



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203462586 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201320510218. 2

(22) 申请日 2013. 08. 20

(73) 专利权人 山西太行建设开发有限公司

地址 045000 山西省阳泉市北大西街 207

(72) 发明人 白山巍 尚润祥 王惠荣 李永飞

景国兴 魏光明 赵保华 毛宝越

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有

限公司 33100

代理人 黎双华

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

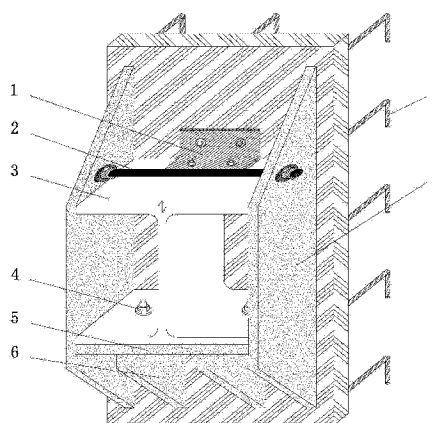
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述结构的支撑板通过预埋件或高强螺栓与建筑物侧壁结合为一体,支撑板中部焊接水平钢托板;水平钢托板两侧各焊一块侧挡板,侧挡板上预留有供双头螺栓通过的孔洞;水平钢托板下表面焊有竖向加劲板;钢梁通过螺栓和 L 形铁件分别与水平钢托板和支撑板固定连接。本实用新型通过增设置侧挡板、L 形铁件,双头螺栓对拉紧固,可大幅提高钢牛腿的强度,增强了钢牛腿结构的整体性,其上设置钢梁具有较高的稳定性和抗震性能。



1. 一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述结构的支撑板通过预埋件或高强螺栓与建筑物侧壁结合为一体,支撑板中部焊接水平钢托板;水平钢托板两侧各焊一块侧挡板,侧挡板上预留有供双头螺栓通过的孔洞;水平钢托板下表面焊有竖向加劲板;钢梁通过螺栓和 L 形铁件分别与水平钢托板和支撑板固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述水平钢托板宽度与钢梁翼宽相等,上表面与钢梁两侧翼缘对应位置对称布置 1~3 排预留螺杆。

3. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于竖向加劲板呈直角梯形,直角边长度与水平钢托板相等,在水平钢托板下对称布置,与水平钢托板和支撑板焊接,斜边水平夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述侧挡板紧贴于水平钢托板两侧对称设置,与水平钢托板、支撑板焊接连接,侧挡板呈等腰梯形,水平钢托板以上短边长度不小于型钢高度,斜边与底边的夹角为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述双头螺栓穿过两块侧挡板,在每块侧挡板两侧均设置垫片和螺母,螺杆杆长较两侧挡板间距大 50mm ~ 80mm。

6. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述 L 形铁件可采用角钢、钢板弯折或钢板焊接而成。

7. 根据权利要求 1 所述的带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述支撑板为高强钢板,焊接有预埋件或预留供高强螺栓通过的螺栓孔。

一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构,特别涉及一种装卸过程对钢梁基本无损伤,通过螺栓固定钢梁、侧挡板限制其两侧挠动,整体连接牢固可靠的新型钢牛腿结构。属于建筑工程领域,适用于大型悬空临时钢梁架设,钢梁无需切割便可重复利用的建筑工程。

背景技术

[0002] 牛腿是钢筋砼结构中一种常用的承重构件,广泛应用于有吊车的单层工业厂房内,在实际工程中也可作为临时支座使用,通常有钢筋混凝土牛腿和钢牛腿。其中,钢牛腿具有施工简单、理论计算可靠、截面小、承载力高等优点,较钢筋混凝土牛腿更容易应用于工程中。

[0003] 钢牛腿整体以受弯为主,同时具有较好的抗剪能力,作用以传递构件外部竖向荷载为主,同时抵抗牛腿端部产生较小的附加弯矩,工程中常见的端部截面有“工”形、“π”形等。通过对钢牛腿进行受力分析及承载力验算,经比较分析,在截面面积相差无几的情况下,“工”形牛腿抗剪能力仅为“π”形截面的 60% 左右,而“π”形截面钢牛腿的抗弯能力上略显不足。

