(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 210288913 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920719152.5

(22)申请日 2019.05.18

(73)专利权人 陕西建工第五建设集团有限公司
地址 710032 陕西省西安市浐灞区东二环6589号

(72)发明人 张清 王建刚 黄凯 师小健 齐浩 常战祖 田斐 丁浩 杨世异 徐轩

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.
E04D 13/04(2006.01)
E04D 13/08(2006.01)

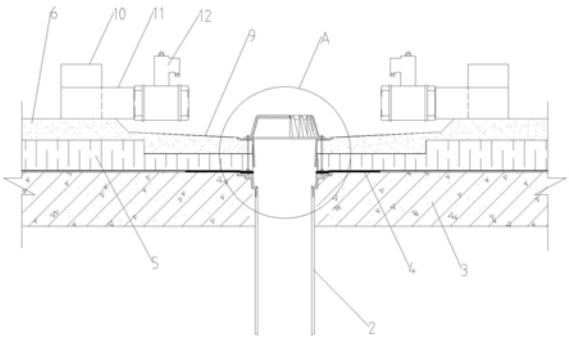
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种虹吸式屋面排水结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种虹吸式屋面排水结构，包括落水斗和落水管，混凝土面层上设置有集水槽，集水槽的槽顶设置有环形反坎，环形反坎上设置有导流管，导流管上设置有电磁阀，落水斗包括圆台形筒身和落水斗固定缘，落水斗固定缘固定在集水槽内，圆台形筒身由上至下伸入至保温层内，落水管位于落水斗的正下方，防水层上设置有落水孔，落水斗通过落水孔与落水管相互连通。本实用新型通过在屋面顶部设置环形反坎，并在环形反坎的下部设置多个带有电磁阀的导流管，将落水斗设置在环形反坎内部，可以根据实际情况对电磁阀进行循环的开启和关闭，形成所需要的虹吸现象，能大大提高屋面排水效率，同时能有效提高该屋面的使用寿命，减少屋面裂缝的产生。



CN 210288913 U

1.一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:包括安装在屋面中的落水斗(1)和落水管(2),所述屋面由下至上依次包括混凝土结构层(3)、防水层(4)、保温层(5)和混凝土面层(6),所述混凝土面层(6)上设置有供落水斗(1)安装的集水槽(9),所述集水槽(9)的槽顶设置有环形反坎(10),所述环形反坎(10)上设置有多个导流管(11),所述导流管(11)的一端与环形反坎(10)的外侧壁平齐,所述导流管(11)的另一端伸入至环形反坎(10)内部,所述导流管(11)上伸入至环形反坎(10)内部的节段上设置有电磁阀(12),所述落水斗(1)包括圆台形筒身和设置在圆台形筒身上部的落水斗固定缘,所述落水斗固定缘固定在集水槽(9)的底部且其上端面与集水槽(9)的槽底圆滑连接,所述圆台形筒身的上端固定在落水斗固定缘下部,所述圆台形筒身的下端由上至下伸入至保温层(5)内,所述落水管(2)的上端通过水管连接件(7)固定在混凝土结构层(3)内且其位于落水斗(1)的正下方,所述防水层(4)上设置有落水孔,所述落水孔与落水管(2)呈同轴布设,所述落水斗(1)通过落水孔与落水管(2)相互连通。

2.按照权利要求1所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述环形反坎(10)为方环形反坎,所述集水槽(9)的横截面为矩形,所述集水槽(9)的横截面面积由上至下逐渐减小。

3.按照权利要求2所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述环形反坎(10)的每一侧均设置有一个导流管(11)。

4.按照权利要求1所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述水管连接件(7)为预埋在混凝土结构层(3)内的漏斗形套筒,所述漏斗形套筒的外侧呈台阶状锚固在混凝土结构层(3)内,所述落水管(2)螺纹安装在漏斗形套筒的下部。

5.按照权利要求1所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述落水斗(1)的上部设置有与其相互配合的雨水篦子(8)。

