(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203574996 U
(45)授权公告日 2014.04.30

(21)申请号 201320707214.3

(22)申请日 2013.11.11

(73)专利权人 福建龙净环保股份有限公司
地址 364000 福建省龙岩市新罗区陵园路81号

(72)发明人 谢小杰 陈颖 黄炬彩 卢刚 张荣义 潘兴珍

(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
代理人 廖吉保

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

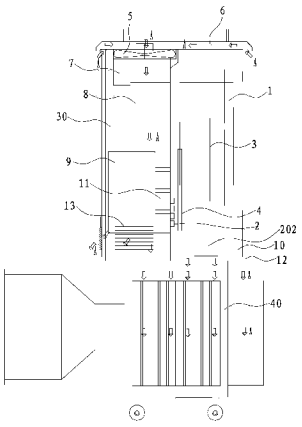
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种一体化电除尘用高频电源立体风冷散热风道

(57)摘要

本实用新型公开一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，由第一散热风道及第二散热风道组成；第一散热风道由高频控制柜的前腔及侧腔组成，该前腔及侧腔通过隔板相互隔开，在前腔侧部安装有机柜热交换器，该机柜热交换器与前腔形成热循环对前腔散热，并通过隔板对侧腔散热；第二散热风道由高频控制柜的后腔组成，在后腔顶部安装风机，风机下方安装导流风罩，在后腔底部开设出风口，气流经该出风口通过位于前腔底部与高频变压器顶部之间的夹层腔输出，经安装于高频控制柜下部的高频变压器箱体边沿的通风孔流向高频变压器散热片进行散热。本实用新型解决了大功率高频电源的散热问题，并解决防腐防潮和防尘要求，提高了高频电源运行稳定性和可靠性。



CN 203574996 U

1. 一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，其特征在于：由第一散热风道及第二散热风道组成；

第一散热风道由高频控制柜的前腔及侧腔组成，该前腔及侧腔通过隔板相互隔开，在前腔侧部安装有机柜热交换器，该机柜热交换器与前腔形成热循环对前腔散热，并通过隔板对侧腔散热；

第二散热风道由高频控制柜的后腔组成，在后腔顶部安装风机，风机下方安装导流风罩，在后腔底部开设出风口，气流经该出风口通过位于前腔底部与高频变压器顶部之间的夹层腔输出后，经安装于高频控制柜下部的高频变压器箱体边沿的通风孔流向高频变压器散热片进行散热。

2. 如权利要求 1 所述的一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，其特征在于：在隔板底部设置有连通孔。

3. 如权利要求 1 所述的一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，其特征在于：后腔内部安装整流桥散热器、IGBT 散热器、薄膜电容和谐振电容；后腔侧部开设出风口，出风口靠近 IGBT 散热器。

4. 如权利要求 1 所述的一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，其特征在于：后腔设置柜门，后腔背部开设两个出风口，出风口位于后腔柜门的底部。

一种一体化电除尘用高频电源立体风冷散热风道

技术领域

[0001] 本实用新型涉及强迫风冷散热技术领域，尤其是指一种一体化电除尘用高频电源立体风冷散热风道。

背景技术

[0002] 电除尘用高频电源具有输出纹波小、平均电压电流高、体积小、重量轻、转换效率与功率因数高及采用三相电源对电网影响小等多项显著优点，特别是可以较大幅度地提高除尘效率。电除尘用高频电源替代传统可控硅工频电源，拓展了电除尘器的适应范围，对环保设备配套电源产品的产业结构调整和优化升级产重要的影响。

[0003] 电除尘用高频电源的工作原理决定了高频控制柜与高频变压器需有机结合为一体放置于工况恶劣的户外环境。早期高频控制柜开放式的风冷散热结构，防护等级低，大大降低电气器件的使用寿命，而具有优良散热效果的水冷散热系统，因其高昂的价格和可靠性比风冷低而无法大量采用。

[0004] 因此，要保证电除尘用高频电源稳定性与可靠性，应提高风冷散热方式下高频电源的防护等级，使其具备良好的防腐、防潮和防尘能力。鉴于现有技术电除尘用散热结构的上述缺陷，本发明人经深入研究，研发出一种克服所述缺陷的一体化电除尘用高频电源立体风冷散热风道，本案由此产生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种结构紧凑、散热性能好、防护性高的一体化电除尘用高频电源风冷散热风道。

[0006] 为达成上述目的，本实用新型的解决方案为：

[0007] 一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，由第一散热风道及第二散热风道组成；

[0008] 第一散热风道由高频控制柜的前腔及侧腔组成，该前腔及侧腔通过隔板相互隔开，在前腔侧部安装有机柜热交换器，该机柜热交换器与前腔形成热循环对前腔散热，并通过隔板对侧腔散热；

