



GE Grid Solutions

电能质量产品及解决方案

# 无功补偿及谐波治理

Product Application & Selection Guide



imagination at work



# 目录

概览目录	Page
高压电能质量与能源效率.....	3
高压电力电容器.....	5
• 高压单相电力电容器.....	6
• 高压三相电力电容器.....	7
• 高压特殊电力电容器.....	8
高压电抗器.....	9
• 高压空芯电抗器.....	9
• 高压铁芯电抗器.....	10
• 高压封装浇注式电抗器.....	9
高压功率因数控制器、继电保护器.....	11
不拆线电容测量仪	
• 功率因数控制器.....	11
• 电容器保护装置.....	12
• 不拆线电容测量仪.....	14
高压电容器成套装置.....	15
• 高压并联电容器成套装置.....	15
• 高压铠装柜式电容器成套装置.....	17
• 高压滤波电容器成套装置.....	19

概览目录	Page
低压电能质量和能源效率.....	22
N-Series 低压电容器.....	24
L1 and L2-Series 低压电容器.....	25
XKIB-Series 低压电抗器.....	26
固定式调谐滤波补偿装置.....	27
壁挂式无功补偿装置.....	28
DW-Series 调谐滤波补偿装置.....	29
D-Series 调谐滤波补偿装置.....	30
3次谐波滤波电容补偿装置.....	31
F-Series 调谐滤波电容补偿装置.....	32
Maxsine 有源滤波器.....	33
功率因数控制器 N-6,N-12 and NC-12.....	34







Grid Solutions

## 无功补偿产品解决方案

# 高压无功补偿及谐波治理



Nokian Capacitors 的高压成套装置, 为用户带来更好的配电质量, 提高供电系统效率。给用户带来可观的经济效益。



## 电能质量与能源效率

高压无功补偿装置和滤波装置实现节能及提高电能质量, 为用户用电设备的运行环境, 带来更高的稳定性。通过GE电网解决方案业务的产品和方案, 为客户带来更加环保的清洁能源。

应用类型	产品类型	业绩客户
谐波畸变的电网中使用, 无功补偿与谐波治理	调谐滤波电容器成套 (自动投切或固定补偿)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 国家电网</li> <li>· 钢铁工业、铝工业</li> <li>· 中高压电力总包</li> <li>· 电气承包商</li> </ul>
谐波轻微畸变的电网中使用, 无功补偿与谐波治理	非调谐滤波电容器成套 (自动投切或固定补偿)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 国家电网</li> <li>· 各类工业用户</li> <li>· 中高压电力总包</li> <li>· 电气承包商</li> </ul>
无谐波畸变的电网中使用, 无功补偿装置	无串联或阻尼电抗器电容器成套装置 (自动投切或固定补偿)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 国家电网</li> <li>· 各类轻工业用户</li> <li>· 中高压电力总包</li> <li>· 电气承包商</li> </ul>
所有无功补偿用的电容器成套装置	电力电容器单元 串联电抗器 (空芯 铁芯 封装) 功率因数控制器 电容器组继电保护装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 开关柜成套厂</li> <li>· 供电公司</li> <li>· 中高压电力总包</li> <li>· 维护改造公司</li> </ul>

### 客户收益

- 节能节电
- 提高电能质量
- 0.5-2年收回成本
- 降低系统线路损耗
- 提升系统供电容量效率

### 无功补偿装置和滤波装置的核心元器件

- 高压电力电容器单元
- 高压电抗器
- 高压电容器控制器及保护装置

### 无功补偿和滤波成套装置

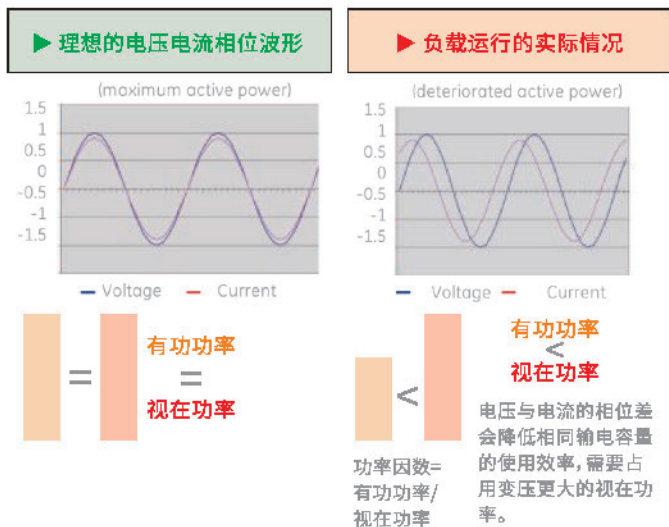
- 高压并联电容器成套装置
- 高压滤波电容器成套装置



## 无功补偿和谐波治理的目的

### 无功补偿

感性负载(如变压器,电机,空调,冰箱等),带电工作时的电流相位都会滞后电压。在电流电压存在相角差的情况下,相同有功功率却需要占用更大的视在功率(输电容量)。

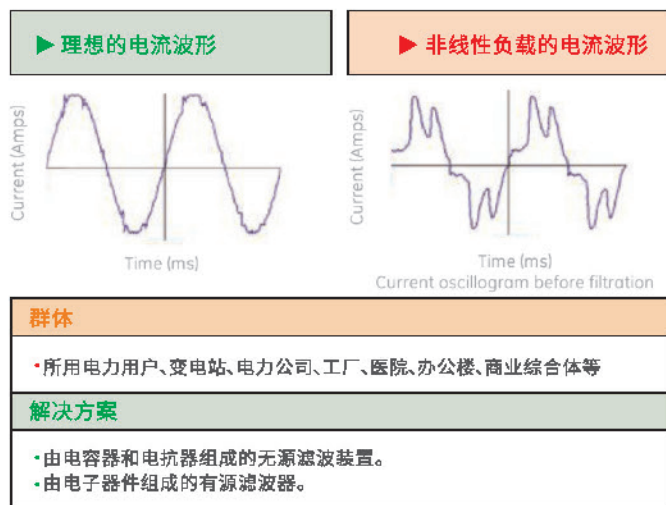


<b>无功的影响</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低变压器容量的使用率。</li> <li>增加线路损耗。</li> <li>增加电费。</li> <li>供电局考核罚款。</li> </ul>
<b>群体</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>所用电力用户、变电站、电力公司、工厂、医院、办公楼、商业综合体等。</li> </ul>
<b>解决方案</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>通过安装电容器无功补偿装置可以改善用户用电系统的功率因数。</li> </ul>

### 谐波治理

如今广泛应用的负载大部分为非线性负载,如整流器、变频器、UPS、电梯、空调等,这些非线性负载工作时会产生大量谐波电流注入电网中,使得电压波形产生畸变。这种谐波的污染会对电网和其后端用户产生严重的危害。

<b>谐波的危害</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>额外的损耗(由最终用户承担费用)</li> <li>线缆发热</li> <li>变压器噪声增大</li> <li>干扰仪器仪表计量误差</li> </ul>
<b>谐波对用电设备的危害</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低用电设备使用寿命</li> <li>故障停机</li> <li>电子干扰(电脑,电话)</li> </ul>



### 装设无功补偿和谐波治理的收益

<b>经济收益</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>节省无功容量造成的费用</li> <li>降低发热损耗产生的费用</li> <li>减少设备费用             <ul style="list-style-type: none"> <li>延长电气设备使用寿命</li> <li>避免设备故障停机造成的生产损失</li> </ul> </li> </ul>

<b>环境收益</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低二氧化碳排放</li> <li>节能高效的供电系统,使用户得到更好的环境收益。</li> </ul> <p>无功补偿在环境保护方面做出了积极的贡献,减少了数百万吨的二氧化碳排放。</p>



## 高压电力电容器

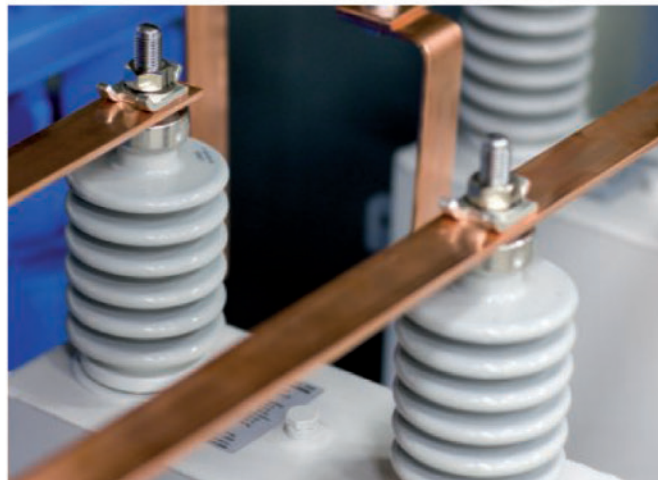
高压电容器分类如下

### 高压电力电容器

- 高压-单相电力电容器
- 高压-三相电力电容器

### 高压特殊电力电容器

- 高压-单相浪涌保护电容器
- 高压-单相电热电容器



## 高压电力电容器

其作用是补偿用电设备和输电线路所需的无功功率，从而使得感性负载的用电更趋近于电阻性。

在改善电力系统的性能、效率和质量方面，无功补偿装置中的电容器是最核心的元器件。

### 优点

- 提高功率因数
- 降低损耗
- 提高系统电压

### 应用类型

- 并联电容器成套装置
  - 框架式电容器成套装置
  - 户内铠装柜式电容器成套装置
  - 柱上电容器成套装置
- 串补电容器装置
- SVCs
- HVDC 装置
- STATCOM 装置



