



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104499658 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410794630. 0

E04D 13/16(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 19

(71) 申请人 广西建工集团第五建筑工程有限责
任公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环大
道 167 号

(72) 发明人 梁雄 吴远冰 冯锦华 黄承勇
王寿昌

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所
(普通合伙) 45113

代理人 张荣玖

(51) Int. Cl.

E04D 13/17(2006. 01)

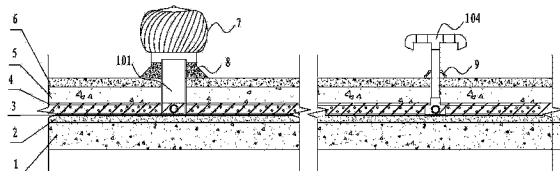
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工
方法

(57) 摘要

一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,包
括由屋面结构层以及在屋面结构层上由内向外依
次设置的屋面找平层、屋面防水层、屋面保温层、
屋面找坡层和屋面刚性保护层构成的屋面,由呼
吸管网体系和无动力风帽装置构成的主动呼吸式
防潮排汽系统;所述设置在防水层上的呼吸管网
体系为空气流动通道,包括出气呼吸立管、通过接
头相互连通的呼吸横管和呼吸纵管以及与呼吸横
管、呼吸纵管连通并通过接头设置伸出屋面的 T
型进气呼吸管;所述无动力风帽装置包括涡轮风
帽扇叶组和风帽支座,风帽叶片组通过转轴套装
在风帽支座上;风帽支座套入出气呼吸立管上部
并固定在屋面上;该屋面系统结构合理,具备主
动排汽功能,排汽效果好,能够大幅减少屋面渗漏
的可能性。



1. 一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,其特征在於:该主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统包括由屋面结构层(1)以及在屋面结构层(1)上由内向外依次设置的屋面找平层(2)、屋面防水层(3)、屋面保温层(4)、屋面找坡层(5)和屋面刚性保护层(6)构成的屋面,由呼吸管网体系(10)和无动力风帽装置(7)构成的主动呼吸式防潮排汽系统;

所述呼吸管网体系(10)为空气流动通道,包括出气呼吸立管(101)、呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)、T型进气呼吸管(104)和接头(106);所述呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)相邻各管通过接头(106)相互连通设置在防水层上;呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)上通过接头(106)设置伸出屋面的T型进气呼吸管(104);所述出气呼吸立管(101)的顶部标高高出屋面完成面,底部端口封闭,出气呼吸立管底部管壁侧面位置开设孔洞与相邻的呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)粘合连接;所述呼吸横管(102)和呼吸纵管(103)的管壁上开有按照一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔(105);呼吸纵管和呼吸横管连接成的呼吸纵横管网位置上覆盖有一层无纺布隔离层;

所述无动力风帽装置包括涡轮风帽扇叶组(71)和风帽支座(72),所述涡轮风帽扇叶组(71)内设置有转轴(73),转轴(73)与风帽内的支撑骨架(74)连接,风帽叶片组通过转轴(73)套装在风帽支座上;所述风帽支座(72)套入出气呼吸立管(101)上部并固定在屋面上;风帽支座(72)与出气呼吸立管(101)的空隙里有灌浆混凝土。

2. 根据权利要求1所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,其特征在於:所述呼吸管网体系(10)的T型进气呼吸管(104)顶部标高高出屋面完成面为200~300mm;在T型进气呼吸管(104)上设置一个成品防雨罩,并在缝隙处设置柔性防水材料。

3. 根据权利要求1所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,其特征在於:由呼吸管网体系(10)和无动力风帽装置(7)构成的主动呼吸式防潮排汽系统中,按每100m²内布置1个无动力风帽装置(7)出气口及2个以上T型进气呼吸管(104)进气口。

4. 根据权利要求1所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,其特征在於:所述呼吸管网体系(10)采用pvc管材制成,其中,出气呼吸立管(101)的管径d₁为:80 ≤ d₁ ≤ 160mm;所述T型进气呼吸管(104)的管径d₂为:10 < d₂ ≤ 50mm;所述呼吸纵管(102)、呼吸横管(103)的管径d₃为:10 < d₃ ≤ 50mm。

5. 一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的施工方法,其特征在於:该方法是制作权利要求1所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的施工方法,它改变传统屋面各道工序顺序,并在屋面内增加由呼吸管网体系(10)和无动力风帽装置(7)构成的主动呼吸式防潮排汽系统;其施工方法包括以下步骤:

A、屋面基层-即:屋面结构层(1)清理找平:将尘土、杂物等清扫干净后使用水泥砂浆在屋面结构层(1)上进行屋面找平层(2)施工,并按照规范设置相应的分隔缝;

B、屋面防水层施工:待屋面找平层(2)干燥后,根据相应的防水设计、防水材料及专项施工方案施工进行屋面防水层(3)施工;施工完毕后屋面要根据规范进行平屋面24h蓄水试验或者坡屋面3h淋水试验;蓄水试验后未发现渗水漏水为合格,然后进行隐蔽工程检查验收,最后才能进行下道工序施工;

C、加工、布设呼吸管网体系(10):

C1、根据屋面大小及形式进行呼吸管网体系(10)的设计与下料加工:

呼吸管网体系(10)全部采用pvc管材加工制作,其中,出气呼吸立管(101)的管径d₁

为： $80 \leq d_1 \leq 160\text{mm}$ ；所述 T 型进气呼吸管(104)的管径 d_2 为： $10 < d_2 \leq 50\text{mm}$ ；所述呼吸纵管(102)、呼吸横管(103)的管径 d_3 为： $10 < d_3 \leq 50\text{mm}$ ；并在管壁两侧设置按一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔(105)；

C2、在完成的防水层上布设呼吸管网体系(10)：

拉线定位，按照设计网格大小布置纵、横呼吸管网，并使用接头(106)连接各类管道；其中，呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)相邻各管通过接头(106)相互连通；呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)上通过接头(106)设置伸出屋面的 T 型进气呼吸管(104)；出气呼吸立管(101)的顶部标高高出屋面完成面、底部端口封闭，出气呼吸立管底部管壁侧面开设孔洞与相邻的呼吸横管(102)、呼吸纵管(103)粘合连接；T 型进气呼吸管(104)顶部标高宜高出屋面刚性保护层 $200 \sim 300\text{mm}$ ；在 T 型进气呼吸管(104)上设置一个成品防雨罩(9)，并在缝隙处设置柔性防水材料，每 100 m^2 内布置 1 个无动力风帽装置(7) 出气口及 2 个以上 T 型进气呼吸管(104) 进气口；

D、铺贴屋面保温层(4)的保温板：

呼吸管网安装完毕后，开始铺设屋面保温板；所述屋面保温板采用吸水性低、热导系数低、抗压性好的材料制作，铺设时，需将呼吸管网两侧的空间铺满，无需留伸缩缝，直接错缝铺设，遇到屋面突起处将保温板做适当切割后铺设；使用粘接剂将保温板与基层做个假性贴合，点粘或圈涂即可；

E、屋面找坡层(5)及保护层(6)施工：

在进行屋面找坡层施工前，需要在呼吸横管(103)、呼吸纵管(102)的顶面上覆盖一层无纺布隔离保护层，屋面找坡层(5)和屋面刚性保护层(6)均按照传统的施工方法进行混凝土找坡及浇筑施工；

F、安装无动力风帽装置：

完成屋面保护层(6)施工以后即可进行无动力风帽装置(7)的安装，将风帽支座(72)套入出气呼吸立管(101)上部并固定，再在出气呼吸立管(101)和风帽支座(72)的空隙里浇筑灌浆混凝土(8)，最后再安装涡轮风帽扇叶组(71)即可。

主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种屋面防潮排汽系统及其施工方法,特别是主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 屋面工程是建筑工程的重要分项,其施工质量直接影响了建筑的使用功能。由于屋面天花底层的保温层能够吸水、存水,导致一旦发生渗漏很难查找到具体的渗漏点,这时就只能花费高昂代价重新翻修屋面或者繁琐的到处进行补漏施工,所以其工程的质量控制尤为重要。

[0003] 在传统施工中,屋面做法上常为防水层处于保温层及找坡层之上,但这样的做法使得屋面防水层容易出现下列几种问题:

