ZHONGGUOJIANZHUBIAOZHUNSHEJIYANJIUYUANCANKAOTUJI 14CG16

14CG16

横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙

参 考 图 集

中国建筑标准设计研究院

14CG16

横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙

参考图集

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目（CIP）数据

国家建筑标准设计图集. 横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙：14CG16 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京：中国计划出版社，2014.10

ISBN 978-7-5182-0044-3

Ⅰ.①国… Ⅱ.①中… Ⅲ.①建筑设计—中国—图集 ②混凝土空心板—砌块—填充墙—砌体结构—结构设计—中国—图集 Ⅳ.①TU206②TU227-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 205226 号

郑重声明：本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权（包括专有出版权）在全国范围予以保护，盗版必究。

举报盗版电话：010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集

横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙

14CG16

中国建筑标准设计研究院 组织编制

（邮政编码：100048 电话：010-68799100）

☆

中国计划出版社出版

（地址：北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层）

北京国防印刷厂印刷

787mm×1092mm 1/16 2.125 印张 8.5 千字

2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-5182-0044-3

定价：24.00 元

横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙

国家建筑标准设计参考图

主编单位　兰州大学土木工程与力学学院
中国建筑标准设计研究院有限公司
湖南大学土木工程学院

统一编号　GJCT-079

实行日期　二〇一四年 九 月 一 日

图 集 号　14CG16

主编单位负责人 张龙飞 孙梁 王海军

主编单位技术负责人 何清红 杨飞 詹炳军

技 术 审 定 人 何清红 张帆 吴刚

设 计 负 责 人 张敬书 于军英 陈伟

目　　录

目录……1
编制说明……2
主砌块规格尺寸及容重表……6
辅助砌块规格尺寸表……7
墙体热工性能及适用范围表……8
夹心墙热工性能表……9
墙体立面示例……10
配筋带、拉结件、系梁、过梁及堵块详图……11
窗口节点……12
夹心墙窗口节点……13
梁板处热桥处理……14
勒脚节点……15
配件固定方法……16
墙体与构造柱连接……17
墙体与框架柱连接……18
墙体与框架柱拉结……19
夹心墙与框架柱拉结……20
砌块组砌及连接……21
夹心墙砌块组砌及连接……22
墙体柔性连接砌块组砌……23
夹心墙柔性连接砌块组砌……24
柔性连接组合柱……25
柔性连接夹心墙连接构造……26
墙与柱、梁间柔性连接缝构造……27
墙体允许计算高度及组合柱配筋表……28

目　录										图集号	14CG16
审核	周绪红	何清红		校对	吴方伯	吴刚	设计	张敬书	张敬书	页	1

编 制 说 明

1 编制依据

《墙体材料应用统一技术规范》	GB50574-2010
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2005
《民用建筑热工设计规范》	GB50176-93
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ26-2010
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ134-2010
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》	JGJ75-2012
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》	JGJ/T 14-2011
《混凝土砌块和砖实验方法》	GB/T4111-2013
《混凝土小型空心砌块和混凝土砖砌筑砂浆》	JC860-2008
《建筑材料及制品燃烧性能分级》	GB8624-2012
《建筑外墙防水工程技术规程》	JGJ/T235-2011

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

本图集的横孔连锁混凝土小型空心砌块(简称横孔连锁砌块)系列块型，适用于全国各气候分区、非抗震设防区及抗震设防烈度为6～9度地区的钢筋混凝土及砌体结构中的填充墙。

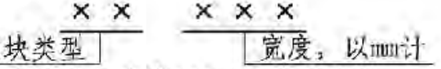
3 砌块规格、编号及采用的保温材料

3.1 规格

横孔连锁砌块按形状分为口字形砌块、田字形砌块和H字形砌块三种，分别用K、TK和HK表示。口字形和田字形砌块的宽为240mm、190mm、140mm；H字形砌块的宽为290mm、240mm、190mm。三种砌块的主砌块长240mm、高200mm。辅助砌块高100mm。

3.2 编号

3.2.1 主砌块编号如下：



以K190为例，该编号代表宽190mm口字形砌块。

3.3 保温材料

本图集横孔连锁砌块采用的保温隔热材料为模塑聚苯板(EPS)和挤塑聚苯板(XPS)，相关参数如表1所示。

表1 保温材料热物理性能参数

参数 / 保温材料	表观密度 (kg/m^3)	导热系数λ 标准值 [W/(m·K)]	导热系数λ 修正系数	导热系数λ 计算值 [W/(m·K)]	蓄热系数S 计算值 [$W/(m^2·K)$]
挤塑聚苯板	25～32	0.028	1.200	0.039	0.320
模塑聚苯板	18～22	0.039	1.200	0.049	0.360

4 质量要求

4.1 材料

4.1.1 砂浆：应采用混凝土砌块专用砂浆，砂浆强度等级不应小于Mb5.0，稠度宜控制在60mm～70mm。

4.1.2 钢筋：圈梁、系梁、构造柱、组合柱及拉结筋采用HRB400级钢筋，也可选用符合规范要求的其他钢筋。

4.1.3 圈梁、系梁、构造柱、组合柱等构件的混凝土强度等级不应小于C20。

4.2 强度等级：横孔连锁砌块的强度等级为MU3.5，强度检测方法应符合现行有关标准、规范的规定。

4.3 横孔连锁砌块长、宽、高尺寸的允许偏差为±2mm，接触面的凹凸允许偏差为±0.5mm，其他尺寸的允许偏差为±1mm。外观质量应符合相关标准。

4.4 横孔连锁砌块的吸水率不应大于20%，碳化系数不应小于0.85，软化系数不应小于0.85，线膨胀系数不宜大于$1.0\times10^{-5}/℃$。抗冻性能应符合表2的规定。干缩率和相对含水率应符合表3的规定。

表2 砌块材料的抗冻性能

适用条件	抗冻指标	强度损失（%）	质量损失（%）
夏热冬暖地区	F15	平均值≤25 单块最大值≤30	平均值≤5 单块最大值≤10
夏热冬冷地区	F25		
寒冷地区	F35		
严寒地区	F50		

表3 干缩率和相对含水率

干缩率（%）	相对含水率（%）不大于		
	施工现场或使用地点的年平均相对湿度		
	>75%	50%~75%	<50%
≤0.030	45	40	35
0.030~0.045	40	35	30

5 建筑设计

5.1 墙体及门窗尺寸

5.1.1 本图集横孔连锁砌块墙体分为单叶砌块砌筑的墙体和双叶砌块砌筑的夹心墙体。砌块为填充保温材料的自保温砌块和无填充保温材料的砌块，详见本图集第8、9页。

5.1.2 夹心墙内外两叶墙体均采用140mm厚砌块砌筑，中间设置保温层，保温层可采用聚苯板，也可采用发泡聚氨酯或其他保温隔热材料，保温层厚度不宜大于100mm，内外两叶墙体间设置拉结件，详见本图集第11页。

5.1.3 墙体竖向高度宜符合100mm的倍数，砌筑时宜以240mm长的主砌块为主，上下宜错缝1/2搭接。

5.2 防火

5.2.1 夹心墙在房屋高度方向每层挑出钢筋混凝土楼板作为阻火带。

5.2.2 夹心墙和自保温墙保温层的燃烧性能不应低于B2级。

5.2.3 防火墙内保温层的燃烧性能应为A级。

5.3 节能

5.3.1 外墙可采用外保温系统、自保温墙或夹心墙，也可采用外墙内保温系统。外墙中结构性热桥部位的传热阻不仅应满足外墙平均传热系数的要求，而且不应小于外墙要求的最小传热阻。

5.3.2 在夏热冬冷地区和夏热冬暖地区，外墙宜采用外反射、外遮阳、外通风和外绿化等外隔热措施。

5.3.3 分户墙和空调房间的隔墙可采用自保温墙。

5.3.4 热桥部位可按本图集第12~15和17页处理。

6 结构设计

6.1 结构构造

6.1.1 配筋带设置要求

1) 沿墙高范围每2皮设置纵向拉结钢筋，该拉结钢筋布置在砌块顶部凹槽内，用不小于Mb5.0级的砂浆灌实。

2) 配筋带内一般配置2Φ6拉结钢筋。当墙厚为140mm时，可配置1Φ6；当墙厚为290mm时，应配置2Φ8。也可选用满足要求的其他类型的钢筋。有抗震设防要求时，拉结钢筋应通长设置，无抗震设防要求时，拉结筋伸入墙内700mm。

6.1.2 墙高超过4m时，宜在墙高中部设置与柱连接的水平系梁；墙高超过6m时，系梁间距不宜大于2m，截面高度不小于60mm。

6.1.3 墙端与构造柱、抱框相接处需设马牙槎。墙体无填充保温材料时，在端部砌块内设置30mm厚堵块；墙体填充保温材料时，端部砌块内可不设置堵块。

6.1.4 夹心墙拉结件设在配筋带处，与拉结筋绑扎后浇筑在配筋带内。拉结件沿长度方向每500mm，沿高度方向每两皮砌块呈梅花形布置，并应根据使用条件及年限进行防腐防锈处理，详见本图集第11页。

6.1.5 横孔连锁砌块填充墙的允许计算高度见本图集第28页。

6.1.6 所有连接用钢筋、金属配件、预埋件等均应做防腐防锈处理，并应符合耐久性规定。

6.2 刚性连接

6.2.1 对抗震设防的建筑，当墙长大于5m或大于2倍层高时，墙顶与梁应进行拉结，中部应设置钢筋混凝土构造柱。

6.2.2 横孔连锁砌块与柱、剪力墙相接处应采用30mm厚堵块堵实，该处灰缝必须饱满密实，并应二次补浆勾缝，凹进墙面5mm。

6.2.3 墙体砌至接近上层楼面的梁底、板底时，应预留约100mm空隙，该空隙在墙体砌完28d后用90mm×190mm×53mm及90mm×40mm×53mm的实心小砌块斜砌顶紧，空隙用砂浆填实。

6.3 柔性连接

6.3.1 横孔连锁砌块墙体与柱，剪力墙相接处以及墙顶与梁底、板底间应预留15mm～20mm宽的缝隙。缝内中间处宜在墙砌完28d后用直径比缝宽大2mm～5mm的聚乙烯棒材嵌塞，缝的两侧应填充聚氨酯泡沫填缝剂或其他柔性填缝材料，然后用柔性腻子封闭。

6.3.2 墙体中应设置组合柱，并应符合下列规定：

1）在距墙端部、洞口每侧不大于600mm处及在其他部位墙体间隔2500mm设置组合柱，砌块与组合柱相接处设置30mm厚堵块。

2）组合柱中的竖向钢筋由计算确定，但直径不小于10mm，拉筋或箍筋直径不小于6mm，竖向间距不大于400mm。竖向钢筋与框架梁或其挑出部分的预埋件或预留钢筋连接。

7 横孔连锁砌块的生产制作、出厂检验和验收

7.1 材料计量和试验检验设备应符合国家有关计量标准并按照规定进行检验。

7.2 应根据原材料规格质量状况和产品技术要求采用相应的配合比，各种材料应按照配合比准确计量。

7.3 混凝土拌合物应强力搅拌，全物搅拌时间不应小于2min。胚体传送装置应能平稳运作，避免振动产生胚体内部裂缝。

7.4 宜采用蒸汽养护或其他可靠方式养护。在厂内的自然养护龄期或蒸汽养护后的停放时间不得少于28d。

7.5 生产厂家应向用户提交产品质量合格证书和产品常规试验检测结论文件。强度等级、干缩率及相对含水率等达不到设计要求时不得出厂。

8 横孔连锁砌块的包装、堆放和运输

8.1 宜采用集装托盘或专用防水托盘，对干缩或含水率有特殊要求时应采用防水材料包装。无防水材料包装时，应在养护成型后堆放在有防雨设施、通风良好的仓库内。当露天堆放时，顶面应用防水布覆盖，并保持侧面通风。底部采用托盘支垫，严禁直接贴地堆放。

8.2 应按照种类、块型、强度等级分别堆放，堆放高度不宜大于1.6m。包装和堆垛上应设标志。堆放场地应平整，并做

好排水。

8.3 运输装卸时应轻拿轻放，严禁碰撞、扔摔，不得用翻斗倾卸。雨雪天运输时应有防雨雪措施。

9 施工要求

9.1 同一单位工程使用的横孔连锁砌块应为同一厂家生产的产品，并需有产品合格证和进场复验报告。

9.2 与土直接接触的墙体应采用水泥砂浆，地下室内部及室内地坪以上墙体应采用砌块专用砂浆。

9.3 墙体施工前必须绘制横孔连锁砌块排块图。

9.4 不得使用断裂、受潮、龄期不足的横孔连锁砌块及插填聚苯板的厚度、位置、数量不符合墙体节能要求的横孔连锁砌块。

9.5 所有横孔连锁砌块砌筑前与砌筑中均不应浇水，表面明显潮湿的横孔连锁砌块不得上墙。

9.6 墙体内不得混砌粘土砖或其他材料砌块。镶砌时，应采用90mm×190mm×53mm和90mm×40mm×53mm的实心小砌块。

9.7 圈梁、系梁、过梁可采用横孔连锁砌块浇筑，详见本图集第11页。

9.8 夹心墙应从转角定位处开始砌筑，内外叶墙间必须设置拉结件。

9.9 梁、柱、剪力墙与填充墙相接处应紧贴柱、剪力墙及梁的表面双面钉设直径为0.86mm～0.94mm、菱形网孔边长12.7mm的热镀锌钢丝网，钢丝网宽度为缝两侧各100mm～150mm。在此部位的抹灰处宜铺设一层与钢丝网尺寸相同的聚酯纤维无纺布，并用聚合物水泥砂浆抹面。

