(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 205709228 U
(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620667311.8

(22)申请日 2016.06.24

(73)专利权人 精功(绍兴)复合材料有限公司
地址 312028 浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区海涂九一丘2幢

(72)发明人 张卉梓 戈家荣 胡纪根 沈伟

(51)Int.Cl.
B65H 75/24(2006.01)

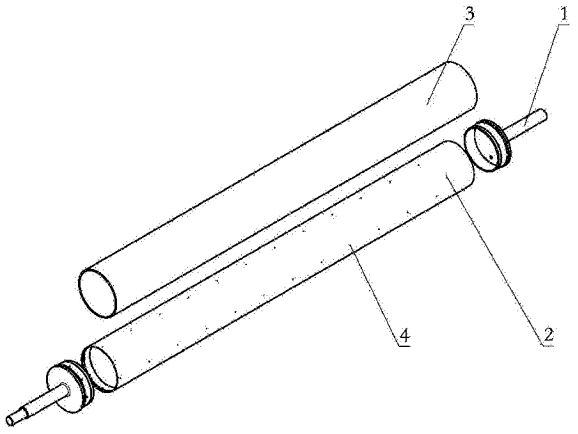
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种气胀轴

(57)摘要

本实用新型涉及一种气胀轴，由两个轴头，轴管，轴套和气嘴构成，两个轴头分别设置于轴管的两端，轴管上设有均匀分布的气嘴，轴套设置子轴管外面；轴头为金属机加零件，轴管为碳纤维复合材料圆管，轴套为橡胶套筒。本申请是由复合材料制成的轴体，结构简单，美观，质量轻，强度高，可满足强度要求和使用要求，相比金属轴体结构而言，重量减少，降低能源消耗，提高生产力，而且，工人容易搬动，提高机动性和可操作性。



CN 205709228 U

1.一种气胀轴，其特征在于，由两个轴头，轴管，轴套和气嘴构成，两个轴头分别设置于轴管的两端，轴管上设有均匀分布的气嘴，轴套设置子轴管外面。

2.如权利要求1所述的一种气胀轴，其特征在于，所述的轴头为金属机加零件。

3.如权利要求1所述的一种气胀轴，其特征在于，所述的轴管为碳纤维复合材料圆管。

4.如权利要求1所述的一种气胀轴，其特征在于，所述的轴套为橡胶套筒。

5.如权利要求1所述的一种气胀轴，其特征在于，所述的轴管的表面均匀设置若干螺纹孔，用于安装气嘴。

6.如权利要求1所述的一种气胀轴，其特征在于，所述的气嘴为金属材料，整体为圆柱状，上方外部为螺纹，中间有弹簧，弹簧上方有凸起的圆球。

一种气胀轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域，具体的说，是一种气胀轴。

背景技术

[0002] 气胀轴是一种特制的收卷、放卷轴，经过高压充气后表面部分可以膨胀，放气后表面部分迅速缩回的轴。可用于印刷机、压花机、造纸机等。常规的气胀轴均为金属材质，机构复杂，重量重，工人搬运困难，需要借助桁车等工具，降低工作效率，并且浪费能源。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种气胀轴及其制造方法。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 一种气胀轴，由两个轴头，轴管，轴套和气嘴构成，两个轴头分别设置于轴管的两端，轴管上设有均匀分布的气嘴，轴套设置子轴管外面。

[0006] 进一步的，作为优选：

[0007] 所述的轴头为金属机加零件。

[0008] 所述的轴管为碳纤维复合材料圆管。

[0009] 所述的轴套为橡胶套筒。

[0010] 所述的轴管管体为碳纤维与环氧树脂复合的单向预浸料铺设而成，铺层包括0°铺层、45°铺层、-45°铺层、90°铺层四种，所占比例分别为：55％、18％、18％、9％，并且沿管体中面对称铺设。这种技术设计的优点在于能够消除热变形翘曲和减少内应力。