1、距离大气较近,容易受到温差交替影响,使得保护层出现裂缝及卷材防水层开裂失效。

[0004] 2、屋面往往有很多大型设备,在其运输安装及使用过程中,极易压坏位于脆弱保温层之上的防水层而使其失效。

[0005] 3、找坡层为湿作业,在实际施工时,易受混凝土量及气候影响,基层含水率往往难以控制导致大量水汽储藏其内,影响后续防水层施工速度、质量及寿命。

[0006] 4、渗漏或残留到找坡层、保温层的水份如不能及时排除,防水层会因为高温蒸汽的膨胀作用而破坏。

[0007] 针对上述问题 3、4,虽然现行做法中也有采用在屋面上埋设竖向或纵横向排气管的方式来解决屋面排汽问题,但由于其都属于依靠屋面内外强烈温差来工作的被动式排汽方式,效果往往不尽如人意,仍会出现屋面内积水过多继而出现渗漏的情况。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法,该屋面系统和施工方法改变了传统屋面各道工艺的施工顺序,并在屋面增设主动呼吸式防潮排汽系统,通过该系统,主动的在屋面内部产生空气流通,吸取水汽,以此达到变被动排汽为主动排汽的目的,解决了传统的屋面易产生渗漏的难题。

[0009] 解决上述问题的技术方案是:一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,包括由屋面结构层以及在屋面结构层上由内向外依次设置的屋面找平层、屋面防水层、屋面保温层、屋面找坡层和屋面刚性保护层构成的屋面,由呼吸管网体系和无动力风帽装置构成的主动呼吸式防潮排汽系统;

所述呼吸管网体系为空气流动通道,包括出气呼吸立管、呼吸横管、呼吸纵管、T型进气呼吸管和接头;所述呼吸横管、呼吸纵管相邻各管通过接头相互连通设置在防水层上;呼吸横管、呼吸纵管上通过接头设置伸出屋面的T型进气呼吸管;所述出气呼吸立管的顶部标高高出屋面完成面,底部端口封闭,出气呼吸立管底部管壁侧面位置开设孔洞与相邻的

呼吸横管、呼吸纵管粘合连接；

所述呼吸横管和呼吸纵管的管壁上开有按照一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔；呼吸纵管和呼吸横管连接成的呼吸纵横管网位置上覆盖有一层无纺布隔离层；

所述无动力风帽装置包括涡轮风帽扇叶组和风帽支座，所述涡轮风帽扇叶组内设置有转轴，转轴与风帽内的支撑骨架连接，风帽叶片组通过转轴套装在风帽支座上；所述风帽支座套入出气呼吸立管上部并固定在屋面上；风帽支座与出气呼吸立管的空隙里有灌浆混凝土。

[0010] 所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的进一步技术方案是：所述呼吸管网体系的 T 型进气呼吸管顶部标高高出屋面完成面为 200 ~ 300 mm；在 T 型进气呼吸管上设置一个成品防雨罩，并在缝隙处设置柔性防水材料。

[0011] 所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的更进一步技术方案是：由呼吸管网体系和无动力风帽装置构成的主动呼吸式防潮排汽系统中，按每 100 m² 内布置 1 个无动力风帽装置出气口及 2 个以上 T 型进气呼吸管进气口。

[0012] 所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的又更进一步技术方案是：所述呼吸管网体系采用 pvc 管材制成，其中，出气呼吸立管的管径 d1 为： $80 \leq d1 \leq 160\text{mm}$ ；所述 T 型进气呼吸管的管径 d2 为： $10 < d2 \leq 50\text{mm}$ ；所述呼吸纵管、呼吸横管的管径 d3 为： $10 < d3 \leq 50\text{mm}$ 。

[0013] 相关的另一技术方案是：一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的施工方法，该方法改变传统屋面各道工艺顺序，并在屋面内增加由呼吸管网体系和无动力风帽装置构成的主动呼吸式防潮排汽系统；其施工方法包括以下步骤：

A、屋面基层 - 即：屋面结构层清理找平：将尘土、杂物等清扫干净后使用水泥砂浆在屋面结构层上进行屋面找平层施工，并按照规定设置相应的分隔缝；

B、屋面防水层施工：待屋面找平层干燥后，根据相应的防水设计、防水材料及专项施工方案施工进行屋面防水层施工；施工完毕后屋面要根据规范进行平屋面 24h 蓄水试验或者坡屋面 3h 淋水试验；蓄水试验后未发现渗水漏水为合格，然后进行隐蔽工程检查验收，最后才能进行下道工序施工；

C、加工、布设呼吸管网体系：

C1、根据屋面大小及形式进行呼吸管网体系的设计与下料加工：

呼吸管网体系全部采用 pvc 管材加工制作，其中，出气呼吸立管的管径 d1 为： $80 \leq d1 \leq 160\text{mm}$ ；所述 T 型进气呼吸管的管径 d2 为： $10 < d2 \leq 50\text{mm}$ ；所述呼吸纵管、呼吸横管的管径 d3 为： $10 < d3 \leq 50\text{mm}$ ；并在管壁两侧设置按一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔；

