

LANLEX

苏州朗利斯电子科技有限公司



有源滤波装置

Active Power Filter

企业简介 About us

苏州朗利斯电子科技有限公司坐落于美丽的东方水城—苏州，创建于2005年8月。

公司是专业从事生产电力系统、工业系统配套自动化产品的高新技术企业。自成立以来，依托各科研院校，电力系统相关专家以及涉足十多年电力行业专业技术人员，致力于为客户提供从设备到系统的整套解决方案。

- 主要产品：
- 智能网络电力仪表
 - 电量变送器
 - 隔离信号变送器
 - 电气火灾监控报警系统
 - 配电能源管理系统
 - 低压无功补偿装置
 - 综合保护装置
 - 有源滤波装置

公司流程严格按照ISO9001质量管理体系标准执行。由于功能完善，质量可靠，运行稳定，受到广大用户的青睐，产品行销全国各地，在智能化楼宇建筑、电力、煤矿、钢铁、轻工机械、电子、污水处理等众多行业得到广泛应用，还被许多上市公司和国家重点工程选用，得到有关方面的高度评价。

经营理念 Management Belief

服务、品质、诚信、创新

企业宗旨 Corporation Tenet

研发先进的技术，追求卓越的品质，客户满意的服务



● 政府、国防工程

国家外汇管理局	上海世博园企业馆	江西广电总台
中央交通部办公大楼	上海世博园浦西江南广场	江苏省建设银行中心
海军62027部队	上海世博会卢浦大桥电力配套工程	江苏苏州地税
国防科工委卫星地面站	上海南汇区机关办公中心	江苏昆山国税局
中航二集团	上海文汇报	江苏南航院
国家体育总局	上海市消防监控中心	四川成都发改委
国家计算机信息中心	上海张江集电港	四川成都日报社大楼
中国工程院	上海民主党派大厦	陕西省药监局
人民日报社	上海世博园浦西DE地块工程	陕西省测绘局
中国日报	甘肃省人民政府办公大楼	宝鸡高新区党委综合大楼
北京数字出版中心	江西省抚州市政协综合楼	.....

● 机场项目

上海虹桥机场2号航站楼	包头机场	天津机场
广州白云机场	大同机场	长春龙家堡国际机场
江苏苏南机场	杭州机场	.....

● 轨道交通

南京地铁2号线	苏州地铁1号线	首都机场国际线
上海地铁6号线	苏州地铁2号线	广州地铁.....

● 医疗卫生

上海瑞金医院	江苏苏州黄埭人民医院	河南开封第一人民医院
上海市卫生监督中心	四川华西医院	北京武警总医院
江苏常熟第一人民医院	浙江宁波第二医院	北京协和医院
江苏苏州第一人民医院	湖北武汉第一人民医院	.....
江苏苏州附二院	河南安阳医院	

● 金融银行

中国人寿苏州分公司	南昌银行	浦发银行
东吴证券	宁波银行	广发银行
中国交通银行苏州分行	山西人民银行	.....
江苏苏州工商银行	山东日照农业银行	

● 信息、通讯领域

中国移动大厦	浙江杭州电信	西藏电信大楼
中国联通大厦	浙江衢州移动	上海电信数据处理中心
中国电信运营管理中心	江苏苏州电信	上海电信数据中心传输系统项目
中国网通IDC机房	江苏苏州移动	四川成都移动东区枢纽工程
北京邮政管理局	山东烟台电信局	四川绵阳移动通讯大楼
北京网通东四机房	内蒙古呼和浩特电信局	深圳电信.....

● 企业领域

中国石化天津分公司	江苏昆山纺织	山东泰钢低转炉压柜
天津荣程钢线	大众汽车南京分公司	山西阳煤聚乙烯
天津SEGL厂房	浙江大有实业	内蒙古呼和浩特机房监控
天津汽车检测厂	浙江宁波钢铁厂	河南中铝洛铜有限公司
天津丰田汽车制造厂	浙江玻璃新建流水线项目	河南中州铝业
北京东方化工厂	上海陶氏研发中心	辽宁辽阳钢铁厂
北京福田汽车股份有限公司	上海普惠发动机	辽宁鞍山重机
北京摩托罗拉新园区试验工厂	上海汽车荣威汽车350新厂	辽宁大连机车厂
首钢集团公司	上海宝钢	安徽合肥铝厂
河北唐山三友硅	上海宝钢冷轧薄板厂	四川成都印钞厂
河北迁钢焦化项目	上海通用汽车厂房	金桥水泥厂
河北唐山大丰焦化	上海文新综合印务中心	湖北武当水泥厂
江苏太仓港	上海沪东造船厂	湖北岳阳石化
江苏泰州泵站	上海振华港机	青海钾肥
江苏云海镁业	上海大屯能源股份公司	.....
江苏苏州三星电子	山东莱钢综合水泵房	

● 水电站和电厂

北京大唐发电股份	云南大长水电站	四川岷江太平驿水电站
北京平谷热电厂	云南景洪水电站	四川大岗山水电站
河南焦作电厂	云南永鹏水电站	四川二道桥水电站
河南安阳电厂	广东中山垃圾电厂	四川广安电厂
河北唐山电厂	广西昭平电厂	四川大湾水电站
湖北桃花山电站	江西新余电厂	黑龙江双鸭山电厂
浙江三门峡核电站	黑龙江大庆风电厂	大唐渭河电厂
江苏淮阴电厂	江苏江淮动力股份风力发电站	大唐淮南电厂
甘肃刘家峡项目	四川田湾河水电站	.....
甘肃柴家峡水电站	四川芭蕉溪水电站	



● 建筑领域

上海财富国际广场	中国石化大厦	江苏常熟体育馆
上海吴中大厦	北京德胜饭店	江苏苏州市民广场
上海海泰国际酒店	山东中铁科技大厦	江苏苏州独墅湖酒店
上海浦东软件园二期	山东济南奥体中心	四川成都景天国际
上海索非亚东锦江大酒店	山东菏泽大剧院	四川成都科技园
上海浦发银行东银大厦	山东威海市民文化中心	重庆建工大厦
上海田林宾馆	陕西电视塔	重庆瑞安房产
上海国际贸易大厦	陕西长庆水电大楼	天津电力公司供电综合大楼
北京新兴宾馆	浙江杭州白马湖动画广场	天津宏业广场
北京新东安市场	浙江杭州开源广场	福建厦门文体园
北京望京大厦	江苏苏州香格里拉大酒店	福建福州王府井广场
北京天银大厦	江苏盐城体育馆	辽宁沈阳置力商城
王府井大厦	江苏苏州科技城	湖北武汉东湖国际城.....



