



(21) 申请号 202222601036.8

(22) 申请日 2022.09.30

(73) 专利权人 中建五局第三建设有限公司
地址 410004 湖南省长沙市雨花区井湾路
20号

(72) 发明人 张越 王星辉 王晓严 张立丰
秦添 刘家利 张广文 丁兆旭
王桂佳 朱民权 唐雷 李海兵
杨艳萍 李皓

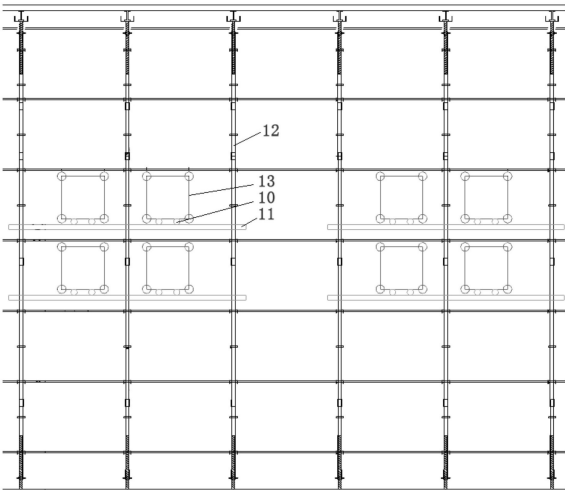
(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所(普
通合伙) 43114
专利代理师 熊靖宇

(51) Int.Cl.
E02D 29/045 (2006.01)
E02D 29/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种用于地铁车站侧墙内支撑结构

(57) 摘要
一种用于地铁车站侧墙内支撑结构,包括钢桁架和满堂支架体系,所述钢桁架水平布设,每四榀钢桁架矩形阵列排布形成钢桁架组,在地铁车站主体施工的需支撑两相对侧墙之间布设有多个钢桁架组,所述钢桁架组与满堂支架体系可拆卸连接形成一个整体,本实用新型利用钢桁架和满堂支架体系共同作用代替钢倒撑以完成基坑支撑体系受力转换,起到了维持基坑结构稳定的作用,大大减少施工费用,缩短施工工期,同时在车站支模架施工中,为吊装、安装与拆除支架施工提供了更多的便捷。



1. 一种用于地铁车站侧墙内支撑结构, 包括钢桁架 (13) 和满堂支架体系 (12), 其特征在于: 所述满堂支架体系 (12) 内安装有水平布设所述钢桁架 (13), 每四榀钢桁架 (13) 矩形阵列排布形成钢桁架组, 在地铁车站主体施工的需支撑两相对侧墙之间布设有多个钢桁架组, 所述钢桁架组与满堂支架体系 (12) 可拆卸连接形成一个整体。

2. 根据权利要求1所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述钢桁架 (13) 由多个连接单元首尾连接而成, 所述连接单元包括四根立杆 (7)、水平杆 (4)、斜杆 (5) 和承插式盘扣, 四根立杆 (7) 相互平行且呈矩形阵列排布, 所述立杆 (7) 的上、下两端均固定有承插式盘扣, 相邻立杆 (7) 的上、下端分别布设有与立杆 (7) 垂直的水平杆 (4), 所述水平杆 (4) 的两端分别承插连接在相邻立杆 (7) 同一端的承插式盘扣上, 相邻立杆 (7) 的之间还布设有斜杆 (5), 所述斜杆 (5) 的两端分别承插连接在相邻立杆 (7) 不同端的承插式盘扣上, 所述立杆 (7) 的一端设有沿轴向布设的插孔, 另一端设有与所述插孔对应插杆。

3. 根据权利要求1所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述钢桁架组中相邻钢桁架竖向间距1m, 水平间距1.2m, 每组钢桁架之间水平间距为3.6m。

4. 根据权利要求2所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述钢桁架 (13) 上处于首尾两端连接单元的立杆 (7) 上、在与侧墙接触的一端上螺纹连接有可调底座 (8)。