C2、在完成的防水层上布设呼吸管网体系：

拉线定位，按照设计网格大小布置纵、横呼吸管网络，并使用接头连接各类管道；其中，呼吸横管、呼吸纵管相邻各管通过接头相互连通；呼吸横管、呼吸纵管上通过接头设置伸出屋面的 T 型进气呼吸管；出气呼吸立管的顶部标高高出屋面完成面、底部端口封闭，出气呼吸立管底部管壁侧面开设孔洞与相邻的呼吸横管、呼吸纵管粘合连接；T 型进气呼吸管顶部标高宜高出屋面刚性保护层 200 ~ 300mm；在 T 型进气呼吸管上设置一个成品防雨罩，并在缝隙处设置柔性防水材料，每 100 m² 内布置一个无动力风帽装置出气口及 2 个以上 T 型

进气呼吸管进气口；

D、铺贴屋面保温层的保温板：

呼吸管网安装完毕后，开始铺设屋面保温板；所述屋面保温板采用吸水性低、热导系数低、抗压性好的材料制作；铺设时，需将呼吸管网两侧的空间铺满，无需留伸缩缝，直接错缝铺设，遇到屋面突起处将保温板做适当切割后铺设；使用粘接剂将保温板与基层做个假性贴合，点粘或圈涂即可；

E、屋面找坡层及保护层施工：

在进行屋面找坡层施工前，需要在呼吸横管、呼吸纵管的顶面上覆盖一层无纺布隔离保护层，屋面找坡层和屋面刚性保护层均按照传统的施工方法进行混凝土找坡及浇筑施工；

F、安装无动力风帽装置：

完成屋面保护层施工以后即可进行无动力风帽装置的安装，将风帽支座套入出气呼吸立管上部并固定，再在出气呼吸立管和风帽支座的空隙里浇筑灌浆混凝土，最后再安装涡轮风帽扇叶组即可。

[0014] 本发明主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法的主要特点和工作原理是：

首先，改变传统屋面防水层的位置以及施工做法和工序，将防水层设置于远离大气的屋面底层，从而在结构上减少大气对防水层的影响，增强防水层的保护性；

其次，在屋面增设主动呼吸式防潮排汽系统，通过利用大气风力及系统内外的温差，无动力风帽装置 7 的涡轮扇叶会发生转动并产生负压效应，从而使得空气在呼吸管网内流动，并在呼吸管壁上的呼吸孔上产生吸力，最后从呼吸孔将渗透到保温层内的水份、湿气抽除排出（参见图 6）。

[0015] 因此，与现有技术相比，本发明之“主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法”具有以下有益效果：

1、施工工序安排合理，施工速度快：

传统屋面防水层施工时要求防水层的基层含水率不得过高，本发明屋面只需在找平层表面干燥后即可进行防水层施工，对比先做找坡层并晾干再做防水层的传统施工方法，减少了湿作业量和工序交接所需的干燥时间，降低了阴雨天气的影响，从而提高了整体施工速度。

[0016] 2、屋面保温效果良好：本发明屋面保温层残留水份少，并且更加靠近屋面结构，使保温效果得到保证。

[0017] 3、增加屋面表面刚度，提高屋面防水层寿命：

本发明屋面的最外两层依次为屋面找坡层和保护层，屋面找坡层和保护层协同工作，使屋面表面刚度增加；防水层位于较低层，远离大气温度交替及水汽影响，延长防水层寿命。

[0018] 4、具备主动排汽功能，连续工作时间长：

本系统采用了无动力风帽作为排汽的动力装置，受天气状况影响较小，即使是在阴雨天气，只需微风或者呼吸管网对外存在不大的温差即可工作，保证排汽功能持续运作。

[0019] 5、排汽效果好，能够大幅度减少屋面渗漏的可能性：

由于自呼吸防潮排气系统内置于保温层内部的纵横呼吸管网和进气、出气装置协同工作,其与外部大气相通,形成一套完整的呼吸循环系统,工作时,不断的从保温层内部吸出水份,排气效果良好,降低了屋面内部存水的可能,保持屋面干燥。

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明之一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统及其施工方法的技术特征作进一步说明。

附图说明

[0021] 图 1:本发明之主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统结构示意图(剖面图);

图 2:本发明之主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统平面布置示意图;