9.10 除注明外，上下皮砌块之间可采用干砌方式施工，但砌块之间的竖缝应采用专用砂浆砌实。砌筑完毕后墙体横缝必须采用专用砂浆勾缝或挤实。

9.11 外墙防水施工应满足《建筑外墙防水工程技术规程》的相关要求。粉刷前应先清除基层的浮灰油污，堵塞抹平缝隙。表面先进行界面处理，然后铺抹防水砂浆。界面处理材料涂刷厚度应均匀、覆盖完全，收水后应及时进行砂浆防水层施工。

9.12 外墙采用带有锚栓的外保温系统时，横孔连锁砌块的外壁厚度不得小于30mm，应与厂家协商制作。

9.13 严寒及寒冷地区冬季施工应遵守冬季施工的相关规定。

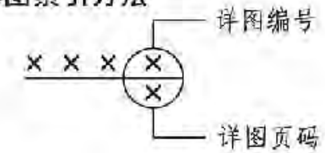
9.14 管线的敷设与设备固定

9.14.1 砌筑时应预留或预埋设计规定的洞口、沟槽和预埋件等，严禁在砌好的墙体上剔凿或用冲击钻钻孔。

9.14.2 水平管线可在砌块的横孔中敷设，竖向管线可局部切割砌块后埋设，不应损伤竖肋。接线盒和开关处的孔洞可在施工现场按要求切割。

9.14.3 固定膨胀螺栓的部位应预先采用混凝土灌实。

10 本图集详图索引方法



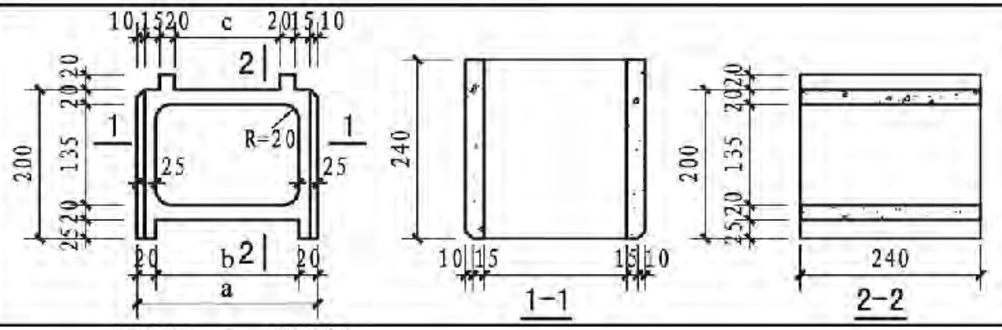
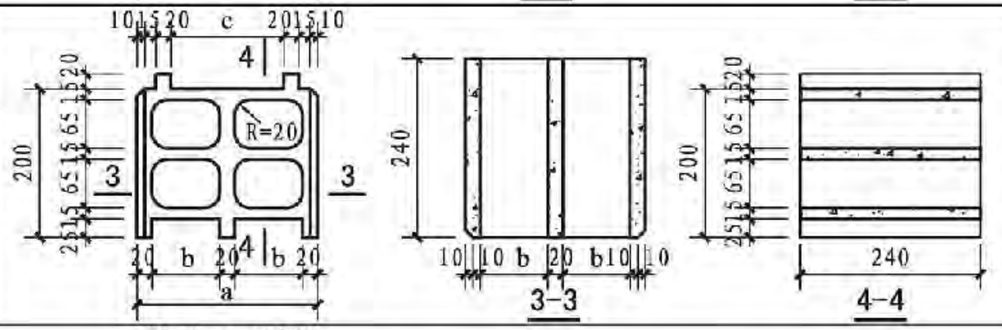
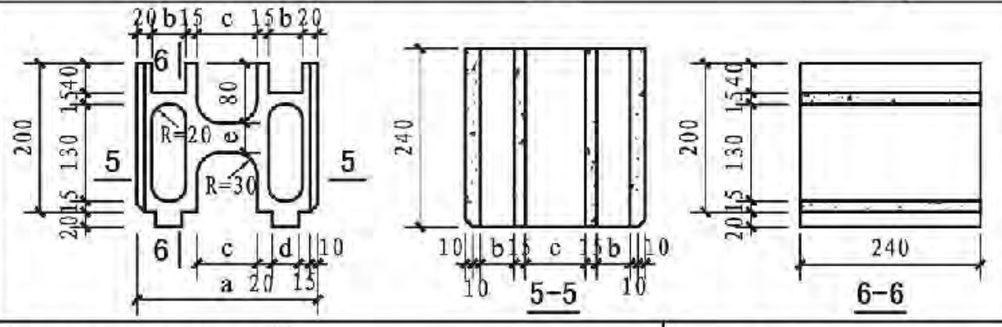
11 其他

11.1 本图集尺寸除注明外，均以毫米(mm)计。

11.2 其他未尽事宜，均应按照国家有关现行标准、规范执行。

编制说明										图集号	14CG16
审核	周绪红	周绪红	校对	吴方佐	吴方佐	设计	张敬书	张敬书		页	5

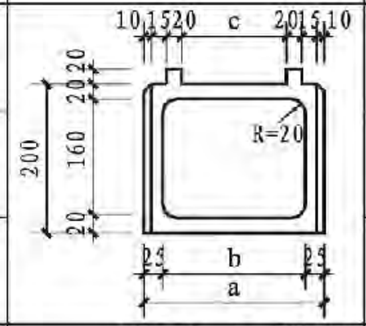
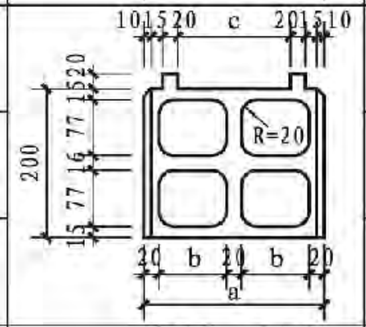
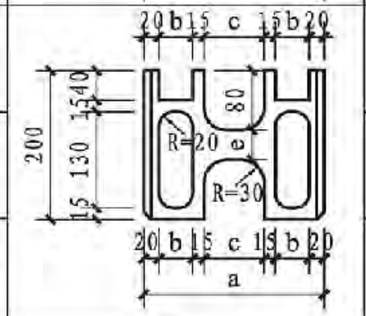
主砌块规格尺寸及容重表

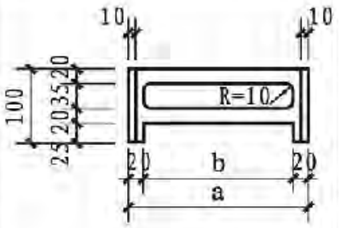
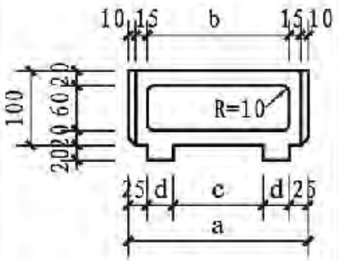
类型	编号	块形示意图	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	容重 (kN/m³)
口字形砌块	K240		240	200	150	—	—	8.01
	K190		190	150	100	—	—	9.01
	K140		140	100	50	—	—	10.71
田字形砌块	TK240		240	90	150	—	—	9.51
	TK190		190	65	100	—	—	10.79
	TK140		140	40	50	—	—	12.23
H字形砌块	HK290		290	60	100	50	50	9.22
	HK240		240	45	80	35	40	9.79
	HK190		190	35	50	25	30	10.30

注：1. 计算砌块容重时，混凝土自重采用21kN/m³。
2. 表中砌块规格肋、壁厚为最小值，若需其他规格尺寸的砌块，可与厂家协商定制。

主砌块规格尺寸及容重表										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	李杨		李杨	页	6

辅助砌块规格尺寸表

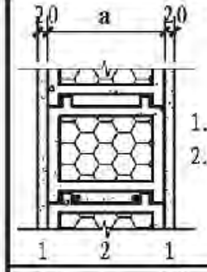
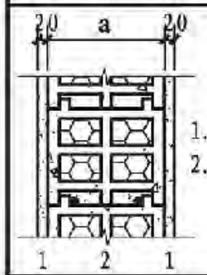
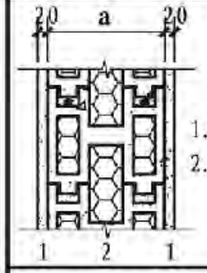
类型	编号	块形示意图	a (mm)	b (mm)	c (mm)	e (mm)
底部辅助砌块	K_b240		240	190	150	—
	K_b190		190	140	100	—
	K_b140		140	90	50	—
	TK_b240		240	90	150	—
	TK_b190		190	65	100	—
	TK_b140		140	40	50	—
	HK_b290		290	60	100	50
	HK_b240		240	45	80	40
	HK_b190		190	35	50	30

类型	编号	块形示意图	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)
顶部辅助砌块	K_t240		240	200	—	—
	K_t190		190	150	—	—
	K_t140		140	100	—	—
	HK_t290		290	240	140	50
	HK_t240		240	190	120	35
	HK_t190		190	140	90	25

注：1. 底部辅助砌块与同类型同厚度的主砌块配套应用，辅助砌块长度及沿长度方向形状与主砌块相同。

2. K_t系列顶部辅助砌块与同厚度的口字形砌块、田字形砌块配套应用，HK_t系列顶部辅助砌块与同厚度的H形砌块配套应用。

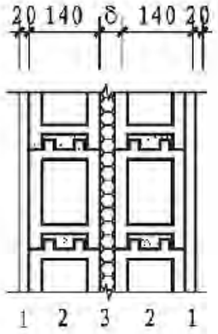
墙体热工性能及适用范围表

墙体简图	热工系数 / 编号	填充挤塑聚苯板(膨胀聚苯板)				不填充保温材料				参考适用范围			
		平均热阻	传热阻	传热系数	热惰性指标	平均热阻	传热阻	传热系数	热惰性指标	填充保温材料		不填充保温材料	
		$\overline{R}$ ($m^2 \cdot K/W$)	R_0 ($m^2 \cdot K/W$)	K_0 [$W/(m^2 \cdot K)$]	D	$\overline{R}$ ($m^2 \cdot K/W$)	R_0 ($m^2 \cdot K/W$)	K_0 [$W/(m^2 \cdot K)$]	D	外墙	内墙	外墙	内墙
 1. 混合砂浆 2. 横孔砌块	K240	0.838 (0.791)	0.988 (0.941)	1.012 (1.063)	2.981 (2.946)	0.227	0.377	2.651	1.657	夏热冬冷地区	严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖地区	—	夏热冬暖地区
	K190	0.705 (0.659)	0.855 (0.809)	1.169 (1.235)	2.430 (2.406)	0.213	0.363	2.758	1.563	—		—	
	K140	0.561 (0.515)	0.711 (0.665)	1.407 (1.503)	1.880 (1.866)	0.195	0.345	2.898	1.471	—		—	
 1. 混合砂浆 2. 横孔砌块	TK240	0.738 (0.700)	0.888 (0.850)	1.126 (1.177)	3.005 (2.978)	0.303	0.453	2.207	2.181	夏热冬冷、夏热冬暖地区	严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖地区	—	夏热冬暖地区
	TK190	0.609 (0.572)	0.759 (0.722)	1.317 (1.384)	2.457 (2.439)	0.278	0.428	2.337	1.997	—		—	
	TK140	0.463 (0.428)	0.613 (0.578)	1.632 (1.731)	1.909 (1.900)	0.247	0.397	2.522	1.710	—	夏热冬冷、夏热冬暖地区	—	
 1. 混合砂浆 2. 横孔砌块	HK290	3.729 (2.647)	3.879 (2.797)	0.258 (0.358)	3.483 (3.443)	0.415	0.565	1.770	2.462	严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖地区	—	—	—
	HK240	2.968 (2.112)	3.118 (2.262)	0.321 (0.442)	2.945 (2.910)	0.386	0.536	1.866	2.220			—	
	HK190	2.120 (1.521)	2.270 (1.671)	0.440 (0.598)	2.411 (2.384)	0.387	0.537	1.914	1.974			—	