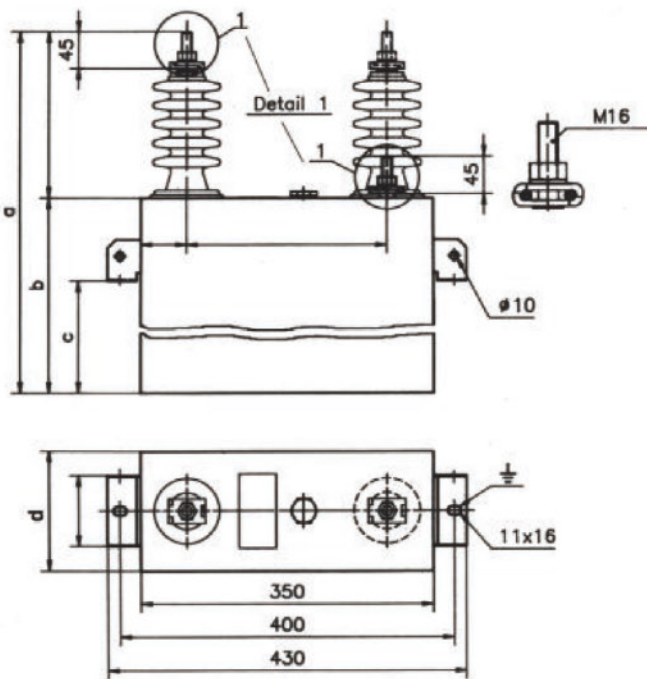


## 高压-单相电力电容器

### 产品特性

Grid solutions公司有着最先进的电容器技术设计能力,以及高质量的生产材料。电容器浸渍无毒无害绝缘油、全膜电介质。内部每个元件都有独立熔丝保护。并且内置放电电阻。

轻量化以及低损耗设计。满足国际电气标准要求。



GRID SOLUTIONS选用的电容器专用绝缘油,无论高低温环境下都有着优秀的绝缘性能和热稳定性。且不含PCB、不含氯,可生物降解。

- 焊接型绝缘瓷套管。
- 不锈钢外壳。
- 可根据客户要求特殊设计生产。
- 内熔丝电容器,外熔丝电容器,无熔丝电容器

### 技术数据

类型	全膜浸渍
额定电压	1000...13.800V (with internal fuses) up to 24.000V (without internal fuses)
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	up to 1100 kVAr
损耗	< 0.15 W/kVAr
浸渍液	non-pcb
全膜电介质	polypropylene
温度类别	-50°C to +55°C (D)
电气安全标准	IEC 60871-1 ANSI/IEEE, CSA BS, GOST
颜色	Light grey (RAL 7035)
套管标准	125 kV BIL, Creepage 380 mm 150 kV BIL, Creepage 620 mm 200 kV BIL, Creepage 820 mm

### 额定电压8000V型号表(内熔丝)

Type	Power kVAr		Dimensions mm				Weight kg
	50 Hz	60 Hz	a	b	c	d	
PSLP/PILP	100	120	620	400	300	145	31
PSLP/PILP	200	240	760	540	440	145	40
PSLP/PILP	300	360	860	640	540	145	47
PSLP/PILP	400	480	940	740	640	145	53
TSLP/TILP	500	600	840	620	520	200	63
TSLP/TILP	600	720	940	720	620	200	71
TSLP/TILP	700	840	1060	840	740	200	81
TSLP/TILP	800	960	1160	940	840	200	89

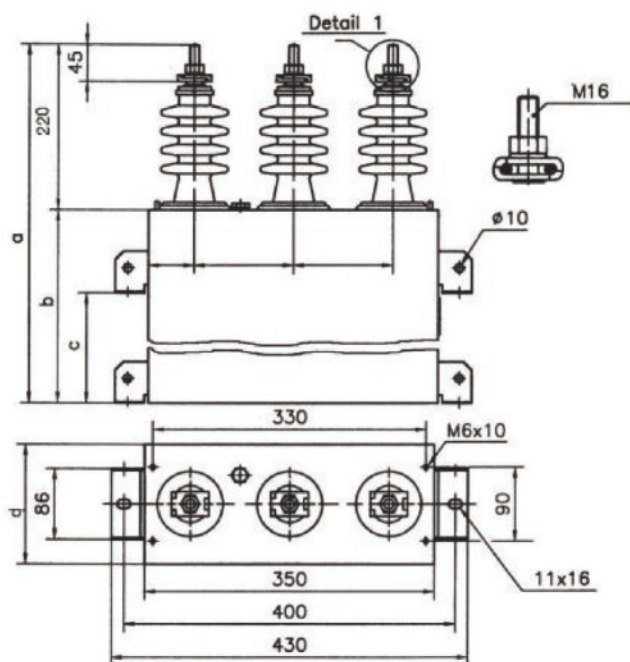
由于产品的开发政策,我们保留修改规格的权利。



## 高压-三相电力电容器

### 产品特性

Grid solutions公司有着最先进的电容器技术设计能力, 以及高质量的生产材料。电容器浸渍无毒无害绝缘油、全膜电介质。



### 技术数据

类型	全膜浸渍
额定电压	up to 8 kV
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	up to 850 kVAr
损耗	< 0.15 W/kVAr
浸渍液	non-pcb
全膜电介质	polypropylene
温度类别	-50°C to +55°C (D)
电气安全标准	IEC 60871-1 ANSI/IEEE, CSA BS, GOST
颜色	Light grey (RAL 7035)



GRID SOLUTIONS选用的电容器专用绝缘油, 无论高低温环境下都有着优秀的绝缘性能和热稳定性。且不含PCB、不含氯, 可生物降解。

- 焊接型绝缘瓷套管。
- 不锈钢外壳。
- 可根据客户要求特殊设计生产。
- 内熔丝电容器, 外熔丝电容器, 无熔丝电容器

### 标准型号(内熔丝)

Type	Power		Voltage V	Dimensions				Weight
	kVAr	kVAr		mm				
	50 Hz	60 Hz	Un	a	b	c	d	
QYLP	50	60	3,300/6,600	500	280	180	145	28
QYLP	75	90	3,300/6,600	520	300	200	145	29
QYLP	100	120	3,300/6,600	520	300	200	145	29
QYLP	150	180	3,300/6,600	620	400	300	145	35
QYLP	200	240	3,300/6,600	720	500	400	145	42
QYLP	250	300	3,300/6,600	820	600	500	145	48
QYLP	300	360	3,300/6,600	920	700	600	145	55
QYLP	350	420	3,300/6,600	1000	780	680	145	60
QYLP	400	480	3,300/6,600	1100	880	780	145	67
HYLP	450	540	3,300/6,600	920	700	600	200	74
HYLP	500	600	3,300/6,600	980	760	660	200	79
HYLP	550	660	3,300/6,600	1060	840	740	200	85
HYLP	600	720	3,300/6,600	1140	920	820	200	92
HYLP	650	780	3,300/6,600	1180	960	860	200	95

由于产品的开发政策, 我们保留修改规格的权利。



## 高压特殊电力电容器

### 高压浪涌保护电容

内部或外部原因(浪涌或瞬态过电压)都可能导致中压电机和变压器暴露在异常电压下,产生过压的原因可能是:

- 电容器组在系统中投切
- 操作真空断路器的吸合分断
- 系统故障
- 雷击

此类浪涌可能会损害电机和变压器的匝间绝缘,浪涌电容器接于线对地之间,可在出现浪涌瞬间降低电压瞬变的幅值,从而防止对设备造成损坏。

浪涌电容器的设计必须遵循:在不影响公共点的系统频率变化的前提下,可承受吸收的浪涌以及振荡扰动。

#### 应用场合

- 大型电机和发电机
- 中压开关和电控中心
- 大型变压器
- 并联电抗器

### 高压-单相浪涌保护电容器

- 电气特性
  - 额定电压: up to 21 kV
  - 额定频率: 50 Hz or 60Hz
  - 电容值: 0.1 F-0.5 F
  - 元件熔丝: 无熔丝设计
  - 内置放电电阻
  - 单瓷套和双瓷套
  - 绝缘水平: up to 70/170 kV
  - 标准容值偏差: -5%...+10%
  - 损耗: under 0.14 W/kVAr
  - 制造标准: IEC 60871, IEC 60871-1



