



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210530872 U

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201921706508.8

(22)申请日 2019.10.12

(73)专利权人 黄河勘测规划设计研究院有限公司

地址 450003 河南省郑州市金水区金水路109号

(72)发明人 张金良 曹国利 王美斋 董甲甲
张钧睿 赵大洲 陈晓年 霍鹤飞

(74)专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 韩华

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

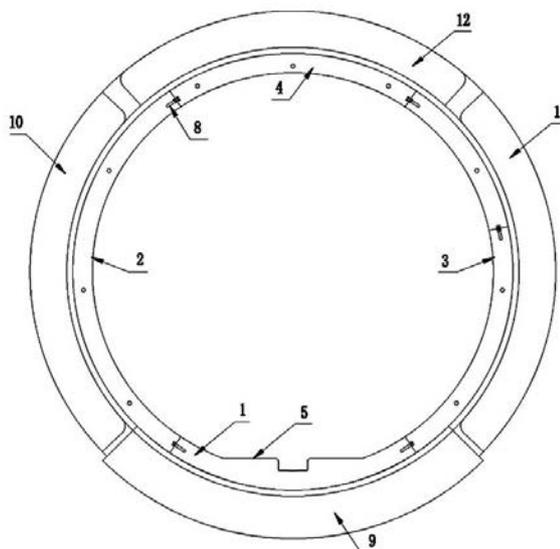
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,包括混凝土浇筑模板;混凝土浇筑模板由弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板组成;弧形钢筋混凝土底座模板内弧面上设置有用于铺设轨道的交通平台;左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板均为钢构架结构,即:由弧形钢板和焊接在所述弧形钢板内弧面上用于提高强度的纵、横肋板构成;弧形钢筋混凝土底座模板与左、右侧部标准模板之间以及左、右侧部标准模板与封顶模板之间分别通过高强螺栓相连接。本实用新型优点在于提高隧洞衬砌施工效率和衬砌利用效率。由于本实用新型模板自身具有拱效应,拼装后成圆形自锁结构,无需外部支撑便能承担浇筑与振捣等荷载的作用。



1. 一种适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,包括与按照设计的隧洞衬砌环向形状相匹配的混凝土浇筑模板;其特征在于:所述混凝土浇筑模板由弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板组成;所述弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板沿轴向长度为2~4米;所述弧形钢筋混凝土底座模板的内弧面上设置有用铺设轨道的交通平台;所述左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板均为钢构架结构,即:由弧形钢板和焊接在所述弧形钢板内弧面上用于提高强度的纵、横肋板构成;弧形钢筋混凝土底座模板与左、右侧部标准模板之间以及左、右侧部标准模板与封顶模板之间分别通过高强螺栓相连接。

2. 根据权利要求1所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,其特征在于:所述弧形钢板和所述纵、横肋板的厚度为5~10毫米;所述弧形钢筋混凝土底座模板的厚度>20厘米。

3. 根据权利要求1或2所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,其特征在于:所述封顶模板的中心角为20度,所述弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板和右侧部标准模板的中心角均为68度。

4. 根据权利要求1或2所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,其特征在于:当隧洞直径>10米时,所述左侧部标准模板由第一左侧部标准模板和第二左侧部标准模板组成;右侧部标准模板由第一右侧部标准模板和第二右侧部标准模板组成;所述封顶模板的中心角为24度;所述第一左侧部标准模板、第二左侧部标准模板、第一右侧部标准模板、第二右侧部标准模板和弧形钢筋混凝土底座模板的中心角均为48度。

5. 根据权利要求1所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,其特征在于:为方便安装和拆卸,所述左侧部标准模板、右侧部标准模板与所述封顶模板衔接面为向内侧倾斜 12° 的非径向面。

适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板

技术领域

[0001] 本发明涉及隧洞现浇混凝土衬砌施工,尤其是涉及适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板。

背景技术

[0002] 隧洞衬砌的速度对工程进度与安全影响较大,目前隧洞衬砌模板多采用钢模台车,一方面需要大量外部支撑,影响洞内施工期的交通。另一方面浇筑的混凝土需达到一定的强度,模板才能拆除,才能为下一段浇筑衬砌段使用,此外受钢模台车造价及洞内交通的影响,模板利用效率不高,直接影响整个隧洞的衬砌速度。因此研究一种造价较低、能够自稳和快速拆装的模板,对隧洞衬砌效率的提升具有广泛意义。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取下述技术方案:

[0005] 本发明所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,包括与按照设计的隧洞衬砌环向形状相匹配的混凝土浇筑模板;所述混凝土浇筑模板由弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板组成;所述弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板沿轴向长度为2~4米;所述弧形钢筋混凝土底座模板的内弧面上设置有用于铺设轨道的交通平台;所述左侧部标准模板、右侧部标准模板和封顶模板均为钢构架结构,即:由弧形钢板和焊接在所述弧形钢板内弧面上用于提高强度的纵、横肋板构成;弧形钢筋混凝土底座模板与左、右侧部标准模板之间以及左、右侧部标准模板与封顶模板之间分别通过高强螺栓相连接。

[0006] 所述弧形钢板和所述纵、横肋板的厚度为5~10毫米;所述弧形钢筋混凝土底座模板的厚度>20厘米。

[0007] 所述封顶模板的中心角为20度,所述弧形钢筋混凝土底座模板、左侧部标准模板和右侧部标准模板的中心角均为68度。

[0008] 当隧洞直径>10米时,所述左侧部标准模板由第一左侧部标准模板和第二左侧部标准模板组成;右侧部标准模板由第一右侧部标准模板和第二右侧部标准模板组成;所述封顶模板的中心角为24度;所述第一左侧部标准模板、第二左侧部标准模板、第一右侧部标准模板、第二右侧部标准模板和弧形钢筋混凝土底座模板的中心角均为48度。

[0009] 为方便安装和拆卸,所述左侧部标准模板、右侧部标准模板与所述封顶模板衔接面为向内侧倾斜12°的非径向面。

[0010] 本发明优点在于提高隧洞衬砌施工效率和衬砌利用效率。由于本发明模板自身具有拱效应,拼装后成圆形自锁结构,再加上高强螺栓连接,使得模板无需外部支持即可在浇筑混凝土时达到自身稳定。使用时弧形钢筋混凝土底座模板与隧洞底部砌块紧密结合,因此具有足够的强度,能够支持左、右侧部标准模板和封顶模板,无需外部支撑便能承担浇筑

与振捣等荷载的作用。

附图说明

- [0011] 图1是本发明实施的一环装配式自稳模板示意图。
- [0012] 图2是本发明所述左侧部标准模板、右侧部标准模板与所述封顶模板的连接示意图。
- [0013] 图3是本发明所述弧形钢筋混凝土底座模板的轴测图。
- [0014] 图4是本发明所述左侧部标准模板(或右侧部标准模板)的轴测图。
- [0015] 图5是本发明所述封顶模板的轴测图。

具体实施方式

- [0016] 如图1-5所示,本发明所述适用于隧洞衬砌施工的装配式自稳模板,包括与按照设计的隧洞衬砌环向形状相匹配的混凝土浇筑模板;混凝土浇筑模板由弧形钢筋混凝土底座模板1、左侧部标准模板2、右侧部标准模板3和封顶模板4共四个衬砌模板组成。
- [0017] 为了方便运输和拆卸,弧形钢筋混凝土底座模板1、左侧部标准模板2、右侧部标准模板3和封顶模板4的长度沿轴向为3米。弧形钢筋混凝土底座模板1的厚度为20厘米,内弧面上设置有用于铺设轨道的交通平台5。左侧部标准模板2、右侧部标准模板3和封顶模板4均为钢构架结构,即:由弧形钢板6和焊接在弧形钢板6内弧面上用于提高强度的纵、横肋板7构成,纵、横肋板7的厚度为10毫米。弧形钢筋混凝土底座模板1与左、右侧部标准模板2、3之间以及左、右侧部标准模板2、3与封顶模板4之间分别通过高强螺栓8相连接。
- [0018] 封顶模板4的中心角为20度,弧形钢筋混凝土底座模板1、左侧部标准模板2和右侧部标准模板3的中心角均为68度。
- [0019] 如图2所示,为方便安装和拆卸,左侧部标准模板2、右侧部标准模板3与封顶模板4衔接面为向内侧倾斜 12° 的非径向面。
- [0020] 架立模板时,将弧形钢筋混凝土底座模板1铺设在已浇筑的隧洞底部砌块9上,内弧面根据交通需要布设交通平台5;然后以弧形钢筋混凝土底座模板1为支撑,将左、右侧部标准模板2、3布置在弧形钢筋混凝土底座模板1两侧,通过高强螺栓8进行连接;最后将封顶模板4推举至隧洞顶部安装位置,通过高强螺栓8与左、右侧部标准模板2、3连接,从而构成一个单元模板环,用于支护预先安装在隧洞壁上的左侧部砌块钢筋笼10、右侧部砌块钢筋笼11和顶部砌块钢筋笼12。
- [0021] 当多个单元模板环拼装到设定长度后,各单元模板环之间通过高强螺栓连接后,即可进行隧洞整体衬砌结构的浇筑。
- [0022] 施工时,本发明多套模板联合交替使用以提升模板利用效率,进而提升整个隧洞的衬砌效率。

