(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202970087 U
(45)授权公告日 2013.06.05

(21)申请号 201220612495.X

(22)申请日 2012.11.15

(73)专利权人 北京筑福国际工程技术有限责任公司
地址 100043 北京市石景山区阜石路 166 号泽洋大厦二层

(72)发明人 董有 鞠树森 谢建明 甄进平

(51)Int.Cl.
E04H 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

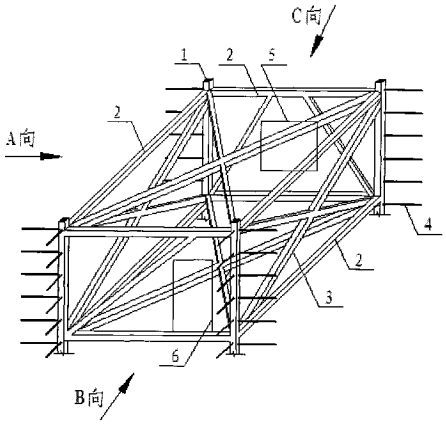
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋

(57)摘要

本实用新型涉及一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，属于抗震技术领域。其在混凝土或砌体结构住宅中镶嵌有钢结构装置，所述钢结构装置包括 4 根型钢柱以及 8 根型钢梁，4 根型钢柱镶嵌在混凝土或砌体结构住宅的四个边角混凝土柱中，8 根型钢梁分别上、下设置于相邻两根型钢柱之间，从而构成一六面体空间；该空间的 6 个面全部采用钢斜撑对拉。当强震来临时，混凝土结构或砌体结构和抗震屋共同抵抗地震波的侵袭，保证抗震屋内有较大的活动空间，使“躲”在抗震屋内的人们不致于被混凝土碎块或砌块压死，延缓人们的救援时间，且具有显著的经济效益和社会效益。



CN 202970087 U

1. 一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其特征在于：在混凝土或砌体结构住宅中镶嵌有钢结构装置，所述钢结构装置包括 4 根型钢柱 (1) 以及 8 根型钢梁 (2)，4 根型钢柱 (1) 镶嵌在混凝土或砌体结构住宅的四个边角混凝土柱中，8 根型钢梁 (2) 分别上、下设置于相邻两根型钢柱 (1) 之间，从而构成一六面体空间；该空间的 6 个面全部采用钢斜撑 (3) 对拉，其中，该抗震屋在有门洞 (6) 的一面采用门洞单斜杆钢斜撑 (3) 拉接，该抗震屋在有外窗 (5) 的一面采用窗洞双斜杆钢斜撑 (3) 拉接，其余四面采用无洞口十字交叉钢斜撑 (3) 拉接；所述型钢柱 (1) 朝六面体空间外侧沿型钢柱 (1) 长度方向设置有一排或相互垂直的两排预埋钢筋 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其特征在于：所述预埋钢筋 (4) 的间距为 200mm。

3. 根据权利要求 1 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其特征在于：所述型钢柱 (1) 为工字钢 (8)。

4. 根据权利要求 1 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其特征在于：垂直于型钢柱 (1) 腹板方向的预埋钢筋 (4) 与型钢柱 (1) 腹板上的肋板 (7) 焊接。

