



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111549950 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(21)申请号 202010498176.X

E04B 1/76(2006.01)

(22)申请日 2020.06.04

E04B 1/94(2006.01)

E04B 1/66(2006.01)

(71)申请人 河南省第二建设集团有限公司

地址 453000 河南省新乡市和平大道107号

申请人 陈东兆

(72)发明人 王庆伟 陈东兆 李亚克 苏群山

张振魁 段常智

(74)专利代理机构 新乡市挺立众创知识产权代
理事务所(普通合伙) 41192

代理人 赵振

(51)Int.Cl.

E04B 5/17(2006.01)

E04B 5/29(2006.01)

E04B 5/48(2006.01)

E04B 1/82(2006.01)

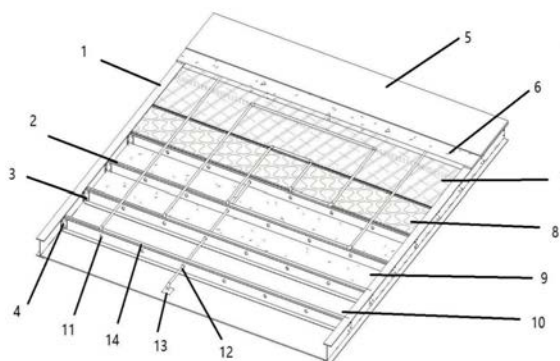
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

轻型装配式钢结构组合楼板及其实施方法

(57)摘要

本发明涉及钢结构组合楼板技术领域,特别是涉及轻型装配式钢结构组合楼板及其实施方法,现有钢结构楼板现场湿作业量大、重量大、保温性能、隔音性能及抗震性能不足,用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板,包括钢框架、管线和轻质混凝土层,所述钢框架包括钢梁和多个支撑骨架,所述钢框架下底面铺设支撑板且上顶面铺设防水膜在钢框架内部形成空腔,所述空腔内填充保温隔音层,所述组合楼板表面铺设装饰层,所述支撑骨架腹板预留供设备管线穿插的管线孔,所述设备管线连接接线盒,减少湿作业量并减轻楼板重量,同时兼具良好的保温、隔音、阻燃性能,在钢结构组合楼板技术领域具有良好的发展前景。



1. 用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 包括钢框架、管线(14)和轻质混凝土层(6), 其特征在于, 所述钢框架包括钢梁(1)和多个支撑骨架(2), 各所述支撑骨架(2)下底面铺设支撑板(9)且上顶面铺设防水膜(7)在钢框架内部形成空腔, 所述空腔内填充保温隔音层(8), 所述组合楼板表面铺设装饰层, 所述支撑骨架腹板预留供设备管线(12)穿插的管线孔(11), 所述设备管线(12)连接接线盒(13)。

2. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 所述支撑骨架(2)两端上预留有螺栓孔洞并通过连接件(3)和螺栓(4)与钢梁(1)连接。

3. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 所述防水膜(7)与地面装饰层(5)之间设置地暖管线(14)和轻质混凝土层(6), 所述地暖管线(14)位于浇筑的轻质混凝土层(6)内部。

4. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 所述装饰层包括位于楼板上表面的地面饰面层(5)和位于楼板下表面的顶面饰面层(10)。

5. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 所述防水膜(7)边缘上翻。

6. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 各所述支撑骨架(2)包括两个背向设置的C型钢, 所述C型钢铺设防水膜(7)的翼缘为上肢翼缘, 铺设支撑板(9)的翼缘为下肢翼缘, 所述上肢翼缘宽度小于下肢翼缘宽度。

7. 根据权利要求1所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板, 其特征在于, 所述保温隔音层(8)为岩棉板, 所述支撑板(9)为水泥纤维板。

8. 用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板的施工方法, 其特征在于:

S1: 预制支撑骨架(2)、连接件(3)、螺栓(4)、保温隔音层(8)、支撑板(9)和设备管线(12)等零部件;

S2: 将支撑板(9)铺设在支撑骨架(2)的下部;

S3: 在支撑板(9)与支撑骨架(2)形成的空间内铺设保温隔音层(8);