### 高压电热电容器

电热电容器主要应用于感应加热炉。通过电热电容器调节回路特性,从而获得想要的谐振频率。

#### 优势

- 提高功率因数
- 改善回路电气特性

#### 主要应用

- 电热炉
- 钢胚加热炉
- 锻造和铸造炉
- 熔炉

### 高压-单相电热电容器

- 电气特性
  - 额定电压: up to 3kV
  - 额定频率: 50 Hz or 60Hz
  - 额定容量:
    - > 50Hz: up to 600 kVAr
    - > 60Hz: up to 600 kVAr
  - 元件熔丝: 内熔丝和无熔丝设计
  - 内置放电电阻
  - 双瓷套
  - 绝缘水平: up to 10/40 kV
  - 标准容值偏差: -5%...+10%
  - 损耗: under 0.2 W/kVAr
  - 制造标准: IEC 60110, IEC 60871-1

## 高压电抗器

GRID SOLUTIONS 高压电抗器 种类

### 高压空芯电抗器

- 高压空芯 并联电抗器
- 高压空芯 限流电抗器
- 高压空芯 中性点接地电抗器
- 高压空芯 电机启动电抗器
- 高压空芯 电弧炉串联电抗器
- 高压空芯 阻尼电抗器
- 高压空芯 滤波电抗器
  - 高压空芯 调谐电抗器
  - 高压空芯 非调谐电抗器
- 高压空芯 放电电抗器
- 高压空芯 柔性输电电抗器
- 高压空芯 电抗器的特殊应用
  - SVC 可控硅调节(TCR)
  - 实验室用电抗器



### 高压铁芯电抗器

- 高压铁芯 滤波电抗器
  - 高压铁芯 非调谐电抗器
  - 高压铁芯 调谐电抗器



### 高压封装浇注式电抗器

- 高压封装浇注式 阻尼电抗器

### 高压封装浇注式电抗器

当电容器装置投入时,会产生涌流和电压瞬变。阻尼电抗器的作用就是抑制涌流,将涌流限制在可接受值内。从而保护电气设备。

#### 优势

- 增加开关设备使用寿命
- 增加电容器使用寿命

#### 应用

- 分多路投切的电容器成套装置
- 同一段母线下,并联了多个电容器成套装置。
- 电容器组短路容量非常高。



## 高压铁芯电抗器

滤波电抗器是通过电容与电抗的串联,形成低阻抗的滤波通道。

### 优点

- 当电力系统存在谐波问题,如要安装使用电容器无功补偿装置改善功率因数时,需安装串联电抗器。
- 用于多回路分段投切的电容补偿方案中,可抑制每次投切的涌流。
- 调谐电抗器,通过电抗率的选定,可设计抑制谐波的频次。
- 无源滤波方案,通过LC回路失谐形成对特定频率谐波电流的低阻抗通道。

### 应用

- 串联电抗器的电容器成套装置
- 多回路组合投切的电容器成套装置
- 任何存在谐波畸变的系统中所用的电容器装置



## 高压空芯电抗器

空芯干式电抗器用于多回路组合投切的电容器成套装置中,实现电流线性变化,不会出现涌流的情况。它们被广泛用于输配电系统中,保护供电系统、提高效率。

在电科院等电气实验室和研究机构中,也需要电抗器的存在。

### 优点

- 无磁饱和问题
- 高线性度
- 免维护
- 操作安全
- 环保
- 干式机构

### 应用

- 发电
- 输配电
- 工厂
- 电气实验室



## 高压功率因数控制器、继电保护器、不拆线电容测量仪

### 高压功率因数控制器

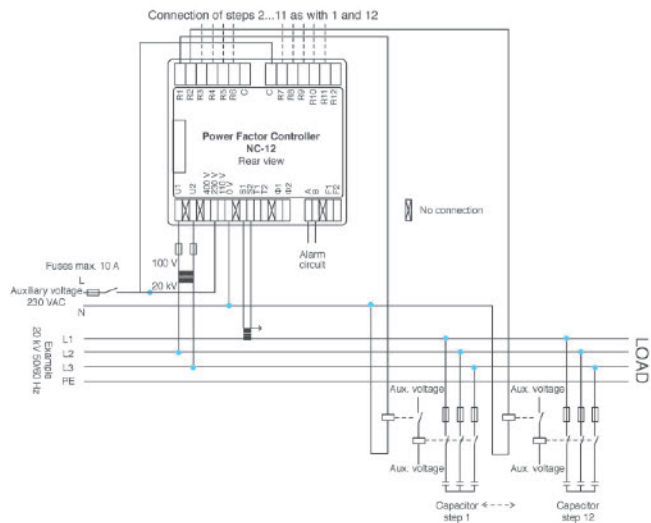
- 型号NC-12
- Modbus 通讯
- 可外接温度感应器

### 高压电容器保护装置

- 型号NPR系列 保护装置
- 型号NUR-36系列 不平衡保护装置

### 不拆线电容测量仪

- 型号NCM-20 不拆线电容测量仪



### 高压功率因数控制器

#### NC-12 高压功率因数控制器

##### 产品介绍

GRID SOLUTIONS 公司的功率因数控制器为系统带来高效的无功补偿控制, 以及便捷的量测和查看功能。

##### 优秀的人机交互功能与监控功能

优秀的人机交互: 多语言选择的系统界面, 简洁明了的字符显示, 图形报警日志功能, 通讯功能。

监控功能: 实时监控记录系统状态和电容柜状态。

并且监控功能附带自我调整功能, 可实现无功补偿的回路使用的最优化。

##### 应用

电容成套装置的控制保护器件

##### 典型客户

- 电气成套厂
- 高压开关设备厂





#### 优点

- 优秀的用户界面,操作简单便捷
- 智能步进算法,实现最佳的投切步进设定
- 也可使用传统常规步进投切设定
- 安装接线简单
- 人性化设计
- 多语言
- 结构高强度,高防护等级

#### 可选配件

- Modbus通讯模块
- 外接温度探针

#### NC-12

段数:12路

微处理器技术

C/K响应值自动搜索

感性C/K与容性C/K独立设置

精度等级 2%

环境温度 0 to +60°C

防护等级正面 IP41 背面 IP20 面板安装,也可实现导轨安装

量测显示:  $\cos\phi$ , P, Q, S, THD(U), Ip, Irms/I1, U, Is, 谐波和温度

可选配modbus RS485通讯功能

## 电容器保护装置

### NPR-系列

#### 型号

- NPR-C

过流保护

过压/欠压保护

不平衡电流保护

- NPR-V

过压/欠压保护

不平衡电压保护

#### 产品特性

- 电参数监测查看
- 应用系统电压范围大
- 液晶大屏
- 安装调试简单
- 可靠性高寿命长
- 32项报警功能
- 温度保护功能



#### 可选配件

- Rs485通讯模块
- 数据存储器

## NUR系列 不平衡保护装置

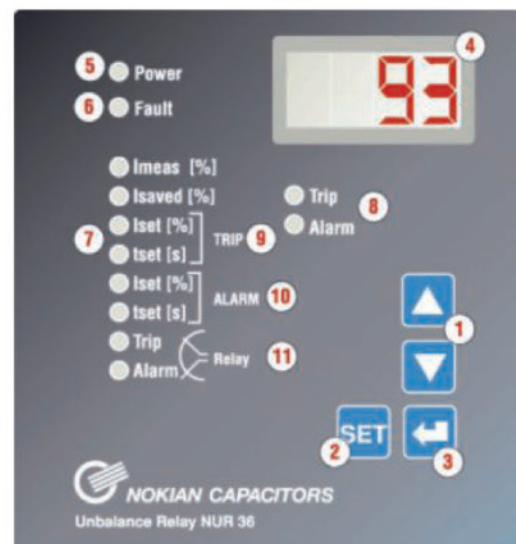
NUR-36保护装置特性是单相、灵敏的过流继电保护装置。具有两段过流保护功能，两段保护独立设置和输出。NUR-36保护装置主要适用于双星型(Y-Y)接线和H型接线的高压电容器成套装置，为装置提供不平衡电流保护功能。适合安装与面板(DIN 43700)。符合CE要求。LEDs屏显示量测值和各项功能信息。

### 产品特性

- 电流监测存储
- 测量数据可用于校准
- 电流输入:1A 或 5A
- 电源:40-265Vac/dc (50/60Hz)
- 功耗:3W
- 环境温度:-10 to +55°C
- 人性化操作界面
- 安装调试简单
- 报警与跳闸设置独立分开



- 1.用于菜单选择的按键
- 2.用于设置参数的按键
- 3.ENTER 确认键
- 4.显示屏
- 5.POWER 电源指示灯, 点亮表示系统电源正常
- 6.FAULT 故障指示灯, 点亮表示设备故障
- 7.Mode 状态指示灯
- 8.Trip and Alarm 行程和报警指示灯
- 9.Start current and operate time of trip stage
- 10.Start current and operate time of alarm stage
- 11.Indicates routed signal to replay 3





