JG

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T ×××－2004

低层轻型钢结构装配式住宅技术要求

（送审稿）

Technical Requirements for LowRise Assembled Residential Buildings with Light-Weight Steel Framing

2004－××－×× 发布　　2004－××－×× 实施

中华人民共和国建设部　发 布

前 言

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部建筑制品与配件产品标准化技术委员会归口管理。

本标准主要起草单位：建设部住宅产业化促进中心、长安大学。

本标准参加起草单位：中国建筑科学研究院、清华大学土木系、冶金部建筑研究总院、上海美建钢结构有限公司、日本积水化学工业株式会社、北新建材集团有限公司、欧文斯科宁（中国）投 资有限公司、阿依艾工程软件大连有限公司、深圳市正奥科技发展有限公司。

本标准主要起草人：周绪红、童悦仲、郭彦林、弓晓芸、张莉若、刘承宗、于千、冯菊莲、娄乃琳、袁政宇、张海燕、姚智敏、李正春、王英锐、叶菲、胡永生、徐磊、刘永健。

目　录

前言

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类与代号 3

5 要求 4

5.1 材料要求 4

5.2 构造的一般要求 4

5.3 楼盖的构造要求 8

5.4 墙体的构造要求 13

5.5 屋盖的构造要求 22

5.6 紧固件连接要求 25

5.7 防火与防护要求 25

5.8 保温、隔热、隔声与防潮要求 28

5.9 设备安装要求 29

5.10 构件的制作与安装要求 31

6 检验与试验 32

7 标志、包装、运输与贮存 33

1. 范 围

1.1 本标准规定了轻型钢结构装配式住宅的分类与代号、要求、检验与试验方法、标志、包装、运输与贮存等。

1.2 本标准适用于两层或局部三层的独立或联排冷弯薄壁型钢结构装配式住宅，本标准未规定的，应按国家现行有关标准的规定执行。

2. 规范性引用文件

下列引用标准的条文，通过本标准的引用而构成本标准的条文。当引用标准被修订后，应使用最新版本的引用标准。

GB /T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 6725-2002 冷弯型钢

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 5782 六角头螺栓—A 和 B 级

GB/T 5780 六角头螺栓—C 级

GB/T 3098.5 紧固件机械性能 自攻螺钉

GB/T 5282～5285 自攻螺钉

GB/T 14210 墙板自攻螺钉

GB/T 3098.11 紧固件机械性能 自钻自攻螺钉

GB/T 15856.1～4 自钻自攻螺钉

GB/T 9775 普通纸面石膏板

GB/T 11978 耐水纸面石膏板

GB/T 11979 耐火纸面石膏板

LY/T 1580 定向刨花板

GB/T 9846 胶合板

GB/T 12755 建筑用压型钢板

JC/T 868 金属面硬质聚氨酯夹芯板

JC/T 869 金属面岩棉、矿渣棉夹芯板

GB/T 8625 建筑材料难燃性试验方法

GB/T 11981 建筑用轻钢龙骨

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GBJ 118 民用建筑隔热设计规范

GB 7107 建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法

GB 223 钢铁及合金化学分析方法

GB 222 钢的化学分析用试样取法及成品化学成份允许偏差

GB/T 228 金属材料室温拉伸试验方法

GB/T 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定

GB/T232　金属弯曲试验方法

GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范

GBJ75　建筑隔声测量规范

3. 术语和定义

3.1 顶梁、底梁或边梁 track

布置在墙的顶部或底部以及楼层系统周边的U形钢材。

3.2 楼面梁 floor joist

支承楼面荷载的水平构件。

3.3 过梁 header

墙面开口处将荷载传递到相邻近的竖向受力构件的水平构件。

3.4 屋架斜梁 rafter

按屋面坡度倾斜布置的支承屋面荷载的屋架构件。

3.5 斜挑梁 rake overhang

屋架斜梁在纵向外墙处的悬挑部分。

3.6 屋架 truss

由屋架斜梁和屋架横梁通过节点连接而成的三角形平面构架，主要承受天花板及屋面荷载。

3.7 屋脊 ridge

两个斜屋面顶部相交所形成的水平线。

3.8 墙柱 stud

组成墙体单元的竖向受力构件，承受竖向荷载和水平荷载。

3.9 主柱 king stud

与墙等高的承受竖向荷载和水平荷载的受力构件，位于门窗洞口的过梁两端。

3.10 辅助柱 jack stud

在过梁两端支承过梁的竖向受力构件，其长度不超过墙体高度。

3.11 过梁支承短柱 cripple stud

在过梁跨中支承过梁的竖向受力短构件。

3.12 墙 wall

一种平面或曲面竖向构件，它主要承受各种作用产生的平面内的力，有时也承受平面外的弯矩和剪力；可分为承重墙和非承重墙。

3.13 侧墙 sidewall

纵向外墙。

3.14 结构面板　structural sheathing

直接覆盖并连接在柱或梁上的板，用以承受荷载和对柱、梁起侧向支撑作用。

3.15 扁钢带　flat strap

由钢板切割而成的板带，常用作支撑中的拉条或传递拉力的构件。

3.16 U 形截面构件U-shaped member

由薄板冷弯而成的普通槽形截面构件，包括腹板和翼缘。

3.17 C 形截面构件C-shaped member

由薄板冷弯而成的卷边槽形截面构件，包括腹板、翼缘和卷边。

3.18 L 形截面构件　L-shaped member

由薄板冷弯而成的角形截面构件。

4. 分类与代号

4.1 分类：冷弯薄壁型钢结构装配式住宅的构件分为槽形（U形）截面、卷边槽形（C形）截面和角形（L 形）截面构件。

4.2 代号：

U 形截面构件采用如下代号表示：

□ U □×□×□

- 板件厚度，以mm 为单位
- 翼缘宽度，以mm 为单位
- 腹板高度，以mm 为单位
- 构件截面形式：U 表示普通槽形截面
- 构件数量

C 形截面构件采用如下代号表示：

□ C □×□×□×□

- 板件厚度，以mm 为单位
- 卷边宽度，以mm 为单位
- 翼缘宽度，以mm 为单位
- 腹板高度，以mm 为单位
- 构件截面形式：C 表示卷边槽形截面。
- 构件数量

L 形截面构件采用如下代号表示：

□ L □×□×□

- 板件厚度，以mm 为单位
- 短肢宽度，以mm 为单位
- 长肢宽度，以mm 为单位
- 构件截面形式：L 表示角形截面
- 构件数量

4.3 示例：

2个腹板高度90mm、翼缘宽度为35mm、厚度0.84mm的U形截面构件表示为：2U90×35×0.84。

2个腹板高度90mm、翼缘宽度40mm、卷边宽度10mm、厚度0.84mm的C形截面构件表示为：2C90×40×10×0.84。

2个长肢宽度50mm、短肢宽度40mm、厚度0.84mm的L形截面构件表示为：2L50mm×40mm×0.84mm。

5. 要求

5.1 材料要求

5.1.1 用于承重结构的钢材，宜采用国家标准GB /T 700 规定的Q235 钢和国家标准GB/T 1591 规定的Q345 钢。当采用Q235-A 钢时，要求提出冷弯试验合格的保证条件；对于需要焊接的构件， 尚应提出碳含量上限的交货条件。当有可靠依据时，可以采用其他牌号的钢材。

5.1.2 在技术经济合理的情况下，可在同一结构中采用不同牌号的钢材。

5.1.3 钢构件应符合设计要求，采用冷弯薄壁型钢构件时，应符合GB/T 6725 的规定。

5.1.4 普通螺栓的材料应符合GB/T 3098.1、GB/T 5782 或 GB/T 5780 的规定。

5.1.5 自攻螺钉的材料应符合GB/T 3098.5、GB/T 5282～5285、GB/T 14210 的规定；自钻自攻螺钉的材料应符合GB/T 3098.11、GB/T 15856.1～4 的规定。

5.1.6 锚栓的材料要求与承重结构的钢材要求相同。

5.1.7 膨胀螺栓的材料应符合国家、行业或企业有关标准的规定。

5.1.8 石膏板的材料应符合GB/T 9775、GB/T 11978 或 GB/T 11979 的规定。

5.1.9 定向刨花板的材料应符合 LY/T 1580 的规定。

5.1.10 胶合板的材料应符合GB/T 9846 的规定。

5.1.11 压型钢板应符合GB/T 12755 的规定，若采用夹芯板则应符合JC/T 868～869 的规定。

5.1.12 当采用水泥木屑板、水泥纤维板作墙板时，其材料应符合生产企业相应标准的要求。

5.1.13 保温材料、防水材料、屋面及外墙饰面等围护材料应符合国家、行业或企业有关标准规定的性能要求。

5.1.14 粘胶、胶带、硅胶等粘接密封材料均应符合国家、行业或企业有关标准的规定，并提供质保书或试验论证资料。

5.1.15 当采用进口材料时，除应经商检外，还要进行复检，复检结果应符合供货国或生产国相应标准的要求。

5.2 构造的一般要求

5.2.1 低层冷弯薄壁型钢结构装配式住宅可参照图1建造，每个住宅单元的平面尺寸为：最大长度18m，宽度为12 m；单层承重墙高度不超过3.3m，檐口高度不超过9m；屋面坡度取值宜在1：4～ 1：1范围内；斜挑梁悬挑长度不超过300mm，其他悬挑构件悬挑长度不超过600mm。当住宅的