S4: 在所述支撑骨架(2)上预留的管线孔(11)内铺设设备管线(12), 所述设备管线(12)端部连接接线盒(13);

S5: 将支撑骨架(2)通过螺栓(4)和连接件(3)进行连接, 形成预制底板;

S6: 按照设计要求将预制底板, 通过连接件(3)和螺栓(4)安装在钢梁(1)上;

S7: 在保温隔音层(8)上铺设防水膜(7), 并将防水膜(7)与钢梁(1)的交接部位进行上翻, 形成蓄水结构;

S8: 在防水膜(7)上设置板层结构, 形成基础楼板结构;

S9: 基础楼板结构安装后, 进行地面饰面层5和顶面饰面层10的铺设。

9. 根据权利要求8所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板的施工方法, 其特征在于, 所述板层结构包括地暖管线(14)和混凝土层(6), 在防水膜(7)上方铺设地暖管线后浇筑轻质混凝土形成混凝土层(6), 在混凝土层(6)养护达到强度后, 进行饰面层铺设。

10. 根据权利要求8所述的用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板的施工方法, 其特征在于, 所述钢梁(1)作为中间梁时, 两侧均连接基础楼板结构。

轻型装配式钢结构组合楼板及其实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工钢结构楼板技术领域,特别是涉及轻型装配式钢结构组合楼板及其实施方法。

背景技术

[0002] 建筑业是国民经济的支柱产业。近几年来,我国大力倡导建筑工业化,装配式建筑行动方案中明确提出,全国装配式建筑占新建建筑的比例达15%以上,其中重点推进地区达到20%以上。2019年7月,住房和城乡建设部相继批复了多个省份,加快推进钢结构装配式住宅建设为着力点开展试点工作,促进建筑产适合工厂化生产等优点,作为住宅结构体系,适应住宅产业化发展。

[0003] 同时,我国是产钢大国,装配式钢结构建筑可作为去产能的有效途径,实现绿色循环利用,楼板作为装配式钢结构建筑中重要组成部分,对其进行研究和应用,对推广和应用装配钢结构住宅有着极其重要的意义和作用。

[0004] 目前,在装配式钢结构住宅中广泛应用的楼板主要有五类,且各自均有一定的缺陷,1.传统现浇楼板:该种楼板现场需支模、混凝土湿作业工程量大;2.预制混凝土叠合楼板:该种楼板自重较大、混凝土用量多;3.钢筋桁架楼承板:该种楼板结构层厚度大,影响建筑物净高;4.压型钢板混凝土组合楼板:板型板肋高,限制了板厚及建筑物净高,不宜在高层及超高层建筑中应用,抗震性能差,容易造成楼板开裂;5.预应力空心楼板:该种楼板整体性能较差,地震作用效应大,影响钢筋消耗量。

[0005] 同时,还存在现场管线集成化程度低、湿作业量大,楼板重量大,结构层厚度大,保温性能、隔音性能及抗震性能不足等问题,因此预设计新的钢结构组合楼板,并公开其具体实施步骤方法。

发明内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供轻型装配式钢结构组合楼板及其实施方法,解决现有钢结构楼板现场湿作业量大、重量大、保温性能、隔音性能及抗震性能不足的问题。

[0007] 其技术方案是,用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板,包括钢框架、管线和轻质混凝土层,所述钢框架包括钢梁和多个支撑骨架,支撑骨架作为组合楼板的承载骨架,起到支撑作用,各所述支撑骨架下底面铺设支撑板且上顶面铺设防水膜在钢框架内部形成空腔,支撑板使用具有保温、阻燃功能的板材,在起到支撑作用的同时,提高楼板的阻燃、保温、防水性能,所述空腔内填充保温隔音层,防水膜起到防止保温隔音层被侵蚀的作用,所述组合楼板表面铺设装饰层,所述支撑骨架腹板预留供设备管线穿插的管线孔,所述设备管线连接接线盒,接线盒为供电使用,钢结构组合楼板避免了大量浇筑混凝土的情况,减少现场湿作业量,符合绿色环保的理念。

