



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204920169 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520500822. 6

(22) 申请日 2015. 07. 10

(73) 专利权人 中建钢构有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区车公庙滨河大道深业泰然水松大厦 17 层 17A 号

(72) 发明人 于轩 赵玉 任建飞 朱继华
周涛

(74) 专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

代理人 陈健

(51) Int. Cl.

E04G 3/00(2006. 01)

E04G 5/04(2006. 01)

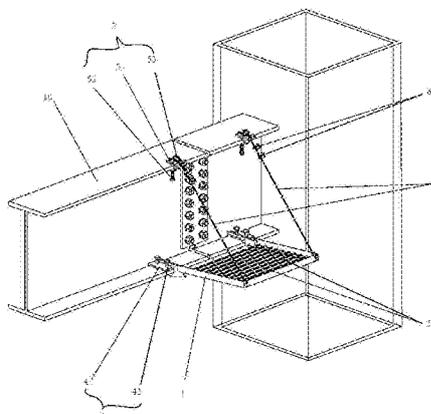
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台,包括框架、安装在框架上的支撑杆、位于框架两侧的绳索以及第一、第二夹具;第一夹具的一端安装在框架上,其包括具有第一夹口的第一夹紧部和穿设在第一夹口上的第一顶紧螺栓,第一夹口可拆卸的夹固在钢梁下翼缘;第二夹具包括具有第二夹口的第二夹紧部和穿设在第二夹口上的第二顶紧螺栓,第二夹口可拆卸的夹固在钢梁上翼缘;绳索的两端分别固定在第二夹紧部和框架上。上述便携式高空操作平台,通过第一、第二顶紧螺栓分别将第一、第二夹口夹固在钢梁的上、下翼缘,可将操作平台固定在不同厚度的钢梁上,拆装方便,周转灵活,能有效的提供高空操作空间。



1. 一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台,包括框架、安装在所述框架上的支撑杆、位于所述框架两侧的绳索,其特征在于,所述便携式高空操作平台还包括第一、第二夹具;所述第一夹具的一端安装在所述框架上,其包括具有第一夹口的第一夹紧部和穿设在所述第一夹口上的第一顶紧螺栓,所述第一夹口可拆卸的夹固在钢梁下翼缘;所述第二夹具包括具有第二夹口的第二夹紧部和穿设在所述第二夹口上的第二顶紧螺栓,所述第二夹口可拆卸的夹固在钢梁上翼缘;所述绳索的两端分别固定在所述第二夹紧部和框架上。

2. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述第一夹紧部固定在所述框架的两侧。

3. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述第二夹紧部上还设有挂勾,所述绳索挂套在所述挂勾上。

4. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述便携式高空操作平台还包括多个用于调节绳索连接长度的绳卡,所述绳卡固定在所述绳索上。

5. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述框架为槽形,其由三根角钢拼接围绕而成。

6. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述第一、第二夹紧部均由钢板制成。

7. 如权利要求 1 所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,其特征在于,所述绳索由钢丝制成。

一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域,尤其涉及一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台。

背景技术

[0002] 在进行建筑物外墙高空作业时,由于钢结构施工与混凝土楼面或结构施工的时间差异,人们较难在已完成的楼面搭设有效的操作平台来完成高空焊接、高强螺栓施拧等工序,因此施工人员需长期处于高空、临边作业的环境中。为提高作业效率和保障人身安全,目前通常采用高空吊篮或临时搭设木跳板、现场焊接简易平台等方式为作业人员提供操作空间,但吊篮体积、重量较大,导致高空周转搬运相对困难,而临时搭设木跳板或焊接简易平台的过程又耗时耗力,拆卸周转不方便,且存在较大的安全隐患,故急需一种更好的解决方法。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台,可将操作平台固定在不同厚度的钢梁上,拆装方便,周转灵活,能有效的提供高空操作空间。

