



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205502389 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620309545.5

(22)申请日 2016.04.14

(73)专利权人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁开发区佛城西路8号

(72)发明人 郑金 陆钰佳 杜佳芮 伍凯

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 石艳红

(51) Int. Cl.

E04C 3/293(2006.01)

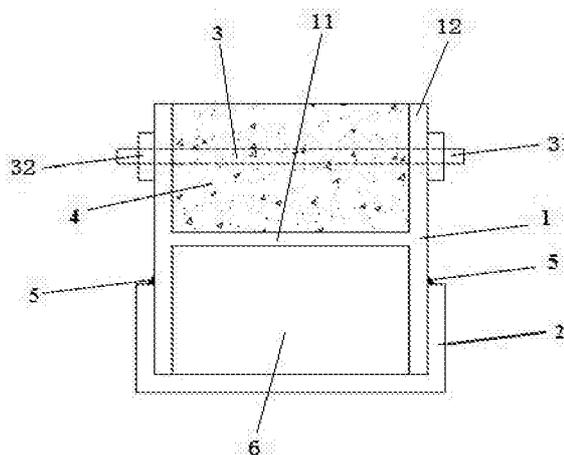
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,包括H型钢梁、槽钢、约束拉杆和混凝土。H型钢梁包括腹板和两块翼板,腹板顶部与两块翼板的上部翼缘形成上凹槽,腹板底部与两块翼板的下部翼缘形成下凹槽。两块翼板的下部翼缘均伸入槽钢的凹槽中,且两块翼板均与槽钢固定连接;下凹槽与槽钢的凹槽底部形成一个闭合的穿线孔。上凹槽内设置有若干根约束拉杆,每根约束拉杆均与两块翼板固定连接。混凝土填充在设置有约束拉杆的上凹槽内。采用上述结构后,能有效地防止H型钢梁翼缘局部屈曲的破坏,提高型钢翼缘的局部稳定性,且具有承载力高、节约模板、实用性高、施工简便快速等优点。



1. 一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,其特征在于:包括H型钢梁、槽钢、约束拉杆和混凝土,

H型钢梁包括腹板和位于腹板两侧的两块翼板,每块翼板位于腹板以上的部分均称为上部翼缘,每块翼板位于腹板以下的部分均称为下部翼缘;腹板顶部与两块翼板的上部翼缘形成上凹槽,腹板底部与两块翼板的下部翼缘形成下凹槽;

两块翼板的下部翼缘均伸入槽钢的凹槽中,且两块翼板均与槽钢固定连接;下凹槽与槽钢的凹槽底部形成一个闭合的穿线孔;

上凹槽内设置有若干根约束拉杆,每根约束拉杆均与两块翼板固定连接;

混凝土填充在设置有约束拉杆的上凹槽内。

2. 根据权利要求1所述的基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,其特征在于:每根所述约束拉杆均包括螺杆和紧固螺母。

3. 根据权利要求1所述的基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,其特征在于:每根所述约束拉杆均与腹板相平行。

4. 根据权利要求1所述的基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,其特征在于:每根约束拉杆均为等距布置。

5. 根据权利要求1所述的基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,其特征在于:两块翼板的下部翼缘的外侧壁均与槽钢的凹槽侧壁相贴合,两块翼板与槽钢之间通过角焊缝焊接固定。

一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种建筑构件,特别是一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁。

背景技术

[0002] H型钢混凝土组合构件通常是由H型钢、纵筋、箍筋及混凝土组合而成,即是把H型钢埋入钢筋混凝土中的一种独立的结构型式。型钢混凝土组合结构构件体系具有自重较钢混构件小、可工业化生产、安装方便、施工周期短、抗震性能好、环境友好等综合优势。在全球范围内,H型钢混凝土组合构件在建筑领域中得到合理广泛的应用。

