



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108005387 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711260059.4

(22)申请日 2017.12.04

(71)申请人 天津市东鑫新材料科技有限公司

地址 300300 天津市东丽区自贸试验区(空港经济区)环河北路80号空港商务园东区8号楼B区226房间

(72)发明人 钱卫东 王硕干 姜磊

(51)Int.Cl.

E04G 21/00(2006.01)

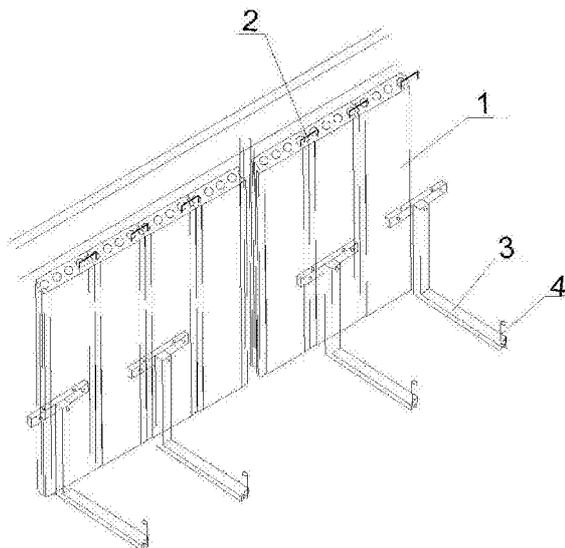
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法。本发明包括以下步骤:(一)主体结构的钢筋绑扎;(二)将装配式墙板吊装就位,并将装配式墙板进行连接和支撑固定;(三)支设现浇模板,并将建筑模板进行支撑固定;(四)混凝土浇筑入模,装配式墙板与主体结构一次浇筑成型。本发明将短肢剪力墙结构与二次结构实行同步施工,一次成型,无传统二次结构施工中诸如空鼓、开裂等质量通病,大大增强结构整体性,提升施工质量和效果;现场施工工序和材料种类型号明显减少,施工环境大改善,污染环境的因素大大减少;同时具备装配式施工的环保、节能、优质、高效、安全施工等优点。



1. 一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:包括以下步骤,

- (一) 主体结构的钢筋绑扎;
- (二) 将装配式墙板吊装就位,并将装配式墙板进行连接和支撑固定;
- (三) 支设现浇模板,并将建筑模板进行支撑固定;
- (四) 混凝土浇筑入模,装配式墙板与主体结构一次浇筑成型。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:所述步骤(二)包括以下分步骤,

(1) 在构造柱、门窗抱框部位的上下用胀栓固定纵向钢筋,箍筋绑扎完成后开始吊装第一块装配式墙板,第一块墙板应从主体墙端开始;

(2) 装配式墙板的板底预留多个卡槽,板底基层设置与卡槽相对于的定位卡,装配式墙板在吊装下落时将卡槽与相应的定位卡对准定位;

(3) 装配式墙板的板侧面预埋预埋件或预埋钢筋甩筋,安装结构墙柱的边板时,预埋件或钢筋甩筋与主体钢筋焊接或搭拉,同时对墙体进行固定;

(4) 随后吊装第二块装配式墙板,对准下部基层定位卡就位,装配式墙板的板缝控制在5~8mm,装配式墙板的上部板边预制留孔,在相邻二板的上部用U形卡插入预制留孔内,确保相邻二板的上端固定平齐;同时在装配式墙板的侧面增设临时支撑架,防止立板向对面倾覆;

(5) 按照上述方法依次完成装配式墙板的吊装、安装和支撑固定;

(6) 当一面墙的装配式墙板安装完成后,安装构造柱及抱框模板,所有支设模板的现浇砼部分的模板均压入相邻预制墙体100mm左右,确保墙面的平整要求和整体性效果,也有利于墙面支撑的稳定性;相邻现浇模板安装完成后,对装配式墙板的板面进行一次调整加固,确保墙面的整体垂直平整要求,对墙板支撑进行一次稳定加固;