[0004] 本实用新型是这样实现的,一种用于钢梁施工的便携式高空操作平台,包括框架、安装在所述框架上的支撑杆、位于所述框架两侧的绳索以及第一、第二夹具;所述第一夹具的一端安装在所述框架上,其包括具有第一夹口的第一夹紧部和穿设在所述第一夹口上的第一顶紧螺栓,所述第一夹口可拆卸的夹固在钢梁下翼缘;所述第二夹具包括具有第二夹口的第二夹紧部和穿设在所述第二夹口上的第二顶紧螺栓,所述第二夹口可拆卸的夹固在钢梁上翼缘;所述绳索的两端分别固定在所述第二夹紧部和框架上。

[0005] 进一步地,所述第一夹紧部固定在所述框架的两侧。

[0006] 进一步地,所述第二夹紧部上还设有挂勾,所述绳索挂套在所述挂勾上。

[0007] 进一步地,所述便携式高空操作平台还包括多个用于调节绳索连接长度的绳卡,所述绳卡固定在所述绳索上。

[0008] 进一步地,所述框架为槽形,其由三根角钢拼接围绕而成。

[0009] 进一步地,所述第一、第二夹紧部均由钢板制成。

[0010] 进一步地,所述绳索由钢丝制成。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,有益效果在于:本实用新型所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,通过第一、第二顶紧螺栓分别将第一、第二夹口夹固在钢梁的上、下翼缘,可将操作平台固定在不同厚度的钢梁上,拆装方便,周转灵活,能有效的提供高空操作空间。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例提供的用于钢梁施工的便携式高空操作平台的安装示

意图。

具体实施方式

[0013] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0014] 图1为本实用新型实施例所示的用于钢梁10施工的便携式高空操作平台，其包括框架1、安装在框架1上的支撑杆2、安装在框架1两侧的绳索3以及可调节的第一、第二夹具4、5。第一夹具4的一端安装在框架1上，其包括具有第一夹口（图中未示出）的第一夹紧部41和穿设在第一夹口上的第一顶紧螺栓42，第一夹口可拆卸的夹固在钢梁10下翼缘。第二夹具5包括具有第二夹口（图中未示出）的第二夹紧部51和穿设在第二夹口上的第二顶紧螺栓52，第二夹口可拆卸的夹固在钢梁10上翼缘。绳3索的两端分别固定在第二夹紧部51和框架1上。

[0015] 具体的，第一夹紧部41固定在框架1的两侧。第二夹紧部51上还设有挂勾53，绳索3挂套在挂勾53上。该便携式高空操作平台还包括多个用于调节绳索3连接长度的绳卡6，绳卡6固定在绳索3上。本实施例中，框架1为槽形，其由三根L50×5角钢拼接围绕而成，该角钢材质为Q235B。第一、第二夹紧部41、51均由钢板制成，该钢板材质为Q235B，厚度为15mm，第一、第二顶紧螺栓42、52均为M22螺栓。绳索3由钢丝制成，该钢丝直径 Φ 为16mm，长度为1200mm。优选的，第一夹紧部41和挂钩53均通过角焊缝的方式分别固定在框架1和第二夹紧部51上。

[0016] 该便携式操作平台是根据一名作业人员的操作空间来设计的，荷载考虑承受100kg对框架1稳定性进行验算，主要验算框架1的承载力、第一、第二夹具4、5的承载力、第二夹紧部51与挂钩53焊缝承载力以及第一夹紧部41与框架1焊缝承载力。

[0017] 计算中考虑结构自重，荷载组合为1.2DL+1.4LL，其中DL为结构自重，LL为作用于框架1外侧中部节点荷载，取为1000N。通过Midas Gen分析软件建立计算模型，框架1采用梁单元，框架1与钢梁10上翼缘的绳索3采用索单元。

[0018] a、框架1的验算结果分析

[0019] 通过Midas Gen分析软件可知，在1000N集中荷载作用下，框架1最大位移0.8mm，最大应力159.7MPa < $f = 215\text{MPa}$ ，其中 f 为Q235钢抗拉抗压强度设计值。框架1满足承载力要求。

