



NWC1 系列 自愈式低电压并联电容器 使用说明书

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，
请仔细阅读使用说明书。

安全警示

- ① 产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- ④ 严禁小孩玩耍产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免事故危险，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。

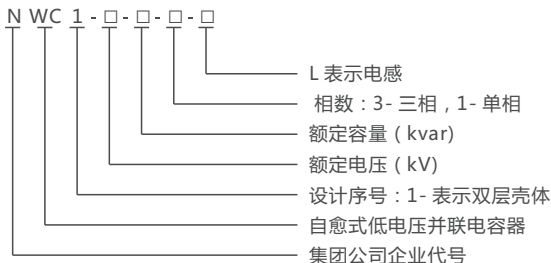
目 录

1	主要用途与适用范围	01
2	型号规格及其含义	01
3	正常使用、安装与运输、贮存条件	01
4	主要技术参数与性能	02
5	主要特征、外形、安装尺寸	03
6	安装调试与操作使用	04
7	维护、保养与贮存注意事项	06
8	故障分析与排除	06
9	质保期与环境保护及其它法律规定	07
10	产品选型与订货须知	07

1 主要用途与适用范围

NWC1系列自愈式低电压并联电容器（以下简称电容器）适用于额定电压1000V以下工频交流电力系统中,作提高功率因数，减少无功损耗，改善电压质量之用。

2 型号规格及其含义



3 正常使用、安装与运输、贮存条件

3.1 环境条件：环境空气温度、相对温度和海拔高度见表2。

3.2 安装条件：在符合安全注意事项条件下，安装场所应无有害气体和蒸汽，无导电性或爆炸性尘埃,无剧烈的机械振动。

3.3 使用条件

3.3.1 电容器额定电压必须高于用户所在电网的受电电压。当使用环境条件高于3.1要求时，必须提高电容器额定电压作降额使用，否则长期过压或过温运行会严重影响电容器的使用寿命。

3.3.2 谐波电流放大是造成电容器损坏的最主要原因。常见谐波源有：电力电子设备、变频器（节能改造，如电机调速、变频空调等）、直流整流器、逆变器、电解电镀设备、电弧炉、中频炉等，谐波环境下电容器的选型和谐波抑制措施请参考表1：

表1 谐波环境下电容器的选型和谐波抑制措施

产品选型	谐波源功率/变压器容量	谐波源功率/变压器容量	谐波源功率/变压器容量
	$N_{LL} \leq 10\%$	$N_{LL} \leq 20\%$	$20\% \leq N_{LL} \leq 40\%$
谐波电压总畸变率	$THDu \leq 3\%$	$3\% < THDu \leq 5\%$	$THDu > 5\%$
电容额定电压	0.4kV、0.45kV	0.45kV、0.48kV	0.48kV、0.525 kV
谐波抑制措施	无需	建议串联电抗器7%	串联电抗器7%或14%

注：当谐波功率占比 $N_{LL} > 40\%$ 时，必须加装CKSG串联电抗器或采取消谐波滤波措施。

3.3.3 当电容器前端串联失谐型低压串联电抗器时，电容器额定电压应按如下规定选取：当电抗器的电抗率为6%或7%时，电容器额定电压应选择0.45kV或0.48kV，当电抗器的电抗率为12%或14%时，电容器额定电压应选择0.525kV。

3.3.4 产品安装间距见本说明书后面6.2要求，海拔高于2000米时安装间距建议加大一倍。高温环境下应采取有效措施，以保证电容器通风散热良好，尽量远离发热源。

3.4 运输条件：电容器运输应尽量在原出厂包装状态下，搬运时应小心轻放，避免电容器壳体碰

撞变形，装车时应尽量放置上层；电容器成套装置运输（含安装使用）过程中不允许横放，必须竖放，倾斜角度不大于30度。

4 主要技术参数与性能

4.1 主要技术参数见表2

表2 主要技术参数

额定电压 (kV)	0.25~0.69	参见表 3
额定容量 (kvar)	5~100	参见表 3
额定频率 (Hz)	50或60	默认 50
电容偏差 (%)	-5~+8	测试前须短路放电
损耗角正切值	≤30kvar产品: $\tan\delta \leq 0.0012$	
	>30kvar产品: $\tan\delta \leq 0.0015$	
耐受电压 (kV)	极间: 工频 $2.15U_N$, 2s	
	极对壳: $2.0U_N + 2$ kV 或 3kV 取较高方, 5s	
最高允许过电压	$1.1U_N$, 每24h中连续运行不得超过 8h	
最大允许过电流	$1.3I_N$, 每24h中连续运行不得超过 2h	短时 ≤ $2.0I_N$
自放电特性	断开电源3min内剩余电压从 $\sqrt{2}U_N$ 降至 75V(DC) 或以下	
环境空气温度(°C)	-25~+50 (-25/°C)	可定制-40~+50
相对湿度	40°C时 ≤50%, 20°C时 ≤90%	
海拔高度 (m)	≤2000	
拧紧扭矩 (N·m)	M6 螺杆 ≤7, M8 螺杆 ≤10	
安全防护	自愈 + 过压力保护 + 放电装置	测试前须短路放电
安装方式	垂直竖立安装	