6.按照权利要求5所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述水管连接件(7)的上部锚固有多个供雨水篦子(8)安装的锚固螺杆(13),所述锚固螺杆(13)由下至上依次穿过混凝土结构层(3)、防水层(4)、保温层(5)、混凝土面层(6)和落水斗固定缘后通过锁紧螺母(14)与雨水篦子(8)紧固连接。

7.按照权利要求1所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述保温层(5)上设置有与集水槽(9)相配合的凹槽。

8.按照权利要求7所述的一种虹吸式屋面排水结构,其特征在于:所述保温层(5)上的凹槽槽底开设有落水斗穿孔,所述落水斗穿孔贯穿整个保温层(5)且其与落水管(2)呈同轴布设,所述落水斗(1)伸入至保温层(5)内的长度小于落水斗穿孔的孔深。

一种虹吸式屋面排水结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于屋面排水技术领域，具体涉及一种虹吸式屋面排水结构。

背景技术

[0002] 现在屋面上雨水的排水方式主要分为两种：一种是传统重力式雨水排放系统，其原理是利用屋面结构的坡度，是雨水自然流入屋面上的雨水斗中，然后雨水和空气一起混合靠重力的作用顺着立管而下；这种方式排水效率低下，需要管道数量多，管道的管径较大，并且需要1％～3％的坡度，安装还复杂。另一种就是虹吸式雨水排放系统，在降雨的初期，屋面上雨水深度较浅时，雨水还是利用重力的原理进行排水，当降雨量加大后，屋面上的水位达到一定的高度时，雨水斗会自动会自动隔断空气，从而产生虹吸，排水系统就转变为高效的排放系统，抽吸雨水向下排放。虽然虹吸式排水系统比重力式排水系统的效率要高很多，但是现在虹吸排水系统还存在一些不足：一是雨水中还是夹带着小部分的空气进入到雨水斗中，首先是降低了排水的效率，并且空气到达系统中的负压区中会使得负压区的压力增加，导致负压区对雨水的抽吸功能不好，影响整个系统的排水效率；二是屋面保温层与防水层之间的积水不易排出，容易造成屋面裂缝；另外，由于落水管直接埋设在屋面内，不便对其进行清理和更换。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种虹吸式屋面排水结构，其通过在屋面顶部设置环形反坎，并在环形反坎的下部设置多个带有电磁阀的导流管，将落水斗设置在环形反坎内部，可以根据实际情况对电磁阀进行循环的开启和关闭，形成所需要的虹吸现象，能大大提高屋面排水效率，同时能有效提高该屋面的使用寿命和结构强度，减少屋面裂缝的产生。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：包括安装在屋面中的落水斗和落水管，所述屋面由下至上依次包括混凝土结构层、防水层、保温层和混凝土面层，所述混凝土面层上设置有供落水斗安装的集水槽，所述集水槽的槽顶设置有环形反坎，所述环形反坎上设置有多个导流管，所述导流管的一端与环形反坎外侧壁平齐，所述导流管的另一端伸入至环形反坎内部，所述导流管上伸入至环形反坎内部的节段上设置有电磁阀，所述落水斗包括圆台形筒身和设置在圆台形筒身上部的落水斗固定缘，所述落水斗固定缘固定在集水槽的底部且其上端面与集水槽的槽底圆滑连接，所述圆台形筒身的上端固定在落水斗固定缘下部，所述圆台形筒身的下端由上至下伸入至保温层内，所述落水管的上端通过水管连接件固定在混凝土结构层内且其位于落水斗的正下方，所述防水层上设置有落水孔，所述落水孔与落水管呈同轴布设，所述落水斗通过落水孔与落水管相互连通。

[0005] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述环形反坎为方环形反坎，所述集水槽的横截面为矩形，所述集水槽的横截面面积由上至下逐渐减小。

[0006] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述环形反坎的每一侧均设置有一个导流管。

[0007] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述水管连接件为预埋在混凝土结构层内的漏斗形套筒，所述漏斗形套筒的外侧呈台阶状锚固在混凝土结构层内，所述落水管螺纹安装在漏斗形套筒的下部。

[0008] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述落水斗的上部设置有与其相互配合的雨水篦子。

