(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103166230 B
(45)授权公告日 2015.05.20

(21)申请号 201110415943.7

(22)申请日 2011.12.14

(73)专利权人 河南省电力勘测设计院
地址 450007 河南省郑州市中原西路 212 号
专利权人 曹志民 耿建风 顾尔重

(72)发明人 顾尔重 连辉 杨光 冯蕾
曹志民 耿建风

(74)专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公司 41109
代理人 张春 李想

(51)Int.Cl.
H02J 3/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 201857620 U,2011.06.08,
CN 102061746 A,2011.05.18,
JP 特开 2004-183426 A,2004.07.02,
贺虎等．交流特高压晋东南变电站GIS组合电器超长大体积混凝土基础冬期施工方法．《电网技术》.2009, 第33卷(第10期),
曹邦标．±800kV平波电抗器安装工艺控制．《华东电力》.2011, 第39卷(第8期),

审查员 张少绵

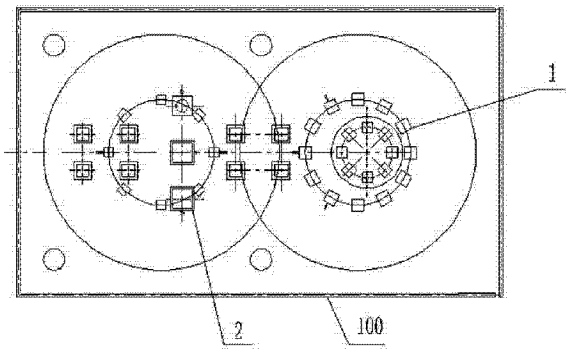
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种实现电容器组和电抗器组快速互换的装置

(57)摘要

一种实现电容器组和电抗器组快速互换的基础，它包括围栏及设置在围栏内的实现电容器组和电抗器组在同一场地进行互换的统一基础、支柱绝缘子快速连接装置和支架快速连接装置；其中，所述的统一基础是指同时包含电容器组基础和电抗器组基础的混合基础，且在该混合基础内设置配筋，所述的配筋由接地引接线和玻璃钢构成；所述混合基础的所有埋铁通过不闭合的接地引接线与主接地网相连接。采用上述技术方案的本发明，实现了在同一场地对电容器组和电抗器组进行互换的要求，该基础不能满足不同设备的安装要求，而且满足了不同设备载荷作用下地基承载力的要求。



CN 103166230 B

1. 一种实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：它包括围栏（100）及设置在围栏内的实现电容器组和电抗器组在同一场地进行互换的统一基础、支柱绝缘子快速连接装置和支架快速连接装置；其中，所述的统一基础是指同时包含电容器组基础（2）和电抗器组基础（1）的混合基础，且在该混合基础内设置配筋（3），所述的配筋（3）由接地引接线和玻璃钢构成；所述混合基础的所有埋铁通过不闭合的接地引接线与主接地网（4）相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：所述的支柱绝缘子快速连接装置包括设置在设备底座（5）与支柱绝缘子预留埋铁（6）之间的 U 型钢板（7），该 U 型钢板（7）包括上层法兰钢板（9）、下层法兰钢板（10）以及位于二者之间的密封挡板（11）；其中上层法兰钢板（9）通过螺栓（8）与设备底座（5）相连接，下层法兰钢板（10）与支柱绝缘子预留埋铁（6）焊接。

3. 根据权利要求 2 所述的实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：在所述的上层法兰钢板（9）和下层法兰钢板（10）之间还设有加劲板（13），加劲板（13）相对于密封挡板（11）垂直设置。

4. 根据权利要求 1 所述的实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：所述的支架快速连接装置包括容纳设备支架（14）的安装孔（16）和位于设备支架底部的钢板（18），在钢板（18）与支架埋铁（15）之间设置法兰构件（17），法兰构件（17）顶部通过安装螺栓（19）与钢板（18）连接，法兰构件（17）底部与支架埋铁（15）焊接；且在设备支架（14）与安装孔（16）之间设置盖板（20）。