● 教育、科研领域

上海松江大学城	江苏常州大学城	湖北工业大学
上海复旦大学新闻学院	江苏无锡大学城	四川师范大学龙泉校区
北京地质大学	苏州大学	四川华西医科大学医学院
北京海淀技工学院	南京大学	中南民族大学
北京通州财贸职业学院	西安交通大学	中南财经政法大学
北京交通大学软件楼	华中科技大学	东南大学
山东临沂大学	湖北武汉大学	辽宁大连民族学院
山东师范大学	湖北师范大学	.....

● 市政领域

江苏江都污水处理厂	南水北调工程石家庄段	甘肃天水市自来水厂
江苏太仓污水处理厂	天津纪庄中水回用工程	哈尔滨第一热电厂
江苏苏州北环隧道	天津外环河改造工程	哈尔滨沿江生活污水截流工程
江苏苏州独墅湖隧道	天津污水处理厂	沈阳污水处理厂
北京昌平燕龙自来水厂	福建福州自来水厂	四川大岗山变电所
北京自来水八厂延庆分厂	福州电力有限公司	四川德阳污水处理厂
北京自来水四厂加压站	浙江义乌污水处理厂	四川达州污水处理厂
北京自来水三厂	浙江杭州滨江水厂工程	四川成都沙河改造
上海浦东水厂	杭州自来水总公司水厂	四川成都天府广场隧道
上海污水合流二期工程	广州湛江大桥	.....



● 变电站领域

四川安岳周礼 (35KV)	安徽庐江砖桥 (35KV)	浙江苍南望里 (35KV)
四川安岳驯龙 (35KV)	河北石家庄无极张段古 (35KV)	浙江天台 (35KV)
四川绵竹遵道 (35KV)	广西象州 (35KV)	北京亚运村区域19座配电所
四川内江顺河 (35KV)	天津宁河四座 (35KV)	.....
江苏滨海振东 (35KV)	浙江文成西坑 (35KV)	

● 烟草行业

驻马店复烤厂	安徽卷烟厂	芜湖卷烟厂
云南曲靖卷烟厂	天昌卷烟厂	.....

● 铁路领域

信阳水电段	北疆线	南昌客整段
太原水电段	兰州水电段	湖东供电段
大同水电段	广西西宁铁路	汉口水电段
邯郸水电段	京西水电段	.....
武昌水电段	乌鲁木齐水电段	

● 台湾地区

中华大学	高雄左营军港	台湾电力公司
中华工学院	华信大楼	南亚配电站
台湾师范学院	台南科学工业园	中华电信机房
台湾体育大学	关山停车场	台湾国防管理大楼
南光国小	新竹食品工业研究所	.....
台中勤益高专	关渡自然公园	



● 国际项目

印度水电站工程	日本三大雅精细化工	沙特水泥项目
越南电站	安哥拉水泥生产线	柬埔寨办公大楼
巴基斯坦杜达锌矿	莱索托议会大厦	.....

谐波及谐波治理

谐波的定义

当正弦波电压施加在非线性负载上时，电流就会变成非正弦波，非正弦波电流在电网阻抗上产生压降，会使电网电压波形也变成非正弦波，对非正弦波做傅立叶级数分解，其中频率与工频相同的分量称为基波，频率为基波频率整数倍的分量称之为谐波。

谐波的危害

广泛使用的非线性负载会产生大量的高次谐波，严重干扰各类用电设备的正常工作。此外，冲击性、波动性负载还会造成电压波动、闪变和三相不平衡等电能质量问题，导致电网电压产生畸变，危害系统的安全运行。

典型谐波源

- 整流、逆变装置、变频器、新能源接入装置等
- 造影仪、核磁共振机、CT机等医疗设备
- 离心机、抽油机、传送带、液压张紧装置、电磁除铁装置等
- 中/高频炉、电弧炉、电解装置、大型整流装置等
- 开关电源、UPS、计算机、服务器、交换机等
- LED屏幕、音响设施、变频空调、电梯、可调照明设备等



主要应用场合

- 油田、煤矿、新能源
- 电力、冶金、石化、造纸、建材
- 轨道交通、港口、机场
- 医疗、商业、通信、金融
- 市政设施、公众娱乐设施、水处理等

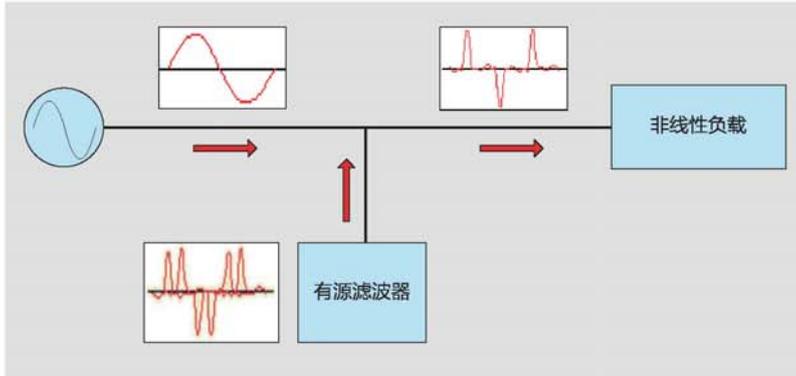
谐波治理的好处

- 降低谐波对公用电网的污染，改善系统电能质量
- 保障系统稳定可靠运行，避免谐振，消除安全隐患
- 提高系统功率因数，降低运行成本，提高效率
- 保证用电设备正常运行，延长变压器等重要设备使用寿命
- 减少谐波能耗，节约能源，保护环境



