



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211622801 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 201921920762.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 河南工业大学

地址 450001 河南省郑州市中原区高新技术  
产业开发区莲花街100号

专利权人 河南立新科技检测技术有限公司

(72)发明人 代洁 李学森 刘强 朱熔基

周志耀 岳凯阳 雷亮

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

11465

代理人 曹鹏飞

(51)Int.Cl.

E04H 7/26(2006.01)

E04H 7/28(2006.01)

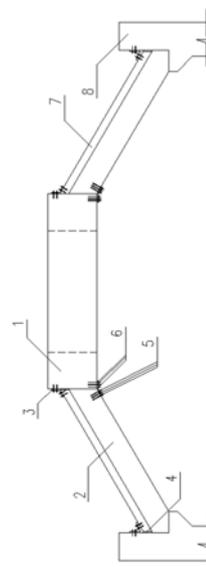
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)实用新型名称

一种浅圆仓装配式仓顶盖

## (57)摘要

本实用新型公开了一种浅圆仓装配式仓顶盖,包括:上环梁、下环梁、预应力支撑梁和预应力板,预应力支撑梁和预应力板的一端均与上环梁相连,另一端均与下环梁相连;预应力板铺设在预应力支撑梁上,上环梁与四根相对称设置的预应力支撑梁和预应力板浇筑成一个整体,形成整体支撑骨架。本实用新型不在需要在高支模或者安装支撑塔架进行装配,免去拆卸模或塔架的时间,很高效的缩短了工期;不需要搭设满堂红脚手架或者桁架平台,完全避免了搭设脚手架中存在的安全风险问题以及仓顶桁架平台下降过程中存在的安全性问题。



1. 一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,包括:上环梁、下环梁、预应力支撑梁和预应力板,其中,所述预应力支撑梁和所述预应力板的一端均与所述上环梁相连,另一端均与所述下环梁相连;所述预应力板铺设在所述预应力支撑梁上,上环梁与四根相对称设置的所述预应力支撑梁和所述预应力板浇筑成一个整体,形成整体支撑骨架。

2. 根据权利要求1所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述预应力支撑梁设置有十六根,十二根所述预应力支撑梁的一端均通过连接机构与所述上环梁相连,另一端搭接在所述下环梁上。

3. 根据权利要求2所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述预应力板设置有十六根,十二根所述预应力板的一端均通过连接机构与所述上环梁相连,另一端均通过连接机构与所述下环梁相连。

4. 根据权利要求3所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述连接机构包括连接件和抗剪螺栓,所述连接件分别设置在所述预应力支撑梁与所述上环梁的节点处以及所述预应力板与所述上环梁和所述下环梁的节点处,并通过抗剪螺栓实现固定。

5. 根据权利要求3或4所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述预应力板与所述上环梁间、所述预应力板与所述下环梁间以及所述支撑梁与所述上环梁间均设置有防水橡胶密封条。

6. 根据权利要求5所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述预应力板与所述上环梁间的夹角为67.5度。

7. 根据权利要求1或6所述的一种浅圆仓装配式仓顶盖,其特征在于,所述预应力板上铺设有防水卷材。

## 一种浅圆仓装配式仓顶盖

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于粮仓技术领域,更具体的说是涉及一种浅圆仓装配式仓顶盖。

### 背景技术

[0002] 浅圆仓,又叫矮圆仓,仓内半径一般大于10m,是常见的位于地面以上圆形粮食贮藏仓型。浅圆仓对改善粮食储存设施、改变粮食流通现状、解决仓容不足,确保粮食安全,实现粮食企业经济、社会效益最大化起到了一定的支撑作用。

