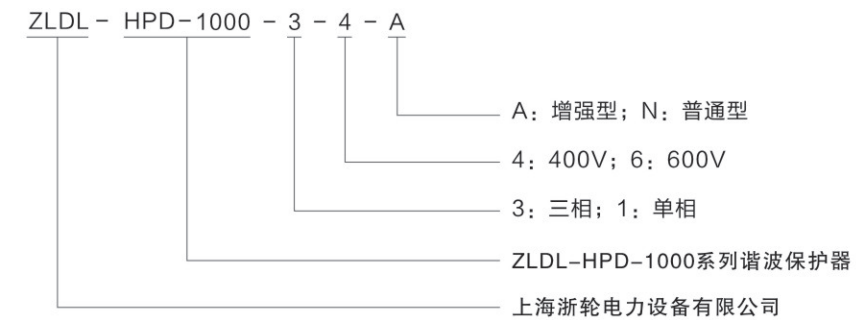
ZLDL-HPD-1000系列 ZLDL-HPD-99/1系列

产品概述：

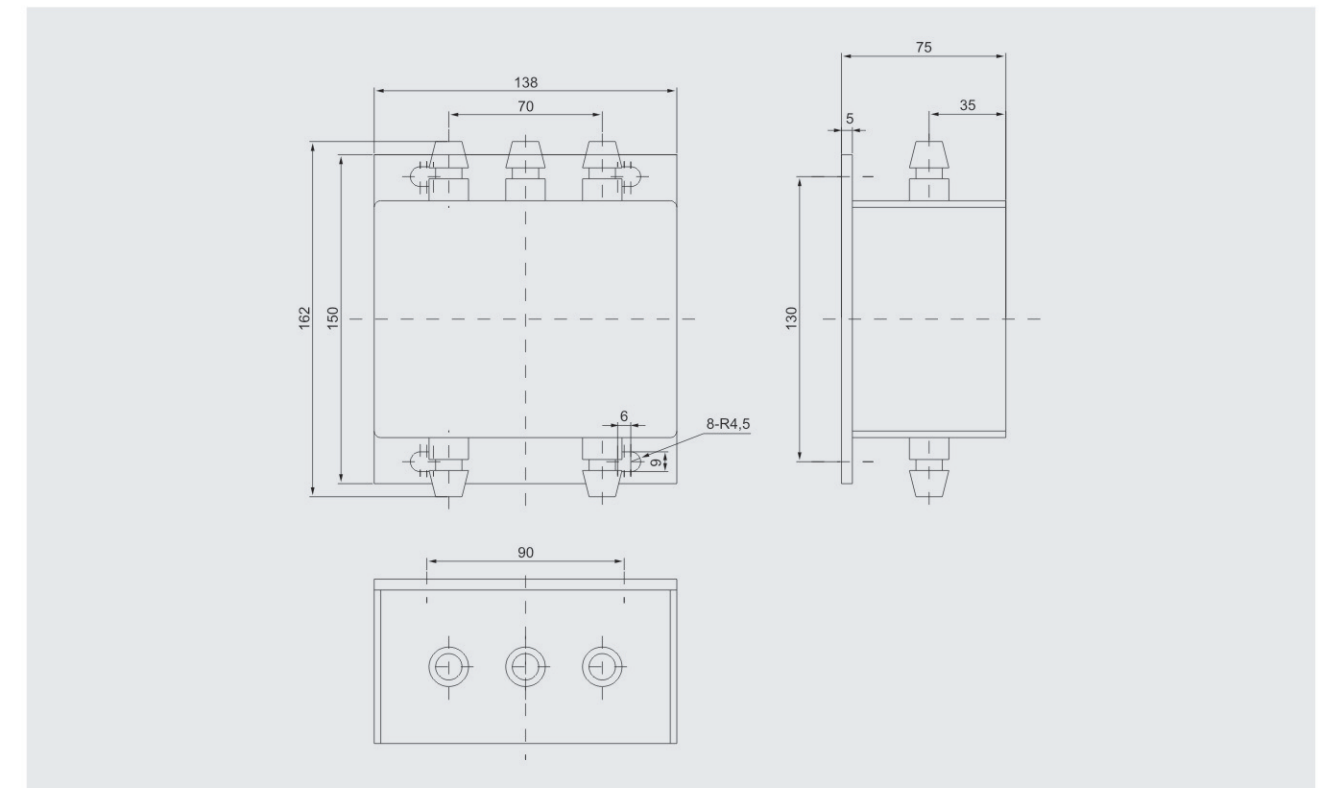
概述及用途：多功能谐波保护器主要是基于电力网络中的电压畸变对于用户设备的危害而设计制造的，由于功率的转换而导致配电系统污染的问题早在20世纪60年代就被许多专家意识到，如：医疗设备、中频炉、点焊机、照明控制系统、计算机、电视机、电动机调速设备、不间断电源、数控机床、整流器等等，所有这些非线性用电设备产生的谐波，它可导致配电系统本身或联接在该系统上的设备故障。上海浙轮电力设备有限公司生产的谐波保护器，它能有效的将谐波消除在发生源，自动消除以及抑制对用电设备产生的高次谐波和高频噪声、脉冲尖峰、电涌等干扰，能够净化电源、保护用电设备和功率因数补偿设备、防止保护装置的误跳闸，从而保护用电设备正常、安全、高效地运行。