(7) 一个开间或一层墙面安装完成后,及时对整面墙进行检查、校正、补缝或焊接,再对板顶连接进行一次紧固。

3. 根据权利要求2所述的一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:所述步骤(三)包括以下步骤,装配式墙板安装完成后,安装墙板顶梁钢筋,再安装板顶上连梁的侧模,梁侧模可以在吊装孔内穿入钢筋头,作为侧模的初步支撑,用穿墙螺栓固定梁侧模板。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:所述步骤(四)包括以下步骤,一层或一个流水段装配式墙板及现浇模板的安装工程完成并验收后浇注砼,浇注砼前的润管砂浆坍落度适当加大,把润管砂浆全部注有墙板间的接缝处,再进行正常砼的浇注。

5. 根据权利要求2所述的一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:所述分步骤(2)中,所述定位卡为预制的铁件或水泥件,定位卡的中部预留孔眼,通过射钉进行固定。

6. 根据权利要求2所述的一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,其特征在于:所述分步骤(4)中,所述临时支撑架包括L型支撑架腿(31),L型支撑架腿(31)的顶端水平设置有支撑背楞(32),支撑背楞(32)与L型支撑架腿(31)之间固定连接;所述支撑背楞(32)的侧面开设有多个水平连接孔(34),支撑背楞(32)的顶端开设有多个竖直连接孔

(33) ;所述支撑背楞(32)通过水平连接孔(34)与装配式墙板固定连接;所述竖直连接孔(33)内安装有带丝扣的连接件,用于与墙板连接固定。

一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,尤其涉及一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法。

背景技术

[0002] 八十年代以前,建筑房屋基本上是七层以下的砖混结构,采用砖墙、构造柱、圈梁、楼面板逐层同步施工建造完成,砖的强度均在10MPa以上;九十年代由于抗震设计的需要,开始以框架结构设计为主,先施工结构梁、柱和楼板,再二次填充围护墙和隔墙,确保地震砖墙破坏时,主体楼房不会倒塌;二000年以后,已开始大量采用高层剪力墙板楼、框架剪力墙和短肢剪力墙结构,围护墙和内隔墙二次施工,目前框架剪力墙和短肢剪力墙的二次结构均采用框架二次填充的施工方法。

[0003] 现行设计和施工规范要求:框架结构二次施工的构造柱、腰带、门窗抱框、填充墙等需在主体结构砼强度达到设计强度要求时,方可开始填充二次结构及隔墙等;主要是防止同步施工时,构造柱形成受力支点,改变框架的受力部位和位置,使大梁受力计算时的配筋部位与现场实际受力位置不一致,造成局部配筋而出现的大梁开裂,甚至断裂的风险;同时防止墙体提前受力后,楼层荷载沿墙体直接下传,导致下层墙体因强度不足而出现墙体破坏,还有大梁提前受力,砼及钢筋的变形产生对结构的不确定影响(在多层混结构的悬挑梁施工中,上层墙体是同步施工,拆除底撑后,悬挑梁受力基本无影响;因此条可不需考虑)。

[0004] 在多年的施工实践中发现,框架、剪力墙等二次施工时,工序相对复杂,费工费时,增加不少人工和材料成本,如果能采用一次同步施工可节约不少施工成本;而结构安全是所有规范标准的强制控制条件,不得随意改变或调整;但如果能解决以上不利的影响因素,同步施工应当是可行的;特别是在结构受力比较均匀的短肢剪力墙结构中,框架梁较少,梁跨度不大,在处理好上述不利影响后,完全可以实现同步施工。

[0005] 在此基础上我们提出了一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,实现整体施工质量提升,并为环保节能施工创造条件。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,以解决现有技术中存在的上述问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种装配式墙板与短肢剪力墙现浇主体同步施工方法,包括以下步骤:(一)主体结构的钢筋绑扎;(二)将装配式墙板吊装就位,并将装配式墙板进行连接和支撑固定;(三)支设现浇模板,并将建筑模板进行支撑固定;(四)混凝土浇筑入模,装配式墙板与主体结构一次浇筑成型。

[0008] 优选的,所述步骤(二)包括以下分步骤:(1)在构造柱、门窗抱框部位的上下用胀栓固定纵向钢筋,箍筋绑扎完成后开始吊装第一块装配式墙板,第一块墙板应从主体墙端