[0003] 目前浅圆仓的仓顶盖的施工成型方法通常有两种:一种是按照传统的高支模施工工艺,另外一种仓顶板的施工成型方法是利用仓顶桁架平台。传统高支模施工工艺方法由于脚手架搭设高度大,整体刚度较小,变形较大,稳定性较差,存在施工安全风险;仓顶桁架平台施工工艺方法由于人工操控具有启动时间先后、操控时间长短、手拉链轮用力大小和速度快慢等差异,同步性较差,桁架平台下降过程中的均衡性和稳定性也较差,桁架平台下降过程中各吊点受力也会出现变化一旦出现下降不同步,导致整个桁架平台倾斜而跑偏;由于桁架平台与仓内壁的空隙是有限的,倾斜和跑偏的桁架平台可能会碰撞到仓内壁,并刮伤仓内壁,严重情况下甚至出现桁架倾翻等事故。

[0004] 因此,如何提供一种浅圆仓装配式仓顶盖是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种浅圆仓装配式仓顶盖,不在需要在高支模或者安装支撑塔架进行装配,免去拆卸模或塔架的时间,很高效的缩短了工期;不需要搭设满堂红脚手架或者桁架平台,完全避免了搭设脚手架中存在的安全风险问题以及仓顶桁架平台下降过程中存在的安全性问题。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种浅圆仓装配式仓顶盖,包括:上环梁、下环梁、预应力支撑梁和预应力板,其中,所述预应力支撑梁和所述预应力板的一端均与所述上环梁相连,另一端均与所述下环梁相连;所述预应力板铺设在所述预应力支撑梁上,上环梁与四根相对称设置的所述预应力支撑梁和所述预应力板浇筑成一个整体,形成整体支撑骨架。

[0008] 优选的,所述预应力支撑梁设置有十六根,十二根所述预应力支撑梁的一端均通过连接机构与所述上环梁相连,另一端搭接在所述下环梁上,从而实现了十二根预应力支撑梁的吊装。

[0009] 优选的,所述预应力板设置有十六根,十二根所述预应力板的一端均通过连接机构与所述上环梁相连,另一端均通过连接机构与所述下环梁相连,从而实现了十二根预应力板的吊装。

[0010] 优选的,所述连接机构包括连接件和抗剪螺栓,所述连接件分别设置在所述预应力支撑梁与所述上环梁的节点处以及所述预应力板与所述上环梁和所述下环梁的节点处,并通过抗剪螺栓实现固定。

[0011] 优选的,所述预应力板与所述上环梁间、所述预应力板与所述下环梁间以及所述支撑梁与所述上环梁间均设置有防水橡胶密封条。防水橡胶密封条的设置,起到防水隔水的作用。

[0012] 优选的,所述预应力板与所述上环梁间的夹角 $\alpha$ 为67.5度,保证了预应力板顶部的水可顺利流下,有利于防水,且有利于增强外界荷载。

[0013] 优选的,所述预应力板上方铺设有防水卷材。防水卷材的设置,进一步增强了仓顶盖的防水效果。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:

[0015] 本实用新型中上环梁与四根相对称预应力支撑梁和预应力板一起浇筑成一个整体,形成支撑骨架,不在需要在高支模或者安装支撑塔架进行装配,这样就免去拆卸模或塔架的时间,很高效的缩短了工期;整体支撑骨架进行吊装装配,不需要搭设满堂红脚手架或者桁架平台,完全避免了搭设脚手架中存在的安全风险问题以及仓顶桁架平台下降过程中存在的安全性问题;通过刚强度抗剪螺栓连接对称装配预应力支撑梁和预应力板,形成整体受力结构,其受力均匀,避免了应力集中问题。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0017] 图1附图为本实用新型的剖面图。

