



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210439301 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201920813375.8

(22)申请日 2019.05.31

(73)专利权人 广西建工集团建筑工程总承包有限公司

地址 530012 广西壮族自治区南宁市兴宁区朝阳路49号建工大厦综合楼

(72)发明人 许宜兴 梁金婷 农运参

(74)专利代理机构 南宁图耀专利代理事务所
(普通合伙) 45127

代理人 陈剑锋

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 5/76(2006.01)

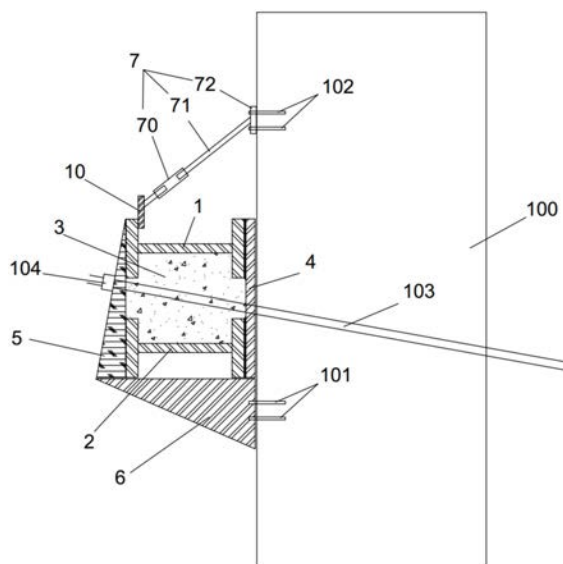
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

基坑型钢混凝土腰梁支护结构

(57)摘要

本实用新型揭示了一种基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其包括第一型钢、第二型钢、混凝土、连接板、三角垫块、梁托和吊筋。本实用新型的基坑型钢混凝土腰梁支护结构的整体结构简单,安装方便;采用型钢加混凝土可以提高腰梁的整体结构刚度,施加预应力时不变形;采用梁托支撑,采用吊筋拉紧,可以避免腰梁整体下移,提高整体结构的稳定性;采用三角垫块可以使型钢不倾斜,同时也能匹配锚索的斜拉。



1. 一种基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:包括第一型钢、第二型钢、混凝土、连接板、三角垫块、梁托和吊筋,其中,第一型钢和第二型钢槽口相对设置,混凝土填充在第一型钢和第二型钢之间,连接板沿长度方向连接第一型钢和第二型钢,三角垫块设置在连接板的对侧,与第一型钢和第二型钢相互抵靠,梁托设置在第一型钢、第二型钢、连接板和三角垫块下方,吊筋与第一型钢或第二型钢连接。

2. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述第一型钢和第二型钢的型号相同,为工字钢、H型钢或槽钢,第一型钢和第二型钢的翼板之间有空隙。

3. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述混凝土为微膨胀混凝土或者轻质混凝土。

4. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述连接板为钢质板,通过焊接方式与第一型钢和第二型钢连接。

5. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述连接板上开设有若干个锚索通孔。

6. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述三角垫块为木质块或钢质块,其上开设有锚索通孔。

7. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述梁托呈三角形,与支护桩连接。

8. 根据权利要求1所述的基坑型钢混凝土腰梁支护结构,其特征在于:所述吊筋包括钢丝绳,以及分别设置在钢丝绳两头的紧绳扣和固定板,紧绳扣与第一型钢或第二型钢连接,固定板与支护桩连接。

基坑型钢混凝土腰梁支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型的实施例涉及一种腰梁结构,具体而言,涉及一种基坑型钢混凝土腰梁支护结构。

背景技术

[0002] 我国的深基坑工程始于20世纪80年代,由于城市高层建筑的迅速发展,地下停车场、高层建筑埋深、人防等各种需要,高层建筑需要建设一定量的地下室。近几年,由于城市地铁工程的迅速发展,地铁车站、局部区间明挖等也涉及大量的基坑工程,在双线交叉的地铁车站,基坑深达20-30m。无论是高层建筑还是地铁的深基坑工程,由于都是在城市中进行开挖,基坑周围通常存在交通要道、已建建筑或管线等各种构筑物,这就涉及到基坑开挖的一个很重要内容,要保护其周边构筑物的安全使用。