[0003] 然而,在高层钢结构中,H型钢的截面尺寸通常很大,特别是腹板尺寸,当弯矩效应较大时,型钢部分很容易因为翼缘屈曲过早进入失效状况,导致H型钢混凝土梁很快丧失抵抗力。为了保证翼缘的局部稳定,通常的思路是加大翼缘板厚度,但这会增加钢材用量,增加建造成本且效果不明显,所以亟需一种新型组合构件克服其困难。

[0004] 另一方面,随着科技的高速发展,楼宇相关的用电,水,天然气等设施设备也一改过去传统的简单方式,这大大增加了在建筑砌体中预留孔洞的必要性,而在建筑砌体中预留孔洞的合理性将直接影响电气安装以及后期用户的使用与管理,所以亦亟需一种新型组合构件能够在施工时经济方便地预留孔洞。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,该基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁能有效地防止H型钢梁翼缘局部屈曲的破坏,提高型钢翼缘的局部稳定性,且具有承载力高、自重轻、粘结性强、节约模板、预留孔洞、多功能、实用性高、施工简便快速等优点。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,包括H型钢梁、槽钢、约束拉杆和混凝土。

[0008] H型钢梁包括腹板和位于腹板两侧的两块翼板,每块翼板位于腹板以上的部分均称为上部翼缘,每块翼板位于腹板以下的部分均称为下部翼缘;腹板顶部与两块翼板的上部翼缘形成上凹槽,腹板底部与两块翼板的下部翼缘形成下凹槽。

[0009] 两块翼板的下部翼缘均伸入槽钢的凹槽中,且两块翼板均与槽钢固定连接;下凹槽与槽钢的凹槽底部形成一个闭合的穿线孔。

[0010] 上凹槽内设置有若干根约束拉杆,每根约束拉杆均与两块翼板固定连接。

[0011] 混凝土填充在设置有约束拉杆的上凹槽内。

[0012] 每根所述约束拉杆均包括螺杆和紧固螺母。

[0013] 每根所述约束拉杆均与腹板相平行。

[0014] 每根约束拉杆均为等距布置。

[0015] 两块翼板的下部翼缘的外侧壁均与槽钢的凹槽侧壁相贴合,两块翼板与槽钢之间通过角焊缝焊接固定。

[0016] 本实用新型采用上述结构后,具有如下有益效果:

[0017] 1. H型钢梁上的约束拉杆能有效地防止H型钢梁翼缘局部屈曲的破坏,提高H型钢梁翼缘的局部稳定性。另外,约束拉杆能形成对混凝土的侧向约束作用,使其呈三向受力状态,进而提高混凝土的抗压承载力。

[0018] 2. 通过将H型钢梁与槽钢的焊接组装使用,提高了构件梁的受弯承载力。

[0019] 3. 槽钢与腹板间不浇筑混凝土,可铺设管道、线路,达到预留孔洞目的以提高实用性;并有效减轻了梁的自重。

[0020] 4. H型钢梁的腹板上部本身作为模板,可以简化混凝土结构所采用的模板支护体系,省去支模时间,提高施工效率,还节约了模板支护成本,提高施工经济性。

[0021] 5. 上述混凝土包裹沿H型钢梁纵向等距布置的螺杆,提高机械咬合力,加强了H型钢梁与混凝土间的粘结作用。

[0022] 6. 上述H型钢梁、槽钢、螺杆均能在工厂预制并组装成型,有利于工业化批量生产,并能大大缩短施工周期,具有广泛应用前景。

[0023] 综上所述,相比现有的型钢混凝土梁,本实用新型具有承载力高、自重轻、粘结性强、节约模板、预留孔洞、多功能、实用性高、施工简便快速等优点。

附图说明

[0024] 图1显示了本实用新型一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁的剖面结构示意图。

[0025] 图2显示了本实用新型一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁的立体结构示意图。

[0026] 图3显示了基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁的侧视图。

[0027] 其中有:1.H型钢梁;11.腹板;12.翼板;2.槽钢;3.约束拉杆;31.螺杆;32.紧固螺母;4.混凝土;5.角焊缝;6.穿线孔。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体较佳实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0029] 如图1、图2和图3所示,一种基于槽钢与拉杆约束的H型钢混凝土梁,包括H型钢梁1、槽钢2、约束拉杆3和混凝土4。