5. 根据权利要求 4 所述的实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：在所述的法兰构件（17）中设置肋板（22）。

6. 根据权利要求 1 所述的实现电容器组和电抗器组快速互换的装置，其特征在于：所述的围栏（100）宽长为 5m×12m。

一种实现电容器组和电抗器组快速互换的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力设备的装置，具体地说是在同一场地对电容器组和电抗器组互换时所需要的统一基础。

背景技术

[0002] 我国500kV变电站采用500kV/220kV/35（66）kV三级电压，主变压器低压侧接入无功补偿装置和站用变，是变电站的重要组成部分。其中无功补偿装置多采用分组投切的并联电容器组和并联电抗器。

[0003] 研究表明，在高、中压侧采用紧凑型设备的500kV变电站中，主变低压侧占地可达全站总面积的26~31%。在此情况下将变电站所需低压并联电容器组与并联电抗器一次上齐的做法增加了主变低压侧区域的占地和相应的设备投资，造成了变电站建设的不经济，存在着较大的资源浪费。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种统一基础，在该基础上既能安装电容器组，又能安装电抗器组，为实现在同一场地对电容器组和电抗器组进行互换奠定基础。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 本发明包括围栏及设置在围栏内的实现电容器组和电抗器组在同一场地进行互换的统一基础、支柱绝缘子快速连接装置和支架快速连接装置；其中，所述的统一基础是指同时包含电容器组基础和电抗器组基础的混合基础，且在该混合基础内设置配筋，所述的配筋由接地引接线和玻璃钢构成；所述混合基础的所有埋铁通过不闭合的接地引接线与主接地网相连接。

[0007] 所述的支柱绝缘子快速连接装置包括设置在设备底座与支柱绝缘子预留埋铁之间的U型钢板，该U型钢板包括上层法兰钢板、下层法兰钢板以及位于二者之间的密封挡板；其中上层法兰钢板通过螺栓与设备底座相连接，下层法兰钢板与支柱绝缘子预留埋铁焊接。

[0008] 在所述的上层法兰钢板和下层法兰钢板之间还设有加劲板，加劲板相对于密封挡板垂直设置。

[0009] 所述的支架快速连接装置包括容纳设备支架的安装孔和位于设备支架底部的钢板，在钢板与支架埋铁之间设置法兰构件，法兰构件顶部通过安装螺栓与钢板连接，法兰构件底部与支架埋铁焊接；且在设备支架与安装孔之间设置盖板。

[0010] 在所述的法兰构件中设置肋板。

[0011] 所述的围栏为5m×12m。

[0012] 采用上述技术方案的本发明，为实现电容器组和电抗器组的互换奠定了基础，具体地说包括以下优点：

[0013] （1）统一基础，实现了在同一场地对电容器组和电抗器组进行互换的要求，该基础

不能满足不同设备的安装要求，而且满足了不同设备载荷作用下地基承载力的要求。

[0014] （2）支柱绝缘子快速连接装置和支架快速连接装置，分别实现了支柱绝缘子和设备支架的快速拆装，施工方便，且施工精度高，采用简单的措施即可进行维护。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明中实现电容器组和电抗器组在同一场地进行互换的统一基础的布置图。

[0016] 图 2 为本发明统一基础的接地网布置图。

[0017] 图 3 为本发明中支柱绝缘子快速连接装置的结构图。

[0018] 图 4 为图 3 中的 A 处放大示意图。

[0019] 图 5 为本发明中支架快速连接装置的结构图。

[0020] 图 6 为图 5 中 B-B 向视图。

具体实施方式

[0021] 由于在变电站的运行中，在同一时刻，无论是同一台变压器的低压侧还是在同一变电站，低压并联电容器组和高、低压并联电抗器不可能同时投入。一般情况下，变电站建设初期由于负荷比较轻，500kV 的充电功率相对较大，在该阶段往往投入并联电抗器。随着变电站负荷增大，变压器无功损耗逐渐增大，并联电抗器退出，电容器投入的台数逐渐增加。