[0004] 另外,传统钢牛腿上设置型钢钢梁或桁架梁常采用焊接方式,为永久固定形式,其施工工艺较为复杂,质量控制难度大;而且在牛腿拆除时常需要在牛腿附近位置切割钢材,既会对既有柱体造成损伤,而且会使与牛腿焊接部分的钢材成为废弃材料。如遇到以牛腿作为临时支座,上部架设型钢钢梁等梁体,用于高大建筑物顶板悬空支模承重体系等工况时,焊接连接牛腿和钢梁时,容易造成用材浪费,一般考虑螺栓固定,而在其上浇筑混凝土时,泵送混凝土下落时产生的震动或危及螺栓固定的可靠性,需要做一定的抗震处理。

[0005] 综上所述,目前已有一些牛腿连接结构,有些连接结构在适宜的工程背景下取得了较好的连接效果,但在连接强度、受力性能、经济效益等方面仍存一定不足,如钢筋混凝土牛腿施工速度慢、重量大、易开裂,传统钢牛腿的难以同时满足高抗弯、抗剪性能要求,或易造成钢材浪费。

[0006] 鉴于此,为改善钢牛腿的受力性能、提高施工效率和钢材利用率,目前亟需发明一种自身承载强度高,施工方便,结构配件易取材、整体性能好,并具有良好的抗震性能的大型钢牛腿结构,适用条件下设置的临时钢梁可重复使用。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种具有较高抗弯、抗剪以及抗震性能,可重复利用的大型钢牛腿结构,为了实现上述技术目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0008] 一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构,其特征在于所述结构的支撑板通过预埋件或高强螺栓与建筑物侧壁结合为一体,支撑板中部焊接水平钢托板;水平钢托板两侧各焊一块侧挡板,侧挡板上预留有供双头螺栓通过的孔洞;水平钢托板下表面焊有竖向加劲板;

钢梁通过螺栓和 L 形铁件分别与水平钢托板和支撑板固定连接。

[0009] 所述水平钢托板宽度与钢梁翼宽相等,上表面与钢梁两侧翼缘对应位置对称布置 1~3 排预留螺杆。

[0010] 竖向加劲板呈直角梯形,直角边长度与水平钢托板相等,在水平钢托板下对称布置,与水平钢托板和支撑板焊接,斜边水平夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[0011] 侧挡板紧贴于水平钢托板两侧对称设置,与水平钢托板、支撑板焊接连接,侧挡板呈等腰梯形,水平钢托板以上短边长度不小于型钢高度,斜边与底边的夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

[0012] 所述双头螺栓穿过两块侧挡板,在每块侧挡板两侧均设置垫片和螺母,螺杆杆长较两侧挡板间距大 50mm ~ 80mm。

[0013] L 型铁件采用角钢、钢板弯折或钢板焊接而成。

[0014] 支撑板为高强钢板,焊接有预埋件或预留供高强螺栓通过的螺栓孔。

[0015] 本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0016] (1) 在钢牛腿两侧设置钢侧挡板,可对钢梁也起到一定的支挡作用,限制其侧向变形;同时通过侧挡板加固牛腿与支撑板之间的连接,提高钢牛腿整体抗弯能力。

[0017] (2) 钢梁与钢牛腿连接采用螺栓和 L 形铁件连接,装卸钢梁时基本不破坏钢梁自身结构,并可做一定的微调,保证钢梁定位正确性,并可提高钢梁的重复利用率。

[0018] (3) 通过预埋件或高强螺栓,既可满足建筑物与牛腿的连接要求,同时可根据需要调整牛腿位置,可实现钢梁位置的灵活变化。

[0019] 总之,本实用新型的特点在于综合利用侧挡板、水平钢托板、竖向加劲板、螺栓、预埋件等构件,实现对钢梁的立体限位,结构具有良好的整体性、承载能力、经济性、抗震性。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型带侧挡板大型钢牛腿组合结构安装有 H 型钢梁的示意图;

[0021] 图 2 是带侧挡板大型钢牛腿结构示意图。

[0022] 图中:1—L 形铁件、2—双头螺栓、3—H 型钢梁、4—固定螺栓、5—水平钢托板、6—竖向加劲板、7—预埋件、8—侧挡板、9—预留螺孔、10—侧挡板孔洞、11—支撑板、12—预留螺杆。

具体实施方式

[0023] 预埋件的设计参数及施工技术要求,钢板间焊接施工技术要求,钢梁吊装,螺栓连接施工技术要求等,本实施方式中不再累述,重点阐述本实用新型涉及结构的实施方式。