[0030] H型钢梁1包括腹板11和位于腹板两侧的两块翼板12。

[0031] 每块翼板位于腹板以上的部分均称为上部翼缘,每块翼板位于腹板以下的部分均称为下部翼缘;腹板顶部与两块翼板的上部翼缘形成上凹槽,腹板底部与两块翼板的下部翼缘形成下凹槽。

[0032] H型钢梁的腹板上部本身作为模板,可以简化混凝土结构所采用的模板支护体系,省去支模时间,提高施工效率,还节约了模板支护成本,提高施工经济性。

[0033] 两块翼板的下部翼缘均伸入槽钢的凹槽中,下部翼缘的外侧壁均与槽钢的凹槽侧壁相贴合,也即H型钢梁的厚度与槽钢的内槽宽度相一致。另外,下部翼缘的底部与槽钢内

槽底部相接触。

[0034] 两块翼板与槽钢的交接处优选采用角焊缝5焊接固定,使其形成一个型钢组合构件整体。H型钢梁与槽钢的焊接组装使用,提高了构件梁的受弯承载力。

[0035] 下凹槽与槽钢的凹槽底部形成一个闭合的穿线孔6,该穿线孔能用于铺设管道、线路,达到预留孔洞目的以提高实用性,并有效减轻了梁的自重。

[0036] 上凹槽内设置有若干根约束拉杆,每根约束拉杆均与两块翼板固定连接,混凝土填充在设置有约束拉杆的上凹槽内。

[0037] 在应用时,应根据实际工况计算H型钢梁的截面尺寸、槽钢大小、约束拉杆长度、间距与位置,采用角焊缝焊接方式将H型钢梁与槽钢焊接成为一整体,完成制作符合实际应用的相关配件。

[0038] H型钢梁上的约束拉杆能有效地防止H型钢梁翼缘局部屈曲的破坏,提高H型钢梁翼缘的局部稳定性。另外,约束拉杆能形成对混凝土的侧向约束作用,使其呈三向受力状态,进而提高混凝土的抗压承载力。

[0039] 进一步,每根约束拉杆均包括螺杆31和紧固螺母32,每根约束拉杆均与腹板相平行,每根约束拉杆均为等距布置。

[0040] 也即,在两块翼板的上部翼缘上先等间距打孔,再在孔内插栓高强度的螺杆并旋拧上紧固螺母,完成螺杆与翼板上部翼缘的固定,整体构件形成等间距垂直上部翼缘的约束拉杆,对H型钢梁的翼缘造成约束作用,防止H型钢梁翼缘外凸鼓屈而破坏,解决现存技术问题。

[0041] 另外,混凝土包裹沿H型钢梁纵向等距布置的螺杆,提高机械咬合力,加强了H型钢梁与混凝土间的粘结作用。另外,上述H型钢梁、槽钢、螺杆均能在工厂预制并组装成型,有利于工业化批量生产,并能大大缩短施工周期,具有广泛应用前景。