[0022] 在主变低压侧无功补偿装置的各间隔中，将部分间隔改造为既可以安装电容器又可以安装电抗器的特殊间隔。在变电站的建设初期投入并联电抗器，而随着变电站所带负荷的增加，根据运行需要将电抗器换为电容器。如果这种电容电抗互换间隔能够实现方便、快速的拆卸互换电容电抗设备并能满足运行要求的话，则每组主变的无功补偿装置可不必在建设初期一次上齐，从而可以有效地节约变电站的占地规模以及相应的投资，可获得更好的经济效益。

[0023] 考虑建设规模为每组主变配置 3 组电容和 2 组电抗的变电站，不需一次上齐电容器和电抗器所需的 5 个间隔，而是设置 4 个配电装置加电容或电抗占地间隔。其中，2 个间隔仅安装电容器，1 个间隔仅安装电抗器，1 个间隔既能安装电容器也能安装电抗器，设备可拆卸互换。根据需要每台主变下最多可运行三组电容或两组电抗。

[0024] 为实现上述电容器组和电抗器组的互换，需要针对二者的基础、围栏及地网作出改进，本发明基于此提出一种统一基础。

[0025] 如图 1 所示，本发明包括围栏 100 及设置在围栏内的实现电容器组和电抗器组在同一场地进行互换的统一基础、支柱绝缘子快速连接装置和支架快速连接装置，三者共同构成互换基础。电容器成套装置围栏尺寸为 5m×12m，电抗器围栏尺寸为 5m×10m，设备互换过程中，围栏 100 应采用统一规格，因此，围栏 100 尺寸应以较大设备尺寸作为选择依据，应采用 5m×12m 规格。

[0026] 其中，如图 1、图 2 所示，统一基础是指同时包含电容器组基础 2 和电抗器组基础 1 的混合基础。由于该混合基础比较大，且有不同的沉降，造成基础容易裂，因此需要在混合基础内设置配筋 3；同时由于电抗器的存在，要求在防磁距离内不能存在粗大的金属构件，

且基础内不能有构成闭合环路的钢筋或其他金属构成，所以本发明的配筋 3 由接地引接线和玻璃钢构成，玻璃钢为非磁性材料，且具有较高的强度，可避免原来钢筋发热造成基础裂缝情况的产生，较好地改善了混合基础的力学性能；且该混合基础的所有埋铁通过不闭合的接地引接线与主接地网 4 相连接。

[0027] 如图 3、图 4 所示，支柱绝缘子快速连接装置包括设置在设备底座 5 与支柱绝缘子预留埋铁 6 之间的 U 型钢板 7，该 U 型钢板 7 包括上层法兰钢板 9、下层法兰钢板 10 以及位于二者之间的密封挡板 11；其中上层法兰钢板 9 通过螺栓 8 与设备底座 5 相连接，下层法兰钢板 10 与支柱绝缘子预留埋铁 6 焊接。这样，拆除螺栓 8 时，即可将上部的支柱绝缘子拆除，方便实现快速安装和拆卸。除此之外，为牢固起见，在上层法兰钢板 9 和下层法兰钢板 10 之间还设有加劲板 13，加劲板 13 相对于密封挡板 11 垂直设置。

[0028] 如图 5、图 6 所示，支架快速连接装置包括容纳设备支架 14 的安装孔 16 和位于设备支架底部的钢板 18，在钢板 18 与支架埋铁 15 之间设置法兰构件 17，上述的法兰构件 17 也可以为 U 型钢板，且法兰构件 17 顶部通过安装螺栓 19 与钢板 18 连接，法兰构件 17 底部与支架埋铁 15 焊接，这样，拆除安装螺栓 19，即可实现设备支架 14 的快速安装与拆除。除此之外，在法兰构件 17 中设置肋板 22，以增强其牢固性。还可以在设备支架 14 与安装孔 16 之间设置盖板 20。