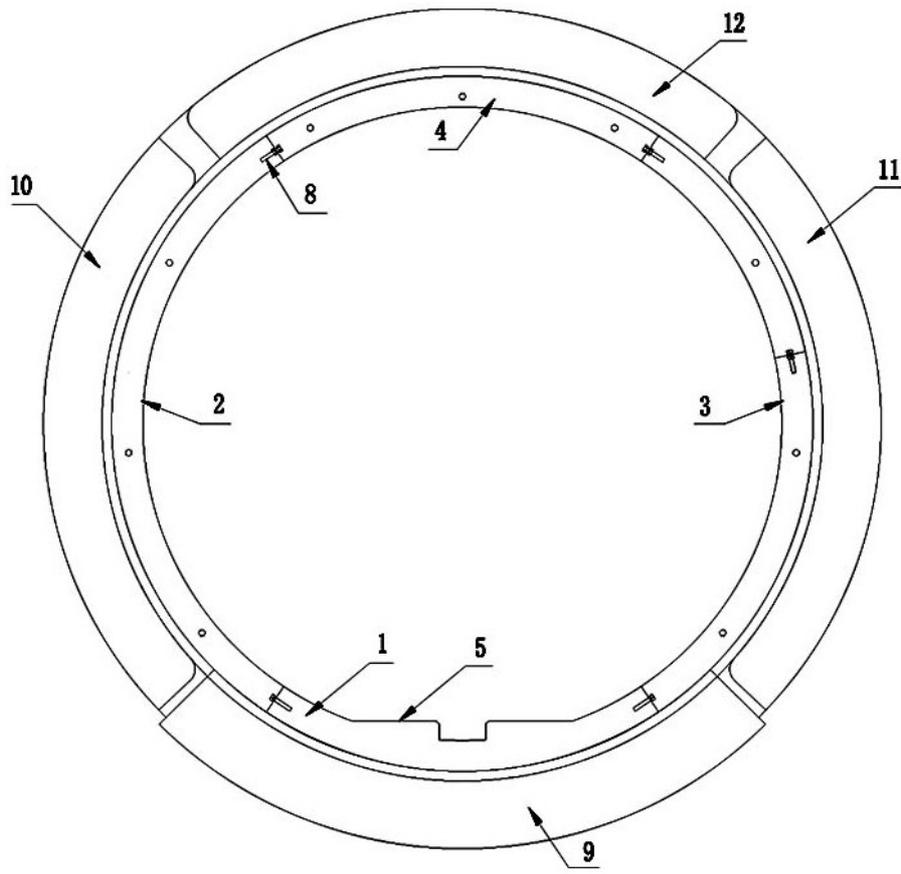


图1

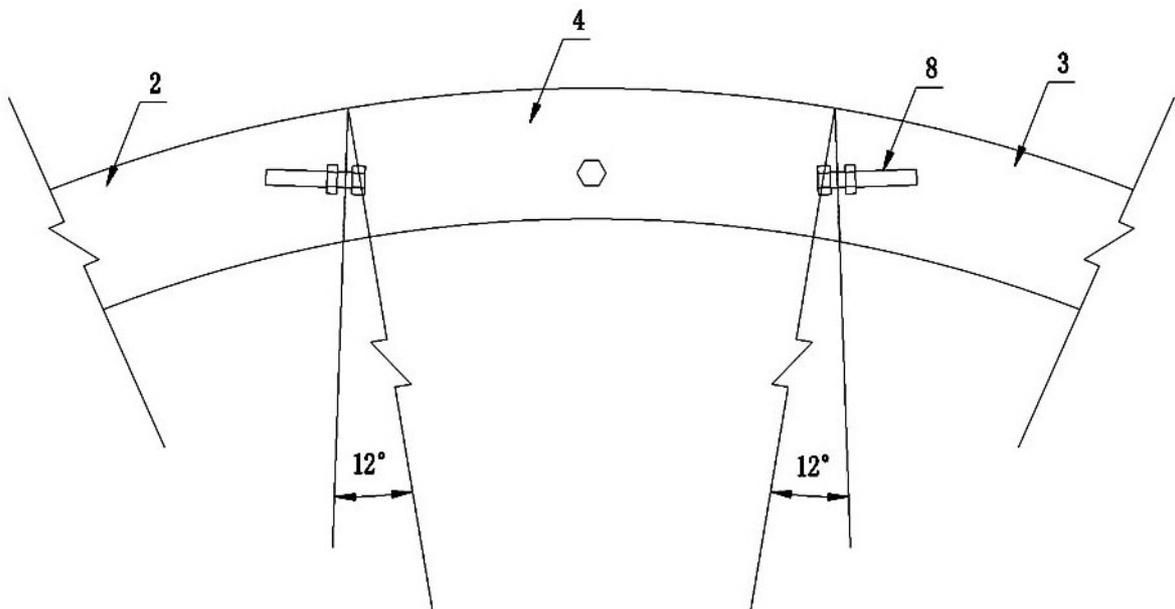