[0008] 更进一步,所述支撑骨架两端上预留有螺栓孔洞并通过连接件和螺栓与钢梁进行

有效连接。

[0009] 更进一步,所述防水膜与地面装饰层之间设置地暖管线和轻质混凝土层,具体方式为:首先铺设地暖管线,而后浇筑轻质混凝土,形成将地暖管线包覆在其中的轻质混凝土层,支撑板和保温隔音层共同起到浇筑轻质混凝土层的支撑模板作用,与现浇轻质混凝土共同形成水平结构,共同提高支撑骨架的抗失稳能力,防水膜起到防止现浇轻质混凝土侵蚀保温隔音层的作用。

[0010] 更进一步,所述装饰层包括位于楼板上表面的地面饰面层和位于楼板下表面的顶面饰面层。

[0011] 更进一步,所述防水膜与梁腹板交接的位置上翻,形成防水结构,起到有效防止水分向下渗入保温隔音层的功能。

[0012] 更进一步,各所述支撑骨架包括两个背向设置的C型钢,所述C型钢铺设防水膜的翼缘为上肢翼缘,铺设支撑板的翼缘为下肢翼缘,所述上肢翼缘宽度小于下肢翼缘宽度,各支撑板通过搭放的方式,放置在两相向的C型钢下肢翼缘上。

[0013] 更进一步,各支撑板搭放在C型钢时,可使用胶黏的方式使两者进行固定,先涂胶,后搭放,形成更为有效的连接。

[0014] 更进一步,所述保温隔音层为具有保温隔音功能岩棉板,所述支撑板为具有阻燃作用的水泥纤维板,水泥纤维板在现场可起到水平防护网作用,有利于现场安全文明施工。

[0015] 轻型装配式钢结构组合楼板的施工方法:

S1:工厂内分体或整体预制支撑骨架、连接件、螺栓、保温隔音层、支撑板和设备管线等零部件;

S2:将支撑板铺设在支撑骨架的下部,两者进行有效连接;

S3:在支撑板与支撑骨架形成的空间内铺设保温隔音层;

S4:在所述支撑骨架上预留的管线孔内铺设设备管线,所述设备管线端部连接接线盒;

S5:将支撑骨架通过螺栓和连接件进行连接,与支撑板、保温隔音层共同形成预制底板,预制底板组装成型并在维护良好的状态下,运送至施工现场;

S6:按照设计要求将预制底板,通过连接件和螺栓安装在钢梁上,形成主次梁连接,有效提高整体稳定性,所述钢梁作为中间梁时,两侧均连接基础楼板结构,钢梁作为边梁时,仅一侧连接预制底板;

S7:在保温隔音层上铺设防水膜,并将防水膜与钢梁的交接部位进行上翻,形成防水结构,有效起到防水作用;

S8:在防水膜上设置板层结构作为地面,形成基础楼板结构;

S9:基础楼板结构与钢梁安装后,进行地面饰面层和顶面饰面层的铺设,最终形成整个轻型装配式钢结构组合楼板。

[0016] 更进一步,在步骤8中,根据需要,在楼板应用于地暖铺设楼房建筑时,组合楼板在防水膜上铺设包括地暖管线和轻质混凝土层的板层结构,在防水膜上方铺设地暖管线后浇筑轻质混凝土形成轻质混凝土层,在轻质混凝土层养护达到强度后,实施步骤9中饰面层铺设。

[0017] 更进一步,在步骤8中,楼板应用于普通楼房建筑时,防水膜上铺设木质板材作为地面。

- [0018] 更进一步,步骤2-5,可在步骤1后,将零件运送至施工现场进行现场组装。
- [0019] 更进一步,保温隔音层可采用填充岩棉的方式形成。
- [0020] 本发明的技术效果是,通过钢框架、轻质混凝土层、饰面层和保温隔音层及支撑板的组合设计,兼具结构承重、保温、隔音、防火、防水、装饰等功能,有效增加了室内空间的净高,同时可以做到在结构梁有墙的部位不露梁的功能,使用轻质混凝土浇筑,能够减轻结构自重,易于模块化制造与生产,易运输易装配,大大节省房屋建造现场作业时间,减少现场作业垃圾,提高整体建筑施工效率;同时,在建筑使用年限后,方便拆除和循环利用。

