



(21) 申请号 201420751944. 8

(22) 申请日 2014. 12. 03

(73) 专利权人 中建海峡建设发展有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区江滨东大道 98-1 号

(72) 发明人 陈霞 陈敏

(74) 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司

35208

代理人 丁秀丽

(51) Int. Cl.

E04G 5/04(2006. 01)

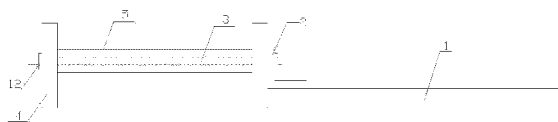
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

脚手架连墙件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种脚手架连墙件。本实用新型它包括 L 形固定板、金属管、螺纹丝杆、PVC 套管、两个锁紧螺母以及两块方形垫片；所述 PVC 套管套设于螺纹丝杆上，方形垫片上开设有通孔，两块方形垫片分别通过通孔穿设于螺纹丝杆的两端；L 形固定板的纵向板上开设有钻孔，L 形固定板通过钻孔固定于螺纹丝杆的一端部且位于方形垫片外侧，所述 L 形固定板的横向板与金属管的一端相固定连接；两个锁紧螺母分别用于将螺纹丝杆两端的方形垫片及 L 形固定板固定在螺纹丝杆上，本实用新型的优点在于：1) 结构简单、拆装方便；2) 安全性能良好、质量有保证；3) 可多次周转使用；4) 减少墙体修补工作量与工作难度。



1. 一种脚手架连墙件,其特征在于:它包括L形固定板(2)、金属管(1)、螺纹丝杆(3)、PVC套管(5)、两个锁紧螺母(12)以及两块方形垫片(4);

所述PVC套管(5)套设于螺纹丝杆(3)上,方形垫片(4)上开设有通孔,两块方形垫片(4)分别通过通孔穿设于螺纹丝杆(3)的两端;L形固定板(2)的纵向板上开设有钻孔,L形固定板(2)通过钻孔固定于螺纹丝杆(3)的一端部且位于方形垫片(4)外侧,所述L形固定板(2)的横向板与金属管(1)的一端相固定连接;两个锁紧螺母(12)分别用于将螺纹丝杆(3)两端的方形垫片(4)及L形固定板(2)固定在螺纹丝杆(3)上。

脚手架连墙件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种脚手架连墙件。

背景技术

[0002] 传统的脚手架连墙件包括预埋钢管法、后锚固法、预埋铁板法以及预埋钢筋法,但是经实际分析表明这些常用的脚手架连墙件的缺点大于优点,如预埋钢管法,它不仅成本高、拆卸麻烦、封堵洞口有严重的渗水隐患,而且它在拆除时常用气割,这不利于防火;此外,后锚固法、预埋铁板法以及预埋钢筋法也存在诸如成本高,周转使用率低,并且有安全与质量隐患的缺点。因此,随着建筑技术的不断革新,绿色施工的着力推动,需要开发一种不仅安拆方便、安全、质量有保证,而且又可多次周转使用的工具式连墙件。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种拆装方便、安全、质量有保证,而且又可多次周转使用的工具式脚手架连墙件。

[0004] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现:一种脚手架连墙件,其特征在于:它包括 L 形固定板、金属管、螺纹丝杆、PVC 套管、两个锁紧螺母以及两块方形垫片;

[0005] 所述 PVC 套管套设于螺纹丝杆上,方形垫片上开设有通孔,两块方形垫片分别通过通孔穿设于螺纹丝杆的两端;L 形固定板的纵向板上开设有钻孔,L 形固定板通过钻孔固定于螺纹丝杆的一端部且位于方形垫片外侧,所述 L 形固定板的横向板与金属管的一端相固定连接;两个锁紧螺母分别用于将螺纹丝杆两端的方形垫片及 L 形固定板固定在螺纹丝杆上。