[0003] 基坑支护是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全,对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施。基坑支护作为一个结构体系,应要满足稳定和变形的要求,即通常规范所说的两种极限状态的要求,即承载能力极限状态和正常使用极限状态。所谓承载能力极限状态,对基坑支护来说就是支护结构破坏、倾倒、滑动或周边环境的破坏,出现较范围的失稳。一般的设计要求是不允许支护结构出现这种极限状态的。而正常使用极限状态则是指支护结构的变形或是由于开挖引起周边土体产生的变形过,影响正常使用,但未造成结构的失稳。因此,基坑支护设计相对于承载力极限状态要有足够的安全系数,不致使支护产生失稳,而在保证不出现失稳的条件下,还要控制位移量,不致影响周边建筑物的安全使用。

[0004] 在基坑支护中,腰梁是设置在支护结构顶部以下传递支护结构与锚杆支点力的钢筋混凝土梁或钢梁。腰梁可以把承托挡墙的斜撑(如锚杆、锚索等)的一端相同在腰梁上,这样可以使斜撑对挡墙的承托从一个点变成一条线,从而提升支护结构的稳定性。

[0005] 申请号为201220191019X的发明专利公开了一种装配式腰梁,该腰梁由型钢和钢筋混凝土组成,腰梁的两个受力面相互不平行,一侧设置有施加预应力的锁紧机构,另一侧设置有三角垫块,三角垫块夹在腰梁与基坑侧壁之间。该发明公开的腰梁,受压、受剪、受弯承载力大幅度提高,消除裂缝,施加预应力时不变形,减少混凝土使用量,拆装方便,循环使用,降低工程造价。但是,经过实际使用后发现该发明公开的腰梁至少存在以下三点不足之处:1、结构复杂;2、由于该腰梁由型钢和钢筋混凝土组成,因此重量大,向下的位移量大;3、由于该腰梁的结构是预先在单个的槽钢内放置钢筋网,浇筑混凝土,等成型后再进行装配,施工难度大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于针对现有技术中的上述缺陷,提供一种结构简单,稳定性好的基坑型钢混凝土腰梁支护结构。

[0007] 为实现上述实用新型目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种基坑型钢混凝土

土腰梁支护结构,包括第一型钢、第二型钢、混凝土、连接板、三角垫块、梁托和吊筋,其中,第一型钢和第二型钢槽口相对设置,混凝土填充在第一型钢和第二型钢之间,连接板沿长度方向连接第一型钢和第二型钢,三角垫块设置在连接板的对侧,与第一型钢和第二型钢相互抵靠,梁托设置在第一型钢、第二型钢、连接板和三角垫块下方,吊筋与第一型钢或第二型钢连接。

[0008] 此外,本实用新型还提供如下附属技术方案:

[0009] 第一型钢和第二型钢的型号相同,为工字钢、H型钢或槽钢,第一型钢和第二型钢的翼板之间有间隙。

[0010] 混凝土为微膨胀混凝土或者轻质混凝土。

[0011] 连接板为钢质板,通过焊接方式与第一型钢和第二型钢连接。

[0012] 连接板上开设有若干个锚索通孔。

[0013] 三角垫块为木质块或钢质块,其上开设有锚索通孔。

[0014] 梁托呈三角形,与支护桩连接。

[0015] 吊筋包括钢丝绳,以及分别设置在钢丝绳两头的紧绳扣和固定板,紧绳扣与第一型钢或第二型钢连接,固定板与支护桩连接。

[0016] 相比于现有技术,本实用新型的基坑型钢混凝土腰梁支护结构的优势在于:其包括第一型钢、第二型钢、混凝土、连接板、三角垫块、梁托和吊筋。整体结构简单,安装方便;采用型钢加混凝土可以提高腰梁的整体结构刚度,施加预应力时不变形;采用梁托支撑,采用吊筋拉紧,可以避免腰梁整体下移,提高整体结构的稳定性;采用三角垫块可以使型钢不倾斜,同时也能匹配锚索的斜拉。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例或相关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涉及本实用新型的一些实施例,并非对本实用新型的限制。

[0018] 图1是本实用新型较佳实施例的基坑型钢混凝土腰梁支护结构的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型技术方案作进一步非限制性的详细描述。

