



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203967571 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420437232. 9

(22) 申请日 2014. 08. 05

(73) 专利权人 红旗集团温州变压器有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市经济开发
区纬五路 221 号

(72) 发明人 王苏明

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006. 01)

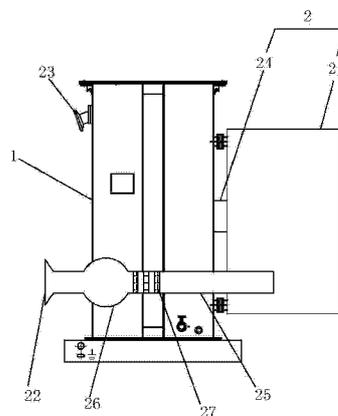
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

强散热箱式变电站

(57) 摘要

本实用新型公开了一种强散热箱式变电站，包括散热装置、变压器和箱壳，散热装置包括有设置在箱壳上的进风口和冷却壳，且进风口与冷却壳连接，冷却壳内镂空形成有空腔，空腔内设置有若干同轴心排布的圆环，且圆环均呈间隙排布，圆环靠近内圆的位置开设有若干通槽，圆环的内圆上设置有用于连接空腔和箱壳的通道，空腔内还设置有与圆环同轴心设置的转动轴，转动轴上设置有用于连接圆环的连接片，且转动轴背向圆环的一端设置有风扇，箱壳上还设置有出风口，利用空气的对流现象以及边界层流效应来带动风扇进行转动，使得变压器的散热效果大大提升，确保了箱式变电站的散热效果，使得变压器能够长时间的工作。



1. 一种强散热箱式变电站,包括散热装置、变压器和箱壳,其特征在于:所述散热装置包括有设置在箱壳上的进风口和冷却壳,且进风口与冷却壳连接,所述冷却壳内镂空形成有空腔,所述空腔内设置有若干同轴心排布的圆环,且所述圆环均呈间隙排布,所述圆环靠近内圆的位置开设有若干通槽,所述圆环的内圆上设置有用于连接空腔和箱壳的通道,所述空腔内还设置有与圆环同轴心设置的转动轴,所述转动轴上设置有用于连接圆环的连接片,且转动轴背向圆环的一端设置有风扇,所述箱壳上还设置有出风口。

2. 如权利要求1所述的强散热箱式变电站,其特征在于:所述箱壳内设置有若干呈弧面弯曲的乱流板,所述进风口位于箱壳的下方,所述出风口位于箱壳的上方。

3. 如权利要求1或2所述的强散热箱式变电站,其特征在于:所述进风口与冷却壳之间连接有导气管,所述导气管上设置有干燥腔,所述干燥腔内放置有干燥剂,所述干燥腔背向进风口的一侧设置有若干层滤网。

4. 如权利要求3所述的强散热箱式变电站,其特征在于:所述导气管的壁内镂空并通入有冷却液,且滤网贯通导气管的壁与冷却液接触。

5. 如权利要求4所述的强散热箱式变电站,其特征在于:所述滤网由铝合金制成。

强散热箱式变电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电器传输设备,具体涉及一种强散热箱式变电站。

背景技术

[0002] 变压器是电路传输当中必不可少的设备,由于在常温下,导体内的分子会进行无规则的热运动,会对导体内传导的电流造成影响,不可避免的会有电阻产生,由焦耳定律 $Q=I^2RT$ 可知,当导线当中电流流过时,因电阻的存在而使得导线发热,导致能量的损失,所以电压器的存在是不可避免的。

[0003] 当从发电站输出时,通过变压器将电压升高,当经过导线输送到用户端时,再通过变压器将电压下降输入给用户进行使用,变压器利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,然而变压器将电压转换后,功率并不会发生改变,当升压之后电压升高,电流降低,使得导线传输当中的损耗降低,而变压器在工作时,是将线圈绕在铁芯上通过磁通来进行电压的改变的,使得变压器在工作时会产生大量的热量,如若得不到及时的散热,会对变压器的工作造成严重的影响。