[0006] 较之现有技术而言,本实用新型的优点在于:1) 本实用新型结构简单、拆装方便;2) 本实用新型安全性能良好、质量有保证;3) 本实用新型可多次周转使用,体现了环保节能的优点;4) 本实用新型对于不同类型的钢筋混凝土建筑物外墙脚手架搭设,连墙件系统适应性强,根据建筑物结构类型的不同形式,实现简单灵活地布置,可最大限度地减小连墙件的布置对工程施工的影响,也可减少墙体修补工作量与工作难度;5) 本实用新型除后可以回收和反复周转使用,不产生废料,连墙件在使用完成后拆卸方便,连墙件对墙体结构造成的影响有很大降低,占用面积仅为垫片的面积,即 $100 \times 100 \text{mm}^2$,面积很小,对后序装饰施工影响小。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型一种实施例的结构示意图。

[0008] 图 2 是本实用新型一种实施例的使用状态示意图。

[0009] 图 3 是本实用新型一种实施例受力计算简图。

[0010] 图 4 是本实用新型一种实施例受力计算结果简图。

[0011] 图 5 是本实用新型与脚手架配合使用的一种实施例结构示意图。

[0012] 标号说明:1 金属管、2L 形固定板、3 螺纹丝杆、4 方形垫片、5PVC 套管、6 内主杆、7 外主杆、8 抛撑、9 扣件、10 待施工钢筋混凝土板、11 现浇混凝土块、12 锁紧螺母。

具体实施方式

[0013] 下面结合说明书附图和实施例对本实用新型内容进行详细说明:

[0014] 如图 1 所示:一种脚手架连墙件,它包括 L 形固定板 2、金属管 1、螺纹丝杆 3、PVC 套管 5、两个锁紧螺母 12 以及两块方形垫片 4;

[0015] 所述 PVC 套管 5 套设于螺纹丝杆 3 上,方形垫片 4 上开设有通孔,两块方形垫片 4 分别通过通孔穿设于螺纹丝杆 3 的两端;L 形固定板 2 的纵向板上开设有钻孔,L 形固定板 2 通过钻孔固定于螺纹丝杆 3 的一端部且位于方形垫片 4 外侧,所述 L 形固定板 2 的横向板与金属管 1 的一端相固定连接;两个锁紧螺母 12 分别用于将螺纹丝杆 3 两端的方形垫片 4 及 L 形固定板 2 固定在螺纹丝杆 3 上。

[0016] 所述 L 形固定板 2 为等边角钢。

[0017] 所述 PVC 套管 5 做预留孔用,该脚手架连墙件在安装时,先在墙体或钢筋混凝土板中预埋 PVC 套管 5,然后将螺纹丝 3 杆穿过 PVC 套管 5。

[0018] 本实用新型与扣件 9 配合使用,采用扣件 9 将连墙件与脚手架内、外主杆件连接,构成脚手架与建筑物钢筋混凝土墙体(梁、柱等)水平连接的刚性连墙件系统。

[0019] 实施例 1

[0020] 1) 螺纹丝杆 1:选择 Q235 钢材,直径 20mm,长 50cm,该螺纹丝杆 1 采用梯形螺纹,该螺纹丝杆 1 可降低磨损程度,同时可循环使用,经济成本较低。

[0021] 2) 方形垫片:尺寸为 100mm×100mm,厚度为 8mm,中心开有圆孔,孔径 22mm,起到增加受压面积的作用,减少墙体的损坏。

[0022] 3) 锁紧螺母 12:与螺纹丝杆锚固件配套使用分别置于内外墙面加固螺纹丝杆。

[0023] 4) 连墙杆件:连墙杆件采用 L 形固定板(2)即等边角钢与金属管 1 焊接组成,焊缝饱满,并按三级焊缝验收标准进行了检查验收,根据试验测试确定所用的等边角钢采用 Q235 钢,等边角钢型号 L63×63×5,板厚不小于 5mm,钻孔孔径 $d = 22\text{mm}$,金属管 1 与等边角钢的钢板焊接处焊缝应饱满,焊缝厚度不小于 3.5mm,即能满足单个扣件 9 的抗拔力需要。钢管采用 48.3×3.6,标准长度为 1.5m,为兼顾小横杆,其质量符合 GB/T700《碳素结构钢》的规定,等边角钢质量符合 GB/T9787-1988 的规定。5PVC 套管:做预留孔用,锯末,填实 PVC 管。