混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，属于抗震技术领域。

背景技术

[0002] 目前建筑逃生设施（技术）非常多，这些多项技术专利大多以“逃”为主，这些技术对火灾能起一定的作用，但对地震来说，由于地震来临的不确定性，可能起到的作用并不是很大。纵观全球 20 世纪以来的强震，美国阿拉斯加 8.8 级大地震（1964 年 3 月 28 日），死亡人数 125 人。日本 1995 年 1 月 17 日，阪神地区发生 7.3 级强震，死亡人数 6434 人……，而历次地震中我国的损失最为惨重，仅唐山地震和汶川地震就有超过 30 万人遇难。阪神地震后的 1996 年开始，日本 3 次修改《建筑基准法》，把各类建筑抗震基准都提高到最高水平，尤其是要求办公商务楼抗震能力要达到 8 级以上。美国也相应提高了建筑结构抗震设计等级，正是这一系列的预防措施的实施才能使得他们能够将地震引发的灾难降至最低。由于地震的不确定性主要表现在地震波的大小和方向不确定、地震时间（白天、夜晚）不确定、反应速度不确定等因素，使人“逃”的时间几乎没有。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，通过采用一种钢结构装置镶嵌在混凝土或砌体结构中形成刚体，构成一个上下贯通、独立、坚固的抗震屋（考虑造价问题，每户建议设置一个抗震屋，如卧室或卫生间等），该抗震屋上、下共有 8 个钢梁和 4 个钢柱，抗震屋的 6 个面全部采用钢斜撑对拉。当地震来临时，人们能安全的躲在里面，并在这个空间储备一些食物、水防尘面具和通讯工具等，延长救援的时间。

[0004] 本实用新型的技术方案如下：

[0005] 一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其特征在于：在混凝土或砌体结构住宅中镶嵌有钢结构装置，所述钢结构装置包括 4 根型钢柱以及 8 根型钢梁，4 根型钢柱镶嵌在混凝土或砌体结构住宅的四个边角混凝土柱中，8 根型钢梁分别上、下设置于相邻两根型钢柱之间，从而构成一六面体空间；该空间的 6 个面全部采用钢斜撑对拉，其中，该抗震屋在有门洞的一面采用门洞单斜杆钢斜撑拉接，该抗震屋在有外窗的一面采用窗洞双斜杆钢斜撑拉接，其余四面采用无洞口十字交叉钢斜撑拉接；所述型钢柱朝六面体空间外侧沿型钢柱 1 长度方向设置有一排或相互垂直的两排预埋钢筋，用于与六面体空间外侧混凝土结构或砌体结构住宅其它梁、板、柱构件拉接成一整体。

[0006] 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，预埋钢筋的间距为 200mm。

[0007] 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，所述型钢柱为工字钢。

[0008] 所述的混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，垂直于型钢柱腹板方向的预埋钢筋与型钢柱腹板上的肋板焊接。

[0009] 有益效果：

[0010] 采用本实用新型的结构，当强震来临时，混凝土结构或砌体结构和抗震屋共同抵

抗地震波的侵袭，即使混凝土结构或砌体结构产生较大的裂缝，甚至局部破损、脱落，刚性抗震屋由于钢结构的延性好，局部可能发生变形，但抗震屋完整性不会被破坏，保证抗震屋内有较大的活动空间，使“躲”在抗震屋内的人们不致于被混凝土碎块或砌块压死，延缓人们的救援时间。由于抗震屋属于组合结构，组合结构具有节约钢材、提高混凝土利用系数、抗震性能好等优点，同时可以避免强震时造成巨大的人员伤亡和避免财产损失，该技术具有显著的经济效益和社会效益。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型镶嵌在混凝土或砌体结构内的型钢结构空间连接示意图；