## 不拆线电容测量仪

### 型号NCM-20 不拆线电容测量仪

#### 产品特性

- 快速测量
  - 电容器的电容值
  - 已安装于成套装置内,且带有接线的电容器单元。
- 测量范围适用于
  - 容值很低的电容器(内熔丝熔断)
  - 容值很高的电容器(串联段短路)
- 测量范围:0uF to 2000uF with 0.05% resolution

#### 优势

- 无需外接电源
  - 内置可更换电池
  - 可在无电源的位置适用
- 内置校准功能
  - 仪器电源模块内部自带校准电容
  - 仪器显示模块和电流钳都可快速校准
  - 建议在每次测量前后都进行校准
- 体积小重量轻(approx. 9.5kg)
- 轻量化铝制外壳
- 数字显示

#### 用户

- 电力公司
- 电力维护公司
- 电力检测公司
- 咨询公司

#### 仪器所带附件

- 电流钳(100mm 开口)
- 电压夹及1米电压线
- 1根显示模块手提带
- 1根电源模块肩带
- 使用手册
- 电池充电器 230 VAC/18 VDC 50/60Hz



#### SPECIFICATIONS

Ranges	Range Display
2000μF 200μF 20μF	0...1,999 μF
	0...1,99.9 μF
	0...1,9.99 μF
Loading capacitance	2,000 μF max.
Measuring frequency	111.86 Hz
Measuring voltage	1.41 Vrms
Error	±1% of reading ±2 digits
Resolution	0.05 % between 1 and 2,000 μF
Temperature range	-10...+ 50° C
Dimensions	450 x 350 x 250 mm
Weight	approx. 9.5 kg

## 高压电容器成套装置

GRID SOLUTIONS公司的高压电容器成套装置分类

### 结构分类

- 开放框架式电容器成套装置
- 铠装柜式电容器成套装置

### 设计分类

- 无电抗器的电容器成套装置
- 阻尼电抗器的电容器成套装置
- 滤波电容器成套装置
  - 非调谐滤波电容器成套装置
  - 调谐滤波电容器成套装置
  - 双调谐滤波电容器成套装置
  - 三调谐滤波电容器成套装置
  - C-type 滤波电容器成套装置
  - 高通无源滤波电容器成套装置



## 高压并联电容器成套装置

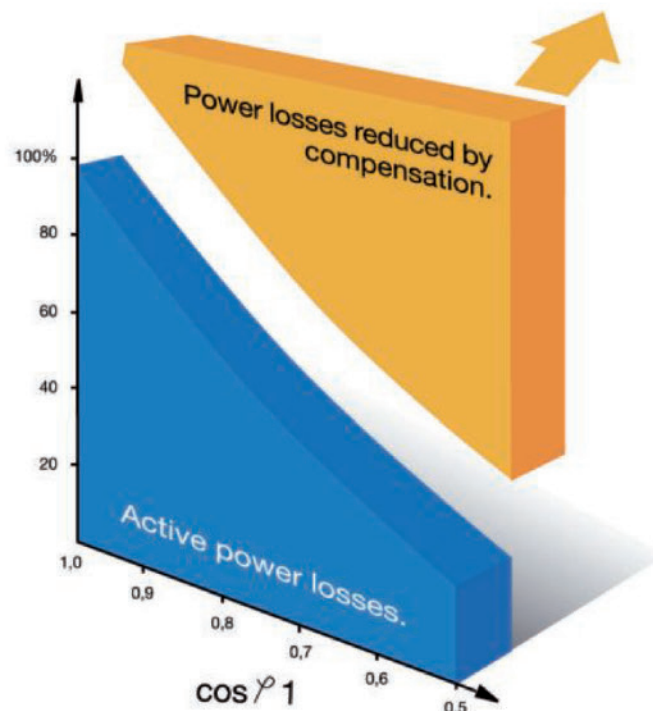
电力系统中, 变压器、输电线路以及负载几乎都是呈感性的, 正常运行时电流滞后电压导致功率损耗。而电容器装置正是用于改善该问题, 提升电力系统的运行效率。

电容器成套装置的组成由若干串联或并联的电容器单元组合, 直接提供无功功率补偿。这种方案造价低, 又方便安装。

Grid Solutions公司□□□□范□

关于高压电容器补偿装置, 客户的任何需求, 我们都可提供最佳的解决方案。

我们不只为您提供精确要求的解决方案, 更可以为空间受限或是气候条件恶劣的地方, 提供特殊的产品方案。



Reactive power compensation reduces transmission and distribution losses



### 从北极到热带

GRID SOLUTIONS为世界各地提供优质的解决方案和服务。从加拿大北部和Scandinavia半岛的冰冻北极 到非洲和远东的热带高温,我们在电容器装置方面的专业知识涵盖了所有极端气候条件下的解决方案。

高压电容器单元使用全膜电介质,无PCB无氯的专用电容器油,焊接密封的不锈钢外壳(AISI 409)。还可根据安装现场的情况提供特殊的电容器防护涂层。

### 简化安装

我们的成套装置设计考虑了运输中的特殊要求,并且最大程度地简化了现场安装工作。我们会在发货前,工厂内就将电容器单元完善安装在框架或柜体内,并完成接线。在安装现场,只剩下框架就位和接线的工作。

### 高质量标准

做为第一家生产735kV系统电压电容器成套装置的厂家我们一直在行业内遥遥领先。至今为止我们为众多项目提供了不同类型的解决方案,拥有无可比拟的专业技术储备。同时,我们的研发团队依旧持续创新。芬兰Tampere的电容器工厂也是欧洲最先进的电容器装置生产厂家。

### 安装

电容器成套装置可安装于电网的任何位置。在具备系统谐波数据后,无功补偿装置的选择有 (figure1):

- 就地补偿
- 区间补偿
- 总补偿

### 设计要求数据

- 系统电气图
- 额定电压和频率
- 无功需求
- 负载谐波数据
- 谐波标准
- 绝缘等级
- 系统短路容量
- 安装环境要求
- 系统保护要求
- 额外的器件要求

### 优势

- 降低电费
- 降低无功损耗
- 减少设备维护改造费用
- 改善电压波形 提升电压质量
- 释放变压器容量
- 消除谐波

### 应用

- 风力发电厂
- 电力公司
- 重工业工厂
- 商业综合体
- 矿业
- 石油化工
- 造纸
- 钢铁冶炼

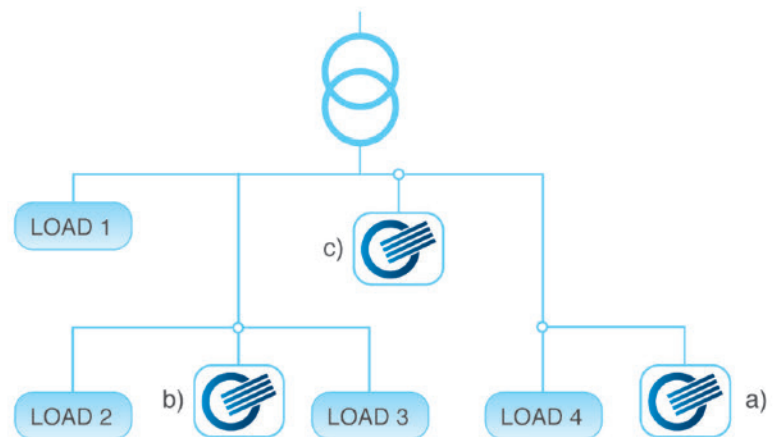


Figure 1: Installation of shunt capacitor banks

## 高压铠装柜式电容器成套装置

为了保持电压质量和降低系统无功损耗,自动控制的无功补偿装置,在国家电网、工厂和商业体等客户中已被广泛地应用。

柜式电容器成套装置在工业应用环境中,用于改善功率因数、电压支撑、谐波抑制以及释放变压器使用裕度。安装方式包含就地式、区间补偿、总补偿,应用系统的最高电压36kV。

### 产品特性

- 紧凑型模块化标准设计,即方便日后的扩容增加,也便于运输存储和安装。
- 镀锌钢板柜体,户内户外都可制造。防护等级IP30 to IP44。
- 设计和出厂检测标准参照最新的行业标准以及客户特别要求。
- 最直观简化的设计以及高质量的配套器件,确保设备的可靠性以及最低的后期维护成本。
- 使用无毒环保等可回收材料,降低环境保护负担。
- 出厂前完成元件的柜内安装接线以及出厂检测。

### 成套类型

#### 固定补偿柜

补偿容量不分组,由固定数量的电容器和电抗器组成。此类一般直接就地补偿固定负载,提供固定的无功功率。其适用于负载稳定的大功率设备。

这类补偿柜可以联动负载的启停投切,也可通过断路器手动控制投入或切除。



#### 带投切开关的固定补偿柜

此类补偿柜与固定补偿柜结构基本相同,只是多了投切开关,开关一般以断路器或真空接触器为主。开关可随时从电网系统中投入或切除电容器装置

#### 自动控制补偿柜

由多路步进组成,每路都有电容器、电抗器和接触器的组合。通过功率因数控制器控制,根据系统的无功需求,自动投入各路。

#### 成套配置

一般成套装置的组成包含

进线柜:进线断路器、隔离刀闸,接地开关、控制器、保护装置,带电显示器等

电容柜:电容器单元、电抗器、真空接触器、放电线圈、避雷器等...