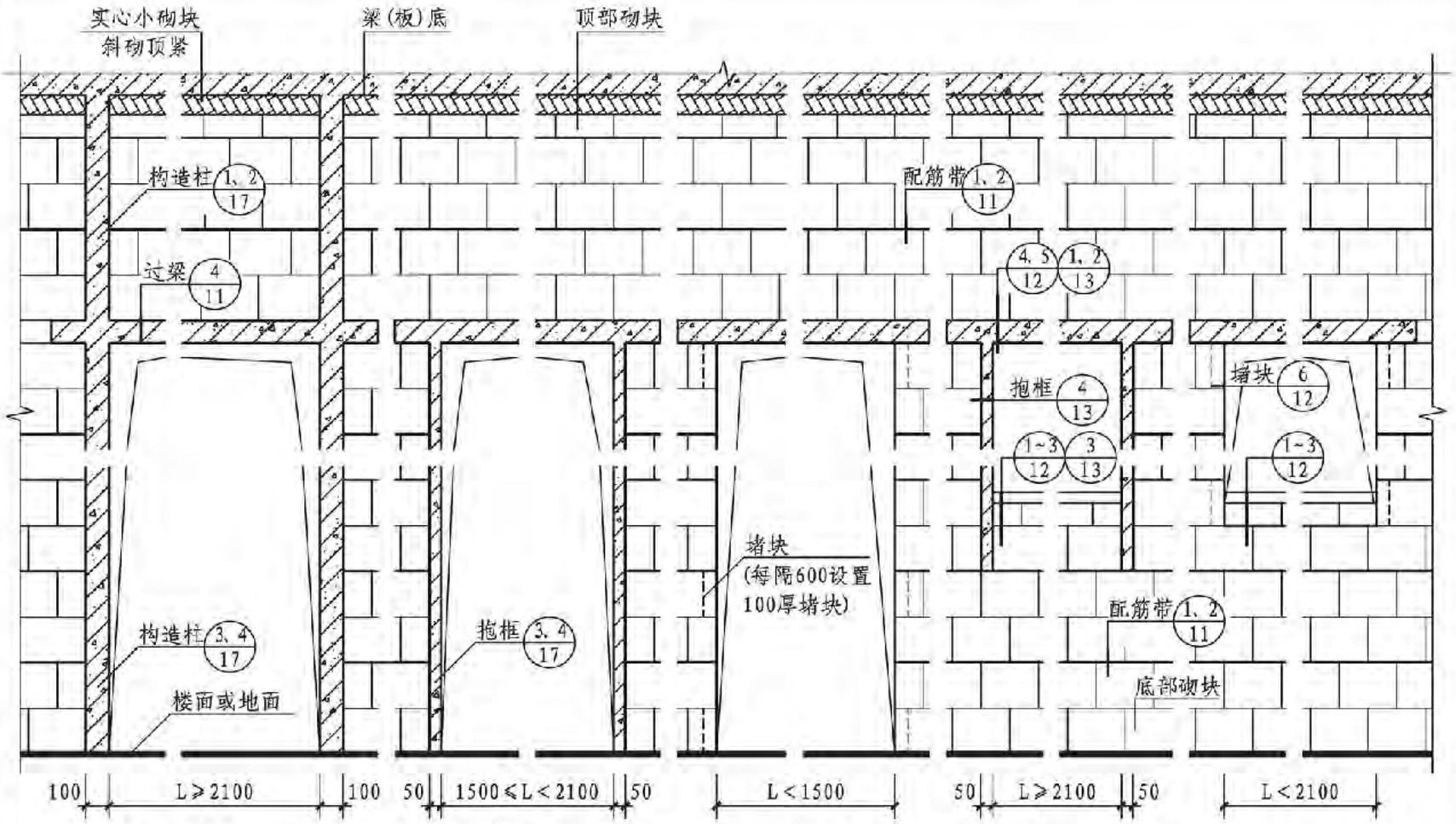
注：1. 本表为墙体主体部位热工性能计算结果，在进行建筑节能和采暖热负荷核算时，应根据现行节能标准计算墙体平均传热系数。

2. 本表是在本图集第2页表1保温材料物理性能计算参数和本页墙体构造的基础上计算得出，考虑了砌块、保温材料、配筋带和抹灰的影响。

夹心墙热工性能表

墙体简图	保温材料	填充厚度 (mm)	平均热阻 $\bar{R}$ ($m^2 \cdot K/W$)	传热阻 R_0 ($m^2 \cdot K/W$)	传热系数 K_0 [$W/(m^2 \cdot K)$]	热惰性指标 D
 1. 混合砂浆 2. 口字形砌块 3. 保温材料	挤塑聚苯板	20	0.938	1.088	0.919	2.640
		30	1.232	1.382	0.724	2.734
		40	1.526	1.676	0.597	2.829
		50	1.820	1.970	0.508	2.923
		60	2.114	2.264	0.442	3.017
		70	2.408	2.558	0.391	3.111
		80	2.702	2.852	0.351	3.205
		90	2.996	3.146	0.318	3.299
		100	3.291	3.441	0.291	3.393
	膨胀聚苯板	20	0.758	0.908	1.102	2.599
		30	0.962	1.112	0.900	2.672
		40	1.166	1.316	0.760	2.746
		50	1.370	1.520	0.658	2.819
		60	1.574	1.724	0.580	2.893
		70	1.778	1.928	0.519	2.966
		80	1.982	2.132	0.469	3.040
		90	2.186	2.336	0.428	3.113
		100	2.390	2.540	0.394	3.187

注：1. 内外叶墙也可采用田字形砌块，保温材料也可采用聚氨酯、岩棉等。
2. 其余见本图集第8页注1、2。

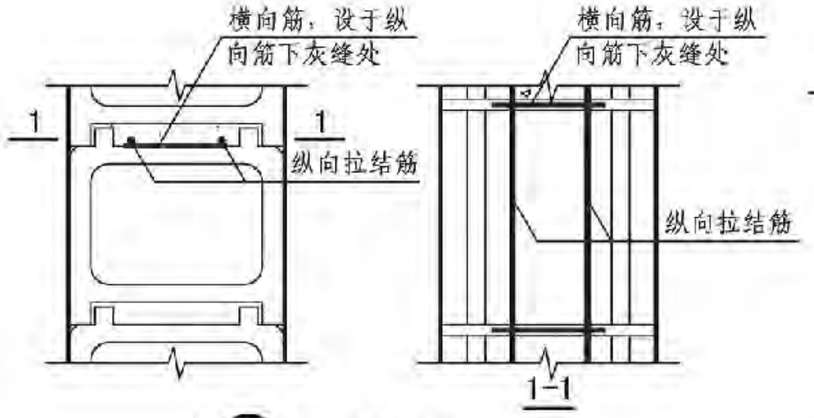


注：1. 填充墙门洞口宽度L≥2100mm时，两侧应加设不小于100mm的构造柱或抱框；1500mm≤L<2100mm时，两侧应加设不小于50mm的抱框；L<1500mm时，宜在高度方向每隔600mm放置100厚堵块；填充墙窗洞口宽度L≥2100mm时，两侧应加设不小于50mm的抱框，窗洞口宽度L<2100mm时，宜在高度方向每隔600mm放置100厚堵块。

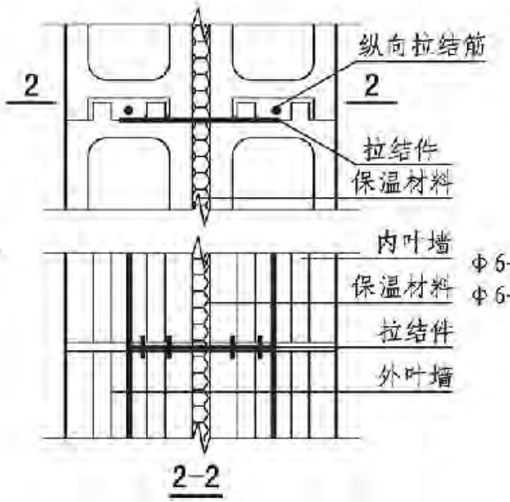
2. 门窗洞口过梁支撑长度，6～8度时不应小于240mm，9度时不应小于360mm。

3. 墙体砌筑时，不足砌块模数时可采用机械切割砌块。

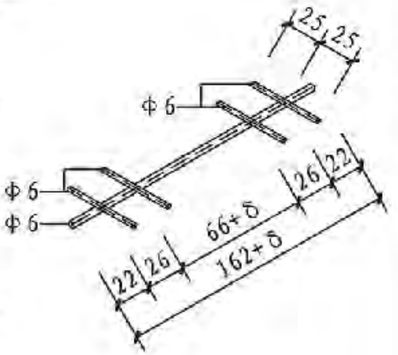
墙体立面示例									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	10



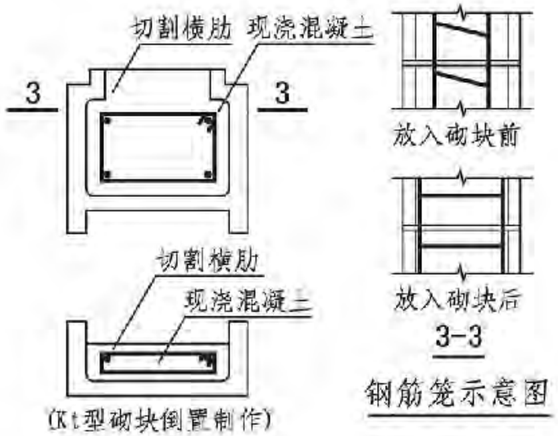
① 配筋带详图



② 夹心墙配筋带详图

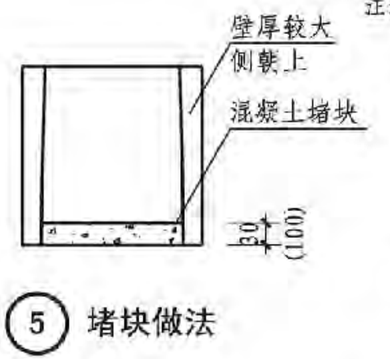


③ 拉结件轴侧图



钢筋笼示意图

④ 系梁、圈梁、过梁做法



⑤ 堵块做法

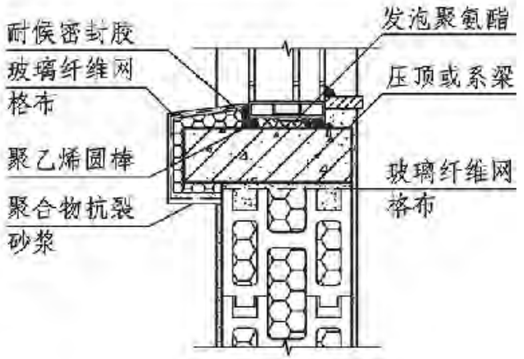
注：1. 配筋带内一般配置2Φ6纵向拉结筋。当墙厚为140mm时，可配置1Φ6；当墙厚为290mm时，宜配置2Φ8。也可选用满足要求的其他种类的钢筋。

2. 系梁、圈梁、过梁做法：把未完全绑扎的钢筋笼放入预先切割横肋的砌块中，再绑扎钢筋、浇筑混凝土。

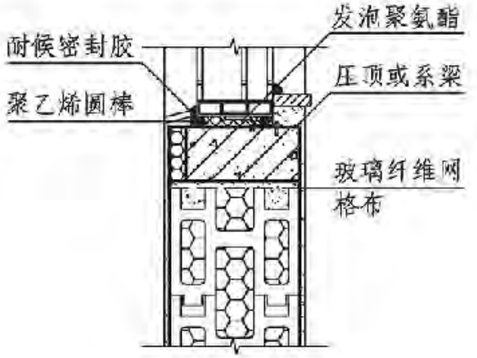
3. 堵块可在工厂预制现场填塞，也可现场浇筑，或直接在工厂生产半盲孔砌块。堵块分为30mm厚和100mm厚两种。100mm厚用于洞口部位需预埋木砖、预埋件等的端部砌块，30mm厚用于与构造柱、框架柱、剪力墙贴邻需要封堵的砌块。

4. 夹心墙拉结件与拉结筋绑扎后浇筑在配筋带内，沿长度方向每500mm、沿高度方向每两皮砌块呈梅花形布置，并应根据使用条件及年限进行防腐防锈处理。

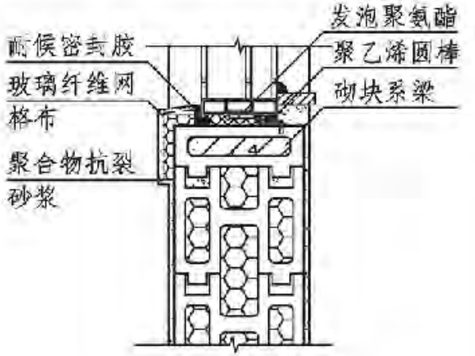
配筋带、拉结件、系梁、过梁及堵块详图										图集号	14CG16
审核	张敬书	张敬书	校对	史艳莉	史艳莉	设计	王丽	王丽		页	11



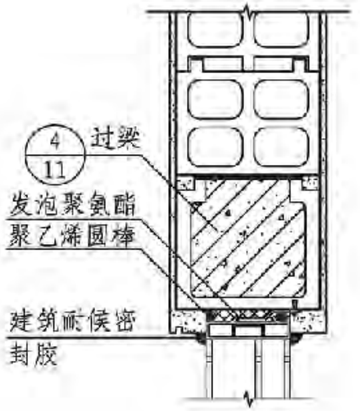
1



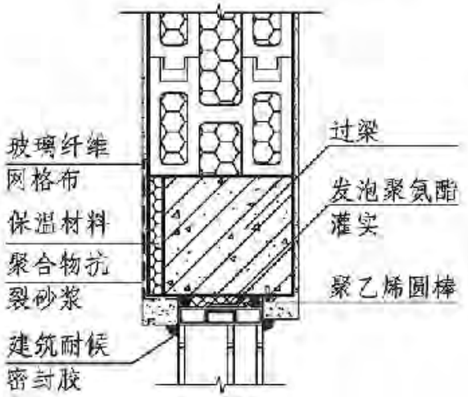
2



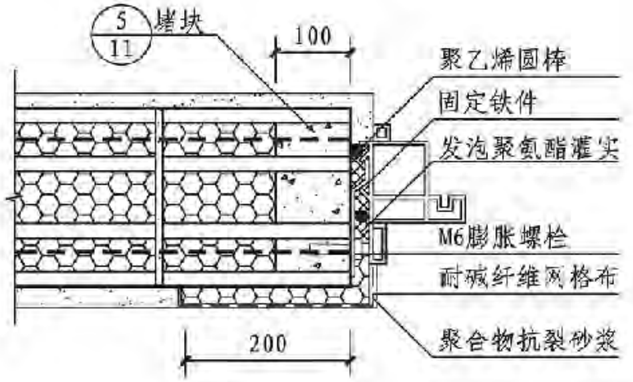
3



4



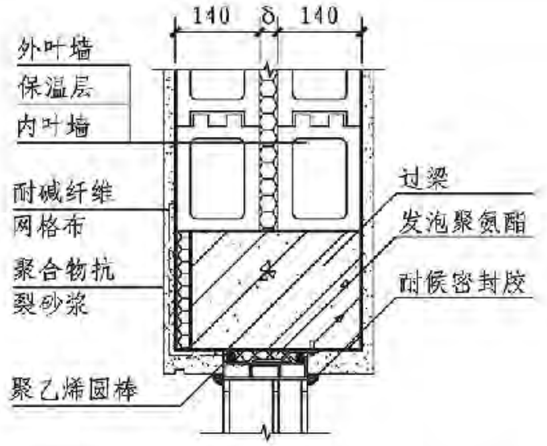
5



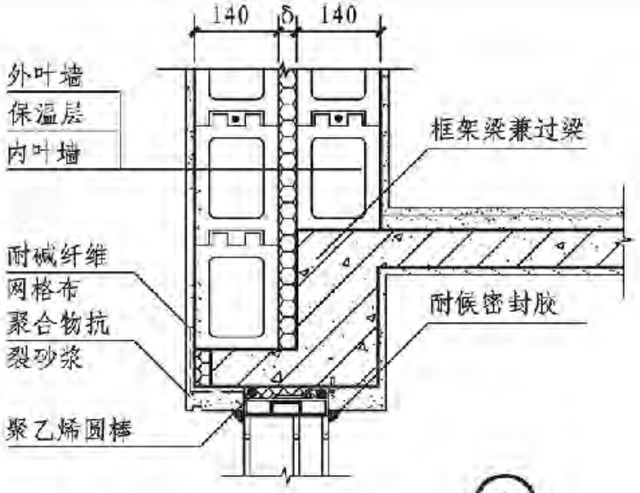
6

注：1. 窗洞口宽度小于2100mm时以及门洞口宽度小于1500mm时，宜沿墙高方向每隔600mm高设置100mm厚堵块，固定配件设在堵块内。
2. 门洞口上部可参考本图节点④⑤，门洞口侧面可参考本图节点⑥。
3. 窗口处的热桥处理措施可根据不同气候分区选择。
4. 本图节点⑥以H形砌块为例，其他类型砌块参考该页构造做法。