优势：消除或抑制谐波通常的做法是加装“有源滤波器”，但有源滤波器成本相对较高，不适用于配电支路的谐波消除，基于这一点，上海浙轮电力设备有限公司引用先进技术结合多年的实践经验，成功开发了多功能谐波保护器，该谐波保护器采用了超微晶合金材料，内部采用独一无二化学封装专利技术，保障器件持久的可靠性能，具有体积小、外观精美、使用寿命长、价格低等优势。多功能谐波保护器本身几乎不耗电，而且采用谐波保护减少了用电设备的故障率和机器误操作，全面克服了由于谐波污染引起的设备误动作。具有正弦波跟踪能力和限压限幅功能，消解部分内部浪涌，抑制高次谐波，降低能耗，洁净用电环境提高用电设备寿命与安全。

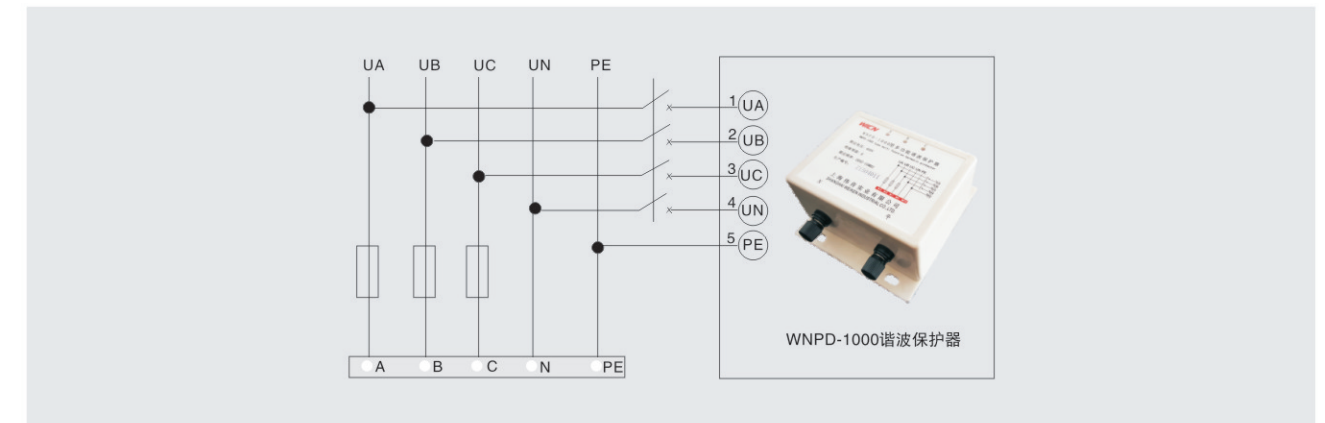
产品概述：



产品尺寸：



接线图：



ZLDL-APF系列有源电力滤波器(模块)
ZLDL - series active power filter APF (modules)