5. 根据权利要求4所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述可调底座 (8) 的外壁上固定有方便旋转可调底座 (8) 的微调旋钮。

6. 根据权利要求2所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述承插式盘扣包括连接盘 (1), 所述连接盘 (1) 上以立杆 (7) 为中心对称布设有多个轴向通孔构成限位插销孔 (9), 所述水平杆 (4) 的两端均固定有第一扣接头 (3); 所述斜杆 (5) 的两端均固定有第二扣接头 (6), 所述第一扣接头 (3) 和第二扣接头 (6) 的中部、沿立杆 (7) 径向开设有插槽, 插槽的大小与连接盘 (1) 的大小相匹配, 所述第一扣接头 (3) 和第二扣接头 (6) 上、沿立杆 (7) 轴向设有与限位插销孔 (9) 大小相匹配的通孔, 所述通孔垂直贯穿所述插槽, 在固定状态时, 所述第一扣接头 (3) 和第二扣接头 (6) 通过插槽插装在连接盘 (1) 上, 使得所述第一扣接头 (3) 和第二扣接头 (6) 的通孔与连接盘 (1) 上限位插销孔 (9) 对应且贯通, 通过穿过通孔和限位插销孔 (9) 的插销 (2) 将第一扣接头 (3) 和第二扣接头 (6) 与连接盘 (1) 固定。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的用于地铁车站侧墙内支撑结构, 其特征在于: 所述钢桁架 (13) 的底部、在两端和中部的水平杆 (4) 上安装有扣件, 所述钢桁架 (13) 通过扣件与两根平行布设的第一扣件式钢管 (10) 连接, 所述第一扣件式钢管 (10) 与钢桁架 (13) 长度方向轴线平行布设, 所述第一扣件式钢管 (10) 下端再通过扣件与多根第二扣件式钢管 (11) 连接, 所述第二扣件式钢管 (11) 水平布设且与两根第一扣件式钢管 (10) 垂直, 所述第二扣件式钢管 (11) 通过扣件与满堂支架体系 (12) 的立杆连接, 每根所述第二扣件式钢管 (11) 至少与满堂支架体系 (12) 的三根立杆连接。

一种用于地铁车站侧墙内支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于地铁车站侧墙内支撑结构。

背景技术

[0002] 地铁建设已成为我国乃至世界城市缓解交通压力的重要方式。在地铁车站主体施工过程中往往会涉及基坑支撑体系的受力转换,通常做法是在已完成的车站主体结构侧墙上搭设水平钢倒撑,然后再拆除上部支撑以完成基坑支撑体系受力转换。经证实是该做法对于基坑安全质量是切实可行的,但水平钢倒撑单根重量大,拼装、拆解及加压工序繁琐,需要吊装作业,施工风险较高;而且架设钢倒撑会占用主体施工空间,水平钢倒撑数量多,在主体结构完成后拆除钢倒撑比较困难,造成工作量较大,工期较长,大大降低施工效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决现有技术的不足而提供一种可替代水平钢倒撑、施工便捷、减少安装与拆除费用、缩短工期、减少人工成本的用于地铁车站侧墙内支撑结构。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型首先提出了一种用于地铁车站侧墙内支撑结构,包括钢桁架和满堂支架体系,所述满堂支架体系内水平布设有所述钢桁架,每四榀钢桁架矩形阵列排布形成钢桁架组,在地铁车站主体施工的需支撑两相对侧墙之间布设有多组钢桁架组,所述钢桁架组与满堂支架体系可拆卸连接形成一个整体。

[0005] 本实施方式中,所述钢桁架由多个连接单元首尾连接而成,所述连接单元包括四根立杆、水平杆、斜杆和承插式盘扣,四根立杆相互平行呈矩形阵列排布,所述立杆的上、下两端均固定有承插式盘扣,相邻立杆的上、下端分别布设有与立杆垂直的水平杆,所述水平杆的两端分别承插连接在相邻立杆同一端的承插式盘扣上,相邻立杆的之间还布设有斜杆,所述斜杆的两端分别承插连接在相邻立杆不同端的承插式盘扣上,所述立杆的一端设有插孔,另一端设有与所述插孔对应插杆。

