(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 207566817 U
(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201721458570.0

(22)申请日 2017.11.06

(73)专利权人 湖南自洁材料研究院有限公司
地址 410015 湖南省长沙市天心区劳动西路229号403房

(72)发明人 郑虓 郑新文

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通合伙) 43205
代理人 宁星耀

(51)Int.Cl.
*B66F 11/00*(2006.01)

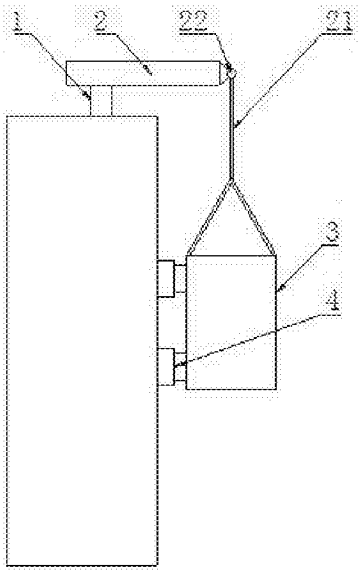
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

高空抗横风吊篮

(57)摘要

一种高空抗横风吊篮，包括固定柱、升降机构、吊篮；所述吊篮的侧壁上设置有吸附装置；所述吸附装置包括电机、叶轮、排气腔内壁、排气腔外壁、吸盘；所述叶轮安装在所述电机的输出轴上；所述吸盘安装在所述叶轮的进气口侧；所述电机能够带动所述叶轮正向高速旋转，使得所述吸盘与壁面接触的区域内形成负压腔，从而使得吸附装置吸附于壁面上。本实用新型吊篮结构简单、操作方便，能有效地减少横向风使吊篮的摆动，保证吊篮中施工人员的安全，同时提高高空作业的工作效率和工作质量，适应范围广。




CN 207566817 U

1.一种高空抗横风吊篮，包括固定柱(1)、升降机构(2)、吊篮(3)；其特征在于：所述吊篮(3)的侧壁(31)上设置有吸附装置(4)；

所述吸附装置(4)包括电机(41)、叶轮(42)、排气腔内壁(43)、排气腔外壁(44)、吸盘(46)；所述叶轮(42)安装在所述电机(41)的输出轴上；所述排气腔内壁(43)和所述排气腔外壁(44)分别安装在所述叶轮(42)的出气口侧，所述排气腔内壁(43)和所述排气腔外壁(44)之间形成了排气腔(45)；所述吸盘(46)安装在所述叶轮(42)的进气口侧；

所述电机(41)能够带动所述叶轮(42)正向高速旋转，使得所述吸盘(46)与壁面(5)接触的区域内形成负压腔(47)。

2.根据权利要求1所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述吸盘(46)为充气式密封圈；所述吸盘(46)的材质为橡胶、硅胶、聚氨酯、聚四氟乙烯中的一种。

3.根据权利要求1或2所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述吸附装置(4)为2~6个。

4.根据权利要求3所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述吸附装置(4)为4个。

5.根据权利要求3所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述吸附装置(4)为3个。

6.根据权利要求1或2所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述固定柱(1)固定于建筑物上；所述升降机构(2)包括钢索(21)、滑轮(22)，所述升降机构(2)固定于所述固定柱(1)上，所述钢索(21)一端裹设于升降机构(2)上，另一端通过所述滑轮(22)与所述吊篮(3)连接。

7.根据权利要求6所述的高空抗横风吊篮，其特征在于：所述吸附装置(4)上的所述电机(41)与控制器连接，所述控制器向所述电机(41)输出吸附或松开信号，所述电机(41)进行正转或反转，即：所述电机(41)正转将所述负压腔(47)内的空气排出，从而使得所述吸附装置(4)吸附于壁面(5)上，所述电机(41)反转将外部的空气注入所述负压腔(47)内，使所述负压腔(47)与大气相通，从而使得所述吸附装置(4)从所述壁面(5)上松开；所述升降机构(2)与所述控制器连接，所述控制器向所述升降机构(2)输出升降信号，所述升降机构(2)根据升降信号收起或释放所述钢索(21)控制所述吊篮(3)升降。

# 高空抗横风吊篮

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高空作业装备，具体涉及一种高空抗横风吊篮。

## 背景技术

[0002] 随着当前社会经济的发展，高层建筑以及超高层建筑（如电视塔、烟囱和冷却塔等）一座座拔地而起。而在这些超高层建筑、高耸结构以及大跨度桥梁的运营、维护阶段，施工人员常需在100米以上的高空完成结构外立面的检测、清洗和修缮等工作。高空作业设备和人员在复杂的风场环境中从事着危险性较大的工作，特别是在突发的大风情况下，超高层建筑、高耸结构以及大跨度结构的角部和顶部风场相较于平稳情况更为复杂。