ZLDL-APF壁挂式

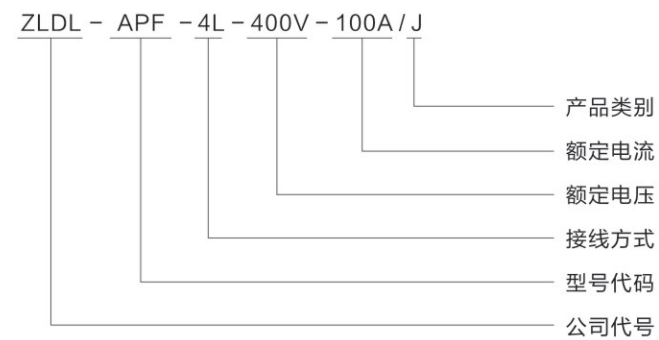
ZLDL-APF-50A模块

产品概述:

ZLDL-APF系列有源电力滤波器(模块)主电路为IGBT功率变换器,采用基于瞬时无功功率理论的检测技术,自动跟踪电网谐波变化,具有高度可控性与快速响应性。克服了传统无源滤波器的滤波效果差,容易发生谐振、只能补偿固定次谐波等缺点,对各种快速瞬变的冲击性负荷均能起到良好的滤波和补偿效果。

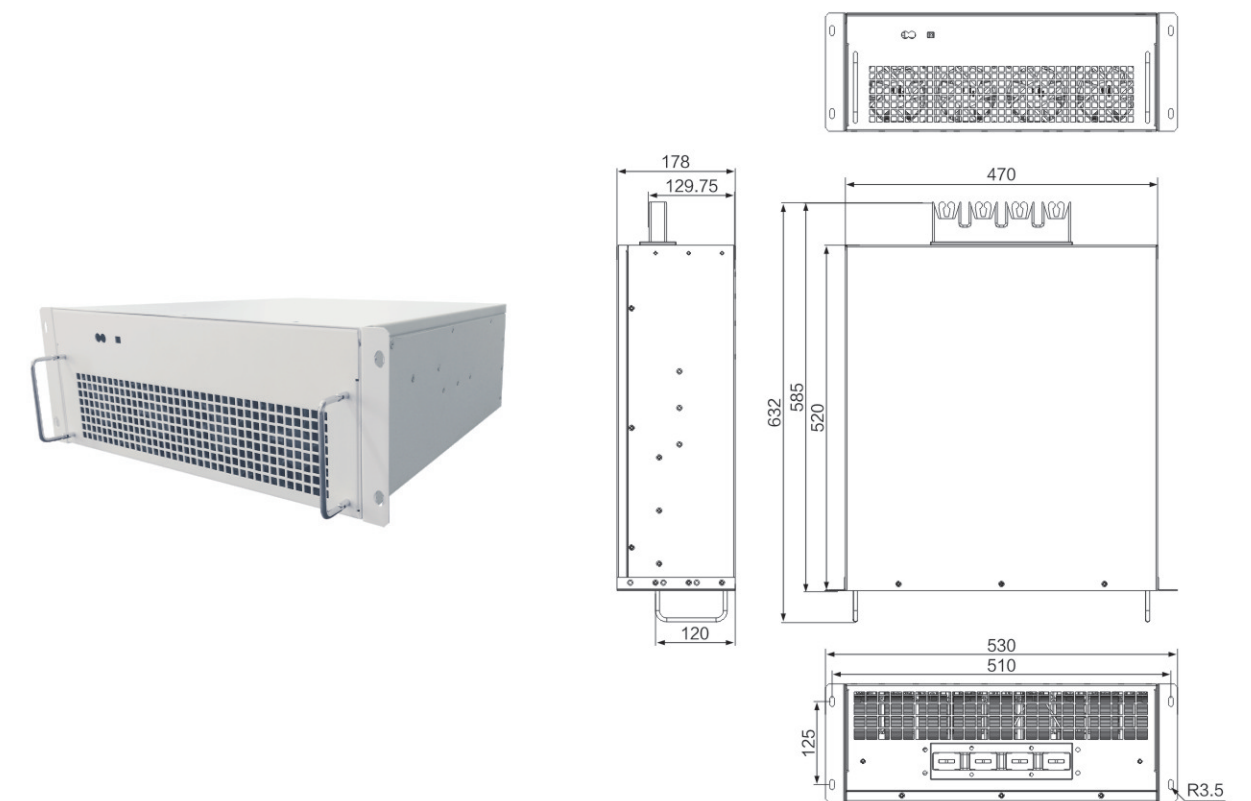
ZLDL-APF系列有源电力滤波器(模块)采用军工级控制芯片,计算能力及抗干扰能力极强,可实现一个控制器集中控制多台有源滤波器并联工作,采用自适应电流平均值控制算法并结合LCL拓扑结构,克服了传统的滞环电流控制由于开关频率变化所带来的输出频谱范围宽、滤波较困难、高频谐波会干扰电同等缺点。