LSAPF 系列产品概述

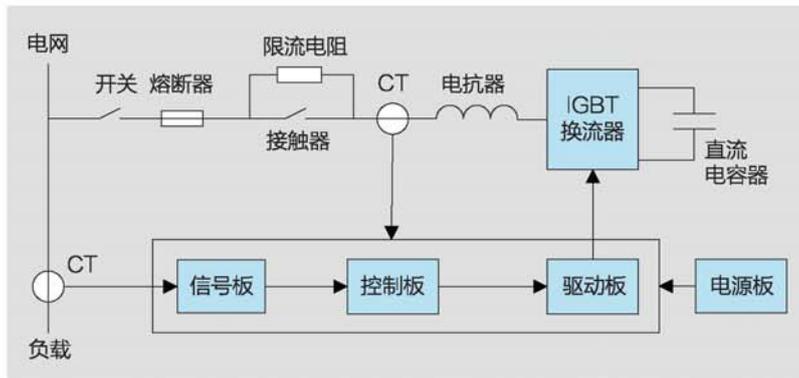
LSAPF系列有源滤波装置采用先进的控制策略，可实时监测负载电流的变化，并通过高频IGBT模块对各次谐波进行快速、准确的补偿，实现动态滤除各次谐波。同时，根据用户实际需求，LSAPF系列有源滤波装置还可提供无功补偿功能，提高功率因数，改善用户的用电质量。



工作原理图

工作原理

有源滤波装置是通过实时监测电网的谐波状况，在线计算出负载电流所含的谐波分量，产生相应的触发信号，控制逆变电路，将与负载谐波电流大小相等、方向相反的补偿电流注入到电网中，达到实时跟踪并快速滤除谐波的效果。



系统构成图

装置系统构成

LSAPF系列装置并入系统后，首先通过限流电阻对电容充电，以限制上电瞬间的冲击电流。当电容电压达到设定值后，接触器自动闭合，装置开始工作。

LSAPF系列装置通过外部CT对系统电流进行采样，经数据预处理后，由控制板完成采样信号的计算和谐波补偿的闭环控制，并产生相应的PWM信号，经驱动板触发IGBT，产生所需的补偿电流并输出到系统，实现谐波滤除的功能。

型号说明

LS APF □-□-□/□

- 安装方式：R-机架式 H-壁挂式 F-整柜式
- 接线方式：3L-三相三线方式 4L-三线四线方式
- 线电压等级（V）：400、690、750
- 谐波补偿电流（A）：50、100、150、200、250、300
- APF：有源滤波装置
- 企业产品代码：朗利斯有源滤波装置

使用条件

- 海拔高度：≤2000m
- 环境温度：-25℃~+50℃
- 相对湿度：≤95%，无凝露
- 安装条件：周围无腐蚀性气体、无导电尘埃、无易燃易爆介质存在、无剧烈震动及颠簸、无雨雪浸蚀、安装倾斜度不大于5度的场所

产品执行标准

- GB/T14549-1993 《电能质量 公用电网谐波》
- GB/T12325-2003 《电能质量 供电电压允许偏差》
- GB/T12326-2000 《电能质量 电压波动和闪变》
- GB/T15543-2008 《电能质量 三相电压不平衡》
- GB/T18481-2001 《电能质量 暂时过电压和瞬态过电压》
- GB/T15945-1995 《电能质量 电力系统频率允许偏差》
- GB/T15576-2008 《低压成套无功功率补偿装置》
- GB17625.1-1998 《低压电气电子产品发出的谐波电流限值》
- GB4208-1993 《外壳防护等级的分类》

主要技术参数

产品型号	LSAPF-3L	LSAPF-4L
额定电压 kV	400、690、750	
额定电流 A	50、100、150、200、250、300	
额定频率	AC 50Hz ± 10%	
滤波范围	2~50次	
电源相数	三相三线	三相四线
滤波效果	电源电流THD < 5%	中性线滤波能力3倍于相线
滤波能力	97%	
响应时间	≤0.1ms, 全响应时间 < 5ms	
过载保护	自动限流于100%额定输出	
功耗	< 3%	
冷却方式	强制风冷, 噪音 < 55dB	
防护等级	IP30, 或根据用户需要制定	