[0020] b、第一、第二夹具4、5的承载力分析

[0021] 第一、第二夹具4、5通过M22螺栓的顶紧，使第一、第二夹紧部41、51的无螺栓孔的一侧与钢梁10翼缘紧密接触，来抵抗水平方向荷载。对于4.8级M22螺栓，查表知其破坏扭矩值为225N·m，取其预紧扭矩为破坏扭矩的70%，即：

$$[0022] \quad M_t = M \times 0.7 = 225\text{MPa} \times 0.7 = 157.5\text{MPa}$$

[0023] 其中， M_t 为预紧扭矩， M 为破坏扭矩。

[0024] 由公式 $M_t = K \times P_0 \times d / 1000$ 可推出， $P_0 = 1000M_t / (K \times d)$ ，其中 P_0 为预紧力， K 为拧紧力系数， d 为螺纹公称直径。查表知， $K = 0.18$ ， $d = 22\text{mm}$ ，代入预紧力公式，可得到每颗螺栓拧紧时预紧力 $P_0 = 39.8\text{KN}$ 。

[0025] 根据力平衡原理,第一、第二夹紧部 41、51 的另外一侧的压力与螺栓预紧力平衡。因此,第二夹具 5 与钢梁 10 上翼缘之间压力 $N_1 = P_0 = 39.8\text{KN}$,第一夹具 4 与钢梁 10 下翼缘之间压力 $N_2 = 2P_0 = 79.6\text{KN}$ 。

[0026] 对于 Q235 钢,其喷丸除锈后喷涂无机富锌底漆,钢材之间摩擦系数为 0.35,第二、第一夹具 5、4 的摩擦承载力 F_1 、 F_2 分别为:

$$[0027] \quad F_1 = N_1 \times \mu = 39.8\text{KN} \times 0.35 = 13.93\text{KN}$$

$$[0028] \quad F_2 = N_2 \times \mu = 79.6\text{KN} \times 0.35 = 27.86\text{KN}$$

[0029] 通过 Midas Gen 分析软件计算知,钢梁 10 上下翼缘节点水平反力均为 726N,远小于第一、第二夹具 4、5 的摩擦承载力,满足承载力要求。

[0030] c、第二夹紧部 51 与挂钩 53 的角焊缝承载力分析

[0031] 挂钩 53 采用 $\Phi 10$ 钢筋,与第二夹紧部 51 通过角焊缝连接。根据《钢结构设计规范》(GB 50017-2003)7.1.3 相关内容规定,对于作用力平行于焊缝长度方向的直角角焊缝,其强度验算按以下公式执行:

$$[0032] \quad \tau_f = \frac{N}{h_e l_w} = \frac{726\text{N}}{7\text{mm} \times 36\text{mm}} = 2.88\text{MPa} < f_f^w = 160\text{MPa}$$

[0033] 满足承载力要求。

[0034] d、第一夹紧部 41 与框架 1 的焊缝承载力分析

[0035] 第一夹紧部 41 与框架 1 通过角焊缝连接,根据《钢结构设计规范》(GB50017-2003)7.1.3 相关内容规定,对于作用力平行于焊缝长度方向的直角角焊缝,其强度验算按以下公式执行:

$$[0036] \quad \tau_f = \frac{N}{h_e l_w} = \frac{726\text{N}}{5\text{mm} \times 35\text{mm}} = 4.15\text{MPa} < f_f^w = 160\text{MPa}$$

[0037] 满足承载力要求。

[0038] 本实用新型所述的用于钢梁施工的便携式高空操作平台,通过第一、第二顶紧螺栓 42、52 分别将第一、第二夹口夹固在钢梁 10 的上、下翼缘,可将操作平台固定在不同厚度的钢梁 10 上,拆装方便,周转灵活,能有效的提供高空操作空间。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

