



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218716828 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222801832.6

(22) 申请日 2022.10.24

(73) 专利权人 中国三峡建工(集团)有限公司

地址 610042 四川省成都市高新区府城大
道东段288号三峡大厦

专利权人 清华大学

(72) 发明人 周绍武 杨宗立 刘科 林鹏

彭浩洋

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

专利代理师 李登桥

(51) Int. Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

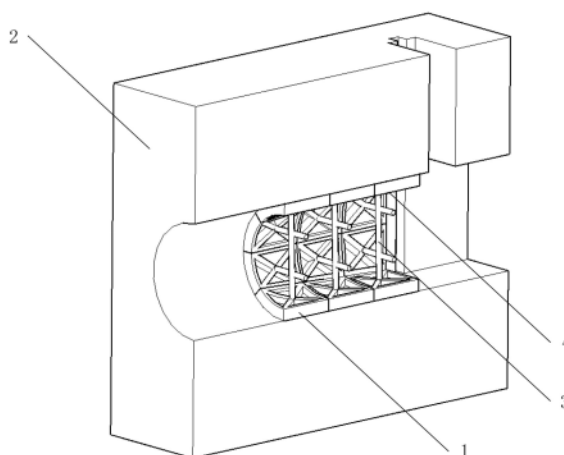
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种水工建筑物进水口曲面组合模板

(57) 摘要

本实用新型提供了一种水工建筑物进水口曲面组合模板,它包括多组单块曲面模板,单块曲面模板之间按照顺序安装于水工建筑物进水口方圆渐变段处,相邻单块曲面模板的内部通过竖向支架组件和横向支架组件支撑固定;单块曲面模板内部设置交叉支撑结构,交叉支撑结构交叉处设置安装竖向支架组件和横向支架组件的插口。能解决木质模板承受较大荷载时容易产生较大变形、钢制模板加工精度低且耗时等问题,以满足水工建筑物进水口方圆渐变段曲面混凝土表面平整度的施工要求,可实现渐变段高精度、快速施工的要求。



1. 一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于, 它包括多组单块曲面模板(1), 单块曲面模板(1)之间按照顺序安装于水工建筑物进水口方圆渐变段(2)处, 相邻单块曲面模板(1)的内部通过竖向支架组件(3)和横向支架组件(4)支撑固定; 单块曲面模板(1)内部设置交叉支撑结构(5), 交叉支撑结构(5)交叉处设置安装竖向支架组件(3)和横向支架组件(4)的插口(6)。

2. 根据权利要求1所述一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于: 所述单块曲面模板(1)的曲面外形和分块是根据水工建筑物进水口方圆渐变段(2)的实际形状和尺寸而设计。

3. 根据权利要求1或2所述一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于: 所述单块曲面模板(1)的制作是由工业级3D打印机生产制造。

4. 根据权利要求1所述一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于: 相邻单块曲面模板(1)的四周通过螺栓(7)固定连接。

5. 根据权利要求1所述一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于: 所述单块曲面模板(1)采用工程塑料。

6. 根据权利要求1所述一种水工建筑物进水口曲面组合模板, 其特征在于: 所述竖向支架组件(3)和横向支架组件(4)中间部位采用双头正反牙螺栓拉杆结构, 并能够根据不同支撑位置断面尺寸进行长度调整。

一种水工建筑物进水口曲面组合模板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及模板领域,具体涉及是一种水工建筑物进水口曲面组合模板。

背景技术

[0002] 水工建筑物引水隧洞通常为圆形断面,而安装闸门处需要设计为矩形断面,为了便于水流平顺过渡,通常在闸门与隧洞之间布置方圆渐变段。方圆渐变段由矩形断面向圆形断面逐渐变化,该表面通常由平面和圆锥面所构成,形状较为复杂。引水隧洞运行时内部水流流速较大,若洞壁粗糙或平整度较差,容易产生冲刷破坏,故方圆渐变段要求表面光滑,施工过程中对模板的要求也较高。以往采用的木质模板易加工、成本低,但其承受较大荷载时容易产生较大变形,导致浇筑渐变段混凝土表面平整度较差,增加后续修补工作量和影响施工进度;钢制模板抗变形能力强,但其加工时间长、成本高,由于水工建筑物进水口渐变段形状及尺寸变化多样,钢制模板不具有重复使用的局限性,同时受加工精度的影响,也会对混凝土表面平整度产生影响。