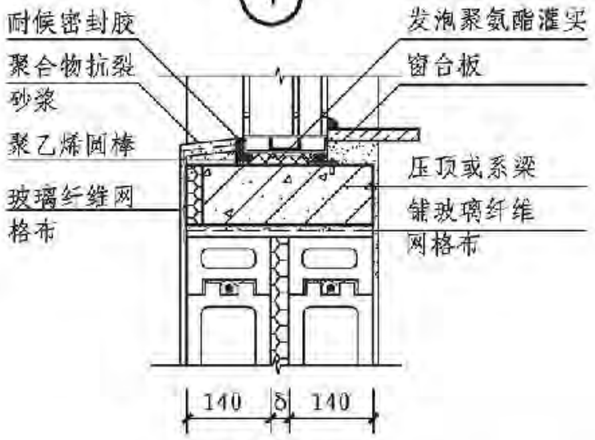
窗口节点									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	12



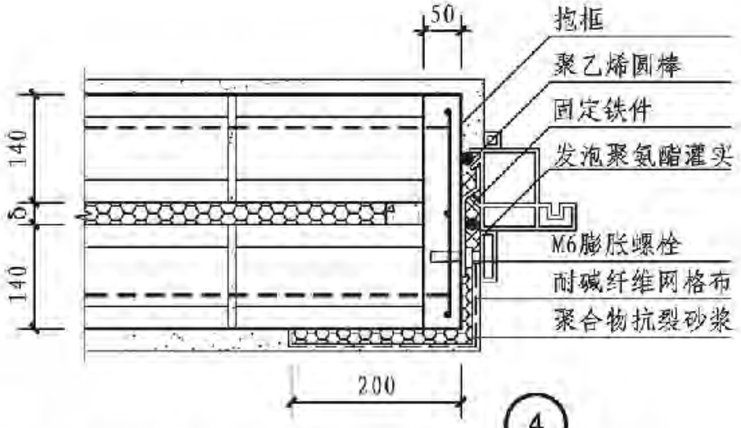
1



2



3



4

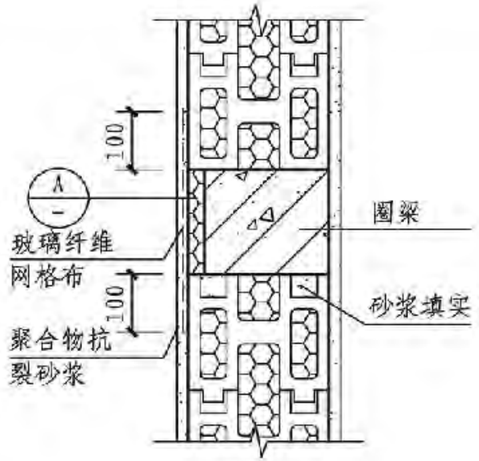
注：1. 夹心墙门窗洞口处、窗洞口宽度大于2100mm及门洞口宽度大于1500mm小于2100mm的非夹心墙洞口处，宜在墙高方向设置抱框，抱框在墙长度方向长50mm，宜配置2Φ12（砌块厚≤240mm），3Φ12（砌块厚>240mm及夹心墙）的纵向钢筋和Φ6@200的横向筋，门窗固定配件设在抱框内。

2. 门洞口上部可参考本图节点①②，门洞口侧面可参考本图节点④。

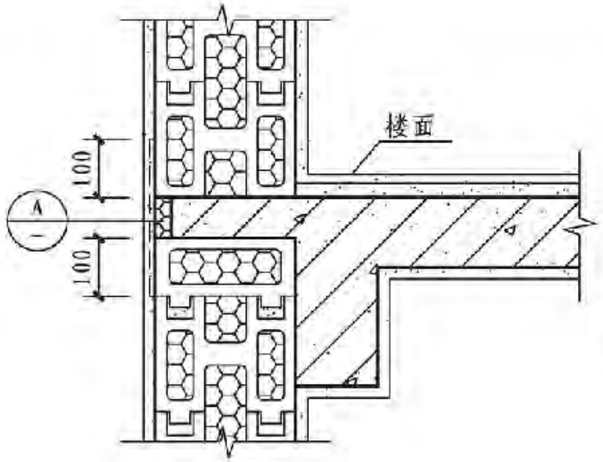
3. 本图节点④以夹心墙为例，非夹心墙参考该构造做法。

4. 拉结件详图见本图集第11页，设置要求详见编制说明第6.1.4条。

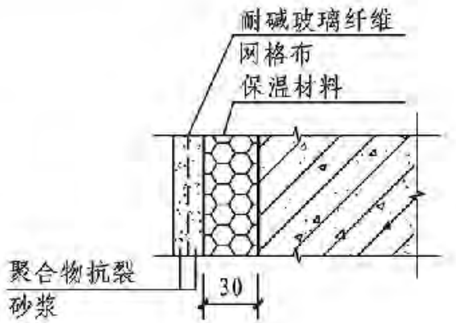
夹心墙窗口节点									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	13



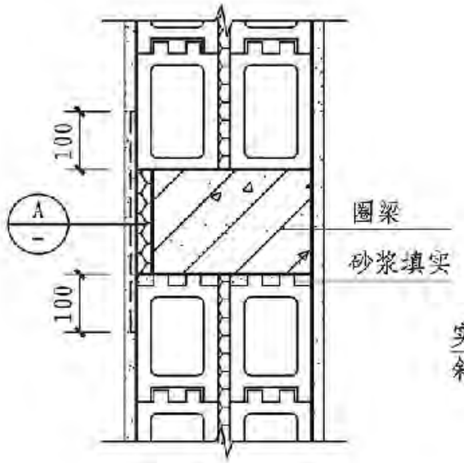
1



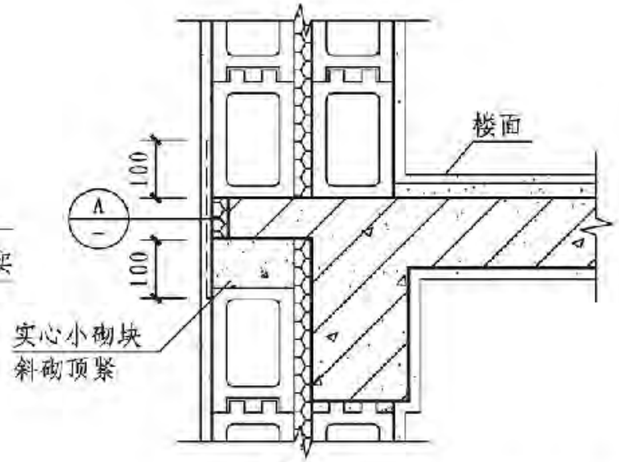
2



A



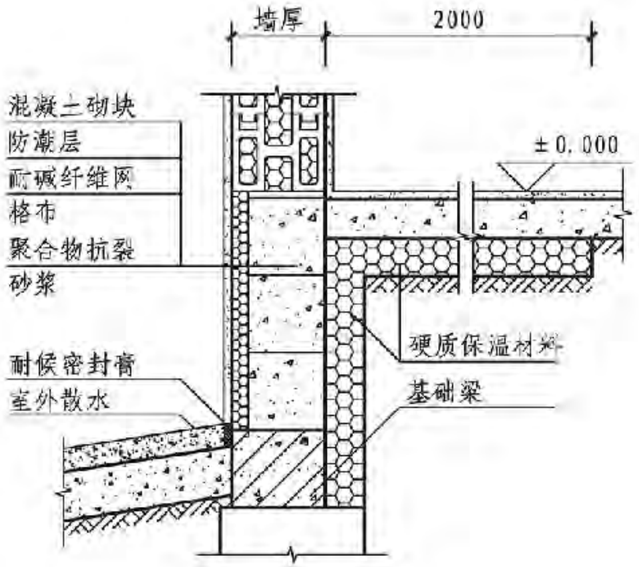
3



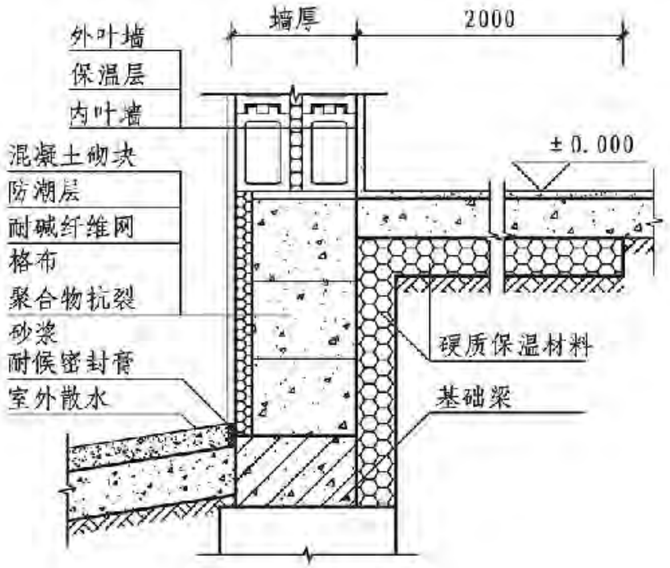
4

注：带框架柱和构造柱的墙体的热桥处理措施参考本图集第17页。

梁板处热桥处理									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	14



①



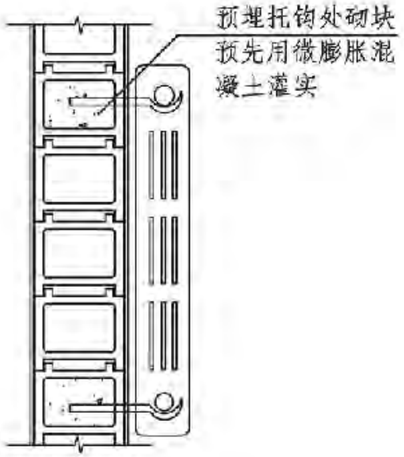
②

注：1. 本图适用于有保温隔热要求时，无保温隔热要求时可参考其他墙体做法，但室内地面以下应采用C20混凝土灌实或采用实心砌块砌筑。

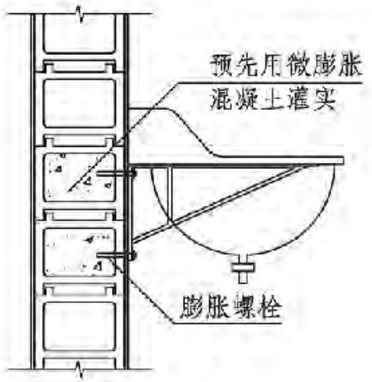
2. 勒脚饰面、地面做法及基础详见具体设计。

3. 拉结件详图见本图集第11页，设置要求详见编制说明第6.1.4条。

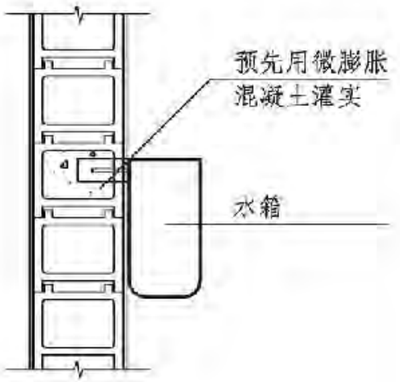
勒脚节点									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	15