[0011] 所述的轴头与轴管用结构胶粘接在一起。轴头与轴管的胶接界面为锥面，其锥面设计可以防止安装时结构胶被轴头端面推走导致贫胶，影响粘接。

[0012] 所述的轴管的表面均匀设置若干螺纹孔，用于安装气嘴。

[0013] 所述的气嘴为金属材料，整体为圆柱状，上方外部为螺纹，中间有弹簧，弹簧上方有凸起的圆球。圆球经过按压可压缩弹簧使气嘴内外贯通，形成通路，达到通气的作用。

[0014] 一种气胀轴的制造方法，其具体步骤为：

[0015] (1)制备轴头：45#钢机加结构，可分段焊接，可适当在支撑轴部分留出余量，待后续机加用；

[0016] (2)制备轴管：碳纤维圆管，可选用搓卷工艺成型，成型时直径可适当放出余量，待后续机加用；

[0017] (3)制备轴套：橡胶圆管，可选用拉挤工艺成型；

[0018] (4)制备气嘴：铜机加结构；

[0019] (5)装配：将轴头和轴管的胶接区域打磨粗糙，分别在轴头和轴管的胶接区域涂结构胶，缓慢的将轴头旋转塞入轴管中，注意间隙均匀；将挤出的结构胶擦净，放入烘箱等待第一次固化；第一次固化后加工两个轴头的支撑轴部分，保证两端的同轴度和尺寸公差；加工后用磨床加工轴管外表面，保证轴管与轴头的同轴度和自身的圆度、直线度、尺寸公差

等;加工完成后在轴管表面均匀的钻出与气嘴相配合的螺纹孔,在轴管和气嘴的螺纹区域均匀涂抹少量的密封胶,进行密封和固定,且不要堵塞气嘴上的两个进气孔,并保证气嘴端面与轴管表面齐平或稍微低于轴管表面;将挤出的密封胶清理干净,逐一试验气嘴中的圆球是否活动正常,等待第二次固化;第二次固化结束后,套装轴套,完成气胀轴的制作。

[0020] 所述的结构胶为北京伊诺瓦科技有限责任公司生产的complexbond2013A/B双组份环氧糊状胶粘剂,第一次固化:80℃固化1小时;

[0021] 所述的密封胶为汉高Terostat MS930单组分密封胶,第二次固化:室温25～40min;

[0022] 预浸料为T300级碳纤维+环氧树脂预浸料,成型时固化温度为120℃～130℃,固化时间为2小时。

[0023] 本实用新型的工作原理如下:

[0024] 轴头与轴管胶接;气嘴拧在轴管上,使气嘴(除圆球部分外)不突出轴管表面,用密封胶密封;气嘴处于放松状态,形成封闭腔;轴套与轴管紧配合,套装时压缩气嘴上方圆球,使弹簧成压缩状态,形成气流通路。从轴头的进气口进行充气,气流从气嘴流出,轴套内部受力膨胀,形成气胀状态。停止充气,轴套收缩,挤压气嘴,使气胀轴内外空气流通,结束气胀状态。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的积极效果是:

[0026] (1)同金属结构相比,金属轴头可保证承受同样的加载而不变形,复合材料轴管可满足使用强度要求,而整体的重量减轻至常规的1/5-1/4,实用性、可操作性大大增强。

[0027] (2)本申请中轴头与轴管的胶接界面不是规则的圆柱段而是斜面的圆锥端与圆柱段的结合。不仅增大了胶接面积,更会在安装插入轴头时保证界面的存胶量,保证了结构胶不会被轴头端面推走,粘接牢固。

[0028] (3)本申请是由复合材料制成的轴体,结构简单,美观,质量轻,强度高,可满足强度要求和使用要求,相比金属轴体结构而言,重量减少,降低能源消耗,提高生产力,而且,工人容易搬动,提高机动性和可操作性。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0030] 图2为本实用新型中轴头的结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型中轴管的结构示意图;

[0032] 图4为本实用新型中气嘴的结构示意图;