[0020] 见图1,本实施例的基坑型钢混凝土腰梁支护结构主要包括第一型钢1、第二型钢2、混凝土3、连接板4、三角垫块5、梁托6和吊筋7,其中的第一型钢1、第二型钢2、连接板4和混凝土3构成主体框架,梁托6和吊筋7主要用于支撑主体框架,三角垫块5主要用于与锚索103连接。

[0021] 第一型钢和第二型钢的型号相同,可为工字钢、H型钢或槽钢,本实施例图1示出的是H型钢,工字钢和槽钢是相同的原理。第一型钢和第二型钢平行且对称设置,该两根型钢的槽口相对,同时该两根型钢的翼板之间有间隙,即两根型钢没有发生接触。连接板4与两根型钢的一侧翼板同时连接,并沿两根型钢的长度方向延伸,连接板4的主要作用是将上述两根型钢固定连接起来,同时与两根型钢一起形成一个半封闭的空腔,混凝土3则填充在该

空腔内,用以提高整个结构的刚度。本实施例采用的混凝土3为微膨胀混凝土或者轻质混凝土,此两类混凝土的膨胀度较小,可以避免过度膨胀影响两根型钢的结构,同时质量较轻,而且硬度较大。因此,第一型钢1、第二型钢2、混凝土3和连接板4组成基本梁体。连接板4上开设有锚索通孔。

[0022] 梁托6设置在第一型钢1、第二型钢2、混凝土3和连接板4组成的基本梁体的下方,用于支撑基本梁体。本实施例,梁托6设计成三角形,其中一个直角边与上述基本梁体连接,另一个直角边通过至少两根膨胀螺钉101与支护桩100连接。支护桩100为现有建筑结构。三角形的梁托6可以提供向上支撑力,避免基本梁体下沉位移。

[0023] 吊筋7可与第一型钢1或第二型钢2连接,本实施例由于第一型钢1在上方,因此图1示出的是吊筋7与第一型钢1连接;显而易见的,在第一型钢1和第二型钢2倒转过来后,吊筋7则与第二型钢2连接。吊筋7包括紧绳扣70、钢丝绳71和固定板72,紧绳扣70和固定板72分别设置在钢丝绳71两头,并且紧绳扣70还通过钩子与第一型钢1可拆卸连接,为了配合紧绳扣70的连接,在第一型钢1上焊接有一块具有钩口的连接块10,紧绳扣70与该连接块10扣接。紧绳扣70可以调节钢丝绳71的拉紧度。固定板72通过至少两个膨胀螺钉102与支护桩100连接。吊筋7可以提供向上拉力,同样可以避免基本梁体下沉位移。

[0024] 三角垫块5与两根型钢的另一侧翼板相互抵靠,即三角垫块5位于连接板4的对侧。三角垫块5的截面呈三角形,其斜面上开设有供锚索穿过的锚索通孔,设置三角垫块5主要是用于适应锚索的斜拉。三角垫块为木质块或钢质块。

[0025] 本实施例的基坑型钢混凝土腰梁支护结构的施工过程如下:

[0026] 1) 将第一型钢1、第二型钢2和连接板5按设计要求焊接固定,在第一型钢1上焊接连接块10;

[0027] 2) 将梁托6固定安装在支护桩上,安装高度按设计要求;

[0028] 3) 将焊接固定好的第一型钢1、第二型钢2和连接板5放置在梁托上,锚索103穿过连接板5;

[0029] 4) 往第一型钢1、第二型钢2和连接板5组成的空腔内填充浇筑混凝土;

[0030] 5) 安装三角垫块5,锚索穿过三角垫块5后施加预应力并通过锚索锁紧扣104锁紧;

[0031] 6) 安装吊筋7,吊筋7的紧绳扣70与第一型钢1上的连接块10连接,吊筋7的固定板72与支护桩连接。

[0032] 本实施例的基坑型钢混凝土腰梁支护结构的优点有:

[0033] 1) 型钢与混凝土组合,受压、受剪、受弯承载力大幅度提高,使得型钢的钢材强度得以充分发挥,同时也有效避免了常规混凝土腰梁在受力时容易出现的裂缝和断裂,从而减小了腰梁的变形,减少了预应力的损失。