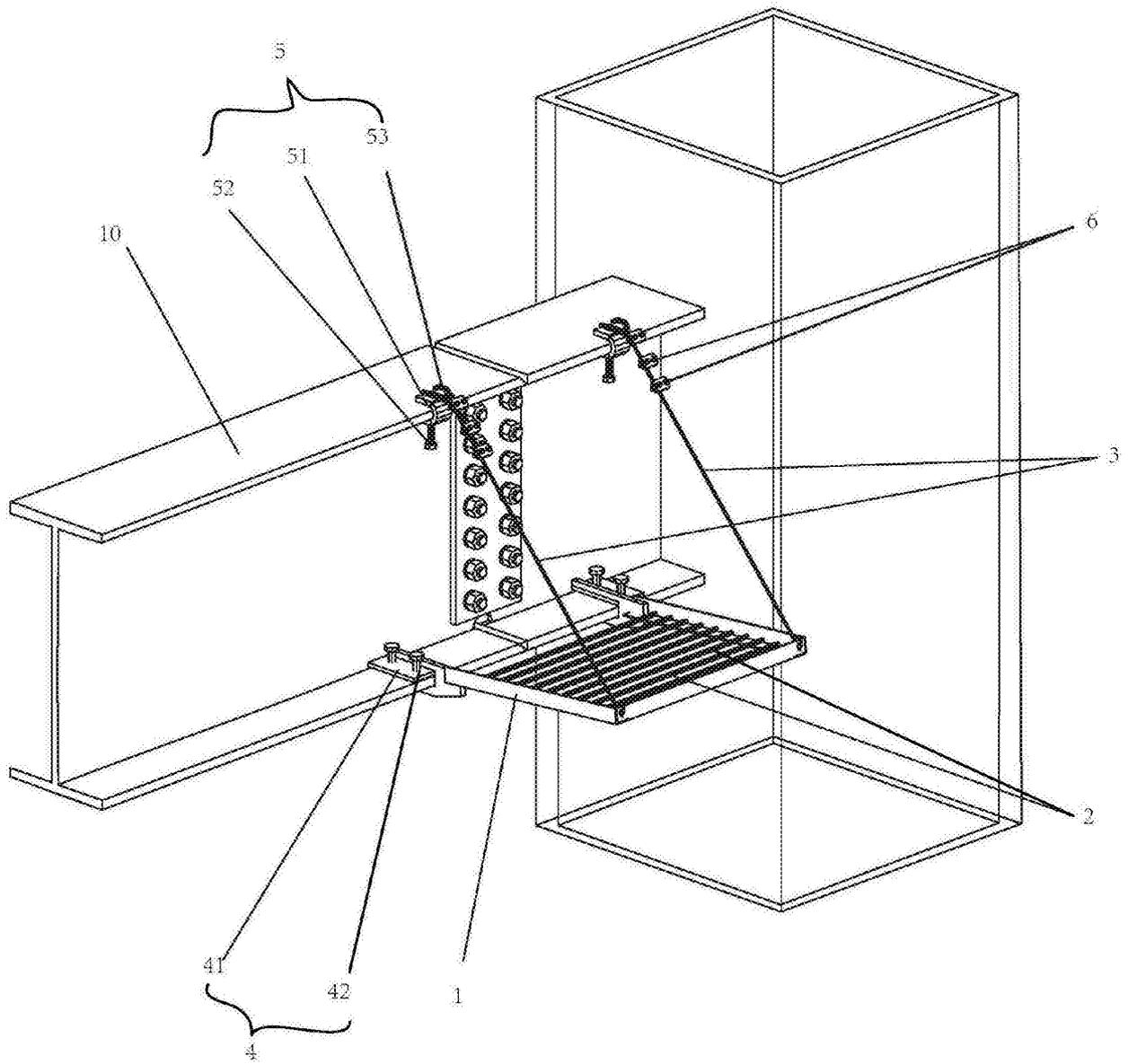


图 1