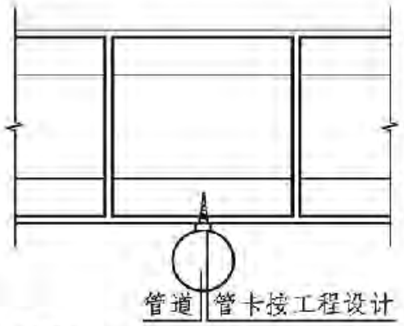
① 暖气片安装



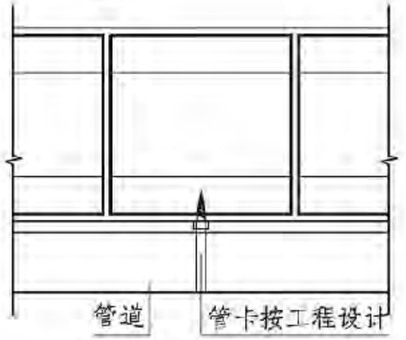
② 洗面器固定



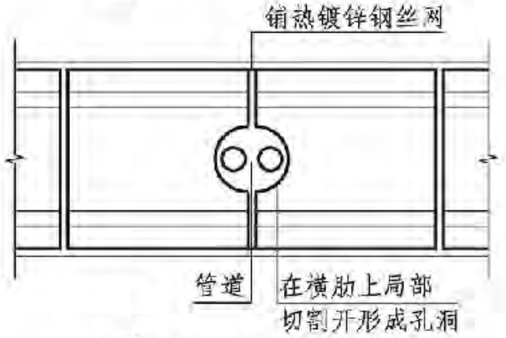
③ 坐便器水箱固定



④ 垂直管道固定



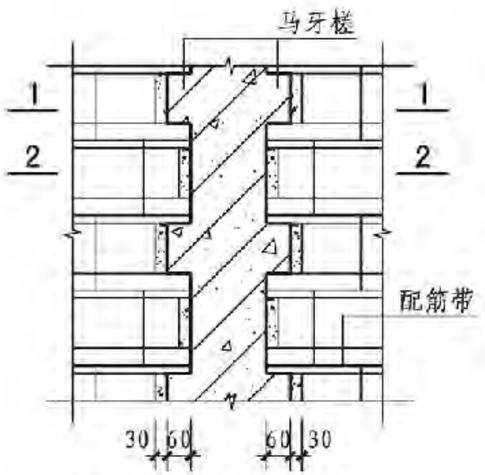
⑤ 水平管道固定



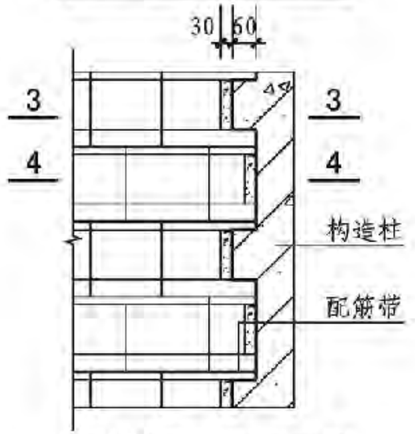
⑥ 竖直管道固定

注：1. 夹心墙体的管线设备固定在内叶墙上。
2. 砌块固定膨胀螺栓处，砌块壁厚不小于30mm时，可直接预埋；砌块壁厚小于30mm时，应将该处混凝土灌实后预埋。
3. 当管道密集时，砌块砌筑时可预留空间，待管道安装完毕后用混凝土浇筑。
4. 钢丝网具体设计要求见本图集编制说明第9.9条。

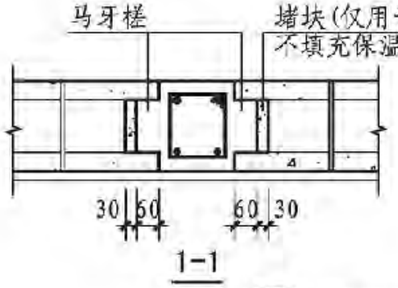
配件固定方法										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	16

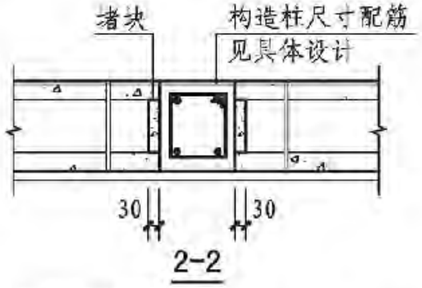


墙中构造柱立面示例

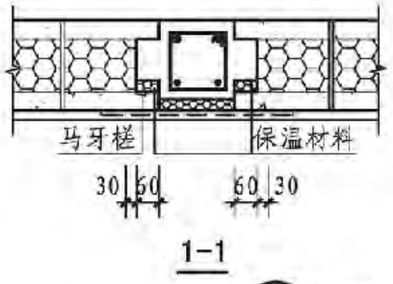


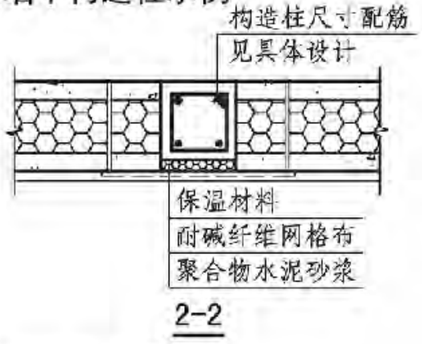
洞边构造柱立面示例



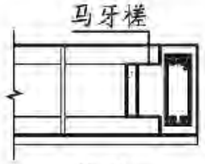


① 不填保温材料墙中构造柱示例

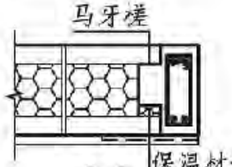


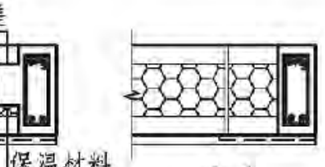


② 填保温材料墙中构造柱示例



③ 不填保温材料洞边构造柱示例

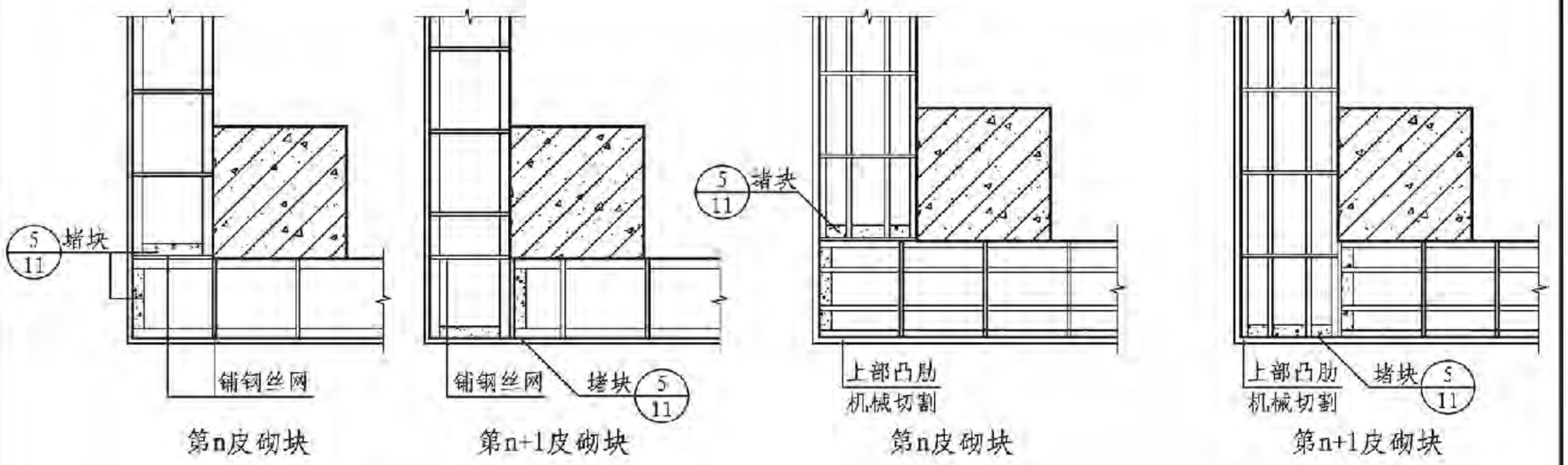




④ 填保温材料洞边构造柱示例

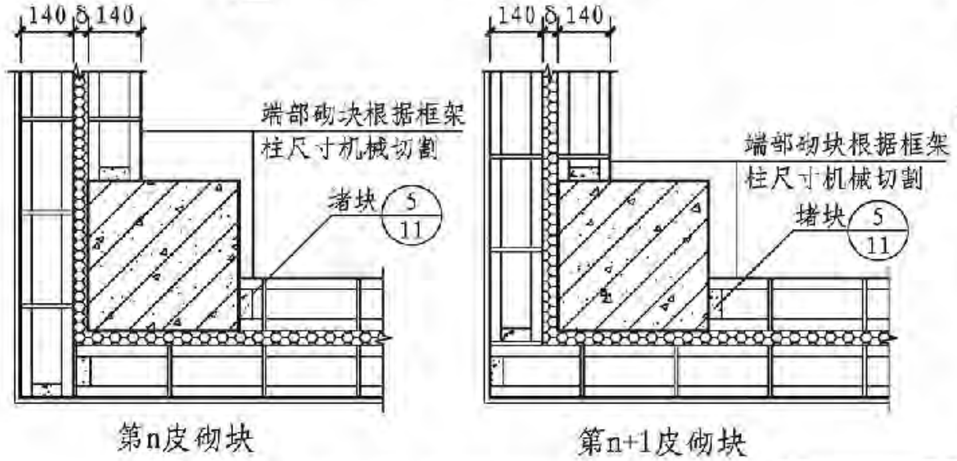
注：1. 构造柱具体尺寸和配筋详见具体设计。
2. 抱框构造措施可参考本页图集，配筋见本图集第13页注1。

墙体与构造柱连接									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽		页	17



① 240厚砌块外包框架柱组砌

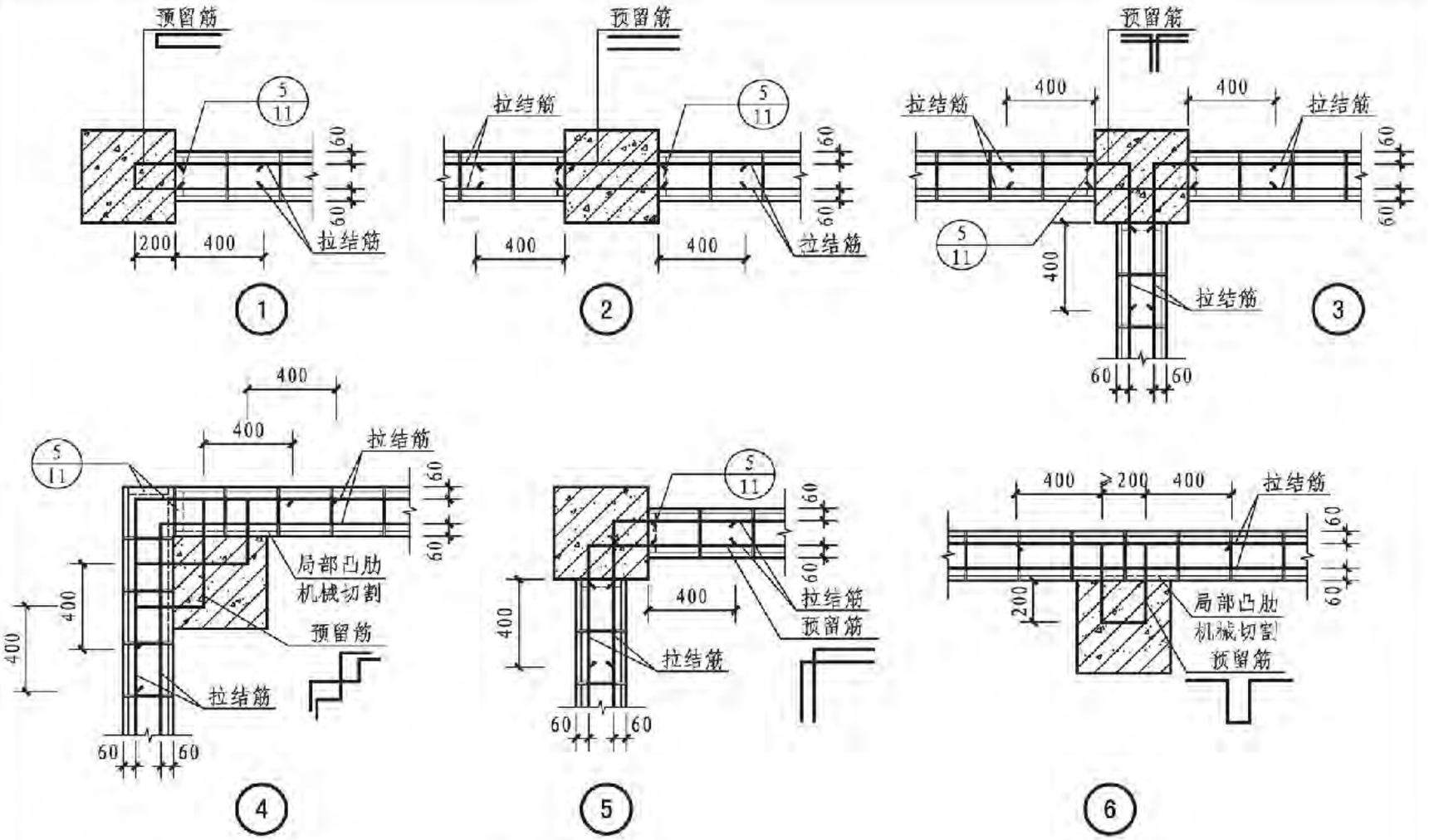
② 290厚H形砌块外包框架柱



③ 夹心墙-外包框架柱

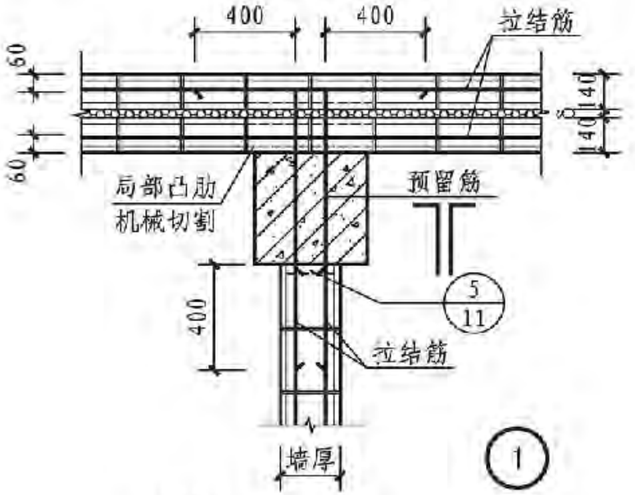
注：1. 砌块转角做法：墙体通缝应采用砂浆砌实，并铺设热镀锌钢丝网，设计要求详见本图集第9.9条。140厚，190厚砌块可参照L字形砌块做法。砌筑转角时，需机械切割下皮砌块的局部上部凸肋，使纵横上下皮砌块相互咬合，空隙可用砂浆填实。
2. 内填保温材料的自保温墙体中端部，可不设置堵块。
3. 非填充保温材料砌块墙端部和纵横相接处的砌块应用堵块填堵，堵块厚30mm，见本图集第11页节点⑤。
4. 砌块竖缝砂浆饱满密实。