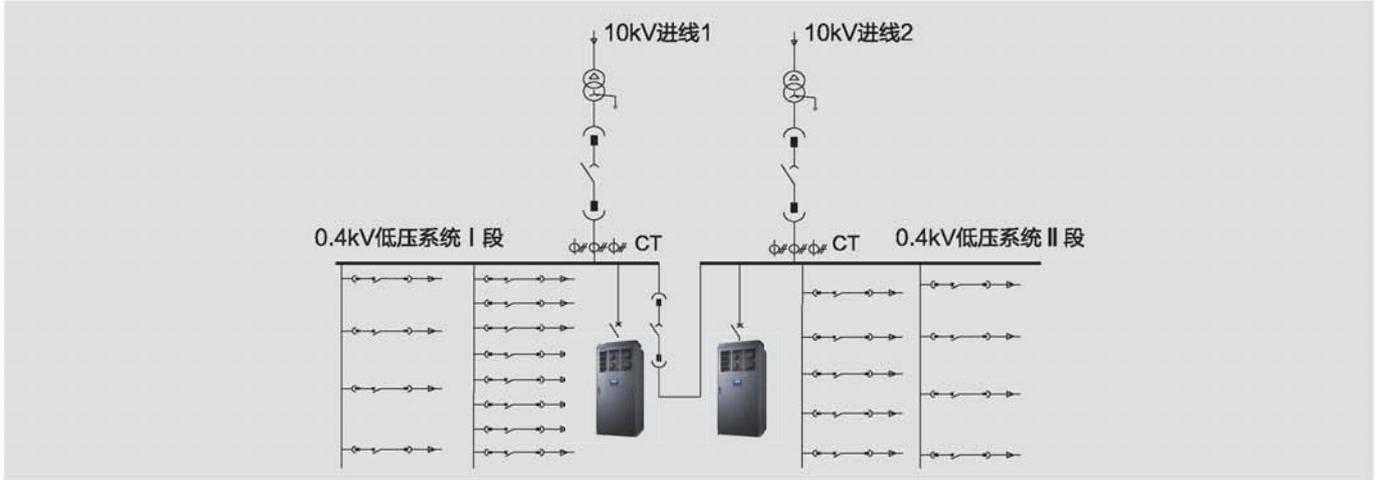
产品特点

- 单台容量大（可达300A），并可实现多台并联运行。
- 采用高频IGBT,装置响应快速，输出响应时间小于5ms。
- 同时实现谐波滤除，无功补偿以及不平衡治理功能。
- 可瞬间高于额定容量进行涌流补偿，消除闪变和电压波动。
- 可有效滤除2~50次谐波，谐波滤除率高达97%。
- 具备指定次谐波补偿功能，同时兼备不平衡补偿能力。
- 滤波效果独立于系统阻抗的变化，消除了发生谐振的隐患。
- 自动限流于额定电流，不会发生过再现象。
- 实时故障记录和事件记录，具有可编程的待机功能和自动重启功能
- 采用Modbus通讯协议，提供标准的RS485接口，可实现远程监控。
- 中文触摸屏界面，操作简单。

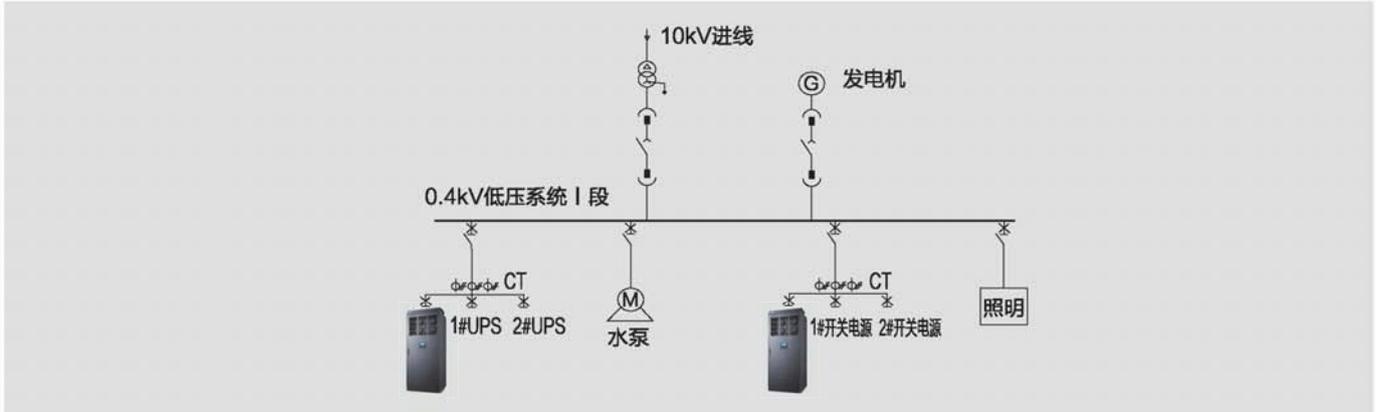
补偿方式

针对特定负荷，首先进行参数设计或现场谐波测试，然后根据需要达到的补偿效果确定谐波补偿方式及容量。LSAPF 系列装置主要有综合补偿、部分补偿、就地补偿三种形式。

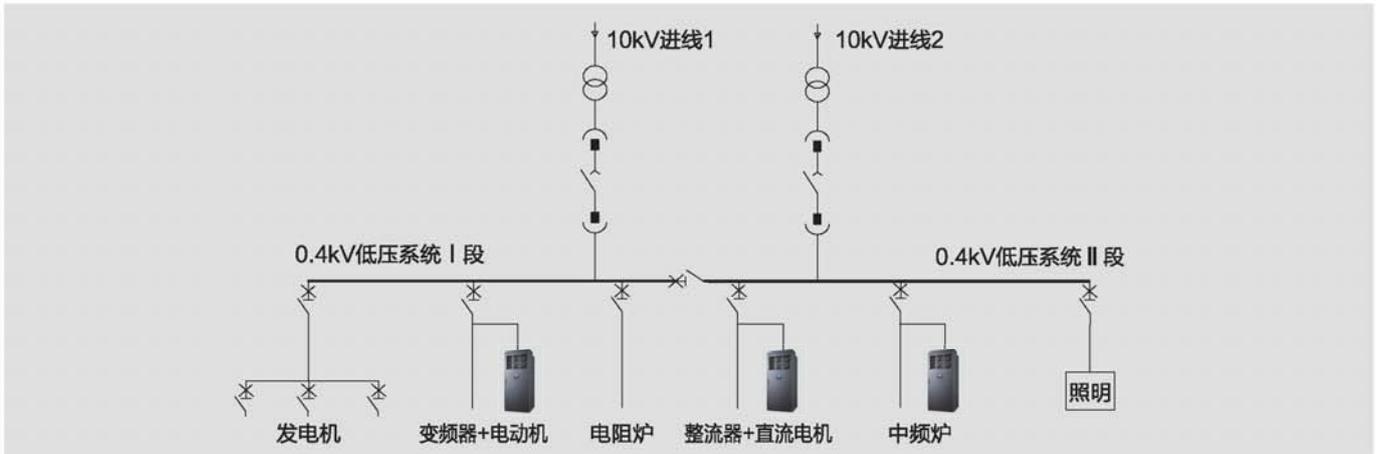
综合补偿：适用于混合型配电系统（非线性负载数量庞大、分散，且单台负载谐波含量小）。可在电网接入端安装LSAPF系列有源滤波装置，对系统的所有谐波进行综合治理。



部分补偿：适用于非线性负载集中在几条支路的配电系统，可在支路上端安装LSAPF系列有源滤波装置，确保谐波不会流入电网。



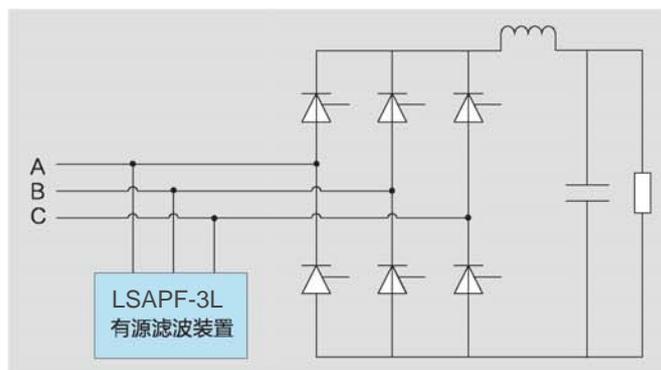
就地补偿：适用于非线性负载集中分布，且单台负载谐波含量较大的配电系统，在负载前端安装LSAPF系列有源滤波装置即可达到理想的谐波治理效果。