附图说明

- [0021] 图1 本发明所述的轻型装配式钢结构组合楼板的构造示意图。
- [0022] 图2 本发明所述的轻型装配式钢结构组合楼板的正视图。
- [0023] 图3 本发明所述的轻型装配式钢结构组合楼板的A-A剖视图。
- [0024] 图4 本发明的轻型装配式钢结构组合楼板中钢梁作为中间梁时与支撑骨架的连接结构示意图。
- [0025] 图5 本发明的轻型装配式钢结构组合楼板中钢梁作为边梁与支撑骨架的连接结构示意图。
- [0026] 图6 本发明的轻型装配式钢结构组合楼板中背向设置的C型钢形成的支撑骨架与钢梁的连接结构示意图。
- [0027] 1-钢梁,2-支撑骨架,3-钢板连接件,4-连接螺栓,5-地面饰面层,6-轻质混凝土层,7-防水膜,8-岩棉,9-水泥纤维板,10-顶面饰面层,11-设备管线孔,12-设备线管,13-接线盒,14-地暖管线。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 实施例一:由图1至图6给出,用于装配式钢结构建筑的轻型装配式钢结构组合楼板,包括钢框架、管线14和轻质混凝土层6,所述钢框架包括钢梁1和多个支撑骨架2,支撑骨

架2作为组合楼板的承载骨架,起到支撑作用,各所述支撑骨架2下底面铺设支撑板9且上顶面铺设防水膜7在钢框架内部形成空腔,支撑板9使用具有保温、阻燃功能的板材,在起到支撑作用的同时,提高楼板的阻燃、保温、防水性能,所述空腔内填充保温隔音层8,防水膜7起到防止保温隔音层8被侵蚀的作用,所述组合楼板表面铺设装饰层,所述装饰层包括位于楼板上表面的地面饰面层5和位于楼板下表面的顶面饰面层10,所述支撑骨架腹板预留供设备管线12穿插的管线孔11,所述设备管线12连接接线盒13,接线盒为供电使用,钢结构组合楼板避免了大量浇筑混凝土的情况,减少现场湿作业量,符合绿色环保的理念,所述支撑骨架2两端上预留有螺栓孔洞并通过连接件3和螺栓4与钢梁1进行有效连接。

[0032] 在上述实施例的基础上,保温隔音层8可采用填充岩棉的方式形成。

[0033] 实施例二:在实施例一的基础上,所述防水膜7与地面装饰层5之间设置地暖管线14和轻质混凝土层6,具体方式为:首先铺设地暖管线14,而后浇筑轻质混凝土,形成将地暖管线14包覆在其中的轻质混凝土层6,支撑板9和保温隔音层8共同起到浇筑轻质混凝土层的支撑模板作用,与现浇轻质混凝土共同形成水平结构,共同提高支撑骨架2的抗失稳能力,防水膜7起到防止现浇轻质混凝土侵蚀保温隔音层8的作用。

[0034] 实施例三:在实施例二的基础上,所述防水膜7与梁腹板交接的位置上翻,形成防水结构,起到有效防止水分向下渗入保温隔音层8的功能,各所述支撑骨架2包括两个背向设置的C型钢,所述C型钢铺设防水膜7的翼缘为上肢翼缘,铺设支撑板9的翼缘为下肢翼缘,所述上肢翼缘宽度小于下肢翼缘宽度,各支撑板通过搭放的方式,放置在两相向的C型钢下肢翼缘上。

[0035] 在上述实施例的基础上,各支撑板9搭放在C型钢时,可使用胶黏的方式使两者进行固定,先涂胶,后搭放,形成更为有效的连接。

[0036] 在上述实施例的基础上,所述保温隔音层8为具有保温隔音功能岩棉板,所述支撑板9为具有阻燃作用的水泥纤维板,水泥纤维板在现场可起到水平防护网作用,有利于现场安全文明施工。

[0037] 实施例四:轻型装配式钢结构组合楼板的施工方法:

S1:工厂内分体或整体预制支撑骨架2、连接件3、螺栓4、保温隔音层8、支撑板9和设备管线12等零部件;

S2:将支撑板9铺设在支撑骨架2的下部,两者进行有效连接;

S3:在支撑板9与支撑骨架2形成的空间内铺设保温隔音层8;