[0012] 图 2 为 A 向视图（无洞口十字交叉钢斜撑连接图）；

[0013] 图 3 为 B 向视图（门洞单斜杆钢斜撑连接图）；

[0014] 图 4 为 C 向视图（窗洞双斜杆钢斜撑连接图）；

[0015] 图 5 为梁柱节点连接图；

[0016] 图 6 为预埋钢筋外形图；

[0017] 图 7 为预埋钢筋与整体浇筑的混凝土柱的连接图。

[0018] 图中，1：型钢柱；2：型钢梁；3：钢斜撑；4：预埋钢筋；5：外窗；6：门洞；7：肋板；8：工字钢。

具体实施方式

[0019] 本实用新型的实施方式如图 1-7 所示，本实用新型的一种混凝土结构或砌体结构住宅抗震屋，其在混凝土或砌体结构住宅中镶嵌有钢结构装置，所述钢结构装置包括 4 根型钢柱 1 以及 8 根型钢梁 2，4 根型钢柱 1 镶嵌在混凝土或砌体结构住宅的四个边角混凝土柱中，8 根型钢梁 2 分别上、下设置于相邻两根型钢柱 1 之间，从而构成一六面体空间；该空间的 6 个面全部采用钢斜撑 3 对拉，其中，该抗震屋在有门洞 6 的一面采用门洞单斜杆钢斜撑 3 拉接，该抗震屋在有外窗 5 的一面采用窗洞双斜杆钢斜撑 3 拉接，其余四面采用无洞口十字交叉钢斜撑 3 拉接；所述型钢柱 1 朝六面体空间外侧沿型钢柱 1 长度方向设置有一排或相互垂直的两排预埋钢筋 4，用于与六面体空间外侧混凝土结构或砌体结构住宅其它梁、板、柱构件拉接成一整体。

[0020] 本实用新型提出了在新建混凝土结构、砌体结构设计时，除了按原设计标准进行结构设计外，再在原来的安全设计基础上，另设一个更加坚固的刚体空间。该空间由上、下共 8 个型钢梁 2 和 4 个型钢柱 1 构成，该空间的 6 个面全部采用钢斜撑 3 对拉，形成坚固的刚体——抗震屋。当强震来临时，混凝土结构或砌体结构和抗震屋共同抵抗地震波的侵袭，即使混凝土结构或砌体结构产生较大的裂缝，甚至局部破损、脱落，刚性抗震屋由于钢结构的延性好，局部可能发生变形，但抗震屋完整性不会被破坏，保证抗震屋会有较大的活动空间，使“躲”在抗震屋内的人们不致于被混凝土碎块或砌块压死，延缓人们的救援时间。本实用新型的具体实施方式如下：

[0021] 1、根据设计图纸，进行 8 根型钢梁 2、4 根型钢柱 1 和若干根钢斜撑 3 的连接，应注意钢斜撑 3 在连接时，应预留门、窗洞口（如图 1 所示），连接好的刚体即为抗震屋。

[0022] 该抗震屋有四个面采用无洞口十字交叉钢斜撑连接（如图 2 所示），该抗震屋门洞

6 部位墙面采用门洞单斜杆钢斜撑 3 连接（如图 3 所示），该抗震屋外窗 5 墙面采用窗洞双斜杆钢斜撑 3 连接（如图 4 所示），梁柱节点连接如图 5 所示。

[0023] 2、在连接好的抗震屋型钢柱 1 上焊接预埋钢筋 4。内型钢柱 1 沿柱长度方向上，按两个相互垂直的方向焊接两排预埋钢筋 4，预埋钢筋 4 的间距宜为 200mm（如图 1 所示），外型钢柱 1 沿柱长度方向上，按一个方向焊接一排预埋钢筋 4，预埋钢筋 4 的间距宜为 200mm（如图 1 所示）。预埋钢筋 4 的外形如图 6 所示。

[0024] 3、将焊接好预埋钢筋 4 的抗震屋的型钢柱 1 四周及型钢柱 1 内部与建筑其他梁、板、柱等一起进行混凝土整体浇筑或采用砌块一起砌在墙体内，这样就构成一个整体，使混凝土或砌块与型钢梁 2、柱 1 等形成整体共同受力，共同抵抗地震波的侵袭。

[0025] 4、当抗震屋的型钢柱 1 采用工字钢时，垂直与型钢柱 1 腹板方向的预埋钢筋 4 与腹板上的肋板 7 进行连接。预埋钢筋 4 与整体浇筑的混凝土柱的连接如图 7 所示。