[0009] 第二散热风道由高频控制柜的后腔组成，在后腔顶部安装风机，风机下方安装导流风罩，在后腔底部开设出风口，气流经该出风口通过位于前腔底部与高频变压器顶部之间的夹层腔输出后，经安装于高频控制柜下部的高频变压器箱体边沿的通风孔流向高频变压器散热片进行散热。

[0010] 进一步，在隔板底部设置有连通孔。

[0011] 进一步，后腔内部安装整流桥散热器、IGBT 散热器、薄膜电容和谐振电容；后腔侧部开设出风口，出风口靠近 IGBT 散热器。

[0012] 进一步，后腔设置柜门，后腔背部开设两个出风口，出风口位于后腔柜门的底部。

[0013] 采用上述方案后，本实用新型通过安装于前腔侧部的机柜热交换器而形成的第一

散热风道实现对前腔及侧腔的散热；同时，通过安装于后腔顶部的风机，安装在风机下方的导流风罩，位于前腔底部与高频变压器顶部之间的夹层腔，以及高频变压器箱体边沿的通风孔而形成的第二散热风道，实现后腔及高频变压器散热，其结构较为紧凑。通过第一散热风道及第二散热风道很好的解决大功率高频电源的散热问题，并很好地解决高频电源户外运行时防腐、防潮和防尘的要求，防护等级可以达到 IP55，提高了高频电源运行稳定性和可靠性。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型后腔散热结构示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型前腔及侧腔散热结构示意图。

[0016] 标号说明

[0017] 前腔 10 侧腔 20

[0018] 隔板 201 连通孔 202

[0019] 后腔 30 高频变压器 40

[0020] 机柜热交换器 1 IGBT 模块 2

[0021] 控制板 3 母排 4

[0022] 风机 5 顶罩 6

[0023] 导流风罩 7 整流桥散热器 8

[0024] IGBT 散热器 9 薄膜电容 11

[0025] 夹层腔 12 出风口 13。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图及具体实施例对本实用新型做详细的说明。

[0027] 参阅图 1 及图 2 所示，本实用新型揭示的一种一体化电除尘用高频电源风冷散热风道，由第一散热风道及第二散热风道组成。通过合理的高频控制柜、高频变压器上下结构布置，合理风道及导向，通过两个第一散热风道及第二散热风道，形成 A、B、D 三个循环，其中，A 循环为后腔风道循环，B 循环为机柜热交换器的内循环，D 循环为机柜换热器的外循环，实现对高频柜内部各电气发热部件及变压器整体散热。

[0028] 其中，第一散热风道由高频控制柜的前腔 10 及侧腔 20 组成，该前腔 10 及侧腔 20 通过隔板 201 相互隔开，在前腔 10 侧部安装有机柜热交换器 1，该机柜热交换器 1 与前腔 10 形成热循环对前腔 10 散热，并通过隔板 201 对侧腔 20 散热；在隔板 201 底部设置有连通孔 202。连通孔 202 既用于过线，也用于气流流通。第一散热风道为通过在高频控制柜的前腔 10 侧部安装的机柜热交换器 1 对高频控制柜的前腔 10 及侧腔 20（如图 2 所示）进行散热。机柜热交换器 1 包括相互隔绝的内循环和外循环，内循环和外循环之间设有换热芯。前腔 10 及侧腔 20 主要安装断路器、接触器、整流桥、电抗器、IGBT 模块 2、控制板 3、母排 4 等器件。

[0029] 如图 2 所示，B 循环为机柜热交换器 1 的内循环，前腔 10 及侧腔 20 内热空气由机柜热交换器 1 内循环进风口吸入，经机柜热交换器 10 内部的换热芯将热量传递给外循环的冷空气冷却后，从内循环出风口输出，优先吹向前腔 10 内部安装的 IGBT 模块 2 和母排 4 等

发热较大器件，有利于提高此类器件的散热效果。

[0030] D 循环为机柜换热器 1 的外循环，周围的冷空气从机柜热交换器 1 外循环的进风口吸入，经机柜热交换器 1 内部的换热芯吸收前腔 10 和侧腔 20 的热量后，从外循环出风口排出。B 循环与 D 循环是相互隔绝的，通过机柜热交换器 1 内部换热芯进行热交换，保证前腔 10 及侧腔 20 内部发热部件热量得以排出，同时前腔 10 及侧腔 20 内部器件又能够与外部环境隔离，实现高频电源器件防腐、防潮和防尘的要求，提高了高频电源户外运行的稳定性和可靠性。