[0004] 一般的箱式变电站在工作时,受到太阳辐射、变压器和补偿电容器发热等影响使得箱式变电站内部的温度逐渐升高,而箱体内温度升高会使得高低压设备和元器件的正常运行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种散热性能优异、能够长时间进行工作的强散热箱式变电站。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0007] 一种强散热箱式变电站,包括散热装置、变压器和箱壳,所述散热装置包括有设置在箱壳上的进风口和冷却壳,且进风口与冷却壳连接,所述冷却壳内镂空形成有空腔,所述空腔内设置有若干同轴心排布的圆环,且所述圆环均呈间隙排布,所述圆环靠近内圆的位置开设有若干通槽,所述圆环的内圆上设置有用于连接空腔和箱壳的通道,所述空腔内还设置有与圆环同轴心设置的转动轴,所述转动轴上设置有用于连接圆环的连接片,且转动轴背向圆环的一端设置有风扇,所述箱壳上还设置有出风口。

[0008] 在变电站工作时,变压器工作以及太阳辐射的影响会不断的产生热量,热量的产生使得箱壳内的温度逐渐上升,此时外界的温度较低,外界的冷空气会由进风口进入,由进风口进入到冷却壳当中,进入到冷却壳当中,进入到冷却壳当中的冷空气会与空腔当中的圆环进行接触,冷空气会在空腔的壁上和圆环之间形成一层很薄的边界层,在边界层内,固定表面的流速为零,离表面的越远流速越大,冷空气由圆环之间的间隙中进入,从通槽当中流出,从而带动圆环进行旋转,圆环会通过连接片带动转动轴进行旋转,使得设置在转动轴上的风扇进行转动,同时进入到冷却壳当中的冷空气也会从通道当中进入到箱壳当中,风扇会将进入到箱壳当中的冷空气与箱壳当中的热空气进行混流,同时也会加速箱壳当中的

空气的流动,使得箱壳内流通的空气与变压器进行接触换热,将变压器的热量带出,而且在箱壳内空气高速流通的同时也可以将箱壳内的热空气从出风口将其排出。

[0009] 通过空气对流的原理利用冷空气进入到进风口,并通过边界层流效应来将空气的工作效果进行放大,使得风扇能够快速的旋转,带动箱壳内的热空气与冷空气进行混流,并加快了线圈绕组与铁芯的换热速度,使得变压器的散热效果大大提高,同时将变压器所释放出来的热量进行了更好的利用,提高了能源的利用效率。

[0010] 本实用新型的进一步设置为,所述箱壳内设置有若干呈弧面弯曲的乱流板,所述进风口位于箱壳的下方,所述出风口位于箱壳的上方。

[0011] 在箱壳内设置弧面弯曲的乱流板,能够使得风扇在带动箱壳内的气流进行流通时,使得气流的流速增加,形成紊流,加快了箱壳内的散热效果。

[0012] 同时将进风口设于箱壳的下方,出风口设于箱壳的上方,便于了将箱壳内的热量排出,同时也增加了空气的对流效果,提升了工作效率。

[0013] 进一步的,所述进风口与冷却壳之间连接有导气管,所述导气管上设置有干燥腔,所述干燥腔内放置有干燥剂,所述干燥腔背向进风口的一侧设置有若干层滤网。

[0014] 通过设置在导气管上的干燥腔,能够将进风口进入的空气当中的水分除去,防止空气当中的水分影响变压器的正常工作,并且在干燥腔背向进风口的一侧设置若干层滤网,对进入到导气管内的固体颗粒进行过滤,也防止了气流流速过大时将干燥剂带入到箱壳内。

[0015] 进一步的,所述导气管的壁内镂空并通入有冷却液,且滤网贯通导气管的壁与冷却液接触。

[0016] 在导气管的内部镂空,通入冷却液,并将滤网与冷却液进行接触,能够使得滤网的温度降低,当空气从进风口进入时,能够降低进入空气的温度,使得冷却效果大大提升。