命名规则:



主要技术参数:

拓扑结构	一体式设计	模块化设计
可维护性	当产品单一元件损坏导致整机故障时,无法判断故障点,需售后人员现场检验、确定故障、配件更换,售后周期长。	无需判断故障原因,直接更换故障模块,运用热插拔技术,维护过程中设备仍然继续运行,不影响用户使用。
可扩展性	由于所有器件都是根据当时的功率需求而定,所以不能扩容,只能再加柜体。	模块化设计的可扩展性更强大,可以根据用户将来的需求,留出空间,待需求更大时,再继续插入模块即可,无需更换器件。
可靠性	无法保证。	根据冗余理论,模块每冗余一级,则可靠性提高一个数量级。例如,用户需要四个模块,假设可靠性为99%,若配置五个模块,则可靠性提高到99.9%,通过N+1冗余,可以明显的提高设备可靠性。冗余方式适用于对可靠性要求较高的场合。



400V 50A 有源滤波器模块



ZLDL-APF-100A

产品概述:

有源滤波是相对于无源滤波而言, 一个是通过主动发出反向谐波(所谓有源)来滤波, 另一个是通过被动吸收(所谓无源)来滤波。有源滤波器的工作原理的基础是“抵消补偿”, 在电力三相系统内为了消除谐波电流, 滤波器通过计算并以完全相反的方向注入相同的谐波, 这样可以完全消除谐波。基于同样的工作原理, 有源滤波器可以修正功率因数, 产生3相正弦形电流波, 满足负荷要求。

ZLDL-APF系列有源电力滤波器(模块)采用基于双DSP的主控制器和模块驱动器的分层分布式控制器体系, 并采用基于彩色触摸屏的人机界面, 具有动态连续平滑补偿、响应速度快、数字化、自动化、智能化, 人机界面友好, 控制方法灵活等特点。根据用户需求, ZLDL-APF系列有源电力滤波器(模块)还提供无功补偿的功能, 提高功率因数, 改善用户的用电质量。

技术特点:

- 动态响应及时性: 响应时间 $100 \mu s$, 完全响应时间 $10ms$
- 更优的结构设计: 内部结构为3H桥设计, 散热效果好, 运行稳定性更高
- 功率损耗小: 满载时 \leq 小于模块总容量的3%
- 低噪声设计: $\leq 65dB$ (行业标准65dB)
- 谐波滤除率 > 95%
- 功率因数 > 0.98

