

NSVC-2000 I系列 动态无功补偿及滤波装置

一、简介

NSVC-2000I 动态无功补偿及滤波装置，使用无触点电子开关代替原来的机械开关，并采用了基于 DSP 大规模集成电路数字信号处理技术，综合国外先进技术与清华大学、东南大学、江苏大学电气工程学院联合开发的数字化的智能控制器，克服了投入时的浪涌电流及切除时的操作过电压，其动作时间 16ms，同时还显示所有与配电系统相关的电气参数，可实现远程控制、显示、打印等功能。该系列产品多种功能已达到国内领先或国际先进水平。

电力系统的用户中有的使用大量负荷频繁变化的设备，如轧钢机、电弧炉、变频装置、中频炉、软启动等负载产生的高次谐波也随之注入电网，引起电压和电流的畸变，使用电环境恶化，影响用电设备的正常工作。为此装置中设计有谐振点偏移的功能，可以有效地避免高次谐波的并联谐振，滤除谐波，且无大电流产生，保证应有的电网配电质量。

其功能：**节能、增容、稳压、滤波**

- 1、无功补偿及滤波使总电流减小，电能损耗降低，即节能。
- 2、实现无功就地补偿，增加配电电源设备的供电能力，即增容。
- 3、动态无功补偿响应速度快、实时性强，无电压闪变，使输出电压稳定，即稳压。
- 4、动态无功补偿装置可滤除谐波，消除谐波干扰，即滤波。

二、主要特点

- 1、基于 DSP 大规模集成电路数字信号处理技术，对采集参数进行无功计算，输出投切控制信号；响应速度快、实时性强，快速跟随补偿，提高配电系统功率因数及运行的稳定性。动态响应时间 16ms。
- 2、控制原理为等压零电流平滑地、连续地、快速地投切电容器组，无投切浪涌电流、无电压闪变。零电流切除，无操作过电压。克服了原老式无功补偿装置即 PFC 系统投切时产生的瞬变过程，避免电容器的过热、胀肚，可使装置寿命达到 10 年以上。
- 3、控制器具有大屏幕液晶显示，可采样、计算、显示系统的电压、电流、功率因数、谐波、有功、无功、有功电度、无功电度等 22 种电气参数，可存储 3 个月的用电量，并通过 RS232/RS485 通讯口与上位机连接，实现数据显示、打印及远距离控制的功能。

动态无功补偿装置

- 4、使用电子开关实现无限次无触点投切、无磨损、无噪声、无电弧重燃、先投先切、循环投运，以减少电容器承受的平均电流，延长装置的使用寿命。
- 5、采用性能优良的环保、阻燃、自愈式电力电容器，损耗低、寿命长维护量小、运行成本低，并附有放电电阻，过压、过流等保护功能。
- 6、根据用户配电系统谐波源情况，经测试、计算、设计滤波容量，滤除相关谐波并提高功率因数。
- 7、模块化装配、走线清晰、便于维护。
- 8、依据设备负荷特性可提供三相平衡补偿、三相分相补偿及具有滤波功能的补偿装置。