[0017] 作为本实用新型的具体技术方案,所述滤网由铝合金制成。

[0018] 由于铝合金的热导性能较好,能够使得滤网与冷却液之间的换热效果增加,铝合金的价格较低,而且有着较好的抗腐蚀性能,延长了滤网的使用寿命,降低了该强散热箱式变电站的制作成本。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:利用空气的对流现象以及边界层流效应来带动风扇进行转动,使得变压器的散热效果大大提升,确保了箱式变电站的散热效果,使得变压器能够长时间的工作。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型强散热箱式变电站的外观示意图;

[0021] 图2为本实用新型强散热箱式变电站的散热装置的示意图;

[0022] 图3为本实用新型强散热箱式变电站的圆环的示意图。

[0023] 附图标记:1、箱壳;2、散热装置;11、变压器;12、乱流板;21、冷却壳;22、进风口;23、出风口;24、通道;25、导气管;26、干燥腔;27、滤网;211、圆环;212、连接片;213、转动轴;214、风扇;215、通槽。

具体实施方式

[0024] 通过图 1 至图 3 对本实用新型实施例做进一步说明：

[0025] 在该强散热箱式变电站使用时太阳辐射和变压器 11 工作产生热量，此时散热装置 2 开始工作，热量的产生使得箱壳 1 内的温度逐渐上升，此时外界的温度较低，外界的冷空气会由箱壳 1 底部的进风口 22 进入，当进入进风口 22 之后的冷空气会先经过干燥腔 26 内干燥剂的作用进行干燥和除尘，再通过滤网 27 进行固体颗粒的阻截，并通过滤网 27 进行降温，最后从导气管 25 进入到冷却壳 21 当中，进入到冷却壳 21 当中，进入到冷却壳 21 当中的冷空气会与空腔当中的圆环 211 进行接触，冷空气会在空腔的壁上和圆环 211 之间形成一层很薄的边界层，在边界层内，固定表面的流速为零，离表面的越远流速越大，冷空气由圆环 211 之间的间隙中进入，从通槽 215 当中流出，从而带动圆环 211 进行旋转，圆环 211 会通过连接片 212 带动转动轴 213 进行旋转，使得设置在转动轴 213 上的风扇 214 进行转动，同时进入到冷却壳 21 当中的冷空气也会从通道 24 当中进入到箱壳 1 当中，风扇 214 会将进入到箱壳 1 当中的冷空气与箱壳 1 当中的热空气进行混流，气流在箱壳 1 内混合的同时，当经过乱流板 12 时，会加剧气流的紊流现象，加快了气体的混合与流速，同时也会加速箱壳 1 当中的空气的流动，使得箱壳 1 内流通的空气与变压器 11 进行接触换热，将变压器 11 的热量带出，而且在箱壳 1 内空气高速流通的同时也可以将箱壳 1 内的热空气从箱壳 1 顶部的出风口 23 将其排出。

[0026] 同时由铝合金来制成滤网 27（此处需说明的是，滤网 27 同样可由银或铜制成，但由于银和铜的制造成本过高，且抗腐蚀能力较差，故此处将铝合金作为优选）能够使得滤网 27 与冷却液之间的换热效果增加，铝合金的价格较低，而且有着较好的抗腐蚀性能，延长了滤网 27 的使用寿命，降低了该强散热箱式变电站的制作成本。

