



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104652364 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510130118. 0

(22) 申请日 2014. 02. 12

(62) 分案原申请数据

201410048925. 3 2014. 02. 12

(71) 申请人 张朝利

地址 215000 江苏省苏州市相城区黄桥街道
苏埭路 20 号

(72) 发明人 张朝利

(51) Int. Cl.

E02B 3/16(2006. 01)

E02D 31/02(2006. 01)

E02D 29/16(2006. 01)

E21D 11/38(2006. 01)

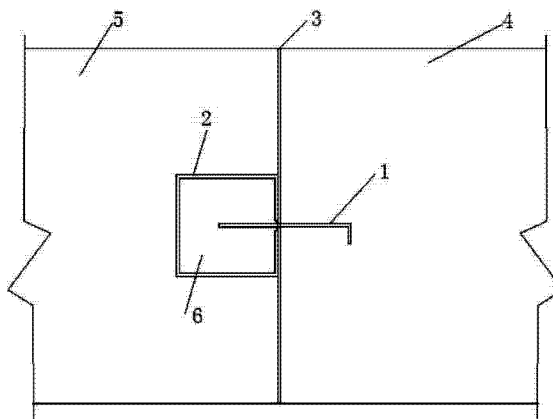
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种水利工程垂直止水结构的施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水利工程垂直止水结构的施工方法,包括紫铜片、槽钢及固定装置,所述的紫铜片一侧边预埋在二期混凝土中,另一侧边凸出于混凝土断面外设于槽钢开口内,紫铜片伸入槽钢内一定深度;所述的槽钢开口面与二期混凝土断面在紫铜片的两侧设有沥青油毛毡,所述的固定装置一端预埋在二期混凝土中,另一端设置在槽钢两侧,通过扁铁和螺母将槽钢固定在二期混凝土断面上,槽钢内灌满软沥青后切割凸出的固定装置,再将槽钢浇筑在二期混凝土内,本发明可以解决水利工程因地层不均匀沉降或错动引起的渗水问题,还可以节省人工和缩短工期。



1. 一种水利工程垂直止水结构的施工方法,包括紫铜片、槽钢及固定装置,所述的紫铜片一侧边预埋在一期混凝土中,另一侧边凸出于混凝土断面外设于矩形槽钢开口内,紫铜片伸入槽钢内一定深度,槽钢内设有软沥青;所述的槽钢开口面与一期混凝土断面在紫铜片的两侧设有油毛毡,所述的固定装置一端预埋在一期混凝土中,另一端设置在槽钢两侧,通过扁铁和螺母将槽钢固定在一期混凝土断面上;

所述紫铜片呈矩形,厚度 1-3mm,宽度 40-80cm,长度同混凝土断面高度,浇入混凝土一边设有 90° 折角,折角高度 2-5cm,紫铜片纵向设置在混凝土断面宽度中间,另一边凸出断面 1/2;

所述槽钢为矩形型材,边长为 20-40cm 或紫铜片宽度的 1/2,厚度 2-4mm,长度同混凝土断面高度,在其任一面中部沿长度方向设有开口,开口宽度 1-2cm;

所述的油毛毡为沥青油毛毡,厚度 5-10mm,油毛毡与混凝土断面等宽等高;

所述固定装置为两根平行设置的螺杆和设置在螺杆上的扁铁,螺杆一端预埋在一期混凝土中并在端头设有加强筋,所述的加强筋为十字加强筋,螺杆另一端伸出混凝土断面一定长度,并在端头设有螺纹,通过扁铁和螺母将槽钢固定在一期混凝土断面上,根据槽钢长度设置数组固定装置,两组固定装置上下间隔 1.5-2.5m;

所述扁铁宽度 4-8cm,厚度 1-1.5cm,长度大于配套的槽钢宽度 10-20cm,其一端设有与螺杆配套的圆孔,另一端设有长孔;

所述的水利工程垂直止水结构的施工方法包括如下步骤:

1) 一期混凝土浇筑,将紫铜片有折角的一边和固定装置有十字加强筋的一端设置在混凝土断面处,紫铜片另一边和固定装置带螺纹一端凸出混凝土断面一定距离,紫铜片位于混凝土断面宽度的中间,固定装置的两螺杆分别设定在紫铜片两侧,根据混凝土断面高度设置固定装置数组,两组固定装置之间距离 1.5-2.5m,浇筑混凝土;

2) 一期混凝土凝固 7 天,在混凝土断面紫铜片两侧分别设置沥青油毛毡;

3) 再设置槽钢,槽钢开口向混凝土断面,并将凸出的紫铜片设置在槽钢开口内,在槽钢两侧的固定装置的螺杆上设置扁铁,拧紧螺母将槽钢固定在混凝土断面上;