[0024] 图 1 是本实用新型带侧挡板大型钢牛腿组合结构安装有 H 型钢梁的示意图;图 2 是带侧挡板大型钢牛腿结构示意图。参照图 1、2 所示,一种带侧挡板大型钢牛腿组合结构主要由 L 形铁件 1、双头螺栓 2、水平钢托板 5、竖向加劲板 6、预埋件 7、侧挡板 8、支撑板 11 和预留螺杆 12 等组成。

[0025] H 型钢梁 3 型号为 HW300×300,钢梁高度为 300mm,翼宽 305mm,腹板厚 15mm,翼板厚 15mm,圆角半径为 20mm,根据钢梁尺寸对应的设计钢牛腿各组成部件尺寸。

[0026] 支撑板 11 采用 Q345 钢板切割而成,长 800mm,宽 400mm,厚 24mm,上有两个预留螺孔 9,螺孔直径 12mm,中心间距 60mm,竖向距支撑板 11 上边缘 195mm。

[0027] 在距支撑板 11 底边 250mm 处垂直焊接一块长 200mm, 宽 305mm, 厚 20mm 的 Q345 钢板, 作为水平钢托板 5。

[0028] 水平钢托板 5 上表面左右对称焊接两个预留螺杆 12, 螺杆长 60mm, 直径 12mm, 强度等级为 Q345。

[0029] 在水平钢托板 5 下表面对称焊接两块竖向加劲板 6, 两板之间间距为 120mm; 竖向加劲板 6 为厚为 18mm 的 Q345 直角梯形钢板, 长边 230mm, 短边 30mm, 直角边 200mm, 斜边为 45° , 长边与支撑板 11 焊接连接, 直角边与水平钢托板 5 焊接;

[0030] 水平钢托板 5 两侧紧靠焊接两块侧挡板 8, 侧挡板 8 为两块呈等腰梯形的钢板, 钢板厚 18mm, 强度等级为 Q345, 等腰梯形长边 750mm, 短边 330mm, 高 200mm, 水平钢托板 5 上表面以上短边长 300mm, 侧挡板 8 预留有侧挡板孔洞 10, 直径 16mm, 侧挡板 8 与水平钢托板 5 和支撑板 11 焊接。

[0031] 根据支撑板 11 上预留孔位置, 支撑板 11 后面焊接 L 形螺纹钢, 作为预埋件 7。预埋件 7 纵横向间距为 $180\text{mm} \times 150\text{mm}$, L 形螺纹钢直径 8mm, 焊接段长度 120mm, 弯折段长度 60mm, 在浇筑建筑物墙体或柱体前, 将预埋件 7 与柱内钢筋绑扎连接。

[0032] 将上述组合钢牛腿通过预埋件 7 连接到钢筋混凝土柱侧壁上, 再将 H 型钢梁 3 吊装置于钢牛腿上, 钢梁端部紧靠支撑板 11, 预留螺杆 12 正好钢梁下翼缘孔洞穿过, 用固定螺栓 4 及垫片紧固。在 H 型钢梁 3 端部 30mm 处, 间隔 60mm 焊接两根螺杆, 直径 12mm, 设置 L 形铁件 1, L 形铁件 1 单侧钢板规格为 $120 \times 60 \times 6\text{mm}$, 由 6mm 厚 Q235 钢板弯折而成, 与钢梁螺栓锚固, 并且与支撑板 11 用螺栓连接牢靠。

[0033] 直径为 16mm, 长 360mm 的双头螺杆 2 穿过侧挡板 8 上的孔洞, 螺杆两端各有 100mm 螺纹, 每块侧挡板 11 两侧均设置垫片和螺母, 通过调整螺母, 侧挡板 8 将 H 型钢梁 3 夹紧, 侧向紧定, 限制其侧向扰动。

[0034] 需要拆除 H 型钢梁 3 时, 只需放开所有螺栓即可吊装取下钢梁。H 型钢梁 3 作为临时承重梁应用于等直径联体筒仓顶板等施工时, 钢梁无需再切割, 可重复利用, 具有更高的经济技术效益。