典型应用方案

LSAPF-3L应用于六脉冲整流器

从下列电流波形图及表1可以看出，LSAPF-3L投入前，非线性负荷侧的电流含有大量的高次谐波，电流波形严重畸变。在投入LSAPF-3L滤波装置后，各高次谐波含量明显降低，电源侧电流基本保持基波波形。



六脉冲整流器应用有源滤波装置原理图

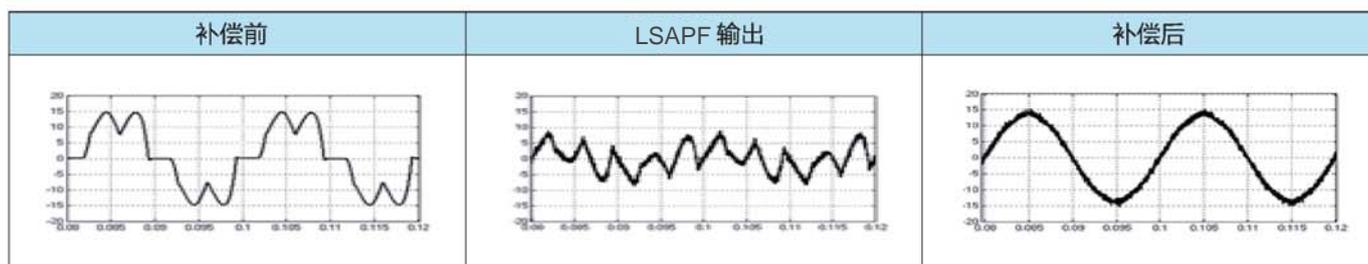
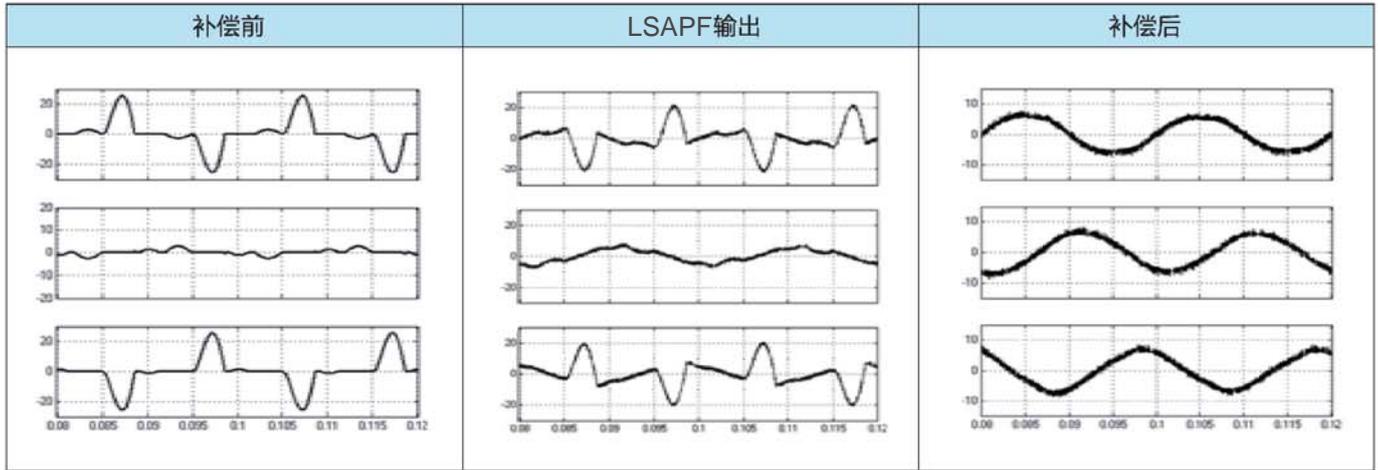


表1: LSAPF-3L 应用效果比较

谐波次数	LSAPF-3L投入前谐波含量	LSAPF-3L投入后谐波含量
3	0.04%	0.04%
5	31.66%	0.67%
7	11.48%	0.68%
9	0.44%	0.30%
11	7.07%	0.71%
13	4.27%	0.52%
15	0.37%	0.05%
17	3.44%	0.46%
19	2.90%	0.64%
21	0.28%	0.26%
23	2.04%	0.41%
25	2.18%	0.49%
27	2.18%	0.17%
29	1.24%	0.40%
31	1.74%	0.24%
33	0.26%	0.33%
35	0.80%	0.28%
37	1.42%	0.82%
39	0.28%	0.24%
41	0.59%	0.12%
43	1.28%	0.34%