[0009] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述水管连接件的上部锚固有多个供雨水篦子安装的锚固螺杆，所述锚固螺杆由下至上依次穿过混凝土结构层、防水层、保温层、混凝土面层和落水斗固定缘后通过锁紧螺母与雨水篦子紧固连接。

[0010] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述保温层上设置有与集水槽相配合的凹槽。

[0011] 上述的一种虹吸式屋面排水结构，其特征在于：所述保温层上的凹槽槽底开设有落水斗穿孔，所述落水斗穿孔贯穿整个保温层且其与落水管呈同轴布设，所述落水斗伸入至保温层内的长度小于落水斗穿孔的孔深。

[0012] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

[0013] 1、本实用新型通过在混凝土面层上设置有供落水斗安装的集水槽，能够使落水斗安装在集水槽内，在进行屋面排水时，便于形成虹吸现象所需要的自然条件，有利于屋面积水的排放。

[0014] 2、本实用新型通过在集水槽的外侧设置环形反坎，并在环形反坎上设置多个导流管用于将屋面的积水导流至集水槽内，在积水流动的过程中能有效对雨水中混入的空气进行排除，进而提高屋面排水效率能有效提高屋面排水效率。

[0015] 3、本实用新型通过在导流管上伸入至环形反坎内部的节段上设置电磁阀，可以根据实际情况对电磁阀进行循环的开启和关闭，使集水槽内瞬间充满水，进而在落水管内形成虹吸现象实现虹吸式排水，能大大提高屋面排水效率。

[0016] 4、本实用新型通过在防水层上开设落水孔将落水斗与落水管连通，落水斗与落水管之间存在一定的间隙，能够使保温层与防水层间隙处的渗漏水流至落水管内，能有效提高该屋面的使用寿命和结构强度，减少屋面裂缝的产生。

[0017] 综上所述，本实用新型通过在屋面顶部设置环形反坎，并在环形反坎的下部设置多个带有电磁阀的导流管，将落水斗设置在环形反坎内部，可以根据实际情况对电磁阀进行循环的开启和关闭，形成所需要的虹吸现象，能大大提高屋面排水效率，同时能有效提高该屋面的使用寿命和结构强度，减少屋面裂缝的产生。

[0018] 下面通过附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为图1的A处放大图。

[0021] 图3为图1的俯视图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 1—落水斗；2—落水管；3—混凝土结构层；

[0024] 4—防水层；5—保温层；6—混凝土面层；

[0025] 7—水管连接件；8—雨水篦子；9—集水槽；

[0026] 10—环形反坎；11—导流管；12—电磁阀；

[0027] 13—锚固螺杆；14—锁紧螺母。

具体实施方式

[0028] 如图1和图2所示，本实用新型包括安装在屋面中的落水斗1和落水管2，所述屋面由下至上依次包括混凝土结构层3、防水层4、保温层5和混凝土面层6，所述混凝土面层6上设置有供落水斗1安装的集水槽9，所述集水槽9的槽顶设置有环形反坎10，所述环形反坎10上设置有多个导流管11，所述导流管11的一端与环形反坎10外侧壁平齐，所述导流管11的另一端伸入至环形反坎10内部，所述导流管11上伸入至环形反坎10内部的节段上设置有电磁阀12，所述落水斗1包括圆台形筒身和设置在圆台形筒身上部的落水斗固定缘，所述落水斗固定缘固定在集水槽9的底部且其上端面与集水槽9的槽底圆滑连接，所述圆台形筒身的上端固定在落水斗固定缘下部，所述圆台形筒身的下端由上至下伸入至保温层5内，所述落水管2的上端通过水管连接件7固定在混凝土结构层3内且其位于落水斗1的正下方，所述防水层4上设置有落水孔，所述落水孔与落水管2呈同轴布设，所述落水斗1通过落水孔与落水管2相互连通。

[0029] 实际使用时，通过在所述混凝土面层6上设置有供落水斗1安装的集水槽9，能够使落水斗1安装在集水槽9内，在进行屋面排水时，便于形成虹吸现象所需要的条件。