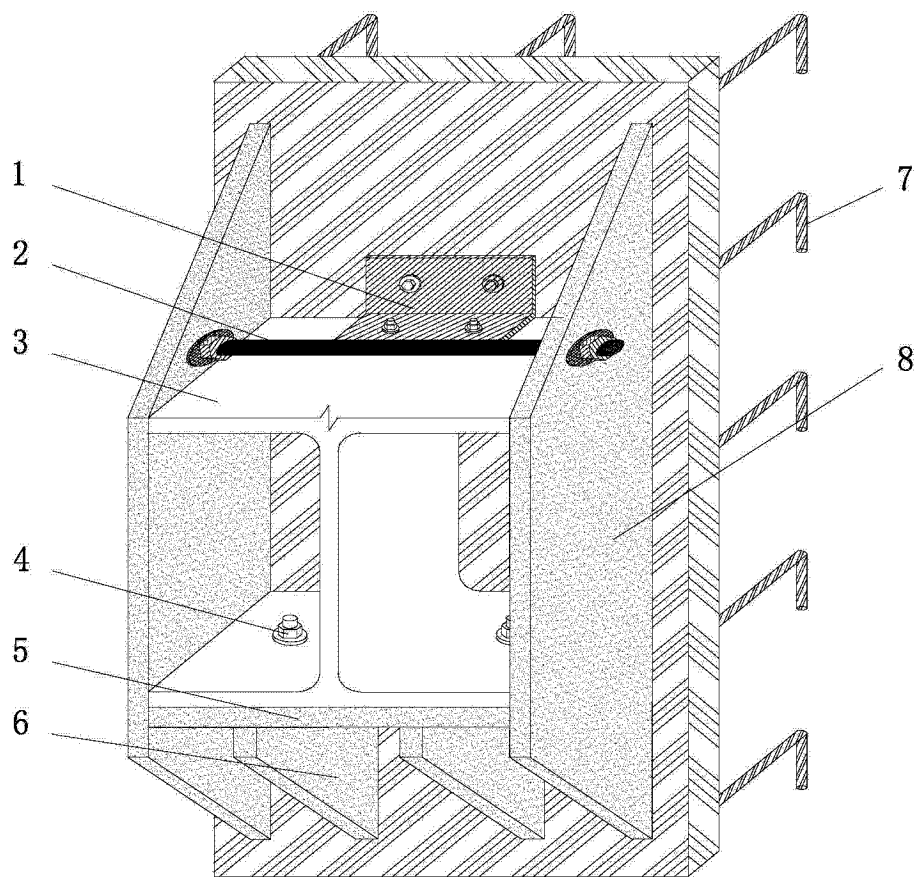


图 1

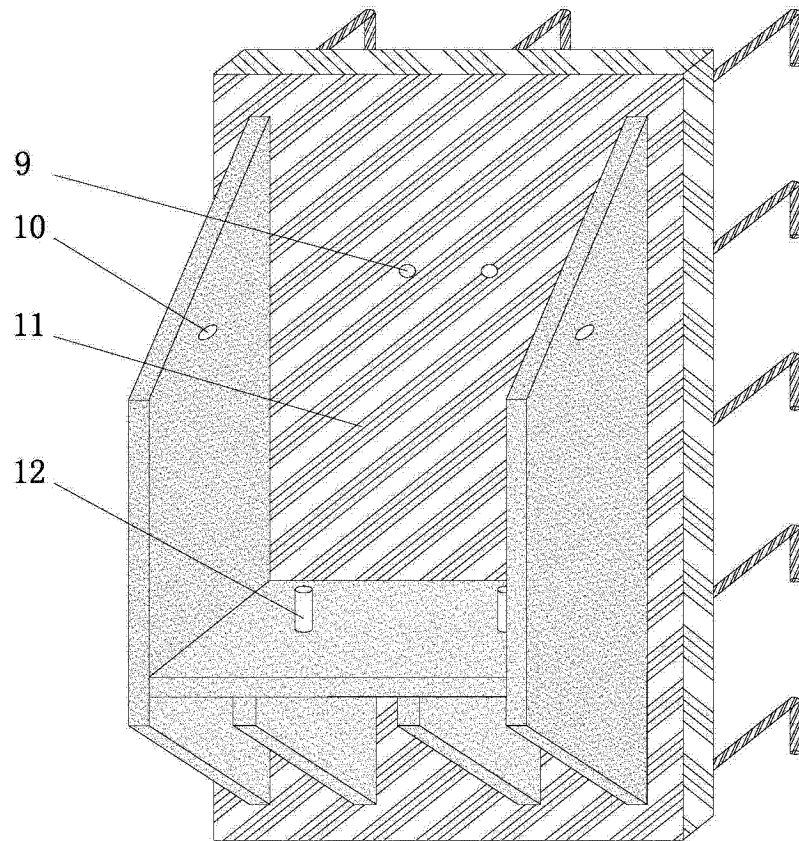


图 2