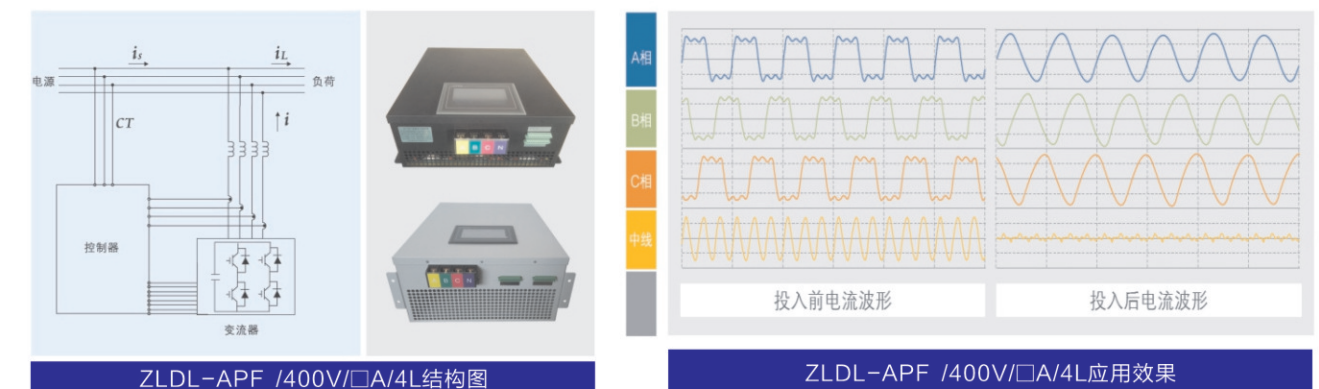
主要技术参数:

额定容量	50A
外形尺寸	470*550*200
额定电压	AC380V+15%, 三相四线
额定工作频率	50Hz \pm 5%
滤波范围	2-50次谐波 (可以选择性滤波, 各次谐波补偿可分别设定)
滤除谐波容量	50A
无功补偿容量	35KVAR
箱体重量	32kg

产品概述:

- 采用了谐波电流的预测控制方法, 大大提高了谐波电流的跟踪速度与补偿效果。响应速度快、滤波能力强、运行损耗小。完全满足不同的工况需求;
- 能同时动态实时滤除全部谐波或多种选定的谐波; 采用矢量筛选技术, 可对2到50次之间的谐波进行有选择的补偿。
- 在滤除谐波的同时动态补偿基波无功, 提高功率因数。也可以在零无功功率的情况下滤除谐波, 避免无功反送情况出现;
- 安全性好, 不存在谐振或电压放大(设计采用LCL接线方式), 可自动限制输出电流, 装置永不过载, 保证装置安全可靠工作;
- 可对不平衡进行补偿, 避免负序电流对电网及电气设备影响; 智能启动系统, 一键并网
- 电气采用H桥式结构: 把系统线电压分解成相电压处理, 大幅提高了设备的可靠性。输出电流波形平滑, 装置损耗低, 自适应控制算法, 能适应任何系统阻抗的变化。
- 独特的3H桥式结构: 每一相分别独立控制, 提高了整个系统的可控性, 例如当其中一相谐波电流过高, 进行补偿时, 不会影响其他两相的补偿效果。同时3H桥式散热效果好, 它采用A、B、C三相分别散热, 每相电抗器与IGBT分别配有专门的散热风扇。

产品结构图:



ZLDL-APF /400V/□A/4L结构图

ZLDL-APF /400V/□A/4L应用效果

ZLDL-APF系列有源滤波装置（机架式）
ZLDL-APF Series Active Power Filter



产品概述：

浙轮电力模块化有源电力滤波器（ZLDL-APF系列）采用箱式结构，箱体采用紧凑型外壳，结构简洁美观、安装简单。

适用于治理小容量谐波电流的场合，在建筑、医疗、通信、工厂等行业中应用广泛。上述行业包含多种类型的非线性负载，如UPS、变频器、充电机、办公设备、无极灯、电梯、空调等。这些负载在运行的过程中产生了大量的谐波，给配电系统造成了严重污染，影响电力设备与安全生产。