[0033] 图5为本实用新型中轴头轴管胶接界面的结构示意图。

[0034] 附图中的标记为:1.轴头;2.轴管;3.轴套;4.气嘴。

具体实施方式

[0035] 以下提供本实用新型一种气胀轴的具体实施方式。

[0036] 实施例1

[0037] 结合图1,一种气胀轴,由轴头1、轴管2、轴套3和气嘴4构成,轴头1粘接在轴管2两侧,气嘴4均布在轴管2外表面,轴套3套在轴管2和气嘴4外面。

[0038] 具体到本实施例中，轴头1为金属机加零件，分为支撑轴部分和胶接区域，轴管2为碳纤维圆管结构，轴套3为橡胶圆筒，气嘴4为金属零件。

[0039] 结合图5，轴头1伸入到轴管2的部分为外表面圆锥内表面圆柱的薄壁结构，外表面为胶接区域。轴管2在轴头1伸入到轴管2的部分为外表面圆柱内表面圆锥的结构，内表面为胶接区域。

[0040] 上述各部件的具体制造方法如下：

[0041] (1)制备轴头1：45#钢机加结构，可分段焊接，可适当在支撑轴部分留出余量，待后续机加用；

[0042] (2)制备轴管2：碳纤维圆管，可选用搓卷工艺成型，成型时直径可适当放出余量，待后续机加用；

[0043] (3)制备轴套3：橡胶圆管，可选用拉挤工艺成型；

[0044] (4)制备气嘴4：铜机加结构；

[0045] (5)装配：将轴头1和轴管2的胶接区域打磨粗糙，分别在轴头1和轴管2的胶接区域涂complexbond 2013常温结构胶，缓慢的将轴头1旋转塞入轴管2中，注意间隙均匀。将挤出的结构胶擦净，放入烘箱等待第一次固化固化。第一次固化后加工两个轴头1的支撑轴部分，保证两端的同轴度和尺寸公差。加工后用磨床加工轴管2外表面，保证轴管2与轴头1的同轴度和自身的圆度、直线度、尺寸公差等。加工完成后在轴管2表面均匀的钻出与气嘴4相配合的螺纹孔，在轴管2和气嘴4的螺纹区域均匀涂抹少量的密封胶，进行密封和固定，注意不要堵塞气嘴4上的两个进气孔，并保证气嘴4端面与轴管2表面齐平或稍微低于轴管2表面。将挤出的密封胶清理干净，逐一试验气嘴4中的圆球是否活动正常，等待第二次固化。第二次固化结束后，套装轴套3，完成气胀轴的制作。

[0046] 使用过程中，通过轴头1的进气口进行充气，气流从气嘴4流出，轴套3内部受力膨胀，形成气胀状态。停止充气，轴套3收缩，挤压气嘴4，使气胀轴内外空气流通，结束气胀状态。

[0047] 本实施例中，轴管2采用复合材料制造，在保证强度和刚度满足使用要求的条件下，使整体的重量减轻至常规的1/5-1/4，可操作性、机动性大大增强。

[0048] 所述的结构胶为北京伊诺瓦科技有限责任公司生产的complexbond2013A/B双组份环氧糊状胶粘剂，第一次固化：80℃固化1小时；所述的密封胶为汉高Terostat MS930单组分密封胶，第二次固化：室温25～40min；预浸料为T300级碳纤维+环氧树脂预浸料，成型时固化温度为120℃～130℃，固化时间为2小时。

[0049] 上述各部件可分别单独成型，适合批量生产，产品可广泛用于各个领域。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围内。