尺寸超出上述规定的范围时，应符合设计要求。

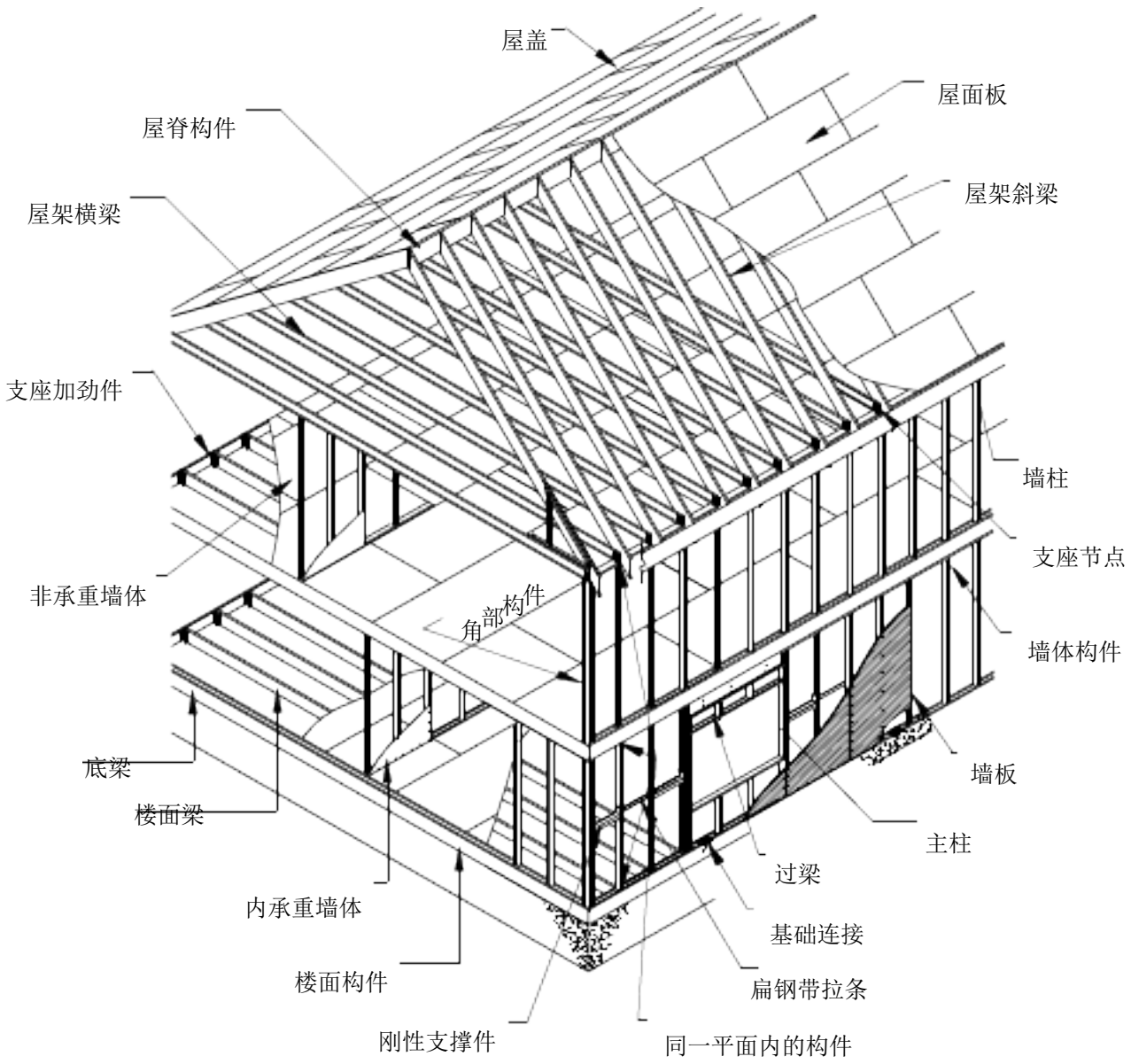

图1 冷弯薄壁型钢结构装配式住宅

表1 常用构件尺寸

构件型号	腹板高度（mm）	翼缘宽度（mm）
U90×35×厚度	90	35
U140×35×厚度	140	35
U205×35×厚度	205	35
U255×35×厚度	255	35
U305×35×厚度	305	35
U155×40×厚度	155	40
U205×40×厚度	205	40
U255×40×厚度	255	40
C90×40×卷边宽度×厚度	90	40
C140×40×卷边宽度×厚度	140	40
C205×40×卷边宽度×厚度	205	40
C255×40×卷边宽度×厚度	255	40
C305×40×卷边宽度×厚度	305	40

表2 卷边的最小宽度

翼缘宽厚比	20	30	40	50	60
卷边的最小宽度（厚度为t）	6.3t	8t	9t	10t	11t

5.2.2 构件的钢材厚度在0.46～2.46mm范围内，常用型号见表1和表2。U形截面（图2）一般用作顶梁、底梁或边梁， C形截面（图3）一般用作梁柱构件，L形截面一般用作连接件或过梁。 U