[0003] 因此,需要一种抗变形能力强、表面平整光滑、制作方法简洁的模板,以满足水工建筑物进水口方圆渐变段曲面混凝土表面平整度的施工要求,从而实现渐变段高精度、快速施工的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种水工建筑物进水口曲面组合模板,能解决木质模板承受较大荷载时容易产生较大变形、钢制模板加工精度低且耗时等问题,以满足水工建筑物进水口方圆渐变段曲面混凝土表面平整度的施工要求,可实现渐变段高精度、快速施工的要求。

[0005] 为了实现上述的技术特征,本实用新型的目的是这样实现的:一种水工建筑物进水口曲面组合模板,它包括多组单块曲面模板,单块曲面模板之间按照顺序安装于水工建筑物进水口方圆渐变段处,相邻单块曲面模板的内部通过竖向支架组件和横向支架组件支撑固定;单块曲面模板内部设置交叉支撑结构,交叉支撑结构交叉处设置安装竖向支架组件和横向支架组件的插口。

[0006] 所述单块曲面模板的曲面外形和分块是根据水工建筑物进水口方圆渐变段的实际形状和尺寸而设计。

[0007] 所述单块曲面模板的制作是由工业级3D打印机生产制造。

[0008] 相邻单块曲面模板的四周通过螺栓固定连接。

[0009] 所述单块曲面模板采用工程塑料。

[0010] 所述竖向支架组件和横向支架组件中间部位采用双头正反牙螺栓拉杆结构,并能够根据不同支撑位置断面尺寸进行长度调整。

[0011] 本实用新型有如下有益效果:

[0012] 1、本实用新型能够很好的解决木质模板承受较大荷载时容易产生较大变形、钢制

模板加工精度低且耗时等问题,以满足水工建筑物进水口方圆渐变段曲面混凝土表面平整度的施工要求,可实现渐变段高精度、快速施工的要求。

[0013] 2、通过单块曲面模板由工业级3D打印机生产制造,进而简化其制作过程,而且保证了其外形精度。

[0014] 3、通过将竖向支架组件和横向支架组件中间部位采用双头正反牙螺栓拉杆结构,能够方便的进行支撑长度的调节,进而保证最佳的支撑效果,保证整体结构的稳定性。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 图1是本实用新型中的方圆渐变段曲面拼接模板在水工建筑物进水口的位置示意图。

[0017] 图2是本实用新型中的方圆渐变段曲面拼接模板及其支撑结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型中的单块模板结构示意图。

[0019] 图中:单块曲面模板1、水工建筑物进水口方圆渐变段2、竖向支架组件3、横向支架组件4、交叉支撑结构5、插口6、螺栓7。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0021] 参照图1-3,一种水工建筑物进水口曲面组合模板,它包括多组单块曲面模板1,单块曲面模板1之间按照顺序安装于水工建筑物进水口方圆渐变段2处,相邻单块曲面模板1的内部通过竖向支架组件3和横向支架组件4支撑固定;单块曲面模板1内部设置交叉支撑结构5,交叉支撑结构5交叉处设置安装竖向支架组件3和横向支架组件4的插口6。通过采用上述的曲面组合模板很好的能解决木质模板承受较大荷载时容易产生较大变形、钢制模板加工精度低且耗时等问题,以满足水工建筑物进水口方圆渐变段曲面混凝土表面平整度的施工要求,可实现渐变段高精度、快速施工的要求。

[0022] 进一步的,所述单块曲面模板1的曲面外形和分块是根据水工建筑物进水口方圆渐变段2的实际形状和尺寸而设计。通过采用

[0023] 进一步的,所述单块曲面模板1的制作是由工业级3D打印机生产制造。通过3D打印生产制备单块曲面模板1,便于形成外形曲面结构,进而适应水工建筑物进水口方圆渐变段2的内壁曲面造型。

[0024] 进一步的,相邻单块曲面模板1的四周通过螺栓7固定连接。通过采用螺栓7的固定安装结构,能够实现相邻的单块曲面模板1之间的快速可靠连接,以增强相邻单块曲面模板1之间的连接结构强度和稳定性。