备注：可订制其他特殊规格电压，最大容量100kvar。

4.2 主要型号规格参数、外形尺寸见表 3

表3 主要型号规格参数、外形尺寸

额定电压 U _N (kV)	优选容量 Q _c (kvar)	额定电流 I _N (A)		外形安装尺寸		
		3-三相	1-单相	容量范围	外壳高度	图号
0.4、0.415、 0.45、0.525、 0.69	5、7.5、8、 10、15、16、 18、20、25、 30、40、50、 60、80、100	$\frac{Q_c}{\sqrt{3}U_N}$	$\frac{Q_c}{U_N}$	1~10	160	图 1
				12~16	220	图 1
				18~20	260	图 1
				22~30	230	图 2
				32~40	270	图 2
				45~60	300	图 3
				80~100	300	图 4
备注：表中外形安装尺寸图的图号请参见本说明书 外形、安装尺寸。						

4.3 电容器在电容补偿柜中，应具备如下保护措施，具体见表 4

表4 电容器在电容器补偿柜中应具备的保护措施

保护特性	配套器件名称及功能	常用型号
瞬态过电压保护	氧化性避雷器或浪涌保护器	FYS-0.28或NU6-2
瞬态过电流保护	电容器专用接触器、限流电抗器，或具有过零检测功能的智能复合开关	CJ19、XD1或ZCK
稳态过电压保护	一般补偿控制器上有过压保护功能	NWK1-G、NWK1
稳态过电流保护	热继电器或具有过电流保护功能的电容投切开关	JR36或ZCK
短路保护	电容器应选择快速熔断器作短路保护。对于容量 < 30kvar 的电容器可选择小型断路器作保护，容量 ≥ 30kvar 以上不推荐使用小型断路器作保护	RT36或NT00

5 主要特征、外形、安装尺寸

NWC1 系列产品方形壳体由完全独立的带自动保护功能的单元组合而成，单元采用圆柱形铝拉伸外壳，外壳采用冷轧钢板，这种结构具有双重保护，清除了爆炸、渗漏之危害，安全性能好。外形安装尺寸如下图 1-4。