形截面构件和C形截面承重构件的厚度应不小于0.84mm。

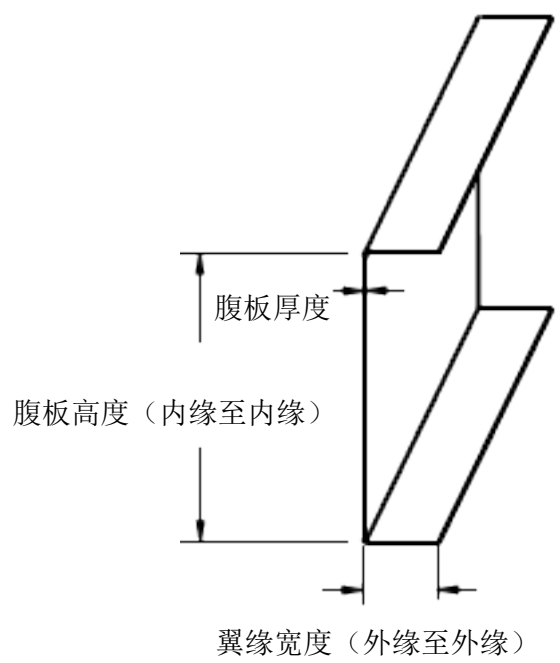

图2 U形截面

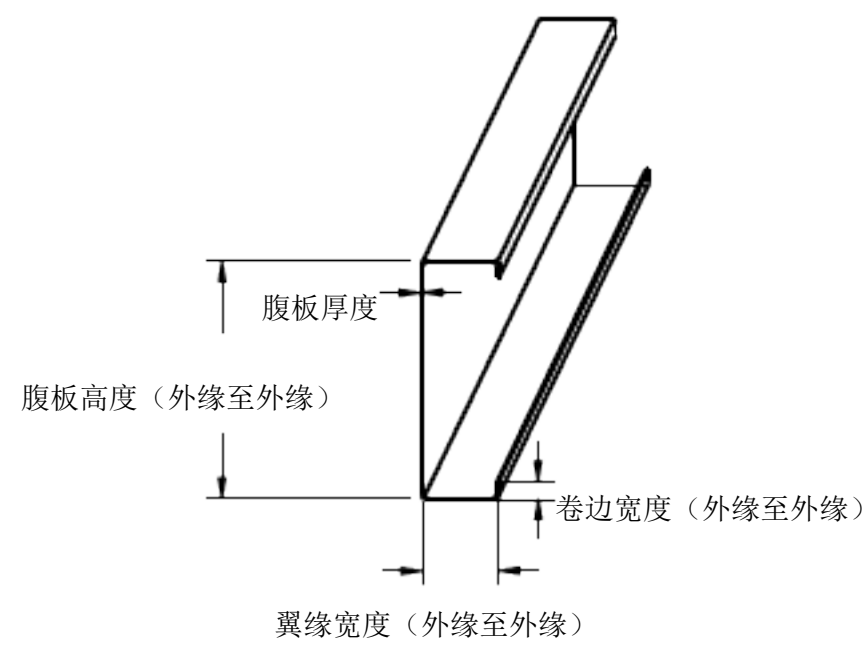

图3 C形截面

1.1.1 同一平面内的承重梁、柱构件（图4），在交接处的截面形心轴线的最大偏差要求小于15mm。

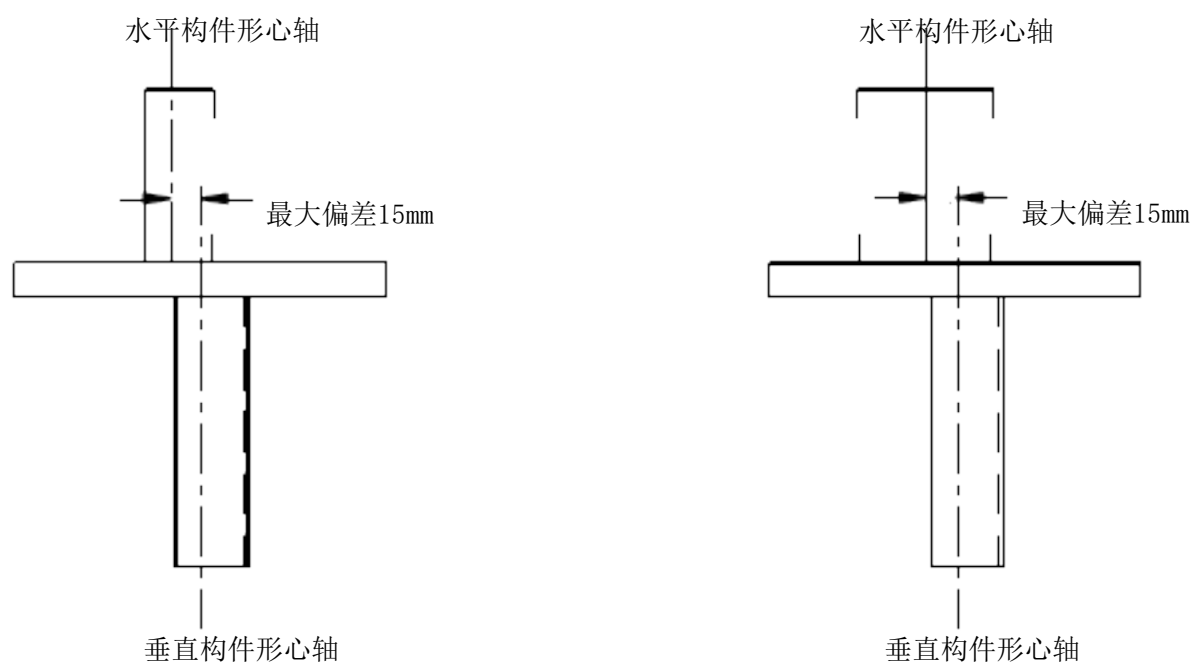

图4 同一平面内的承重构件的轴线允许偏差

1.1.2 梁、柱腹板开孔及开孔补强应符合下列要求

1.1.2.1 梁、柱的翼缘板和卷边不得切割、开槽或开孔，只允许在梁、柱腹板中心线上开孔（图5），两孔的中心间距不小于600mm，孔至构件端部（或支座边缘）的距离不小于250mm。孔长不应超过110mm；梁的孔宽不应超过60mm且不应超过腹板高度的0.5倍，柱子或其 他结构件的孔宽不应超过40mm且不应超过腹板高度的0.5倍。

1.1.2.2 当孔的尺寸不满足上述要求时，应按图6的要求用钢板或U形、C形钢补强，其厚度不小于构件的厚度，每边超出孔的边缘不应小于25 mm，ST4.2连接螺钉的间距不应大于25 mm，螺钉到板边缘的距离不小于10mm。

1.1.2.3 当腹板的孔宽超过沿腹板高度的0 .70倍或孔长超过250mm(或腹板高度)时，除按5.2.4.2款的要求补强外，还要符合构件强度、刚度和稳定的计算要求。

1.1.3 承重梁在支座或集中荷载作用位置的腹板任一侧应设置加劲件（图7）。加劲件厚度不小于

1.09mm（U形钢）或0.84 mm（C形钢），长度为梁高减去10mm或50mm。加劲件与构件的连接不少于4个ST4.2螺钉。

5.2.3 梁或柱用扁钢带拉接时，扁钢带尺寸不小于40mm×0.84mm，用ST4.2的螺钉将扁钢带与梁或柱翼缘连接。沿扁钢带方向每隔3.5m设置一个刚性支撑件或X形支撑（图8和图9），且在房屋端头或楼面开孔处必须设置刚性支撑件或X形支撑，必须用2个ST4.2螺钉将扁钢带与刚性支撑 件连接。刚性支承件采用厚度不小于0.84mm的U形或C形短构件，其截面高度为梁或柱高减去10mm或50mm。 X形支撑截面尺寸与扁钢带相同。