ZLDL-APF产品可以采用壁挂安装、柜式支架安装二种安装方式：柜式支架安装方式可以采用多台ZLDL-APF并联安装：以扩大装置容量。

主要技术参数：

额定容量	50A	75A	100A
外形尺寸	470×550×200	470×550×250	470×550×300
额定电压	AC380V±15%三相四线		
额定工作频率	50Hz+5%		
滤波范围	2-50次谐波（可以选择性滤波，各次谐波补偿可分别设定）		
滤波程度	选定每次谐波可进行幅值补偿设定		
自动限流输出功能	当负载侧的谐波电流大于装置电流时，装置将输出电流限制在额定值		
过热保护	风扇故障或散热器温度过高时，装置报过热故障，停止工作		
负荷过流保护	流经负荷的电流超过阈值，装置停止工作		
补偿过流保护	设备具备软件和硬件两种保护，软件保护点（电流峰值）可自行设定		
系统电压保护	系统侧电压欠压阈值或过压阈值，装置停止工作		
直流电压保护	设备具备软件和硬件两种保护		
滤波功能	95%。效果满足符合GB/T14549-93标准要求		
补偿模式	1、补谐波，谐波次数可选；2、补谐波和无功		
多台运行方式	3台以内并联运行		
开关频率	25.6kHz		
全响应时间	<10ms		
控制器	DSP+FPGA		
显示方式	触摸屏		
通信功能	Modbus RTU协议，RS232（标配）、RS485（标配）		
装置功率损耗	额定满载运行时，损耗不超过2%额定功率		
污秽等级	装置应在不低于规定污染等级3的环境中使用		
冷却方式	强迫风冷		
噪音	≤60dB（A声级）		
安装方式	壁挂、柜式支架通用		
环境温度	-5℃~+40℃，且24h内平均气温不高于+35℃		
存储温度	-200C - 65℃		
相对湿度	室内温度在+20℃以下时15%~90%，非凝露即可，在+40℃时不超过50%		
海报高度	安装海拔小于1000米		
箱体重量	32kg	38kg	45kg



柜体选型:

静止无功发生器 (箱式SVG) 有35KVAR、50KVAR、100KVAR三种型号选配无功补偿器 (电容) 单箱容量最大为40KVAR, 建议采用智能电容器组。

混合式电力滤波器在不同规格柜体中的最大容量表:

机柜宽度(mm)	600			800		1000	
	600	800	1000	800	1000	800	1000
最大无功补偿容量(KVAR)	200	300	300	400	500	500	560

产品说明:

传统的功率因数补偿 (电容) 的优势是性价比高、容量大, 缺点是响应与投切速度慢, 功能单一。补偿容量不能连续可调, 很难达到与系统无功完全平衡, 容易造成过补或欠补的情况, 补偿后的功率因数一般控制在0.8-0.92左右。

混合式无功补偿 (SVG) 是由传统的无功补偿与静止无功发生器 (SVG箱式) 混合使用。弥补了传统的无功补偿的上述缺点。

产品特点:

静止无功发生器 (SVG箱式) 的优势是响应速度快, 功能完善。

浙轮电力ZLDL-SVG系列有如下功能:

- ① 无功补偿: 可动态双向 (-1~1) 连续调节无功功率, 发出感性与容性电流(根据系统需要)。功率因数控制在0.98以上, 与固定电容器组合可构成任意范围的连续补偿;
- ② 三相不平衡: 通过在三相电流中的取电匹配, 解决用电设备造成的三相不平衡, 达到进一步节能的效果。
- ③ 低次谐波滤除: 可滤除2-7次谐波电流。滤除谐波电流对传统电容补偿柜的危害。
- ④ 电容补偿器的投切由静止无功发生器 (SVG箱式) 控制: 控制的连接方式由干节点连接或通讯连接二种模式。可与绝大部分电容器组配合。