[0030] 需要说明的是，所述环形反坎10位于混凝土面层6的上部且其围设在集水槽9的外侧，所述环形反坎10上预留有多个导流管安装孔，每一个所述导流管安装孔内均设置有一个导流管11，所述导流管11与屋面相互平行布设且其将环形反坎10内外空间相互连通，通过在集水槽9的外侧设置环形反坎10，并在环形反坎10上设置多个导流管11用于将屋面的积水导流至集水槽9内，在积水流动的过程中，能有效对雨水中混入的空气进行排除，进而提高屋面排水效率。

[0031] 特别的，通过在导流管11上伸入至环形反坎10内部的节段上设置电磁阀12用于控制导流管11内部通道的打开和封闭，在雨势较大时，可以根据实际情况对电磁阀12进行循环的开启和关闭，使集水槽9内瞬间充满水，形成虹吸现象，能大大提高屋面排水效率，电磁阀12打开时，导流管11导通，电磁阀12关闭时，导流管11封堵。

[0032] 本实施例中，通过在防水层4上开设落水孔将落水斗1与落水管2连通，由于落水斗1仅伸入至保温层5内，未贯穿整个保温层5，而落水管2安装在混凝土结构层3内，所以落水斗1与落水管2之间存在一定的间隙，能够使防水层4与保温层5间隙处的渗漏水流至落水管2内，在积水流动的过程中，能有效提高该屋面的使用寿命和结构强度，减少屋面裂缝的产生。

[0033] 实际使用时，通过在圆台形筒身的上部设置落水斗固定缘进而形成落水斗1，能有提高落水斗1的锚固强度，所述圆台形筒身的上部开口大于其下部开口。

[0034] 需要说明的是，所述落水斗固定缘由边缘向中心逐渐向下倾斜，通过将落水斗固定缘的上端面与集水槽9的槽底圆滑连接，能够便于积水的排放，避免落水斗1与集水槽9槽

底的接缝处积水。

[0035] 本实施例中，所述导流管11位于环形反坎10的下部且其紧贴屋面的上端面布设，所述电磁阀12处于敞开状态，即屋面的少量积水可随时通过导流管11排入落水管2内。

[0036] 如图3所示，本实施例中，所述环形反坎10为方环形反坎，所述集水槽9的横截面为矩形，所述集水槽9的横截面面积由上至下逐渐减小。

[0037] 实际使用时，通过将所述环形反坎10设置为方环形反坎，将集水槽9的横截面设置为矩形，便于施工，所述集水槽9的横截面面积由上至下逐渐减小，能够便于雨水向落水斗1内流动。

[0038] 本实施例中，所述环形反坎10的每一侧均设置有一个导流管11。

[0039] 实际使用时，所述环形反坎10设置在集水槽9槽顶的外圈，所述导流管11紧贴屋面的上端面布设，通过在环形反坎10的每一侧均设置一个导流管11，便于屋面的雨水经导流管11后从落水斗1中排出。

[0040] 本实施例中，所述水管连接件7为预埋在混凝土结构层3内的漏斗形套筒，所述漏斗形套筒的外侧呈台阶状锚固在混凝土结构层3内，所述落水管2螺纹安装在漏斗形套筒的下部。

[0041] 实际使用时，所述水管连接件7的上部设置有固定缘，所述固定缘的下部和水管连接件7的外侧均设置有台阶状凸起，通过将所述水管连接件7的外侧呈台阶状设置，能够增大水管连接件7与混凝土结构层3的接触面积，进而提高水管连接件7的锚固强度。

[0042] 本实施例中，所述漏斗形套筒的下部设置有一个螺纹套筒，所述漏斗形套筒与螺纹套筒一体成型，所述螺纹套筒内设置有内螺纹，所述落水管2的上端设置有与所述内螺纹相配合的外螺纹，所述落水管2的上端螺纹连接在螺纹套筒内。