4) 在槽钢内注满烧沸沥青,冷却;

5) 沥青冷却后拆掉固定装置的螺母、扁铁,沿一期混凝土断面切断凸出部分的螺杆;

6) 浇筑二期混凝土;

7) 下一个预留缝重复 1-6 步骤。

一种水利工程垂直止水结构的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种地下（水下）建筑防水装置，特别涉及一种水利工程垂直止水结构的施工方法。

背景技术

[0002] 在现有的混凝土结构中，例如挡水坝、蓄水池、地铁、涵洞、水闸、隧道等地下工程中，由于不能连续浇筑或由于地基沉降（地震）的变形，或由于温度的变化引起的混凝土构件的热胀冷缩等原因，在浇筑时常留有变形缝、施工缝，这些缝隙要采取防渗漏措施，防止外部水或地下水渗漏到结构空间中，现在的通常做法是，在一期混凝土和二期混凝土间设置混凝土槽，槽内设软沥青及紫铜片或橡胶止水片，然而，此法需要预先预制混凝土槽，为了使混凝土槽与二期混凝土能紧密结合，需要对混凝土槽外围 3 面进行凿毛处理，这样就会延长工期和增加人工，同时由于混凝土槽一般每段长度（高度）只有 50-100cm，止水缝隙要由多个混凝土槽连接构成，因此会产生多条缝隙，也造成后序灌注软沥青的跑冒现象，且很难清理。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提供一种水利工程垂直止水结构的施工方法，本发明可以满足多种地况 / 地层不均匀沉降或错动，采用本发明可以节省人工、机械、模板材料等费用和缩短工期。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种水利工程垂直止水结构，包括紫铜片、槽钢及固定装置，其特征在于：所述的紫铜片一侧边预埋在二期混凝土中，另一侧边凸出于混凝土断面外设于槽钢开口内，紫铜片伸入槽钢内一定深度，槽钢内设有软沥青；所述的槽钢开口面与二期混凝土断面在紫铜片的两侧设有油毛毡，所述的固定装置一端预埋在二期混凝土中，另一端设置在槽钢两侧，通过扁铁和螺母将槽钢固定在二期混凝土断面上。

[0006] 进一步的，所述紫铜片厚度 1-3mm，宽度 40-80cm，长度同混凝土断面高度或长度，并一边设有 90° 折角，折角高度 2-5cm，紫铜片设置在混凝土断面宽度中间位置。

[0007] 进一步的，所述槽钢为矩形型材，边长为 20-40cm 或紫铜片宽度的 1/2，厚度 2-4mm，长度同混凝土断面高度，在其任一面中部沿长度方向设有开口，开口宽度 1-2cm。

[0008] 进一步的，所述的油毛毡为沥青油毛毡，厚度 5-10mm，油毛毡与混凝土断面等宽等高。

[0009] 进一步的，所述固定装置为两根平行设置的螺杆和设置在螺杆上的扁铁，螺杆一端预埋在二期混凝土中并在端头设有加强筋，所述的加强筋为十字加强筋，螺杆另一端伸出混凝土断面一定长度，并在端头设有螺纹，通过扁铁和螺母将槽钢固定在二期混凝土断面上，根据槽钢长度设置数组固定装置，上下两组固定装置之间间隔 1.5-2.5m。

[0010] 优选的，所述扁铁宽度 4-8cm，厚度 1-1.5cm，长度大于配套的槽钢宽度 10-20cm，

其一端设有与螺杆配套的圆孔,另一端设有长孔。

[0011] 本发明还公开了一种水利工程垂直止水结构的制造方法,其特征包括如下工艺和步骤:

[0012] 1) 紫铜片制作:选取厚度 1-3mm 的紫铜片,在一侧边折弯 90°,折角高度 2-5cm,折后宽度 40-80cm,长度与所配套的混凝土断面高度相等,备用;

[0013] 2) 槽钢制作:槽钢为矩形型材,边长为 20-40cm 或配套的紫铜片宽度的 1/2,厚度 2-4mm,长度同配套的混凝土断面高度,在其任一面中部沿长度方向设置开口,开口宽度 1-2cm;或者以矩形钢板折弯制作带开口的槽钢,备用;

[0014] 3) 油毛毡制作:油毛毡为沥青油毛毡,采用一层油毛毡一层柏油分层铺设,总厚度 5-10mm,油毛毡为 2 片,宽度分别为混凝土断面的 1/2,高度等于混凝土断面高度,备用;