### 保护装置

系统保护方式主要包含：

- 电容器的内熔丝保护 以及放电电阻
- 不平衡电流保护
- 过流与接地故障保护
- 过压和欠压保护
- 温度监控
- 高压外置熔断器
- 接地开关
- 放电线圈

### 开关元件

具有分断容性电流试验报告的开关

如：真空接触器、断路器

### 电抗器

根据系统的谐波等级选定电抗器参数

电抗器类型包含：空芯/铁芯

阻尼/调谐/滤波



### 电力电容器单元

根据项目类型分为两种

成套接线为单星型或双星型，使用单相电容器，  
系统电压最高至36kV。

成套装置内为3相共补的电容器单元，系统电压  
最高至8kV。

### 其他组件

电源指示灯，扇热风扇，温控开关，防冷凝加热器，  
接地端子，柜内照明，五防锁，行程开关，柜门连锁，  
按钮，穿墙套管，电缆…。



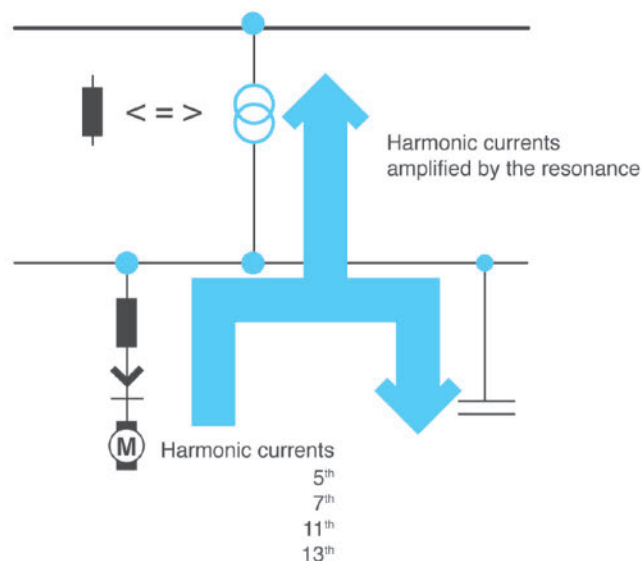
## 高压滤波电容器成套装置



输配电系统的设计初衷理想状态是正弦波的电压与电流波形。

但是,如整流、变频等非线性负载的工作时,都会出现大量的谐波电流,从而造成电压和电流的畸变。

而滤波电容器装置是最好的消除谐波的方案。



The capacitor bank and network may form a parallel resonant circuit.

## 滤波电容器装置实现更高效的供电系统

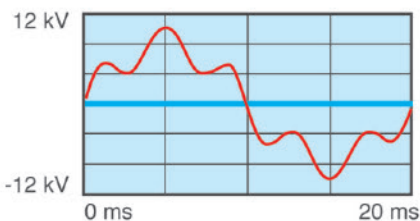
### 谐波污染问题-日益严重

在工业生产和日常中,变频、整流等非线性负载越来越多,同时也带来了更多的电能质量问题。尤其是负载产生的谐波电流,流入电网中,影响其他设备的正常运行。

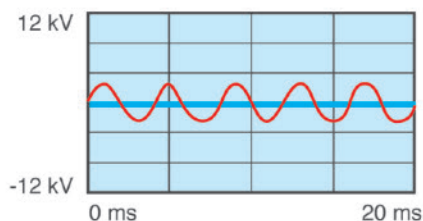
主要的谐波电流成分为3rd、5th、7th、11th和13th。

高频的谐波电流会引起意想不到的问题,以及线路和变压器等器件的过多发热损耗。还会导致控制和保护出现异常或误动作。尤其数据通讯更容易受到谐波的干扰。

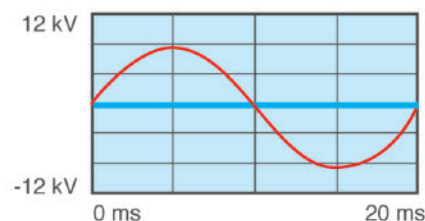
当电网中装设有电容器装置时,还有可能出现谐振,导致数倍放大谐波电流,使得电网电压超出标准范围,从而烧毁用电设备。



1. Voltage waveform distorted by 5<sup>th</sup> harmonic.



2. 5<sup>th</sup> harmonic (250 Hz).



3. Pure 50 Hz sine wave.



现如今随着无功容量需求的增加,无功补偿已经是节电的必要装置。12-36个月即可收回电容器装置的成本。并且在很多国家和地区,对于无功补偿和谐波都有强制规范要求。

### 滤波装置帮助用户电网满足国标要求

滤波电容器成套装置是最佳的谐波治理方案。其原理是通过LC回路失谐形成对特定频率谐波电流的低阻抗通道,使得负载产生的大部分谐波电流流入电容器回路,从而使得电网侧谐波降至标准要求的范围内。

在基波频率下,滤波电容器装置又起到基波无功补偿的作用。

设计的关键在于电容器和电抗器的参数匹配。并且我们又是为数不多即生产高压电容器又生产电抗器的厂家之一,可以确保核心元件的质量以及它们的匹配性,实现器件的长寿命运行。

### 谐波治理 务必找行业专家

有效解决谐波问题需要丰富的应用经验以及高水平的专业知识。

我们的团队多年一直在世界各国,为不同用户成功提供谐波治理方案。与工业用户以及电力公司的合作,更进一步提升了我们在行业内的专业性。设计时我们也会使用仿真建模软件来效验方案与系统的匹配性,从而实现最佳的解决方案。

所有的滤波方案都是定制设计的,设计所参照的数据需要现场检测获得。



### 滤波方案应用

滤波电容补偿柜一般应用于既有谐波治理需要,也有无功补偿需要的电网中。通常此类电网中如果使用无电抗器或阻尼电抗器的补偿方案时,会发生放大谐波的谐振现象。

典型案例 (figure 3), 为造纸厂用户设计的最佳滤波补偿方案。其11kV电压的电网系统中负载主要是6脉冲整流装置 (总功率10.5MW), 变压器容量3150kVA。

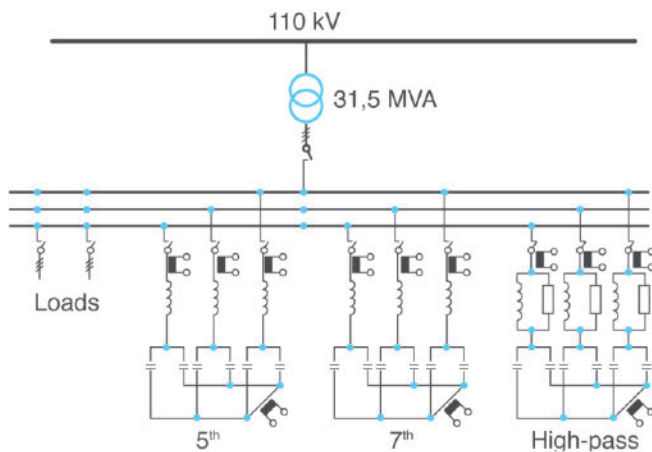
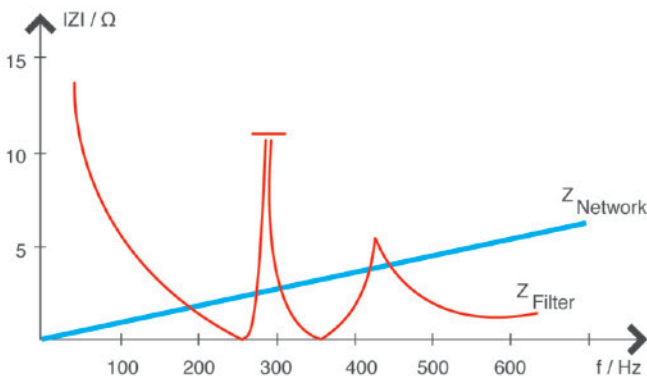