图 3-1 ~图 3-2:本发明之无动力风帽装置结构示意图;

图 3-1:无动力风帽装置平面图(俯视图),

图 3-2:无动力风帽装置立面图(主视图);

图 4:本发明之无动力风帽装置安装状态示意图(剖面图);

图 5:本发明之主动呼吸管网体系结构示意图;

图 6:本发明之主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统工作状态示意图。

[0022] 图中:

1-屋面结构层,2-屋面找平层,3-屋面防水层,4-屋面保温层,5-屋面找坡层,6-屋面刚性保护层;

7-无动力风帽装置,71-涡轮风帽扇叶组,72-风帽支座,73-转轴,74-风帽内的支撑骨架,75-无动力风帽装置的出汽口;

8-灌浆混凝土;9-防雨罩;

10-呼吸管网体系,101-出气呼吸立管,102-呼吸横管,103-呼吸纵管,104-T型进气呼吸管,105-呼吸孔,106-接头;

11-层间湿气,12-空气。

具体实施方式

[0023] 实施例一:

一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统,如图 1 所示,该主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统包括由屋面结构层 1 以及在屋面结构层 1 上由内向外依次设置的屋面找平层 2、屋面防水层 3、屋面保温层 4、屋面找坡层 5 和屋面刚性保护层 6 构成的屋面,由呼吸管网体系 10 和无动力风帽装置 7 构成的主动呼吸式防潮排汽系统;

所述呼吸管网体系 10 为空气流动通道,包括出气呼吸立管 101、呼吸横管 102、呼吸纵管 103、T 型进气呼吸管 104、呼吸孔 105 和接头 106;所述呼吸横管 102、呼吸纵管 103 相邻各管通过接头 106 相互连通地设置在防水层上;呼吸横管 102、呼吸纵管 103 上通过接头 106 设置伸出屋面的 T 型进气呼吸管 104;所述出气呼吸立管 101 的顶部标高高出屋面完成面,底部端口封闭,出气呼吸立管底部管壁侧面位置开设孔洞与相邻的呼吸横管 102、呼吸纵管 103 粘合连接;所述呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 的管壁上开有按照一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔 105;呼吸纵管和呼吸横管连接成的呼吸纵横管网位置上覆盖有一层无纺布隔离层(参见图 2、图 5);

所述无动力风帽装置包括涡轮风帽扇叶组 71 和风帽支座 72, 所述涡轮风帽扇叶组 71 内设置有转轴 73, 转轴 73 与风帽内的支撑骨架 74 连接, 风帽叶片组通过转轴 73 套装在风帽支座上; 所述风帽支座 72 套入出气呼吸立管 101 上部并固定在屋面上; 风帽支座 72 与出气呼吸立管 101 的空隙里有灌浆混凝土 8 (参见图 3-1 ~ 图 3-2、图 4)。

[0024] 所述呼吸管网体系 10 的 T 型进气呼吸管 104 顶部标高高出屋面完成面为 200 ~ 300mm; 在 T 型进气呼吸管 104 上设置一个成品防雨罩 9, 并在缝隙处设置柔性防水材料 (参见图 1)。

[0025] 所述呼吸管网体系 10 采用耐久性好、强度高、易于粘结、价格低廉的 pvc 管材制成, 并宜按照 6 米 × 6 米以内的网格间距全屋布置呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 网络; 每 100 m² 内布置 1 个无动力风帽装置 7 出气口 75 及 2 个以上 T 型进气呼吸管 104 进气口 (参见图 2、图 5); 其中, 出气呼吸立管 101 的管径 d_1 为: $80 \leq d_1 \leq 160\text{mm}$; 所述 T 型进气呼吸管 104 的管径 d_2 为: $10 < d_2 \leq 50\text{mm}$; 所述呼吸纵管 102、呼吸横管 103 的管径 d_3 为: $10 < d_3 \leq 50\text{mm}$ 。

[0026] 本发明屋面保温层 4 宜使用高抗压、吸水率低、防潮、不透气、质轻、耐腐蚀、抗老化、导热系数低的保温材料铺设, 并紧贴呼吸管网系统 10 铺设。

[0027] 作为本发明实施例的一种变换, 所述的呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 网络的间距也可以改变。

[0028] 实施例二:

一种主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的施工方法, 该方法是制作实施例一所述的主动呼吸式防潮排汽倒置屋面系统的施工方法, 它改变传统屋面各道工艺顺序, 并在屋面内增加由呼吸管网体系 10 和无动力风帽装置 7 构成的主动呼吸式防潮排汽系统; 其施工方法包括以下步骤:

A、屋面基层 - 即: 屋面结构层 1 清理找平: 将尘土、杂物等清扫干净后使用水泥砂浆在屋面结构层 1 上进行屋面找平层 2 施工, 并按照规定设置相应的分隔缝;

B、屋面防水层施工: 待屋面找平层 2 干燥后, 根据相应的防水设计、防水材料 & 专项施工方案施工进行屋面防水层 3 施工; 施工完毕后屋面要根据规范进行平屋面 24h 蓄水试验或者坡屋面 3h 淋水试验; 蓄水试验后未发现渗水漏水为合格, 然后进行隐蔽工程检查验收, 最后才能进行下道工序施工;

C、加工、布设呼吸管网体系 10:

C1、根据屋面大小及形式进行呼吸管网体系 10 的设计与下料加工:

本发明之呼吸管网体系 10 全部采用耐久性好、强度高、易于粘结、价格低廉的 pvc 管材制成, 并宜按照 6 米 × 6 米以内的网格间距全屋布置呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 网络; 其中, 出气呼吸立管 101 的管径 d_1 为: $80 \leq d_1 \leq 160\text{mm}$; 所述 T 型进气呼吸管 104 的管径 d_2 为: $10 < d_2 \leq 50\text{mm}$; 所述呼吸纵管 102、呼吸横管 103 的管径 d_3 为: $10 < d_3 \leq 50\text{mm}$; 并在管壁两侧设置按一定间距梅花状均匀布置的呼吸孔 105, 呼吸孔大小根据实际情况而定;

C2、在完成的防水层上布设呼吸管网体系 10:

拉线定位, 按照设计网格大小布置纵、横呼吸管网络, 并使用接头 106 连接各类管道; 其中, 呼吸横管 102、呼吸纵管 103 相邻各管通过接头 106 相互连通; 呼吸横管 102、呼吸纵

管 103 上通过接头 106 设置伸出屋面的 T 型进气呼吸管 104 ; 出气呼吸立管 101 的顶部标高高出屋面完成面、底部端口封闭, 出气呼吸立管底部管壁侧面开设孔洞与相邻的呼吸横管 102、呼吸纵管 103 粘合连接; T 型进气呼吸管 104 顶部标高宜高出屋面完成面为 200 ~ 300mm ; 在 T 型进气呼吸管 104 上设置一个成品防雨罩 9, 并在缝隙处设置柔性防水材料, 防止雨水沿管壁和底面渗入; 并宜按照 6 米 × 6 米以内的网格间距全屋布置呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 网络; 每 100 m² 内布置 1 个无动力风帽装置 7 出气口 75 及 2 个以上 T 型进气呼吸管 104 进气口(参见图 2、图 5);

D、铺贴屋面保温层 4 的保温板:

呼吸管网安装完毕后, 开始铺设屋面保温板; 所述屋面保温板采用高抗压、吸水率低、防潮、不透气、质轻、耐腐蚀、抗老化、导热系数低的保温材料制作, 并紧贴呼吸管网系统 10 铺设; 铺设时, 需将呼吸管网两侧的空间铺满, 无需留伸缩缝, 直接错缝铺设, 遇到屋面突起处将保温板做适当切割后铺设; 使用粘接剂(如玻璃胶等)将保温板与基层做个假性贴合, 点粘或圈涂即可, 以避免保温板在后续施工过程中发生走位影响整体施工;

E、屋面找坡层 5 及保护层 6 施工:

在进行屋面找坡层施工前, 需要在呼吸横管 103、呼吸纵管 102 的顶面上覆盖一层隔离保护层, 如无纺布隔离层, 防止下一道工序时, 混凝土施工造成呼吸孔 105 的堵塞; 屋面找坡层 5 和屋面刚性保护层 6 均按照传统的施工方法进行混凝土找坡及浇筑施工;

F、安装无动力风帽装置:

完成屋面保护层 6 施工以后即可进行无动力风帽装置 7 的安装, 将风帽支座 72 套入出气呼吸立管 101 上部并固定在屋面保护层上, 再在出气呼吸立管 101 和风帽支座 72 的空隙里浇筑灌浆混凝土 8, 最后再安装涡轮风帽扇叶组 71 即可。