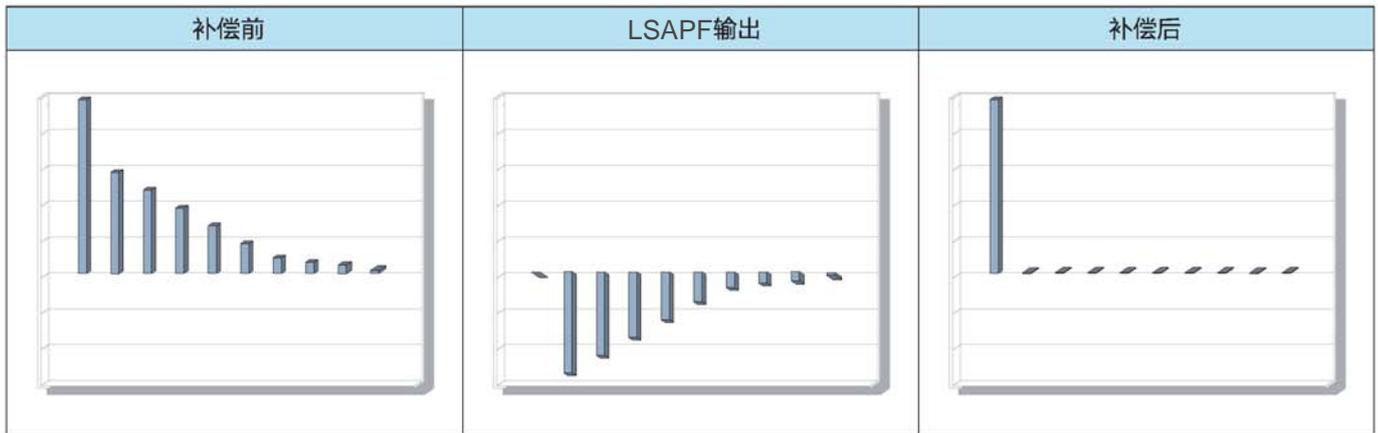
LSAPF-3L应用于三相不平衡系统

从下图示例可以看出该系统三相负载严重不平衡，且负载电流中含有大量谐波，投入 LSAPF-3L 滤波装置后，谐波电流明显降低，且三相电流保持平衡。



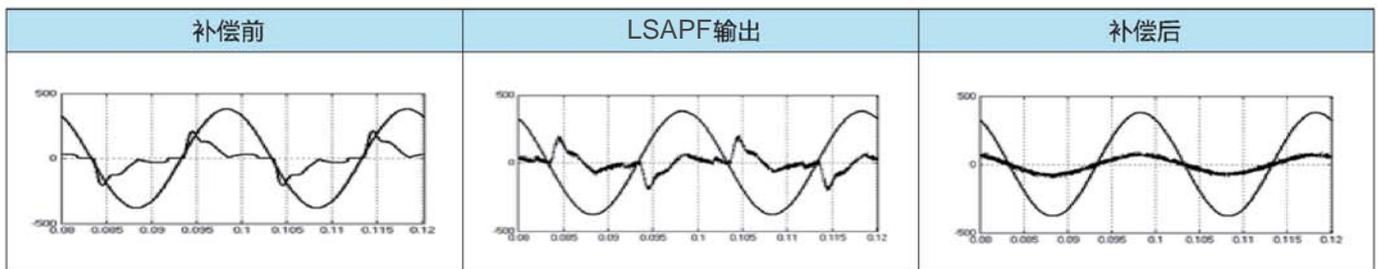
LSAPF-4L应用于三相四线电气设备

LSAPF-4L装置可彻底消除因三次谐波产生的中性线电流，是此类负载必不可少的保护设备。

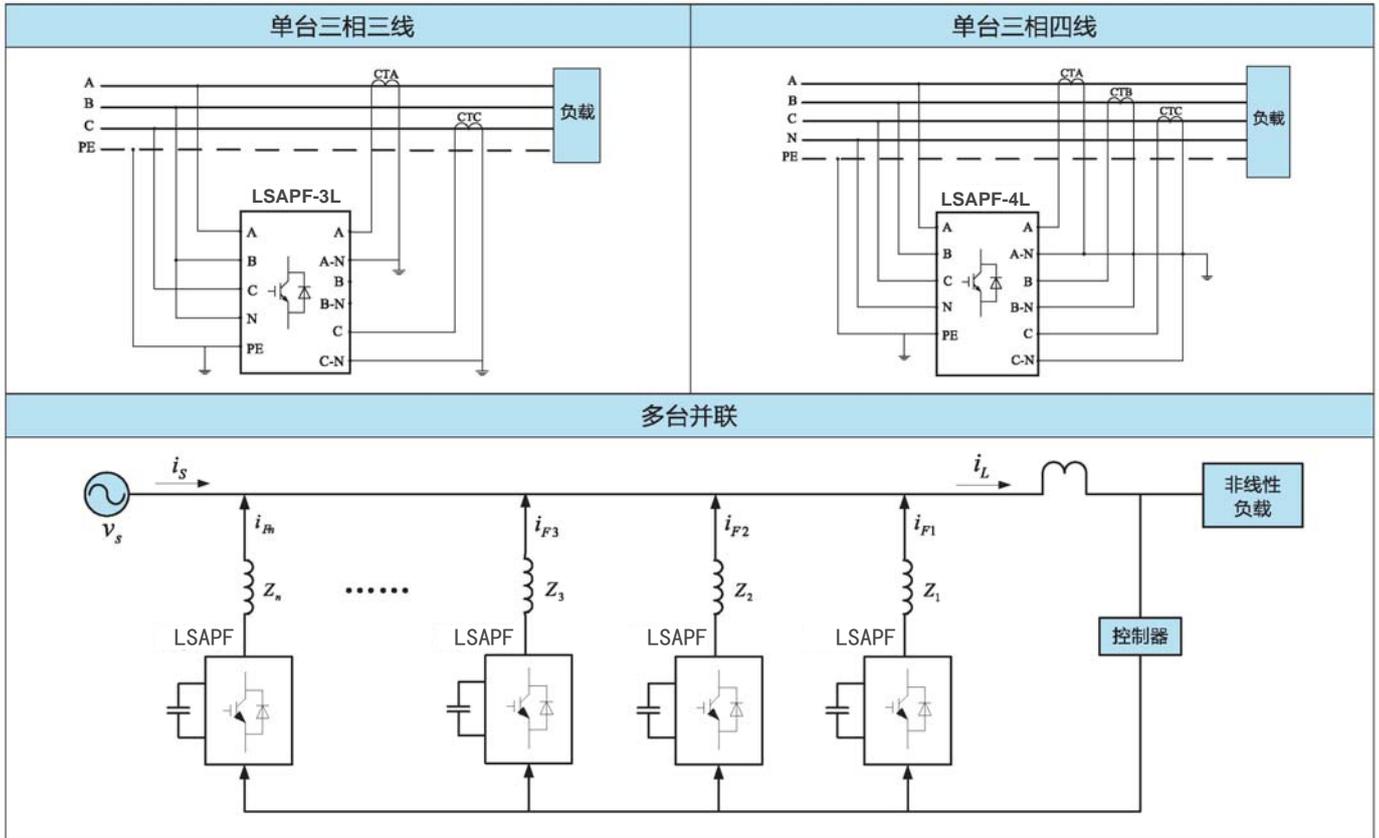


LSAPF系列装置应用于谐波滤除和无功补偿

LSAPF系列装置不但可以有效滤除谐波，同时还可以对系统进行无功补偿，提高功率因数，改善系统运行质量。



装置接线方式



选型指南 (以 LSAPF-3L 为例)