[0027] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

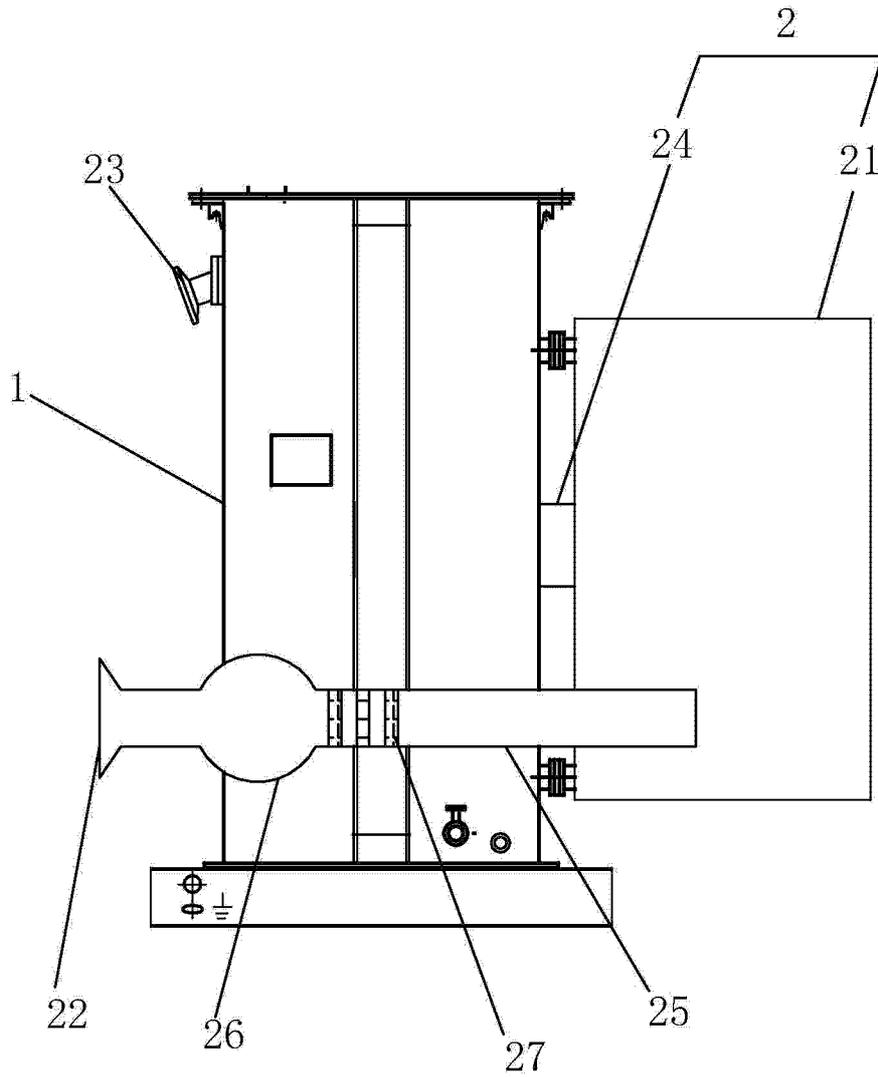