开始；(2) 装配式墙板的板底预留多个卡槽，板底基层设置与卡槽相对于的定位卡，装配式墙板在吊装下落时将卡槽与相应的定位卡对准定位；(3) 装配式墙板的板侧面预埋预埋件或预埋钢筋甩筋，安装结构墙柱的边板时，预埋件或钢筋甩筋与主体钢筋焊接或搭拉，同时对墙体进行固定；(4) 随后吊装第二块装配式墙板，对准下部基层定位卡就位，装配式墙板的板缝控制在5~8mm，装配式墙板的上部板边预制留孔，在相邻二板的上部用U形卡插入预制留孔内，确保相邻二板的上端固定平齐；同时在装配式墙板的侧面增设临时支撑架，防止立板向对面倾覆；(5) 按照上述方法依次完成装配式墙板的吊装、安装和支撑固定；(6) 当一面墙的装配式墙板安装完成后，安装构造柱及抱框模板，所有支设模板的现浇砼部分的模板均压入相邻预制墙体100mm左右，确保墙面的平整要求和整体性效果，也有利于墙面支撑的稳定性；相邻现浇模板安装完成后，对装配式墙板的板面进行一次调整加固，确保墙面的整体垂直平整要求，对墙板支撑进行一次稳定加固；(7) 一个开间或一层墙面安装完成后，及时对整面墙进行检查、校正、补缝或焊接，再对板顶连接进行一次紧固。

[0009] 优选的，所述步骤(三)包括以下步骤，装配式墙板安装完成后，安装墙板顶梁钢筋，再安装板顶上连梁的侧模，梁侧模可以在吊装内穿入钢筋头，作为侧模的初步支撑，用穿墙螺栓固定梁侧模板。

[0010] 优选的，所述步骤(四)包括以下步骤，一层或一个流水段装配式墙板及现浇模板的安装工程完成并验收后浇注砼，浇注砼前的润管砂浆坍落度适当加大，把润管砂浆全部注有墙板间的接缝处，再进行正常砼的浇注。

[0011] 优选的，所述分步骤(2)中，所述定位卡为预制的铁件或水泥件，定位卡的中部预留孔眼，通过射钉进行固定。

[0012] 优选的，所述分步骤(4)中，所述临时支撑架包括L型支撑架腿，L型支撑架腿的顶端水平设置有支撑背楞，支撑背楞与L型支撑架腿之间固定连接；所述支撑背楞的侧面开设有多个水平连接孔，支撑背楞的顶端开设有多个竖直连接孔；所述支撑背楞通过水平连接孔与装配式墙板固定连接；所述竖直连接孔内安装有带丝扣的连接件，用于与墙板连接固定。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本同步施工方法与传统二次施工相比，减少了二次施工中墙体大量的水平连接钢筋及与主体连接的钢筋植筋工序和材料，减少了二次施工中的二次模板安装和砼浇注及养护等工序；减少了墙面的二次支撑固定和调整验收时间，减少了二次墙面的抹灰工序及工作量，能有效解决二次施工中的材料运输困难的现实问题等；同时减少了施工准备时间和施工工序的时间，能有效加快施工进度和提升工作效率；能合理有效压缩工程施工周期，减少企业运营管理成本及企业融资成本等；建筑整体一次成型，整体性好，外观效果得到较大提升，杜绝了二次施工的诸多质量通病；另外大大减少了散装材料的使用和湿作业的施工，作业人员的施工环境条件得到较大改善，污染环境的因素大大减少；可见本技术的应用能带来较大的经济效益和康健环保的社会效益；在当前大力推进装配式施工的大背景下，由于机械化、标准化、产业化率不断提升，对整体建筑产业升级换代具有十分积极的历史和现实意义。

附图说明

[0014] 图1为本发明一优选实施例的装配式墙板支撑结构示意图；

[0015] 图2为图1中临时支撑架的结构示意图。

[0016] 图中:1、装配式墙板;2、U形卡;3、临时支撑架;31、支撑架腿;32、支撑背楞;33、竖直连接孔;34、水平连接孔;4、预埋钢筋头。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 一、施工工序