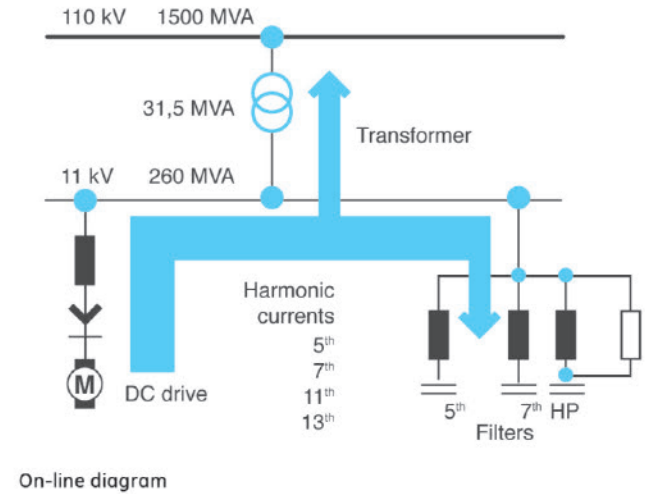
Figure 3: 5th, 7th and high-pass filter

3个滤波器装置-2个单通道分别滤除5th和7th, 最后一个装置是专门滤除高次谐波的通道. 并联在同一段母线下, 在投入后, 可滤除70%的谐波电流, 并且还提供了13Mvar的基波无功补偿容量。

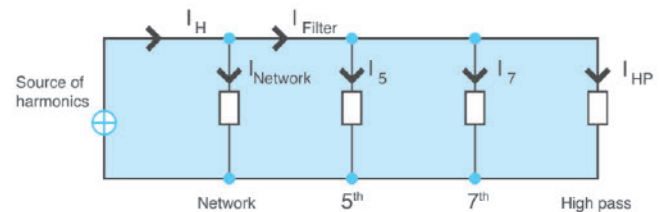


Impedance curves for network and filter

此案例不适用无电抗器或阻尼电抗器的电容器成套装置。使用这两类装置反而会放大谐波电流引起谐振发生。



On-line diagram



Equivalent circuit

For more information please contact  
GE Grid Solutions

Web: [www.GEGridSolutions.com/contact](http://www.GEGridSolutions.com/contact)  
Phone: +86 (21) 3877 1222

[www.GEGridSolutions.com](http://www.GEGridSolutions.com)







Grid Solutions

## 无功补偿产品解决方案

# 低压无功补偿及谐波治理



Nokian Capacitors 为您提供各类电压等级的一次性无功补偿与谐波治理的解决方案。我们会根据客户的真实需求,制定最合适的解决方案,从而达到最佳最经济的结果。



## 电能质量和能源效率

### 低压产品

Grid solutions的低压无功补偿与谐波治理装置,保障用户的用电环境,提供清洁能源,节能省电。通过我们的产品方案,为了客户带来可观的节电经济效益以及减少对环境的影响。

应用类型	产品类型	典型用户	无功补偿的必要性
动态实时进行谐波滤波和基波无功补偿	<b>有源滤波器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>风电场</li> <li>快速变化的负载,如点焊机、起重设备、吊机、电梯</li> <li>电气总包</li> </ul>	N-SERIES 低压电容器 24
谐波严重的电网,谐波滤波和基波无功补偿	<b>谐波滤波电容补偿装置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非线性负载的楼宇</li> <li>各类工业用户</li> <li>电气总包</li> </ul>	L1 and L2-SERIES 低压电容器 25
谐波轻微的电网,谐波滤波和基波无功补偿	<b>调谐滤波电容补偿装置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非线性负载的楼宇</li> <li>各类工业用户</li> <li>电气总包</li> </ul>	XXIB-Series 低压电抗器 26
无谐波的电网,基波无功补偿	<b>电容补偿装置 (无电抗器)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>楼宇</li> <li>各类工业用户</li> <li>电气总包</li> </ul>	固定式调谐滤波补偿装置 27
提供核心元器件	<b>电容器元件 电抗器元件 功率因数控制器 电子式放电电阻</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低压电气成套厂</li> <li>低压开关柜厂家</li> <li>维护保养改造公司</li> </ul>	壁挂式无功补偿装置 28
			DW-SERIES 调谐滤波补偿装置 29
			D-SERIES 调谐滤波补偿装置 30
			3次谐波滤波电容补偿装置 31
			F-SERIES 谐波滤波电容补偿装置 32
			MAXSINE 有源滤波器 33
			N-12 and NC-12 功率因数控制器 34

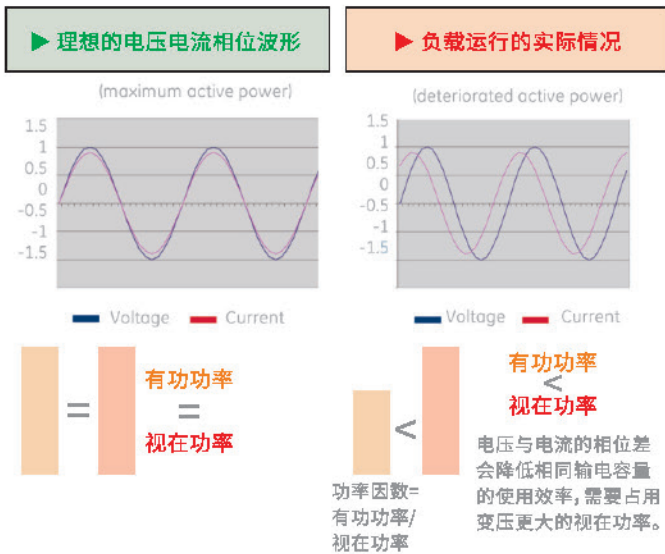
### 客户收益

- 滤除谐波
- 提高电能质量
- 降低系统线路损耗
- 提升系统供电容量效率
- 节省电费

## 无功补偿和谐波治理的必要性

### 无功补偿

感性负载(如变压器,电机,空调,冰箱等),带电工作时的电流相位都会滞后电压。在电流电压存在相角差的情况下,相同有功功率却需要占用更大的视在功率(输电容量)。

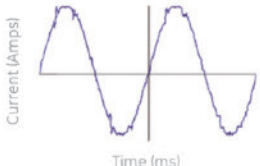
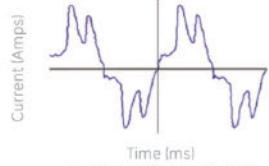


<b>无功的影响</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低变压器容量的使用率。</li> <li>增加线路损耗。</li> <li>增加电费。</li> <li>供电局考核罚款。</li> </ul>
<b>群体</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>所用电力用户、变电站、电力公司、工厂、医院、办公楼、商业综合体等。</li> </ul>
<b>解决方案</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>通过安装电容器无功补偿装置可以改善用户用电系统的功率因数。</li> </ul>

### 谐波治理

如今广泛应用的负载大部分为非线性负载,如整流器、变频器、UPS、电梯、空调等,这些非线性负载工作时会产生大量谐波电流注入电网中,使得电压波形产生畸变。这种谐波的污染会对电网和其后端用户产生严重的危害。

<b>谐波的危害</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>额外的损耗(由最终用户承担费用)</li> <li>线缆发热</li> <li>变压器噪声增大</li> <li>国家电网罚款(PF&lt;0.9)</li> </ul>
<b>谐波对用电设备的危害</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低用电设备使用寿命</li> <li>故障停机造成经济损失</li> <li>电子干扰(电脑,电话)</li> </ul>

▶ 理想的电流波形	▶ 非线性负载的电流波形
	
<p>Current (Amps)</p> <p>Time (ms)</p>	<p>Current (Amps)</p> <p>Time (ms)</p> <p>Current oscillogram before filtration</p>
<b>群体</b>	<b>群体</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>所用电力用户、变电站、电力公司、工厂、医院、办公楼、商业综合体等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所用电力用户、变电站、电力公司、工厂、医院、办公楼、商业综合体等</li> </ul>
<b>解决方案</b>	<b>解决方案</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>由电容器和电抗器组成的无源滤波装置。</li> <li>由电子器件组成的有源滤波器。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>由电容器和电抗器组成的无源滤波装置。</li> <li>由电子器件组成的有源滤波器。</li> </ul>

### 装设无功补偿和谐波治理的收益

<b>经济收益</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>节省无功容量造成的费用</li> <li>降低发热损耗产生的费用</li> <li>减少设备费用             <ul style="list-style-type: none"> <li>延长电气设备使用寿命</li> <li>避免设备故障停机造成的生产损失</li> </ul> </li> </ul>

<b>环境收益</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>降低二氧化碳排放</li> <li>节能高效的供电系统,使用户得到更好的环境收益。</li> </ul> <p>无功补偿在环境保护方面做出了积极的贡献,减少了数百万吨的二氧化碳排放。</p>



## N-Series 低压电容器

### 产品特性

自愈式电容器, 是由聚丙烯薄膜制造, 全干式无浸渍绝缘油。电容器内部每个元件都有内熔丝保护, 专利的熔丝保护技术保证电容器更加安全。

电容器损耗低, 体积小, 重量轻。满足各国行业标准。

标准产品: 频率50Hz or 60Hz;

电压: 220、230、240、380、400、415、440、480、525、600、660、690 and 990V。其他电压等级最高至1000V 都可设计生产。