图 1

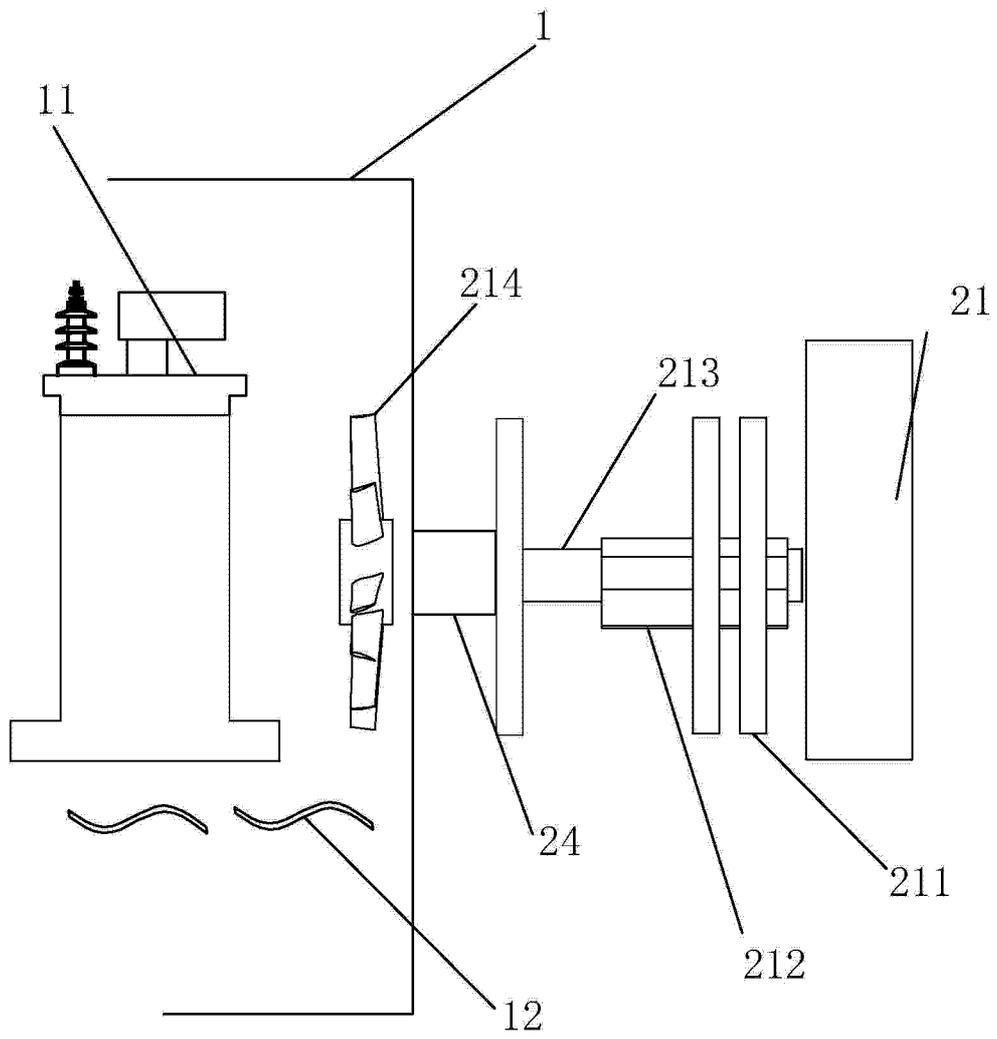


图 2

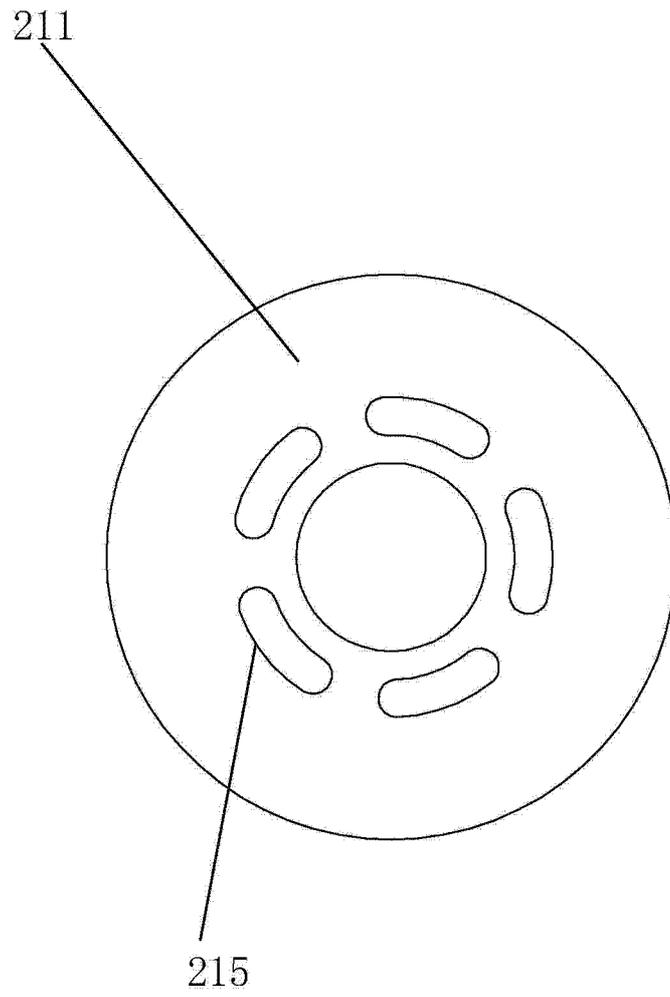


图 3