[0003] 超高空作业设备和人员处在复杂的风环境内，一方面由于受大气边界层的影响，风速会随着高度的增加而增大，100米以上的高空风速会远大于地面风速；另一方面，由于建筑物自身的干扰导致其周围的风场非常复杂，尤其是在建筑物顶部和角部的气流分离区以及近尾流漩涡影响区；在周围临近结构物干扰下的风场将更为复杂。因此有必要研究高空作业在复杂三维风场下的特性，研发新型抗横风性能强的高空作业吊篮，提高高空作业人员和设备的安全性。现有的高空作业吊篮风阻系数大、抗横风性能差，在高空作业易发生各种类型的风致振动。在局部强风作用下，吊篮甚至有可能被风吹起并与高层建筑围护结构发生撞击，这既会对高空作业施工人员的人身安全造成很大的危害，也会造成高层建筑外幕墙的破坏或损伤。

[0004] 为了减小吊篮作业时的振动，在现有技术中，采取的措施大多是增设防风装置（CN202497073U）、增加吊篮配重（CN203347208U）、增设固定装置（CN203922648U）等。增设防风装置主要是以安装缆风绳为主，是从建筑物顶部到底部拉通两根钢绳，吊篮侧面通过挂钩等装置与钢绳连接，从而达到固定减振的目的。然而这种方法成本较高，并且不适用于超高层建筑物，同时对建筑物外部美观有一定影响。增加配重主要是通过增加吊篮的重量以达到减小吊篮振动的目的。但是这种方法会减少吊篮的允许荷载，对吊篮携带的设备限制增大，并对施工人员工作产生一定影响，降低工作效率。

[0005] 中国专利申请CN201710507417.0公开了一种自动化高空作业抗风装置，包括：固定梁（1）、升降机构（2）、吊篮（3），还包括：控制处理器（4）、风力检测装置（5）、活动臂（6）；所述固定梁（1）固定于建筑物，所述升降机构（2）设置有多个，所述升降机构（2）包括钢索（201）、滑轮（202），所述升降机构（2）固定于固定梁（1）上，所述钢索（201）一端裹设于升降机构（2）上，另一端通过滑轮（202）与吊篮（3）连接；所述升降机构（2）与控制处理器（4）连接，所述控制处理器（4）向升降机构（2）输出升降信号，所述升降机构（2）根据升降信号收起或释放钢索（201）控制吊篮（3）升降；所述风力检测装置（5）设置于吊篮（3）上，用于检测吊篮（3）附近实时风力并将其转化为风力值向控制处理器（4）输出；所述活动臂（6）设置于吊篮（3）底部，所述活动臂（6）包括电磁铁（7），所述活动臂（6）、电磁铁（7）与控制处理器（4）连接，所述控制处理器（4）控制活动臂（6）的伸缩与电磁铁（7）的工作；当检测到的风力值大于第一预设风力值阈值时，所述控制处理器（4）向活动臂（6）输出伸出信号、向所述电磁铁（7）

通电，所述活动臂(6)伸出、电磁铁(7)产生磁性，所述吊篮(3)固定于建筑表面；当检测到当前风力值不大于第一预设风力值阈值时，所述控制处理器(4)向所述电磁铁(7)断电、向活动臂(6)输出缩回信号，电磁铁 (7)产生磁性、所述活动臂(6)缩回，所述吊篮(3)恢复悬挂状态。上述技术方案虽然说可以通过电磁铁使吊篮吸附于建筑表面，但是电磁铁只对铁磁性的建筑表面产生磁力，对非铁磁性的建筑表面是不会产生磁力的，例如：玻璃幕墙、瓷砖壁面、涂料壁面、普通砖面等。而当前建筑市场上绝大部分壁面为非铁磁性的，因此，上述技术方案的适用范围很窄。

## 实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是，克服现有技术存在的上述缺陷，提供一种能有效地减少横向风使吊篮的摆动，且适用范围广的高空抗横风吊篮。

[0007] 本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是：一种高空抗横风吊篮，包括固定柱、升降机构、吊篮；所述吊篮的侧壁上设置有吸附装置。

[0008] 进一步，所述吸附装置包括电机、叶轮、排气腔内壁、排气腔外壁、吸盘；所述叶轮安装在所述电机的输出轴上；所述排气腔内壁和所述排气腔外壁分别安装在所述叶轮的出气口侧，所述排气腔内壁和所述排气腔外壁之间形成了排气腔；所述吸盘安装在所述叶轮的进气口侧。