产品应有场合:

适用于谐波电流不是很大; 原有无功补偿柜升级治理 (替换原有无功补偿柜即可) 等场合。无源滤波器 (电容) 建议采用智能电容器组, 其优点是: 结构简单、对电容的保护功能完善、产品稳定性好。

主要技术参数:

ZDLD-SVG主要技术参数:

额定容量	35KVAR	50KVAR	100KVAR
额定电压	AC230V ± 20%/380V ± 15%		
电气接线	三相三线、三相四线		
控制电容器方式	节点控制: 12路输入+12路输出; 通讯控制: RS485连接、MODBUS通讯协议		
补偿设定	无功补偿、三相不平衡、谐波滤除设定		
保护功能	失压保护、负荷过流保护、补偿过流保护、系统电压保护、直流电压保护		
响应时间	<10ms		
装置功率损耗	额定满载运行时, 损耗不超过2%额定功率		

ZDLD-SC主要技术参数:

额定容量	10KVAR	20KVAR	30KVAR	35KVAR	40KVAR
保护功能	失压保护、电容过流保护、电容过热保护、系统电压保护				
投切方式	电压为零投入; 电流为零时切除				
响应时间	<20ms				

ZLDL-SVG系列静止无功发生器（机架式）

ZLDL - SVG series static reactive power generator



概述:

电网电能质量现状:

在工业负荷发达的电网，日耗电量巨大，负荷呈非线性和冲击性，引发了多种电能质量问题，主要包括功率因数低、谐波含量高、三相不平衡、功率冲击、电压闪变和电压波动。

电能质量问题的危害具体如下:

- 1、电网的功率因数低，增加电网损耗，加大生产成本，降低生产效率。
- 2、传动设备的频繁启动造成了无功冲击，引起电网电压降低、电压波动和电压闪变，严重时导致传动装置及保护装置无法正常工作甚至影响生产。
- 3、由于变频器等电力电子设备的使用，产生高次谐波电流，导致电网电压和电流畸变。
 - 电压和电流谐波对电网和用电设备产生以下恶劣后果:
 - 谐波会导致保护及安全自动装置误动作，影响生产;
 - 谐波导致电容器组谐波电流放大，使电容器过负荷或过电压甚至烧毁;
 - 谐波会增加变电器损耗，引起变压器发热;
 - 谐波导致电力设备发热，增加损耗;
 - 谐波会加速变压器和其它电力设备的绝缘老化;
 - 谐波会干扰通讯信号，严重时使通讯无法正常运行，严重影响生产。
- 4、导致电网三相不平衡，产生负序电流使电机转子发生振动。

综上所述，电网的谐波和无功问题日益突出，整个供电系统的安全运行存在较大隐患。因此，世界各国电力系统近年来纷纷采用了动态无功补偿装置和谐波治理装置来提高电网的电能质量，同时由于电能质量的提高，也使电力系统和工矿企业获得了丰厚的回报。

目前，节能减排已经成为我国的一项方针政策，大中型企业作为用电大户，必须响应国家的政策进行节能。

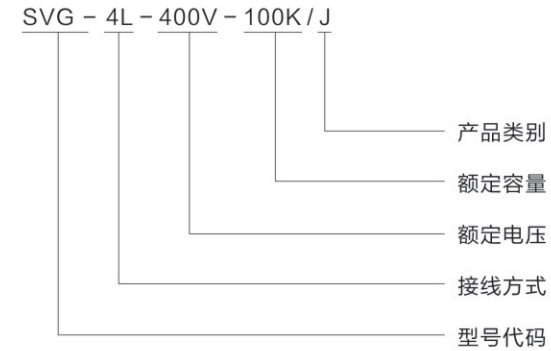
SVG在输电领域应用的作用:

- 稳定弱系统电压，改善电能质量
- 缓冲功率振荡
- 提高瞬变稳态极限
- 增加小干扰下的阻尼
- 减小传输损耗
- 增强电压控制及稳定性，提高弱联系电网的联结可靠性
- 控制无功潮流，增加线路的输送能力，使现有电网发挥最大效率

SVG在配电用户领域应用的作用:

- 改善配电系统的电压质量，提高供电电压合格率
- 提高功率因数，减小电网损耗
- 抑制冲击性负荷引起的电压波动和闪变
- 减小非线性负荷引起的谐波干扰，改善电能质量
- 使三相负荷平衡，减小负序电流
- 电压跌落时，提供瞬态的无功支撑

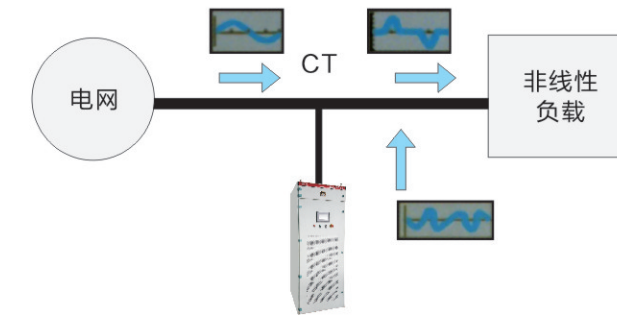
命名规则:



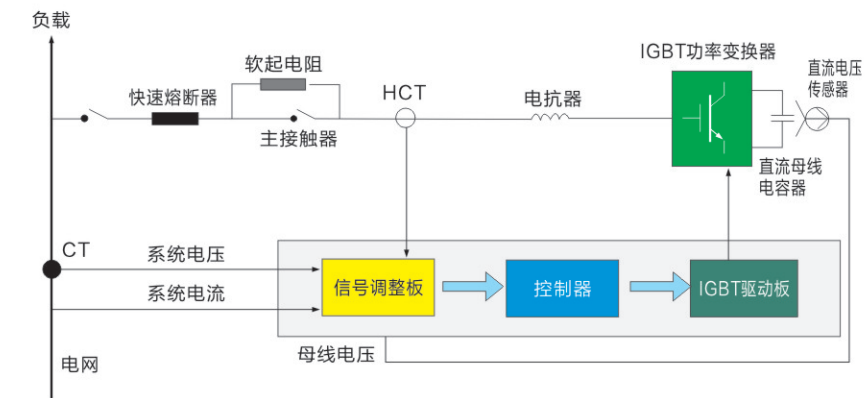
注解:

- 1、型号代码: SVG:静止无功发生器
- 2、接线方式: 3L表示三相三线制、4L表示三相四线制
- 3、额定电压: 400V/690V
- 4、额定容量: 400V: 35Kvar—2400Kvar
690V: 65Kvar—2400Kvar
- 5、产品类别: B表示壁挂式、J表示机架式、M表示模组

工作原理:



SVG与系统连接示意图



SVG内部电路示意图

SVG的主电路主要包括控制系统、IGBT功率变换器和滤波电抗器三部分。SVG 首先通过软起电阻进行软启动，当电容电压升至80%额定值时，主接触器闭合，再通过PWM调制使电容电压升至额定值。SVG 正常工作时通过外部CT、PT实时采集电网电流和电压信号送至信号调理电路，再通过控制器提取出所有的谐波或无功电流，经过调制后输出到驱动电路触发级联多电平IGBT变换器，通过调节功率变换器的输出电压，进而调节电抗器上的电流，使 SVG 发出满足需求的无功电流，实现动态无功补偿的目的；同时可以使 SVG 产生与系统谐波电流大小相等、相位相反的电流注入电网，使电网电源侧电流波形形成正弦波，实现滤除谐波的功能。