[0024] 本实用新型在制作过程中,每个部件都按设计尺寸进行制作,以本系统标准连墙杆为例,风荷载通过内、外立杆由扣件 9 传递至连墙件,并假设扣件 9 均达到其抗滑承载设计值,即 8kN,该荷载传递至连墙杆形成的偏心弯矩值为 0.44kN·m;连墙杆系统由螺栓的拉剪作用及等边角钢的撬力作用形成连墙杆与建筑物可靠构件连接节点的刚性,并保守考虑扣件 9 节点为铰接点,其受力计算简图如图 3 所示。采用力学方法可解得各节点荷载(见图 4)。

[0025] 由图 4 所示, $\Phi 16\text{mm}$ 螺纹丝杆受到轴力为 16kN、剪力为 0.636kN 的拉(压)剪作用,显然满足承载能力要求; $\Phi 48\text{mm} \times 3.6\text{mm}$ 金属管连墙杆件受到的轴力最大值发生在 b~c 段,为 16kN,并受到最大弯矩值为 0.17kN·m 的作用,为压弯构件;B 节点为等边角钢与金

属管的焊接节点,焊缝受到的压力为 16kN,受到的弯矩 0.00465kN·m。

[0026] 1) 对于连墙杆件金属管:

[0027] $\lambda = 1000 \times 1.5 / 15.8 = 95, \Phi = 0.626,$

[0028]

$$\sigma = \frac{N}{\varphi A} + \frac{M}{W} = \frac{8000}{0.626 \times 489} + \frac{0.44 \times 10^6}{5078} = 26.3 + 86.65 = 112.78 \text{ N/mm}^2 < 205 \text{ N/mm}^2。$$

[0029] 对于连墙杆件金属管与等边角钢焊缝节点:

$$[0030] \quad \sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} = \frac{16000}{330} + \frac{0.00465 \times 10^6}{3980} = 50 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2。$$

[0031] 以上验算表明,本组合工具式连墙件系统具有良好的承载性能。

[0032] 2) 连墙件所受的轴向力:

[0033] 连墙件的轴向力计算值按照公式计算: $N_1 = N_{1w} + N_0$

[0034] 其中: N_{1w} ——风荷载产生的连墙件轴向力设计值(kN),应按照下式计算:

[0035] $N_{1w} = 1.4 \times w_k \times A_w$

[0036] w_k ——风荷载标准值, $w_k = 0.351 \text{ kN/m}^2$;

[0037] A_w ——每个连墙件的覆盖面积内脚手架外侧的迎风面积, $A_w = 3.0 \times 4.5 = 13.5 \text{ m}^2$;

[0038] N_0 ——连墙件约束脚手架平面外变形所产生的轴向力(kN); $N_0 = 5.00$

[0039] 经计算得到 $N_{1w} = 6.63 \text{ kN}$,连墙件轴向力计算值 $N_1 = 11.63 \text{ kN} < 16 \text{ kN}$,故可以满足承载力要求。

[0040] 3) 连墙杆件安全性验算:

[0041] 采用 $\Phi 48 \times 3.6$ 钢管时,连墙杆件采用两只直角扣件 9 锁住脚手架内外两立杆,

[0042] 根据连墙件杆件强度要求,轴向力设计值 $N_{f1} = 0.85AC[f]$

[0043] 根据连墙件杆件稳定性要求,轴向力设计值 $N_{f2} = 0.85\Phi A[f]$

[0044] 其中 Φ ——轴心受压的立杆的稳定系数,由长细比: $\lambda = L/i = 30/1.59 = 85$,查表,稳定系数 $\Phi = 0.95$;净截面积 $AC = 5.06 \text{ cm}^2$,毛截面积 $A = 26.10 \text{ cm}^2$, $[f] = 205 \text{ N/mm}$ 。

[0045] 经计算得 $N_{f1} = 88.17 \text{ kN} > N_1$,连墙件的设计满足强度设计要求,

[0046] 经计算得 $N_{f2} = 432 \text{ kN} > N_1$,连墙件的设计满足稳定性设计要求,

[0047] 即连墙杆采用 $\Phi 48 \times 3.6$ 钢管时,其稳定性承载力足够。

[0048] 4) 扣件 9 安全性验算:

[0049] 该连墙件采用 2 只扣件锁住脚手架内外两立杆,而且连墙件偏离主节点的距离不应大于 300mm,大于该值时可增加斜杆作支撑,从《脚手架规范》中查得,每个扣件 9 的承载力为 8kN,那么扣件 9 的可承受能力: $2 \times 8 = 16 \text{ kN} > N_1 = 11.63 \text{ kN}$,该扣件 9 安全。

[0050] 5) 等边角钢安全性验算

[0051] 热轧等边角钢 $63 \times 63 \times 5$ 的钻孔的孔径 $d = 22 \text{ mm}$,

[0052] 有效抗拉截面: $(63 - 22) \times 5 = 205 \text{ mm}^2$

[0053] 该等边角钢的抗拉强度设计值为: $205 \times 205 = 42.03 \text{ kN} > N_1 = 11.63 \text{ kN}$,满足安全要求。

[0054] 6) 焊缝安全性验算

[0055] 该等边角钢与钢管采用搭接的焊接方法,采用 E43 型焊条,手工电弧焊 $hf = 5\text{mm}$,已知焊条的容许抗拉、抗剪、抗压强度 $[ftw] = 160\text{Mpa}$,该连墙件所受拉力 $N1 = 11.63\text{kN}$ 。 $ftw = N1 / (0.7 \times hf \times \Sigma Lw) = 11.63 \times 103 / (0.7 \times 5 \times 63 \times 2) = 26.37\text{Mpa} < [ftw] = 160\text{Mpa}$

[0056] 实施效果:通过以上的验算,该连墙件构造体系符合建筑物外墙脚手架的安全要求,受力清晰,性能可靠。因为本实用新型在制作过程中,经承载力计算、轴向力计算可知,本实用新型具有良好的承载性能。

[0057] 本实用新型的安装:

[0058] 1、若建筑物外墙墙体为钢筋混凝土结构,在钢筋混凝土外墙(梁、柱等)施工时,该脚手架连墙件安装利用剪力墙、梁柱模板安装时预埋直径 $\Phi 25$ 的 PVC 套管,待混凝土达到一定强度后,将该连墙件的螺纹丝杆穿过 PVC 套管,内侧伸出剪力墙不小于 10cm,然后用方型垫片和锁紧螺母固定紧,外侧金属管贴紧混凝土剪力墙外墙壁,用锁紧螺母将螺纹丝杆与连墙件的等边角钢固定紧,采用扣件 9 将连墙件与脚手架内主杆 6、外主杆 7 件连接,构成脚手架与建筑物钢筋混凝土墙体(梁、柱等)水平连接的刚性连墙件系统。

[0059] 2、若建筑物外墙墙体为砌筑结构,当连墙件设置部位无钢筋混凝土构造柱或圈梁(如图 2 所示)时,墙体内设置长度与宽度均 $\geq 200\text{mm}$ 的现浇混凝土块 11,在该现浇混凝土块 11 内预埋直径 $\Phi 25$ 的 PVC 套管,而后设穿墙螺纹丝杆,当连墙件设置部位存在钢筋混凝土构造柱或圈梁时,直接在构造柱或圈梁内预埋直径 $\Phi 25$ 的 PVC 套管,而后设穿墙螺纹丝杆,待上述混凝土达到一定强度后,将穿墙螺纹丝杆与连墙件角钢端采用螺纹丝杆连接,采用扣件 9 将连墙件与脚手架内主杆 6、外主杆 7 件连接,构成脚手架与建筑物墙体水平连接的刚性连墙件系统。

[0060] 3、建筑物楼层钢筋混凝土板结构施工时,在现浇混凝土板内预埋直径 $\Phi 25$ 的 PVC 套管,而后设穿板螺纹丝杆,待上述混凝土达到一定强度后,将穿板螺纹丝杆与连墙件角钢端采用螺纹丝杆连接,采用扣件 9 将连墙件与脚手架内主杆 6、外主杆 7 件连接,构成脚手架与建筑物结构板水平连接的刚性连墙件系统。