[0025] 进一步的,所述单块曲面模板1采用工程塑料。通过采用工程塑料方便后续采用3D打印机进行打印生产单块曲面模板1。

[0026] 进一步的,所述竖向支架组件3和横向支架组件4中间部位采用双头正反牙螺栓拉杆结构,并能够根据不同支撑位置断面尺寸进行长度调整。通过采用上述的结构能够方便的进行支撑长度的调节,进而保证最佳的支撑效果,保证整体结构的稳定性。

[0027] 本实用新型的实施过程为:

[0028] 步骤一:通过施工放样准确定位模板位置,布置模板底部和两侧支撑钢筋;

[0029] 步骤二:沿进水口轴线方向依次安装底部的单块曲面模板1,拧紧相邻单块曲面模板1之间的螺栓7;

[0030] 步骤三:沿进水口轴线方向逐层安装两侧的单块曲面模板1,将横向支架组件4插入两侧的单块曲面模板1中间位置处的插口6,调整横向支架组件4长度,准确定位和支撑两侧的单块曲面模板1,拧紧相邻单块曲面模板1之间的螺栓7;

[0031] 步骤四:将竖向支架组件3底端插入底部的单块曲面模板1中间位置处的插口6,连接竖向支架组件3和横向支架组件4;

[0032] 步骤五:安装顶部的单块曲面模板1,使竖向支架组件3顶端插入顶部的单块曲面模板1中间位置处的插口6,调整竖向支架组件3长度,准确定位和支撑顶部的单块曲面模板1,拧紧相邻的单块曲面模板1之间的螺栓7。