[0034] 2) 先焊装型钢,再浇筑混凝土,型钢组合结构就是一个良好的模具结构,施工效率高。

[0035] 3) 锚索可穿过混凝土,提高了整个腰梁与锚索的咬合力,减少位移。

[0036] 4) 梁托和吊筋可提高结构稳定性,减少位移。

[0037] 5) 型钢和混凝土结构不用倾斜。

[0038] 需要指出的是,上述较佳实施例仅为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实

用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

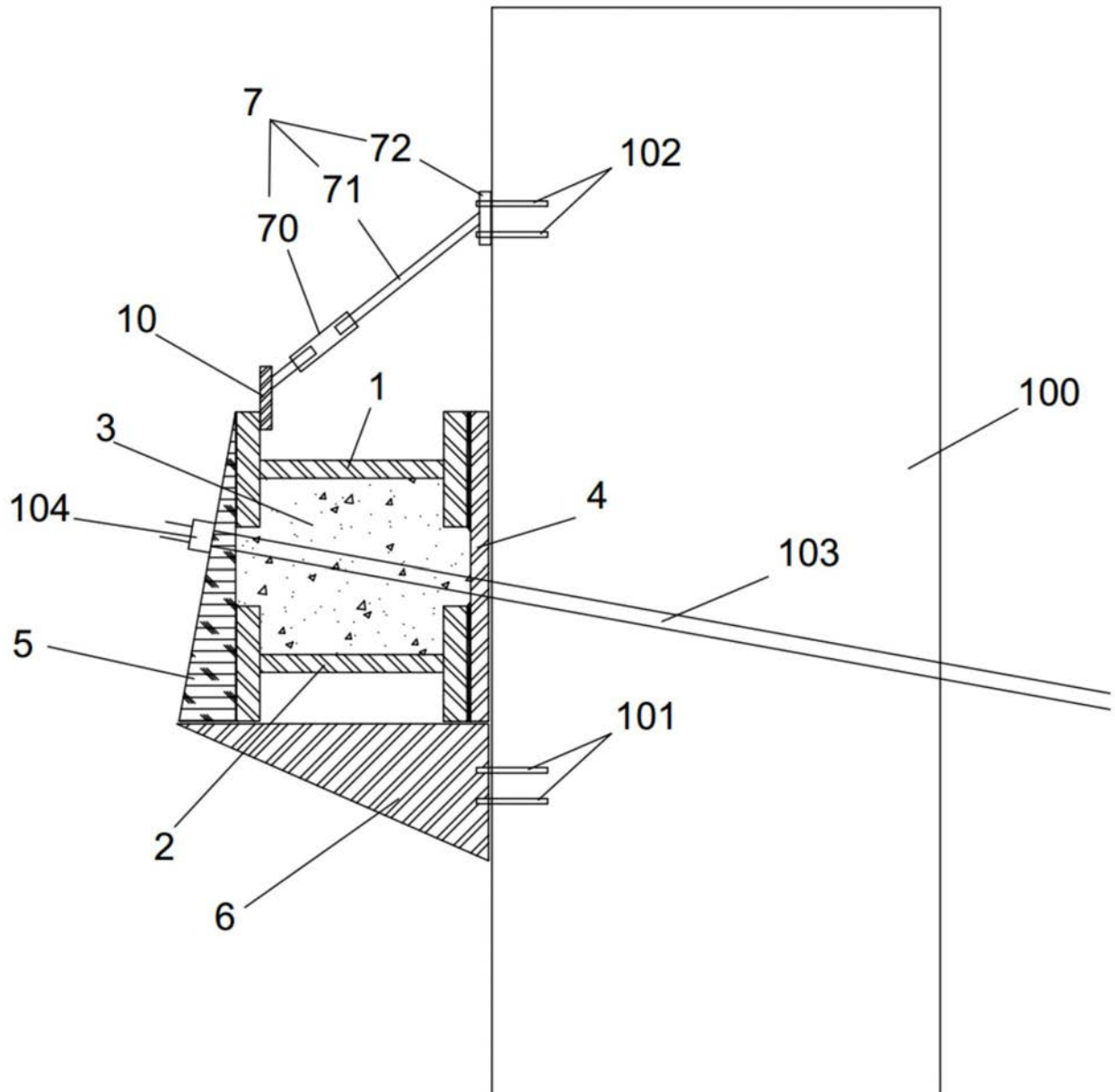


图1