[0031] 第二散热风道由高频控制柜的后腔 30 组成，在后腔 30 顶部安装风机 5，风机 5 下方安装导流风罩 7，在后腔 30 底部开设出风口。即第二散热风道为通过在高频控制柜的后腔 30 顶部安装风机 5，风机 5 通过设置在高频控制柜顶部的顶罩 6 四周进风孔吸入外部空气，外部空气通过安装在风机 5 下方的导流风罩 7 后，经后腔 30 内部安装的整流桥散热器 8、IGBT 散热器 9、薄膜电容 11 和谐振电容等，通过位于前腔 10 底部与高频变压器 40 顶部之间的夹层腔 12 输出，后通过安装于高频控制柜下部的高频变压器 40 箱体边沿的通风孔流向高频变压器 40 散热片进行散热。

[0032] 如图 1 所示，A 循环为后腔风道循环，气流由顶罩 6 四周的进气口进气，然后经由后腔 30 顶部安装的一个下吹式风机 5，经导流风罩 7 强化风压后，至上而下流经后腔 30 内部安装的整流桥散热器 8、IGBT 散热器 9、薄膜电容 11 和谐振电容等，然后一路经由后腔 30 背部和侧部共三个百叶出风口 13 排出，百叶出风口 13 在结构上可有效防止雨水溅入高频控制柜而造成设备的严重损坏。后腔 30 柜门底部开设二个百叶出风口 13 有利于至上而下气流的均匀性，并提高后腔 30 中器件的整体散热效果；后腔 30 侧部的百叶出风口 13 靠近 IGBT 散热器 9 有利于提升散热效果。另一路经由前腔 10 底部与高频变压器 40 顶部夹层腔 12 的风道，并通过高频变压器 40 箱体边沿开设的散热孔垂直排出，吹向高频变压器 40 散热片，由于高频变压器 40 散热片为上部温度高、下部温度低，所述散热结构可大大降低高频变压器 40 顶层变压器油的温升。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并非对本案设计的限制，凡依本案的设计关键所做的等同变化，均落入本案的保护范围。