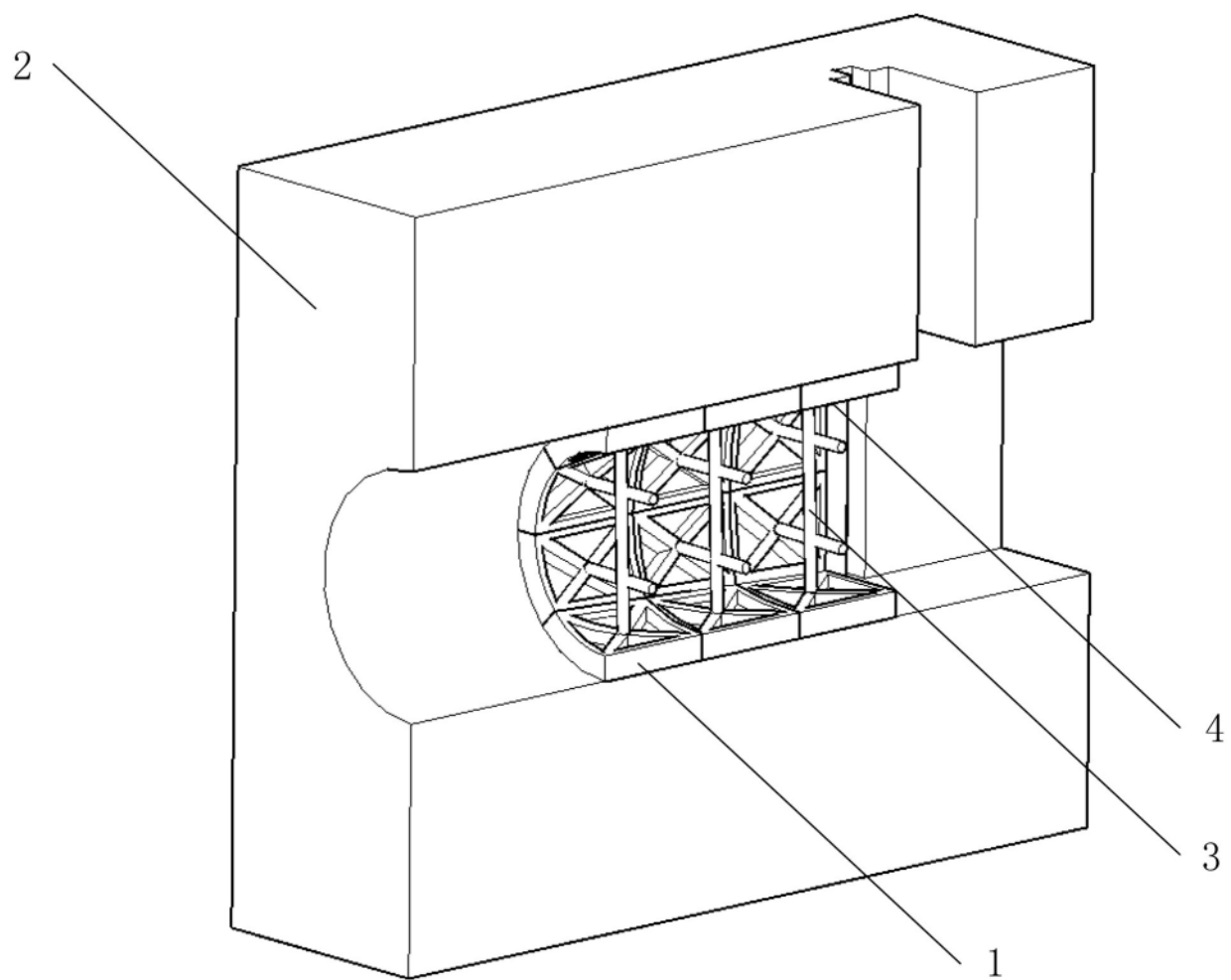


图 1

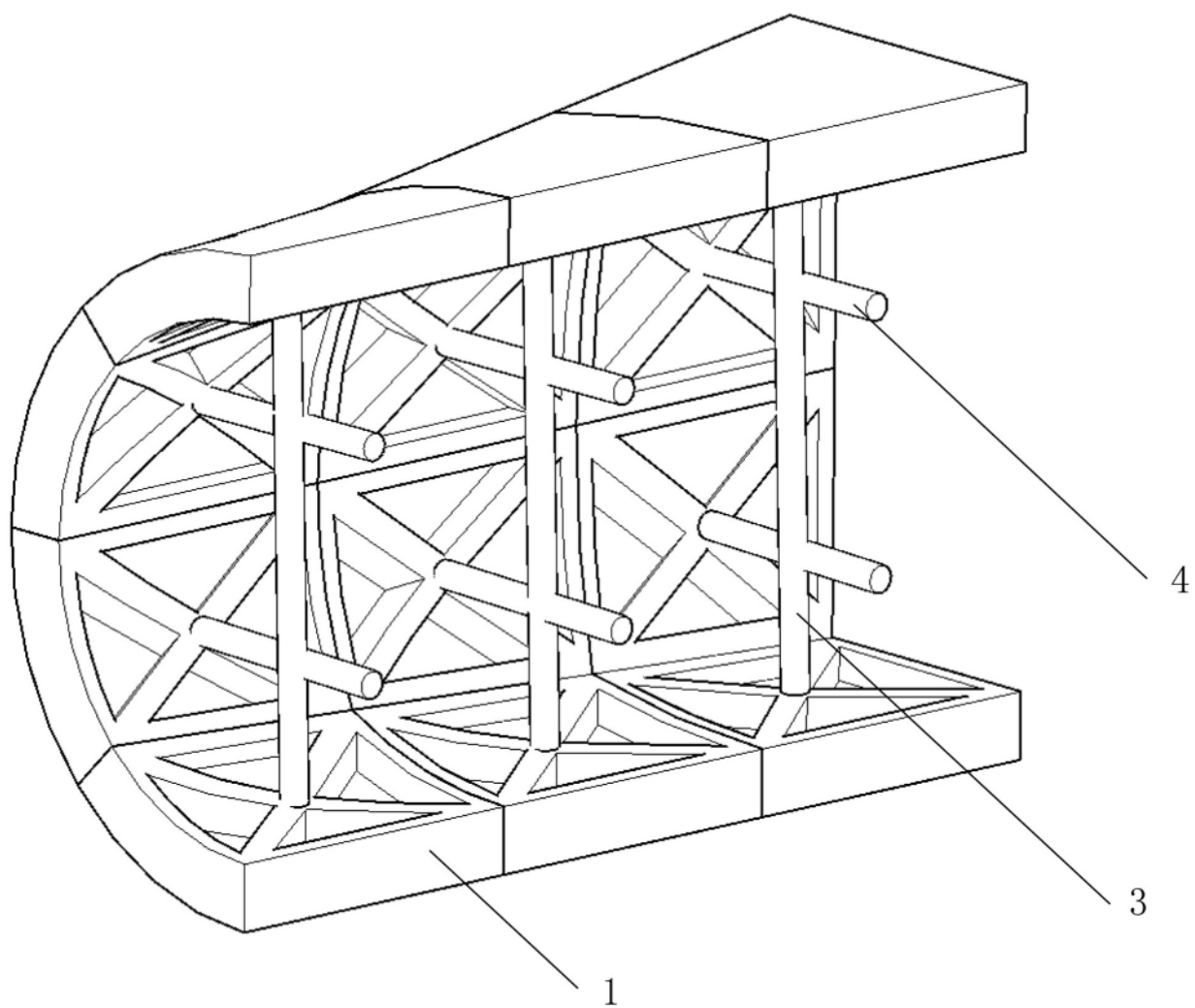