[0026] 以上是本实用新型的一典型实施方式，本实用新型的具体实施不限于此。

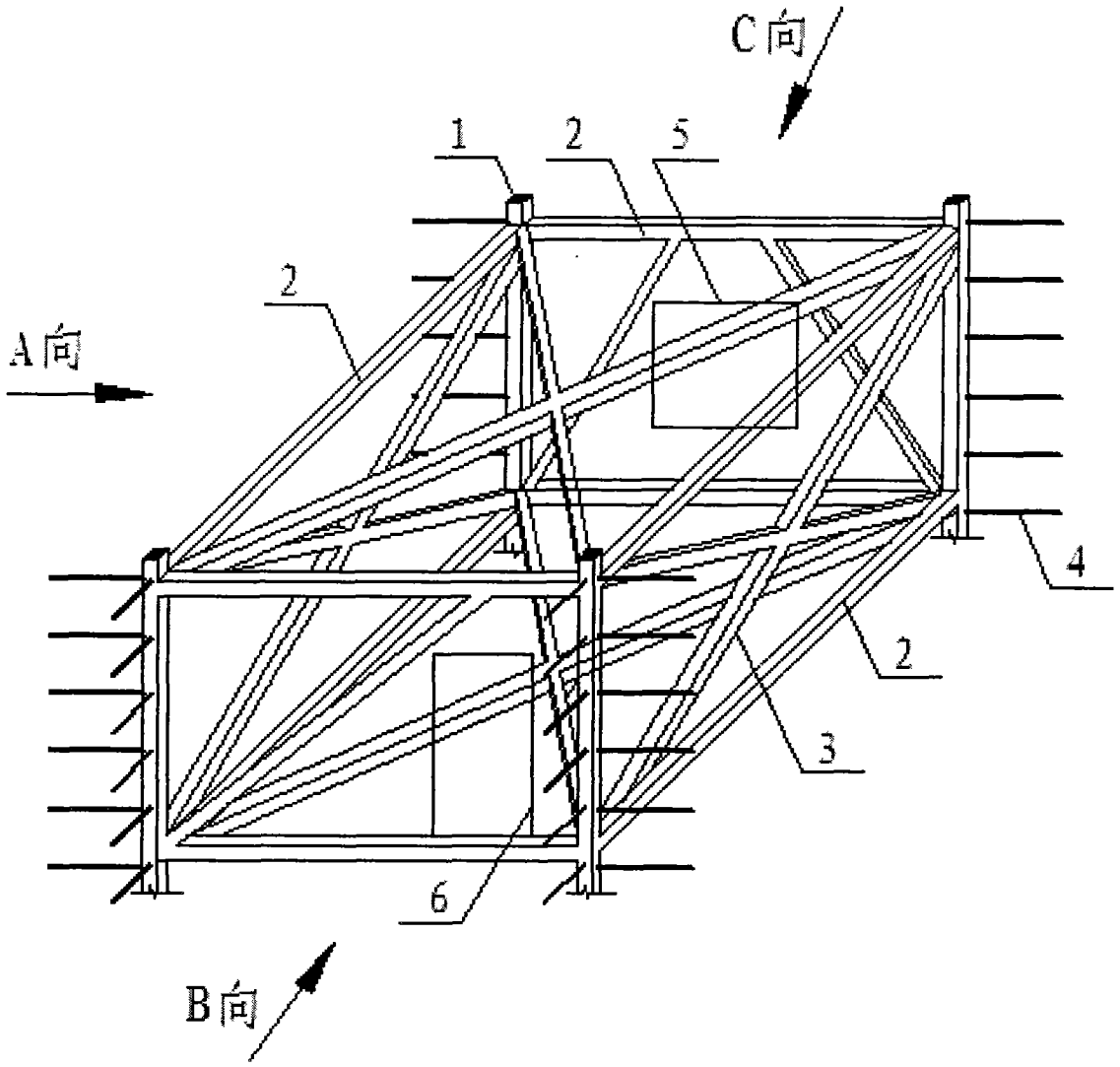