[0019] 本发明的施工工序包括以下步骤:

[0020] (一) 主体结构的钢筋绑扎;

[0021] (二) 将装配式墙板吊装就位,并将装配式墙板进行连接和支撑固定;

[0022] (三) 支设现浇模板,并将建筑模板进行支撑固定;

[0023] (四) 混凝土浇筑入模,装配式墙板与主体结构一次浇筑成型。

[0024] 而传统的施工工序包括主体施工和二次结构施工:

[0025] 主体施工工序主要是:钢筋—模板—砼;

[0026] 二次结构施工工艺主要是:构造柱钢筋、模板—砌体砌筑—门窗边框、腰梁钢筋、模板—钢筋工程浇筑砼—一周后斜砌塞缝—墙面基层外理—挂网抹灰—适当养护,特别是钢筋的预埋和焊接等十分费工,总体工序多、材料种类多,施工复杂,工期长;并且产生较多的建筑垃圾,施工成本较高,且施工质量难以保障,二次施工墙体质量通病难以根治。

[0027] 而本发明采用同步施工,工艺简单,主要包括:钢筋绑扎—墙板吊装支撑—模板安装及支撑固定—砼浇筑,一次成型,整体性好,无二次结构施工的质量通病;现场施工材料明显减少,施工环境大改善,污染环境的因素大大减少;唯一不足的是在同步施工时,钢筋工程和墙板安装需要同步完成,造成在钢筋绑扎时,工作面有所减小,需合理安排现场穿插作业,合理安排。

[0028] 二、具体施工方法

[0029] 请参见图1,本发明装配式墙板的具体安装方法包括以下步骤:

[0030] (1) 在构造柱、门窗抱框部位的上下用胀栓固定纵向钢筋,箍筋绑扎完成后开始吊装第一块装配式墙板,第一块墙板应从主体墙端开始;

[0031] 如果预制墙体有宽出板边的甩筋,主体墙端的暗柱箍筋和和拉钩应待边板安装就位再进行安装;其余板型可在主体模板合模前安装;

[0032] (2) 装配式墙板1的板底预留多个卡槽,板底基层设置与卡槽相对于的定位卡,装配式墙板1在吊装下落时将卡槽与相应的定位卡对准定位;所述定位卡为预制的铁件或水泥件,定位卡的中部预留孔眼,通过与基础射钉进行固定。

[0033] (3) 装配式墙板1的板侧面预埋预埋件或预埋钢筋甩筋,安装结构墙柱的边板时,预埋件或钢筋甩筋与主体钢筋焊接或搭拉,同时对墙板进行固定;

[0034] (4) 随后吊装第二块装配式墙板,对准下部基层定位卡就位,装配式墙板的板缝控制在5~8mm,装配式墙板的上部板边预制预留孔,在相邻二板的上部用U形卡2插入预留孔内,确保相邻二板的上端固定平齐;同时在装配式墙板的侧面增设临时支撑架3,防止立板向对面倾覆,在楼面适当预埋钢筋头4作为临时支撑架的受力支撑点。

[0035] 请参见图2,本实施例中,所述临时支撑架包括L型支撑架腿31,L型支撑架腿31的顶端水平设置有支撑背楞32,支撑背楞32与L型支撑架腿31之间固定连接;所述支撑背楞32的侧面开设有多个水平连接孔34,支撑背楞32的顶端开设有多个竖直连接孔33;所述支撑背楞32通过水平连接孔34与装配式墙板1固定连接;所述竖直连接孔33内安装有带丝扣的连接件,用于与墙板固定连接。

[0036] 临时支撑架上的背楞32也可选用加长腿相同的材料的木方或方管,再用L丝扣卡卡住木方或方管和板的对面,起到固定支撑的作用。

[0037] (5)按照上述方法依次完成装配式墙板的吊装、安装和支撑固定;

[0038] 吊装中,应对边板、封口调整板、线盒板位置一一确认后,方可开始吊装,由专人指挥安排吊板顺序和位置;最后不足封口调整板的尺寸一律在板缝中或构造柱、抱框截面中调整;只有在板空隙较大时,在构造柱、抱框中调整出现因截面过大需增加构造钢筋时,方可适当调整板缝的大小;一般情况下,尽量不作板缝大小的调整;