### 应用

- 所有低压电容器成套装置

### 典型用户

- 低压开关柜厂
- 电气成套厂/盘厂

### 优势

- 低损耗
- 体积小
- 重量轻
- 自愈式
- 安装简单



### 技术参数

额定电压	200 V to 1,000V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
绝缘等级	4 kV rms/12 kV crest
损耗	$\leq 0.5$ W/kVAr
连续过电压	$1.1 \times U_N$
连续过电流	$1.3 \times I_N$
安装位置	indoor
防护等级	IP42
环境温度	-40°C to + 55°C
Average 24h:	+ 45°C
Average 1 year:	+ 35°C
重量	2.5 to 5 kg
颜色	RAL 7032
电气安全	IEC 60831-1&2

## L1 and L2-Series 低压电容器

### 产品特性

自愈式电容器,是由聚丙烯薄膜制造,全干式无浸渍绝缘油。电容器内部每个元件都有内熔丝保护,专利的熔丝保护技术保证电容器更加安全。

电容器内置放电电阻,690V 3min中内放电至75V。可选IP42端子顶盖。额定电压550V内电容器还可选外接端子式放电电阻。

标准产品:频率50Hz or 60Hz;  
电压:220、230、240、380、400、415、440、480、525、600、660、690 and 990V。其他电压等级最高至1000V 都可设计生产。

### 应用

- 所有低压电容器成套装置

### 典型用户

- 低压开关柜厂
- 电气成套厂盘厂

### 优势

- 特殊的接线端子
- 内置放电电阻
- 简单,安全,坚固的结构
- 自愈式
- 安装简单



### 技术参数

额定电压	200 V to 1,000V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	2.5 to 125 kVAr
结构	3-or 1-phase applications
容值偏差	- 5 to+10%
绝缘等级	4.1 kV(690V) or 5 kV(>690 to 1.000 V)
连续过电压	1.1x U <sub>N</sub>
连续过电流	1.3x U <sub>N</sub>
损耗	≤ 0.4 W/kVAr with discharge resistors
安装位置	indoor
防护等级	IP00 or IP42
环境温度	-40℃ as standard (-5/D on request)
外壳	Painted steel container
重量	2.8 to 25kg
颜色	RAL 7032(light grey)
电气安全	IEC 60831-1&2



## XKIB-Series 低压电抗器

### 产品特性

输配电系统的设计初衷理想状态是正弦波的电压与电流波形。但是，如整流、变频等非线性负载的工作时，都会出现大量的谐波电流，从而造成电压和电流的畸变。

电网的感抗与电容的容抗是并联关系，存在固有谐振频率，在谐振频率下会发生并联谐振。

非线性负载作为谐波电流源，工作时所产生的谐波电流，在谐振情况下严重地会被放大20倍，谐振后电网电压和电流的畸变会更加严重。常规的电容无功补偿装置在谐波电网中，无法使用。

而串联了低压电抗器的电容器，会使得失谐频率低于电网中存在的最低谐波频率。从而，避免谐振的发生，更好地保护电容器与电网系统。



### 应用

- 所有低压调谐电容器成套装置

### 典型用户

- 低压开关柜厂
- 电气成套厂盘厂

### 优势

- 低损耗
- 体积小
- 承受谐波能力更高
- 使用寿命长
- 安装简单

### 技术参数

额定电压	200 V to 690 V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	5 kvar to 75 kvar
电感偏差	± 3%
电抗率	6, 7, 12 or 14%
绝缘等级	3 kV
安装位置	户内
防护等级	IP00 垂直安装
温度等级	F
电气标准	IEC 60289

## 固定式调谐滤波补偿装置

### 产品特性

电网和电容补偿回路的固有谐振阻抗,在特定的谐波频率下可能发生并联谐振。

非线性负载作为谐波电流源,工作时所产生的谐波电流,在谐振情况下严重地会被放大20倍,谐振后电网电压和电流的畸变会更加严重。

### 应用

- 存在谐波问题的电网中,补偿固定负载的无功功率。
- 随负载设备的启停联动投入或切除

### 典型用户

- 所有工业用户
- 电气总包

### 优势

- 小巧的坚固的结构
- 低损耗
- 为独立负载定制
- 电缆进出线方式



### 技术参数

额定电压	230 V to 690V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量 DFC0607	≤ 0.5 kVAr
额定容量 DFC0611	50 to 100 kVAr
额定容量 DFC0612	100 to 150kVAr
调谐频率	189 Hz or 245 Hz
绝缘等级	3 kV
连续过电压	1.1x U <sub>N</sub>
谐波标准	according to IEC 61000-2-2
安装位置	indoor
防护等级	IP 32
环境温度	0 °C to + 40 °C
Average 24h	+ 35 °C
Average 1 year:	+ 25 °C
外形尺寸	DFC 560 x 475 x 660 mm DFL 600 x 600 x 1100 mm or 1200 mm
重量	DFC ≤ 83 kg. DFL ≤ 200kg
颜色	RAL 7032
电气安全	IEC 60289



## 壁挂式无功补偿装置 自动控制

### 产品特性

该无功补偿装置主要安装于所有负载进线侧的总补偿或部分负载电源侧的区间补偿。改善功率因数满足当地供电公司要求。装置内装有功率因数控制器和投切接触器，可根据电网的无功需求变化，调整补偿容量。

壁挂式无功补偿装置，柜内元件包含：电容器、接触器，熔断器。成套柜体方便并机扩容。

### 应用

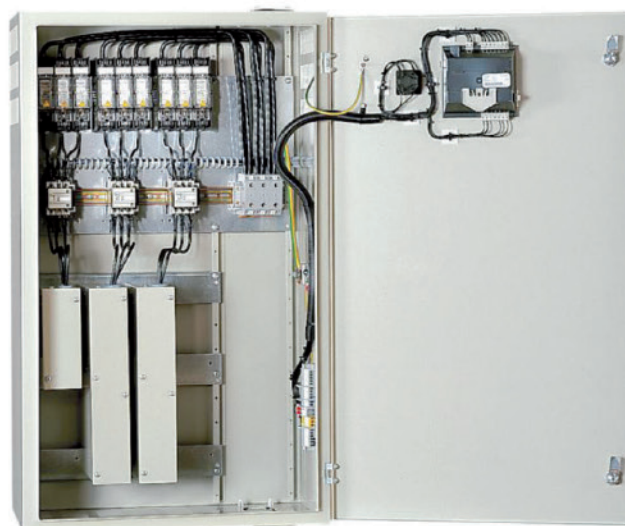
- 无谐波的电网中，基波无功补偿
- 集中补偿
- 常安装在总出线柜侧或支路出线柜侧

### 典型用户

- 小型商业综合体
- 各类小型工业用户
- 电网公司
- 电气总包

### 优势

- 安装空间小 600×300×1000mm(w×d×h)
- 多种接线方式
- 易扩展扩容



### 技术参数

额定电压	up to 690 V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	50 to 100 kVAr
回路数量	1 to 5
容值偏差	- 5%/+10%
调谐频率	-
绝缘等级	3kV
连续过电压	1.1x U <sub>N</sub>
连续过电流	1.3x U <sub>N</sub>
损耗	< 1.3W
安装位置	indoor
防护等级	Ip30
环境温度	0℃ to + 40℃
Average 24h:	+ 55℃
Average 1 year:	+ 25℃
外形尺寸	600 x 300 x 1000 mm
重量	45 to 65kg
颜色	RAL 7032
电气安全	IEC 60831-1&2 , EN 60439-1

## DW-Series 调谐滤波补偿装置

### 产品特性

DW-Series调谐滤波补偿装置适用于谐波环境电网,补偿柜内装置了调谐用的串联电抗器。

紧凑型模块化设计,节省安装空间,可选壁挂或落地两种安装方式。并且可选扩展型号,扩展型柜内预留增容空间,便于日后增容。装置使用N-6智能功率因数控制器。

装置了调谐滤波串联电抗器的无功补偿装置,可抑制谐波,避免发生谐振。

标准产品适用于系统电压 400V/50Hz,谐振频率设定 141Hz 或189Hz。其他要求也可特殊设计定制。

### 应用

谐波电网中,基波无功补偿

### 典型用户

- 商业楼宇
- 各类小型工业用户
- 电气总包

### 优势

- 模块化设计
- 挂墙安装 落地安装
- 优化自动投切



### 技术参数

额定电压	up to 690 V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	15 to 75 kVAr
回路数量	3 to 4
调谐频率	189 Hz or 245 Hz
绝缘等级	3kV
连续过电压	1.1x U <sub>N</sub>
谐波标准	according to IEC 61000-2-2
安装位置	indoor, on floor or wall
防护等级	IP20C
环境温度	0 °C to + 40 °C
Average 24h	+ 35 °C
Average 1 year:	+ 25 °C
外形尺寸	750 x 320 x 1200 mm
重量	80 to 130kg
颜色	RAL 7032(light grey)
电气安全	IEC 60831-1&2, EN 60439-1