[0029] 作为本发明实施例的一种变换, 所述的呼吸横管 102 和呼吸纵管 103 网络的间距也可以改变。

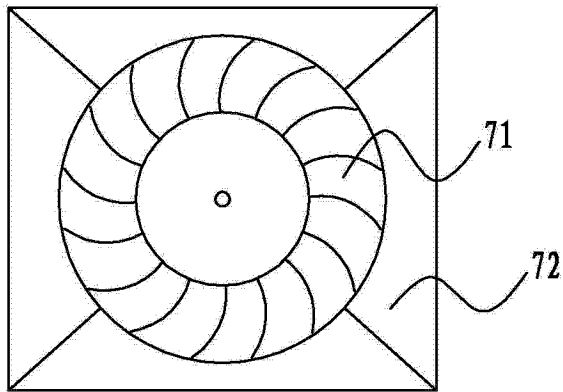


图 3-1

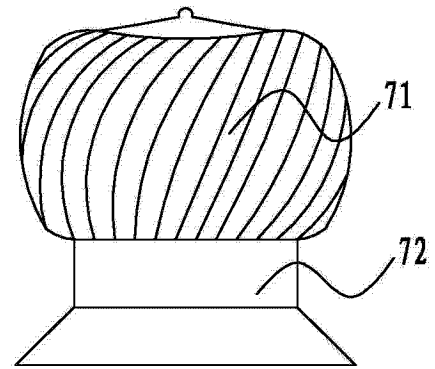