[0061] 4、初始搭设脚手架时,如在悬挑支架上初始搭设脚手架,或建筑物的层高较高、跨度较大时,或者对于整体提升脚手架提升后最上一层超高的架段,水平刚性连墙件系统无法布置,此时在建筑物楼层钢筋混凝土板结构施工时,在现待施工钢筋混凝土板 10 内预埋直径 $\Phi 25$ 的 PVC 套管,而后设穿板螺纹丝杆,待上述混凝土达到一定强度后,将穿板螺纹丝杆与连墙件角钢端采用锁紧螺母连接,采用钢管与扣件 9 将连墙件与脚手架内主杆 6、外主杆 7 件斜向连接,构成脚手架与建筑物结构板刚性抛撑 8 系统或斜向刚性连墙件系统如图 3 所示,该刚性抛撑 8 系统或斜向刚性连墙件系统可随结构或二次结构的施工进展,按先增后换的原则,转换为与建筑物外墙结构水平连接的刚性连墙件系统。

[0062] 本实用新型的拆除:

[0063] 在外墙装饰完毕后的扣件 9 式钢管外脚手架拆除作业中,连墙件的拆除申请人也很重视,连墙件随脚手架逐层、同步进行拆除,严禁先将连墙件整层拆除后再拆脚手架,按照规定,在脚手架分段拆除时,其拆除高差不大于 2 步。

[0064] 1) 脚手架连墙件体系拆除时,先拆除与立杆连接的扣件 9;

[0065] 2) 拆除等边角钢锚板上的锁紧螺母、垫片、螺纹丝杆、连墙杆件；

[0066] 3) 连墙杆件、扣件 9 和螺纹丝杆等拆除后进行清理、保养集中储放,以备下次使用。

[0067] 4) 连墙体系拆除干净后,凿除 PVC 套管,采用水泥砂浆将墙体修补平整。

[0068] 实施效果:该组合工具式脚手架连墙件体系拆除后可以回收和反复周转使用,不产生废料,连墙件在使用完成后拆卸方便,连墙件对墙体结构造成的影响有很大降低,占用面积仅为垫片的面积,即 $100 \times 100\text{mm}^2$,面积很小,对后序装饰施工影响小。