[0042] 以上详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本实用新型的保护范围。

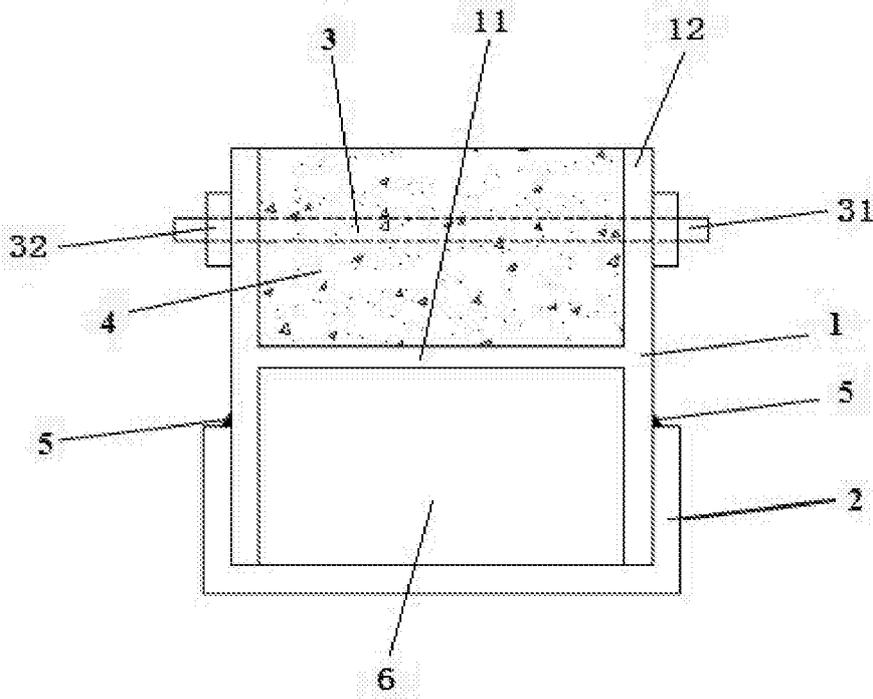


图1

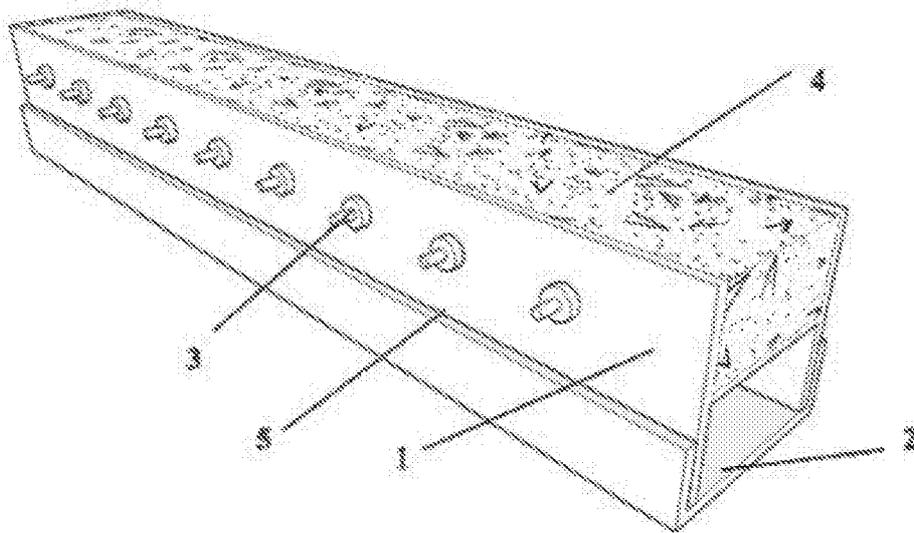


图2

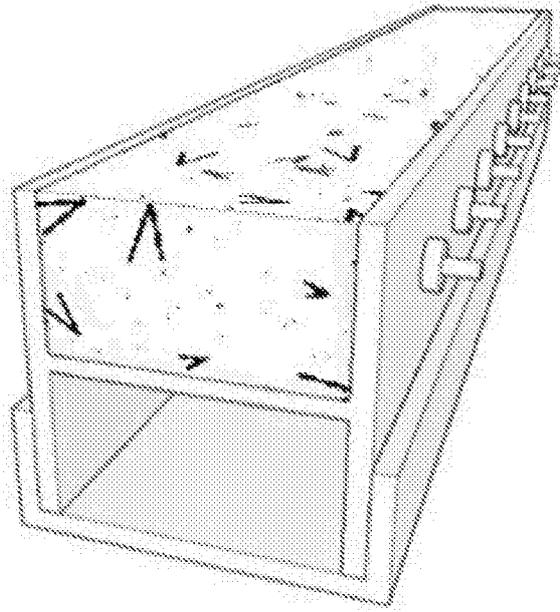


图3