[0015] 4) 固定装置制作:固定装置包括两根平行设置的螺杆和设置在螺杆上的扁铁,螺杆直径 8-10mm,长度 50-100cm,螺杆一端焊接十字加强筋,另一端设置螺纹,扁铁两端设有孔,螺杆分别通过扁铁两端的孔,以螺母将螺杆和扁铁固定在一起,所述的扁铁宽度 4-8cm,厚度 1-1.5cm,长度大于与其配套的槽钢宽度 10-20cm,其一端设置圆孔,另一端设置长孔;根据配套槽钢长度设置数组固定装置,上下两组固定装置之间相隔 1.5-2.5m 距离。

[0016] 本发明还公开了一种水利工程垂直止水结构的施工方法,其特征包括如下步骤:

[0017] 1) 一期混凝土浇筑,将紫铜片和固定装置设置在混凝土断面处并凸出混凝土断面一定距离,紫铜片位于混凝土断面宽度的中间,固定装置的两螺杆分别设定在紫铜片两侧,根据混凝土断面高度设置固定装置数组,两组固定装置之间距离 1.5-2.5m,浇筑混凝土,振捣时避免紫铜片和固定装置的移位;

[0018] 2) 一期混凝土凝固 7 天以上(气温 20℃ 以上),在混凝土断面紫铜片两侧分别设置预制好的油毛毡;

[0019] 3) 再设置槽钢,槽钢开口向一期混凝土断面,并将凸出的紫铜片设置在槽钢内,在槽钢两侧的固定装置的螺杆上设置扁铁,拧紧螺母将槽钢固定在混凝土断面上;

[0020] 4) 在槽钢内注满烧沸沥青,本发明选用的沥青为 30 甲或 10 号的建筑沥青,防止高温流淌,冷却,根据现场温度冷却时间不等;

[0021] 5) 沥青冷却后拆掉固定装置螺母、扁铁,沿一期混凝土断面切断凸出的螺杆,扁铁可重复利用;

[0022] 6) 浇筑二期混凝土;

[0023] 7) 下一个预留缝重复 1-6 步骤。

[0024] 本发明的有益效果

[0025] 1. 可以解决挡水坝、蓄水池、地铁、涵洞、水闸、隧道等地下工程中的永久缝的渗漏问题;

[0026] 2. 因其不需预制混凝土槽,可以减少预制混凝土槽所需的人工、机械、模板等费用;

[0027] 3. 节省混凝土槽的安装工序,减少工期;

[0028] 4. 解决了用预制混凝土槽施工造成的液体沥青施工容易渗漏,难以清理的问题;

[0029] 5. 采用槽钢比混凝土预制槽节省凿毛工序,每平方米混凝土断面节约 1 个人工;

[0030] 6. 可以满足多种地况/地层不均匀沉降或由于温度的变化引起的混凝土构件的

热胀冷缩等原因引起的渗漏；

[0031] 7. 可以预防因地震等自然灾害引起的工程断面接口错动、变形导致的渗漏。

附图说明

[0032] 图 1 是本实施例 1 一种水利工程垂直止水结构的隧道壁施工后俯视结构示意图；

[0033] 图 2 是本实施例 1 在浇灌软沥青时的立体结构示意图, 图为还没有浇筑二期混凝土的状态；

[0034] 图 3 是固定装置的立体结构示意图；

[0035] 图 4 是图 3 固定装置的扁铁立体结构示意图；

[0036] 图 5 是本实施例 1 的槽钢立体结构示意图；

[0037] 图 6 是常规的带有混凝土槽的止水结构俯视示意图。

[0038] 其中, 1- 紫铜片, 2- 槽钢, 3- 沥青油毛毡, 4- 一期混凝土, 5- 二期混凝土, 6- 软沥青, 7- 扁铁, 8- 螺杆, 9- 长孔, 10- 加强筋, 11- 螺纹, 12- 槽钢开口, 13- 混凝土槽。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图详细说明本发明的一种优选实施方式。

[0040] 实施例 1, 参考附图: 一种水利工程垂直止水结构, 包括紫铜片 1、槽钢 2 及固定装置, 所述的紫铜片 1 一侧边预制在一期混凝土 4 中, 另一侧边凸出于混凝土断面外设于槽钢开口 12 内, 紫铜片 1 伸入槽钢 2 内一定深度, 槽钢 2 内设有软沥青 6; 所述的槽钢开口 12 面与一期混凝土 4 断面在紫铜片 1 的两侧设有沥青油毛毡 3, 所述的固定装置一端预埋在一期混凝土 4 中, 另一端设置在槽钢 2 两侧, 通过扁铁 7 和螺母将槽钢 2 固定在一期混凝土 4 断面上。