[0018] 图2附图为本实用新型预应力支撑梁与上环梁的连接结构示意图。

[0019] 图3附图为本实用新型预应力板与上环梁的连接结构示意图。

[0020] 图4附图为本实用新型预应力板与下环梁的连接结构示意图。

[0021] 图5附图为本实用新型的俯视图。

[0022] 其中,图中,

[0023] 1-上环梁;2-预应力支撑梁;3-连接件;4-防水橡胶密封条;5-抗剪螺栓;6-抗剪螺母;7-预应力板;8-下环梁;9-防水卷材。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅附图1-5,本实用新型提供了一种浅圆仓装配式仓顶盖,包括:上环梁1、下环梁8、预应力支撑梁2和预应力板7,其中,预应力支撑梁2和预应力板7的一端均与上环梁1相连,另一端均与下环梁8相连;预应力板7按照环向布置方式铺设在预应力支撑梁2上,上环梁1与四根相对称设置的预应力支撑梁2和预应力板7浇筑成一个整体,形成整体支撑骨架。上环梁1和下环梁8为了增强仓顶盖的整体性和空间刚度,抵抗地震力的影响;预应力支

撑梁2承受上部传下的荷载;预应力板7起到保温、隔热、承受外界荷载的作用。其中,预应力支撑梁2采用钢筋混凝土支撑梁,预应力板7采用钢筋混凝土板。

[0026] 在另一种实施例中,预应力支撑梁2设置有十六根,十二根预应力支撑梁2的一端均通过连接机构与上环梁1相连,另一端搭接在下环梁8上,从而实现了十二根预应力支撑梁2的吊装。

[0027] 在另一种实施例中,预应力板7设置有十六根,十二根预应力板7的一端均通过连接机构与上环梁1相连,另一端均通过连接机构与下环梁8相连,从而实现了十二根预应力板7的吊装。

[0028] 连接机构包括连接件3和抗剪螺栓5,连接件3设置在预应力支撑梁2与上环梁1的节点处,连接件3的一端通过抗剪螺栓5与预应力支撑梁2固定连接,另一端通过抗剪螺栓5与上环梁1固定连接,并通过抗剪螺母6锁紧;连接件3设置在预应力板7与上环梁1的节点处,连接件3的一端通过抗剪螺栓5与预应力板7固定连接,另一端通过抗剪螺栓5与上环梁1固定连接,并通过抗剪螺母6锁紧;连接件3设置在预应力板7与下环梁8的节点处,连接件3的一端通过抗剪螺栓5与预应力板7固定连接,另一端通过抗剪螺栓5与下环梁8固定连接,并通过抗剪螺母6锁紧。从而使得预应力支撑梁2与上环梁1和下环梁8,预应力板7与上环梁1和下环梁8牢固固定组成一个整体。

[0029] 在另一种实施例中,预应力板7与上环梁1间、预应力板7与下环梁8间以及支撑梁与上环梁1间均设置有防水橡胶密封条4。防水橡胶密封条4的设置,起到防水隔水的作用。

[0030] 在另一种实施例中,预应力板7与上环梁1间的夹角为 $67.5^\circ$ ,保证了预应力板7顶部的水可顺利流下,有利于防水,且有利于增强外界荷载。

[0031] 在另一种实施例中,预应力板7上方铺设防水卷材9。防水卷材9的设置,进一步增强了仓顶盖的防水效果。

[0032] 本实用新型还提供了一种浅圆仓装配式仓顶盖的施工工艺,上环梁1在预制工厂浇筑时,在上环梁1的预埋件设计位置埋入抗剪螺栓5,并且上环梁1与四根相对称预应力支撑梁2和预应力板7一起浇筑成一个整体,形成整体支撑骨架;剩余十二根预应力支撑梁2和十二根钢筋混凝土板浇筑时,在预埋设计位置预埋抗剪螺栓5,下环梁8浇筑时,在预埋设计位置预埋抗剪螺栓5;养护28天,运输现场,进行吊装安装,先吊装下环梁8,然后进行吊装支撑骨架,把支撑骨架的预应力板7与下环梁8的抗剪螺栓5锚固连接,再对称吊装装配四根预应力支撑梁2于设计位置进行锚固连接,以此类推,预应力支撑梁2吊装完毕后;在预应力板7吊装前将防水橡胶密封条4固定在预应力板7的四边,再对称吊装装配四根预应力板7于设计位置进行锚固连接,以此类推,预应力板7对称吊装完毕,最后仓顶盖结构预制构件吊装完成后,用自粘防水卷材9做防水处理。