[0006] 本实施方式中,所述钢桁架上处于首尾两端连接单元的立杆上、在与侧墙接触的一端上螺纹连接有可调底座。钢桁架的两端通过可调底座与侧墙接触,从而通过可调底座实现对钢桁架长度的微调,保证支撑的稳定性。

[0007] 本实施方式中,所述可调底座的外壁上固定有方便旋转可调底座的微调旋钮。

[0008] 本实施方式中,所述承插式盘扣包括连接盘,所述连接盘上以立杆为中心对称布设有多个轴向通孔构成限位插销孔,所述水平杆的两端均固定有第一扣接头;所述斜杆的两端均固定有第二扣接头,所述第一扣接头和第二扣接头的中部、沿立杆径向开设有插槽,插槽与连接盘的大小相匹配,所述第一扣接头和第二扣接头沿立杆轴向设有与限位插销孔大小相匹配的通孔,所述通孔贯穿所述插槽,在固定状态时,所述第一扣接头和第二扣接头通过插槽插装在连接盘上,使得所述第一扣接头和第二扣接头的通孔与连接盘上限位插销孔对应且贯通,通过穿过通孔和限位插销孔的插销将第一扣接头和第二扣接头与连接盘固定。

[0009] 本实施方式中,所述钢桁架的底部、在两端和中部的水平杆上安装有扣件,所述钢桁架通过扣件与两根平行布设的第一扣件式钢管连接,所述第一扣件式钢管与钢桁架平行布设,所述扣件式钢管下端再通过扣件与第二扣件式钢管连接,所述第二扣件式钢管水平布设且与两根第一扣件式钢管垂直,所述第二扣件式钢管通过扣件与满堂支架体系的立杆连接,每根所述第二扣件式钢管至少与满堂支架体系的三根立杆连接。

[0010] 本实施方式中,每组钢桁架中相邻钢桁架竖向间距1m,水平间距1.2m,每组钢桁架之间水平间距为3.6m。

[0011] 由于采用上述结构,本实用新型具有如下优点:

[0012] 1、可有效减少工程风险:本装置利用钢桁架和满堂支架体系共同作用代替钢倒撑,使得基坑架体整体构造稳定,由于满堂支架体系是在隧道主体结构施工时的肯定会搭建的支撑体系,而钢桁架又是一种可拆卸和拼装的结构,这样施工时,钢桁架可以与满堂支架体系同时搭设施工,而钢桁架在拆卸时,又可以利用其拼装的特性,单独且方便的拆卸,从而提高了施工的便捷性。

[0013] 2.施工成本减少:由于钢桁架可以一个连接单元一个连接单元的拼装,与满堂支架体系连接时,也可以与连接单元单独连接,因此无需使用起重设备吊装,减少设备租赁费用。

[0014] 3.工期缩短:钢桁架与满堂支架体系同时搭设,可与满堂支架体系连接成一个整体,方便搭设,且在隧道结构封闭后,钢桁架拆除后体积小,周转方便,大大降低施工效率,进而缩短了工期。

[0015] 综上所述,本实用新型利用钢桁架和满堂支架体系共同作用代替钢倒撑以完成基坑支撑体系受力转换,起到了维持基坑结构稳定的作用,大大减少施工费用,缩短施工工期,同时在车站支模架施工中,为吊装、安装与拆除支架施工提供了更多的便捷。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型立杆与连接盘所在节点的结构图。