产品型号	相数	额定电压(kV)	额定电流(A)	外形尺寸(mm)(W×D×H)
LSAPF-3L*/400	3	0.4	50、100、200、300	800×800×2200
LSAPF-3L*/690	3	0.69	50、100、200	1000×800×2200
LSAPF-3L*/750	3	0.75	50、100、200	1000×800×2200

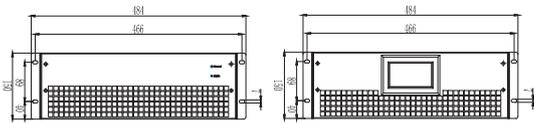
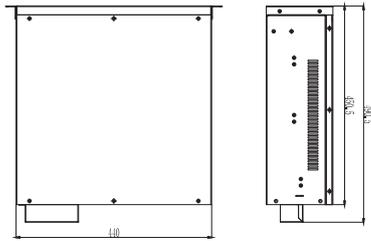
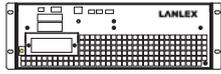
注：产品型号栏中“*”表示额定电流。

订货须知：

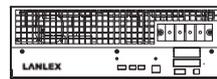
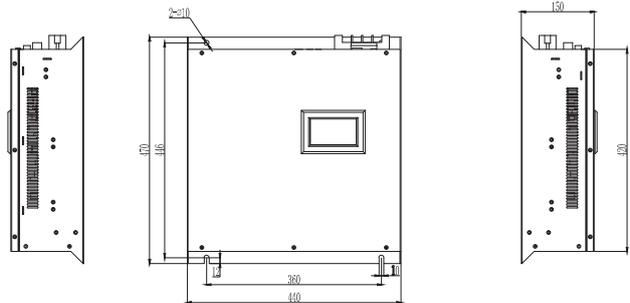
- 注明所选产品的型号、规格和数量。
- 提供电力系统图、安装地点和平面布置图、变压器参数及负载性质。
- 本产品柜体可选择与GGD、GCK、MNS、GCS等柜型配套，若与其他厂家产品组屏排列，需提供组屏尺寸、水平母排位置尺寸和颜色。
- 特殊容量、高防护等级、特殊环境使用，请在订货时与我公司协商。

LSAPF详细CAD尺寸图

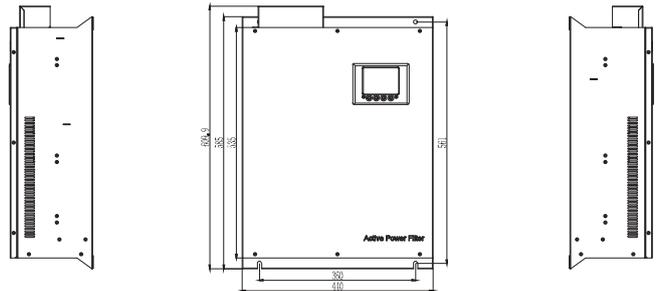
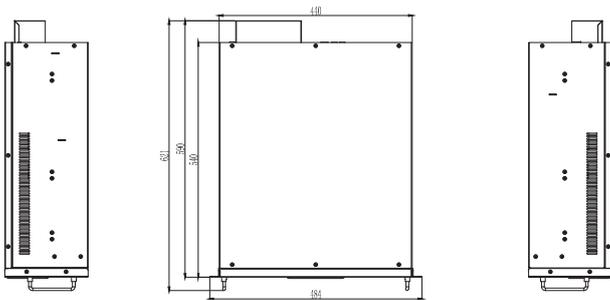
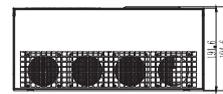
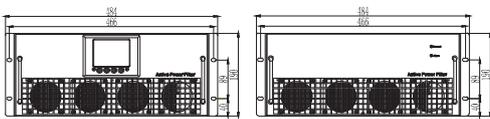
400V



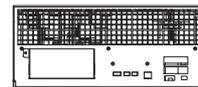
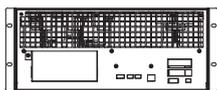
25A/35A机架式(LCD/LED款)



25A/35A壁挂式

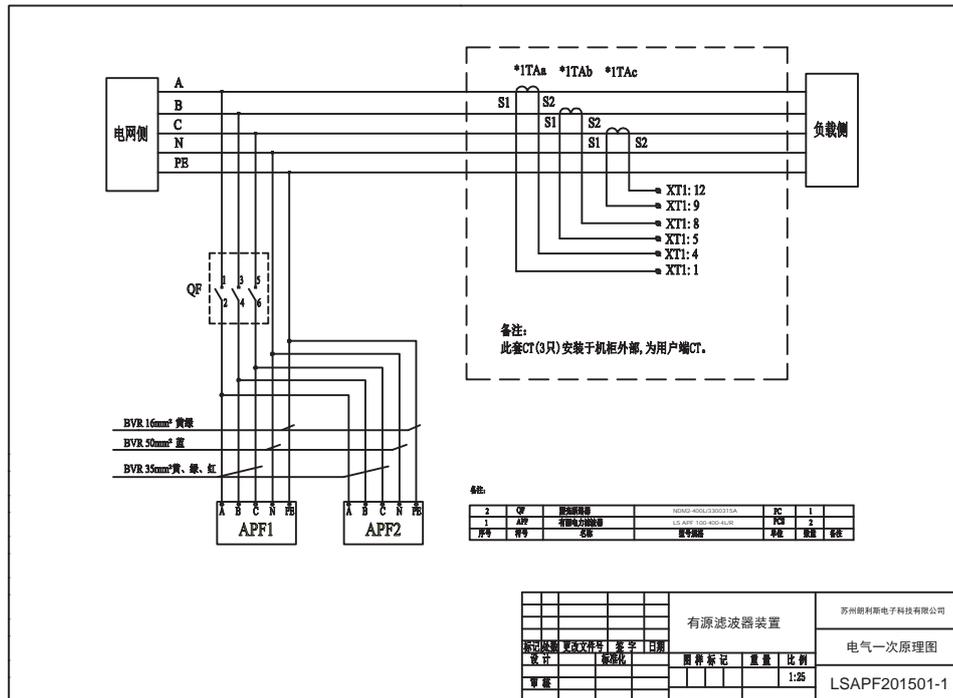


50A/60A机架式(LED/LCD款)

