



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203813447 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420255231. 2

(22) 申请日 2014. 05. 19

(73) 专利权人 平高集团智能电气有限公司

地址 467000 河南省平顶山市湛河区南环东路 21 号

(72) 发明人 刘政 王元东 彭朝德 王国亭

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所 (普通合伙) 41120

代理人 张燕

(51) Int. Cl.

H02J 3/18(2006. 01)

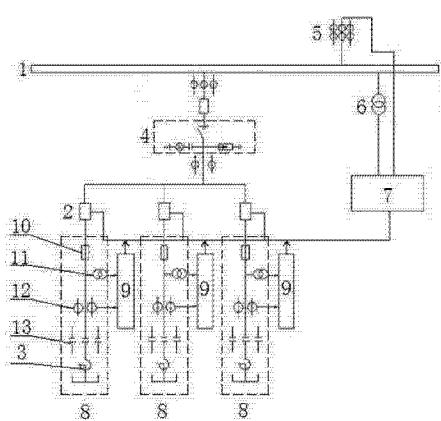
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

变电站高压无功自动补偿装置

(57) 摘要

变电站高压无功自动补偿装置,包括控制器、经负荷隔离开关连接至母线的多组补偿单元,每组补偿单元内设有相串联的串联电抗器、并联电容器、喷逐式熔断器和与负荷隔离开关连接的永磁真空专用投切开关,每组补偿单元均对应设有一个微机保护控制装置,每组补偿单元中均接有输出端连接至微机保护控制装置的分测量电流互感器和放电线圈,母线的 AC 相线之间的电压互感器和 B 相线上连接的主测量电流互感器的输出端均连接至控制器,控制器和微机保护控制装置的控制端连接至各补偿单元中的永磁真空专用投切开关。各组补偿单元之间相对独立,若其中一组出现故障则自动隔离,不影响其它组的运行;微机保护控制装置和喷逐式熔断器则作为该装置后备保护。



1. 变电站高压无功自动补偿装置,包括经负荷隔离开关(4)连接至母线(1)的多组相互独立的补偿单元(8),每组补偿单元(8)内设有依次串联连接的串联电抗器(3)、并联电容器(13)、喷逐式熔断器(10)和永磁真空专用投切开关(2),每组补偿单元(8)的永磁真空专用投切开关(2)均与负荷隔离开关(4)相连接,其特征在于:所述的每组补偿单元(8)中均接有分测量电流互感器(12)和具有电压检测功能的放电线圈(11),每组补偿单元(8)均对应设有一个微机保护控制装置(9),分测量电流互感器(12)和放电线圈(11)的测量输出端连接至微机保护控制装置(9),所述的自动补偿装置还设有一个用于控制无功自动补偿与有载调压的控制器(7),母线(1)的AC相线之间连接有电压互感器(6),B相线上接有主测量电流互感器(5),电压互感器(6)和主测量电流互感器(5)的输出端均连接至控制器(7),控制器(7)和微机保护控制装置(9)的控制端连接至各补偿单元(8)中的永磁真空专用投切开关(2)。

变电站高压无功自动补偿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压无功补偿领域,具体的说是一种变电站高压无功自动补偿装置。

背景技术

[0002] 传统 10kV 变电站高压无功自动补偿装置中,60% 以上的投切开关为高压交流接触器,投入及切断容性负荷时,易造成涌流和重燃,运行不可靠;而且,传统补偿装置的总保护一般只靠总限流的熔断器,一般而言,熔断器只能作为事故保护而不能作为故障保护,特别是现今已经很少生产最大额定熔断值大于 120A 的 10kV 熔断器;或是采用在主回路前配置隔离开关作为检修隔离点,在出现紧急情况时存在安全隐患。其分级保护一般也只采用限流的熔断器保护,这种保护方式难以发现电容器组内部串联单元击穿时电流的微小变化,久而久之会造成电容器由鼓肚到鼓裂,甚至产生漏油事故。

[0003] 现有多数高压无功功率补偿装置的元器件安装不合理,如装置中的电容器、电抗器、投切开关和放电线圈等各为一柜,每一级电容器的投入以及切除回路相关的元部件均不在一个柜体内,直接影响到补偿装置的生产装配与现场安装;而且,单级电容器元部件不在一个柜内,增加了一次电缆线的设计成本和装配难度,还会造成现场检修及增容时难度大及不可预测的问题等。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有高压补偿装置运行稳定性差、保护功能不完善和结构不合理的问题,提供一种变电站高压无功自动补偿装置。