图2

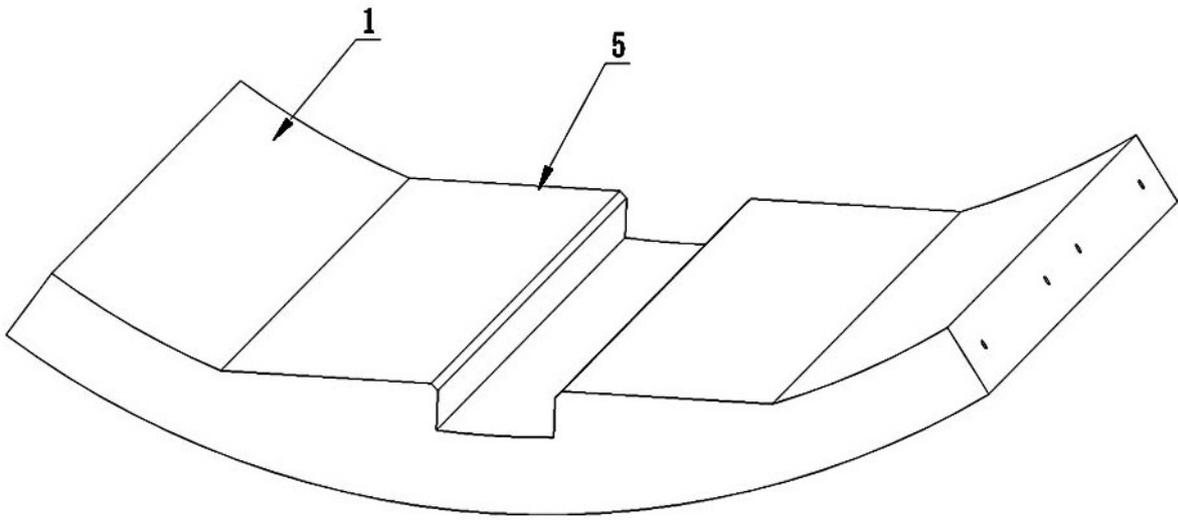


图3