[0018] 图3是本实用新型立杆与连接盘所在节点的爆炸图。

[0019] 图4是本实用新型钢桁架的结构示意图。

[0020] 图5是本实用新型可调底座与立杆连接处的结构示意图。

[0021] 图中,1、连接盘;2、插销;3、第一扣接头;4、水平杆;5、斜杆;6、第二扣接头;7、立杆;8、可调底座;9、限位插销孔;10、第一扣件式钢管;11、第二扣件式钢管;12、满堂支架体系;13、钢桁架。

具体实施方式

[0022] 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的一部分实施例,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作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。

[0023] 另外,本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域

域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0024] 如图1至5所示,本实用新型提供一种用于地铁车站侧墙内支撑结构,包括钢桁架13和满堂支架体系12,所述满堂支架体系12内水平布设有所述钢桁架13,每四榀钢桁架13矩形阵列排布形成钢桁架组,钢桁架13采用格构式桁架,每组钢桁架组中相邻钢桁架13竖向间距1m,水平间距1.2m,每组钢桁架13之间水平间距为3.6m,利用钢桁架组替换原来一根钢倒撑,在地铁车站主体施工的需支撑两相对侧墙之间布设有多组钢桁架组,所述钢桁架组与满堂支架体系12可拆卸连接形成一个整体。

[0025] 所述钢桁架13由多个连接单元首尾连接而成,钢桁架组与满堂支架体系12具体的连接方式如下:所述钢桁架13的底部、在两端和中部的水平杆4上安装有多个扣件,当然,在这里也可以是在每个连接单元的底部设置多个扣件,所述钢桁架13通过扣件与两根平行布设的第一扣件式钢管10连接,所述第一扣件式钢管10与钢桁架13长度方向轴线平行布设,所述扣件式钢管下端再通过扣件与第二扣件式钢管11连接,所述第二扣件式钢管11与两根第一扣件式钢管10垂直布设,所述第二扣件式钢管11通过扣件与满堂支架体系12的立杆7连接,所述第二扣件式钢管11与满堂支架体系12的至少三根立杆7连接。

[0026] 所述连接单元包括四根立杆7、水平杆4、斜杆5和承插式盘扣,立杆7为铸钢套管或无缝钢管套管。四根立杆7相互平行呈矩形阵列排布,所述立杆7的上、下两端均固定有承插式盘扣,相邻立杆7的上、下端分别布设有与立杆7垂直的水平杆4,所述水平杆4的两端分别承插连接在相邻立杆7同一端的承插式盘扣上,相邻立杆7的之间还布设有斜杆5,所述斜杆5的两端分别承插连接在相邻立杆7不同端的承插式盘扣上,所述立杆7的一端设有插孔,另一端设有与所述插孔对应插杆。立杆7采用铸钢套管时,形式的立杆7上插杆长度不应小于90mm,插孔内可插入长度不应小于75mm;立杆7采用无缝钢管套管时,插杆长度不应小于160mm,插孔内可插入长度不应小于110mm。插孔内径与插杆外径间隙不大于2mm。

[0027] 所述承插式盘扣包括连接盘1,所述连接盘1上以立杆7为中心对称布设有多个轴向通孔构成限位插销孔9,所述水平杆4的两端均固定有第一扣接头3;所述斜杆5的两端均固定有第二扣接头6,所述第一扣接头3和第二扣接头6的中部、沿立杆7径向开设有插槽,插槽与连接盘1的大小相匹配,所述第一扣接头3和第二扣接头6沿立杆7轴向设有与限位插销孔9大小相匹配的通孔,所述通孔贯穿所述插槽,在固定状态时,所述第一扣接头3和第二扣接头6通过插槽插装在连接盘1上,所述第一扣接头3和第二扣接头6的通孔插装插销2,所述插销2穿过通孔和限位插销孔9,将第一扣接头3和第二扣接头6与连接盘1固定。

[0028] 本实施方式中,所述钢桁架13上处于首尾两端连接单元的立杆7上、在与侧墙接触的一端上螺纹连接有可调底座8,所述可调底座8的外壁上固定有方便旋转可调底座8的微调旋钮。钢桁架的两端通过可调底座与侧墙接触,从而通过可调底座实现对钢桁架长度的微调,保证支撑的稳定性。