5.2.4 U形钢顶梁、底梁或边梁的拼接参见图10，多个构件不宜在同一柱间拼接。

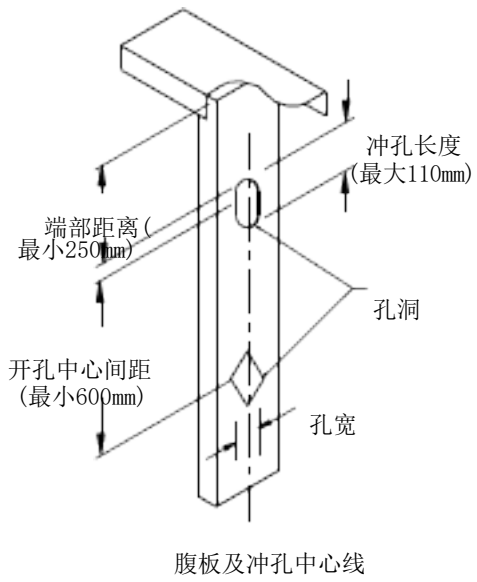

图5 构件腹板上的开孔

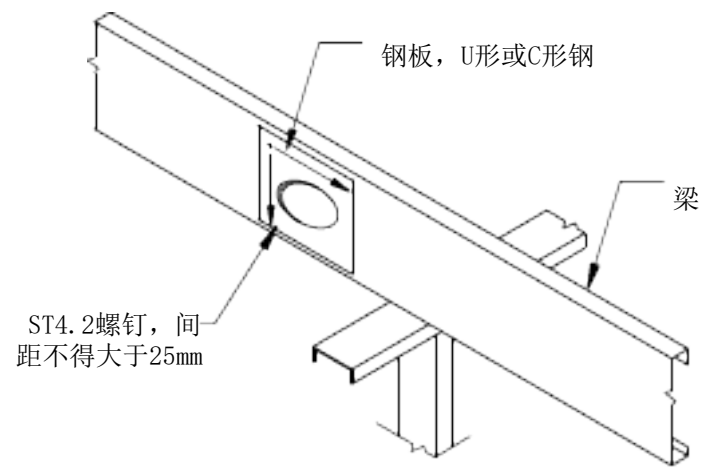

图6 构件腹板开孔的补强

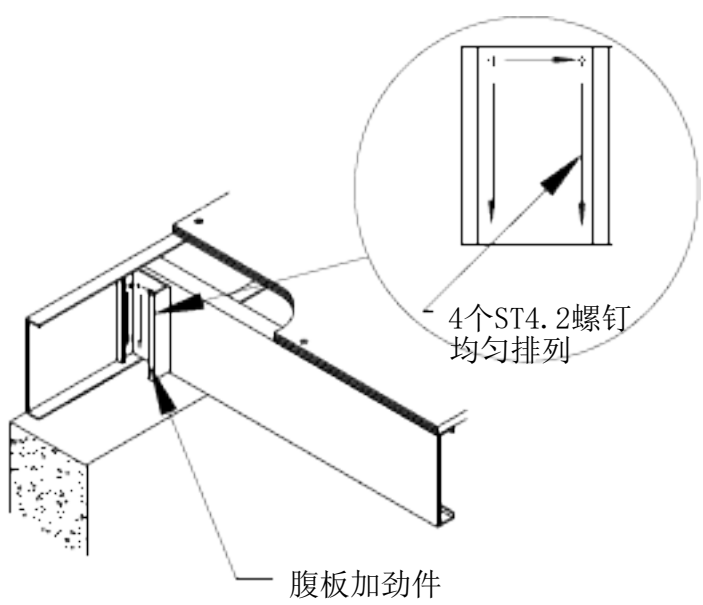

图7 承重梁的加劲件

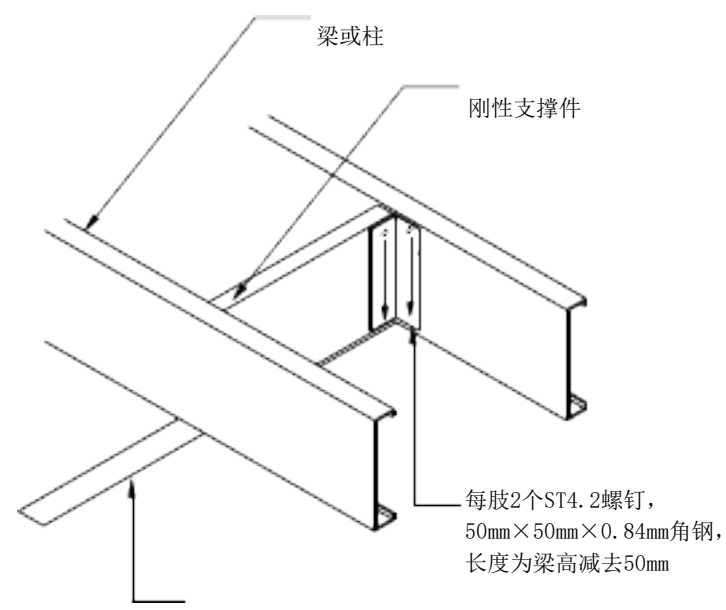

图8 刚性支撑件

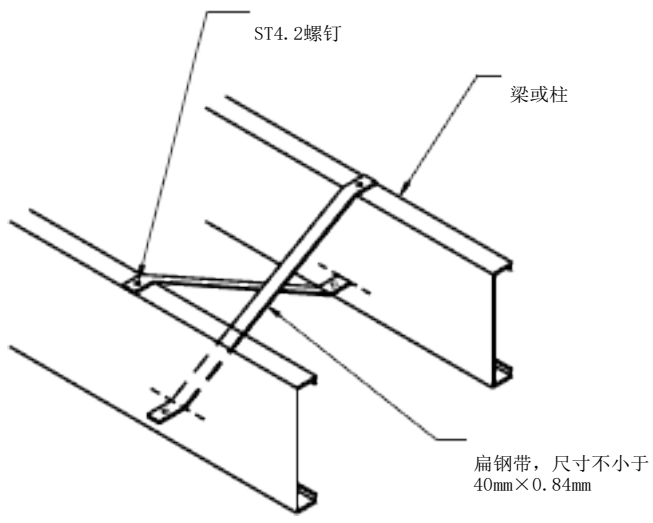

图9 X形支撑

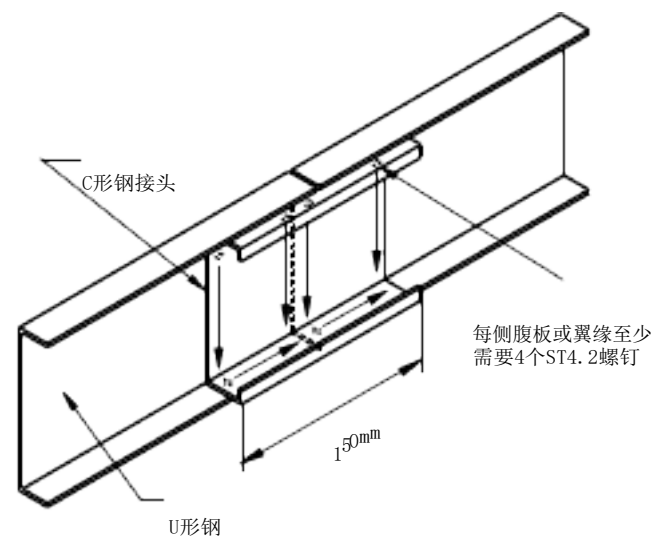

图10 U形钢顶梁、底梁或边梁的拼接

5.3 楼盖的构造要求

5.3.1 低层冷弯薄壁型钢结构装配式住宅的楼盖可参照图 11 建造。楼盖及其构件的强度、刚度、稳定以及楼盖的振动均应满足设计要求。

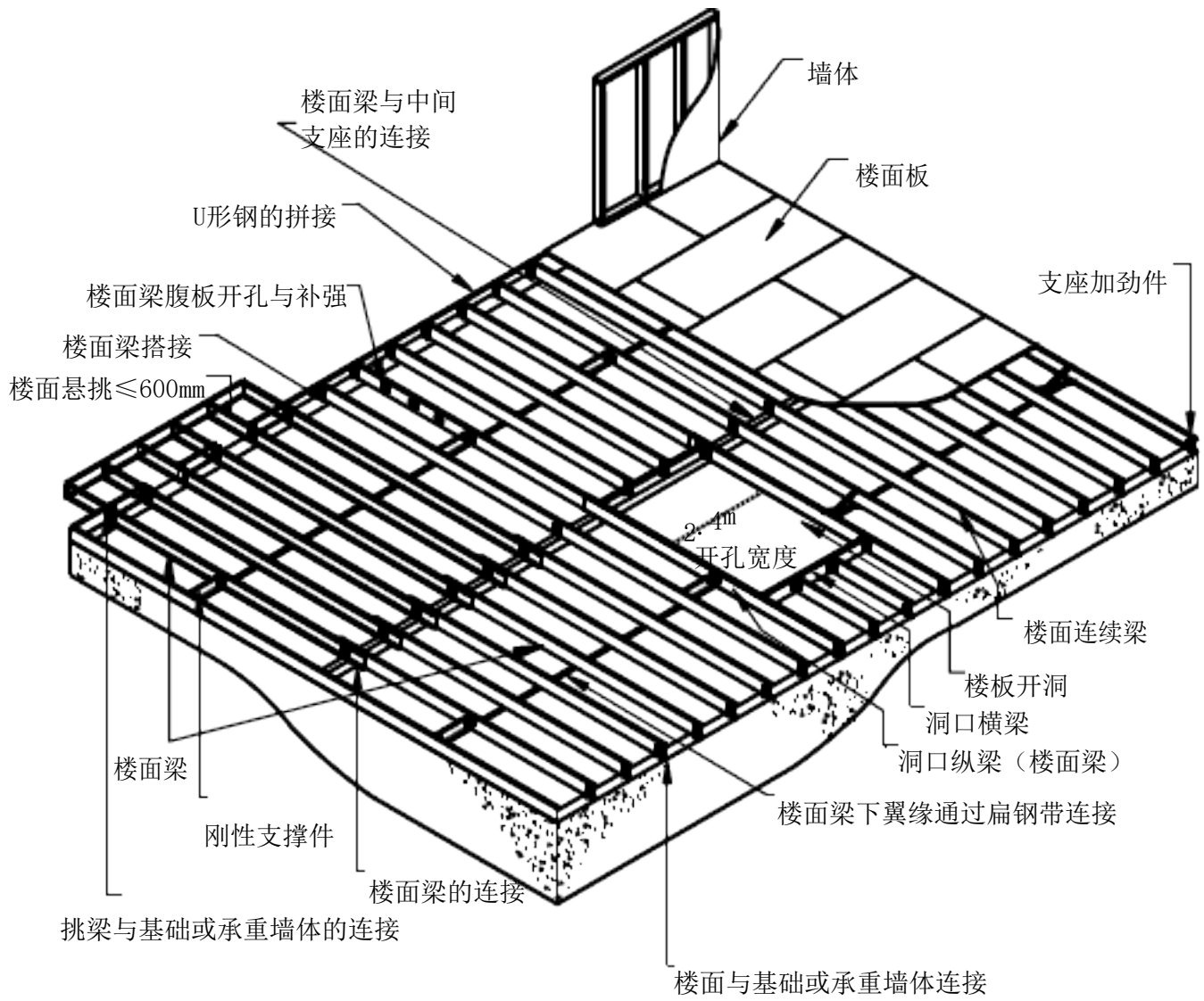

图 11 冷弯薄壁型钢结构楼面构造

5.3.2 楼盖系统与基础或承重墙的连接要求

5.3.2.1 楼盖系统与混凝土基础、木地梁或承重墙的连接应符合表3 和图 12～图 18 的要求。

5.3.2.2 锚栓与基础的连接尚应符合 5.6.5 条的要求。

5.3.2.3 刚性支撑件与楼面梁的连接可以通过U 形、C 形加劲件或角钢连接，也可以将刚性支撑件的腹板弯折后直接连接。

表3 楼盖与基础或承重墙连接的要求

连接情况		基本风压w_0（标准值）, 地面粗糙度, 设防烈度	
		0.9kN/m2 ,B类（或小于1.5kN/m2，C类)，设防烈度不大于8度地区	小于1.5kN/m2，B类
楼盖U形边梁与木地梁的连接(图12、图13)		采用钢板连接，间距1.2m，4个ST4.2螺钉和4个ϕ3.8×75mm普通钉子	采用钢板连接，间距0.6m，4个ST4.2螺钉和4个ϕ3.8×75mm普通钉子
楼盖与砼基础的连接（图14、图15）		采用角钢连接，间距 1.8m,锚栓直径12mm，8个ST4.2螺钉	采用角钢连接，间距1.2m,锚栓直径12mm, 8个ST4.2螺钉
楼盖与承重外墙的连接	楼面梁与承重外墙 U形顶梁的连接(图16，图17)	2个ST4.2 螺钉	3 个ST4.2 螺钉
	楼面U形边梁与墙体 U形顶梁的连接(图16)	每隔600mm装1个 ST4.2 螺钉	