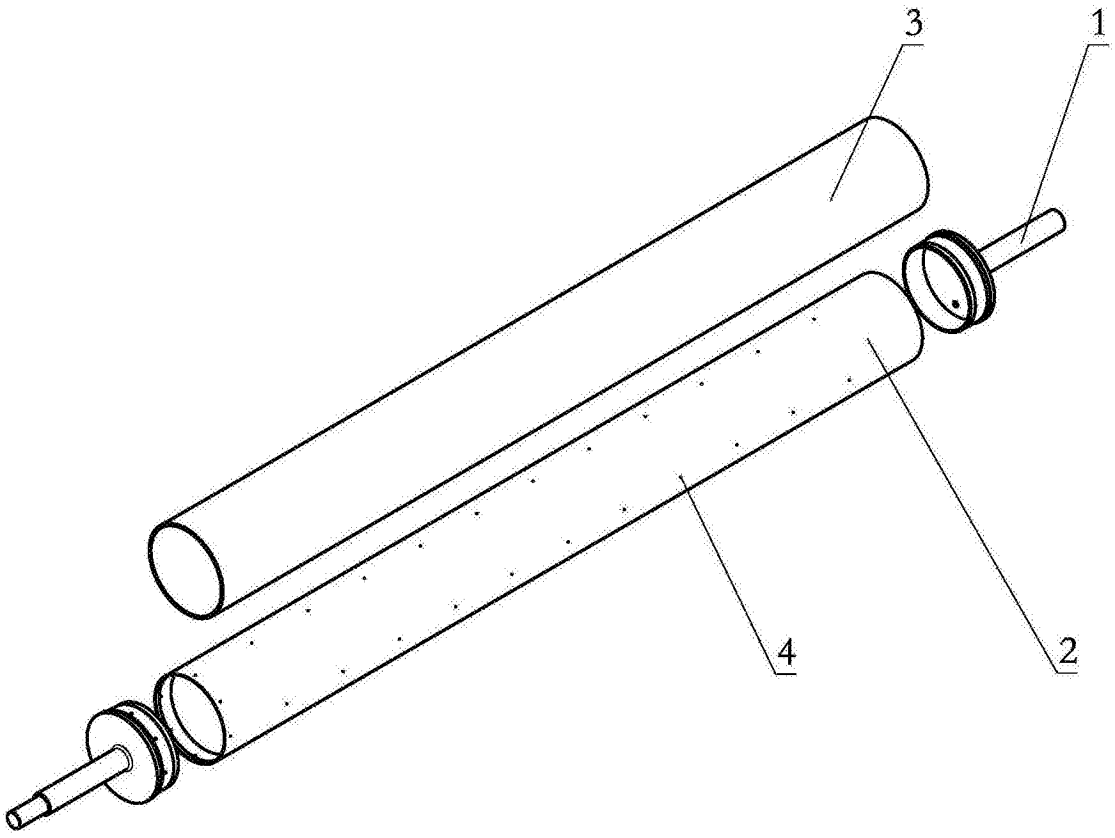


图1

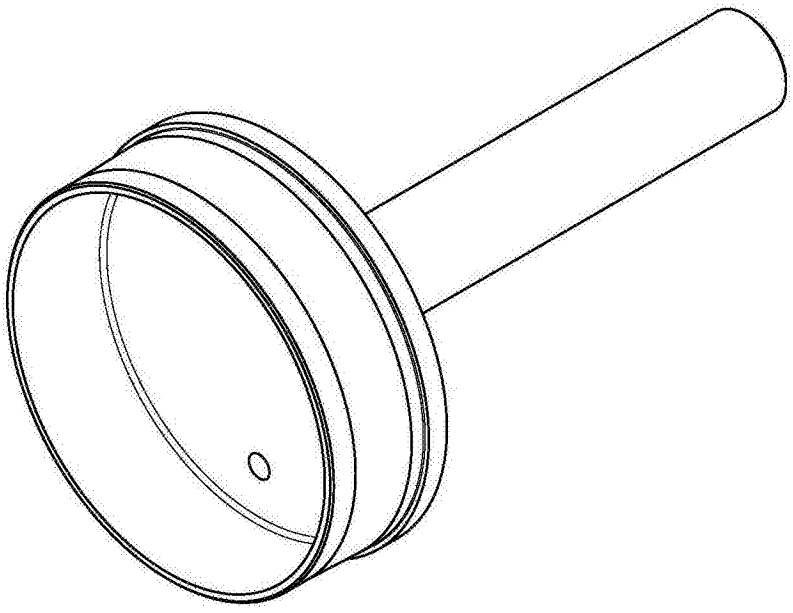


图2

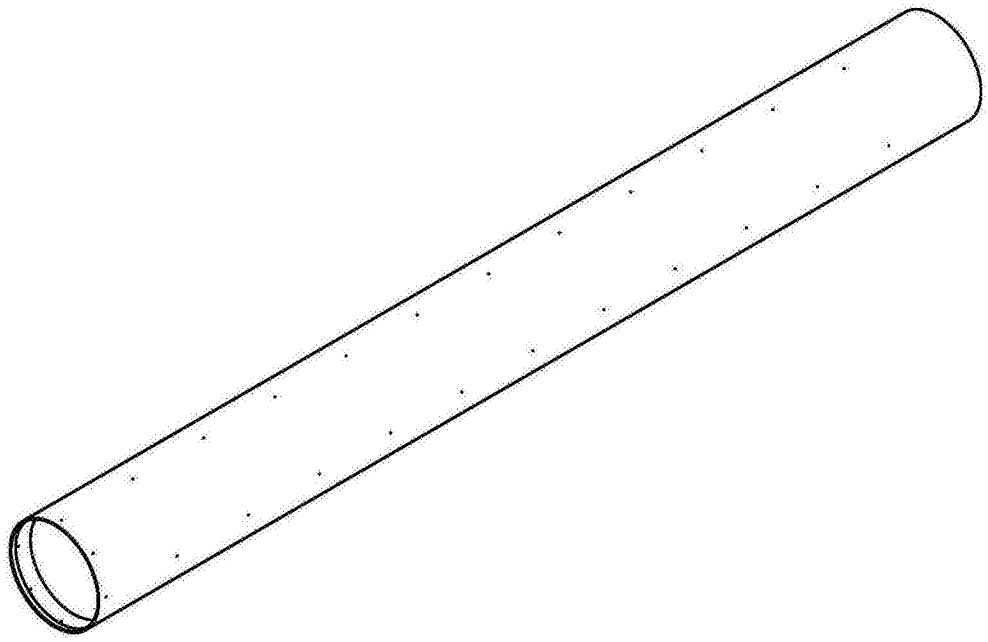