墙体与框架柱连接										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	史艳莉		设计	王丽			页	18

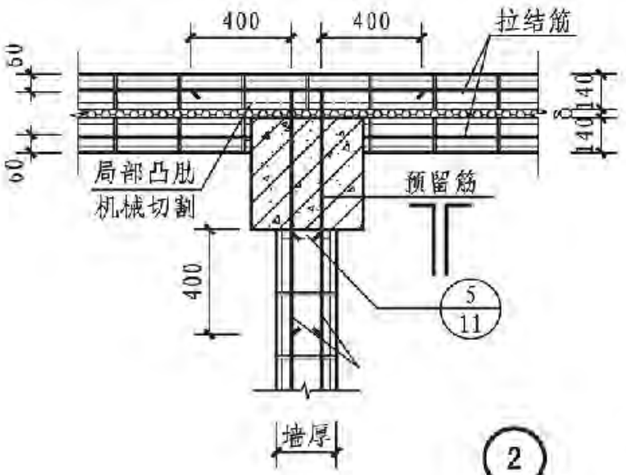


注：1. 本页图集为口字形砌块墙体与框架柱的拉结详图，田字形砌块墙体拉结构造可参考口字形砌块墙体拉结做法。
2. 拉结筋竖向间距均为400mm。
3. 砌块填充墙与剪力墙拉结参考本页的拉结构造。

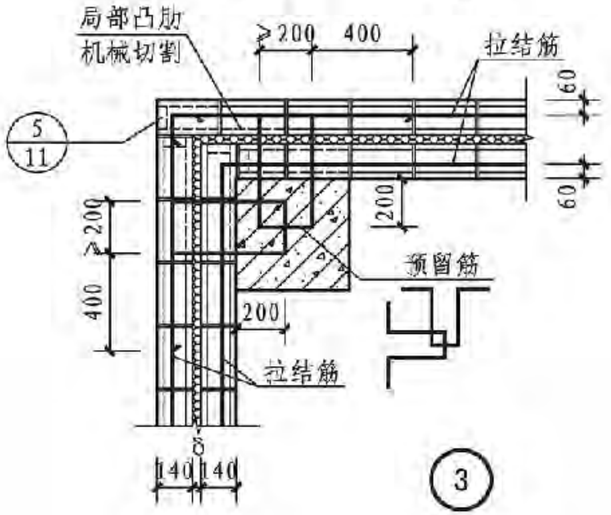
墙体与框架柱拉结										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊	赵俊		页	19



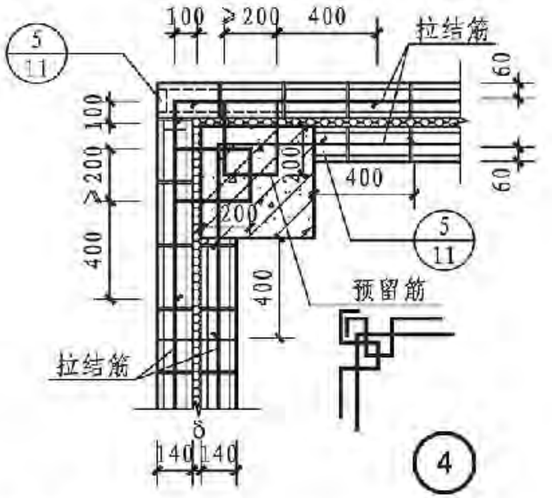
1



2

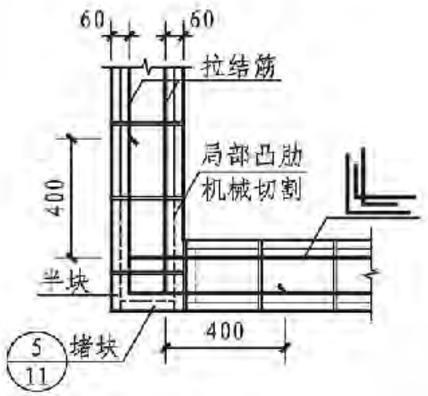


3



4

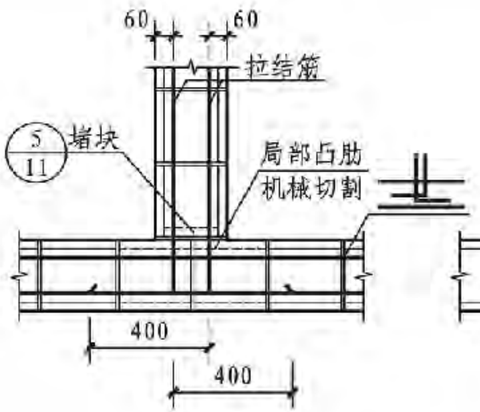
夹心墙与框架柱拉结									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊		页	20



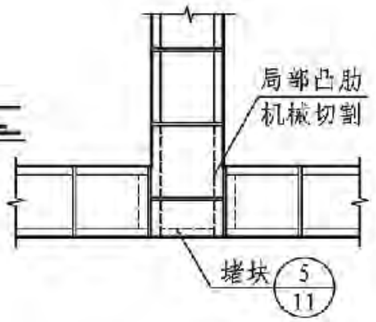
第n皮砌块

第n+1皮砌块

A L形搭接组砌

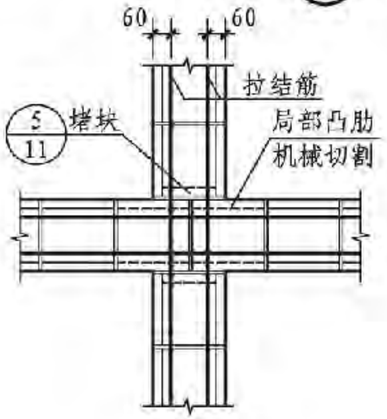


第n皮砌块

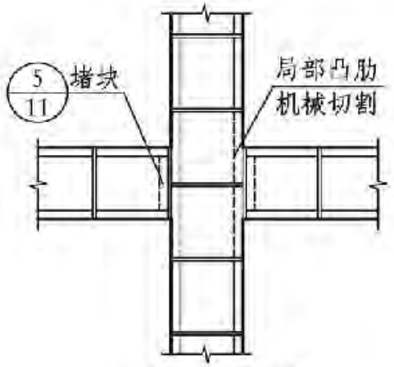


第n+1皮砌块

B T形搭接组砌



第n皮砌块

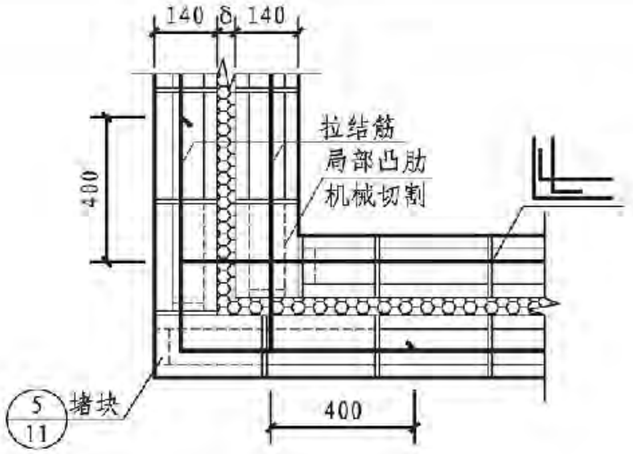


第n+1皮砌块

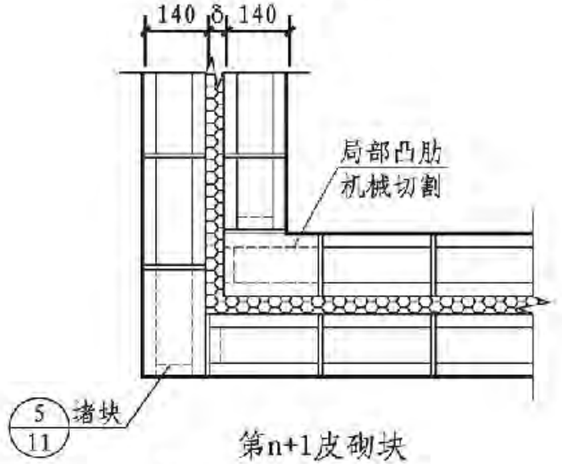
C 十字形搭接组砌

注：1. 部分墙体转角拉结筋伸入砌块填充墙体内部时，自机械切割砌块凸肋成槽，预留拉结钢筋穿入砌块。应控制切割凸肋的长度，以免影响使用和墙体的稳定性。
2. 转角处上下皮砌块纵横搭接时，机械切割下皮砌块的上部凸肋。
3. 拉结筋配置详见本图集编制说明。
4. 图中除注明外均为主规格砌块。
5. 本图以口字形砌块为例，其他类型砌块参考该构造做法。
6. 纵横墙体相交处竖缝的砂浆应饱满密实。