[0029] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

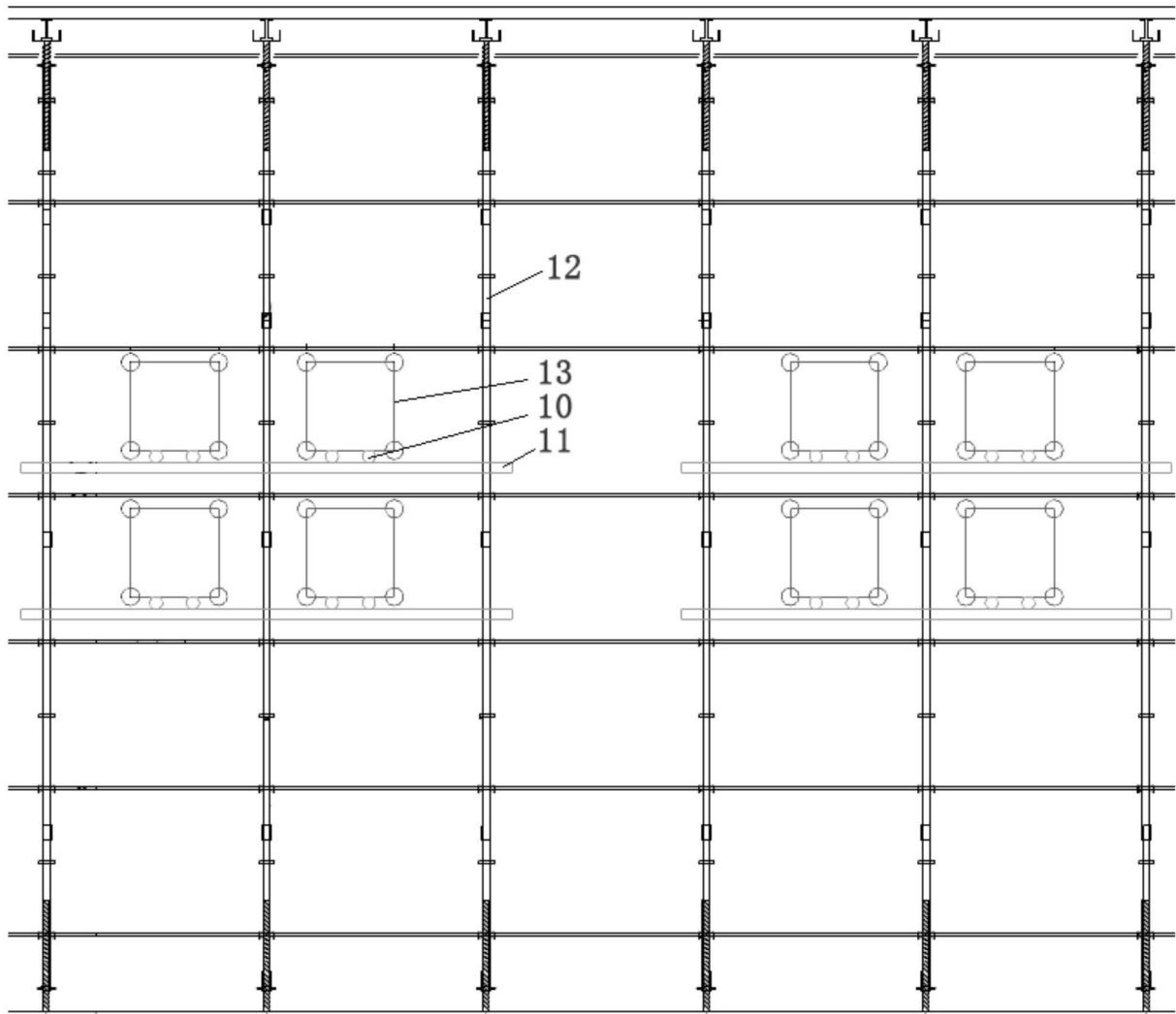


图1

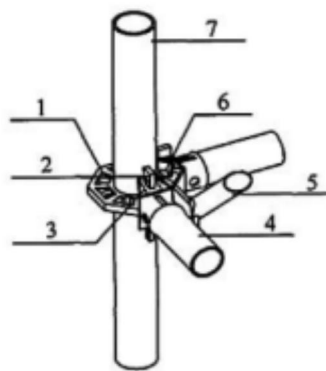