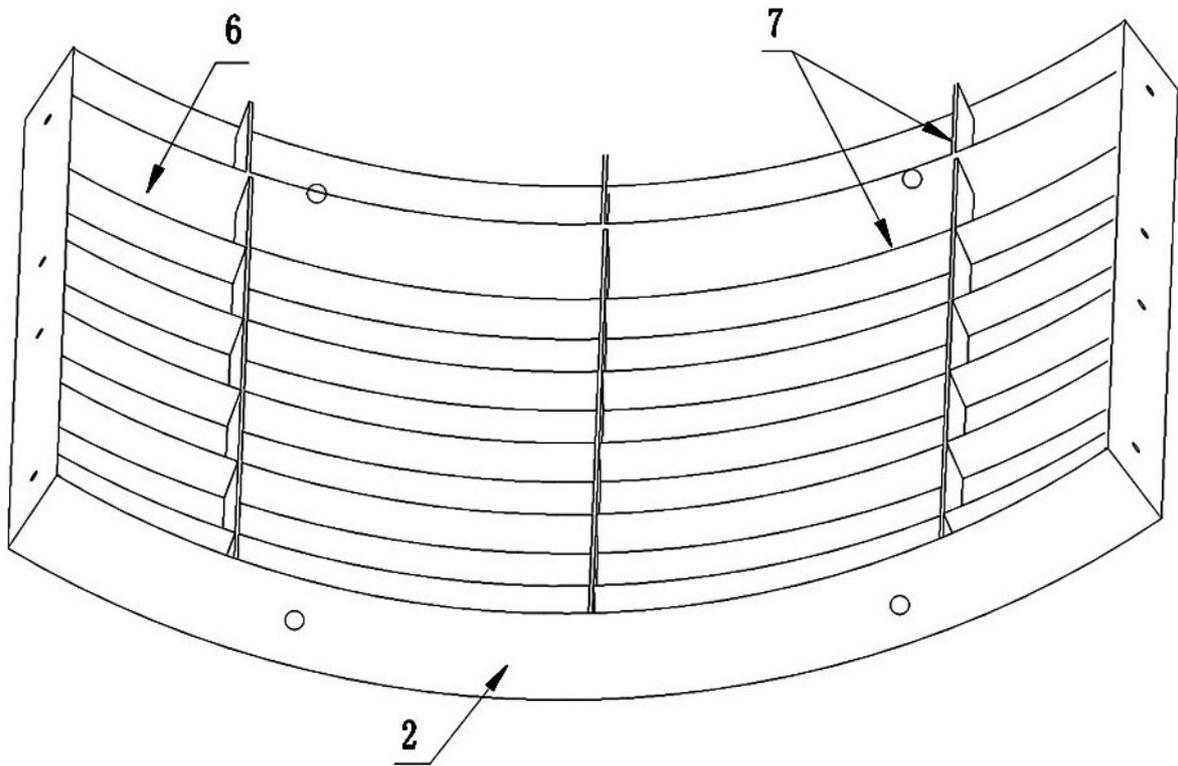


图4

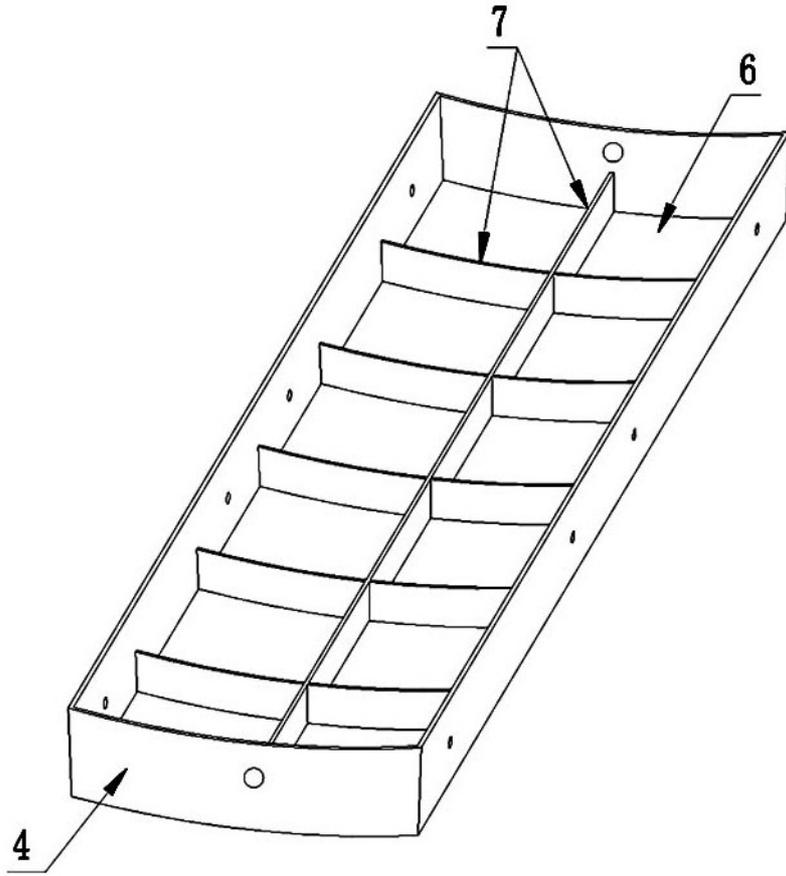


图5