图 2

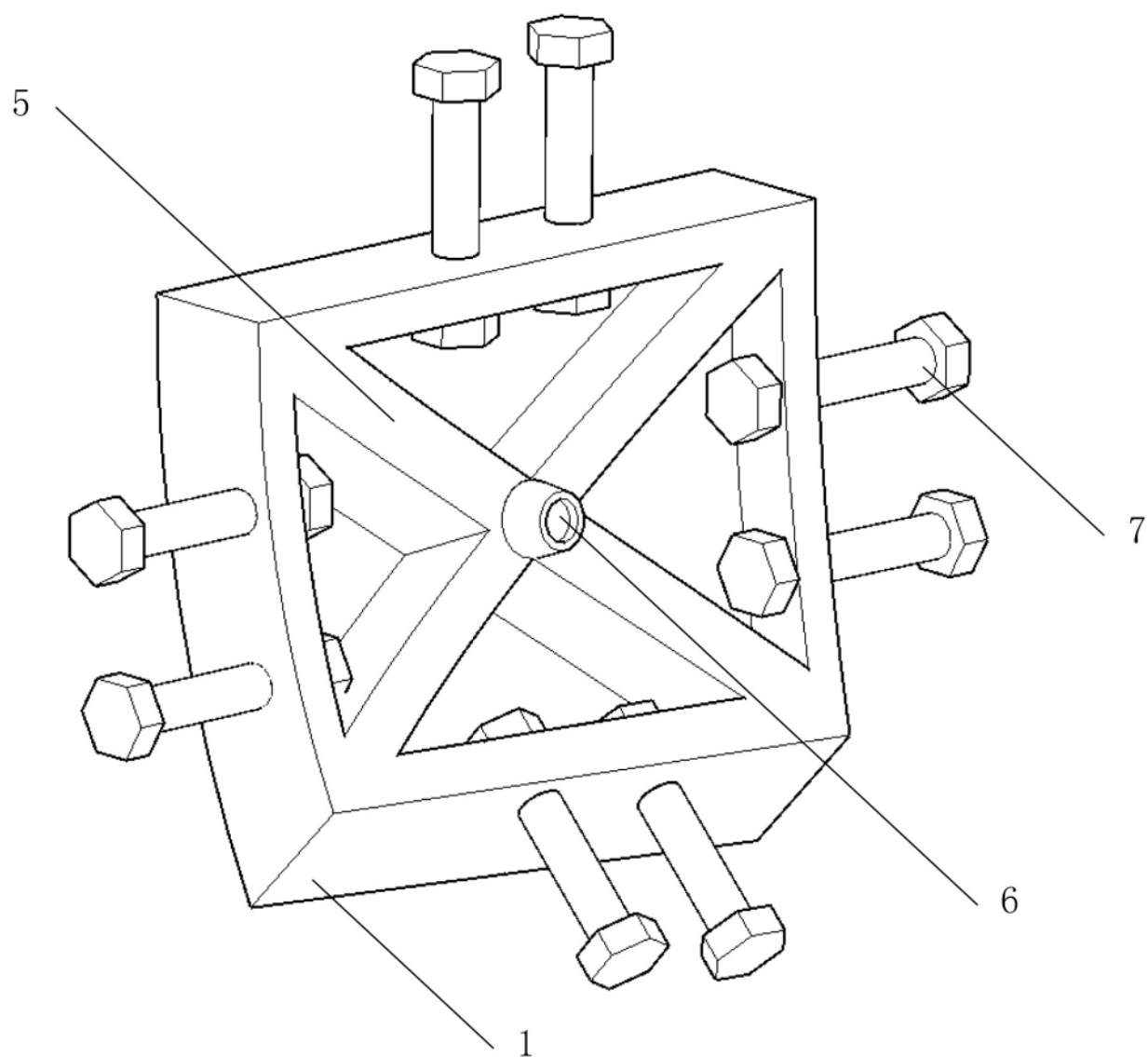


图 3