S4:在所述支撑骨架2上预留的管线孔11内铺设设备管线12,所述设备管线12端部连接接线盒13;

S5:将支撑骨架2通过螺栓4和连接件3进行连接,与支撑板9、保温隔音层8共同形成预制底板,预制底板组装成型并在维护良好的状态下,运送至施工现场;

S6:按照设计要求将预制底板,通过连接件3和螺栓4安装在钢梁1上,形成主次梁连接,有效提高整体稳定性,所述钢梁1作为中间梁时,两侧均连接基础楼板结构,钢梁1作为边梁时,仅一侧连接预制底板;

S7:在保温隔音层8上铺设防水膜7,并将防水膜7与钢梁1的交接部位进行上翻,形成防水结构,有效起到防水作用;

S8:在防水膜7上设置板层结构作为地面,形成基础楼板结构;

S9:基础楼板结构与钢梁1安装后,进行地面饰面层5和顶面饰面层10的铺设,最终形成整个轻型装配式钢结构组合楼板。

[0038] 在实施例四的基础上,步骤8中,根据需要,在楼板应用于地暖铺设楼房建筑时,组合楼板在防水膜上铺设包括地暖管线14和轻质混凝土层6的板层结构,在防水膜7上方铺设地暖管线后浇筑轻质混凝土形成轻质混凝土层6,在轻质混凝土层6养护达到强度后,实施步骤9中饰面层铺设。

[0039] 实施例五:在实施例四的基础上,在步骤8中,楼板应用于普通楼房建筑时,防水膜上铺设木质板材作为地面。

[0040] 在上述实施例的基础上,步骤2-5,可在步骤1后,将零件运送至施工现场进行现场组装。

[0041] 本发明的技术效果是,通过钢框架、轻质混凝土层、饰面层和保温隔音层及支撑板的组合设计,兼具结构承重、保温、隔音、防火、防水、装饰等功能,有效增加了室内空间的净高,同时可以做到在结构梁有墙的部位不露梁的功能,使用轻质混凝土浇筑,能够减轻结构自重,易于模块化制造与生产,易运输易装配,大大节省房屋建造现场作业时间,减少现场作业垃圾,提高整体建筑施工效率;同时,在建筑使用年限后,方便拆除和循环利用。

[0042] 以上通过具体实施方式和实施例对本发明进行了详细的说明,但这些并非构成对本发明的限制。在不脱离本发明原理的情况下,本领域的技术人员还可做出许多变形和改进,这些也应视为本发明的保护范围。

