



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102840407 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210352176. 4

(22) 申请日 2012. 09. 21

(73) 专利权人 株洲时代新材料科技股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18 号

(72) 发明人 赵斌 冯万盛 荣继刚 程海涛

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

F16L 27/107(2006. 01)

F16L 43/02(2006. 01)

审查员 牛治军

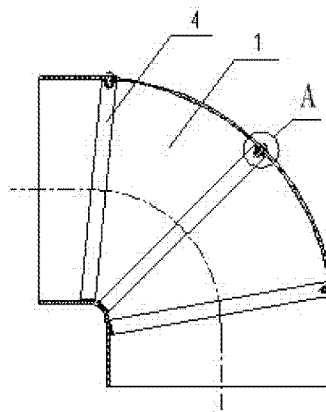
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种复合橡胶风道的组装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种能承受负压和大压力的复合橡胶风道及其组装方法。其包括橡胶风道主体、带安装孔的支撑钢环,所述支撑钢环位于橡胶风道主体的内部和\或外部;所述橡胶风道主体上也设有能与支撑钢环上的安装孔对齐的安装孔,所述支撑钢环通过螺栓、垫片和螺母安装在橡胶风道主体上。其组装方法包括以下步骤:准备好橡胶风道主体;确定支撑钢环的数量和位置;安装螺栓螺母;拧紧密封,完成组装。所述复合橡胶风道组装方便,能够承受负压和大压力,主要用于各种机车车辆的空调机柜和车体通风管道的柔性连接,同时也可以适用于工程机械等任何柔性连接并通风的部位。



1. 一种复合橡胶风道的组装方法,所述复合橡胶风道包括橡胶风道主体(1)和带安装孔的支撑钢环(4),所述支撑钢环位于橡胶风道主体(1)的内部和\或外部;所述橡胶风道主体(1)上也设有与支撑钢环(4)上的安装孔对齐的安装孔,所述支撑钢环(4)通过螺栓(2)、垫片(3)和螺母(5)安装在橡胶风道主体(1)上;其特征是,所述复合橡胶风道的组装方法包括以下步骤:

(1)准备好橡胶风道主体:根据正常压力时通风量的大小确定橡胶风道主体直径的大小,将弹性橡胶体通过硫化制作成橡胶风道主体,并通过模具在橡胶风道主体表面形成冲孔位置标识,根据冲孔位置标识,用冲子在橡胶风道主体上冲好安装孔;

(2)确定支撑钢环的数量和位置:根据承受负压时通风量的大小和承受大压力时风道的膨胀范围确定支撑钢环的数量和位置,将钻有相应安装孔的支撑钢环放置在橡胶风道主体的内部和\或外部,并使橡胶风道主体的安装孔和支撑钢环上的安装孔对齐;

(3)安装螺栓螺母:在支撑钢环表面和橡胶风道主体表面的安装孔处各放一个垫片,再将螺栓由外向内穿过垫片、橡胶风道主体、支撑钢环的安装孔,将螺母拧在螺栓上;

(4)拧紧密封,完成组装:在螺母上施加适当的预紧力矩,实现橡胶风道主体和钢环安装孔处的密封,完成所述复合橡胶风道的组装。

一种复合橡胶风道的组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风道及其组装方法,特别是一种指能承受负压和大压力的复合橡胶风道及其组装方法。

背景技术

[0002] 橡胶风道是常用的一种用于柔性连接的通风管道,可广泛应用于各种柔性连接的通风场合,尤其是在机车车辆的通风系统中应用十分普遍。其中应用最为普遍的是纯橡胶风道。纯橡胶风道有其一些优点,同时也有缺点,优点是它们能够满足柔性连接和一般压力通风的基本要求,缺点是,当产品承受负压,纯橡胶风道的橡胶收缩变形,使通风截面积减小,不能够满足通风量要求;或者是大压力时,纯橡胶风道的橡胶向外扩张,与周围部件干涉,使产品破坏。

[0003] 随着机车车辆技术的发展,特别是高速车技术的发展,车辆运行速度越来越快,因此在车辆交汇或者是进出隧道时,车体附件会形成强大的负压环境,并且通风系统的压力也越来越大。纯橡胶风道已经不能满足这些环境的使用要求,这就需要研究一种新型结构的能够承受负压和大压力的橡胶风道以满足这些要求。