[0043] 实际使用时，通过将落水管2螺纹连接在水管连接件7上，便于安装和拆卸，当落水管2内部发生堵塞或损坏时，可随时对落水管2进行更换，不影响屋面排水。

[0044] 本实施例中，所述落水斗1的上部设置有与其相互配合的雨水篦子8。

[0045] 实际使用时，通过在落水斗1的上部设置雨水篦子8，能避免屋面的杂物及垃圾进入落水斗1内，进而对下部的落水管2造成堵塞，影响屋面的正常排水。

[0046] 本实施例中，所述水管连接件7的上部锚固有多个供雨水篦子8安装的锚固螺杆13，所述锚固螺杆13由下至上依次穿过混凝土结构层3、防水层4、保温层5、混凝土面层6和落水斗固定缘后通过锁紧螺母14与雨水篦子8紧固连接。

[0047] 实际使用时，所述锚固螺杆13与落水管2相互平行，所述锚固螺杆13预先焊接在水管连接件7的上部，所述防水层4和保温层5依次由上至下穿过锚固螺杆13进行铺设。

[0048] 需要说明的是，通过在锚固螺杆13上设置与其相互配合的锁紧螺母14用于安装雨水篦子8，便于雨水篦子8的安装和拆卸，所述雨水篦子8上开设有多个供锚固螺杆13穿过的通孔，所述雨水篦子8由上至下穿过锚固螺杆13后，通过锁紧螺母14固定在落水斗1上部，防止屋面的垃圾进入落水斗1内。

[0049] 本实施例中，所述保温层5上设置有与集水槽9相配合的凹槽。

[0050] 实际使用时，将所述保温层5上位于集水槽9正下方的区域厚度减小进而形成所述凹槽，由于集水槽9的槽底所在平面低于屋面的上表面，通过在保温层5上设置凹槽，能够保证集水槽9处的混凝土面层6具有一定的厚度。

[0051] 本实施例中，所述保温层5上的凹槽槽底开设有落水斗穿孔，所述落水斗穿孔贯穿整个保温层5且其与落水管2呈同轴布设，所述落水斗1伸入至保温层5内的长度小于落水斗穿孔的孔深。

[0052] 实际使用时，通过使落水斗1伸入至保温层5内的长度小于落水斗穿孔的孔深，能够使保温层5与防水层4之间的缝隙处不被落水斗1封堵，进而使得保温层5与防水层4之间缝隙处的渗漏水可以直接通过落水孔排放至落水管2内，提高屋面的使用寿命。

[0053] 本实用新型实际使用时，当降雨量较大使屋面积水速率较快时，关闭电磁阀12，使环形反坎10外侧屋面水位不断上升，当环形反坎10外侧屋面水位上升至指定高度时，打开电磁阀12，屋面的积水通过导流管11瞬间充满集水槽9，落水管2的上端瞬间被集水槽9内的大流量积水封闭，所述落水管2内形成虹吸现象，屋面的积水会持续通过落水管2向下排出。

[0054] 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简单修改、变更以及等效结构变化，均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