[0005] 本实用新型为解决上述问题所采用的技术方案为:变电站高压无功自动补偿装置,包括经负荷隔离开关连接至母线的多组相互独立的补偿单元,每组补偿单元内设有依次串联连接的串联电抗器、并联电容器、喷逐式熔断器和永磁真空专用投切开关,每组补偿单元的永磁真空专用投切开关均与负荷隔离开关相连接,所述的每组补偿单元中均接有分测量电流互感器和具有电压检测功能的放电线圈,每组补偿单元均对应设有一个微机保护控制装置,分测量电流互感器和放电线圈的测量输出端连接至微机保护控制装置,所述的自动补偿装置还设有一个用于控制无功自动补偿与有载调压的控制器,母线的 AC 相线之间连接有电压互感器,B 相线上接有主测量电流互感器,电压互感器和主测量电流互感器的输出端均连接至控制器,控制器和微机保护控制装置的控制端连接至各补偿单元中的永磁真空专用投切开关。

[0006] 该补偿装置适用于 35/110kV 变电站、10kV 线路的无功自动跟踪补偿与有载调压,控制器根据每组补偿单元中各分测量电流互感器的输出信号,控制永磁真空专用投切开关的通断,实现无功自动补偿;控制器根据 B 相线上连接的主测量电流互感器以及与母线中 AC 相线连接的电压互感器的输出信号,实现对电压的综合控制,以提高母线的功率因数,达到增加输变电设备的输送负载能力,最大限度的节能降耗,提高电压质量。

[0007] 有益效果：其一、控制电容器投切的永磁真空专用投切开关的机械寿命可达 15 万次，动作寿命长，而且该投切开关分断速度快，分断时无重燃，动作时不会出现过电压，保证该补偿装置运行稳定性；

[0008] 其二、在总进线上设负荷隔离开关，此开关具备额定电流 630A 的带负荷操作及隔离刀的可见断点隔离功能，方便装置的维护检修；把装置的保护分为多组补偿单元的保护，各组补偿单元之间相对独立，一旦其中一组补偿单元出现故障则自动隔离，不影响其它组补偿单元的运行。同时，每一组补偿单元又分设有微机保护控制装置和喷逐式熔断器后备保护，微机保护控制装置进行过电压和过流保护，并与控制器配合使各并联电容器的保障更可靠，保证装置安全运行；

[0009] 其三、在实际应用中，可将每一组补偿单元单独成柜，而且，各柜体之间元器件可互换并靠母线联接，方便装置的标准化装配，减少现场施工难度。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的接线原理图。

[0011] 附图标记：1、母线，2、永磁真空专用投切开关，3、串联电抗器，4、负荷隔离开关，5、主测量电流互感器，6、电压互感器，7、控制器，8、补偿单元，9、保护单元，10、喷逐式熔断器，11、放电线圈，12、分测量电流互感器，13、并联电容器。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，变电站高压无功自动补偿装置，该补偿装置包括经负荷隔离开关 4 连接至母线 1 的多组相互独立的补偿单元 8，每组补偿单元 8 内设有依次串联连接的串联电抗器 3、并联电容器 13、喷逐式熔断器 10 和永磁真空专用投切开关 2，每组补偿单元 8 的永磁真空专用投切开关 2 均与负荷隔离开关 4 相连接，所述的每组补偿单元 8 中均接有分测量电流互感器 12 和具有电压检测功能的放电线圈 11，每组补偿单元 8 均对应设有一个微机保护控制装置 9，分测量电流互感器 12 和放电线圈 11 的测量输出端连接至微机保护控制装置 9，所述的自动补偿装置还设有一个用于控制无功自动补偿与有载调压的控制器 7，母线 1 的 AC 相线之间连接有电压互感器 6，B 相线上接有主测量电流互感器 5，电压互感器 6 和主测量电流互感器 5 的输出端均连接至控制器 7，控制器 7 和微机保护控制装置 9 的控制端连接至各补偿单元 8 中的永磁真空专用投切开关 2。