砌块组砌及连接									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊		页	21

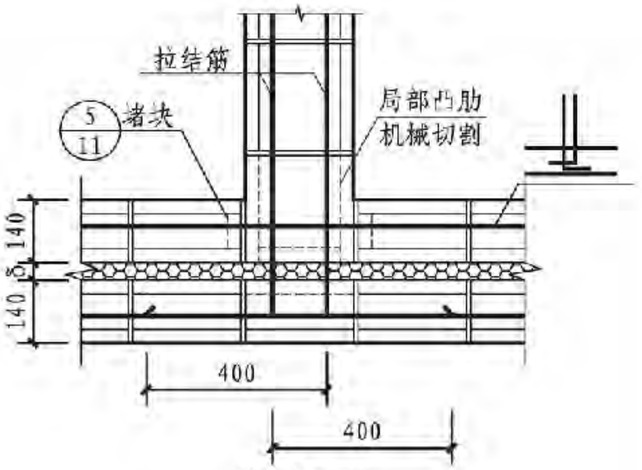


第n皮砌块

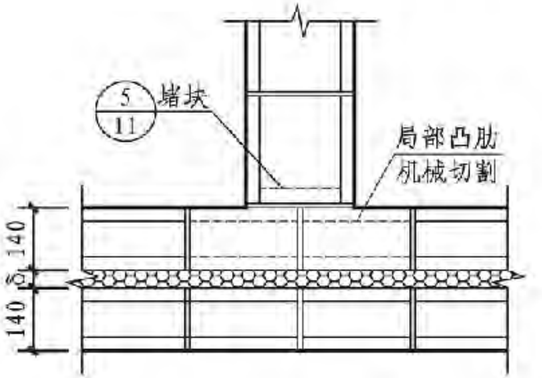


第n+1皮砌块

① L形搭接组砌



第n皮砌块

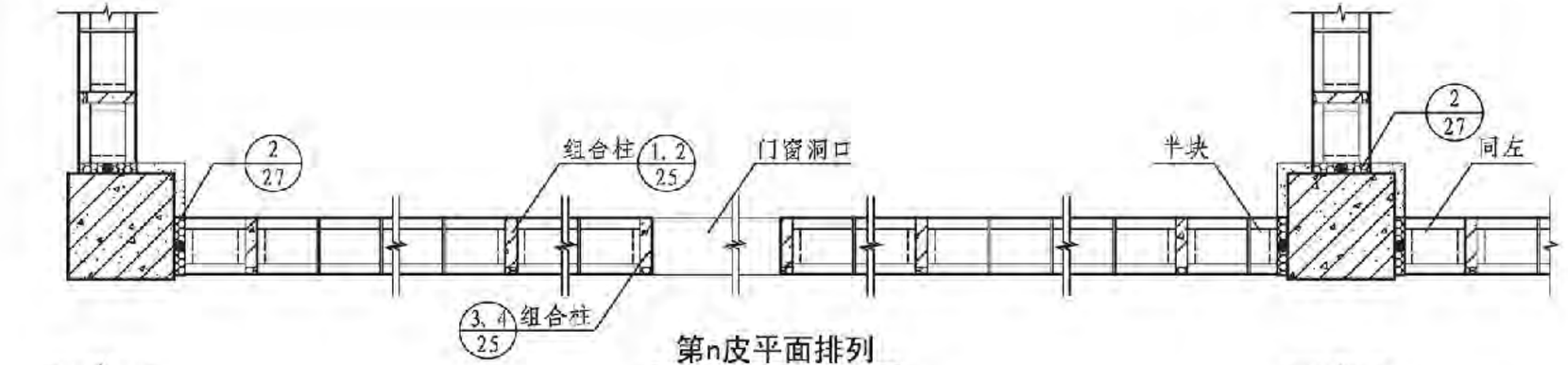


第n+1皮砌块

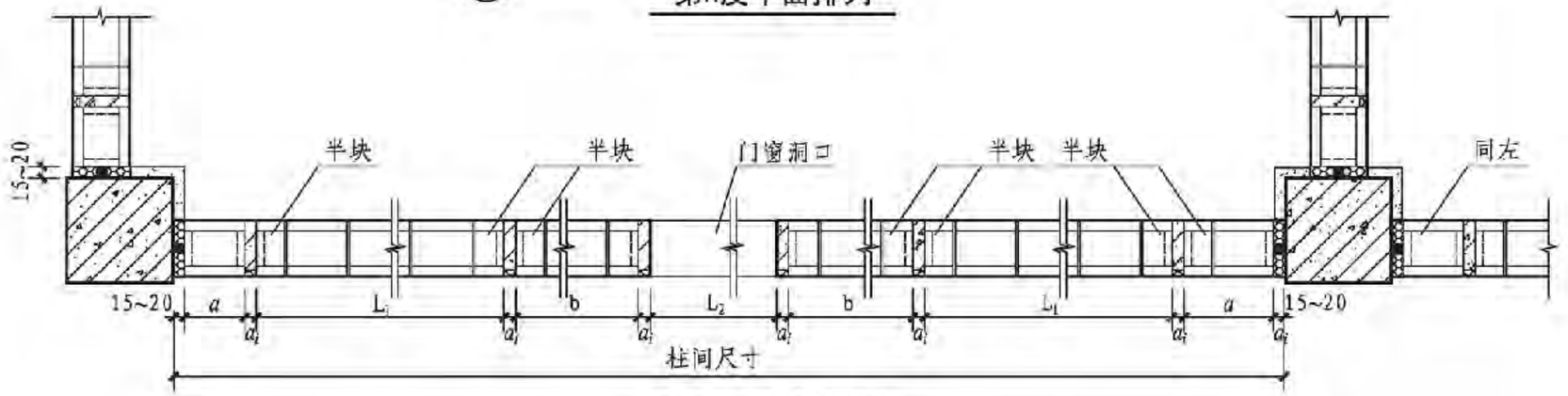
② T形搭接组砌

注：拉结件详图见本图集第11页，设置要求详见编制说明第6.1.4条。

夹心墙砌块组砌及连接										图集号	14CG16
审核	张敬		校对	陈伟		设计	赵俊		赵俊	页	22



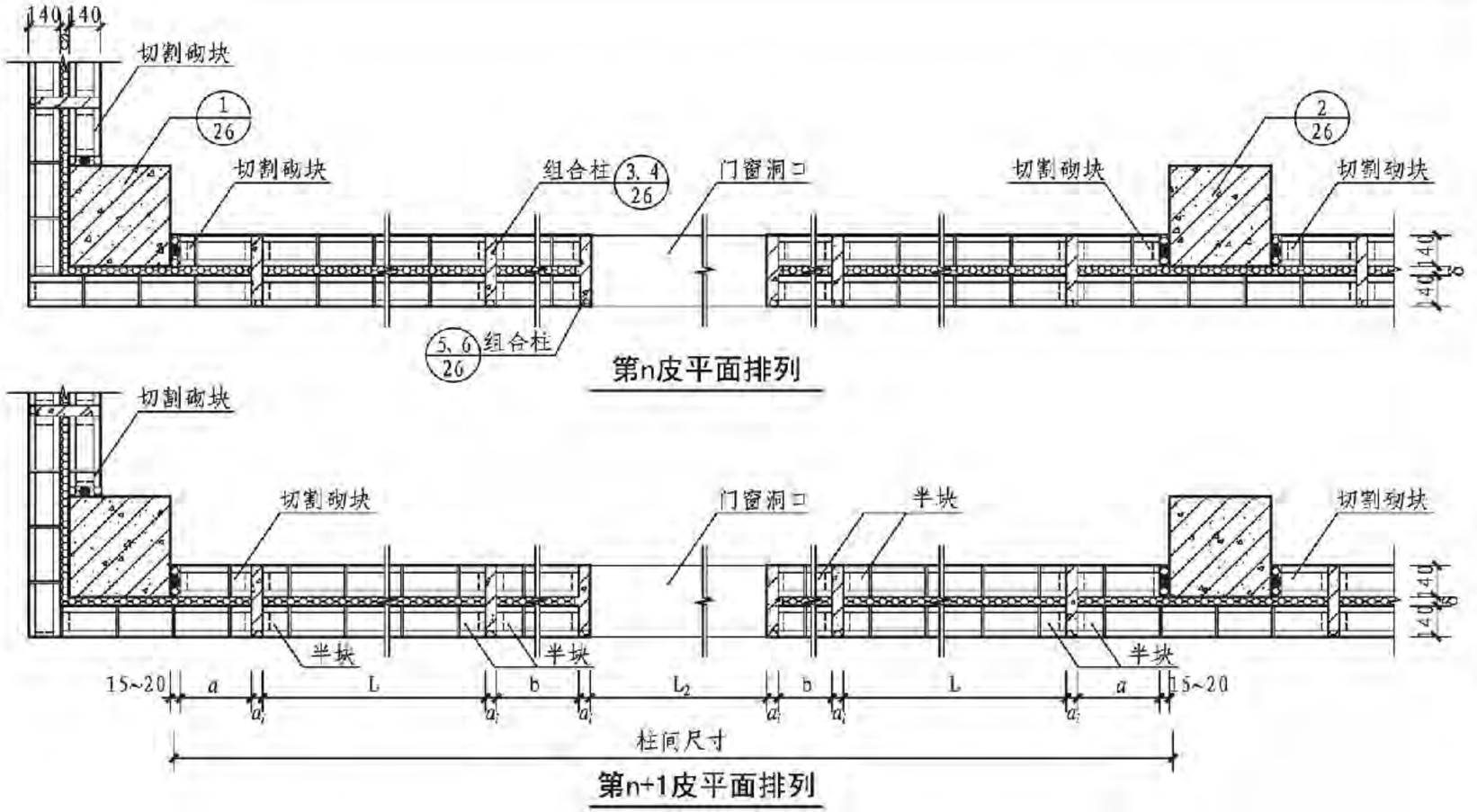
第n皮平面排列



第n+1皮平面排列

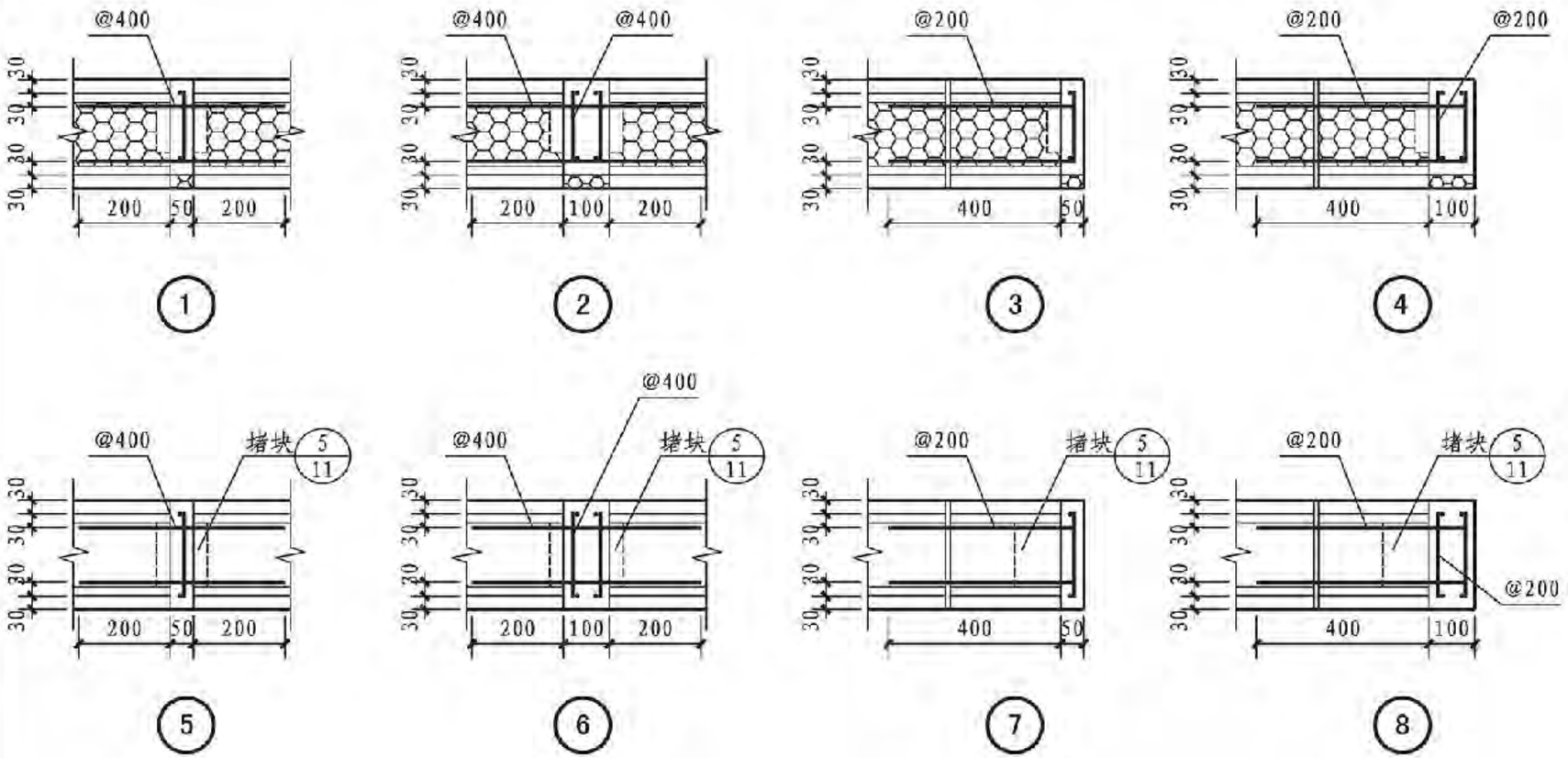
注：1. 组合柱详见本图集第25页。
2. 图中L_1为相邻组合柱之间的距离，宜为250mm的倍数，且≤2.5m。a_i为组合柱宽，详见第25页；a为端部组合柱与框架柱、剪力墙之间的距离，$a \leqslant 600$。b为门窗洞口边缘与同侧组合柱的最近距离，$b \leqslant 600$。
3. 当墙体中有门窗洞口时，两侧墙体长度宜符合250mm的倍数。
4. 墙段长度不应小于600mm，且应设置组合柱。
5. 组合柱上下端与梁、板中的预埋件或预留钢筋按受拉钢筋连接。
6. 图中除注明外均为主规格砌块。
7. 本页以口字形砌块为例，其他类型砌块参考该构造做法。

墙体柔性连接砌块组砌										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊			页	23



注：1. 本图为构造柱或框架柱与内叶墙平齐的实例，当外露柱时，可参照第23页设置组合柱，组合柱上下端与结构中的预埋件或预留钢筋按受拉钢筋连接。
2. 图中L为相邻组合柱之间的距离，宜为250mm的倍数，$L \leqslant 2.5m$。a_i为组合柱宽，详见第26页，$a_i \leqslant 400$。b为门窗洞口边缘与同侧组合柱的最近距离，$b \leqslant 400$。
3. 夹心墙组合柱做法见第26页。
4. 拉结件详图见本图集第11页，设置要求详见本图集编制说明第6.1.4条。
5. 图中除注明外均为主规格砌块。
6. 本图以口字形砌块为例，其他块型砌块参考该构造做法。

夹心墙柔性连接砌块组砌									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊	赵俊	页	24

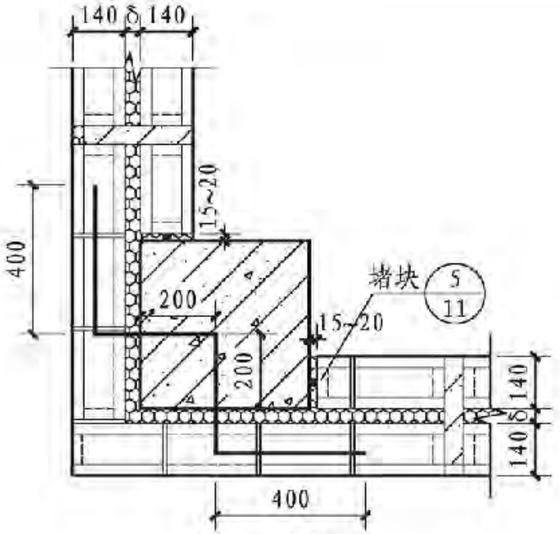


注：1. 详图①~⑧应根据组合柱纵筋数量进行选用。详图①~④一般用于有保温隔热要求的外墙，详图⑤~⑧用于无保温隔热要求的外墙及内墙。单边单根纵筋时，选用详图①、③、⑤、⑦；单边两根纵筋时，选用详图②、④、⑥、⑧。