图 1

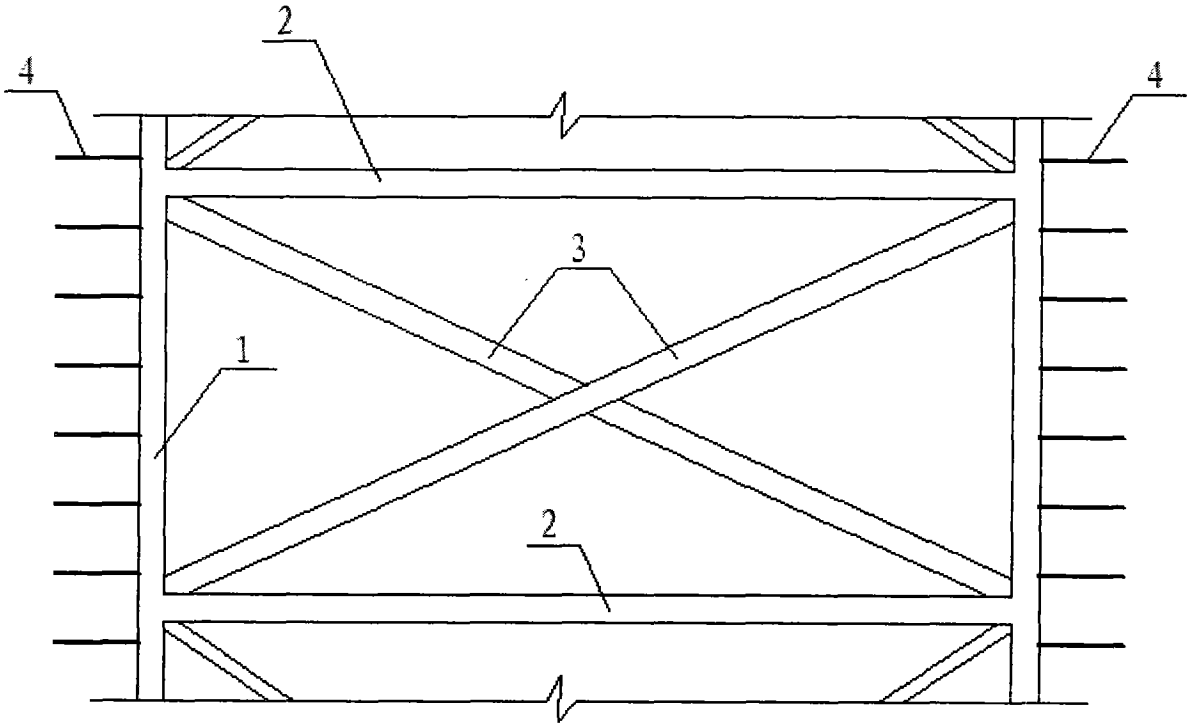