[0039] 在构造柱位置设置二次固定连接,钢筋在梁下部200mm左右断开,砼同步浇筑时浇至在梁底200mm上下位置,断开部位用木方,聚苯板断开做梁垫板,其它梁底用聚苯板起拱支撑于墙板上;

[0040] 线盒板需另行标识,在现场专门做好标记,防止有误;最后一块封口板位置,依据方便施工的原则,可以适当调整;在卫生间有固定吊钩强度要求的加强板,同时也需另行标记,不得调整;板顶出现不平整时,在板底用撬杠和干硬性砂浆垫平;

[0041] (6)当一面墙的装配式墙板安装完成后,安装构造柱及抱框模板,所有支设模板的现浇砼部分的模板均压入相邻预制墙体100mm左右,确保墙面的平整要求和整体性效果,也有利于墙面支撑的稳定性;相邻现浇模板安装完成后,对装配式墙板的板面进行一次调整加固,确保墙面的整体垂直平整要求,对墙板支撑进行一次稳定加固;在支腿上与方管间设置调节螺栓进行调整紧固;吊孔与支撑方管垂直高度相差较大时,可在方方管水平位置设置专用防外倾的支撑连接孔;

[0042] (7)一个开间或一层墙面安装完成后,及时对整面墙进行检查、校正、补缝或焊接,再对板顶连接进行一次紧固;

[0043] (8)装配式墙板安装完成后,安装墙板顶梁钢筋,再安装板顶上连梁的侧模,梁侧模可以在吊装内穿入钢筋头,作为侧模的初步支撑,用穿墙螺栓固定梁侧板;

[0044] (9)一层或一个流水段装配式墙板及现浇模板的安装工程完成并验收后浇筑砼,浇筑砼前的润管砂浆坍落度适当加大,把润管砂浆全部注有墙板的接缝处,再进行正常砼的浇注。

[0045] 墙体模板拆除后,对整个墙面及时进行堵孔和板缝基层,对外露的预制埋铁件用水泥涂抹,并用网布和水泥腻子加强处理;砼养护同常规条件要求。

[0046] 三、装配式墙板的固定方法

[0047] 装配式墙板与主体结构之间以及板间的具体固定连接方法包括:

[0048] 1、板与结构墙柱的连接:在板侧面预埋件或钢筋甩筋与主体钢筋焊接或搭拉,同时浇筑砼连接形成整体。

[0049] 2、板底立板定位固定:板底部做二个凹槽,在板底基础结构上固定二个凸形固定件,板在下落的过程,对准固定件上凸凹槽定位,调整后采用支撑架支撑。

[0050] 3、板间的连接:先绑构造柱和门窗边抱框钢筋,墙板边甩筋或预埋铁件与构造柱、抱框钢筋焊接,浇注砼后形成整体;两板间采用凸凹接口加网布与水泥浆浆接或接缝口注浆连接,上部用U形卡固定。

[0051] 4、板顶与现浇梁板的连接:板与板间在板顶二侧预留小圆孔,用U形钢筋卡环连接,若装配式墙板为轻质材料填充的轻集料夹心砼,可以用U形卡直接砸入二板边固定。

[0052] 5、板的支撑固定:墙板安装前,在楼面适当预埋钢筋头作为墙板支撑的受力支撑,方法同模板支撑预埋;同时配合或利用模板支撑点,尽量减少预埋数量。

[0053] 6、墙板的固定:墙板按以上定位固定方法初步评估核位后,采用型钢或木质支撑下部一端,固定于地锚钢筋上,支撑上部靠墙板处固定一根方管或木方,墙板靠在方管或木方上,为防止向对面倾倒,在板的外侧边安装一个L型带丝扣的钢筋卡,直条带丝扣的一端用吊装孔穿入方管或木方孔内固定,另一端拐钩的一端卡住墙板面,防止墙板外倾;当吊孔与支撑方管垂直高度相差较大时,可在方方管水平位置设置专用防外倾的支撑连接孔。