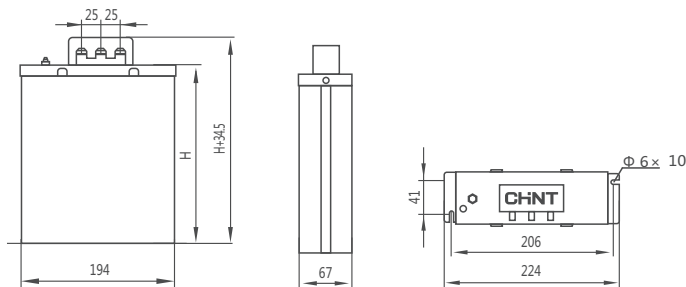


图1 (1~20) kvar外形安装尺寸

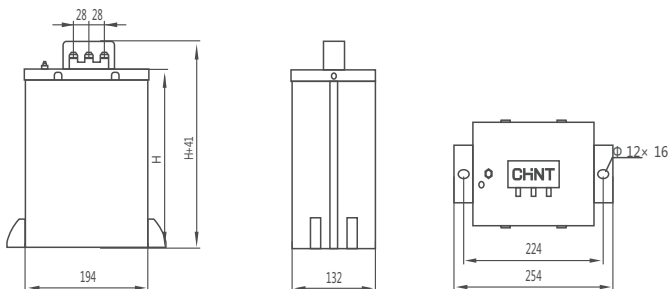


图2 (22~40) kvar外形安装尺寸

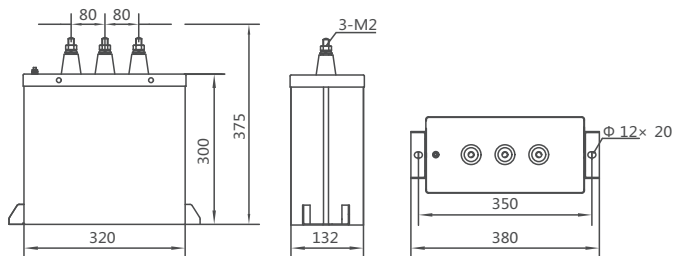


图3 (45~60) kvar外形安装尺寸

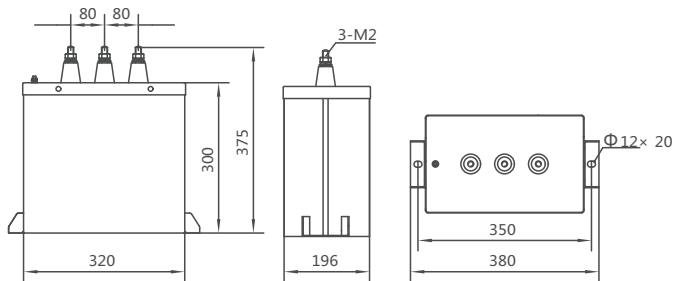


图4 (80~100) kvar外形安装尺寸

备注：根据电容器型号规格对照表 3, 查找图 1、图 2、图 3 和图 4 中的外形安装尺寸。

举例说明：型号 NWC1-0.45-20-3，查表 3 可知 $H=260\text{mm}$ ，外形安装尺寸为图 1，则产品外形尺寸为 $194\text{mm}\times 67\text{mm}\times 294.5\text{mm}$ ，安装尺寸为 $206\text{mm}\times 41\text{mm}$ 。

6 安装调试与操作使用

6.1 安装与固定

NWC1 系列产品本体自带安装脚，图 1 产品为卡入式长腰孔，图 2~图 4 为左右对称安装孔，按图示尺寸加螺丝拧紧即可。

6.2 安装间距

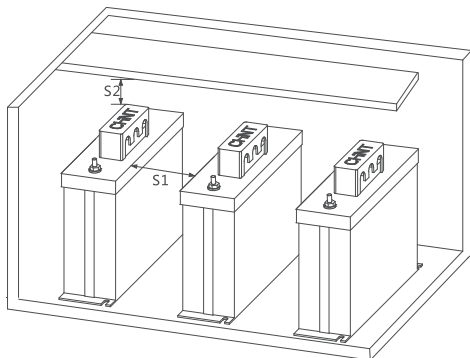


图5 电容器安装示意

表5 安装间距及安全距离

容量 (kvar)	最小安装间距 S1(mm)	电容器顶部的安全距离 S2(mm)
1~20	30	≥50
22~32	50	≥50
35~100	80	≥50

6.3 接线要求

电容器应采用多股软导线连接，压制专用铜接线鼻，连接导线截面积选择请参照表 6

表6 连接导线选择

额定电压 (kV)	额定容量 (kvar)	导线截面积 (mm ²)
0.4、0.45、0.525	≤10	4.0
0.4、0.45、0.525	12~20	6.0
0.4、0.45、0.525	24~32	10.0
0.4、0.45、0.525	35~60	16.0或25.0

6.4 使用前的准备和检查

6.4.1 用户在使用电容器之前，应首先检查铭牌上型号是否与所购产品型号相符，检查随机附件是否齐备；

6.4.2 电容测试：采用数字电容表检测三相电容器任意两相之间的电容值，大约等于额定值的二分之一；

6.4.2 使用前应检查接线是否牢固，是否安装防尘罩，并保证电容器可靠接地。

6.5 运行中的监测和记录

6.5.1 用户应定期巡查电容器的运行状态，通过电容柜上的电流表观察电容器的三相电流是否平衡。

6.5.2 如果电容柜三相电流不平衡，则需采用钳形电流表分别检测每组电容器 A 相、B 相、C 相的电流和电压；

6.5.2 如果电容柜三相电流不平衡，则需采用钳形电流表分别检测每组电容器 A 相、B 相、C 相的电流和电压；

6.5.3 如果检测到电容器相间有电压没电流，则表明电容器内部的过压力保护器已经断开，需及时维护更换。

6.5.4 检测运行中的电容器外壳表面温度，如个别电容器外壳温度高于 65℃ 及以上，需维护更换；如果所有电容器外壳温度均高于 65℃ 及以上，则需采取有效的通风散热措施，并检查用户负载端是否使用有变频器、整流逆变和中高频加热炉等谐波源设备。

6.6 停机的操作程序、方法及注意事项

6.6.1 当发现电容器出现外壳鼓肚变形、漏油或者无功补偿控制器运行不正常时，应停机检修；

6.6.2 如果电容柜的母排下进上出，更换电容器或其他电器元件时必须断开总进线开关。而更改电容柜内的二次接线或检测电容器好坏时，只需断开电容柜的隔离开关即可。

6.6.3 电容器停电检修前，必须对三相电容器接线端子两两之间短路放电，才能被检测或触及；

7 维护、保养与贮存期注意事项

7.1 日常维护、保养、校准

通过电容柜上的电流表和补偿控制器观察电容器的工作电流是否正常，是否存在鼓肚、渗漏油现象，是否过热运行等。谐波造成电容器过电流、过温升均为非正常使用，导致电容器寿命缩短，也可能导致补偿柜中其它器件、导线过载损坏。