图 2

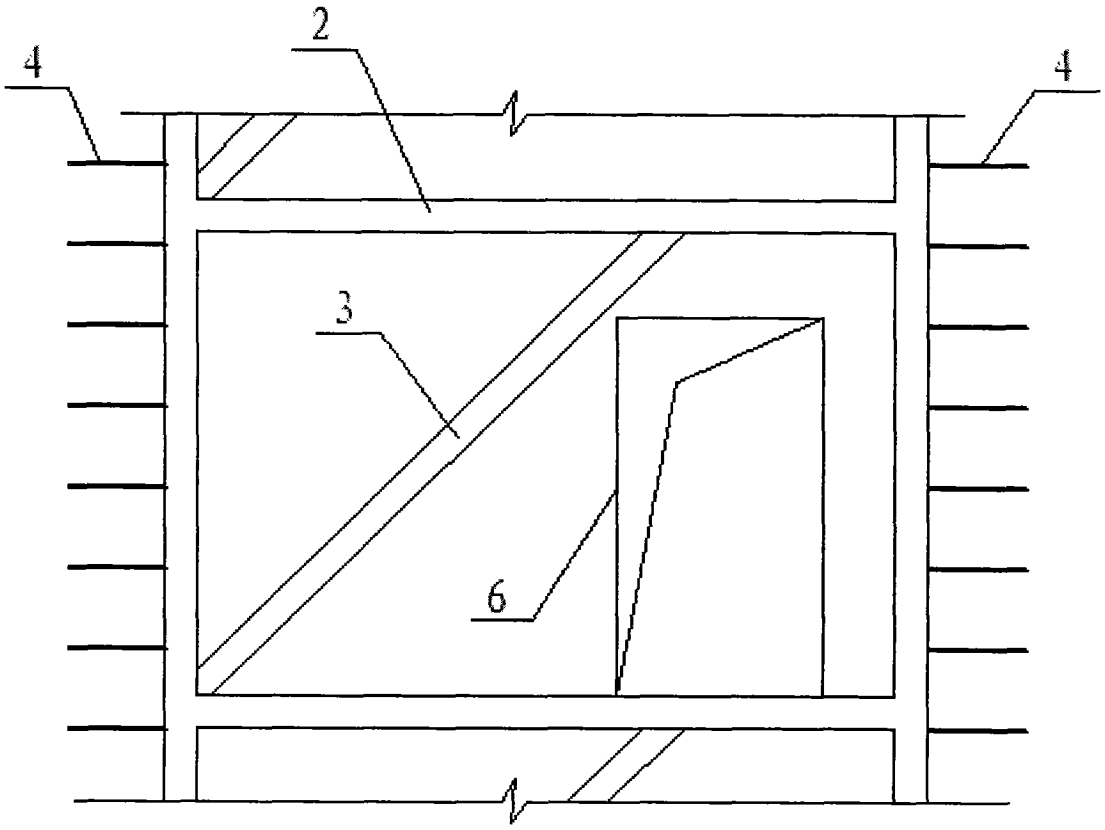


图 3