[0041] 进一步的, 所述紫铜片 1 厚度 1-3mm, 宽度 40-80cm, 长度同混凝土断面高度, 并一边设有 90° 折角, 折角高度 2-5cm, 紫铜片 1 设置在混凝土断面宽度中间位置。

[0042] 进一步的, 所述槽钢 2 为矩形型材, 边长为 20-40cm 或紫铜片宽度的 1/2, 厚度 2-4mm, 长度同混凝土断面高度, 在其任一面中部沿长度方向设置开口, 槽钢开口 12 宽度 1-2cm。

[0043] 进一步的, 所述的油毛毡为沥青油毛毡 3, 厚度 5-10mm, 油毛毡与混凝土断面等宽等高。

[0044] 进一步的, 所述固定装置为两根平行设置的螺杆 8 和设置在螺杆 8 上的扁铁 7, 螺杆 8 一端预埋在一期混凝土 4 中并在端头设有十字加强筋 10, 另一端伸出混凝土断面一定长度, 并在端头设有螺纹 11, 通过扁铁 7 和螺母将槽钢 2 固定在一期混凝土 4 断面上, 根据槽钢 2 长度设置数组固定装置, 上下两组固定装置之间间隔 1.5-2.5m 距离。

[0045] 优选的, 所述扁铁 7 宽度 4-8cm, 厚度 1-1.5cm, 长度大于配套的槽钢 2 宽度 10-20cm, 其一端设有与螺杆 8 配套的圆孔, 另一端设有长孔 9, 可方便螺杆穿过。

[0046] 本实施例还公开了一种水利工程垂直止水结构的制造方法, 其特征包括如下工艺和步骤:

[0047] 1) 紫铜片 1 制作: 选取厚度 1-3mm 的紫铜片 1, 剪切成矩形, 在一侧边折弯 90°, 折角高度 2-5cm, 折后宽度 40-80cm, 长度与所配套的混凝土断面高度相等, 备用;

[0048] 2) 槽钢 2 制作 :槽钢 2 为矩形型材,边长为 20-40cm 或配套的紫铜片宽度的 1/2,厚度 2-4mm,长度同配套的混凝土断面高度,在其任一面中部沿长度方向设置开口,槽钢开口 12 宽度 1-2cm ;也可以以矩形钢板折弯制作带有开口的槽钢 2,备用 ;

[0049] 3) 油毛毡制作 :油毛毡为沥青油毛毡 3,采用一层柏油纸一层沥青逐层加厚铺设,沥青选用 30 甲或 10 号建筑石油沥青,总厚度 5-10mm,油毛毡为 2 片,宽度分别为混凝土断面宽度的 1/2,即紫铜片左右两侧的断面宽度,高度等于混凝土断面高度,备用 ;

[0050] 4) 固定装置制作 :固定装置包括两根平行设置的螺杆 8 和设置在螺杆 8 上的扁铁 7,螺杆 8 直径 8-10mm,长度 50-100cm,螺杆 8 一端焊接十字加强筋 10,另一端设置螺纹 11,扁铁 7 两端设有孔,螺杆 8 分别通过扁铁 7 两端的孔,以螺母将螺杆 8 和扁铁 7 固定在一起,所述的扁铁 7 宽度 4-8cm,厚度 1-1.5cm,长度大于与其配套的槽钢 2 宽度 10-20cm,其一端设置圆孔,另一端设置长孔 9 ;根据配套槽钢 2 长度设置数组固定装置,两组固定装置之间间距 1.5-2.5m 距离。

[0051] 本实施例还公开了一种水利工程垂直止水结构的施工方法,其特征包括如下步骤 :

[0052] 1) 一期混凝土浇筑,将紫铜片 1 有折角的一边和固定装置有十字加强筋的一端设置在二期混凝土 4 断面处,紫铜片 1 另一边和固定装置带螺纹 11 一端凸出混凝土断面一定距离,紫铜片 1 位于混凝土断面宽度的中间,固定装置的两螺杆 8 分别设定在紫铜片 1 两侧,根据混凝土断面高度设置固定装置数组,两组固定装置之间距离 1.5-2.5m,浇筑混凝土,振捣时避免紫铜片 1 和固定装置的移位 ;

[0053] 2) 一期混凝土 4 凝固 7 天以上 (气温 20° 以上),在混凝土断面紫铜片 1 两侧分别设置沥青油毛毡 3 ;

[0054] 3) 再设置槽钢 2,槽钢开口 12 向混凝土断面,并将凸出的紫铜片 1 设置在槽钢开口 12 内,在槽钢 2 两侧的固定装置的螺杆 8 上设置扁铁 7,拧紧螺母将槽钢 2 固定在二期混凝土 4 断面上 ;