[0009] 进一步，所述电机能够带动所述叶轮正向高速旋转，使得所述吸盘与壁面接触的区域内形成负压腔。所述电机是产生负压的设备，其功能是不断地从负压腔内抽出空气，使负压腔内形成一定程度的真空度。为维持负压腔内的负压，还需要有吸盘，使吸附装置可靠地吸附在壁面上。负压的控制通过调节电机的电压来改变电机的转速，同时可以采用负压传感器作为检测元件，实时检测负压的变化，为调整压力提供依据。

[0010] 进一步，所述吸盘为充气式密封圈；所述吸盘的材质为橡胶、硅胶、聚氨酯、聚四氟乙烯中的一种。该充气式密封圈耐磨且摩擦系数小，能够适应建筑外表面，且与壁面在作相对运动时二者间的摩擦力很小。由于充气式密封圈具有较好的弹性，在壁面有凹凸时，通过该充气式密封圈的变形来减小缝隙的高度，以保证负压腔内一定程度的真空度。此外，墙壁外表面的小的凸凹又使密封圈与壁面间产生一定间隙，而且有时壁面是弧形的，因此可以采用这种软接触的办法来提高密封圈对壁面的适应能力。

[0011] 进一步，所述吸附装置为2~6个，优选4个，更优选3个。

[0012] 进一步，所述固定柱固定于建筑物上；所述升降机构包括钢索、滑轮，所述升降机构固定于所述固定柱上，所述钢索一端裹设于升降机构上，另一端通过所述滑轮与所述吊篮连接。

[0013] 进一步，所述吸附装置上的所述电机与控制器连接，所述控制器向所述电机输出吸附或松开信号，所述电机进行正转或反转，即：所述电机正转将所述负压腔内的空气排出，从而使得所述吸附装置吸附于所述壁面上，所述电机反转将外部的空气注入所述负压腔内，使所述负压腔与大气相通，从而使得所述吸附装置从所述壁面上松开；所述升降机构与所述控制器连接，所述控制器向所述升降机构输出升降信号，所述升降机构根据升降信号收起或释放所述钢索控制所述吊篮升降。

[0014] 本实用新型可应用于以下领域：

[0015] 1)石化企业:对立式金属罐的内外壁面进行视觉检查或喷砂除锈、喷漆防腐,测厚及焊缝探伤等;

[0016] 2)建筑行业:喷涂巨型墙面、安装瓷砖、高层玻璃幕墙壁面清洗、擦玻璃等;

[0017] 3)消防部门:用于传递救援物资,进行救援工作等;

[0018] 4)造船业:用于喷涂船体的内外壁等。

[0019] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0020] (1)使用本实用新型吊篮进行壁面作业时,吸附装置将吊篮固定于建筑物或构筑物表面,能有效地减少横向风使吊篮的摆动,保证吊篮中施工人员的安全,同时提高高空作业的工作效率和工作质量。

[0021] (2)与电磁铁吸附方式相比较,本实用新型适用范围广。

[0022] (3)本实用新型结构简单,操作方便。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型高空抗横风吊篮实施例的结构示意图;

[0024] 图2为图1所示高空抗横风吊篮的吸附装置工作状态示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 实施例1

[0027] 参照附图1、图2,本实施例包括固定柱1、升降机构2、吊篮3;所述吊篮3的侧壁31上设置有吸附装置4;所述吸附装置4为3个,在所述侧壁31的上部中间及底部两角部各安装1个。

[0028] 所述吸附装置4包括电机41、叶轮42、排气腔内壁43、排气腔外壁44、吸盘46;所述叶轮42安装在所述电机41的输出轴上;所述排气腔内壁43和所述排气腔外壁44分别安装在所述叶轮42的出气口侧,所述排气腔内壁43和所述排气腔外壁44之间形成了排气腔45;所述吸盘46安装在所述叶轮42的进气口侧。

[0029] 所述电机41能够带动所述叶轮42正向高速旋转,使得所述吸盘46与壁面5接触的区域内形成负压腔47。

[0030] 所述吸盘46为充气式密封圈;所述吸盘46的材质为聚四氟乙烯。

[0031] 所述固定柱1固定于建筑物上;所述升降机构2包括钢索21、滑轮22,所述升降机构2固定于所述固定柱1上,所述钢索21一端裹设于升降机构2上,另一端通过所述滑轮22与所述吊篮3连接。

[0032] 所述吸附装置4上的所述电机41与控制器连接,所述控制器向所述电机41输出吸附或松开信号,所述电机41进行正转或反转,即:所述电机41正转将所述负压腔47内的空气排出,从而使得所述吸附装置4吸附于所述壁面5上,所述电机41反转将外部的空气注入所述负压腔47内,使所述负压腔47与大气相通,从而使得所述吸附装置4从所述壁面5上松开;所述升降机构2与所述控制器连接,所述控制器向所述升降机构2输出升降信号,所述升降机构2根据升降信号收起或释放所述钢索21控制所述吊篮3升降。