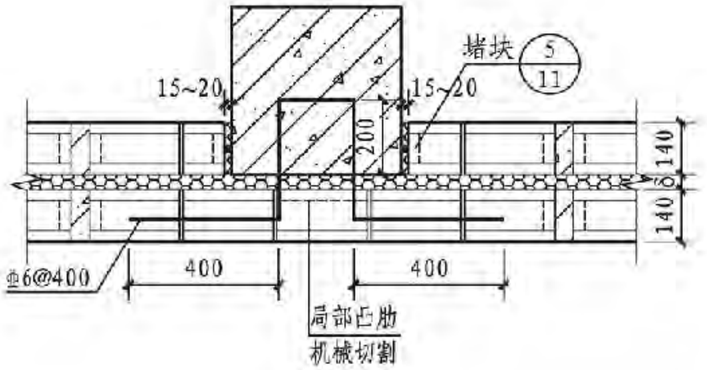
2. 图中钢筋除纵筋根据本图集第28页组合柱配筋选用表选用外，其余钢筋直径为6mm。

3. 本图以口字形砌块为例，其他类型砌块参考该构造做法。

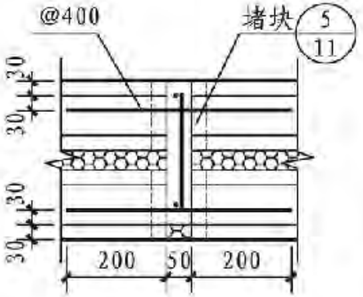
柔性连接组合柱									图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊		页	25



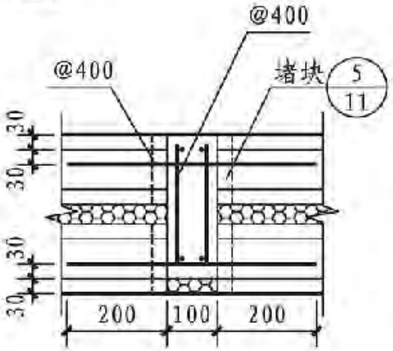
1



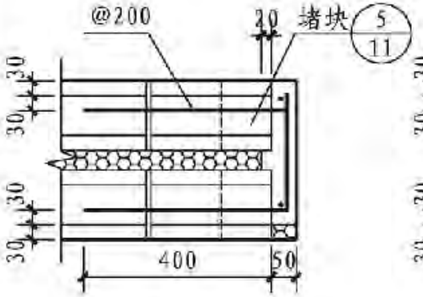
2



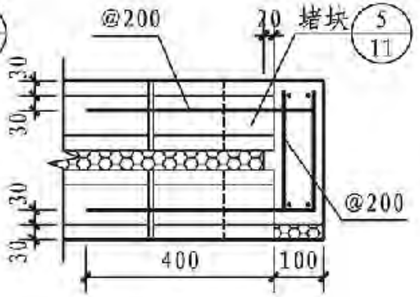
3



4



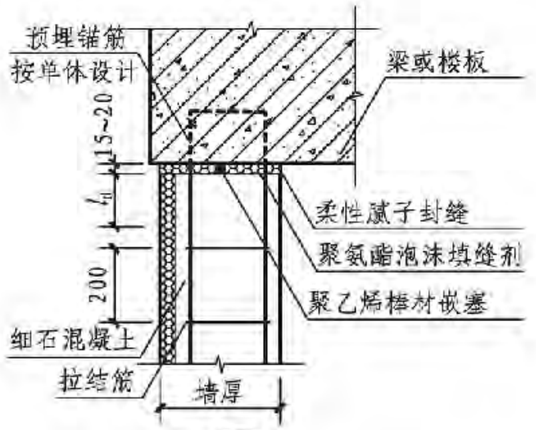
5



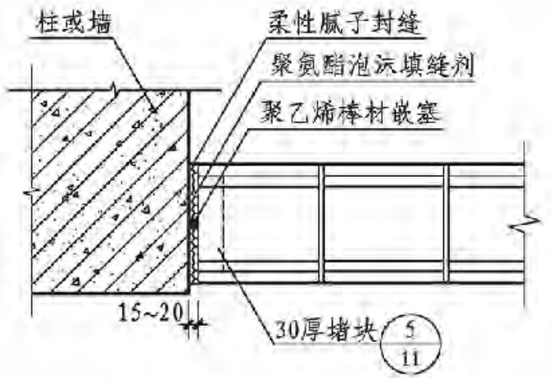
6

注：1. 采用局部凸肋机械切割的方法在砌块顶部凹槽放置拉结钢筋。
2. 拉结件详图见本图集第11页，设置要求详见本图集编制说明第6.1.4条。
3. 本图以口字形砌块为例，其他块型砌块参考该构造做法。

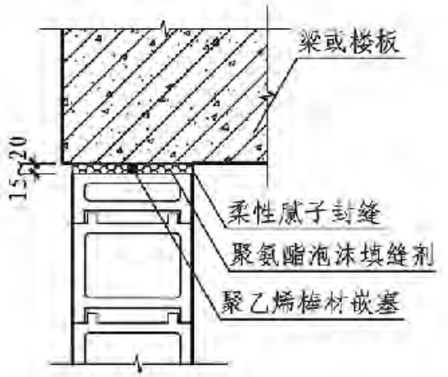
柔性连接夹心墙连接构造										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊	赵俊		页	26



1



2



3

注：1. 详图①、③为组合柱处墙、梁间缝隙构造，详图①用于组合柱顶端，详图③用于墙体顶端。
2. 组合柱采用C20细石混凝土浇筑，组合柱与梁、板端部，可采用绑扎连接和焊接连接，当绑扎时l_{aE}不小于30d，焊接时l_d为10d。
3. 本图以口字形砌块为例，其他块型砌块参考该构造做法。

墙与柱、梁间柔性连接缝构造										图集号	14CG16
审核	张敬号		校对	陈伟		设计	赵俊			页	27

墙体允许计算高度表（m）

墙体厚度h（mm）	bs/s									砂浆等级
	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	
140	4.70	4.52	4.33	4.14	3.95	3.76	3.58	3.39	3.29	Mb5
190	5.93	5.69	5.45	5.22	4.98	4.74	4.51	4.27	4.15	
240	6.91	6.64	6.36	6.08	5.81	5.53	5.25	4.98	4.84	
290	6.96	6.68	6.40	6.12	5.85	5.57	5.29	5.01	4.87	

注：1.墙体的允许计算高度按下式计算：$H_0 \leqslant \mu_1\mu_2[\beta]h$

式中：H_0—墙体的允许计算高度；μ_1—自承重允许高厚比修正系数；μ_2—有门窗洞口允许高厚比的修正系数；$[\beta]$—墙的允许高厚比，表中取24。

2.表中s为相邻窗间墙或组合柱的间距，bs是在宽度s范围内的门窗洞口总宽度。

外墙组合柱配筋选用表（mm^2）

w_0 (kN/m^2)	H（m） / H_1（m）	20	30	40	50	60
0.4	3.0	37.40（77.87）	43.38（86.84）	48.53（94.56）	52.16（100.01）	55.73（105.36）
	3.5	56.26（109.77）	64.40（121.99）	71.40（132.49）	76.35（139.90）	81.21（147.19）
	4.0	78.73（146.93）	89.37（162.89）	98.51（176.60）	104.97（186.29）	111.32（195.81）
	4.5	104.78（189.17）	118.24（209.37）	129.81（226.72）	137.99（238.99）	146.02（251.03）
0.5	3.0	52.02（99.80）	59.50（111.02）	65.93（120.66）	70.47（127.47）	74.93（134.17）
	3.5	76.15（139.61）	86.34（154.89）	95.09（168.01）	101.27（177.29）	107.34（186.40）
	4.0	104.72（185.91）	118.02（205.86）	129.45（223.00）	137.52（235.12）	145.46（247.02）
	4.5	137.67（238.51）	154.50（263.75）	168.96（285.45）	179.18（300.78）	189.23（315.84）
0.6	3.0	66.64（121.72）	75.62（135.19）	83.33（146.76）	88.78（154.94）	94.13（162.97）
	3.5	96.05（169.46）	108.27（187.79）	118.77（203.54）	126.19（214.67）	133.48（225.60）
	4.0	130.71（224.90）	146.67（248.84）	160.38（269.41）	170.07（283.94）	179.59（298.22）
	4.5	170.56（287.84）	190.76（318.14）	208.12（344.18）	220.38（362.57）	232.43（380.65）

注：1.w_0为基本风压，H、H_1分别为建筑物高度和层高，表中钢筋面积为组合柱单侧钢筋面积。

2.本表中列出的钢筋面积为240厚口字形砌块、240厚田字形砌块、240厚和290厚H形砌块计算值的最大值，括号内为190厚H形砌块计算值。

3.表中钢筋根数也可以根据表中的计算面积选用钢筋规格，但每侧不应小于1⌀10。

4.内墙组合柱的纵筋每侧不小于1⌀10。

5.超出本表范围时，应自行计算确定组合柱纵筋。

墙体允许计算高度及组合柱配筋表										图集号	14CG16
审核	张敬书		校对	陈伟		设计	赵俊	赵俊		页	28

建筑固体废弃物再生混凝土横孔砌块相关技术资料

1 产品简介

建筑固体废弃物再生混凝土横孔砌块（以下简称“横孔砌块”）是以建筑固体废弃物为原料，经过破碎、筛分处理后作为集料，加入水泥、添加剂等掺合料加水搅拌，经成型机振压成型，是一种环保节能利废的混凝土砌块。其工艺流程为：原料选择→分捡→破碎→筛分→配料→搅拌→振压成型→养护→（外墙自保温砌块填充保温材料）→检验。

2 主要性能特点

与传统建筑墙体材料相比，横孔砌块应用于框架结构建筑内、外墙，具有节能、环保、抗压、保温的优点，其主要特点如下：

2.1 利废率高：建筑固体废弃物利用率可高达 85%；

2.2 节约成本：横孔砌块连锁构造及独特的砌筑方式，与其他类型砌块相比，墙体施工效率高、不仅节省砌筑砂浆、而且能充分保证墙体砌筑质量；

2.3 抗渗抗裂：横孔砌块与墙面粉刷砂浆能很好地结合在一起，防止了墙体表面开裂，同时具有良好的抗渗性能；

2.4 保温性好：外墙自保温横孔砌块通过延长热桥长度、填充保温材料等方式，提高建筑外墙体的保温性能，以满足各地区建筑节能要求。

3 产品适用范围

3.1 内墙砌块：适用于框架结构的内填充墙体。

3.2 外墙砌块，适用于框架结构的外填充墙自保温墙体。

4 产品技术参数

产品技术参数详见表 1～表 2。

表 1 建筑固体废弃物再生混凝土横孔砌块常用规格

长×宽×高(mm)	300×240×210	300×200×210	300×100×210
示意图			
使用范围	框架结构外墙	框架结构内墙	框架结构内墙

表 2 建筑固体废弃物再生混凝土横孔砌块物理性能指标

砌块规格	300×240×210（mm）	300×200×210（mm）	300×100×210（mm）
抗压强度	≥3.5 MPa	≥3.5 MPa	≥3.5 MPa
容重 γ	1000kg/m³	800kg/m³	900kg/m³

注：本页是根据湖南思为科技开发有限公司提供的技术资料编制。

主编单位、联系人及电话

主编单位

兰州大学土木工程与力学学院	张敬书	13993179368
中国建筑标准设计研究院有限公司	于本英	13661399877
湖南大学土木工程学院	吴方伯	13607486569

审查组成员

郁银泉	中国建筑标准设计研究院有限公司
苑振芳	中国建筑东北设计研究院有限公司
薛慧立	北京建筑设计研究院
程才渊	同济大学土木工程学院
钱美丽	中国建筑科学研究院
宋敏生	全国墙材革新工作委员会
许绍业	北京墨臣建筑设计所
刘声惠	上海申城建筑设计有限公司

以上专家作为本图集的审查成员，在图集的编制过程中，给予了很大支持和帮助，特此表示感谢。

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院有限公司　　于本英　010-68799100（国标图热线电话）
010-68318822（发行电话）

查阅标准图相关信息请登录国家建筑标准设计网站 http://www.chinabuilding.com.cn

参编企业、联系人及电话

参编企业

甘肃安居建设工程集团有限公司	刘亚雄	0932-2287229	13919023639
湖南思为科技开发有限公司	何敬东	0931-85513919	13875940733

图集简介

14CG16《横孔连锁混凝土小型空心砌块填充墙》(参考图)图集，适用于全国各气候分区，非抗震设计和抗震设防烈度为6~9度地区的钢筋混凝土及砌体结构中采用横孔连锁砌块的填充墙。

编制内容主要包括以下几方面：

1. 总说明对横孔连锁砌块类型（口字形、田字形和H字形）、规格尺寸，质量要求，建筑和结构设计，生产制作、包装堆放和运输及施工要求等方面较详尽地进行了说明。

2. 编制了不同墙体厚度的热工性能指标及适用相应气候区节能要求的参考选用表，供设计技术人员选用。

3. 按不同抗震设防烈度编制了建筑、结构刚性或柔性连接构造详图，供设计、施工者结合具体工程要求选用。

4. 为便于工程设计选用，本图集编制了墙体允许计算高度和组合柱配筋表。

本图集的编制符合我国国情，从生产、设计及施工各方面系统地提出了横孔连锁砌块的构造和施工工艺特点，质量保证措施和控制要求，能很好地指导预制厂、工程设计和施工技术人员应用。

相关图集介绍：

10SG614-2《砌体填充墙构造详图（与主体结构柔性连接）》图集，主要适用于抗震设防烈度小于8度地区的框架结构、框架剪力墙结构和剪力墙结构，砌体填充墙与主体结构柔性连接的构造。

14G614《框架结构填充小型空心砌块墙体建筑、结构构造》，适用于全国不同建筑气候区，非抗震设计及抗震设防烈度6~8度地区的框架结构、框架剪力墙结构，填充墙与主体结构刚性、柔性连接的构造。

设计人员可以根据具体工程的情况，选用以上不同图集的连接构造方式。