TSC低压动态无功补偿装置

型号说明

TSC-□/□-□-□-□-□-□

- 投切方式
  T表示晶闸管动态投切,光纤触发
  J表示接触器投切
  F表示复合开关(同步开关，机电一体化装置)投切
- 滤波功能
  C表示滤波纯补偿
  X带电抗率表示滤波补偿，如X6%
- 安装容量，单位kVar
- 基波补偿容量，单位kVar
- 电压等级，单位KV
- 补偿方式，A表示共补，W表示分补
- 晶闸管投切电容器组

如：TSC-A/0.75-500-1000-X6%-T，表示TSC型晶闸管投切电容器组的动态补偿装置，工作电压0.75kV，基波补偿量500kVar，安装容量1000kVar，串6%电抗，具备滤除4次以上谐波功能。

概述





TSC型动态无功补偿装置是专用于低压电网实现快速投切的无功补偿装置。适用于中频冶炼、变频、轧机、整流设备、汽车点焊、造船焊机等快速冲击性负荷的环境。该装置采用了电感和电容器组成串联谐振回路，吸收部分负载产生的谐波，避免谐波电流对电容器的影响，使电容能安全的在谐波环境的使用，同时不会引起系统谐波放大，提高设备和其它电器组件运行的可靠性。

该设备动态响应时间为≤20ms，能实时跟踪负载变化，即时补偿无功功率，使用户功率因数保持在0.95以上。系统的操作可分自动运行和手动操作。

应用范围

专用于低压电网实现快速投切的无功补偿装置，如变频、轧机、整流设备、汽车点焊、造船焊机等快速冲击性负荷的环境。

产品种类及功能

属动态无功补偿（补偿为主，兼顾滤波功能），投切方式分为：

(1) TSC型：晶闸管投切，光控触发，动态补偿

(2) 复合开关/同步开关/机电一体化投切装置投切型

(3) 普通接触器/真空接触器投切；为静态补偿，非动态补偿



TSC低压动态无功补偿装置

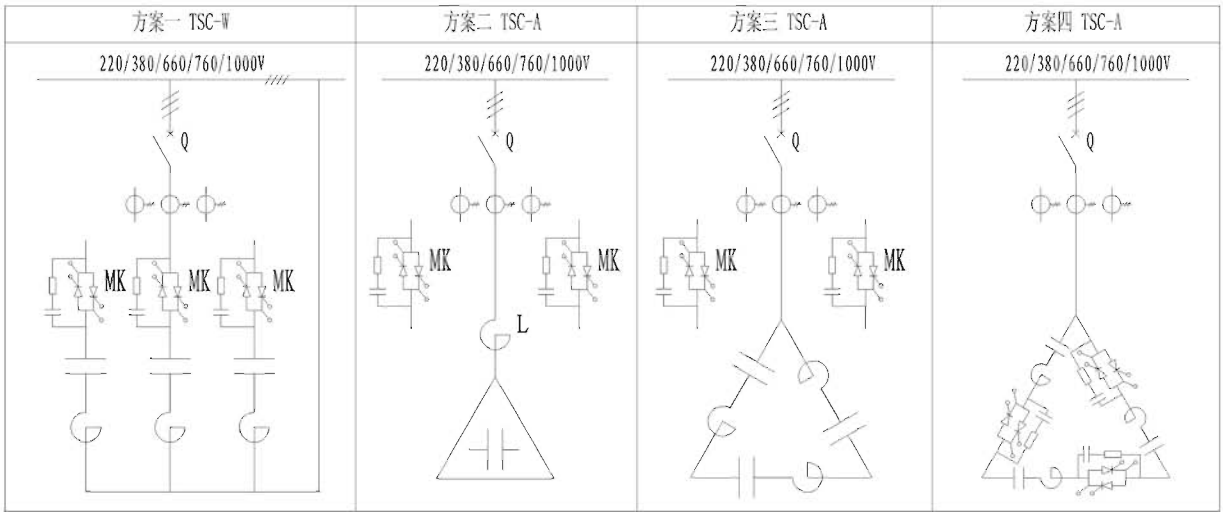
原理

TSC 动态无功补偿装置,主要由四大部件组成：自适应控制器、大功率晶闸管（或机电一体化）、滤波电抗、抗谐波电容。自适应控制器（ JKW 1A - 12W ）对系统电压电流取样，计算出瞬时无功功率并与设定的无功功率投切门限比较，控制无触点开关装置或机电一体化装置，实现电容投入或切除。无触点开关是采用反并联晶闸管模块，由过零触发电路触发，消除了投入电容时的涌流，当电流小于晶闸管模块的维持电流时电容即被切除，因此切除电容时不产生过电压，有效改善电网电压的闪变率。滤波电抗与抗谐波电容构成带通串联谐波吸收回路，并对电网系统基波提供超前无功功率补偿。