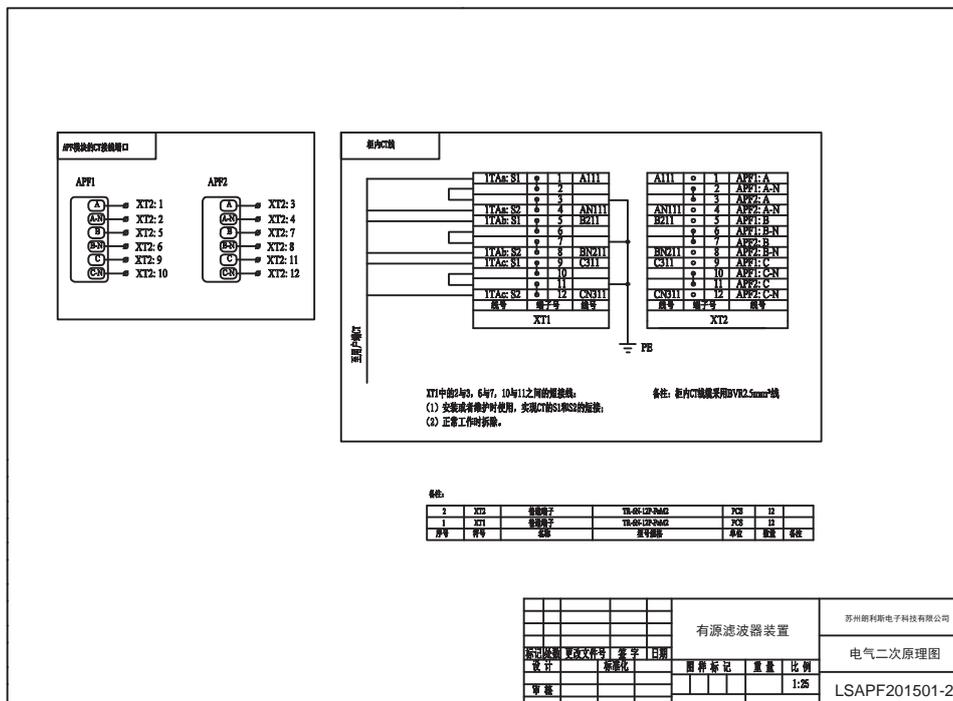


50A/60A壁挂式

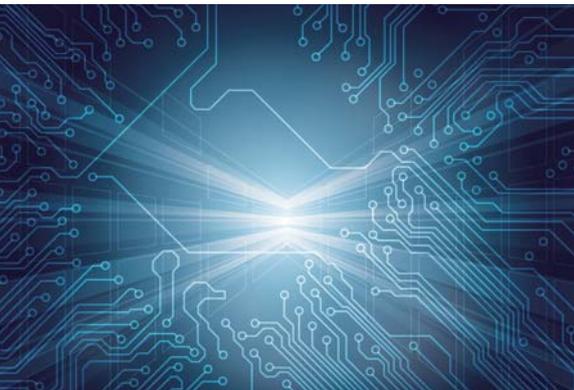
电气接线图



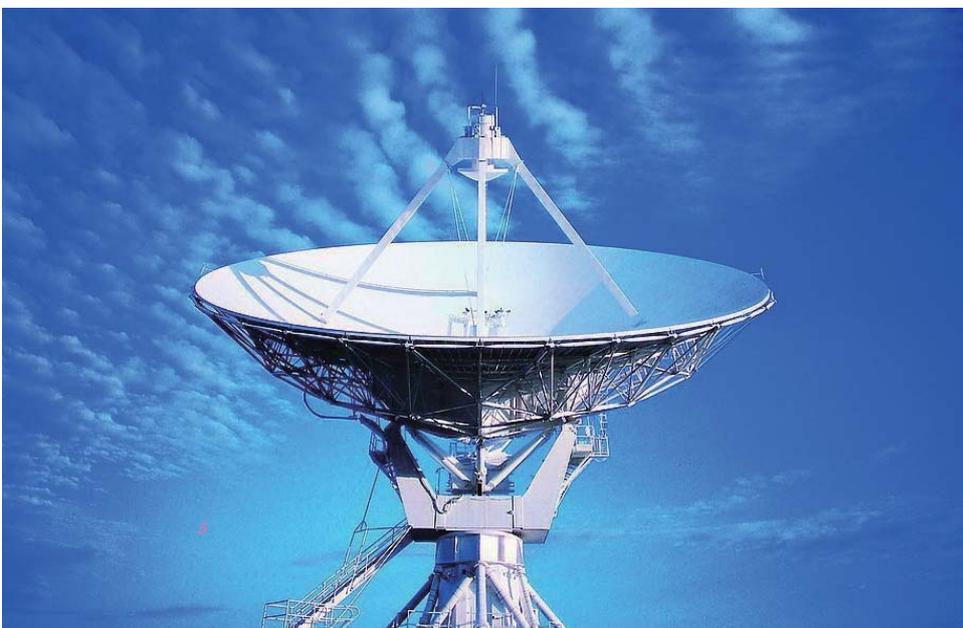
电气一次原理图



电气二次原理图



- 智能网络电力仪表
- 电量变送器
- 隔离信号变送器
- 电气火灾监控报警系统
- 配电能管理系统
- 低压无功补偿装置
- 综合保护装置
- 有源滤波装置



Suzhou Lanlex Electronic Co.,Ltd.
苏州朗利斯电子科技有限公司
相城经济开发区如元路8号
中国 苏州
215131
电话：0512 6578 1972
6578 1982
传真：0512 6578 1992
sales@lanlex.com.cn
www.lanlex.com.cn

保留所有技术更新的权利 V1.3

免费热线 400 999 2058