



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101388280 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 200810138154.1

JP 昭 59-175111 A, 1984.10.03,

(22) 申请日 2008.06.30

CN 201219060 Y, 2009.04.08,

(73) 专利权人 山东鲁能泰山电力设备有限公司

审查员 白茜

地址 271000 山东省泰安市东部开发区天烛峰路中段

(72) 发明人 吴克彦 刘文学 王继朋 孙同强

(74) 专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所

37207

代理人 姚德昌

(51) Int. Cl.

H01F 29/02 (2006.01)

H01F 27/28 (2006.01)

H01F 41/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1197278 A, 1998.10.28,

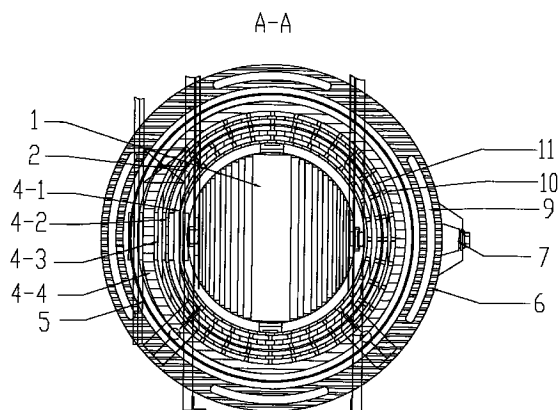
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

多档干式调压变压器

(57) 摘要

一种多档干式调压变压器。具体地说是一种可实现多档位变压的多档干式调压变压器。包含有铁芯 (1)、上下夹件 (2)、高低压绕组等, 高低压绕组套装的铁芯 (1) 上, 上下夹件 (2) 设置铁芯 (1) 的上下两端, 高、低压绕组之间设置有绝缘筒 (5)。绕组中低压绕组的低压线圈 (4) 不少于 2 个, 低压线圈 (4) 按照电压高低由外到内依次套装, 每个低压线圈 (4) 均设置有抽头 (7), 抽头 (7) 的另一端与变压器的低压输出的绝缘端子 (8) 连接。由于采用多个低压线圈 (4) 套装, 可相应地提高变压器的容量, 因此具有在低压时可同时输出多种不同的电压和电流, 且调压范围大等特点。能满足需要多档调压的设备使用要求。



1. 一种多档干式调压变压器, 包含有铁芯 (1)、上下夹件 (2)、高低压绕组, 高低压绕组套装在铁芯 (1) 上, 上下夹件 (2) 设置在铁芯 (1) 的上下两端, 高、低压绕组之间设置有绝缘筒 (5), 其特征在于绕组中低压绕组的低压线圈 (4) 不少于 2 个, 低压线圈 (4) 按照电压高低由外到内依次套装, 每个低压线圈 (4) 均设置有抽头 (7), 抽头 (7) 的另一端与变压器的低压输出的绝缘端子 (8) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的多档干式调压变压器, 其特征在于所述的绕组中高压线圈 (6) 为线绕、树脂浇注、分段层式结构; 低压线圈 (4) 为箔绕结构。

3. 根据权利要求 1 所述的多档干式调压变压器, 其特征在于绕组中的高压线圈 (6) 内部设置有气道 I (9), 各低压线圈 (4) 之间设置有绝缘撑条 (10) 支撑的气道 II (11)。

多档干式调压变压器

一、技术领域：

[0001] 本发明属于一种干式变压器，具体地说涉及一种多档干式调压变压器。特别是适用于多晶硅冶炼用的，可实现多档位变压的多档干式调压变压器，也可用于其它需要多档位变压的作业环境。

二、背景技术：

[0002] 随着当今社会对环境保护和能源使用的要求越来越高，太阳能作为一种可再生无污染的能源备受关注。在太阳能的使用中需用大量的多晶硅，反应炉是生产多晶硅的必要设备。根据多晶硅生产的特殊工艺过程，目前国内反应炉采用的变压器全部都是进口的油浸式变压器，其价格昂贵，维护频繁，维护费用高，且影响生产。另，用户为了提高多晶硅的产量，必须对反应炉进行升压和增加混合气体流量，增加混合气流量则需要增加大量的能量，而进口的油浸式变压器容量低，不能满足增加混合气体流量的需要，从而影响了多晶硅生产的质量、产量，甚至会引起跳闸停电，严重影响正常生产。另，目前虽有多档的变压器，但多为油浸式变压器，且调压范围一般不超过10%，不能满足反应炉（反应炉）生产多晶硅的需要。