[0033] 本实用新型在预应力支撑梁2与预应力板7吊装前将防水橡胶密封条4固定在预应力支撑梁2与预应力板7的四个侧边上,从而大大提高了吊装后的预应力支撑梁2与上环梁1的节点处、预应力板7与上环梁1和下环梁8的节点处的防水效果。

[0034] 本实用新型主要通过工厂预制构件,不在受自然环境条件影响,并且科学的施工工艺有效缩短预制构件的生产周期,合理的预制混凝土构件能够减少现场施工间歇或者缩短间歇时间;上环梁1与四根相对称预应力支撑梁2和预应力板7一起浇筑成一个整体,形成支撑骨架,不在需要在高支模或者安装支撑塔架进行装配,这样就免去拆卸模或塔架的时

间,很高效的缩短了工期;整体支撑骨架进行吊装装配,不需要搭设满堂红脚手架或者桁架平台,完全避免了搭设脚手架中存在的安全风险问题以及仓顶桁架平台下降过程中存在的安全性问题;通过刚强度抗剪螺栓5连接对称装配预应力支撑梁2和预应力板7,形成整体受力结构,其受力均匀,避免了应力集中问题。

[0035] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0036] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

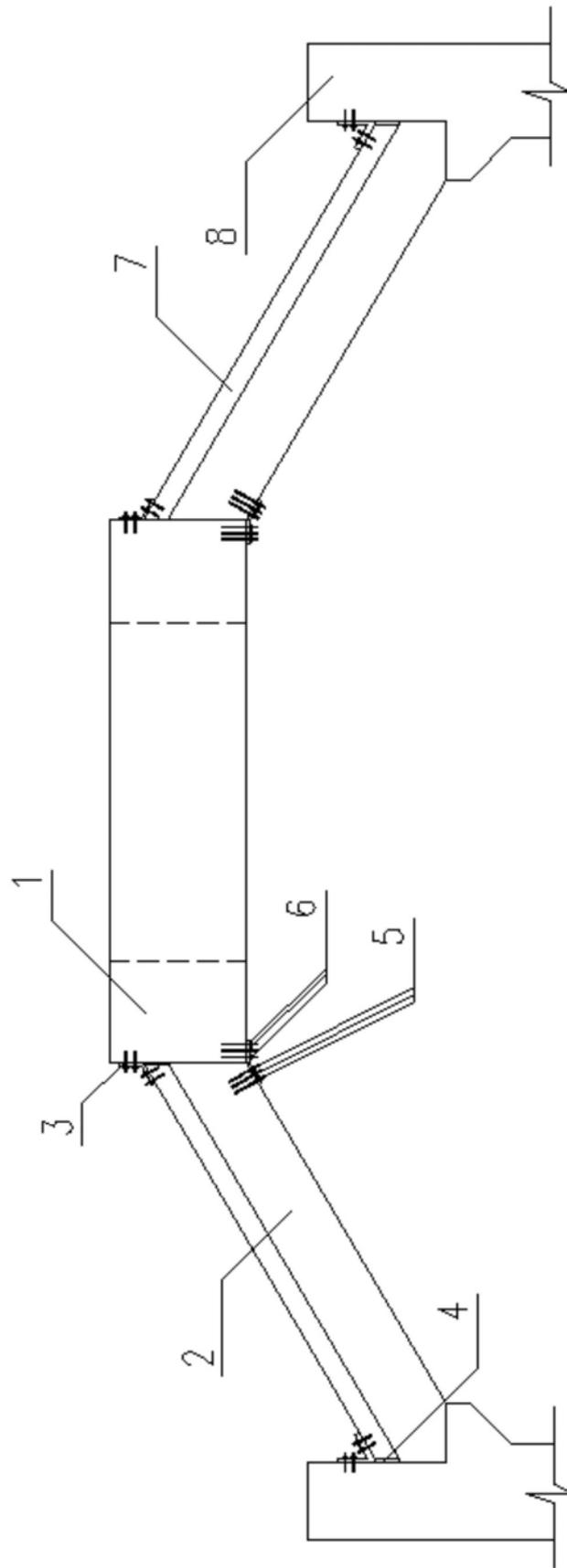


图1

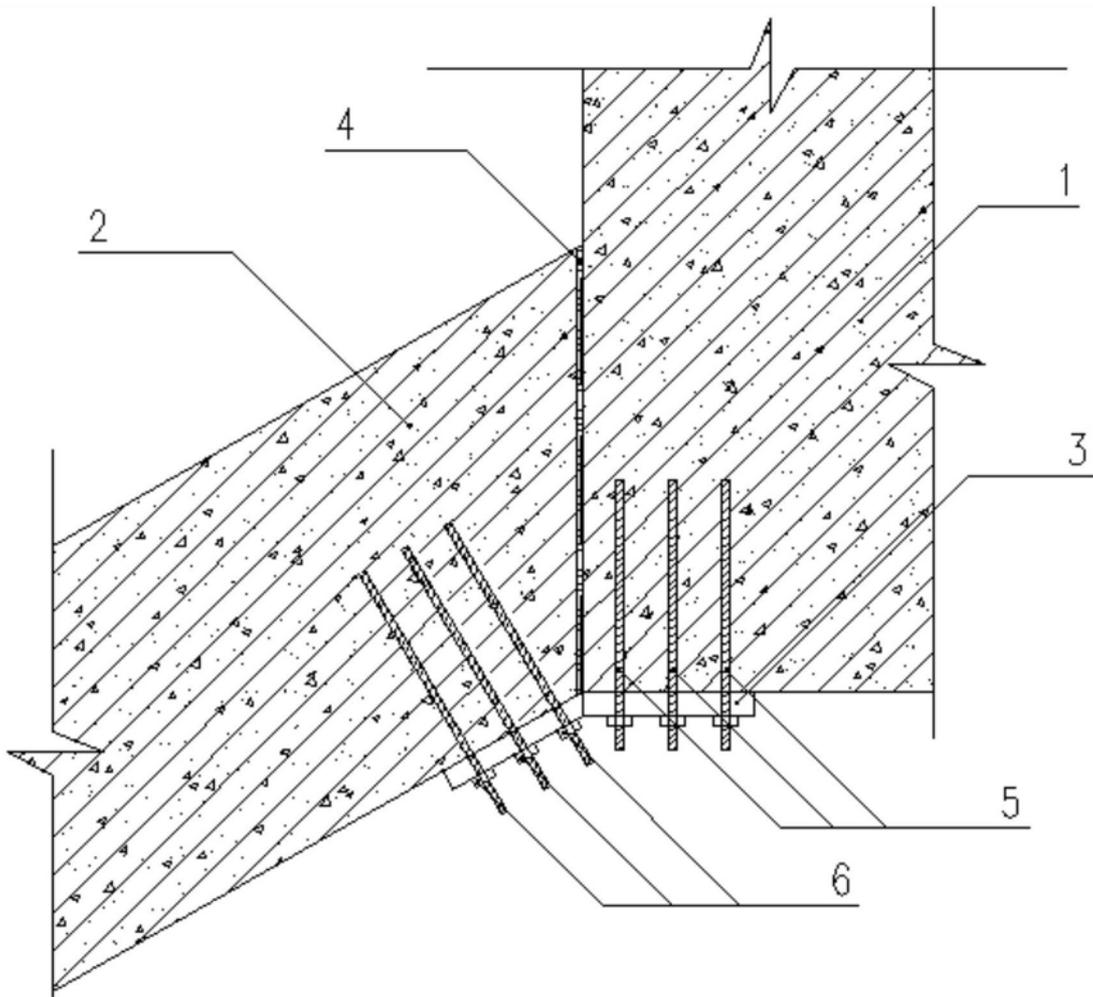