图3

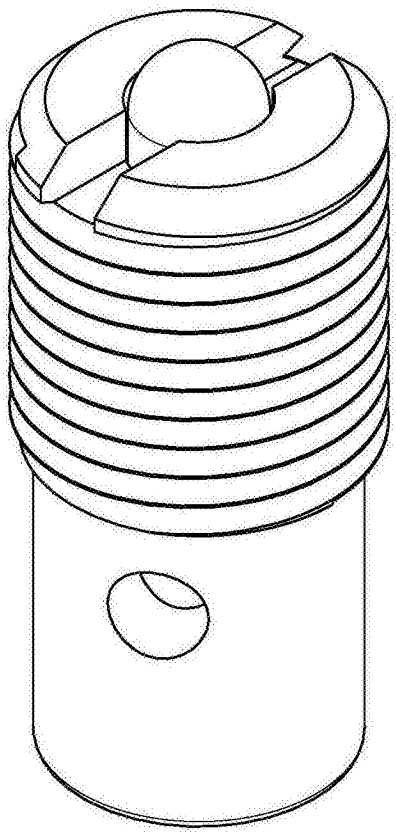


图4

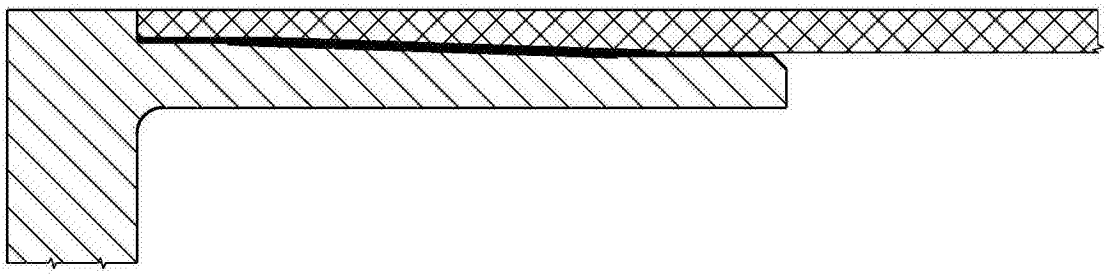


图5