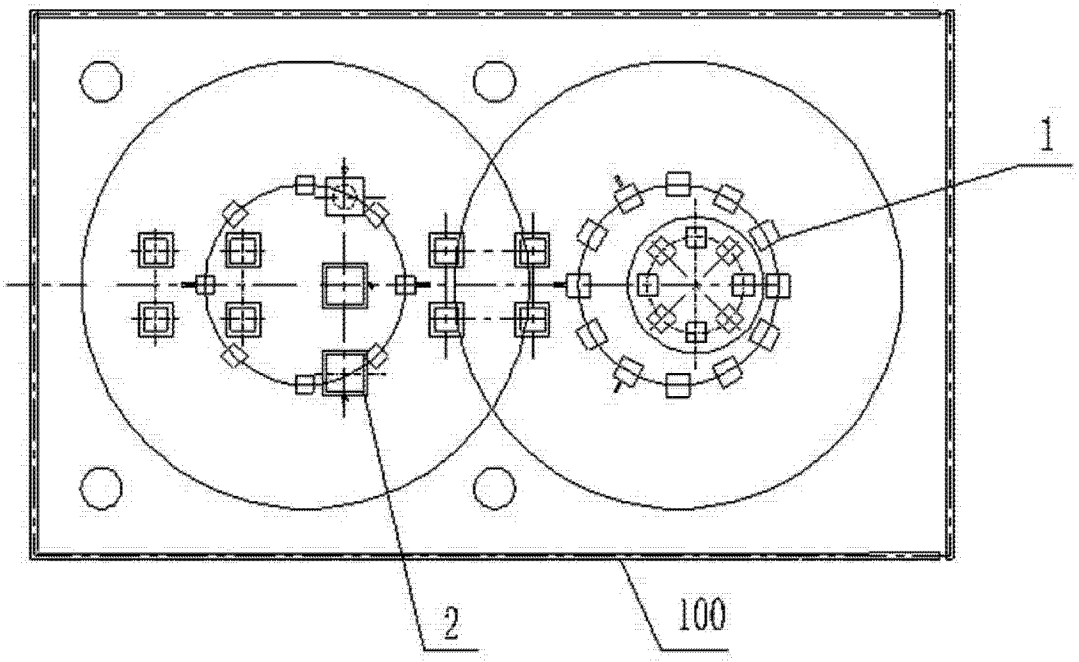


图 1

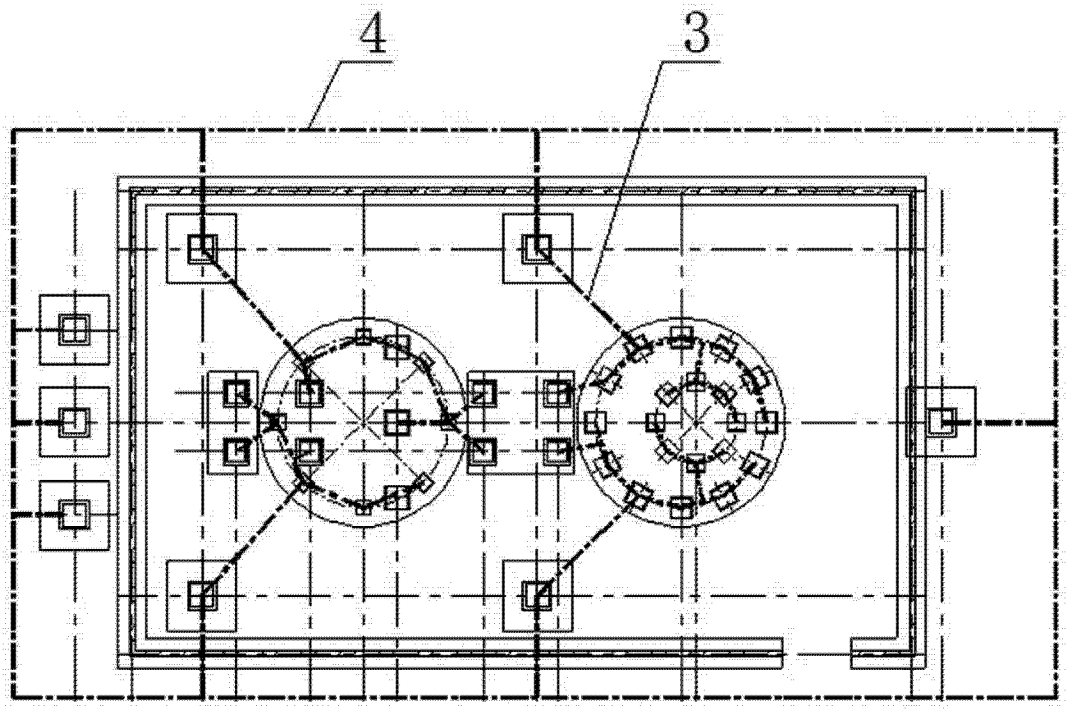


图 2