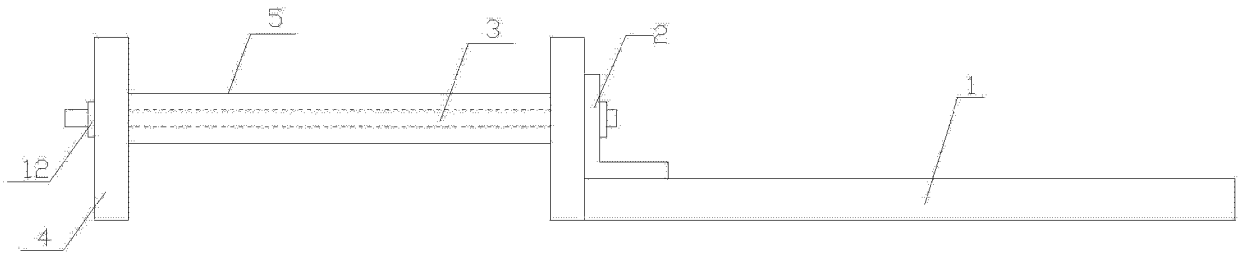


图 1

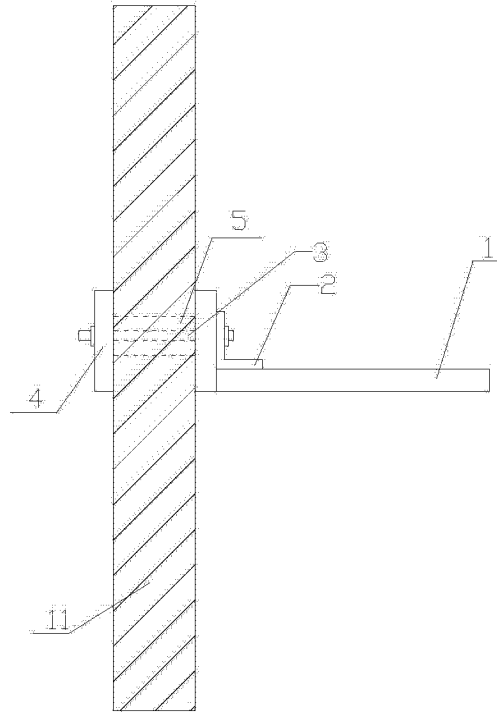


图 2

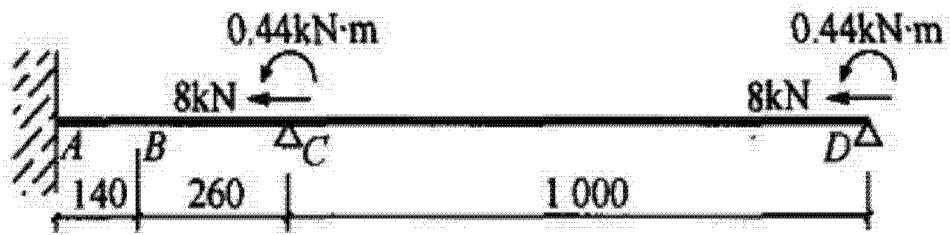


图 3

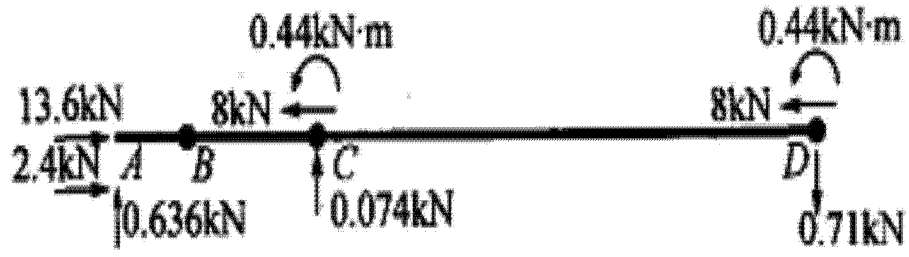


图 4

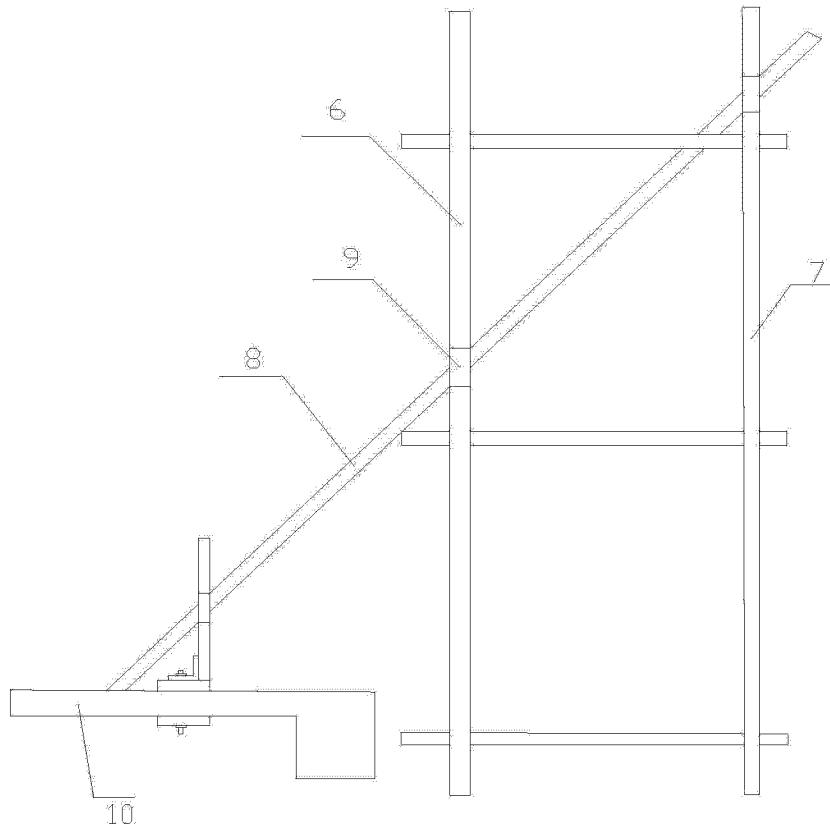


图 5