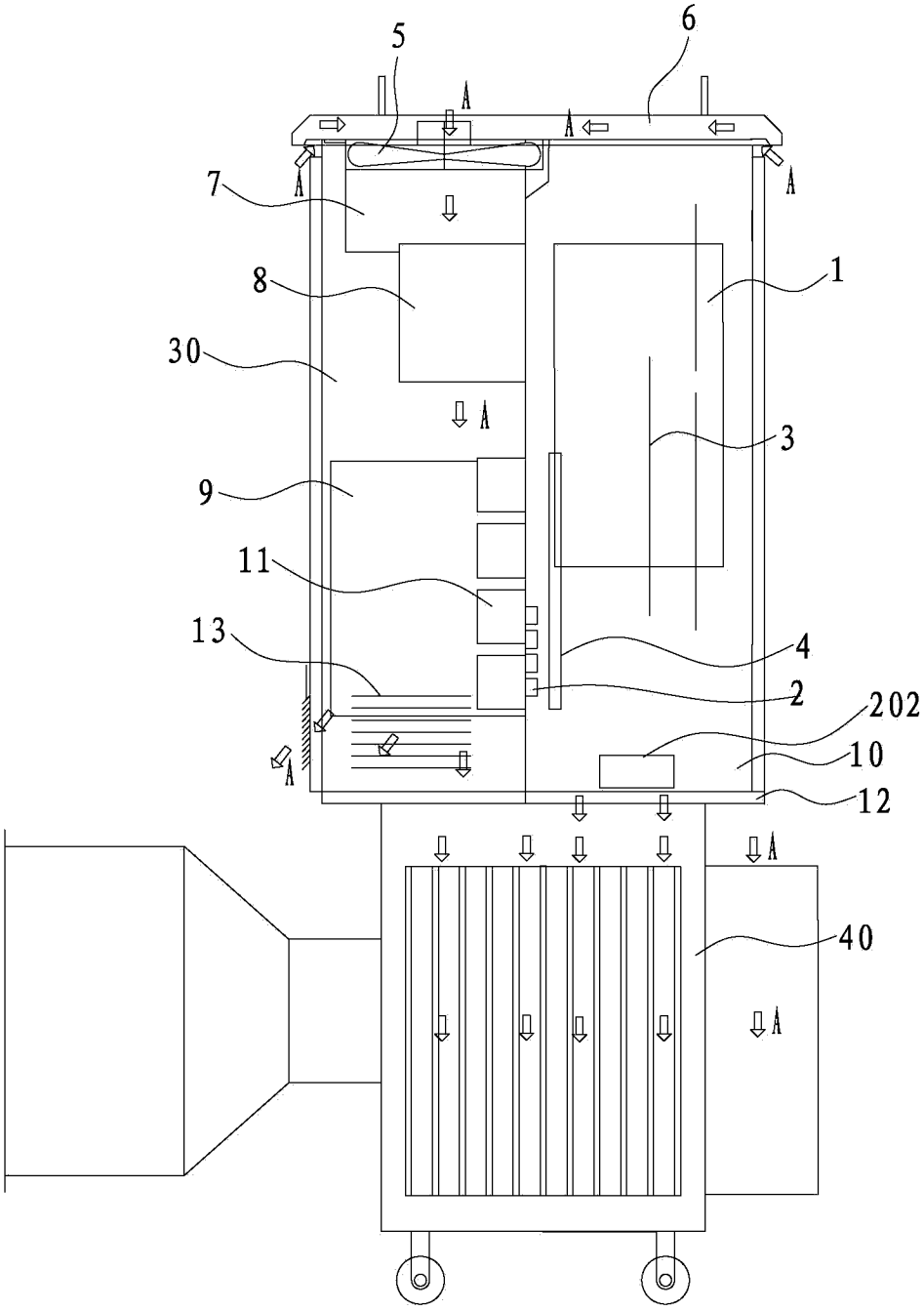


图 1

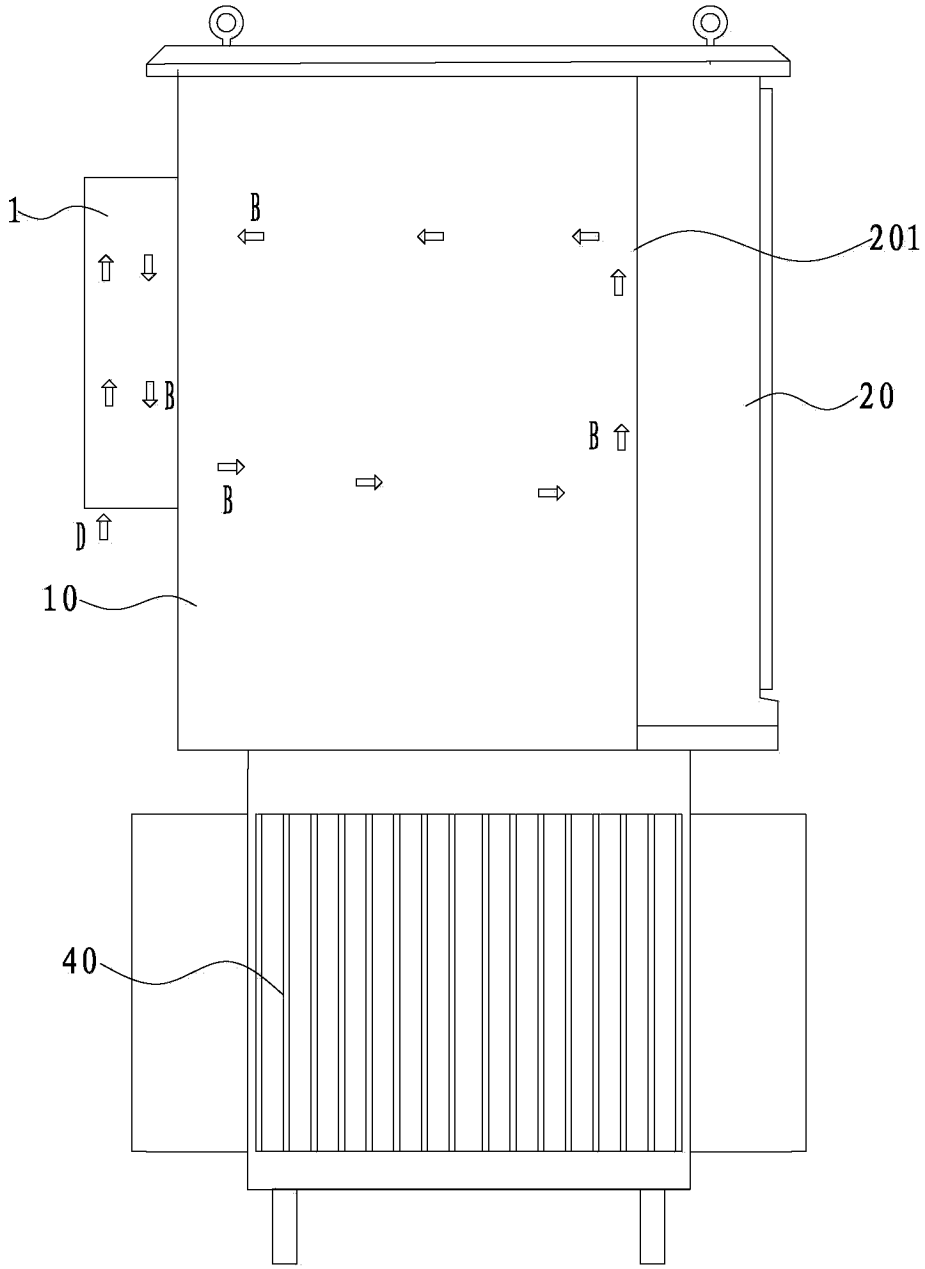


图 2