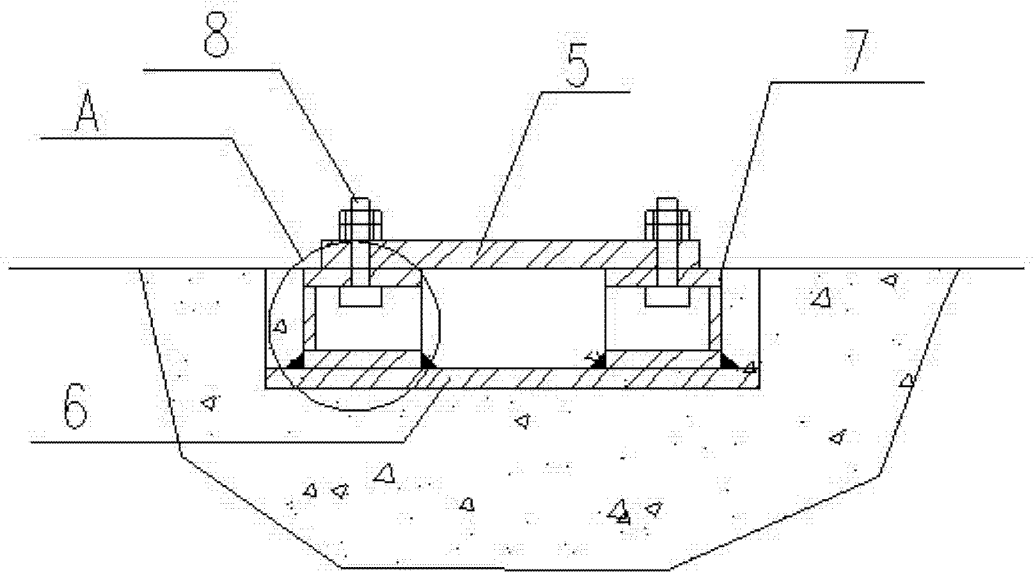


图 3

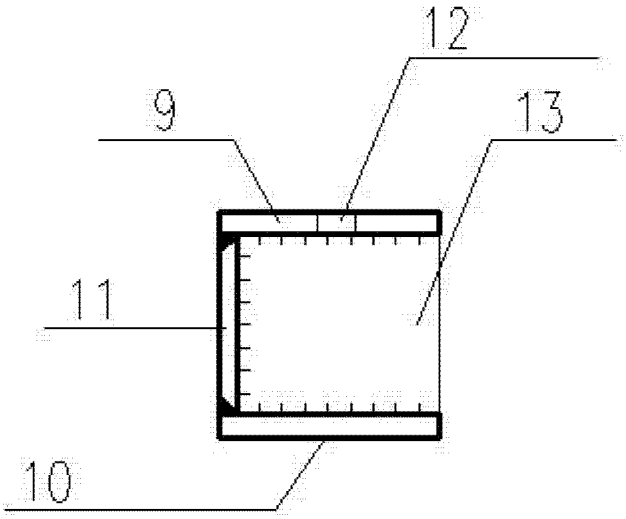


图 4