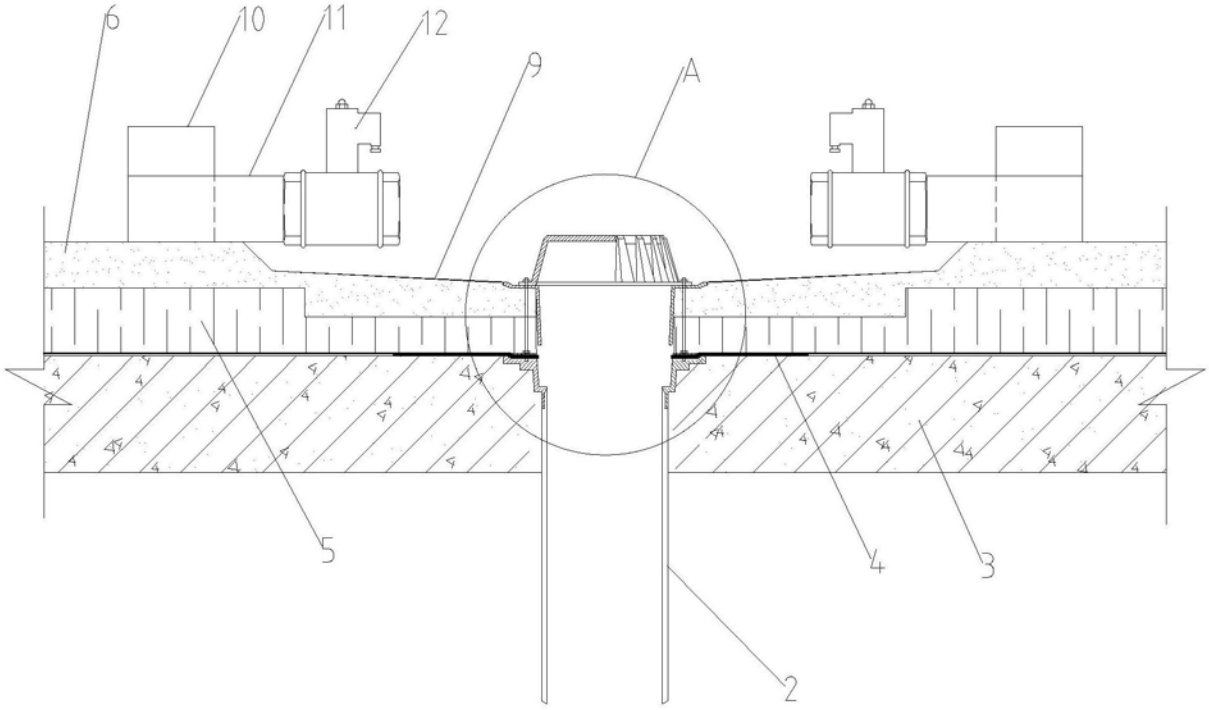


图1

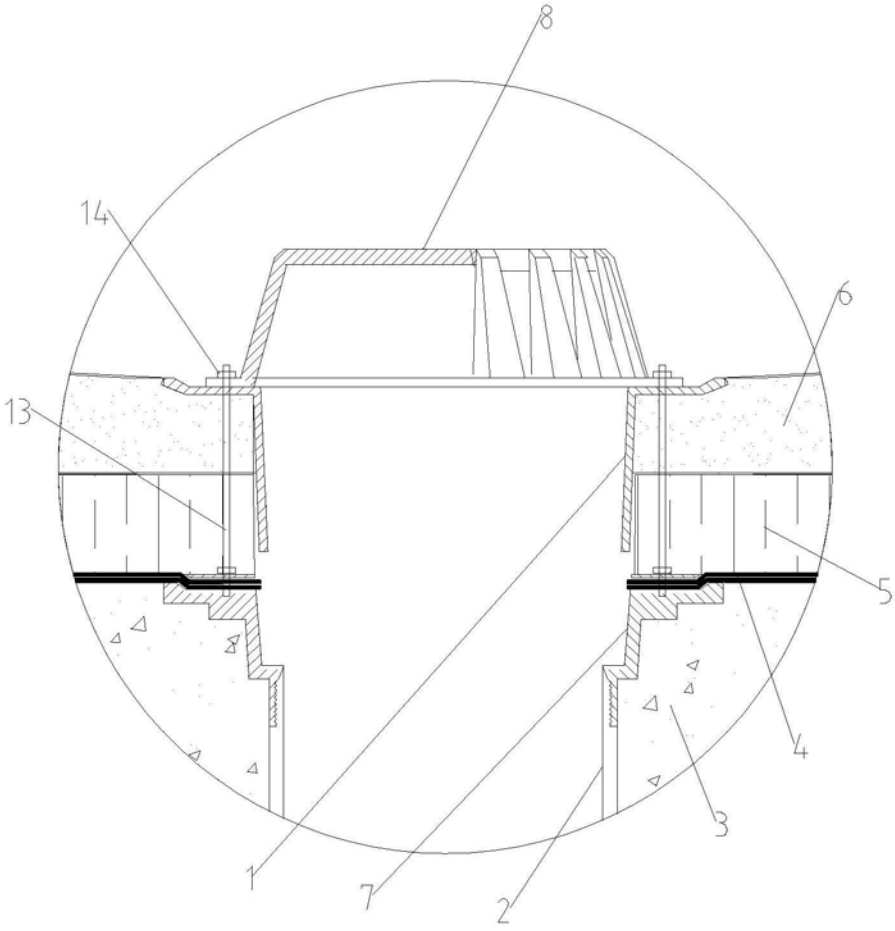