技术指标

1、使用环境： 户内，环境温度 -25 ℃ ~ + 55 ℃
2、适用电网电压：1000VAC 及以下，三相或单相
3、单柜最大补偿容量:405kVar
4、补偿控制取样： 无功功率
5、动态响应时间：20ms(无触点开关)， 40ms(机电一体化)
6、补偿动作方式：智能队列排列 + 循环投切
7、谐波电流平均吸收率达到30%以上
8、系统具有以下安全运行措施：
系统：过电压保护、失电压保护、过电流保护、电流速断保护、低电压保护、接地保护、氧化锌避雷器抑制过电流保护、放电电阻放电保护；
电容器：过压、过流、过热保护及缺相保护；
电感（电抗）：过流、过热保护。
9、运行方式：全自动，连续工作。
10、显示参数：PF，U，I，S，Q，P，工作状态等11种指示。
11、柜型 :GGD GCS MNS 等标准柜体

系统方案



选型表

TSC-A型三相共补（平衡、对称性负载）选型表

型号	基波补偿容量(kVar)	电压等级(kV)	编码组合/投切级数	GGD/GCS/MNS 柜(mm) 外形尺寸(宽×深×高)	备注
TSC-A/90 kVar	90	0.4-1	1:2	800×600×2200	三相单级补偿 30kVar
TSC-A/120 kVar	120	0.4-1	1:2:2	800×800×2200	三相单级补偿 24kVar
TSC-A/150 kVar	150	0.4-1	1:2:2	800×800×2200	三相单级补偿 30kVar
TSC-A/200 kVar	200	0.4-1	1:2:4	1000×800×2200	三相单级补偿 29kVar
TSC-A/270 kVar	270	0.4-1	1:2:4	1000×800×2200	三相单级补偿 30kVar
TSC-A/300 kVar	300	0.4-1	1:2:4	1000×1000×2200	三相单级补偿 43kVar
TSC-A/360 kVar	360	0.4-1	1:2:4	1000×1000×2200	三相单级补偿 51kVar
TSC-A/405 kVar	405	0.4-1	1:2:4	1200×1000×2200	三相单级补偿 58kVar
TSC-A/450 kVar	450	0.4-1	1:2:4:4	1300×1000×2200	三相单级补偿 41kVar

备注：单级补偿量和编码组合（投切级数）、柜型可按客户要求定制

TSC-W型三相分补（不平衡、非对称性负载）选型表

型号	基波补偿容量(kVar)	电压等级(kV)	编码组合/投切级数	GGD/GCS/MNS 柜(mm) 外形尺寸(宽×深×高)	备注
TSC-W/90-0.4	90	0.4	3*(1:2)	800×800×2200	每相单级补偿 10kVar
TSC-W/120-0.4	120	0.4	3*(1:2)	1000×800×2200	每相单级补偿 13kVar
TSC-W/150-0.4	150	0.4	3*(1:2)	1000×800×2200	每相单级补偿 17kVar
TSC-W/200-0.4	200	0.4	3*(1:2:2)	1000×800×2200	每相单级补偿 13kVar
TSC-W/270-0.4	270	0.4	3*(1:2:3)	1000×1000×2200	每相单级补偿 15kVar
TSC-W/300-0.4	300	0.4	3*(1:2:3)	1000×1000×2200	每相单级补偿 17kVar
TSC-W/360-0.4	360	0.4	3*(1:2:2:2)	1200×1000×2200	每相单级补偿 17kVar
TSC-W/405-0.4	405	0.4	3*(1:2:2:2:2)	1400×1000×2200	每相单级补偿 15kVar
TSC-W/450-0.4	450	0.4	3*(1:2:2:2:2:2)	1000×1000×2200(2 台)	每相单级补偿 10kVar