图2

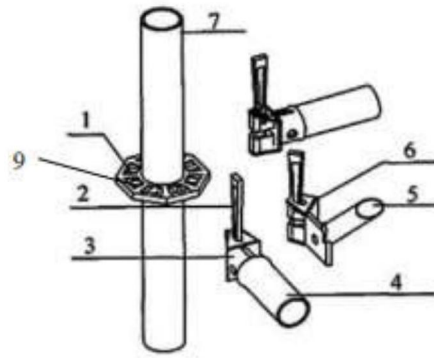


图3

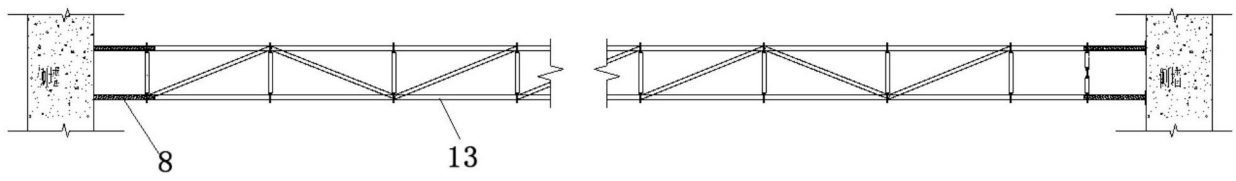


图4

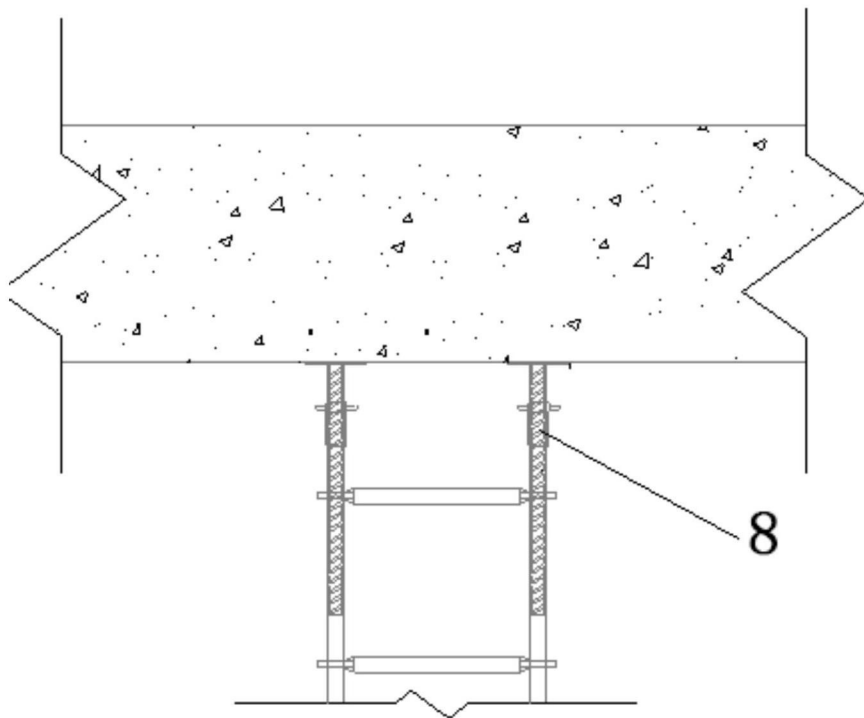


图5