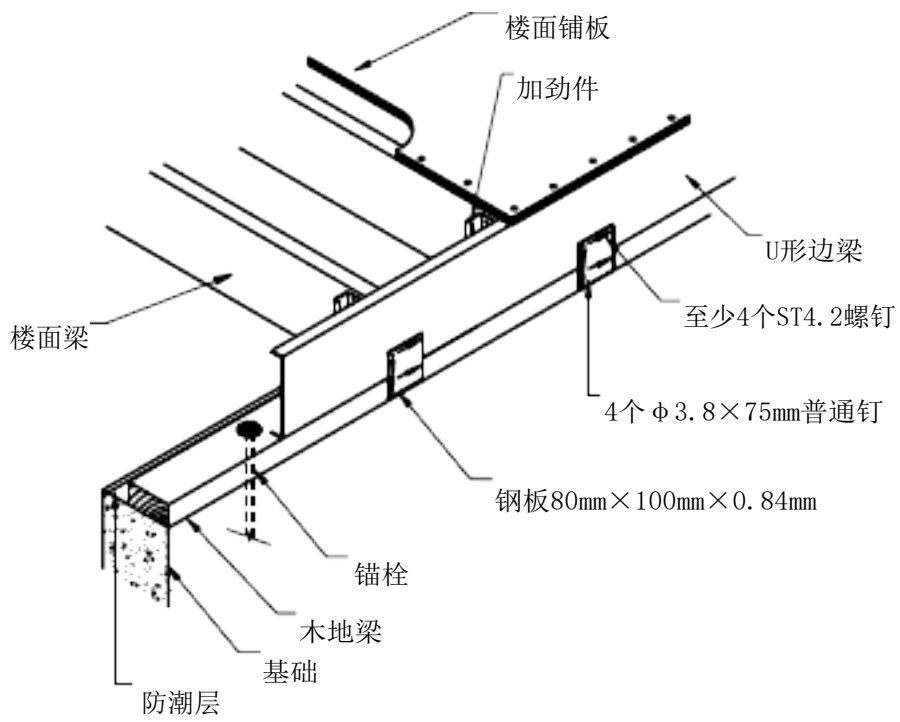

图12 楼盖与木地梁的连接

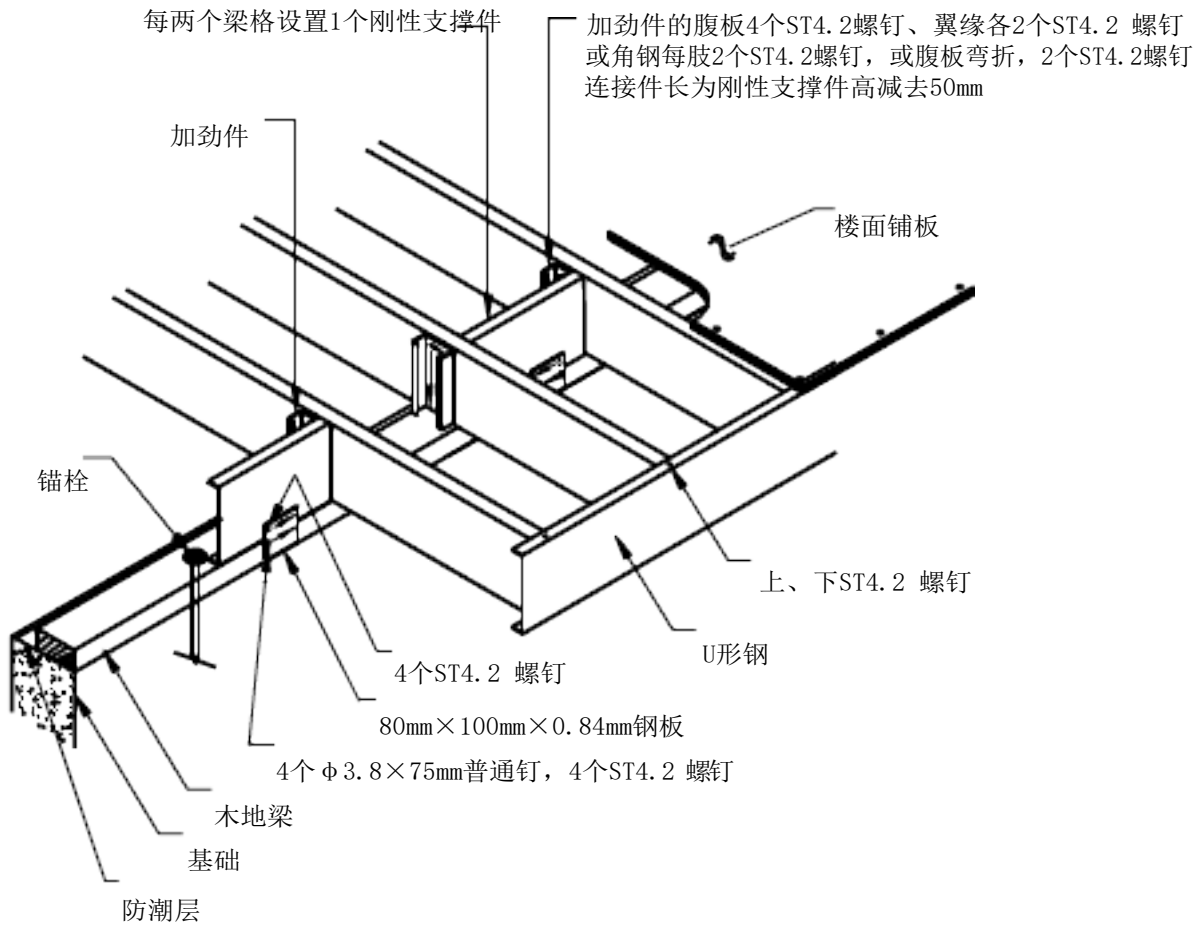

图13 悬臂楼盖与木地梁的连接

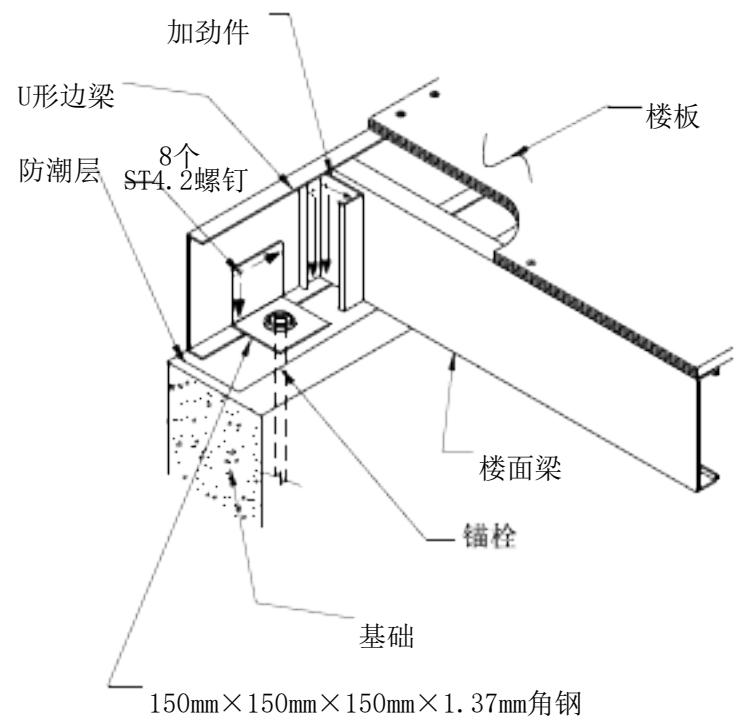

图14 楼盖与混凝土基础的连接

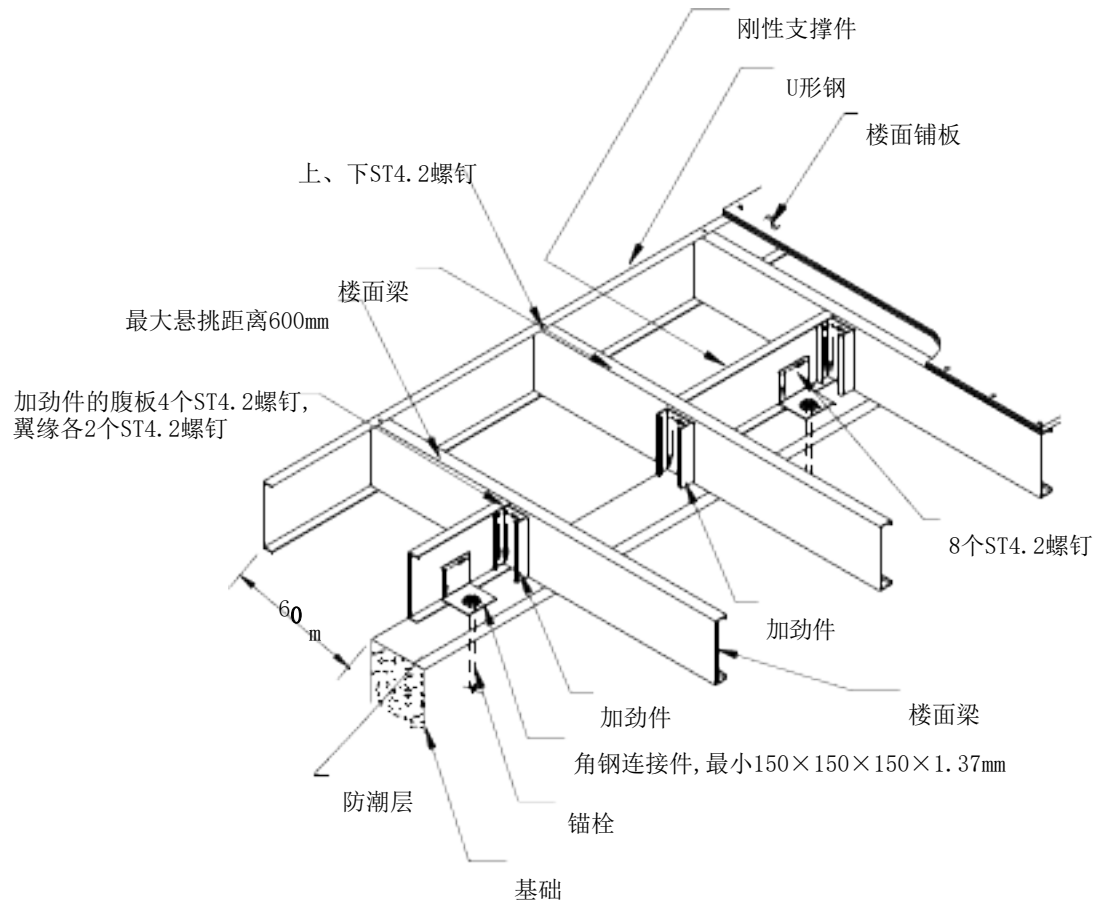

图15 悬臂楼盖与混凝土基础的连接

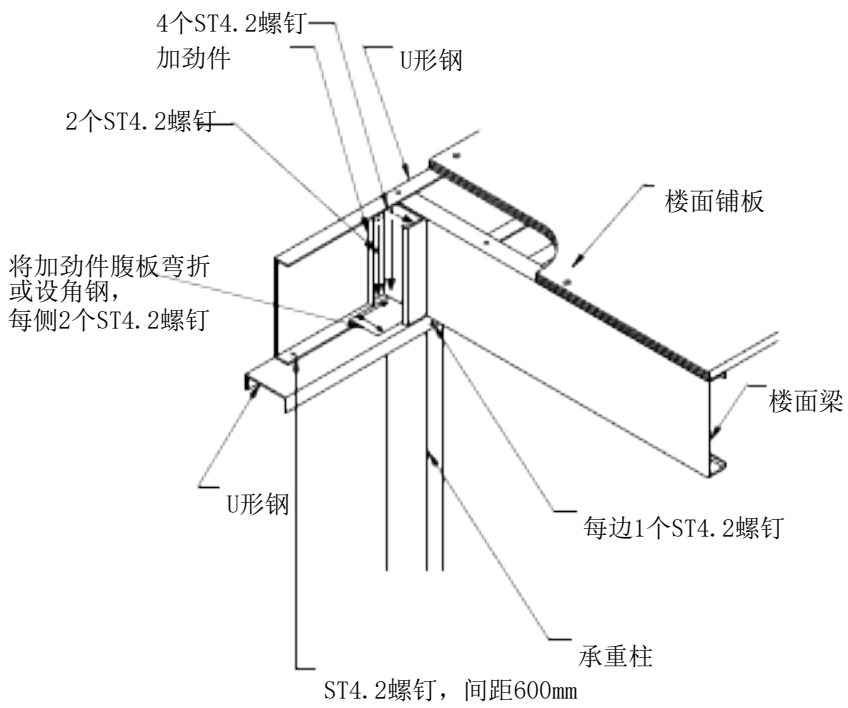

图16 楼盖与承重外墙的连接

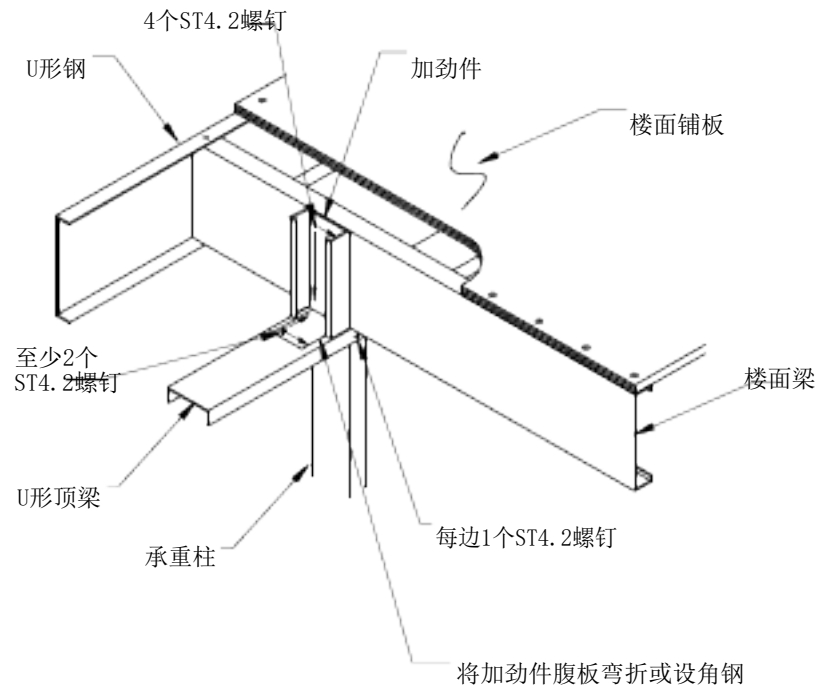

图17 悬臂楼层与外承重墙的连接

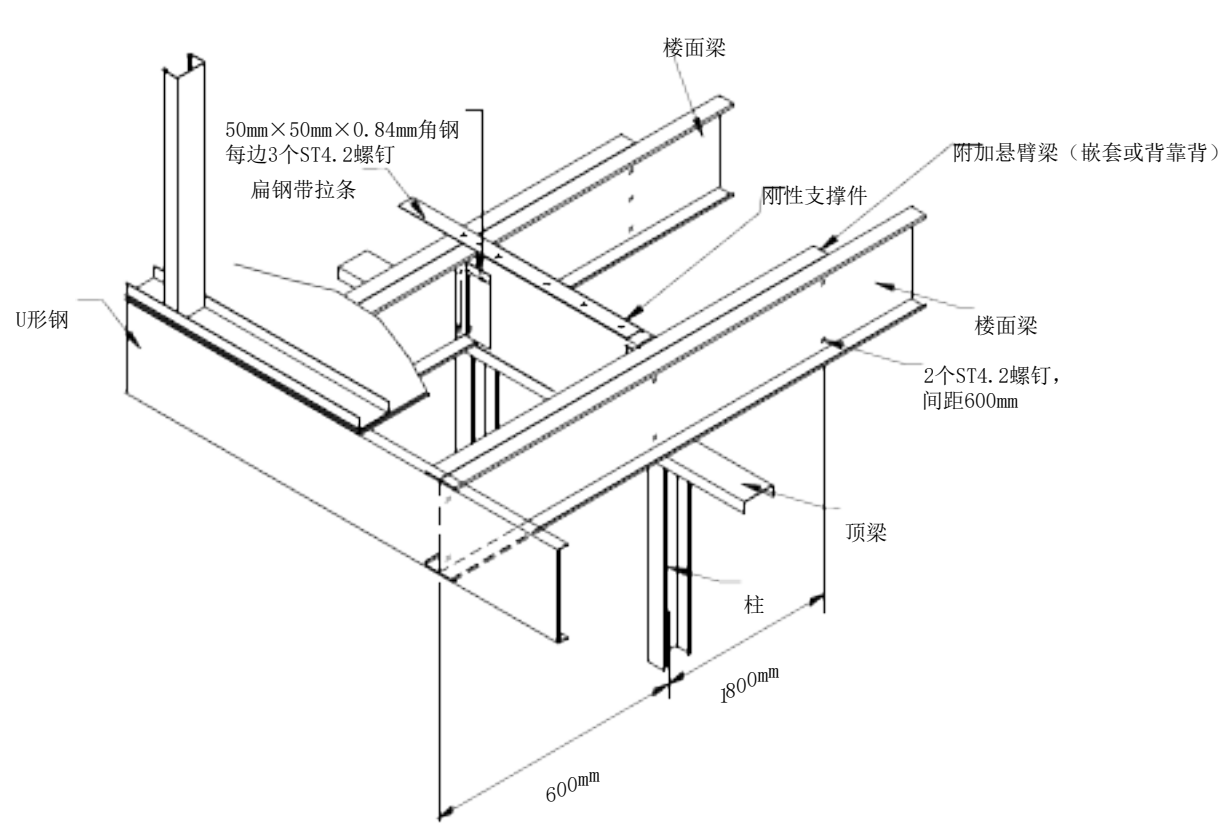

图18 承受楼面荷载和屋面荷载的悬臂梁与外墙的连接

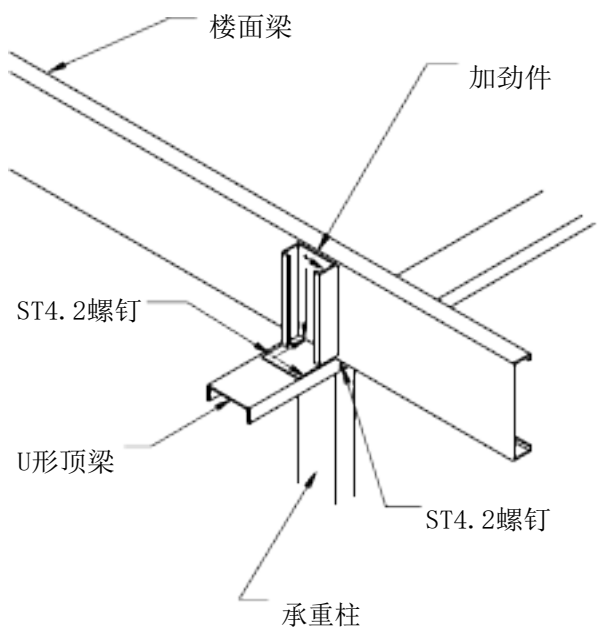