图2

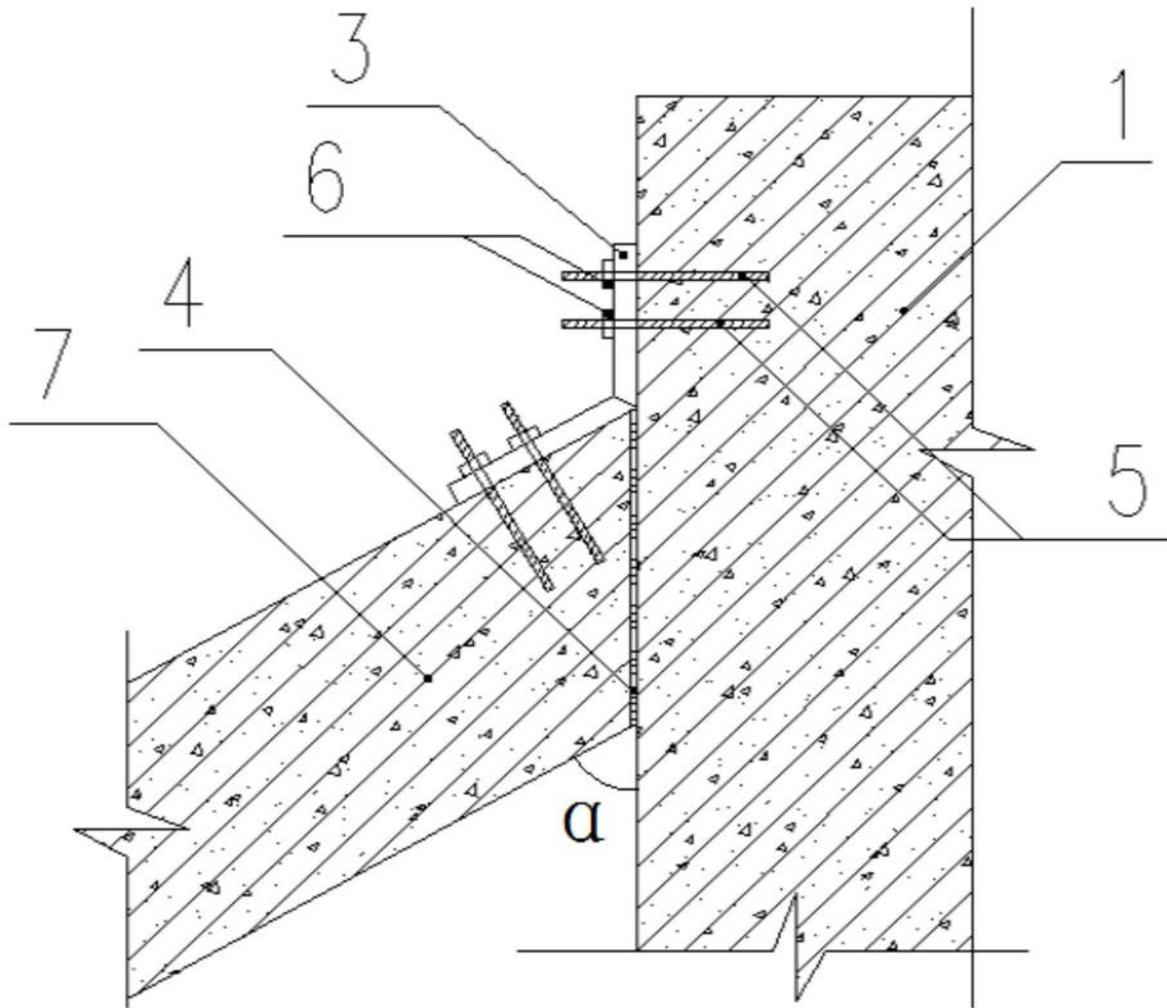


图3

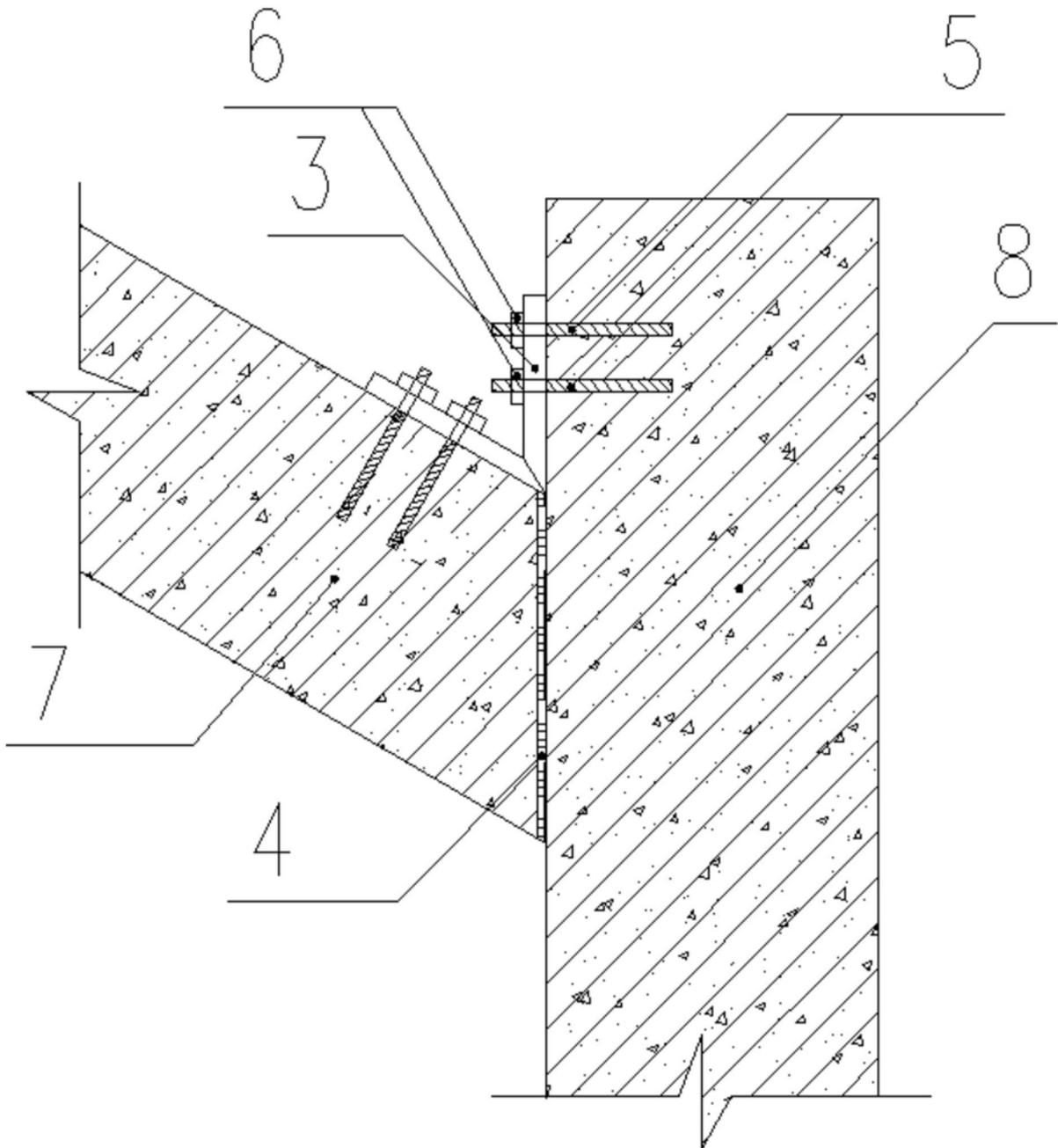


图4

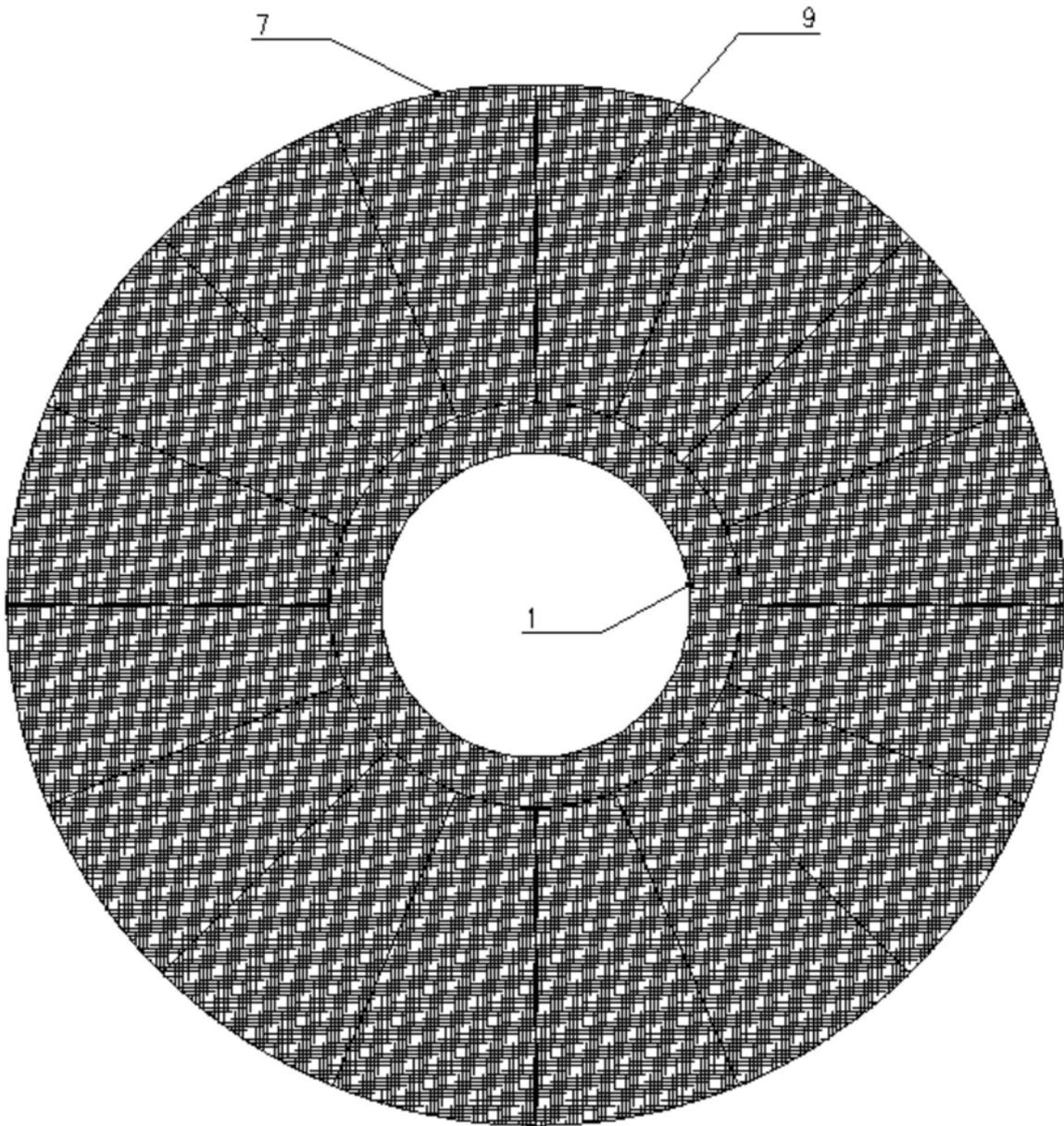


图5