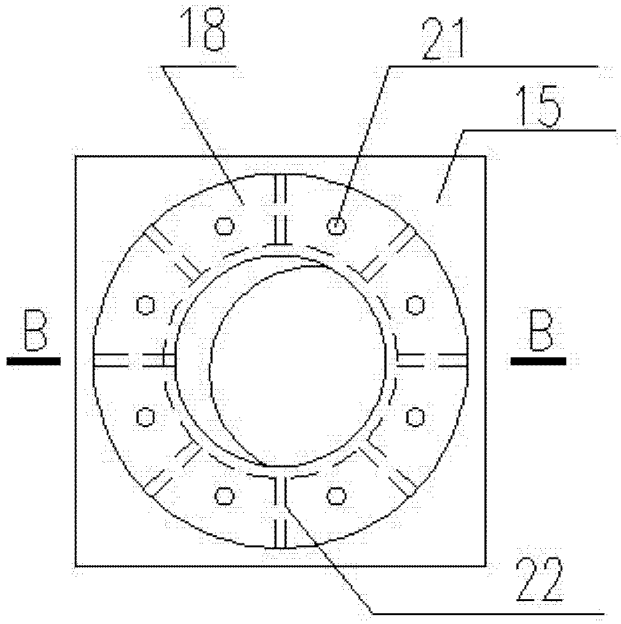


图 5

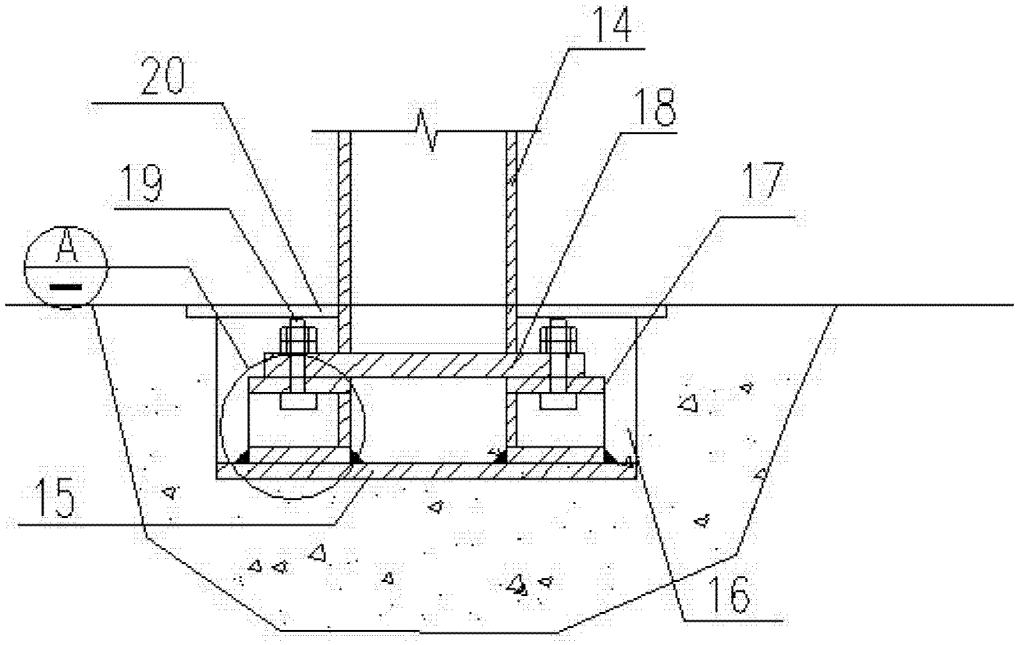


图 6