图19 支撑在承重内墙上的连续梁

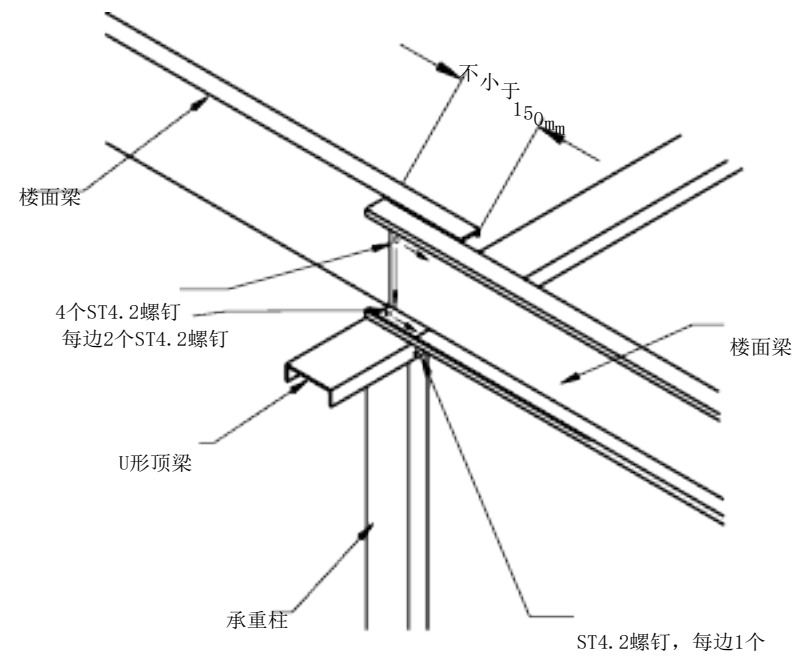

图20 支撑在承重内墙上的梁

1.1.1 楼面梁与U形梁的连接要求

1.1.1.1 楼面梁与承重内墙U形顶梁的连接（图19，图20）采用2个ST4.2螺钉。连续的单构件梁在内支座处应设置加劲件，且沿内墙长度方向宜设置刚性支撑件，其间距为3.5m，与梁的连接方式参照图15。

1.1.1.2 楼面梁与其端部U形边梁的连接采用2个ST4.2螺钉（上、下翼缘各1个）。当设有支座加劲件时，加劲件的翼缘采用2个ST4.2螺钉与U形边梁连接(图16)。

1.1.2 楼面梁在外墙的支承长度不应小于40mm，在内墙的支承长度不应小于90mm。

1.1.3 楼面铺板与楼面梁的连接采用头部直径最小为8mm的喇叭形或平头ST4.2螺钉（图21），在每块板周边的螺钉间距为150mm，中间部分的间距为250mm。当抗震设防烈度为8度及其以上或基本风压为1.5kN/m2（标准值）以上时，每块板周边和中间部分的螺钉间距均为150mm。