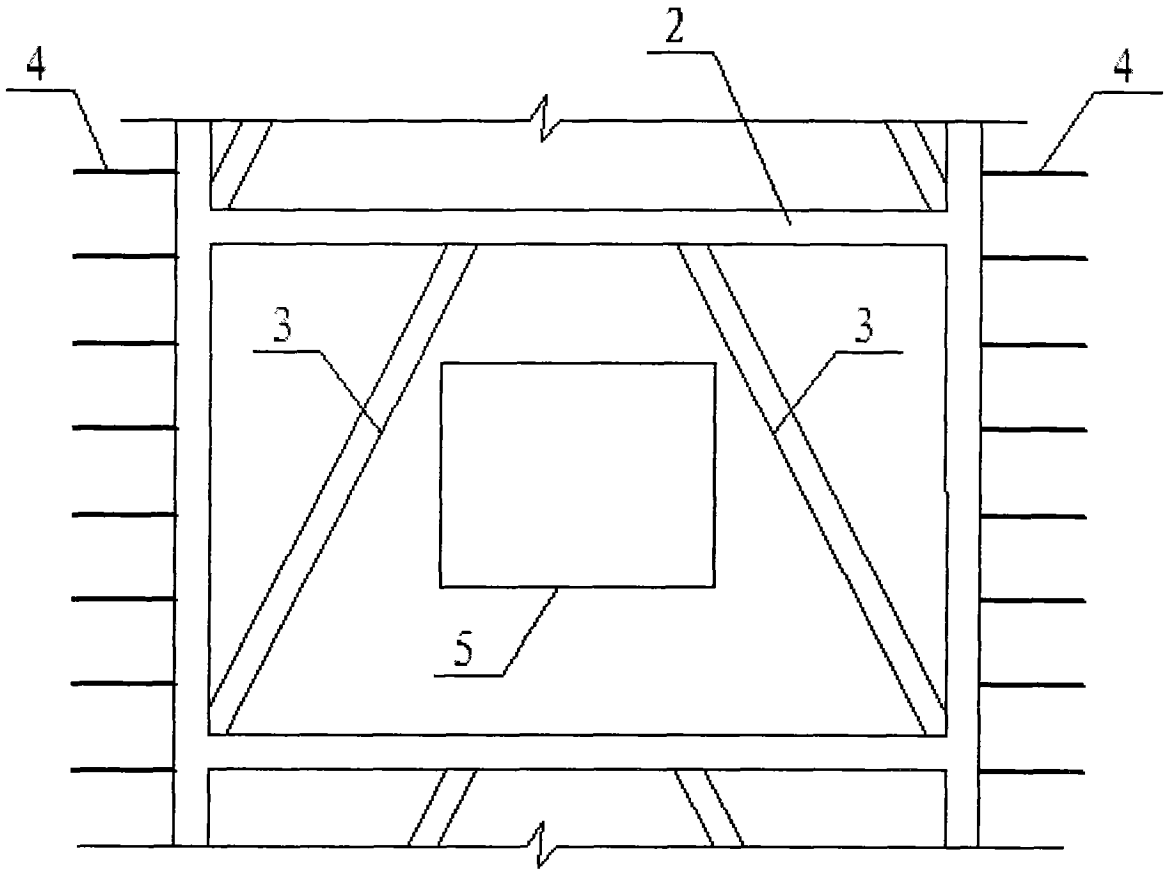


图 4

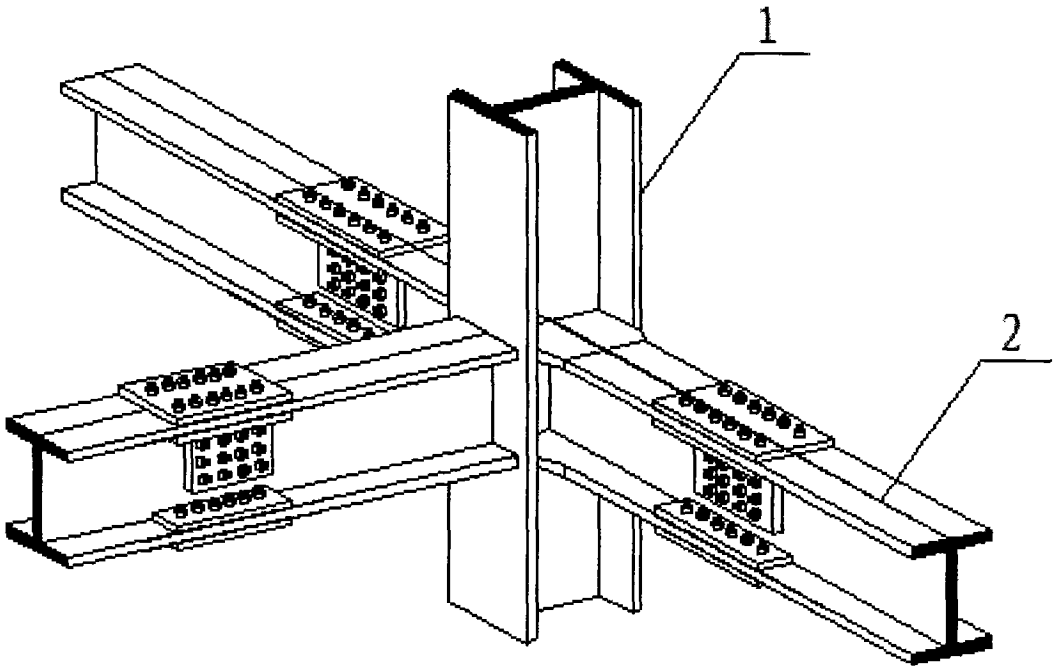