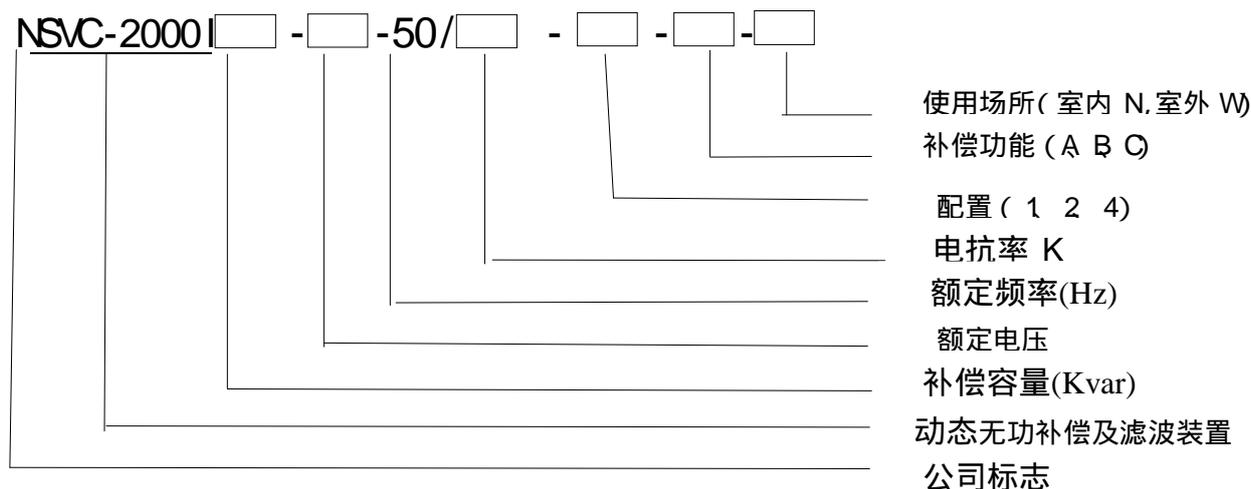
三、主要技术参数

- (1) 额定电压：400V/690V
- (2) 额定频率：50Hz
- (3) 补偿容量：15~1440kvar
- (4) 响应时间：16ms
- (5) 目标功率因数：0.92~0.98
- (6) 电容器组数：3~12 组
- (7) 投切步数：1~43 步
- (8) 防护等级：IP3X、IP4X
- (9) 针对系统谐波含量按需要对 3、5、7、11....等高次谐波进行滤波。

四、使用环境条件

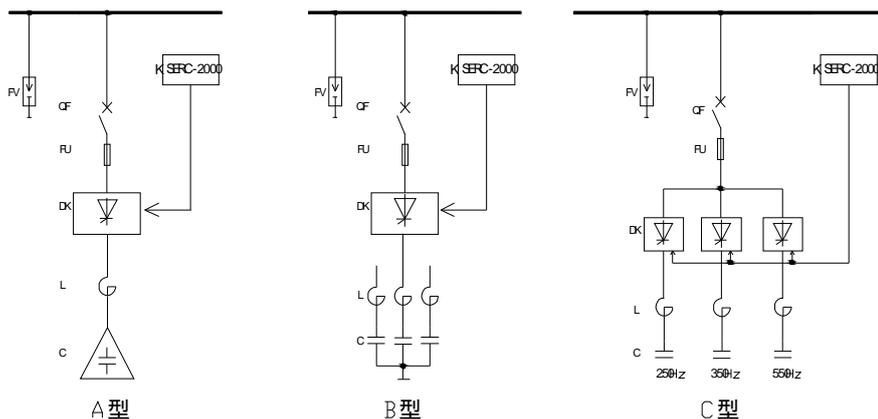
- 1、环境温度：室内型：温度-20 ~+50
湿度：0~90%（无冷凝）
室外型：温度:-50 ~+55
湿度：0~95%（无冷凝）
- 2、海拔高度：< 5000M
- 3、安装地点：无油性灰尘，无腐蚀、易燃、易爆气体。

五、型号定义



注：1、“补偿功能”：“A”为平衡补偿，“B”为分相补偿，“C”为具有滤波功能的补偿，
 2、“配置”为“补偿容量数字编码”
 “1”表示1:1:1，“2”表示1:2:2，“4”表示1:2:4。

六、典型电气原理图



七、执行标准：

- | | |
|---------------|--------------------------|
| GB7251.1-97 | 《低压成套开关设备和控制设备》 |
| GB50227-95 | 《并联电容器装置设计规范》 |
| GB/T 15576 | 《低压无功功率补偿装置总技术条件》 |
| SDJ25-85 | 《并联电容器装置设计技术规程》 |
| JB/DQ 6141 | 《低压无功功率补偿装置》 |
| GB 4208-84 | 《外壳防护等级》 |
| GB/T 19001-94 | 《质量体系设计、开发、安装和服务的质量保证模式》 |