图 3-2

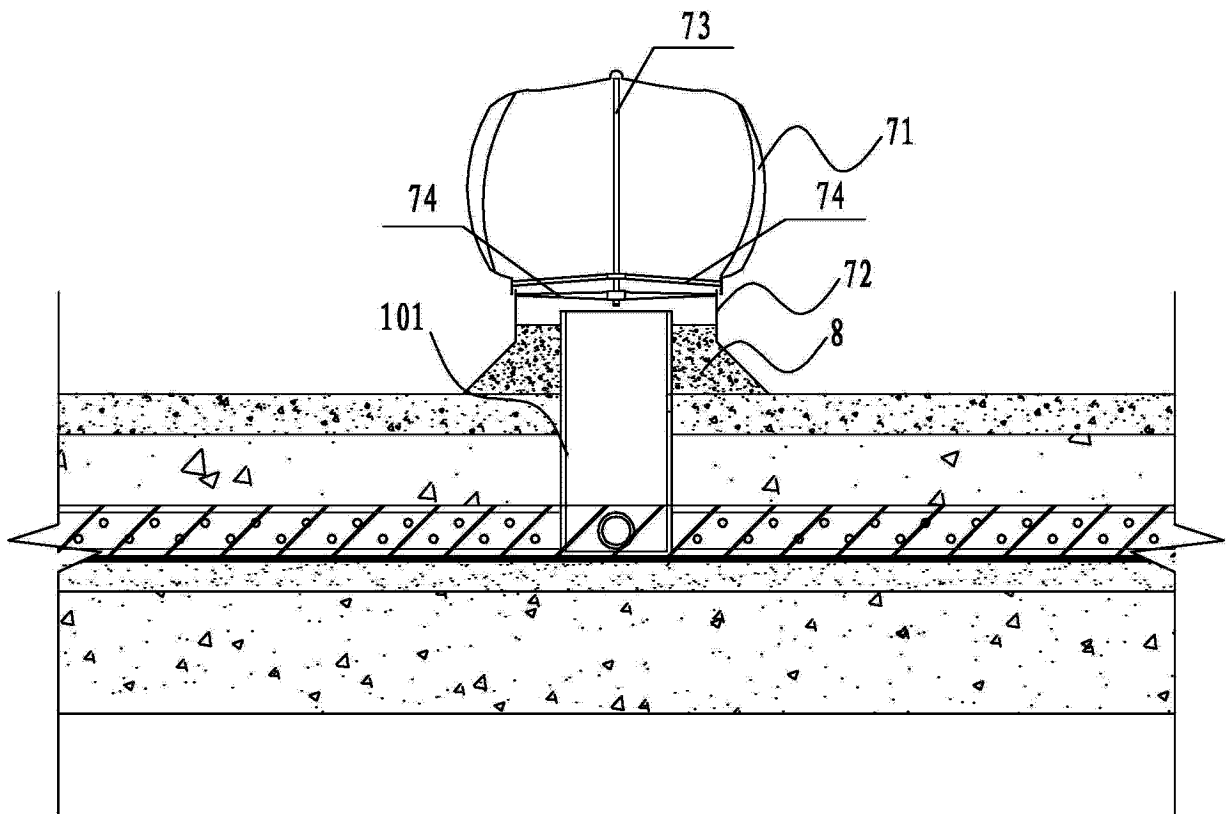


图 4

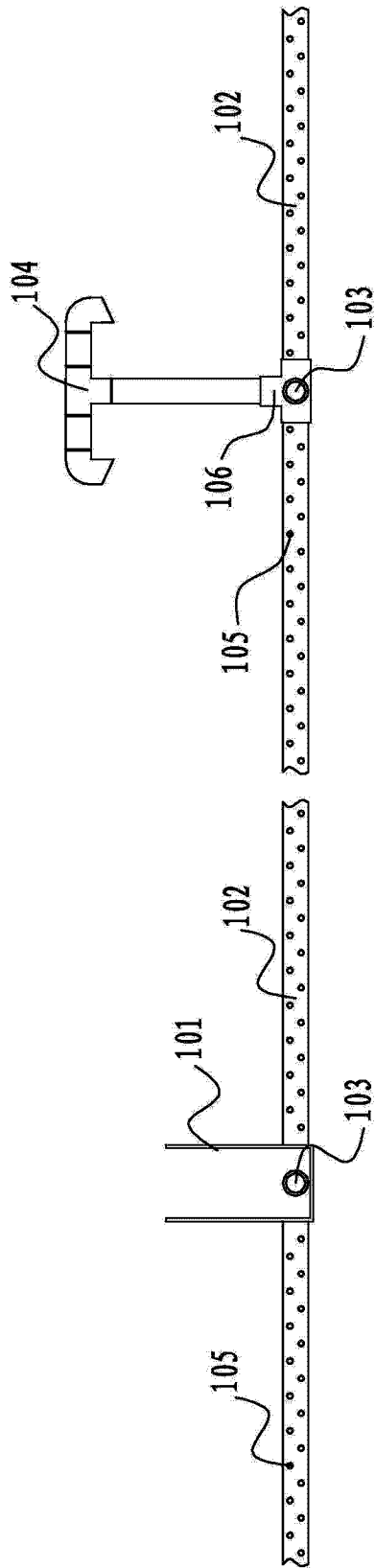


图 5

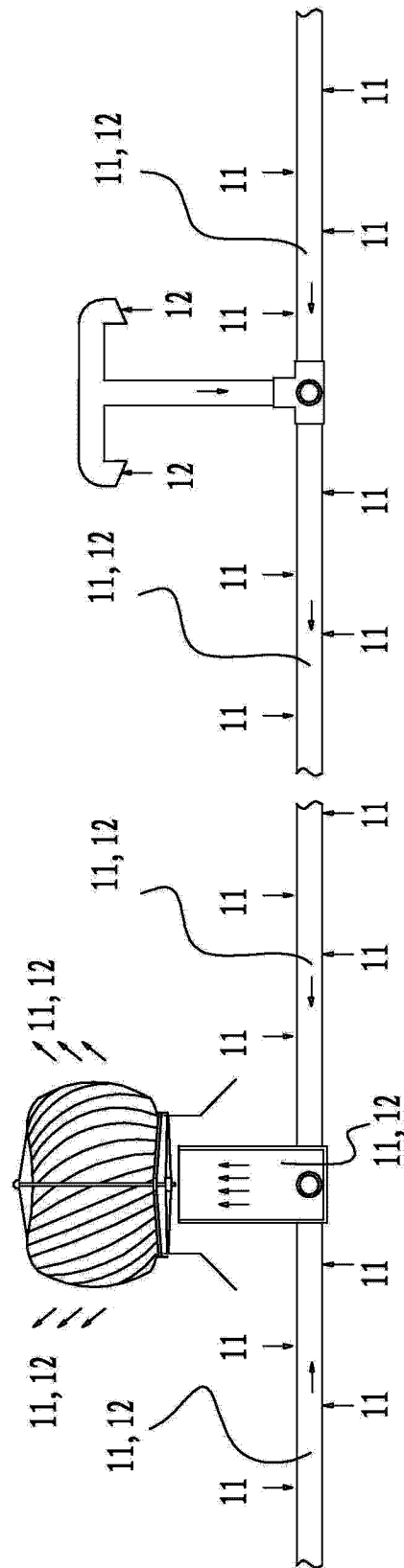


图 6