图2

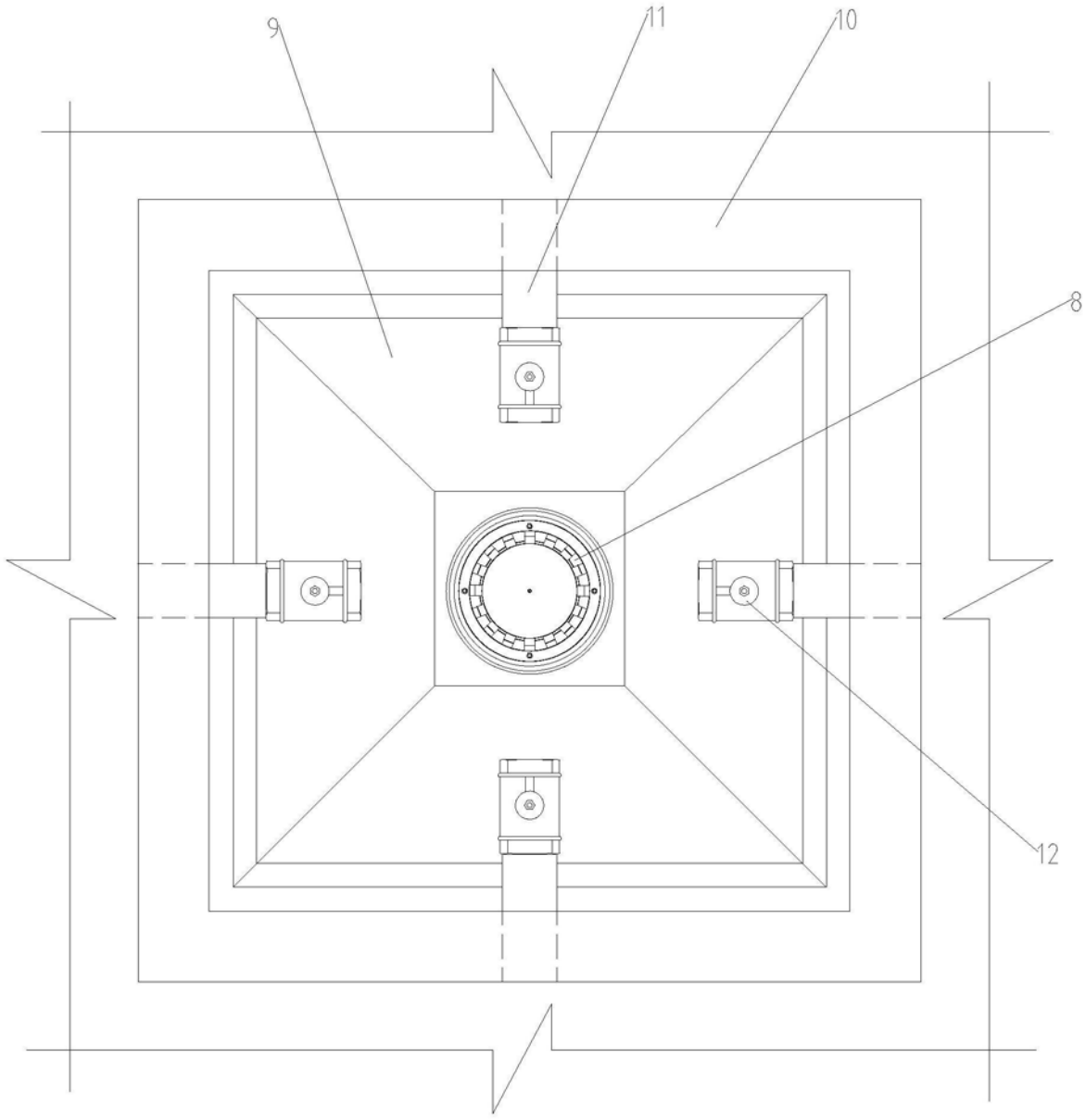


图3