备注：单级补偿量和编码组合（投切级数）、柜型可按客户要求定制

订货须知

1、请告知电压等级、基波补偿容量（若不知，请告知当前功率因数）、投切级数（若不知，请告知负荷率变化情况）
2、请告知三相共补还是三相分补（若不知，请告知三相设备功率和单相设备功率）
3、请告知是否有谐波源（若不知，请告知负载设备名称），若有谐波源，必须选具备谐波滤除功能的抗谐波型动补柜；若无谐波，可选择纯补偿型动补柜
4、请告知补偿方式：动态补偿可选择：晶闸管投切，复合开关/同步开关/机电一体化投切；静态补偿可选择：普通接触器/真空接触器投切
若补偿量较大，可采用多柜拼柜的方式

供货范围

设计、制造TSC低压动态无功补偿装置，并负责指导安装调试即交钥匙工程(不包括基础和滤波补偿装置外材料和设备，即不含外部进线开关/开关柜、进线电缆/主母排)。包括设计、设备制造、设备安装材料（不含外部进线电缆）、标准设备的采购、设备与材料的运输、安装、调试、性能验收，以及竣工、验收、技术资料的交付、操作与维修人员培训等

TSC低压动态无功补偿装置

典型案例（典型行业、典型谐波源）

典型谐波源名称	动补柜型号	数量	电压等级（kV）	补偿容量（kvar）	安装容量kVar	安装方式及柜体数量	运行现场单位	运行时间
变频	TSC-A	2套	0.4kV	700-6% 1:2:4:4	1206	户内安装 4面柜体	衡阳华菱连轧管有限公司（上市企业）	2008
感应加热热处理	TSC-A	1套	0.4kV	384-6% 1:2:2:2	486	户内安装 2面柜体	衡阳华菱连轧管有限公司（上市企业）	2009
感应加热热处理	TSC-A	1套	0.4kV	320-6% 1:2:4	405	户内安装 2面柜体	衡阳华菱连轧管有限公司（上市企业）	2011
变频电机	TSC-A	4套	0.4kV	360-6% 1:2:4	407	车间安装 4面柜体	河南中原特钢股份有限公司（上市企业）	2010
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	420-6% 1:2:2:2	700	户内安装 2面柜体	上海沪东重机股份公司（上市企业）	2009
变频电机	TSC-A	2套	0.4kV	276-6% 1:2:2:2	450	户内安装 2面柜体		2010
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	540-6% 1:2:2:2	803	户内安装 2面柜体		2010
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	450-6% 1:1:1:1	498	户内安装 2面柜体		2011
变频器	TSC-A	1套	0.4kV	540-6% 1:2:2:2	650	户内安装 2面柜体		2010
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	720-6% 1:1:1:1	900	户内安装 3面柜体	华峰氨纶股份有限公司（上市企业）	2006
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	540-6% 1:2:4:4	604	户内安装 2面柜体	宁波亚朔科技有限公司（台资企业）	2010
西门子变频器	TSC-A	1套	0.4kV	1395-6% 1:2:4*7	1530	户内安装 3面柜体	温州玉苍钢业有限公司	2009
西门子励磁机	TSC-A	1套	0.33kV	273-6% 1:2:4	401	户内安装 1面柜体	温州玉苍钢业有限公司	2009
变频动力	TSC-A	7套	0.4kV	3240-6% 1:2:4:8	5583	户内安装 15面柜体	冷水江钢铁集团 天宝公司	2008
变频电机	TSC-A	3套	0.4kV	808-6% 1:2:4:8	1392	户内安装 4面柜体	浙一电气有限公司（内蒙古包头 煤矿）	2008
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	270-6% 1:2:4	528	户内安装 1面柜体	浙一电气有限公司	2008
变频电机	TSC-A	2套	0.4kV	420-6% 1:2:4	724	户内安装 2面柜体	浙一电气有限公司	2009
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	900-6% 1:2*8	1550	户内安装 3面柜体	浙江青山钢铁集团（泰朗钢管）	2009
变频电机	TSC-A	1套	0.4kV	900-6% 1:2*8	1550	户内安装 3面柜体	浙江青山钢铁集团（广东清远不锈钢）	2006
变频动力	TSC-W	2套	0.4kV	2*1000-6% 1:2:4:4	2*1145	户内安装 4面柜体	绍兴电力成套设备公司（嘉裕工业有限公司）	2007
碰焊机	TSC-W	1套	0.4kV	144-6% 1:2:4	248	户内安装 1面柜体	上海广迪电气有限公司（上海法雷奥汽车制造有限公司	2008
碰焊机	TSC-W	1套	0.4kV	240-6% 1:2:4	414	户内安装 2面柜体		2008
碰焊机	TSC-W	1套	0.4kV	200-6% 1:2:4	345	户内安装 1面柜体		2007
碰焊机	TSC-W	2套	0.4kV	2*240-6% 1:2:4	2*414	户内安装 2*2面柜体		2011
变频器	TSC-A	1套	0.4kV	240-6% 1:2:3	415	船仓安装 1面柜体	温州军分区100吨级登陆舰船	2010
点焊机	TSC-W	1套	0.4kV	646 3+4	750	户内安装 二面柜体	武汉唯尔钢圈制造有限公司	2011
变频器	TSC-A	1套	0.4kV	510-6% 1:2:4:4	880	户内安装 2面柜体	万华世旺超纤股份有限公司	2010
UPS及EPS电源	TSC-A	2套	0.4kV	350 3+5	561	户内安装 1面柜体	北京平谷医院新建病房	2010