[0054] 7、在框架梁下的构造柱,砼分隔浇注,梁底垫30~50mm厚聚苯板,构造柱钢筋断开后搭接或焊接,细实砼填实;同时在板顶的预留孔内插入钢筋头伸入梁底200mm左右,确保板与梁连接的整体效果。

[0055] 四、影响短肢剪力墙二次结构同步施工的因素及应对措施

[0056] 1、为防止构造柱的反支撑作用力造成大梁受力位置的改变,可在构造柱位置设置二次固定连接,钢筋在梁下部200mm左右断开,砼同步浇筑时浇至在梁底200mm上下位置,留出甩筋与下部钢筋搭接,断开部位用聚苯板/木方支撑梁垫板,其它梁底用聚苯板起拱支撑于墙板上;可防止构造柱的支撑反力的影响;确保大梁受力位置不发生改变。

[0057] 2、墙下梁的设计荷载取值包含结构恒载和使用期间的活荷载,设计取值荷载为各半,即砼达到设计强度的一半时,大梁便可安全承担结构(含墙体)的全部荷载;砼的7天龄期强度为设计强度的60%,14天龄期强度为80%;施工周期接近一层一周时间;即当第一层大梁施工完成七天后,大梁除能安全承担本层荷载外,还能承担上一层的部分荷载;此时第二层结构及墙体已施工完成;传到下一层的荷载还有部分需要墙体承担;这样就要求墙体的抗压强度有所提高,才能满足同步施工的安全需要;目前常规承重墙的材料强度要求在MU7.5~MU10;轻质外墙材料为5KPa,轻质内墙材料为3.5MPa;因此推断外墙在5~7.5MPa之间,内墙需3.5~5.0MPa之间。

[0058] 五、施工前准备

[0059] 施工前需要做的技术准备及工况要求包括:

[0060] 1、依据当前施工要求和习惯,在填充墙体施工前,按填充墙体要求确定门窗边框、构造柱位置,并按规范要求配筋和截面设计;再进行墙板的排布,每轴线号进行板位置编号,内部审定后,经业主和设计确认后提前一个月提交工厂生产。

[0061] 2、深化设计时,在对门窗顶与结构有空洞时,应提交洽商变更,采取下挂梁板的方法,尽量保证门窗顶与结构梁底标高一致,以确保墙体的整体性和外观效果。

[0062] 3、进行施工前的各项安全技术交底,同时准备相应的配件材料或工具。

[0063] 4、钢筋绑扎与墙板安装的顺序,在钢筋绑扎的同时,在现场吊装设备的吊臂范围内,依照板的安装位置编号顺序堆放有序。

[0064] 5、墙板的板型及与主体配套连接的位置等应设计安装图纸,连接节点方法可靠,

板面与现浇面平整一致;主要包括门边板、窗边板、与主体结构的连接板、有卫生间的加强板、线盒板等。

[0065] 6、由于钢筋绑扎时,现场钢筋堆放较多,应在一面墙或一个开间钢筋绑扎基本完成前,把剩余的钢筋等杂物清理干净,给墙板安装提供必要的操作空间。

[0066] 7、出现非整板的位置,设置专用接缝板,当接缝板小于300mm时,应在板缝和构造柱、抱框宽度上调整,增大板缝或构造柱、抱框的长度;当大于300mm、小于500mm,设置300mm或450mm的调节板,不足或超出尺寸均同样调整,当板空下500mm~600mm之间时,同时采用450mm的调节板,多余的尺寸采用增大构造柱或抱框截面进行调整;调节板只出现300mm和450mm二种规格,便于生产和安装。

[0067] 8、墙板安装应先内后外,先门窗墙板、后普通墙板;做好样板墙,再大面积墙体;同时工厂加工各种所需板形时应加强养护,按部位编号标记出厂。

[0068] 9、板的实际尺寸比设计尺寸小6~10mm,独立门垛均应与相临构造柱或抱框连成一体;