1.1.4 当楼面梁跨度超出3.5 m时，应依据下列方法之一对楼面梁的下翼缘侧向进行连接：

1.1.4.1 采用ST3.5螺钉将石膏板吊顶与楼面梁下翼缘连接，螺钉间距300mm。

1.1.4.2 按5.2.6条的要求，采用扁钢带拉条与楼面梁下翼缘连接（图22和图23）。

1.1.5 楼板开洞要求

1.1.5.1 楼板洞口周边应设置边梁，其中横梁的跨度不应大于2.4 m，且其截面高度和厚度应与相邻的楼面梁一致。

5.3.7.1 洞口横梁与楼面梁采用50 mm x 50 mm的角钢连接，角钢厚度不应小于楼面梁厚度，角钢每肢均匀布置4个ST4.2螺钉（图24）。

1.1.6 楼盖悬挑梁的要求

1.1.6.1 楼盖悬挑长度不应超过600 mm，承受两层楼面荷载和屋面荷载的底层悬挑梁可用双肢型钢（嵌套或背靠背），其向内延伸长度不应小于1.8m（图18）。

1.1.6.2 在悬挑梁支承处，沿支承墙体方向，每两个悬挑梁之间应设置一个刚性支撑件。刚性支撑件为0.84mm厚的C形钢或U形钢，其截面尺寸与悬挑梁相同。刚性支撑件的每个翼缘通过3个ST4.2螺钉与楼面铺板或下部构件连接，刚性支撑件与悬挑梁的连接方法参照图15。