图 5



图 6

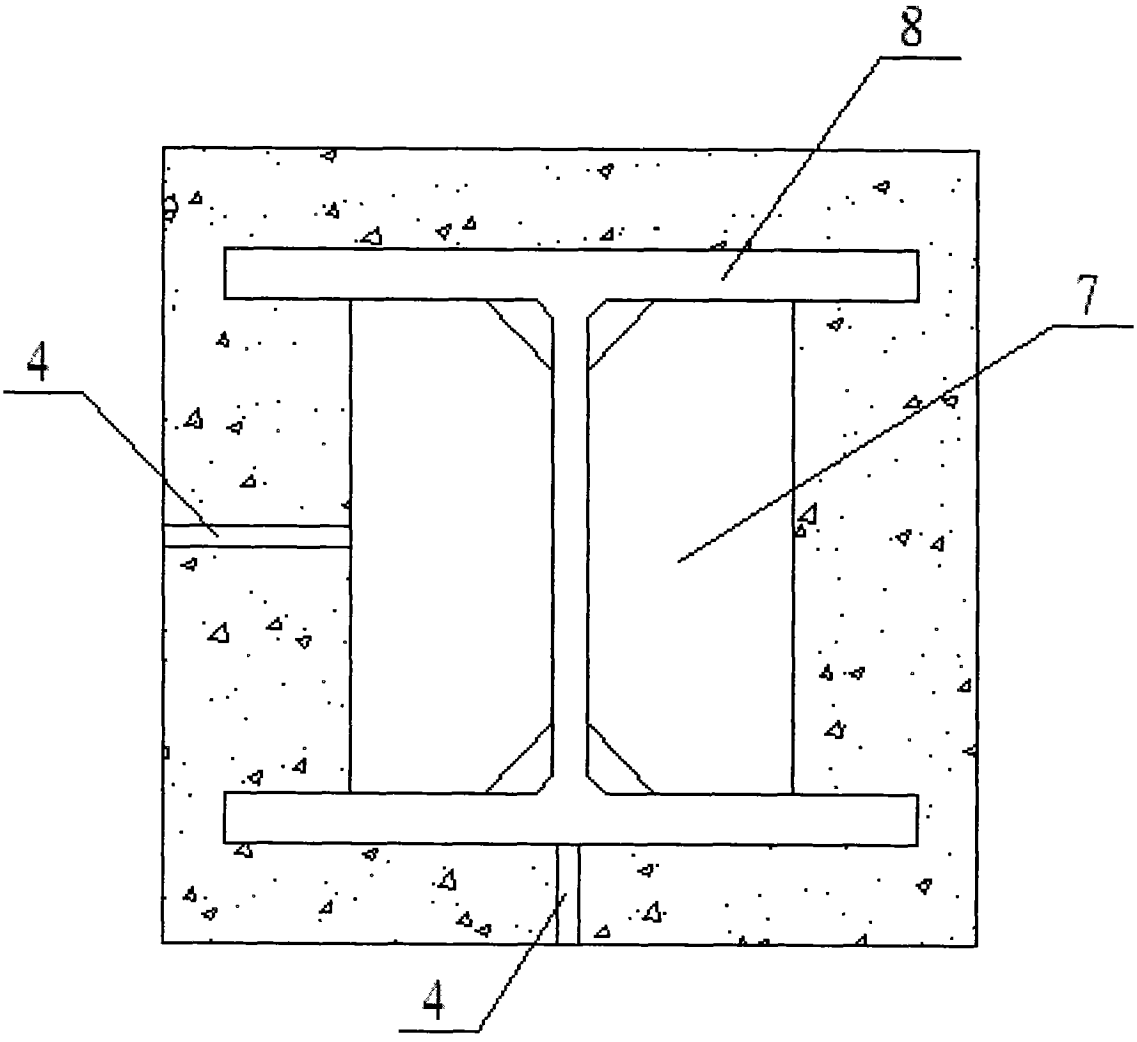


图 7