3C认证证书、型式试验报告、专利证书



中国国家强制性产品认证证书

证书编号：2009010301373815

委托人名称、地址

浙江清电科技有限公司
温州市鹿城区将军桥11号

生产者(制造商)名称、地址

浙江清电科技有限公司
温州市鹿城区将军桥11号

生产企业名称、地址

浙江清电科技有限公司
温州经济技术开发区甬江路81号

产品名称和系列、规格、型号

低压动态无功补偿装置（低压成套无功功率补偿装置）

TSC In=574A~92A, Icw=15kA; Ue=400V, Ui=660V; 400kvar~60kvar，单三相结合补偿；50Hz；IP30，户内型，控制投切电容器的元件类型，半导体电子开关

产品标准和技术要求

GB/T 15576-2008

上述产品符合强制性产品认证实施规则
CNCA-01C-010:2007的要求，特发此证。

发证日期：2009年11月05日　　有效期至：2014年11月05日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。

本证书的相关信息可通过国家认监委网站www.cnca.gov.cn查询

主　任：

中国质量认证中心

中国·北京·南四环西路188号9区 100070

http://www.cqc.com.cn

Q 0148360



报告编号：C-040-09A0089-S　　第 1 页 共 28 页

安全型式试验报告

CQC/QPCP04.04D(1/3)

申请编号：A2009CCC0301-702267 样品名称：低压动态无功补偿装置 型　　号：TSC 商　　标：/ 数　　量：1台 样品生产序号：TS-090201	申请人：浙江清电科技有限公司 申请人地址：温州市鹿城区将军桥11号 制造商：浙江清电科技有限公司 制造商地址：温州市鹿城区将军桥11号 生产厂：浙江清电科技有限公司 生产厂地址：温州经济技术开发区甬江路81号

试验依据标准：

GB/T15576-1995《低压无功功率静态补偿装置总技术条件》和JB/T10695-2007《低压无功功率动态补偿装置》

试验结论：

安全型式试验合格

主检：孙阿琴
签名：孙阿琴　日期：2009-03-21
审核：赖丽琴
签名：赖丽琴　日期：2009-03-21

（检测机构名称、盖章）
2009年03月23日

备　　注：

送试样品：TSC　Ie=574A　Icw=15kA

2007-02-07



中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号：软著登字第[illegible]号

软 件 名 称：清电TSC光纤同步触发软件 V1.0

著 作 权 人：浙江清电科技有限公司

开发完成日期：2010年12月15日

首次发表日期：未发表

权利取得方式：原始取得

权 利 范 围：全部权利

登　记　号：2011SR028360

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记专用章

2011年05月14日



软件产品登记证书

经审核，清电TSC光纤同步触发软件V1.0符合《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》和《软件产品管理办法》的有关规定，准予登记，特发此证。

软件类别：嵌入式软件

申请企业：浙江清电科技有限公司

证书编号：浙DGY-2011-0636

有 效 期：五年

发证机关：浙江省经济和信息化委员会

二〇一一年七月二十日