[0013] 其中，控制无功自动补偿与有载调压的控制器 7，能够对变电站内主变出线 AC 相电压、B 相电流实时取样，可根据变电站内母线的实际电压的高低、功率的需求状态控制各并联电容器进行自动投切，以及对主变压器分接开关的自动调节来实现对变电站电压和无功的综合控制，使变压器和电容器工作在最佳状况，确保电压合格率达到规定的要求，有效减少无功损耗并保持系统功率因数及电压在合格的范围之内。

[0014] 在实际应用中，设备会根据负载的变化在一天时间内分合闸几次甚至十几次，控制电容器投切的开关长期频繁动作，对于开关的机械性能和电气性能有较高要求，本实用新型采用永磁真空专用投切开关，其机械寿命可达 15 万次。

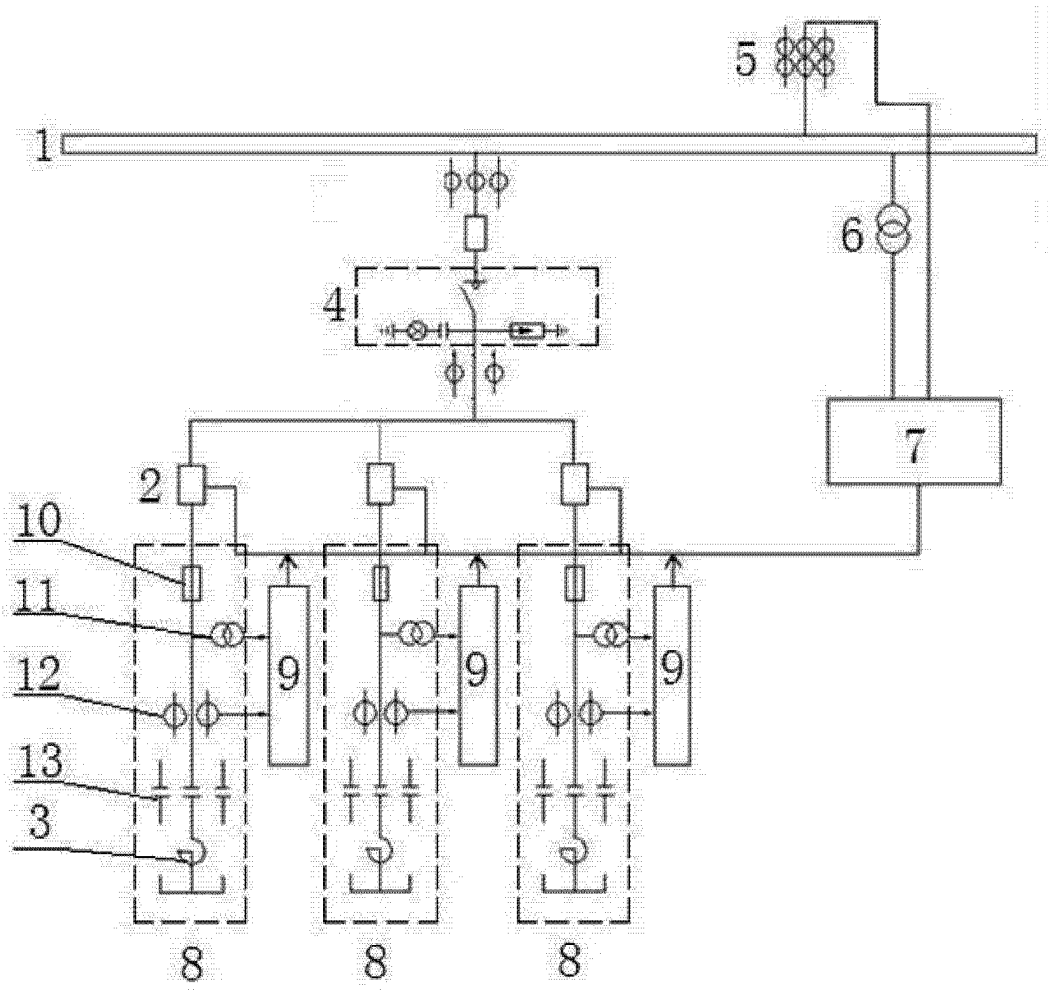


图 1