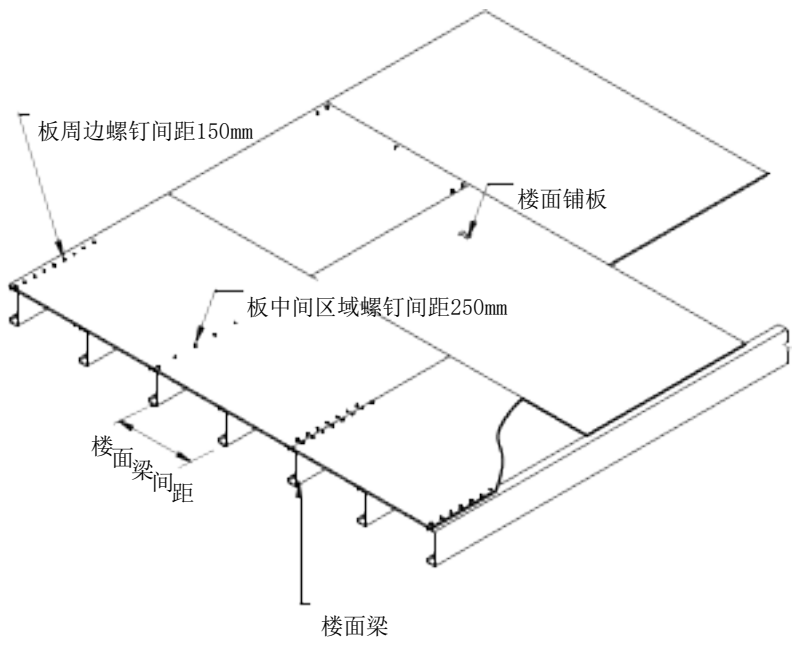

图21 楼板的连接

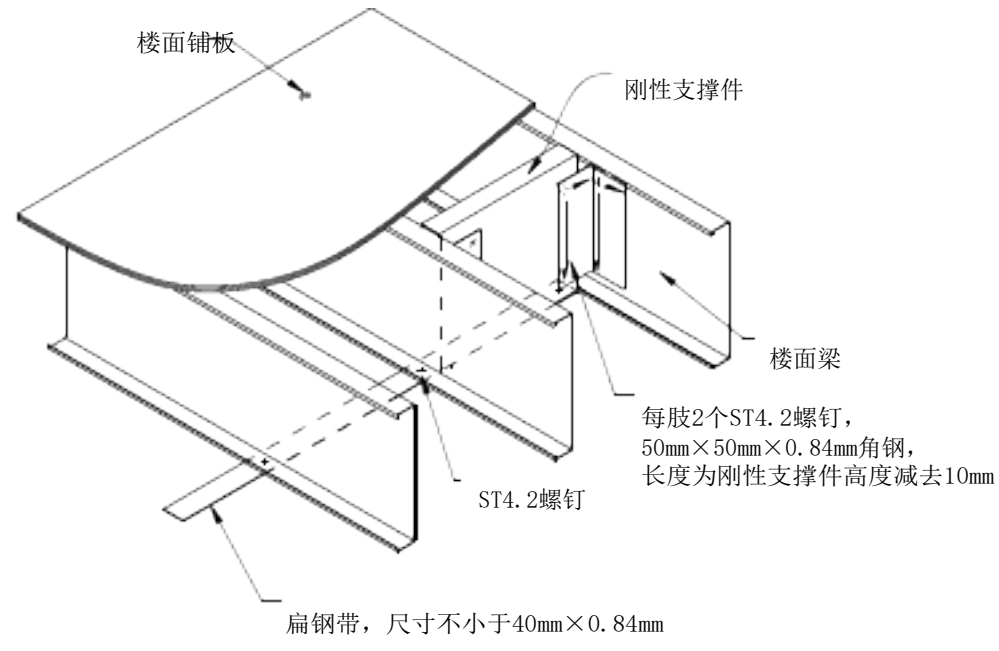

图22 楼层扁钢带拉条设置

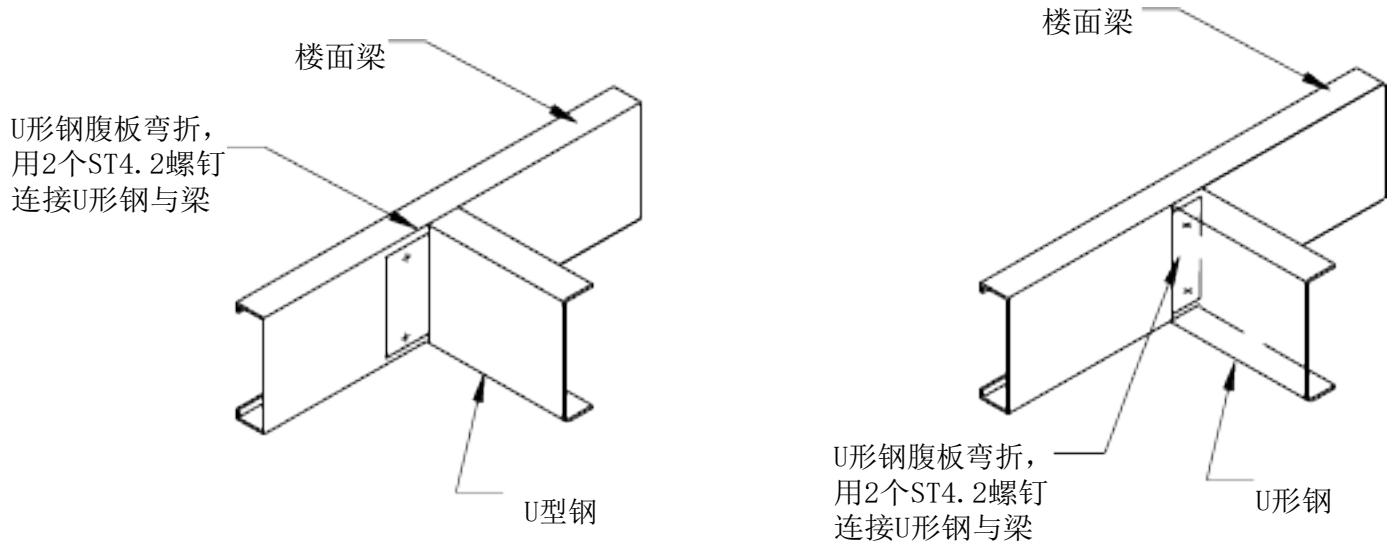

图23 刚性支撑件与梁直接连接

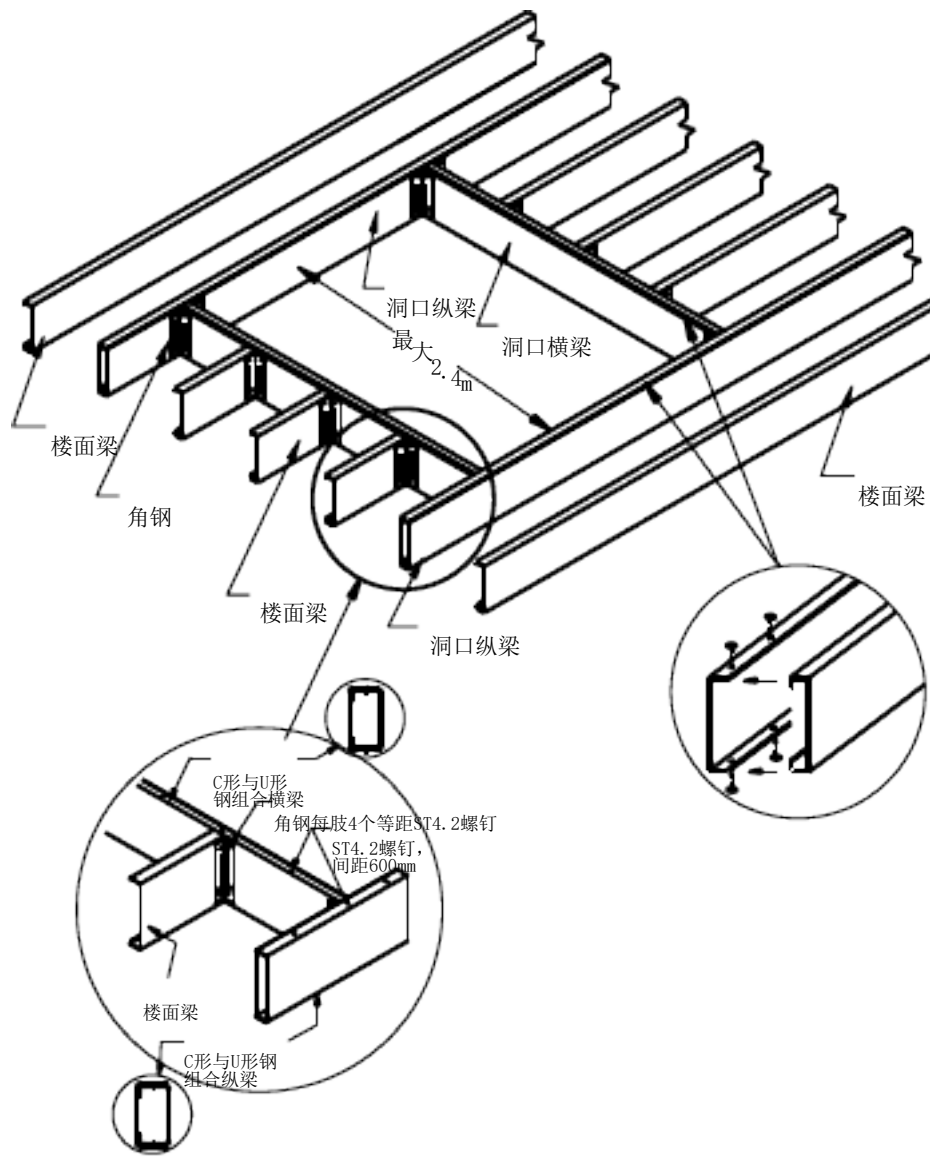

图24 孔口横梁和楼盖主梁连接

5.3.3 构件的拼接：楼面梁的拼接必须依据设计要求，U形钢顶梁、底梁或边梁的拼接应符合5.2.7条的要求（图10）。

5.4 墙体的构造要求

5.4.1 低层冷弯薄壁型钢结构装配式住宅的墙体可参照图25和图26建造。墙体及其构件的强度、刚度、稳定均应满足设计要求。

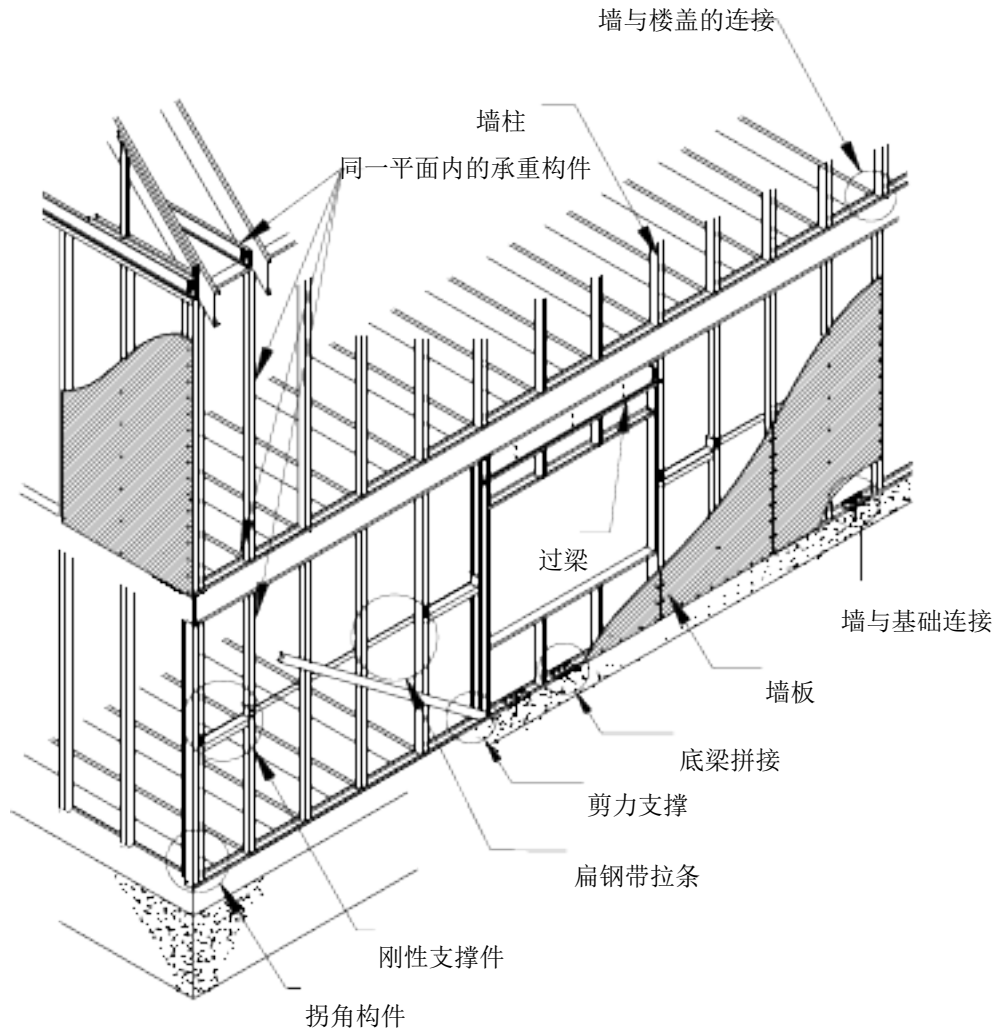

图25 冷弯薄壁型钢结构墙体构造

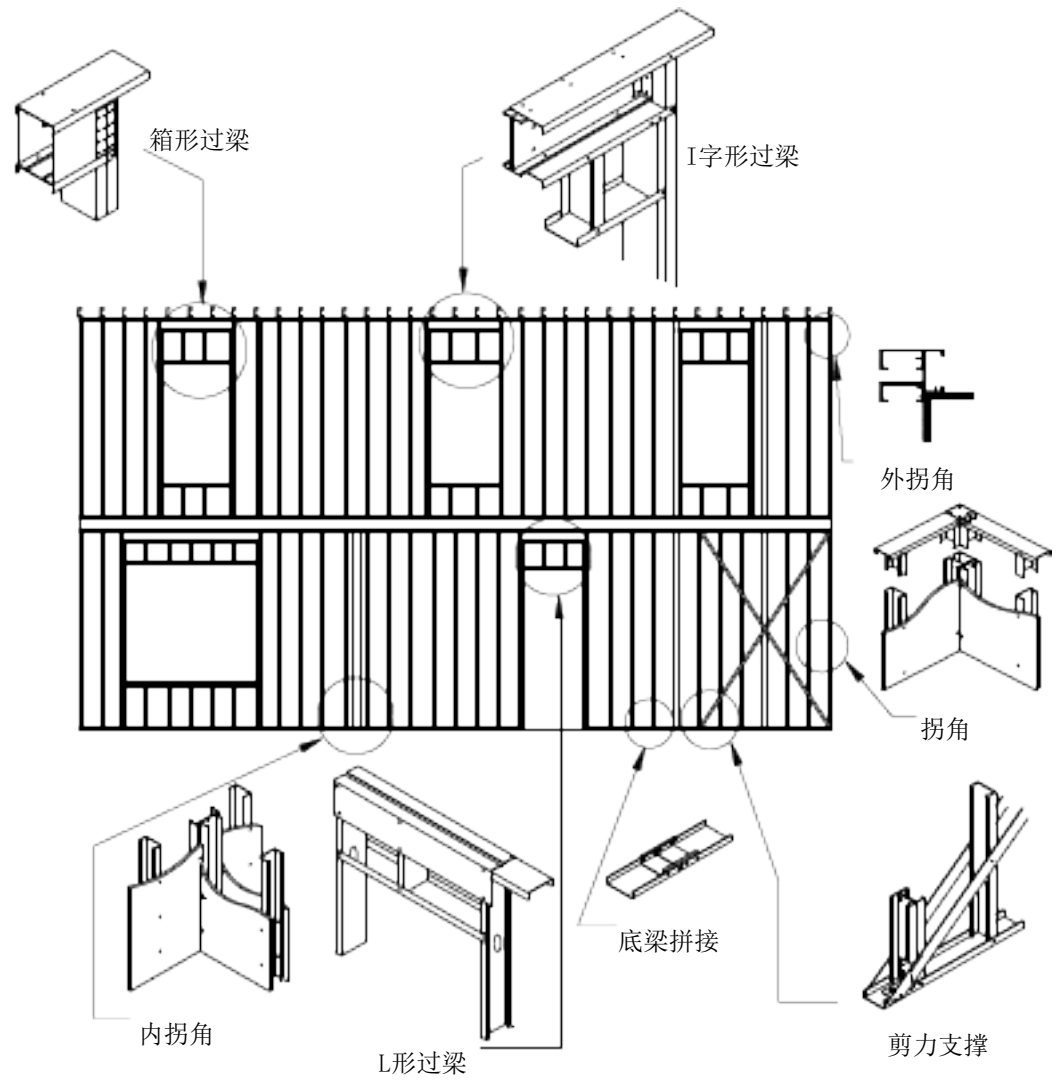

图26 承重墙

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/817061054133006116