[0004] 现有技术中,也有其他的复合风道,如授权公告号为 CN 201214421Y 的中国实用新型专利新型复合风道,由两层铝箔、在所述铝箔内侧的两层发泡体、以及夹在两层发泡体之间的硬质橡胶五层材料组成,所述风道两端各设有用于与其它风道连接的连接件。公告号为 CN201362256Y 的中国实用新型专利一种列车用风道,具有风道壳体,风道壳体采用铝合金材料制成,且在风道壳体的内壁设置有吸音棉,在外壁包覆有防结露材料。公告号为 CN2233059 的中国专利“镶嵌框架式复合板风道”,该复合板风道由管壳、框架柱及风道接口组成,管壳是由具有外护层保温消声中间层及内护层的复合板制成,管壳的外拐角处设置有嵌入式增强胶浆固化框架柱或外包金属板框架柱,管壳端部设置有法兰或内套管风道接口,并与框架柱固化连接为一体。这些复合风道,要么不能承受大压力,要么本身重量较重,连接组装不是很方便。有必要进一步加以改进。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对现有橡胶风道的不足,提供一种既组装方便又能承受负压和大压力的复合橡胶风道及其组装方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 所述能承受负压和大压力的复合橡胶风道包括橡胶风道主体、带安装孔的支撑钢环,所述支撑钢环位于橡胶风道主体的内部和\或外部;所述橡胶风道主体上也设有能与支撑钢环上的安装孔对齐的安装孔,所述支撑钢环通过螺栓、垫片和螺母安装在橡胶风道主体上。

[0008] 所述橡胶风道主体由弹性橡胶体通过硫化制作而成。橡胶风道主体和支撑钢环的安装孔处通过在螺母上施加适当的预紧力距而实现密封。所述复合橡胶风道直径的大小根

据正常压力时通风量的大小来确定;支撑钢环的数量和位置根据承受负压时通风量的大小和承受大压力时风道的膨胀范围来确定。所述支撑钢环采用不锈钢材质,数量为一个或一个以上且均匀分布;所述支撑钢环上的安装孔数量为二个或二个以上且均匀分布。所述螺栓组装时表面上涂乐泰紧固胶,所述螺母采用防松螺母。

[0009] 所述能承受负压和大压力的复合橡胶风道的组装方法,包括以下步骤:

[0010] (1) 准备好橡胶风道主体:根据正常压力时通风量的大小确定橡胶风道主体直径的大小,将弹性橡胶体通过硫化制作成橡胶风道主体,并通过模具在橡胶风道主体表面形成冲孔位置标识,根据冲孔位置标识,用冲子在橡胶风道主体上冲好安装孔;

[0011] (2) 确定支撑钢环的数量和位置:根据承受负压时通风量的大小和承受大压力时风道的膨胀范围确定支撑钢环的数量和位置,将钻有相应安装孔的支撑钢环放置在橡胶风道的内部和\或外部,并使橡胶风道主体上的安装孔和支撑钢环上的安装孔对齐;

[0012] (3) 安装螺栓螺母:在支撑钢环表面和橡胶风道主体表面的安装孔处各放一个垫片,再将螺栓由外向内穿过垫片、橡胶风道主体、支撑钢环的安装孔,将螺母拧在螺栓上;

[0013] (4) 拧紧密封,完成组装:在螺母上施加适当的预紧力矩,实现橡胶风道和钢环安装孔处的密封,完成所述复合橡胶风道的组装。

[0014] 当所述复合橡胶风道承受负压时,无支撑钢环支撑区域的橡胶会在压力的作用下向内凹进变形,导致通风面积减小。当橡胶变形部位延伸至钢环支撑位置时,支撑钢环的刚性会阻止橡胶继续变形,保持通风截面积不变,保证适当的通风量。当所述复合橡胶风道承受大压力时,无钢环支撑区域橡胶会在压力的作用下向外膨胀变形,当橡胶变形部位延伸至支撑钢环支撑位置时,支撑钢环的刚性会阻止橡胶继续膨胀变形,从而将橡胶风道的变形量限制在一定的范围之内。

[0015] 通过调节橡胶风道直径的大小,来调节正常压力时通风量的大小;通过调节支撑钢环的数量和位置,来调节承受负压时通风量的大小和承受大压力时风道的膨胀范围。

[0016] 作为本发明的进一步改进,支撑钢环采用不锈钢材质,可以防腐蚀。

[0017] 作为本发明的进一步改进,螺母采用防松螺母,预防螺母脱落失效。

[0018] 作为本发明的进一步改进,组装时在螺栓上涂乐泰固胶起紧固和密封的作用。

[0019] 作为本发明的进一步改进,支撑钢环的数量大于或等于1个且均匀分布。

[0020] 作为本发明的进一步改进,每个支撑钢环上的安装孔大于或等于2个且均匀分布。

[0021] 所述复合橡胶风道组装方便,能够承受负压和大压力,主要用于各种机车车辆的空调机柜和车体通风管道的柔性连接,特别是用于高速列车的空调机柜和车体通风管道的柔性连接,同时也可以适用于工程机械等任何柔性连接并通风的部位。

附图说明

[0022] 图1为能承受负压和大压力的复合橡胶风道的外形结构示意图;

[0023] 图2为图1中A处局部放大结构示意图;

[0024] 图3(a)为支撑钢环焊接前展开示意图;