7.2 运行时的维护、保养

定期（每半年一次）对电容器的接线螺丝进行预紧，避免接触不良，并清理灰尘或油污。

加强对电容柜的巡视，发现由于电容器电容严重下降（电流下降50%）而造成功率因数补偿不足时，应及时更换已损坏的电容器，否则可能造成无功罚款。如果电容器已全部自动投入但功率因数达不到要求，且检查电容完好时，必须及时增补容量，保证电容器能够自动循环工作。

7.3 检修周期

用户应根据自身的使用环境确定检修周期，建议电容柜每半年检修一次。

7.4 长期停用时的维护、保养

电容器停用一年以上，应重新检测电容值是否在允许偏差（-5%~+8%）范围内；重新进行极对壳耐压测试，施加交流 3kV，5 秒；或采用兆欧表检测三相端子一起对壳之间的绝缘电阻大于 100MΩ 方可使用。

7.5 贮存条件、贮存期限及注意事项

电容器应贮存于干燥、通风的室内，避免接触雨水、潮湿、化学品以及灰尘，贮存期限不超过 36 个月，产品或包装不得直接落地放置。

8 故障分析与排除

表7 故障分析与排除

序号	故障现象	故障原因分析	排除方法
1	新电容器接入电网测电流比铭牌上标注的额定电流小很多，多台电容器也如此。	额定电压等级较高的电容器接入 380V 电网，其实际输出电流就要小很多，这是正常现象，电容器没有问题，电容器存在降额使用。	电容器的好坏，应以测量电容值（ μF ）来判别。实际工作电流 $I_c = U_c / U_N \times I_N$

续表7

序号	故障现象	故障原因分析	排除方法
2	电容器投入使用时电流接近额定电流，但使用一段时间后电流下降了。	电容器电容值下降电流减小。电容值下降可能是使用不当、谐波过大造成，也可能是电容器内在质量缺陷造成。	查实故障原因后进行处理，电容值下降超过50%必须更换。
3	使用中电容器接线端子螺丝螺杆发热甚至发黑。	接线螺帽松动或者安装时未拧紧。如果螺帽已拧紧，多为电网谐波电流放大，长期过电流运行所致。	拧紧螺帽，必要时更换螺帽、平垫、弹垫。
4	支路上的熔断器经常熔断（或微断经常跳）、CJ19 接触器触点熔合、限流电阻经常烧、XD1 限流电抗器外壳表面开裂等。	典型的电网系统谐波较大，或有发生间歇式的谐振。	进行电网谐波测试，或检查负载端是否存在变频器、整流器、中频炉、电弧炉等谐波源。谐波抑制措施请参见本说明书 3.3.2条。
5	电容器柜在使用中内有连续嗡嗡振动声，时有时无。	有谐波电流流过电容器。	谐波电流过大时必须采取谐波抑制措施（同4）
6	电容器投入到某一组时，电流增加很多。	可能是工频异常谐振（轻负载时），也可能是谐波电流放大或发生谐振。	同4
7	电容器使用一段时间后外壳轻微鼓胀变形，检测无电流。	电容器长期过温或过流运行，内部元件发生自愈性击穿时会产生气体，使得内部压力增大，过压力保护器被拉断，则外壳可能轻微鼓胀变形。	通过采取散热措施降低电容器的工作环境工作温度。选择额定电压更高的产品。谐波抑制措施同4。

9 质保期与环境保护及其法律规定

9.1 质保期

在遵守正常贮运条件下且产品包装或产品本身完好，产品自生产之日起，质保期限24个月。下列情况，均不属质保修范围：

- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期。
- 4) 因不可抗力因素造成的损坏。

9.2 环境保护

为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理；或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收再利用等。

10 产品选型与订货须知

10.1 用户须提供产品额定电压、额定电容、相数等参数；

10.2 用户须尽量提供使用场所的一些特性，如海拔高度、电网谐波环境和何种行业等。

CHNT 正泰

合格证

型号：NWC1

名称：自愈式低电压并联电容器

产品经检验合格，符合标准
GB/T 12747.1、GB/T 12747.2，
准予出厂。



检验员：_____

检验日期：_____ 见产品或包装

浙江正泰电器股份有限公司
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD.

CHNT

正泰电器

浙江正泰电器股份有限公司

地址：浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号
邮编：325603
电话：0577-62877777
传真：0577-62875888

全国统一客户服务热线

400-817-7777

欢迎访问：Http://www.chint.net

欢迎咨询：E-mail:services@chint.com



“CHNT”、“正泰”系注册商标,属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有
正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷

⚠ 产品若有技术改进,会编进新版说明书中,不再另行通知。