[0055] 4) 在槽钢 2 内注满煮沸软沥青 6,本实施例选用的软沥青 6 为 30 甲建筑石油沥青,也可选用 10 号建筑石油沥青,冷却,根据现场温度不同冷却时间有别 ;

[0056] 5) 沥青冷却后拆掉固定装置的螺母、扁铁 7,沿二期混凝土断面切断凸出的螺杆 8,扁铁 7 可以重复利用 ;

[0057] 6) 浇筑二期混凝土 5 ;

[0058] 7) 下一个预留缝重复上述 1-6 步骤。

[0059] 本发明不需预制混凝土槽 13,可以缩短工期 20-30 天 ;因采用槽钢 2 不需凿毛,每平方米混凝土断面可节约 1 个人工开销 ;可以用作挡水坝、蓄水池等围坝挡土墙施工、也可用于地铁、涵洞、水闸、隧道等地下工程的侧壁的施工,伸缩缝整齐不渗漏 ;采用本技术可以满足多种地况 / 地层不均匀沉降或由于温度的变化引起的混凝土构件的热胀冷缩等原因引起的渗漏 ;可以预防因地震等自然灾害引起的断面接口错动、变形导致的渗漏。

[0060] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

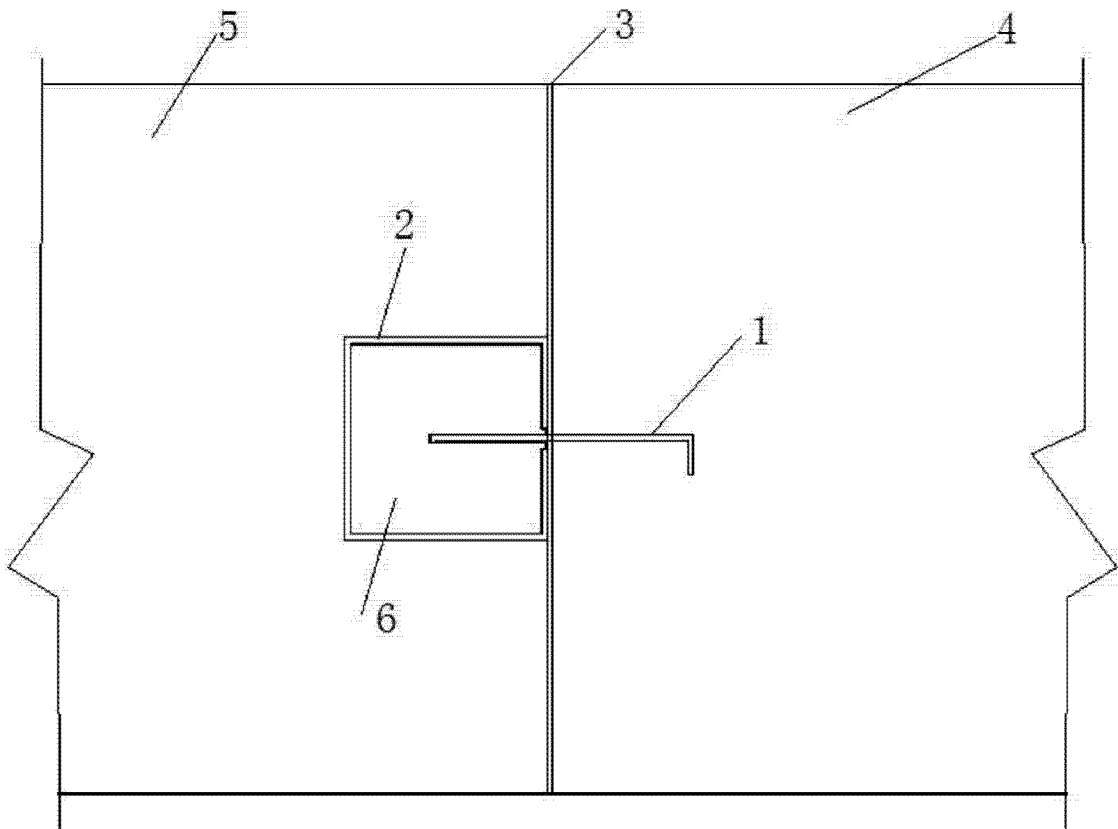


图 1

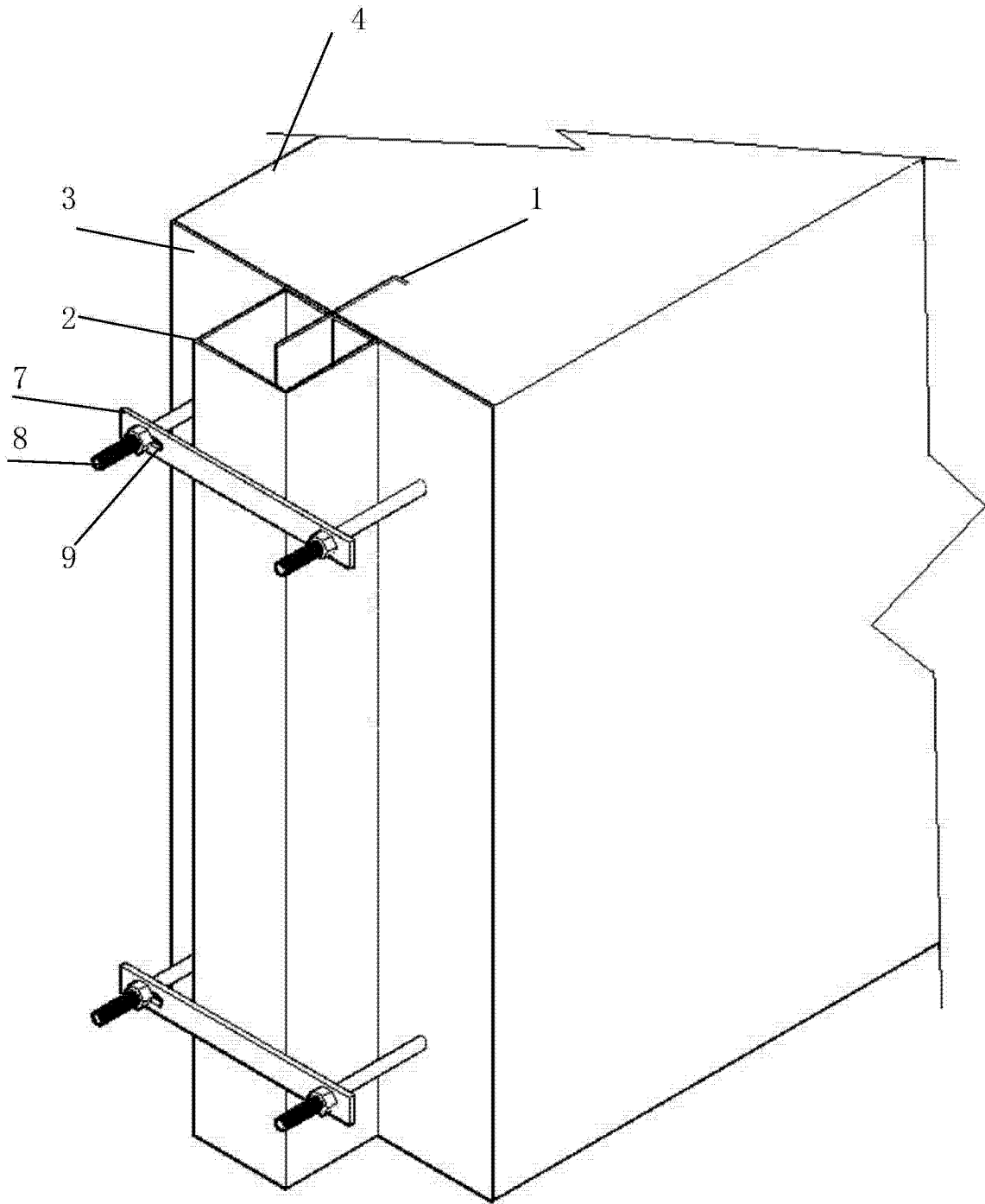


图 2