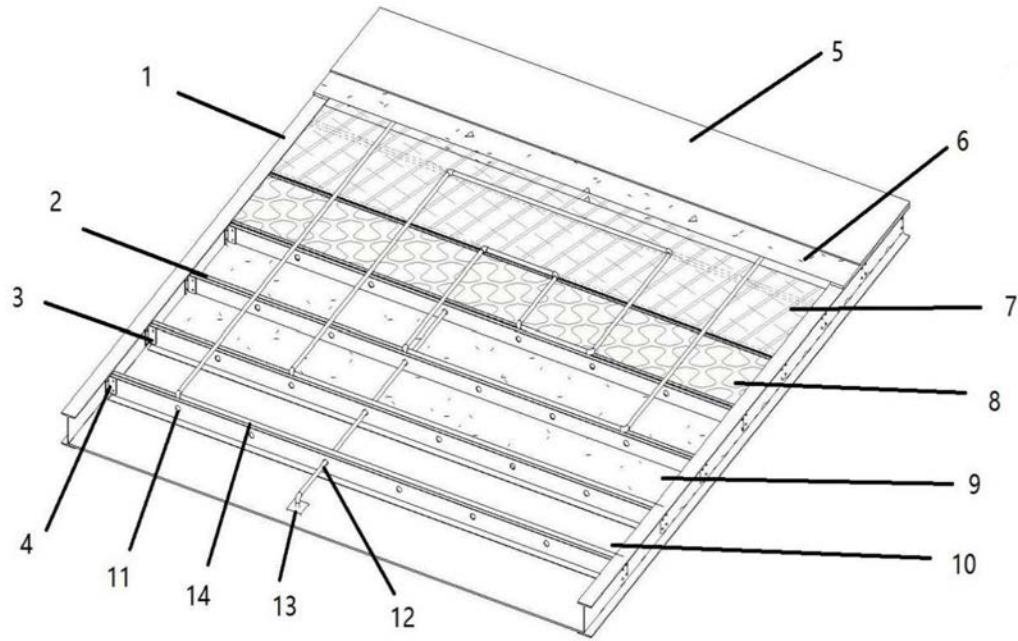


图1

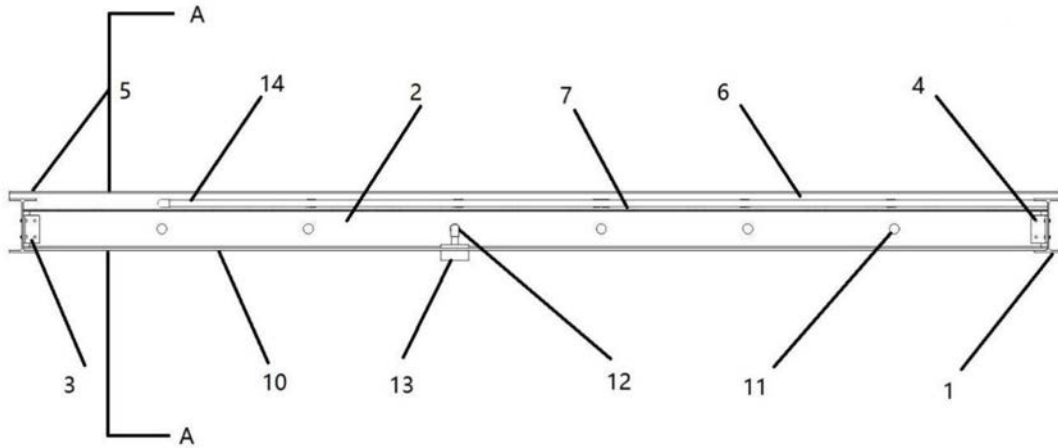


图2

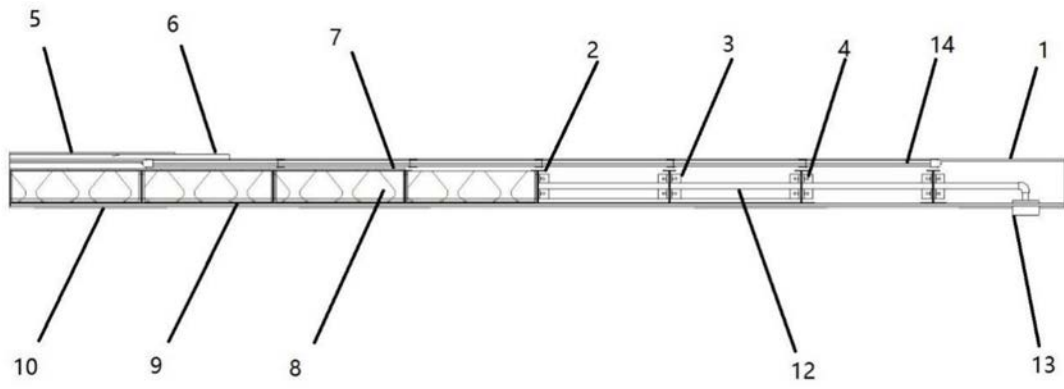


图3