八、规格型号：

补偿容量 (Kvar)	每步输出 (Kvar)	配置	总步数	产品 型号	箱(柜) 数(台)	备注
400v/50Hz						
125	25	1:2:2	5	NSVC-2000I-125	1	
150	50	1:1:1	3	NSVC-2000I-150	1	
200	40	1:2:2	5	NSVC-2000I-200	1	
250	50	1:2:2	5	NSVC-2000I-250	1	
300	60	1:2:2	5	NSVC-2000I-300	1	
360	120	1:1:1	3	NSVC-2000I-360	1	
440	40	1:2:2:2:2:2	11	NSVC-2000I-440	1	
550	50	1:2:2:2:2:2	11	NSVC-2000I-550	2	
660	60	1: 2:2:2:2:2	11	NSVC-2000I-660	2	
780	60	1: 2:2:2:2:2:2	13	NSVC-2000I-780	2	
840	120	1:1:1:1:1:1:1	7	NSVC-2000I-840	2	
900	60	1:2:2:2:2:2:2:2	15	NSVC-2000I-900	3	
1200	120	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	10	NSVC-2000I-1200	3	
1380	60	1:2:2:2:2:2:2:2:2:2	23	NSVC-2000I-1380	3	
1440	120	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	12	NSVC-2000I-1440	3	

注：1、柜型（如 SIKUS、MNS、GCS、GCK、GGD、ROSET、SIVACON 等），尺寸、颜色可以根据客户需求进行生产。

2、对具有滤波的动态无功补偿装置，根据谐波源或现场测试情况，进行计算决定其配置。

九、外形及主要部件图



十、典型模块简介

1、智能控制器模块

该控制器在综合国内外同类产品优势的基础上依据零电流控制的原理研究开发成功的新产品，具有对无功功率快速补偿及滤除谐波的功能，提高配电系统的功率因数，实时监测运行电气参数，并能在有谐波的情况下准确地投切电容器组，其基本功能有：

(1) 无功补偿

取样物理量为无功功率、无投切震荡、无补偿呆区。

-Y 的任意组合方式。

电容器投切执行机构为无触点电子开关，输出路数为 1~12 路。采用编码技术，提高补偿精度。

(2) 显示

全中文人机对话界面。

直观显示预置参数。

实时显示配电系统有关参数：电压、电流、频率、有功功率、无功功率、视在功率、有功电度、无功电度、谐波电压、谐波电流等等，对有功电度、无功电度及停电时刻、来电时刻、累计停电时间、每相的过压、欠压、缺相时间可数据存储

2 个月以上数据。

(3) 数据通讯

具有 RS232/485 通讯接口，通讯方式可采用现场通讯或远程通讯。

可实现定时召唤或实时召唤，响应预置参数的修改及远程控制。

(4) 数据管理

基于 WINDOWSXP 操作平台，通讯数据自动生成相关报表。

(5) 运行保护

当电网电压过压、欠压、缺相及谐波、零序、温升超限时快速切除补偿电容器组。

每次通电，控制器进行自检后开始进入自动控制状态。

2、开关模块

开关模块采用固态无触点开关元件。其内部为晶闸管等电器元件构成的无触点电子开关。它具有反映速度快、无磨损、无噪音、可靠性高并能将电容器组无冲击地接入电网等特点。

3、电容器、电抗器模块

该模块由电容器、电抗器串联组成，具有抑制谐波的功能。电容器采用性能优良的自愈型环保、阻燃式电力电容器带有放电电阻、过压力及过电流保护装置。电抗器经过特定设计和严格的容差控制，其绝缘等级为 H 级（185 ）。

十一、适用范围及场所

- 1、广泛适用于电力、汽车、冶金、机械制造、化工、造纸、纺织、煤炭、造船、通讯、建材、机场、大型场馆、高层建筑等场所平衡与不平衡系统的无功补偿及滤除谐波。
- 2、特别适用于冲击多变负荷的实时补偿。如：电焊机、气锤、注塑机、中频炉等用电设备。

十二、运输与存储

- 1、产品在运输和装卸时，不准倒置或受强烈振动及碰撞。
- 2、产品可以在相对湿度不大于 90%（+5 ），温度 -25 ~55 范围内贮运。
- 3、设备应存储在无腐蚀性、爆炸性气体的仓库内，贮存期间不应淋雨、曝晒、凝露

和霜冻。

十三、订货须知

- 1、请注明订货型号、规格、数量、交货期。
- 2、柜体型号、尺寸、颜色。
- 3、一次配电系统图。
- 4、配电柜排列图。
- 5、配电柜进出线方式。
- 6、有特殊要求的请注明；如投切精度、谐波等问题。