三、发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多档干式变压器，其高压绕组联结组别采用三相，低压使用单相；低压绕组可同时输出多种不同的电压和电流，且调压范围大。

[0004] 为达到上述目的，本发明采取的技术方案是：采用多个低压线圈组成低压绕组的方法。即包含有铁芯、上下夹件、高低压绕组等，高低压绕组套装在铁芯上，上下夹件设置在铁芯的上下两端，高、低压绕组之间设置有绝缘筒。绕组中低压绕组的低压线圈不少于2个，低压线圈按照电压高低由外到内依次套装，在相邻的两个低压线圈之间设置有绝缘散热气道。每个低压线圈均设置有抽头，抽头的另一端与变压器的低压输出的绝缘端子连接。这样便可获得与低压线圈数相同档数的低压和电流档次数（如2档、3档、4档、6档，甚至8档等）；并每个低压线圈可根据需要进行设计，调压率便可突破10%的范围。

[0005] 绕组中高压线圈为线绕、树脂浇注、分段层式结构；低压线圈为箔绕结构。

[0006] 为了便于散热，绕组中的高压线圈内部设置有气道I，各低压线圈之间设置有绝缘撑条支撑的气道II。变压器工作时产生的热量通过气道I、II进行散热。

[0007] 在使用时高压采用三相与高压电网联接，低压采用单相联接。当高压接入电网，低压绕组产生与低压线圈数相同的低压电压档数。便可通过使用设备的AEG或其它控制系统进行自动换档，以满足设备的使用要求。

[0008] 由于本发明采用多个低压线圈套装组成绕组中的低压绕组的方法，低压线圈的数量可根据需要来确定，每个低压线圈可根据需要进行设计，同时也可相应地提高变压器的容量，满足了设备使用多档电压的需要。因此，本发明具有在低压时可同时输出多种不同的电压和电流，且调压范围大等特点。能满足需要多档调压的设备使用要求。

四、附图说明

[0009] 图 1 为本发明的示意图；

[0010] 图 2 为图 1 的左视图；

[0011] 图 3 为图 2 的 A-A 剖视图。

五、具体实施方式

[0012] 本发明是一种多档干式变压器，是采用多个低压线圈 4 套装组成低压绕组的方法来实现多档调压。即包含有铁芯 1、上下夹件 2、高低压绕组等，高低压绕组套装的铁芯 1 上，上下夹件 2 设置铁芯 1 的上下两端，高、低压绕组之间设置有绝缘筒 5。绕组中低压绕组的低压线圈 4 不少于 2 个，低压线圈 4 按照电压高低由外到内依次套装，每个低压线圈 4 均设置有抽头 7，抽头 7 的另一端与变压器的低压输出的绝缘端子 8 连接。这样便可获得与低压线圈 4 数相同档数的低压和电流档次数（如 2 档、3 档、4 档、6 档，甚至 8 档等）。

[0013] 附图为本发明的一个实施例。本实施例是一种用于多晶硅反应炉的、以低压为 4 档的干式调压变压器。即低压线圈 4 为 4 个，分别为 4-1、4-2、4-3、4-4。

[0014] 绕组中高压线圈 6 为线绕、树脂浇注、分段层式结构；低压线圈 4 为箔绕结构。

[0015] 为了便于散热，绕组中的高压线圈 6 内部设置有气道 I 9，各低压线圈 4 之间设置有绝缘撑条 10 支撑的气道 II 11。变压器工作时产生的热量通过气道 I 9、II 11 进行散热。

[0016] 高压采用三相与高压电网联接，低压采用单相联接。当高压接入电网时，在低压绕组产生 4 个的不同低压和电流，即 250V/3200A、350V/1850A、660V/760A、1650V/225A。本实施例与反应炉的 AEG 控制系统连接，可实现自动换档。

[0017] 由于本发明采用多个低压线圈 4 套装组成低压绕组的方法，低压线圈 4 的数量可根据需要来确定，每个低压线圈 4 可根据需要进行设计，同时也可相应地提高变压器的容量，满足了反应炉生产多晶硅的需要。因此，本发明具有在低压时可同时输出多种不同的电压和电流，且调压范围大等特点。能满足需要多档调压的设备使用要求。