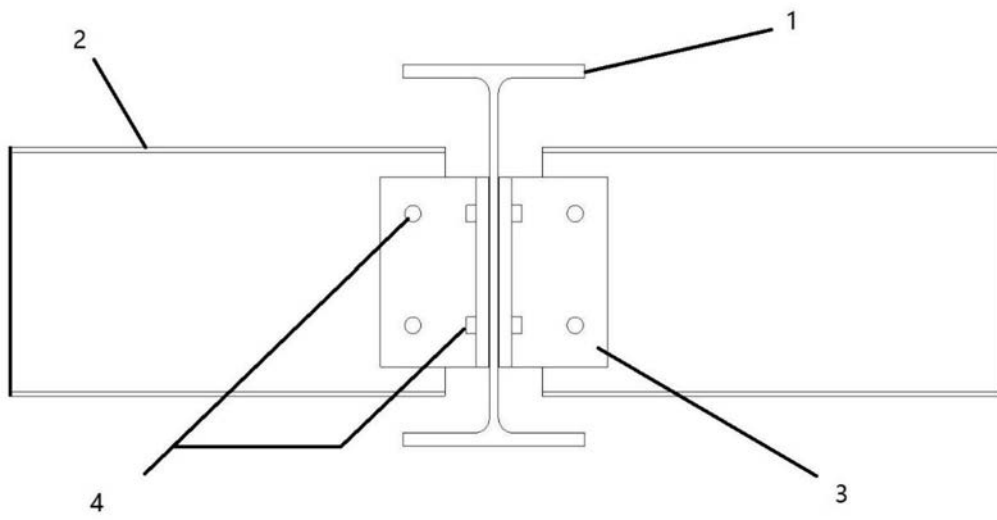


图4

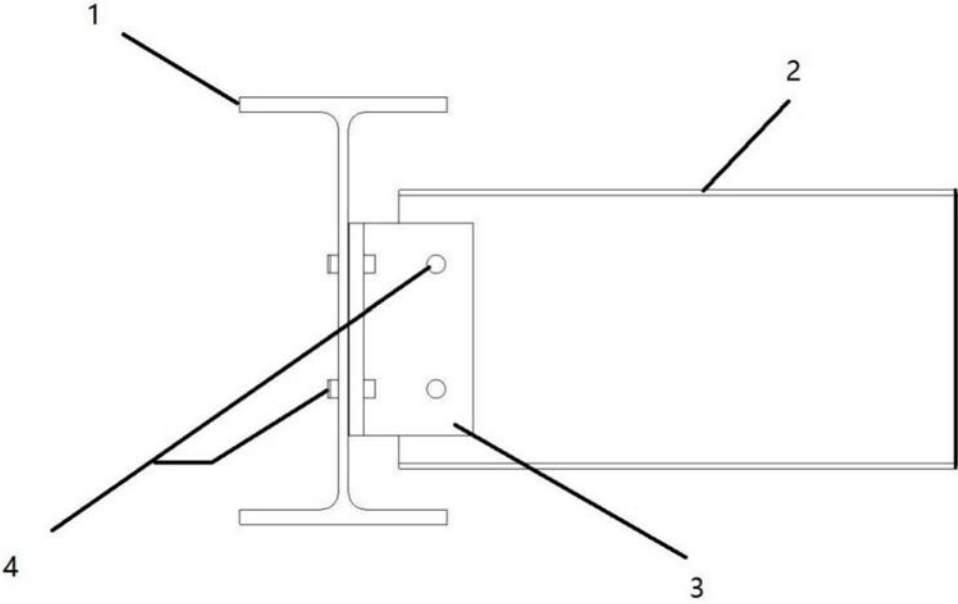


图5

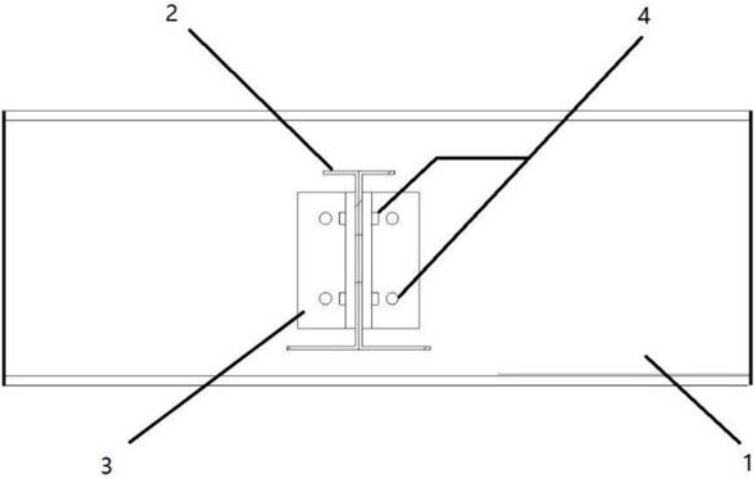


图6