[0069] 10、构造柱可同时预制安装,在柱脚两侧安装包边角钢与基础胀栓焊接。

[0070] 本同步施工方法与传统二次施工相比,减少了二次施工中墙体大量的水平连接钢筋及与主体连接的钢筋植筋工序和材料,减少了二次施工中的二次模板安装和砼浇注及养护等工序;减少了墙面的二次支撑固定和调整验收时间,减少了二次墙面的抹灰工序及工作量,能有效解决二次施工中的材料运输困难的现实问题等;同时减少了施工准备时间和施工工序的时间,能有效加快施工进度和提升工作效率;能合理有效压缩工程施工周期,减少企业运营管理成本及企业融资成本等;建筑整体一次成型,整体性好,外观效果得到较大提升,杜绝了二次施工的诸多质量通病;另外大大减少了散装材料的使用和湿作业的施工,作业人员的施工环境条件得到较大改善,污染环境的因素大大减少;可见本技术的应用能带来较大的经济效益和康健环保的社会效益;在当前大力推进装配式施工的大背景下,由于机械化、标准化、产业化率不断提升,对整体建筑产业升级换代具有十分积极的历史和现实意义。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

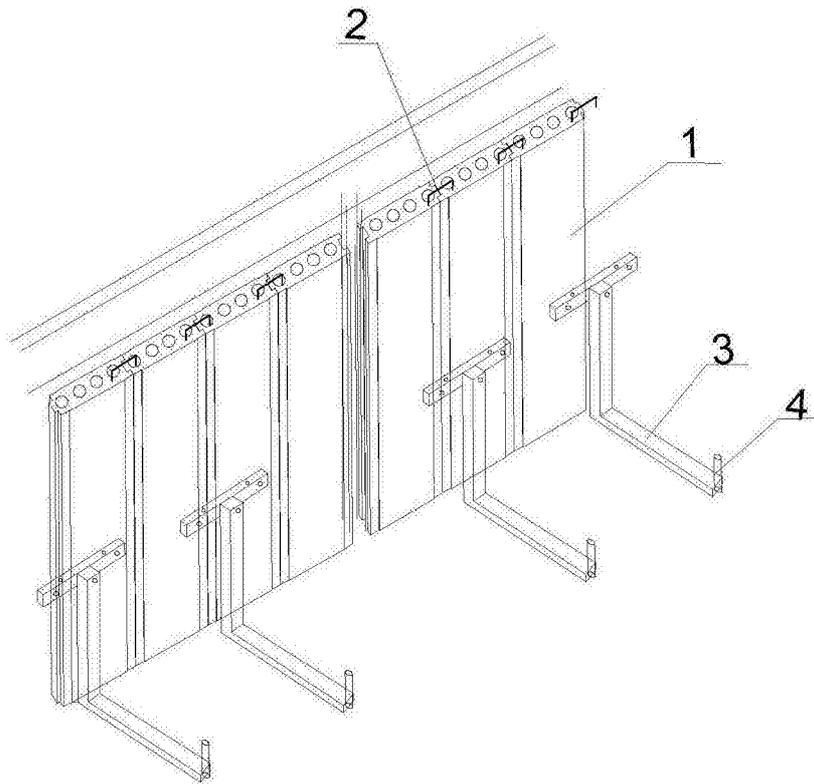


图1

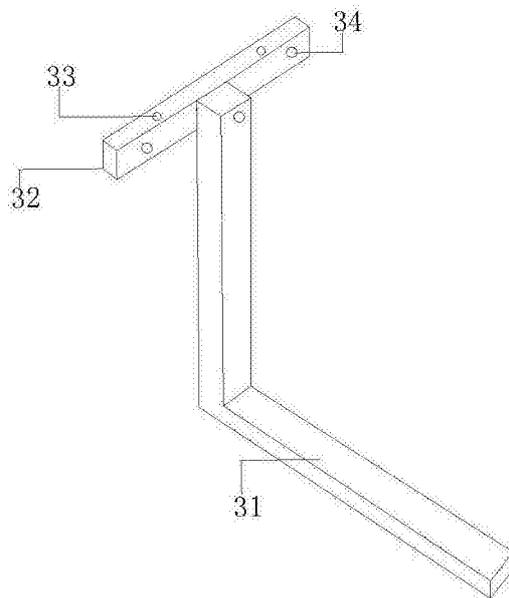


图2