[0033] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于高层建筑的玻璃幕墙面的清洗,与未使用本实

用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高150%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例与实施例1的区别仅在于，所述吸附装置4为4个，在所述侧壁31的四角部各安装1个。所述吸盘46的材质为硅胶。

[0036] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于高层建筑的涂料壁面的喷涂，与未使用本实用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高160%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例与实施例1的区别仅在于，所述吸附装置4为6个，在所述侧壁31的四角部各安装1个以及在中间安装2个。所述吸盘46的材质为橡胶。

[0039] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于立式金属罐的内外壁面进行视觉检查，与未使用本实用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高140%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0040] 实施例4

[0041] 本实施例与实施例1的区别仅在于，所述吸附装置4为1个，在所述侧壁31的中间安装1个。所述吸盘46的材质为聚氨酯。

[0042] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于喷涂船体的内外壁，与未使用本实用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高135%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0043] 实施例5

[0044] 本实施例与实施例1的区别仅在于，所述吸附装置4为2个，在所述侧壁31的两端中部各安装1个。所述吸盘46的材质为聚氨酯。

[0045] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于高层建筑的玻璃幕墙面的擦洗玻璃，与未使用本实用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高150%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0046] 实施例6

[0047] 本实施例与实施例1的区别仅在于，所述吸附装置4为5个，在所述侧壁31的四角部各安装1个以及在中间安装1个。所述吸盘46的材质为橡胶。

[0048] 将本实施例高空抗横风吊篮应用于高层建筑的涂料壁面的喷涂，与未使用本实用新型高空抗横风吊篮的工作比较，使用本实施例高空抗横风吊篮的工作效率提高160%，在整个作业过程中吊篮没有摆动，作业过程中十分安全可靠。

[0049] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型作任何限制，凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何修改、变更以及等效结构变换，均仍属本实用新型技术方案的保护范围。

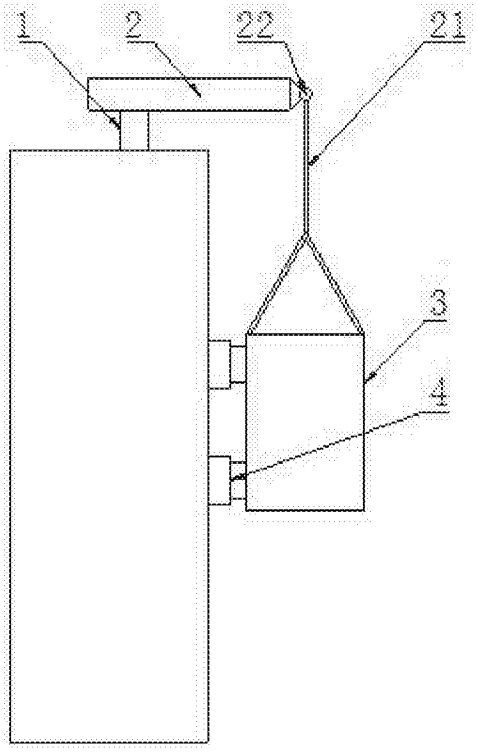



图1

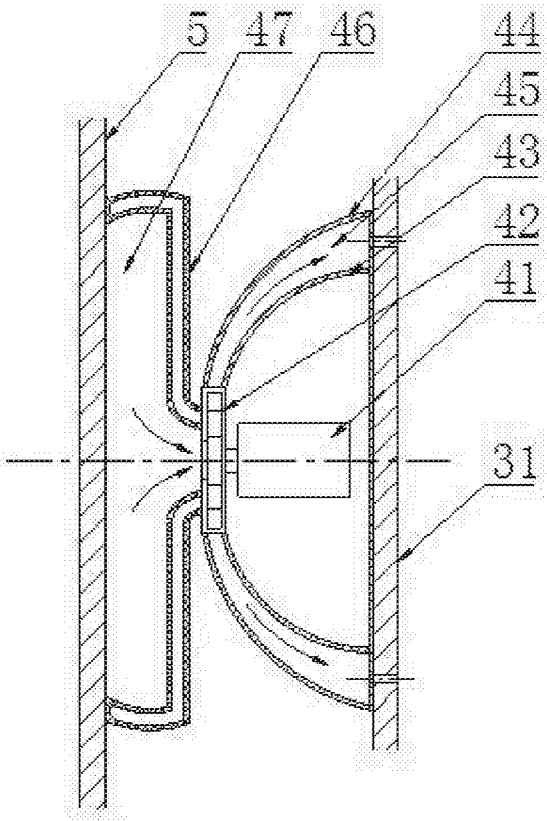



图2