## D-Series 调谐滤波补偿装置

### 产品特性

输配电系统的设计初衷理想状态是正弦波的电压与电流波形。但是，如整流、变频等非线性负载的工作时，都会出现大量的谐波电流，从而造成电压和电流的畸变。

电网系统的感抗和电容回路的容抗是并联关系，这个并联回路存在固有谐振频率，在谐振频率下会发生并联谐振。

非线性负载作为谐波电流源，工作时所产生的谐波电流，在谐振情况下严重地会被放大20倍，谐振后电网电压和电流的畸变会更加严重。常规的电容无功补偿装置在谐波电网中，无法使用。

在存在谐波问题的电网系统中，只能使用调谐滤波补偿装置，其即对基波无功进行补偿，又不会放大谐波从而保护电容器以及电网系统。



### 应用

- 谐波电网中，基波无功补偿
- 集中补偿

### 典型用户

- 商业楼宇
- 各类工业用户
- 电气总包

### 优势

- 低功耗
- 模块化设计 柜内结构简单明了
- 易扩展扩容

### 技术参数

额定电压	up to 690 V
额定频率	50 Hz or 60 Hz
额定容量	45 to 450 kVAr
回路数量	3 to 7
调谐频率	189 Hz or 245 Hz (other frequencies on request)
绝缘等级	3kV
连续过电压	1.1x U <sub>N</sub>
谐波标准	according to IEC 61000-2-2
安装位置	indoor
防护等级	IP20C or IP34
环境温度	0 °C to + 40 °C
Average 24h:	+ 35 °C
Average 1 year:	+ 25 °C
外形尺寸	600 x 600 x 1,800 mm
(option height 2000 mm)	800 x 600 x 1,800 mm
(option height 2000 mm)	1,000 x 600 x 1,800 mm
(option height 2000 mm)	1,200 x 600 x 1,800 mm
重量	180 to 610kg
颜色	RAL 7032(light grey)
电气安全	IEC 60831-1&2, EN 60439-1



## 3次谐波滤波电容补偿装置

### 产品特性

谐波滤波电容补偿装置的设计都是参照不同用户现场的实际数据参数来制定的。只有这样才能为用户现场带来最佳的滤波补偿效果。

电脑及相关设备、隧道照明、电视墙等等…这些负载都是连接于相线与中性线回路中的非线性单相负载，将会产生三倍叠加的中性线谐波，此谐波电流势必会造成电流和电压的失真，各相线中的三次谐波电流因相位一致，所以会在中性线累加，从而增加中性线过载的危险。

只有通过滤波装置滤除3次谐波电流，才能解决以上问题。

### 应用

- 提高电能质量 改善用电环境
- 基波无功补偿 功率因数校正

### 典型用户

- 商业楼宇
- 温室
- 电气总包



### 优势

- 滤除相线与零线上的3th谐波电流
- 特殊设计的电容与电抗串联参数

### 技术参数

型号	3HF50/400-50/150-108/77-0816	3HF35/400-50/150-127/116-0816	3HF15/400-50/150-50/44-0812S
系统电压	400V	400V	400V
基波频率	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
基波补偿容量	50kVAr	35kVAr	15kVAr
3次谐波电流 相线/零线	77/230 A	116/348 A	44/132 A
安装位置	indoo,on floor	indoo,on floor	indoo,on floor
防护等级	IP 20C	IP 20C	IP 20C
环境温度	0°C to + 40°C	0°C to + 40°C	0°C to + 40°C
Average 24h:	+ 35°C	+ 35°C	+ 35°C
Average 1 year:	+ 25°C	+ 25°C	+ 25°C
重量	300kg	310kg	130kg
颜色	RAL 7032(light grey)	RAL 7032(light grey)	RAL 7032(light grey)
电气安全	IEC 60831-1&2, EN 60439-1	IEC 60831-1&2, EN 60439-1	IEC 60831-1&2, EN 60439-1

## F-Series 调谐滤波补偿装置

### 产品特性

输配电系统的设计初衷理想状态是正弦波的电压与电流波形。但是，如整流、变频等非线性负载的工作时，都会出现大量的谐波电流，从而造成电压和电流的畸变。

谐波滤波装置可以像无功补偿装置一样自动控制投入或切除，同时提供基波无功补偿容量给电网系统。

谐波滤波装置又叫无源滤波柜，它的设计都是参照不同用户现场的实际数据来制定的。只有这样才能为用户现场带来最佳的滤波补偿效果。

### 应用

- 提高电能质量 改善用电环境
- 谐波治理
- 基波无功补偿 功率因数校正

### 典型用户

- 商业楼宇
- 各种工业用户
- 电气总包

### 优势

- 可设计生产 5th、7th、11th、13th 无源滤波柜
- 功率因数控制器自动控制 无需手动操作
- 为用户特别设计
- 大幅提高电能质量



### 技术参数

额定电压	up to 690 V
基波频率	50 Hz or 60 Hz
滤波频率	5 <sup>th</sup> , 7 <sup>th</sup> , 11 <sup>th</sup> or 13 <sup>th</sup> order of harmonics
单路基波容量	60 to 300 kVAr
绝缘等级	3kV
安装位置	indoor
环境温度	0°C to + 40°C
Average 24h:	+ 35°C
Average 1 year:	+ 25°C
外形尺寸	600 x 600 x 2,800 mm 800 x 600 x 2,800 mm
重量	180 to 500kg
颜色	RAL 7032(light grey)
电气安全	IEC 60831-1&2, EN 60439-1

## Maxsine™ 有源滤波器

### 产品特性

小尺寸模块式结构

- 以太网连接通讯, 可通过网页浏览器进行观测、设置、控制功能。
- 用户操作界面: 电脑 或外置显示屏
- 多语言
- 可根据运行指示设置延时输出
- 可设置负载电流小时自动待机
- 自身带过流保护功能
- 温度保护装置 (选配件)
- 标准模块相线100A 零线300A
- 时钟自动校时

### 应用

- 实时滤除谐波电流 提高电能质量 改善用电环境

### 典型用户

- 医院
- 办公楼
- 负载变化快速需要动态补偿 (卷绕机, 电梯)
- 风电
- 所有存在快速变化负载的场所

### 优势

- 实时全响应滤波及无功补偿
- 模块化结构设计
- 方便安装
- 提高电网电能质量
- 节约电费



### 技术参数

型号	相线 零线 以上电流整数倍可通过并机实现	MaxSine 100AV6C 100Arms 60Arms	MaxSine 100AV6CE 100Arms 300Arms
系统电压		3*208 VAC (-15%...+10%) 3*400 VAC (-15%...+10%) 3*480 VAC (-15%...+10%)	(MaxSine 100AV6C)
防护等级	IP 20		
尺寸重量		241 x 400 x 880 mm 57kg	241 x 400 x 1129 mm 65kg
制冷方式	Forced air cooled		
电气安全	IEC 61800-5-1		



## 功率因数控制器 N-6,N-12 and NC-12

### 产品特性

GRID SOLUTIONS 公司的功率因数控制器为系统带来高效的无功补偿控制功能, 以及便捷的量测和查看功能。

### 优秀的人机交互功能和监控功能

优秀的人机交互: 多语言选择的系统界面, 简洁明了的字符显示, 图形报警日志功能, 通讯功能。

监控功能: 实时监控记录系统状态和电容柜状态。

并且监控功能附带自我调整功能, 可实现无功补偿的回路使用的最优化。

### 应用

• 低压、高压电容成套装置的控制保护器件

### 典型用户

• 电气成套厂  
• 低压开关设备厂

### 优势

- 优秀的用户界面, 操作简单便捷
- 智能步进算法, 实现最佳的投切步进设定
- 也可使用传统常规步进投切设定
- 安装接线简单
- 人性化设计
- 多语言
- 结构高强度, 高防护等级

### N-6 & N-12

Maximum 6 or 12 capacitor steps

Microprocessor-based technology

C/K auto search

Accuracy class 5%

Ambient temperature 0 to + 60° C

Protection class IP41 at panel and IP20 DIN-rail installation

Measurements:  $\cos\phi$ , P, Q, S, THD(U), U,I, temperature

### NC-12

Maximum 12 capacitor steps

Microprocessor-based technology

C/K auto search

Separate C/K setting for inductive and capacitive side

Accuracy class 2%

Ambient temperature 0 to + 60° C

Protection class IP41 at panel and IP20 DIN-rail installation

Measurements:  $\cos\phi$ , Ip, Iq, Irms/I1, P, Q, S, THD(U), U, THD(I), Is, harmonics

Communication RS485/modbus via optional auxiliaries



For more information please contact  
GE Grid Solutions

Web: [www.GEGridSolutions.com/contact](http://www.GEGridSolutions.com/contact)  
Phone: +86 (21) 3877 1222

[www.GEGridSolutions.com](http://www.GEGridSolutions.com)

Grid-PEA-L3-LV\_compensation\_products-0597-2015\_10-EN. © General Electric Corporation 2015. All rights reserved. Information contained in this document is indicative only. No representation or warranty is given or should be relied on that it is complete or correct or will apply to any particular project. This will depend on the technical and commercial circumstances. It is provided without liability and is subject to change without notice. Reproduction, use or disclosure to third parties, without express written authority, is strictly prohibited.