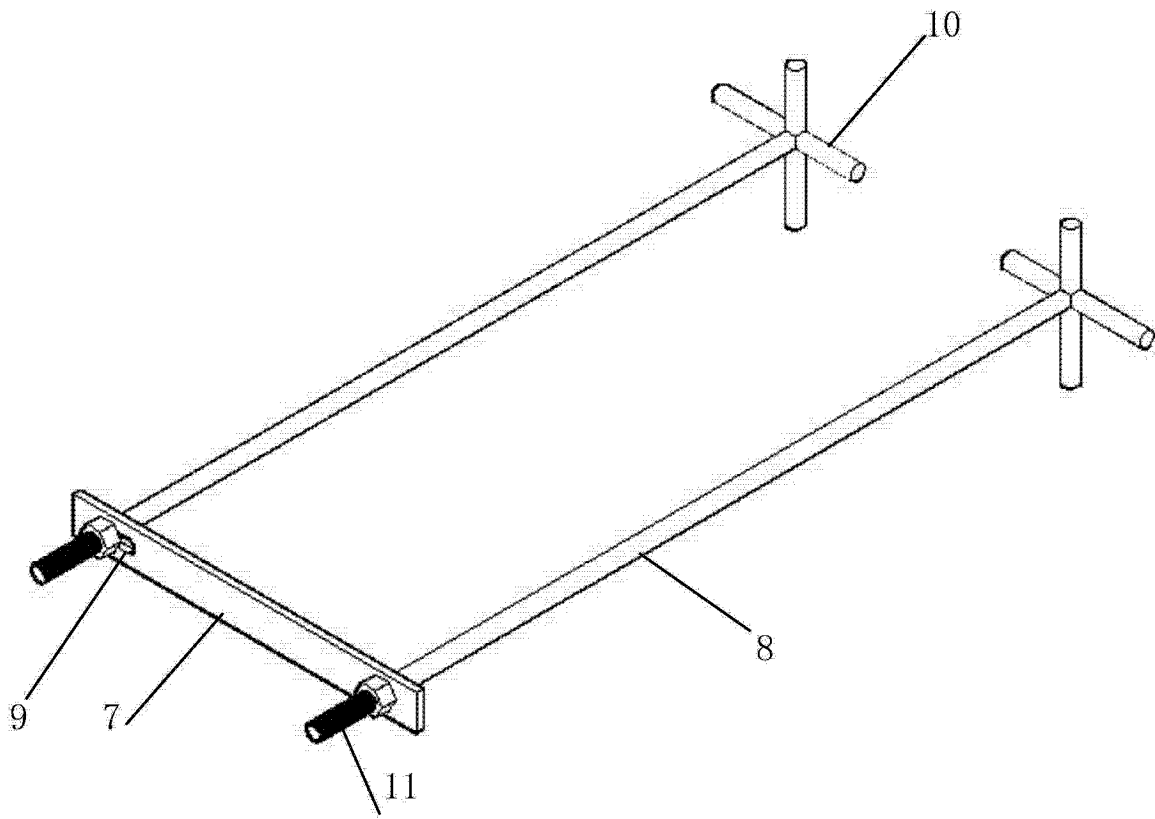


图 3

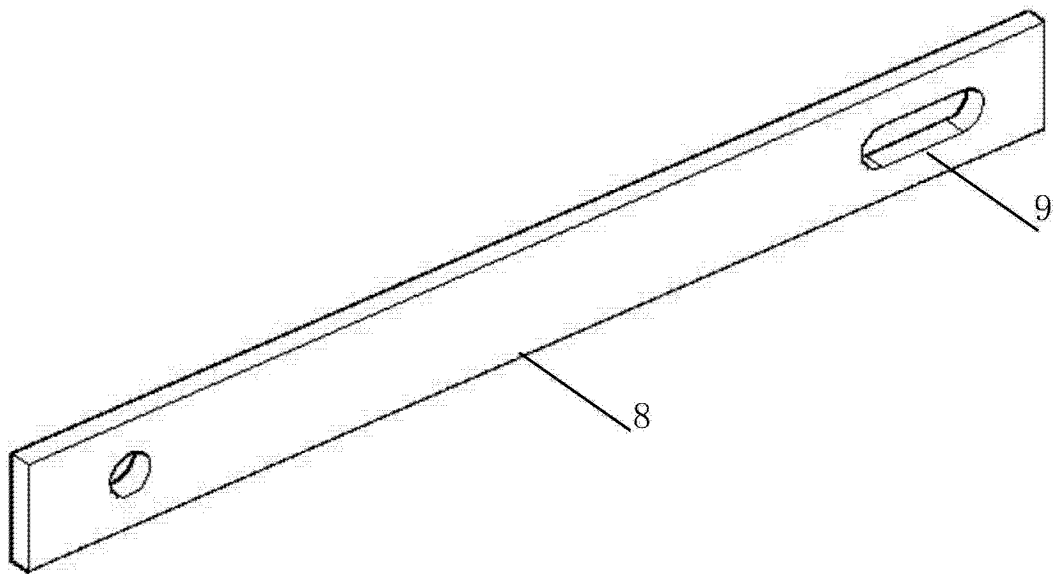


图 4

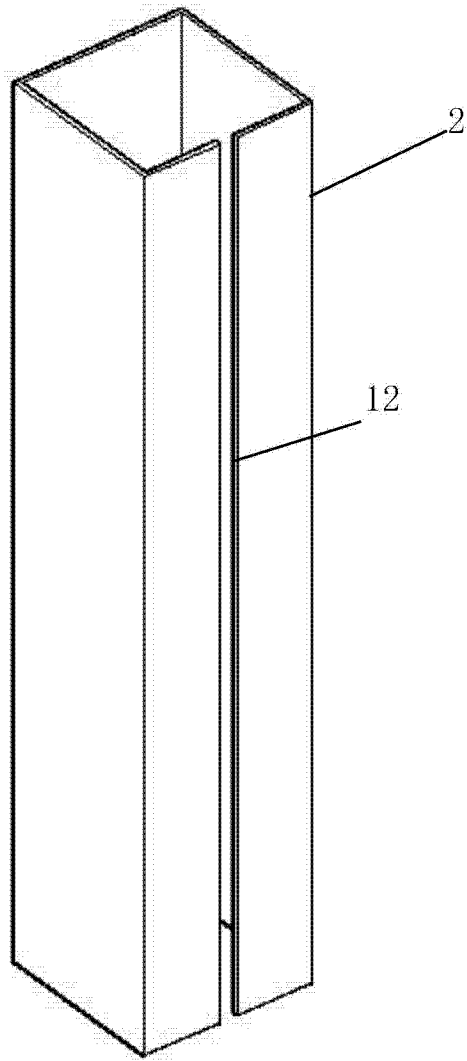


图 5

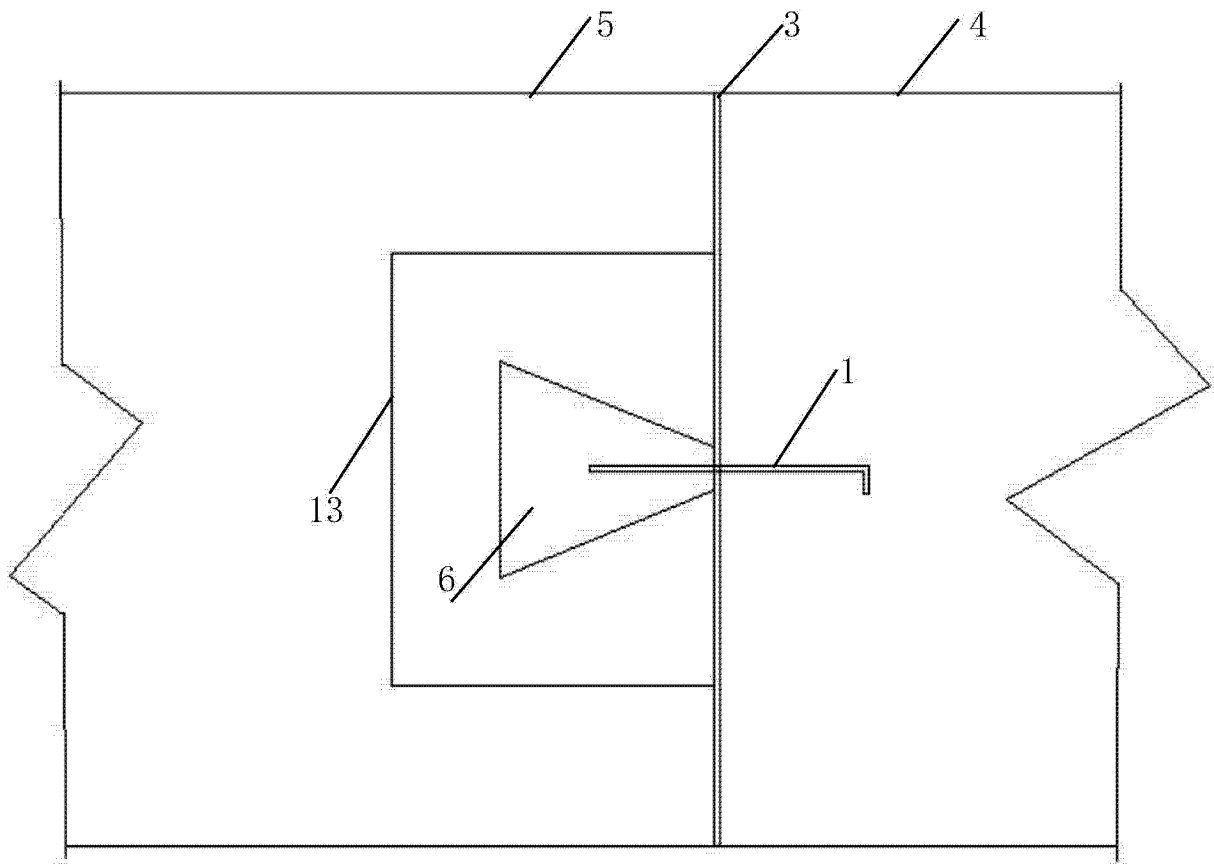


图 6