[0025] 图3(b)为支撑钢环焊接成形后的径向剖面结构示意图。

[0026] 图中:1、橡胶风道主体;2、螺栓;3、垫片;4、支撑钢环;5、螺母。

具体实施方式

[0027] 如图 1 至图 3 所示是所述能承受负压和大压力的复合橡胶风道的一个实施例,包括橡胶风道主体 1、带安装孔的支撑钢环 4,所述支撑钢环 4 位于橡胶风道主体 1 的内部;所述橡胶风道主体 1 上也设有能与支撑钢环 4 上的安装孔对齐的安装孔,所述复合橡胶风道主要由橡胶风道主体 1 和支撑钢环 4 通过螺栓 2、垫片 3 和螺母 5 连接组装而成。

[0028] 支撑钢环 4 采用不锈钢材质,便于防腐蚀;组装时螺栓 2 上涂乐泰紧固胶,起紧固和密封作用;螺母 5 采用防松螺母,防止螺母松脱失效;支撑钢环 4 上有三个安装孔且均与分布;橡胶风道主体 1 表面有模具形成的冲孔位置标识,便于冲孔定位。支撑钢环 4 的数量为三个且均匀分布。

[0029] 所述复合橡胶风道的组装是按照如下方式完成的,将弹性橡胶体通过硫化形成橡胶风道主体 1,并通过模具在橡胶风道主体 1 表面形成冲孔位置标识,便于冲孔定位;根据标识位置,用冲子在橡胶表面冲孔;将钻有安装孔的支撑钢环 4 放置在橡胶风道主体 1 的内部,并使橡胶风道主体 1 的安装孔和支撑钢环 4 上的安装孔对齐,然后在支撑钢环 4 表面和橡胶风道主体 1 表面安装孔处各放一个垫片 3,再将螺栓 2 由外向内穿过垫片 3、橡胶风道主体 1、支撑钢环 4,最后安装螺母 5,并在螺母 5 上施加适当的预紧力矩,实现橡胶风道主体 1 和支撑钢环 4 安装处的密封。

[0030] 作为本发明的另外的实施例,与上述实施例不同的地方是,在上述实施例的基础上,还包括在橡胶风道主体 1 的外部或在外部和内部也安装支撑钢环 4,具体组装方法与上述实施例类似。

[0031] 当所述复合橡胶风道承受负压时,无支撑钢环 4 支撑区域橡胶会在压力的作用下向内凹进变形,导致通风面积减小。当橡胶变形部位延伸至支撑钢环支撑位置时,支撑钢环 4 的刚性会阻止橡胶继续变形,保持通风截面积不变,保证适当的通风量。当复合橡胶风道承受大压力时,无支撑钢环 4 支撑区域橡胶会在压力的作用下向外膨胀变形,当橡胶变形部位延伸至支撑钢环 4 支撑位置时,支撑钢环 4 的刚性会阻止橡胶继续膨胀变形,从而将橡胶风道的变形量限制在一定的范围之内。通过调节所述复合橡胶风道直径的大小,来调节正常压力时通风量的大小;通过调节支撑钢环 4 的数量和位置,来调节承受负压时通风量的大小和承受大压力时风道的膨胀范围。

[0032] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理和宗旨的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

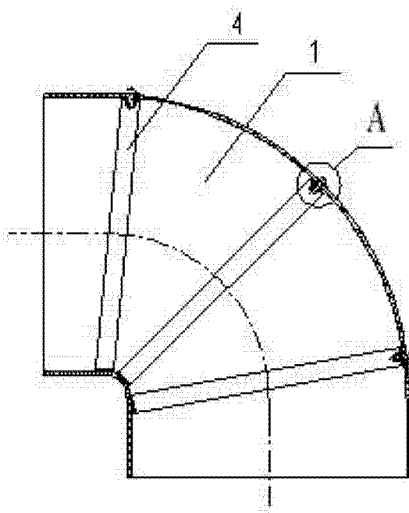


图 1

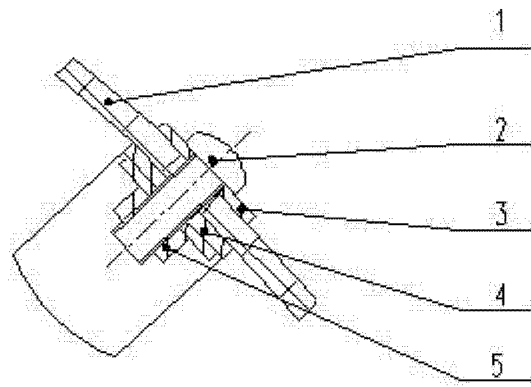
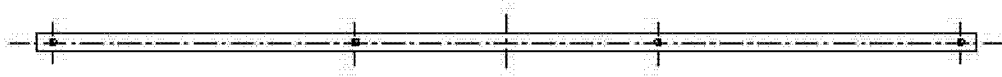
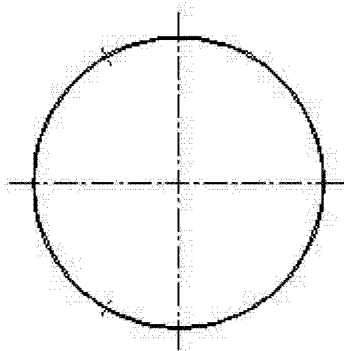


图 2



(a)



(b)

图 3